

A

**SECRETARIA DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO – SEPUR**

**Interessado:** RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA

**Processo:** 38786/2022

**Assunto:** Resposta ao Ofício SEI nº 0017066771 2023

Prezados,

Por meio deste, a empresa DBio Consultoria Ambiental EIRELI ME, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ 12.616.194/0002-14, neste ato representando seu cliente, a empresa **RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA**, pessoa jurídica de sociedade anônima, inscrita no **CNPJ 40.099.077/0001-85**, vem mui respeitosamente à presença de vossa senhoria responder ao ofício referido acima, conforme item que segue:

**1) Reitera o item 2 solicitado no Ofício SEI 0015998433/2023;**

Após revisão, alguns itens relacionados ao meio biótico foram removidos do estudo.

**2) No item características dos níveis de ruído, comparar dados levantados com a fase de implantação do empreendimento;**

A comparação dos dados levantados com a fase de implantação do empreendimento foi feita no tópico de "8.6 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS" do empreendimento, a partir da página 146 do estudo. Na página 150 há uma tabela de comparação com a leitura realizada em relação aos limites estabelecidos pela NBR 10.151/2019 e COMDEMA Nº 01/2022, o qual o empreendimento deverá atender na fase de implantação do empreendimento.

**3) No item saúde, apresentar ofício emitido pela Secretaria de Saúde quanto a descrição da medida de prevenção;**

Continuamos no aguardo da resposta ao ofício encaminhado à Secretaria de Saúde.

**4) Na implantação do empreendimento, identificar a via de acesso ao empreendimento e demarcar os acessos;**

Anexo a este segue EAS com a inclusão de croqui demonstrando acesso ao imóvel na página 20.

**5) Reitera o item 20 solicitado no Ofício SEI 0015998433/2023;**

Anexo a este segue EAS com as devidas inclusões na página 143.

**6) Agendar reunião com a unidade de mobilidade para alinhamento da proposta de mobilidade;**

Em conjunto com esta resposta, uma reunião foi solicitada com a unidade de mobilidade.

**7) Apresentar proposta quanto ao impacto que o empreendimento causará na drenagem;**

Para a mitigação de impactos relativos a drenagem urbana é proposta a execução de dispositivo de retenção e descarga das águas pluviais, considerando a área a ser impermeabilizada pela implantação do empreendimento. Deverá ser entregue o projeto para aprovação da SEINFRA em até 180 dias após emissão do alvará de construção. E sua execução é requisito para obtenção do CVCO.

**8) Verificar simulação de insolação do solstício de verão, visto que a sombra está projetada incorretamente;**

Após revisão, as pranchas de solstício de verão e inverno foram corrigidas conforme solicitado, nas páginas 69 e 70.

Joinville, 12 de junho de 2023.



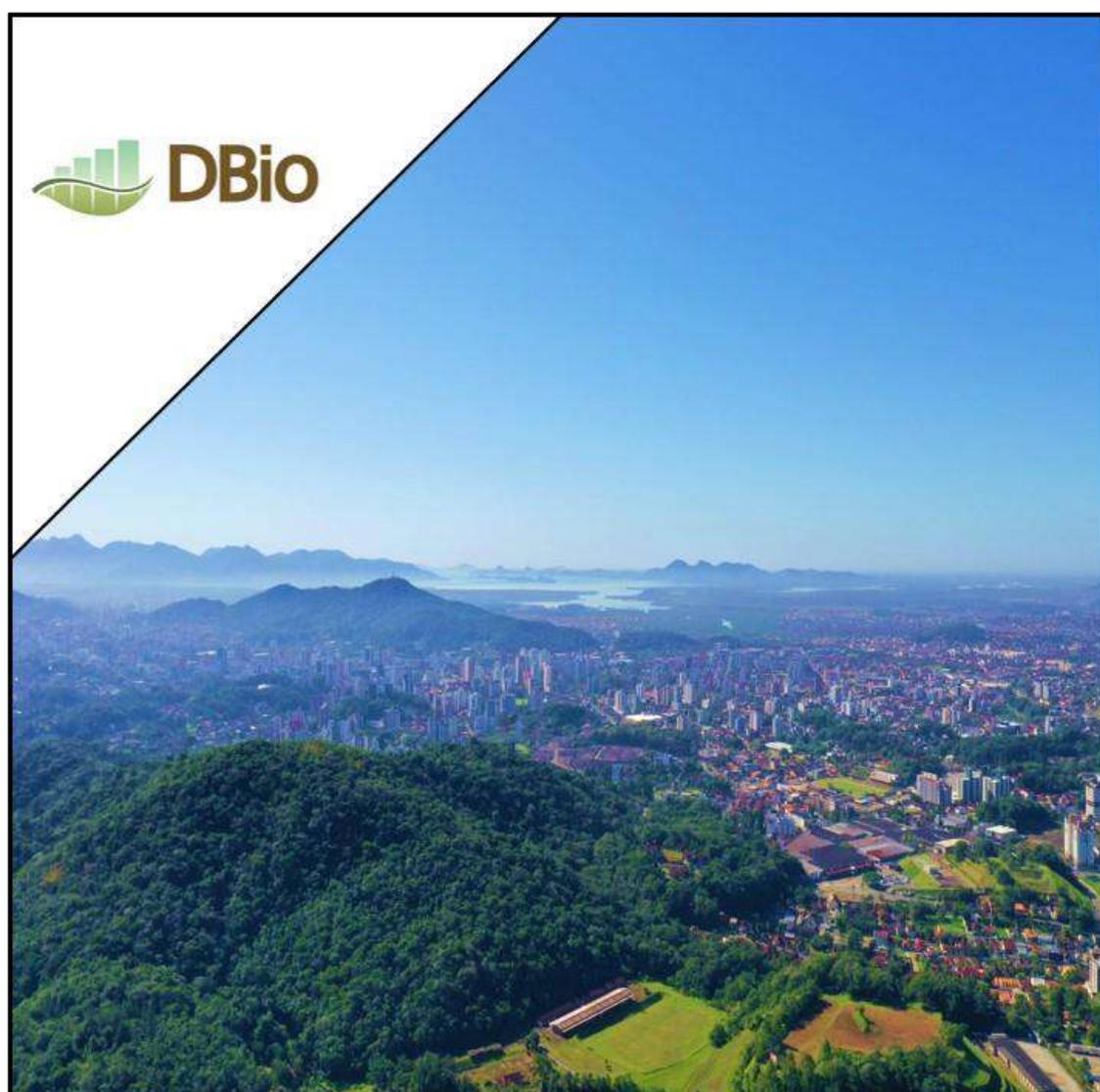
---

**RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA**

**CNPJ 40.099.077/0001-85**

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Elaborado para  
**RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA**



Joinville, Maio/2023

**Revisão C**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>DADOS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>16</b>
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	16
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	16
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO .....	17
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>18</b>
3.1	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E VIAS DE ACESSO .....	18
3.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO IMÓVEL E HISTÓRICO .....	20
3.3	ZONEAMENTO E USO DO SOLO.....	23
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>28</b>
4.1	EMPREENDIMENTOS SIMILARES.....	29
4.2	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA .....	31
4.3	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO .....	35
<b>5</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL .....</b>	<b>41</b>
6.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL .....	41
6.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	42
6.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL .....	42
<b>7</b>	<b>DEFINIÇÕES.....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA.....</b>	<b>46</b>
8.1	MEIO FÍSICO .....	46
8.1.1	Topografia, Relevo e Declividade.....	46
8.1.1.1	Dinâmicas Superficiais.....	48



8.1.2	Características do Clima e Condições Meteorológicas. ....	49
8.1.3	Características da Qualidade do Ar.....	50
8.1.4	Características dos Níveis de Ruído .....	54
8.1.5	Características da Ventilação.....	58
8.1.6	Características da Iluminação .....	67
8.1.7	Características dos Recursos Hídricos.....	74
8.1.7.1	<i>Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica.....</i>	<i>74</i>
8.1.8	Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e áreas Protegidas .....	81
8.2	MEIO ANTRÓPICO.....	84
8.2.1	Características da Dinâmica Populacional .....	84
8.2.2	Características do Uso e Ocupação do Solo.....	87
8.2.3	Indústrias.....	93
8.2.4	Residências.....	93
8.2.5	Serviços e Comércio .....	93
8.2.6	Lazer .....	94
8.2.7	Estrutura Produtiva e de Serviços .....	94
8.2.8	Características da Organização Social.....	96
8.2.9	Valorização e Desvalorização Imobiliária.....	96
8.2.9.1	NBR 14653-2:2011 Avaliação de bens - Imóveis urbanos.....	98
8.3	IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	102
8.3.1	Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	102
8.3.1.1	Lazer.....	105
8.3.1.2	Saúde .....	107
8.3.1.3	Educação.....	109
8.3.2	Adensamento populacional .....	111



8.3.3	Abastecimento de Água .....	111
8.3.4	Esgotamento Sanitário .....	112
8.3.5	Fornecimento de Energia Elétrica e Iluminação pública.....	112
8.3.6	Pavimentação.....	113
8.4	IMPACTOS NA MORFOLOGIA .....	115
8.4.1	Volumetria das Edificações .....	115
8.4.2	Patrimônio Natural e Cultural .....	116
8.4.3	Paisagem Urbana.....	119
8.5	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO.....	120
8.5.1	Geração e Intensificação de Polos Geradores de Tráfego e Capacidade das Vias .....	122
8.5.2	Contagens de tráfego.....	126
8.5.3	Geração de tráfego pelo empreendimento.....	129
8.5.4	Capacidade e níveis de serviço.....	131
8.5.4.1	<i>Determinação da Capacidade e Nível de Serviço da Rua Pavão</i> .....	133
8.5.5	Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzmann .....	135
8.5.6	Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Adolfo Ritzmann com a Rua Águia.....	137
8.5.7	Acesso e Sinalização Viária .....	140
8.5.8	Condições de Deslocamento.....	141
8.5.8.1	Transporte Coletivo .....	142
8.5.9	Demanda de Estacionamento .....	145
8.5.10	Considerações Sobre o Tráfego e medidas mitigadoras.....	145
8.6	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS .....	146



8.6.1	Produção e nível de ruídos.....	146
8.6.2	Geração de Resíduos e efluentes sanitários.....	152
8.6.3	Perda de habitats da fauna e da diversidade vegetal.....	154
8.6.4	Processos erosivos, poluição do solo e recursos hídricos .....	154
8.6.5	Comprometimento da disponibilidade de recurso natural devido ao consumo de água e energia.....	155
<b>9</b>	<b>PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS .....</b>	<b>156</b>
<b>10</b>	<b>RELATÓRIO CONCLUSIVO .....</b>	<b>161</b>
<b>11</b>	<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV .....</b>	<b>163</b>
<b>12</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>164</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização do imóvel do presente Estudo. Fonte: DBio, 2021. ....	19
Figura 2. Croqui de acesso ao empreendimento. Fonte: DBio, 2023. ....	20
Figura 3: Vista aérea da área do imóvel em estudo, em seu uso atual. Autor: DBio, 2022.....	20
Figura 4. Prancha demonstrativa do processo de uso e ocupação do imóvel ao longo de 18 anos. Fonte: Google Earth, 2021.....	21
Figura 5. Área do imóvel utilizada como bota fora. Fonte: DBio, 2021. ....	22
Figura 6. Inserção do imóvel no Setor de adensamento SA-02. Fonte: SIMGEO, Prefeitura Municipal de Joinville, 2022. ....	25
Figura 7. Empreendimentos similares situados nas proximidades do imóvel em estudo. Fonte: Google Earth, 2022. ....	29
Figura 8. Imagem aérea do entorno do empreendimento, caracterizando atividades similares à pretendida. Fonte: DBio, 2022. ....	30
Figura 9. Imagem aérea do entorno do empreendimento, caracterizando atividades similares à pretendida. Fonte: DBio, 2022. ....	30
Figura 10. Bacias Hidrográficas da região de Joinville. Fonte: Elaborado pelo CCJ (2016) com base em dados do IBGE, da Prefeitura. ....	32
Figura 11: Localização da área em estudo em relação à sua hidrografia. Autor: DBIO, 2021.....	34
Figura 12. Esquema de delimitação das áreas de influência. Fonte: DBio, 2021. ....	37
Figura 13. Mapa da área de influência direta do empreendimento. Autor: DBIO, 2022. ....	39
Figura 14: Mapa da área de influência indireta do empreendimento. Autor: DBIO, 2022.....	40
Figura 15. Topografia da área do imóvel em estudo. Fonte: DBio, 2022.....	47
Figura 16. Mapa de setorização de risco de suscetibilidade de movimento de massa. Fonte: DBio, 2022.....	48



Figura 17. Mapa de setorização de risco de suscetibilidade de inundação. Fonte: DBio, 2022. ....	49
Figura 18: Temperatura máxima, mínima e média mensal do município de Joinville, Santa Catarina registradas no ano de 2018 (dados em graus celsius). Fonte: modificado de AccuWeather, 2018.....	50
Figura 19. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento. .....	56
Figura 20: Rosa dos ventos das diferentes estações do ano para a estação meteorológica da Univille. Fonte: Org. Yara de Mello, 2015. ....	59
Figura 21. Padrões de fluxo de vento. Fonte: Brown & DeKay,2004.....	61
Figura 22. Detalhamento esquemático das maiores incidências de vento advindos de Leste (setas em vermelho) para o município de Joinville. Fonte: Google Earth.....	62
Figura 23. Perfil de Elevação demonstrando as características do relevo no entorno no imóvel em estudo, evidenciando maiores altitudes à Leste. Fonte: Google Earth.....	62
Figura 24. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2022. ....	63
Figura 25. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2022.....	64
Figura 26. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2022.....	65
Figura 27. Prancha comparativa evidenciando o pré e pós da dinâmica dos ventos observados para o empreendimento em questão, destaque para o círculo em vermelho evidenciando as áreas de maior impacto e alteração na dinâmica. Fonte: DBio, 2022.....	66
Figura 28. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Inverno. Fonte: DBio, 2022. ...	69
Figura 29. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Verão. Fonte: DBio, 2022. ....	70



Figura 30. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Primavera. Fonte: DBio, 2022. ....	71
Figura 31. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Outono. Fonte: DBio, 2022. ....	72
Figura 32: Mapa de Joinville disponibilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), com relação as estações de monitoramento da qualidade da água. A ausência dos pontos informados na legenda demonstra a inexistência deste monitoramento até 2017. Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA), 2021.....	75
Figura 33. Nível de atendimento (esgoto) – Ano 2022 a 2047.....	76
Figura 34: Pontos de monitoramento do Comitê de Gerenciamento das Bacias dos Rios Cubatão e Cachoeira, na Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira. Fonte: Comitê de Gerenciamento das Bacias dos Rios Cubatão e Cachoeira (CCJ), 2021. ....	77
Figura 35: IQA médio de 2011 até 2018 nos pontos de monitoramento do Rio Cachoeira. Fonte: CCJ, 2022. ....	79
Figura 36. Mapa de Hidrografia local. Fonte: DBio, 2023. ....	80
Figura 37. Mapa de áreas protegidas. Fonte: DBio, 2022. ....	83
Figura 38. Faixa etária do município de Joinville. Fonte: IBGE, 2010. ....	84
Figura 39. Evolução populacional no Bairro Costa e Silva. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.....	86
Figura 40. Faixa etária populacional para o bairro Costa e Silva. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017. ....	86
Figura 41. Uso do solo para o Bairro Costa e Silva. Fonte Joinville Bairro a Bairro, 2017.....	87
Figura 42: Mapa de uso do solo da área de influência do imóvel em estudo. Fonte: DBio, 2022. ....	88
Figura 43: Compilação de imagens de satélite da área do empreendimento demonstrando o seu Uso e Ocupação ao longo de 17 anos. Fonte: Google Earth, 2021. ....	89
Figura 44. Imagem aérea demonstrando residências e colégio no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2021.....	90



Figura 45. Imagem aérea demonstrando residências e edifícios no entorno. Fonte: DBio, 2021. ....	91
Figura 46. Uso comercial. Autor: DBio, 2022.....	91
Figura 47. Empreendimento de uso industrial. Fonte: DBio, 2022.....	92
Figura 48. Unidade básica de saúde. Fonte: DBio, 2022. ....	92
Figura 49. Equipamentos públicos evidenciados no bairro Costa e Silva. Fonte: Google Street View. ....	94
Figura 50: Empresas atuantes e empresas atuantes por 100 mil habitantes. Fonte: IBGE, Cadastro de Central de Empresas, 2019.....	95
Figura 51. Fonte: Índice Proprietário Direto – IPD Joinville/SC. consultado em: 08 dez, 2022.....	98
Figura 52: Valores Estimados para os imóveis. Fonte: Rottas, 2023. ....	100
Figura 53: Mapa de Equipamentos Urbanos e Comunitários. Fonte: PMJ, 2021. .....	104
Figura 54. Área de lazer, com piscina, espaço zen, academia e quadra. Fonte: DBio, 2022.....	106
Figura 55. Área de lazer, salão de festas, playground, quadras e quiosques. Fonte: DBio, 2022. ....	106
Figura 56. Demonstrativo da cobertura atual das unidades básicas de saúde. Fonte: SEPUD, 2020.....	108
Figura 57. Proporção pessoas x plano de saúde no Brasil. Fonte: IBGE, 2019. .....	109
Figura 58. Faixa etária da população do bairro Costa e Silva. Fonte: PMJ, 2017. .....	110
Figura 59: Rede elétrica passando pela Rua Pavão, rua de acesso ao imóvel. Fonte: DBio, 2021. ....	113
Figura 60. Rua Pavão, principal trecho de acesso ao imóvel em estudo. Detalhamento do revestimento asfáltico presente. Fonte: DBio, 2022.....	114
Figura 61. Ruas Erwin Seiller e Rua Jaó, com ausência de pavimentação. Fonte: DBio, 2022. ....	114



Figura 62. Tipologia das edificações no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2022.....	115
Figura 63. Tipologia das edificações no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2022.....	116
Figura 64. Tipologia das edificações no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2022.....	116
Figura 65: Imóveis tombados ou em processo de tombamento próximos ao empreendimento. Fonte: SIMGeo, 2022. ....	118
Figura 66. Evidenciando o contexto urbanizado em relação à inserção do imóvel em estudo. Fonte: Google Earth, 2022. ....	120
Figura 67. Demonstrativo de mudança de bairros, limitado pela rua Rui Barbosa. Fonte: DBio, 2022. ....	124
Figura 68. Demonstrativo das calçadas na frente do empreendimento. Fonte: DBio, 2021.....	125
Figura 69. Local da contagem em frente ao empreendimento. Fonte: DBio, 2022. ....	127
Figura 70. Contagem na interseção da Rua Pavão com Rua Adolfo Ritzmann. Fonte: DBio, 2023. ....	128
Figura 71. Contagem na interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia. Fonte: DBio, 2023. ....	128
Figura 72. Ábaco para determinação do nível de serviço de uma via. Fonte: DNIT,2006.....	132
Figura 73. Tabela do nível de serviço de uma Interseção. Fonte: HCM,2000.....	133
Figura 74. Indicação da Quantidade de na interseção da Rua Pavão com Adolfo Ritzmann. Fonte: DBio,2023. ....	136
Figura 75. Indicação da Quantidade de na interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia. Fonte: DBio,2023. ....	138
Figura 76. Recorte da planta baixa evidenciando o recuo a ser adotado para a guarita de acesso ao empreendimento. Fonte: DBio, 2022 .....	141



Figura 77. Mapa ilustrativo das paradas de onibus na AID do empreendimento. Fonte:DBio, 2023. ....	144
Figura 78. Localização do empreendimento no Mapa de Zoneamento de Joinville Setor SA-02. Fonte: SIMGeo, 2022.....	147
Figura 79. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento. .....	149
Figura 80. Medição de ruído no Ponto 4.....	151
Figura 81. Medição de ruído no Ponto 3.....	151
Figura 82. Medição de ruído no Ponto 1.....	151
Figura 83. Medição de ruído no Ponto 2.....	151



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Cronograma de Obras .....	35
Quadro 2. Comparativo e proposição de medidas mitigadoras quanto às questões de ventilação para o empreendimento em estudo. ....	67
Quadro 3. Número de imóveis impactados por hora, pelo sombreamento do empreendimento nos equinócios e solstícios projetados para o ano de 2022. ....	73
Quadro 4. Faixas de classificação do IQA. Fonte: ZSCHORNACK e OLIVEIRA, 2017. ....	77
Quadro 5. Parâmetros e pesos utilizados no IQA. Fonte: ZSCHORNACK e OLIVEIRA, 2017, adaptado de Cetesb (2011). ....	78
Quadro 6. Estimativa populacional do empreendimento por faixa etária. Fonte: DBio, 2022.....	85
Quadro 7. Número de veículos automotores por pessoa. Fonte: DETRAN SC, 2018. ....	123
Quadro 8. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzmann sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	136
Quadro 9. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Pavão com Rua Adolfo Ritzmann, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023 .....	137
Quadro 10. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023. ....	139
Quadro 11. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	139
Quadro 12: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora. ....	148
Quadro 13. Identificação dos resíduos provenientes das obras civis. Fonte: DBio, 2022.....	153
Quadro 14. Identificação dos resíduos e efluentes provenientes das atividades humanas no local da obra. Fonte: DBio, 2021. ....	153



Quadro 15. Medidas preventivas e corretivas. Fonte: DBio, 2022.....	156
Quadro 16. Classificação dos fatores analisados para avaliação dos impactos. Fonte: DBio, 2022. ....	159
Quadro 17. Matriz de aspectos sobre os impactos do empreendimento na vizinhança. Fonte: DBio, 2022.....	159



## 1 INTRODUÇÃO

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

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

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

O objetivo amplo do Estudo de Impacto de Vizinhança é identificar e avaliar previamente os impactos urbanísticos positivos e negativos decorrentes da implantação de empreendimentos e atividades sobre determinada área de influência.



O estudo deve também definir medidas mitigadoras e/ou compensatórias sempre que não for possível a eliminação integral dos impactos negativos (FREIRE, 2015).

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

Conforme rege tal legislação, o EIV é:

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

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



## 2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

<b>Razão Social</b>	RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA
<b>CNPJ</b>	40.099.077/0001-85
<b>Código CNAE</b>	41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários (Dispensada *)
<b>Código Estadual</b>	-
<b>Endereço</b>	Rua Emiliano Pernetta 174, Bairro Centro, Curitiba/PR, Cep 80.010-050

### 2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

<b>Denominação</b>	Condomínio Residencial Vertical Novo Horizonte
<b>Inscrição Imobiliária</b>	09.30.00.72.0053
<b>Matrícula</b>	149.520 - 1º Ofício de Registro de Imóveis de Joinville
<b>Endereço</b>	Rua Pavão, Costa e Silva, s/n, Joinville-SC
<b>Localização</b>	Coordenadas 711688.71 m E e 7091630.17 m S
<b>Área Total do Imóvel</b>	14.438,82 m <sup>2</sup>
<b>CONSEMA 14/2012</b>	71.11.01
<b>Descrição da Atividade</b>	Condomínios de casa ou edifícios residenciais
<b>Zoneamento</b>	Setor de Adensamento Prioritário (SA-02)



### 2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO

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

<b>Arquivo</b>	O:\Licenciamentos\Rottas Construtora\Rua Pavão\Estudos\EIV revA
----------------	---



### 3 CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em estudo trata de um condomínio residencial vertical, que prevê a implantação de 5 (cinco) torres contendo 64 unidades habitacionais cada, o qual somam um total de 320 unidades. O empreendimento será instalado no imóvel registrado na matrícula nº 149.520 do 1º Ofício de Registro de Imóveis de Joinville, com área total 14.438,82 m<sup>2</sup>.

O condomínio também contará com vagas de estacionamento, áreas comuns e áreas de lazer. A área construída compreende um total de 24.700,75 m<sup>2</sup>. Demais informações podem ser consultadas nos projetos apresentados junto a este EIV.

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E VIAS DE ACESSO

A área de estudo situa-se na região nordeste do Estado de Santa Catarina no município de Joinville, o qual tem seus limites descritos pela Lei Estadual nº 13.993 de 20 de março de 2007, que consolida divisas dos municípios catarinenses. Joinville faz divisa com os municípios de Jaraguá do Sul à oeste, São Francisco do Sul à leste, Campo Alegre e Garuva ao norte, Araquari Guaramirim e Schroeder ao sul (IBGE (2014)). O município de Joinville localiza-se a uma latitude 26°19'42.00" Sul e uma longitude 48°49'27.00" Oeste, e abrange uma área de 1.124,10 km<sup>2</sup>, sendo 210,40 km<sup>2</sup> de área urbana e 913,70 km<sup>2</sup> de área rural.

No município de Joinville, o imóvel objeto do empreendimento está localizado na região Norte, no Bairro Costa e Silva. Possui acesso pela Rua Pavão (Figura 02), sem número, sob as coordenadas 26°16'45.39"Sul e 48°52'47.68"Oeste.

A figura 1 a seguir apresenta a localização do empreendimento em estudo.





Figura 1. Mapa de localização do imóvel do presente Estudo. Fonte: DBio, 2021.





Figura 2. Croqui de acesso ao empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

### 3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO IMÓVEL E HISTÓRICO

Atualmente o imóvel encontra-se sem utilização (baldio) conforme evidencia a imagem abaixo realizada no início deste ano.



Figura 3: Vista aérea da área do imóvel em estudo, em seu uso atual. Autor: DBio, 2022.



Com base nas imagens de satélite disponibilizadas pela base de dados do Google Earth, o imóvel encontra-se sem “uso” (baldio) desde meados do ano de 2004, conforme evidencia a prancha abaixo (Figura 3). Cabe demonstrar o uso de algumas áreas do imóvel como bota fora, por moradores da região (Figura 4).

Em relação a atividade pretendida ao imóvel, está previsto a instalação de um condomínio residencial vertical conforme código nº 71.11.01, condomínios de casa ou edifícios residenciais conforme Resolução CONSEMA Nº 99 DE 05 julho de 2017.



Figura 4. Prancha demonstrativa do processo de uso e ocupação do imóvel ao longo de 18 anos. Fonte: Google Earth, 2021.





Figura 5. Área do imóvel utilizada como bota fora. Fonte: DBio, 2021.



### 3.3 ZONEAMENTO E USO DO SOLO

Conforme Lei de Ordenamento Territorial (LOT) – Lei Complementar nº 476, de 28 de abril de 2017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, o imóvel em estudo encontra-se inserido em sua totalidade no Macrozoneamento denominado Setor de Adensamento Prioritário (SA-02), fato verificável no mapa a seguir.

O Setor de Adensamento SA-02 é definido como:

“LXXXIV - setores de adensamento (SA): setores destinados à função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares;”



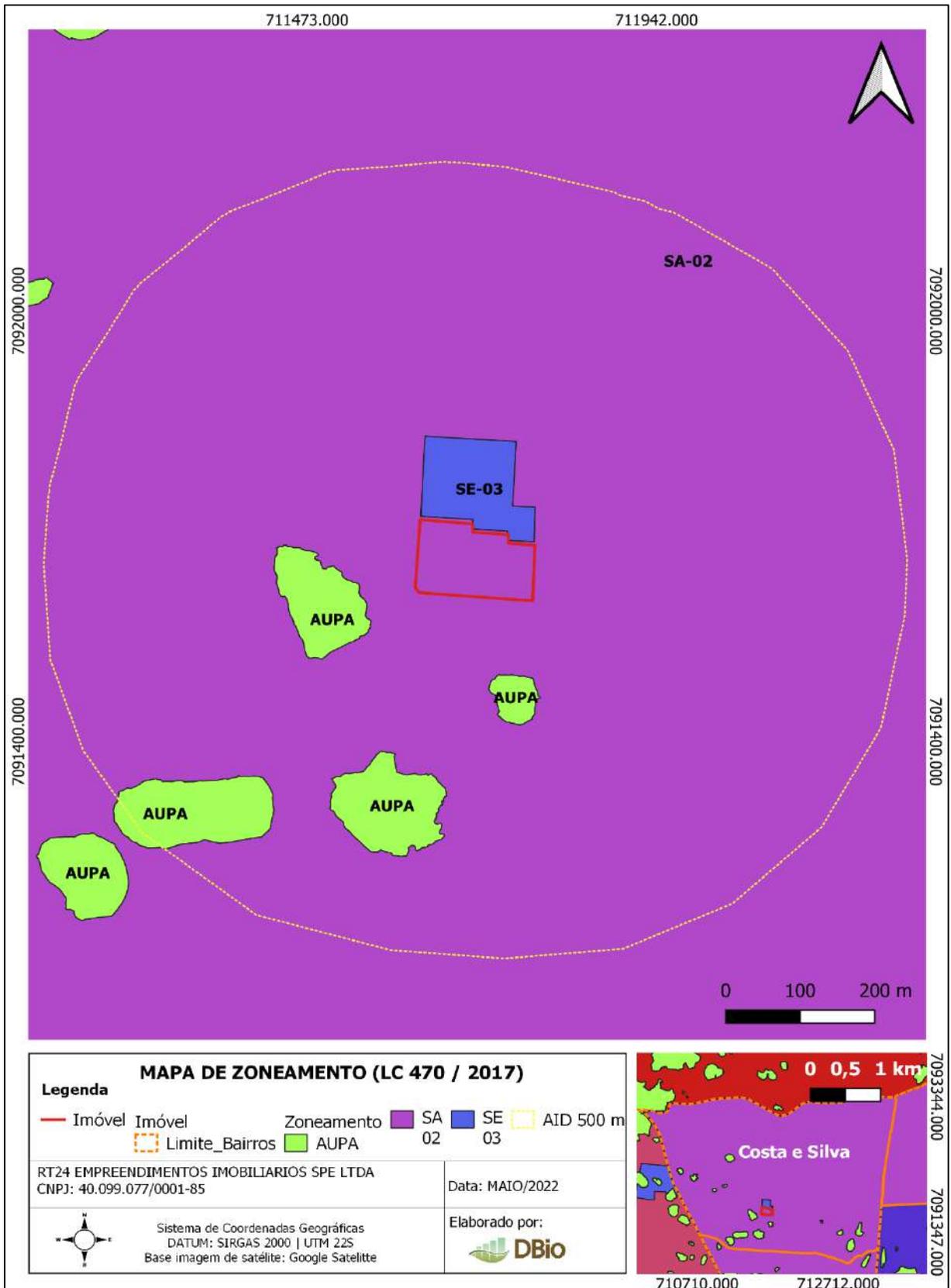


Figura 6. Inserção do imóvel no Setor de adensamento SA-02. Fonte: SIMGEO, Prefeitura Municipal de Joinville, 2022.

Conforme mapa definido acima, o imóvel encontra-se inserido em sua totalidade no Macrozoneamento AUAP – Área Urbana de Adensamento prioritário, conforme LC 470/2017. Tal zoneamento tem como características:

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

Para investigar espacialmente o uso e ocupação do solo, a AID foi mapeada utilizando-se a base de imagens do Google Satélite, bem como foram levadas em conta as observações realizadas durante visita técnica no entorno imediato do imóvel.

De maneira geral, segundo o levantamento realizado, constou-se que o imóvel sofre pouco ou nenhuma intervenção no que diz respeito a usos pretéritos ao longo de 18 anos, conforme as imagens extraídas da base de dados do Google Earth. O entorno é circundado por fragmentos florestais, residências e pequenos comércios.

Também se verifica na AID do empreendimento o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), CEI Pequena Sereia, Escola Municipal Professora Zulma do Rosário Miranda, UBSF Willy Schosslund, demonstrando que esta área é bem atendida do ponto de vista de equipamentos públicos.

A caracterização com relação ao Uso e Ocupação do solo nas área de influencia do empreendimento serão abordados no tópico 8.3.2 Características do Uso e Ocupação do Solo.

Abaixo podemos observar as tabelas contendo os índices urbanísticos permitidos para a área do empreendimento, sendo estes anexos da Lei Complementar 470/2017.



**ANEXO VI**
**Requisitos Urbanísticos para Uso do Solo  
Quadro de usos admitidos (Tabela 1 de 7)**

USO OU ATIVIDADE		MACROZONA URBANA					MACROZONA RURAL	
		Área Urbana de Adensamento Prioritário	Área Urbana de Adensamento Secundário	Área Urbana de Adensamento Controlado	Área Urbana de Adensamento Especial	Área Urbana de Proteção Ambiental	Área Rural de Proteção Natural	Área Rural de Utilização Controlada
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 (1)	Permitido, inclusive no Setor Especial de Interesse de Turismo Náutico (SE-10), exceto nas Faixas Rodoviárias (FR), nas vias que compõem as Faixas Viárias, quando classificados conforme incisos II e V do Art. 62 e as unidades habitacionais fizerem frente direto para a via pública e nos Setores Especiais de Conservação de Morros (SE-04), de Conservação de Várzeas (SE-05) e de Interesse Industrial (SE-06), porém, neste último, permitido no Setor Especial (SE-06A)					Proibido	

**ANEXO VII**
**Requisitos Urbanísticos para Ocupação do Solo  
Quadro de ocupação (Parte 2 de 2)**

QUADRO DE OCUPAÇÃO	MACROZONA URBANA					MACROZONA RURAL		
	Área Urbana de Adensamento Prioritário	Área Urbana de Adensamento Secundário	Área Urbana de Adensamento Controlado	Área Urbana de Adensamento Especial	Área Urbana de Proteção Ambiental	Área Rural de Proteção Natural	Área Rural de Utilização Controlada	
	AUAP (1)	AUAS	AUAC	AUAE	AUPA (9)	ARPA	ARUC	
	1	2	3	4	5	6	7	
Taxa de ocupação (10) (32)	60%	60%	60% (33)	60%	10%	5%	10% (30)	
Embasamento (12)	70%	70%	70% (28)	70% (28)	-	-	-	
Recuo frontal (10) (32)	Deverá ser livre de construção, e deverá garantir uma distância mínima de 5m (cinco metros) entre a linha frontal do imóvel e o alinhamento predial, e respeitar o ângulo máximo de 76° (setenta e seis graus) em relação ao eixo da via existente, sendo permitido o escalonamento do recuo frontal. (7)					10 m	10 m	10 m
Afastamentos laterais e de fundos (4) (10) (18) (32)	Deverão ser livres de construções, e não poderão ser inferiores a um sexto da altura da edificação (H/6), acrescida de 0,5m (cinquenta centímetros), garantida uma distância mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros), sendo aplicados a partir da base da edificação.					5 m	5 m	5 m
Taxa de permeabilidade (8) (32)	20%	20%	20% (34)	20%	80%	80%	80% (31)	
Vaga de guarda de veículo para cada fração de Área Total Edificada – ATE (11) (15)	50 m²	50 m²	50 m²	50 m²	-	50 m²	50 m²	
Vaga de carga e descarga para as edificações de uso residencial multifamiliar acima de 24 unidades habitacionais (25) e (27)	01 vaga, acrescida de mais 01 vaga para cada 96 unidades.					-	-	-
Vaga de carga e descarga para os usos comercial, prestação de serviços e industrial, de médio e grande porte (26) (27)	01 vaga, acrescida de mais 01 vaga a cada 1000 m² de ATE					-	-	01 vaga, acrescida de mais 01 vaga a cada 1000 m² de ATE



**ANEXO VII**  
**Requisitos Urbanísticos para Ocupação do Solo**  
**Quadro de ocupação (Parte 1 de 2)**

QUADRO DE OCUPAÇÃO		MACROZONA URBANA					MACROZONA RURAL	
		Área Urbana de Adensamento Prioritário	Área Urbana de Adensamento Secundário	Área Urbana de Adensamento Controlado	Área Urbana de Adensamento Especial	Área Urbana de Proteção Ambiental	Área Rural de Proteção Natural	Área Rural de Utilização Controlada
		AUAP (1)	AUAS	AUAC	AUAE	AUPA (9)	ARPA	ARUC
		1	2	3	4	5	6	7
Coeficiente de Aproveitamento do Lote (CAL) (32)	Setor de Adensamento Prioritário (SA-01)	4,0 (1)	-	-	-	-	-	-
	Setor de Adensamento Prioritário (SA-02)	3,0 (1)	-	-	-	-	-	-
	Demais Setores de Adensamento (SA-03 até SA-05 e Setor de Adensamento Rural)	-	2,0	1,5	1,0	0,1	0,1	0,1 (29)
	Setor de Adensamento Diversificado (SA-06)	-	-	1,0	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-01)	4,0 (3)	-	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-02)	2,0 (1)	-	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-03)	-	1,0	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-04) (10)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
	Setor Especial (SE-05) (10)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
	Setor Especial (SE-06)	-	-	1,0	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-07) (16)	-	-	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-08) (1)	4,0	2,0	1,5	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-09)	-	2,0	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-10)	-	-	1,5	-	-	-	-
	Faixa Viária (FV)	4,0 (1)	2,0 (1)	1,5 (1)	4,0 (1)	0,1		
	Faixa Rodoviária (FR)	2,0	1,0	1,0	-	0,1		
Quota de Adensamento - fração mínima do lote por unidade autônoma (2)		60 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	-	-	-
Gabarito máximo (14) (32)	Setor de Adensamento Prioritário 01 (SA-01) (17)	45 m	-	-	-	-	-	-
	Setor de Adensamento Prioritário 02 (SA-02) (17)	25 m	-	-	-	-	-	-
	Demais Setores de Adensamento (SA-03 até SA-05 e Setor de Adensamento Rural) (24)	-	15 m	9 m	9 m	9 m	9 m	9 m
	Setor de Adensamento Diversificado (SA-06)	-	-	15 m	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-01) (17)	30 m (3)	-	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-02) (17)	15 m	-	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-03)	-	30 m	-	-	-	-	-
	Setor Especial (SE-04) (10)	9 m	9 m	9 m	9 m	9 m		
Setor Especial (SE-05) (10)	9 m	9 m	9 m	9 m	9 m			



#### **4 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO**

O objetivo do presente estudo é viabilizar tecnicamente a área do imóvel, para edificação de um condomínio residencial multifamiliar em Área Urbana de Adensamento Prioritário – AUAP, conforme Lei complementar 470/2017.

Conforme a referida Lei, as áreas definidas como AUAP são regiões que “predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário de baixo impacto ambiental e existência de expressivos vazios urbanos;”.

A setorização SA-02 também instituída pela Lei Complementar supracitada destina à função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares ao local de inserção do empreendimento.

Desta forma, o empreendimento ao qual trata o presente estudo vem de encontro com a crescente necessidade de moradias que tem caráter acessível e estão dentro de todas as normas governamentais, bem como melhorando as questões atreladas ao desenvolvimento urbanístico organizado para o município.



#### 4.1 EMPREENDIMENTOS SIMILARES

A cidade de Joinville apresenta cerca de 672 empreendimentos no segmento da construção de condomínios residenciais (SEPUD, 2017). Porém é importante salientar que nos últimos anos o evidente processo de verticalização se deu de forma rápida para o município, elevando certamente o número de empreendimentos similares. Existem distintos edifícios residenciais multifamiliares situados no bairro Costa e Silva, dentre eles faz-se importante destacar alguns dentro da AID do imóvel em estudo, conforme imagem abaixo.



Figura 7. Empreendimentos similares situados nas proximidades do imóvel em estudo. Fonte: Google Earth, 2022.





Figura 8. Imagem aérea do entorno do empreendimento, caracterizando atividades similares à pretendida. Fonte: DBio, 2022.



Figura 9. Imagem aérea do entorno do empreendimento, caracterizando atividades similares à pretendida. Fonte: DBio, 2022.



## 4.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA

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

A Região Hidrográfica da Baixada Norte (RH6) abrange a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, as quais são: a Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte e a Bacia do Rio Cachoeira. Além disso a RH6 abrange bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes. A RH6 possui uma área total de aproximadamente 5.216 km<sup>2</sup> e um perímetro de 574 km, englobando a área, total ou parcial, de 16 municípios catarinenses (PERH/SC e SDS, 2017). A RH6 possui aproximadamente 9.665 km de rios, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 1,85 km/km<sup>2</sup>.

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

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

A figura a seguir ilustra a divisão territorial do município de Joinville com relação às suas bacias hidrográficas, demonstrando localização do empreendimento.



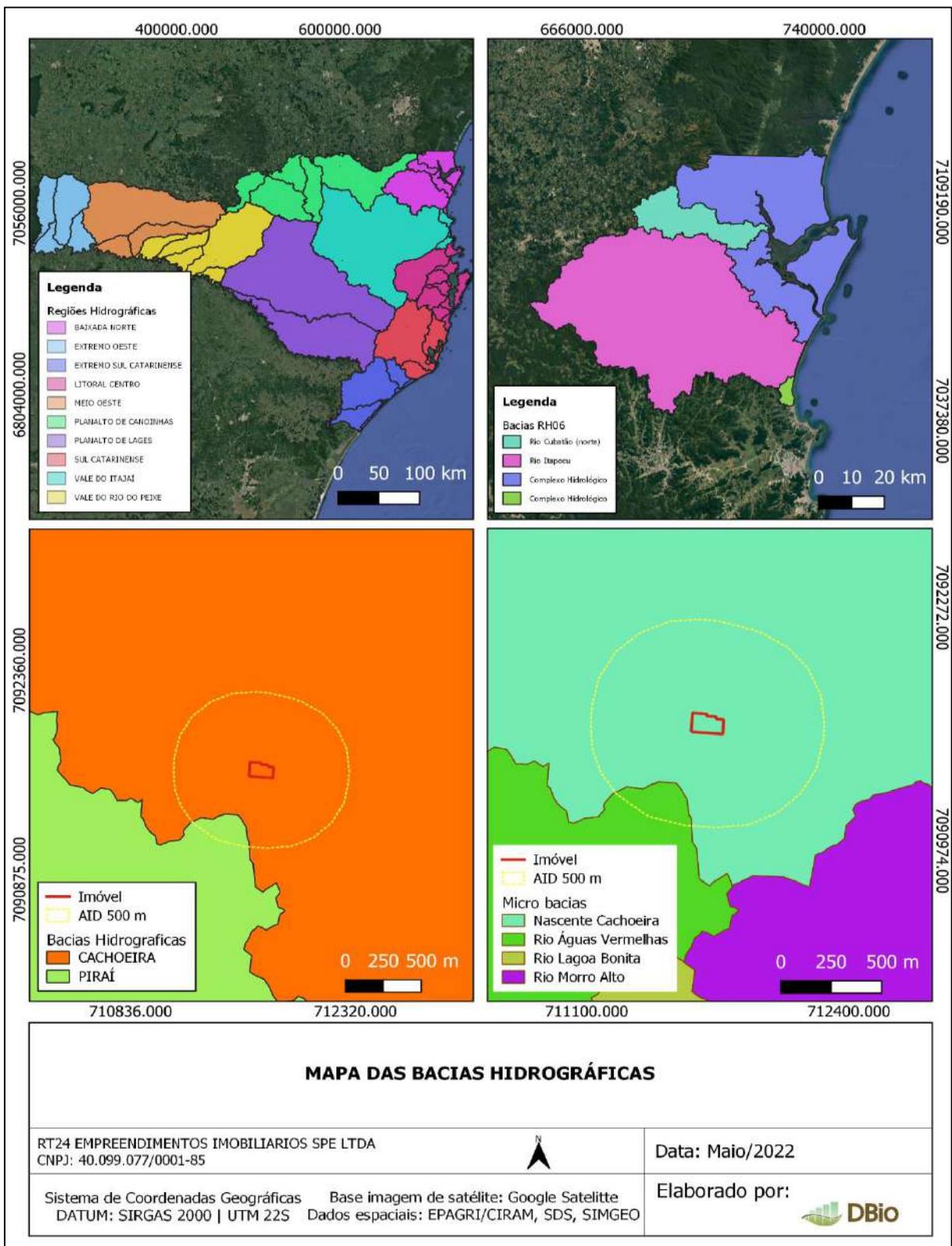


Figura 10. Bacias Hidrográficas da região de Joinville. Fonte: Elaborado pelo CCJ (2016) com base em dados do IBGE, da Prefeitura.



Nesse contexto, a área em estudo está inserida na Bacia Hidrográfica do Cachoeira, que se localiza na região nordeste do estado de Santa Catarina, contendo uma área total de aproximadamente 80 km<sup>2</sup>, com uma extensão do canal principal de 14 Km. Suas nascentes estão situadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da junção da Rua Rui Barbosa e Estrada dos Suíços com a Rodovia BR-101 (CCJ, 2014)

Ressalta-se que ao longo da história da cidade ocorreu intensa alteração dos cursos d'água, especialmente na área central, em virtude da antropização do ambiente natural, com a construção de galerias, retificação dos cursos naturais, tubulação dos cursos, aterros e ocupação das margens. De forma mais restritiva pode-se observar no mapa a seguir as questões hídricas referentes ao imóvel e o seu entorno (CCJ, 2014).

De acordo com os dados levantados pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas de Joinville (SIMGeo), não verifica-se a existência de corpos hídricos inseridos no imóvel em estudo.





Figura 11: Localização da área em estudo em relação à sua hidrografia. Autor: DBIO, 2021.



### 4.3 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A implantação do empreendimento se iniciará após a emissão da devida licença ambiental. Para tanto, prevê-se que a completa implantação do empreendimento se realizará em um período de 30 (trinta) meses, conforme apresenta o Cronograma de Obras a seguir.

Vale ressaltar que, este cronograma poderá sofrer alterações tendo em vista condições climáticas e questões relacionadas ao desenvolvimento da obra.

Quadro 1. Cronograma de Obras

Atividade/Mês	1º Ano						2º Ano						3º Ano		
	1º Semestre			2º Semestre			1º Semestre			2º Semestre			1º Semestre		
Supressão de vegetação	█	█	█	█	█	█									
Limpeza do Terreno	█	█	█	█	█	█									
Terraplanagem				█	█	█									
Infra/Hidro				█	█	█									
Pavimentação				█	█	█									
Fundações				█	█	█									
Estrutura				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Cobertura							█	█	█	█	█	█	█	█	█
Instalações Hidro/Elétrica										█	█	█	█	█	█
Esquadrias										█	█	█	█	█	█
Revestimento Externo										█	█	█	█	█	█
Revestimento Interno												█	█	█	█
Acabamentos													█	█	█
Limpeza e Entrega														█	█



## 5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Área de influência é um conceito da geografia quantitativa que trata fundamentalmente da organização das cidades. Este termo criado por W. Christaller define área de influência de uma cidade como uma área circular que rodeia a cidade.

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

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

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

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

As áreas de influência podem ser divididas de diversas maneiras. Habitualmente, são classificadas em três grupos: Área Diretamente Afetada (ADA), onde será a área na qual as obras de implantação e a operação do empreendimento influenciarão em maior escala, compreendido pelo imóvel em estudo, Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

As áreas de influência podem ser vistas em um esboço (FIGURA 11) de uma forma mais simples para o entendimento espacial das mesmas:



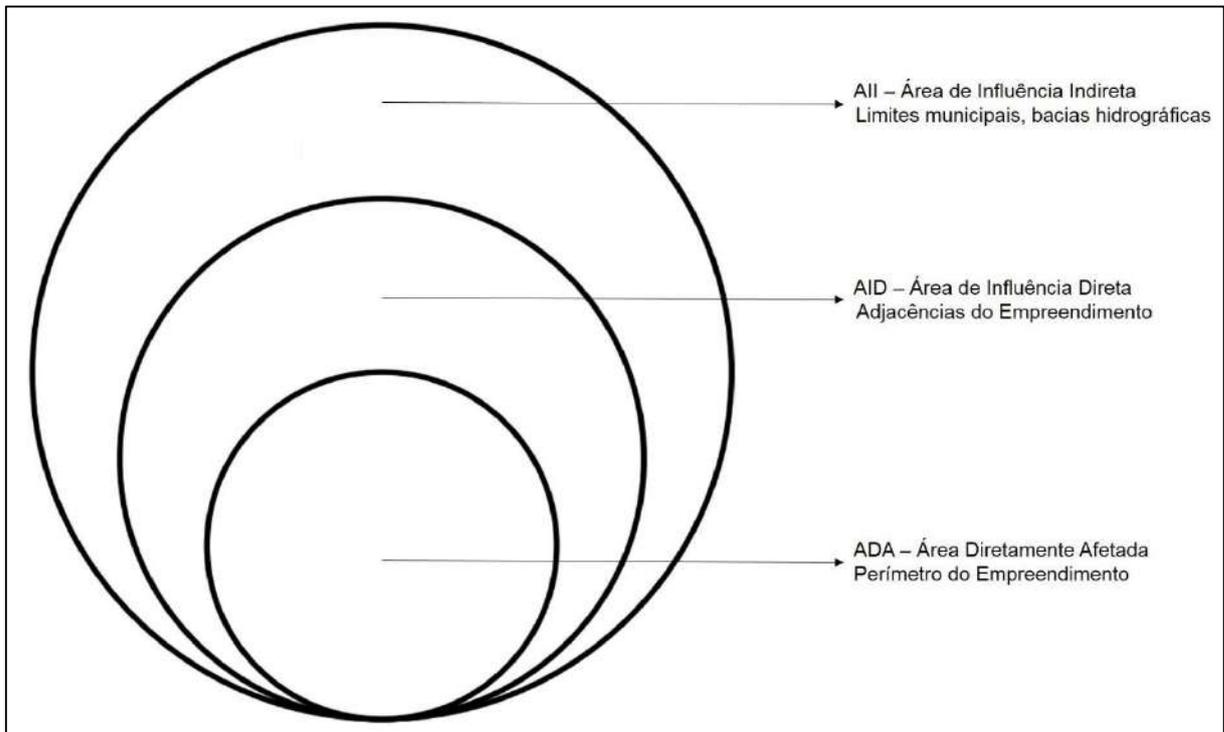


Figura 12. Esquema de delimitação das áreas de influência. Fonte: DBio, 2021.

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

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** corresponde à área que sofrerá a ação direta do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, incluindo as faixas de servidão e/ou da propriedade do empreendimento, acessos, áreas de apoio, depósitos de solos, estéril, rejeito e/ou resíduos, jazidas de solo e rocha;
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde à área que sofrerá os impactos diretos do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, que engloba a ADA e está relacionada as suas proximidades, sendo afetada ou afeta os processos que ocorrem na ADA;



- **Área de Influência Indireta (All):** corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, englobando todas as demais áreas de influência, onde as consequências dos impactos gerados pelo empreendimento apresentam magnitude de baixa relevância.

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

Levando-se em consideração o supracitado bem como as definições estabelecidas mediante resolução CONAMA Nº 001/86, sugere-se enquanto definição da All do empreendimento, como a microbacia da Nascente do Cachoeira por compreender uma área mais abrangente no entorno do imóvel em estudo. As áreas de influência são apresentadas nas figuras a seguir.





Figura 13. Mapa da área de influência direta do empreendimento. Autor: DBIO, 2022.





Figura 14: Mapa da área de influência indireta do empreendimento. Autor: DBIO, 2022.



## 6 LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL

### 6.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

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



- Resolução CONAMA Nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA Nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos - Classificação.
- NBR 10.151/2000 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- NBR 10.152/2017 - Níveis de ruído para conforto acústico.

## 6.2 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.

## 6.3 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 620/2022 - Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 336/2011 - Regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 470/2017 – Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Lei Complementar Nº 476/2017 - Institui o Setor Especial de Interesse da Segurança Pública (SE - 09); altera o artigo 2º; o § 6º do artigo 67; os Anexos III, VI, VII e IX; e inclui a alínea "j" ao inciso II, do artigo 8º, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2.017, que redefina e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Decreto Nº 46.563/2022. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências.



## 7 DEFINIÇÕES

O termo impacto ambiental é comumente associado a dano ambiental e para melhor entendimento seguem definições:

1. **Alteração Ambiental:** “Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocadas pela ação humana (NBR ISO14001).
2. **Alterações Ambientais:** Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 86).
3. **Dano Ambiental:** Lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação – alteração adversa ou *in pejus* – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida (MILARÉ, 2001).
4. **Impacto Ambiental:** É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocada pela ação humana (IAP, 2021).

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



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

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



## 8 IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

### 8.1 MEIO FÍSICO

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

#### 8.1.1 Topografia, Relevo e Declividade

Conforme resultados do levantamento topográfico realizado no local, ilustrados na figura a seguir, observa-se que o terreno em estudo tem uma área relativamente plana onde não ultrapassam os 5 metros de desnível, estando sua cota mínima em 20 m e máxima em 25 m.

O levantamento topográfico completo pode ser observado nos projetos relativos a este empreendimento e a figura a seguir ilustra o observado com os levantamentos.





Figura 15. Topografia da área do imóvel em estudo. Fonte: DBio, 2022.

Segundo o Art. 4º da Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012:

“Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:[...]”

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

Observa-se, no que tange a lei do município em relação a declividade, não são encontradas restrições quanto ao uso do imóvel, projetos específicos acerca deste item foram apresentados a Secretaria de Meio Ambiente – SAMA, para obtenção das Licenças Ambientais.



### 8.1.1.1 Dinâmicas Superficiais

Os riscos quanto aos processos de dinâmica superficial são apresentados nos mapas abaixo, como forma de demonstrar a viabilidade da implantação do empreendimento frente as condições adversas de movimento de massa e inundação.

O Mapa abaixo demonstra a baixa suscetibilidade de ocorrência de processos de movimento de massa na área do empreendimento, assim como na sua AID.

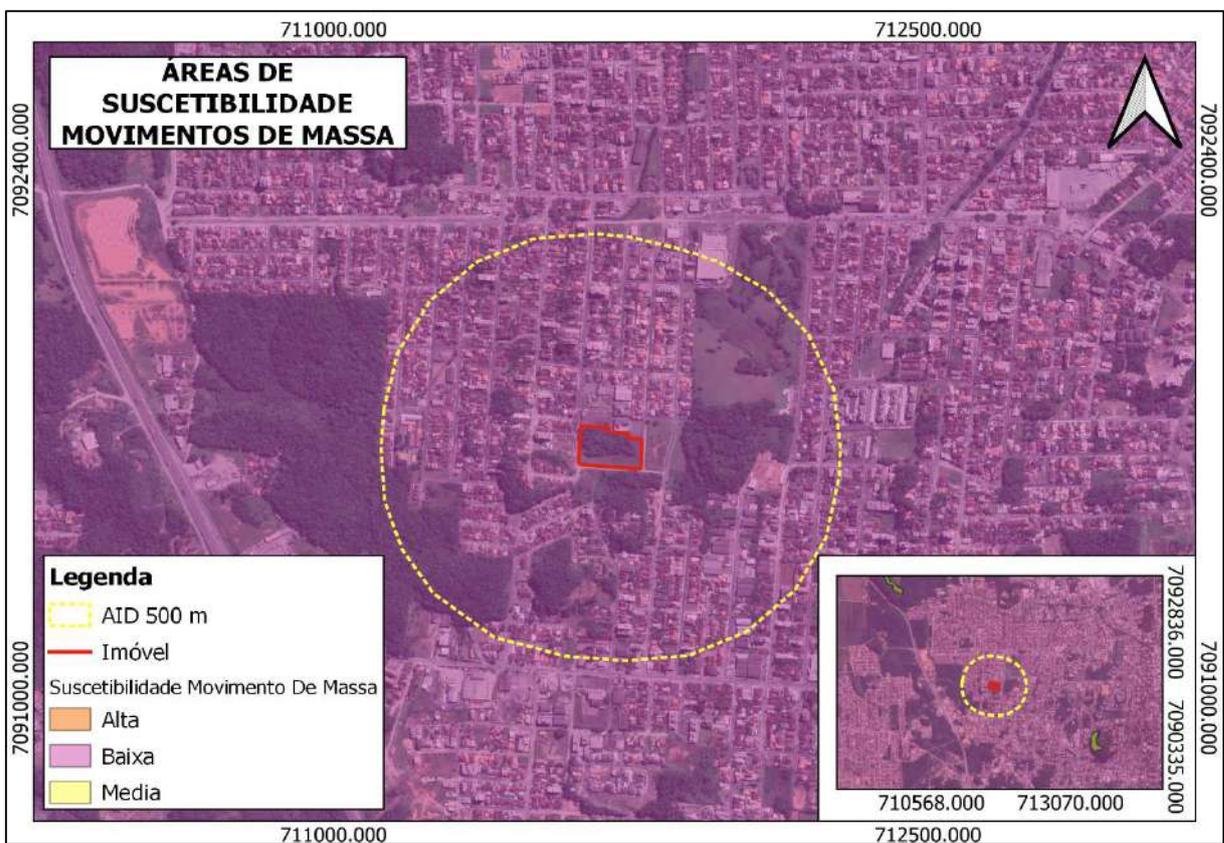


Figura 16. Mapa de setorização de risco de suscetibilidade de movimento de massa. Fonte: DBio, 2022.

Conforme levantamento nas bases de dados da defesa civil de Joinville, disponibilizadas pelo Simgeo, o empreendimento não é atingido pela mancha de inundação, como demonstra o mapa abaixo.



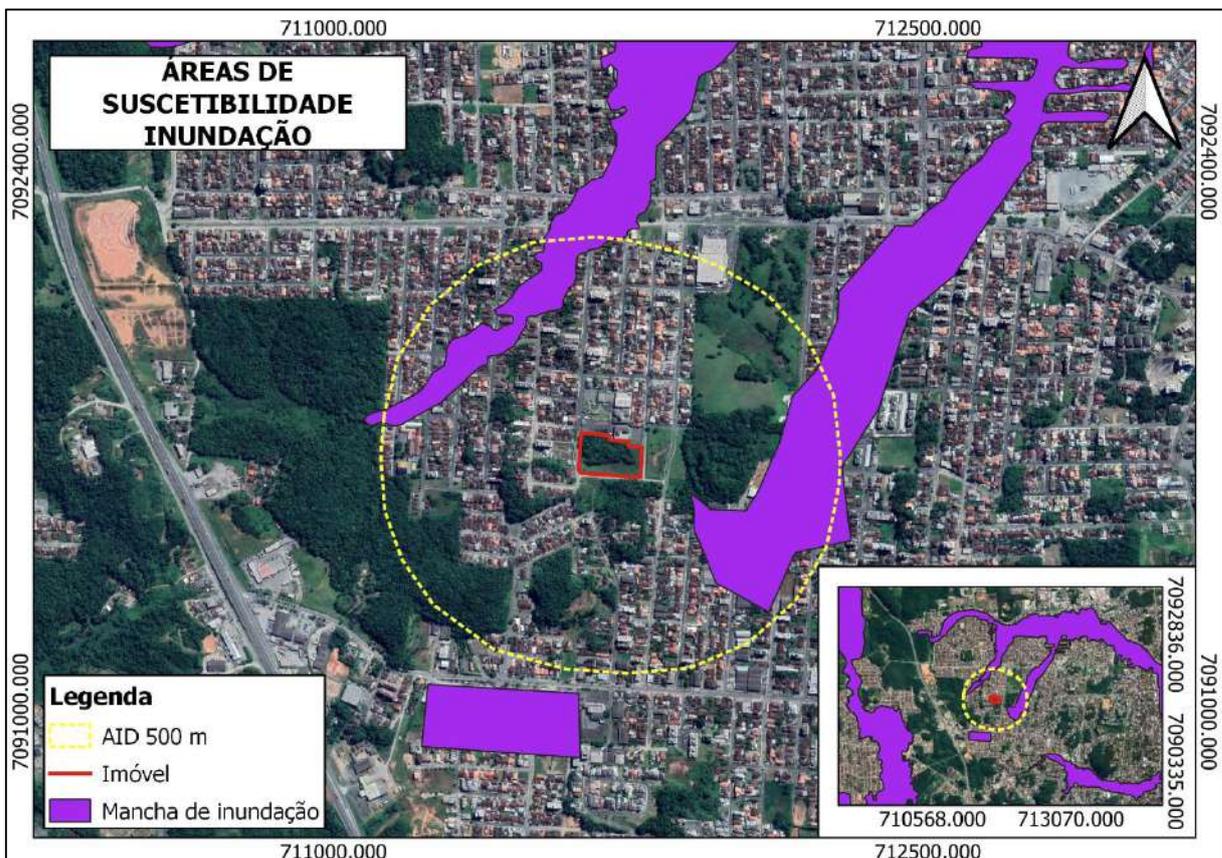


Figura 17. Mapa de setorização de risco de suscetibilidade de inundação. Fonte: DBio, 2022.

### 8.1.2 Características do Clima e Condições Meteorológicas.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima predominante na região é do tipo Cfa “Clima mesotérmico úmido”. A umidade relativa média anual do ar é de 76,04%. As características deste tipo de clima são: clima úmido, ocorrência de precipitação em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida. O mês mais seco é julho e tem 77 mm de precipitação. O mês de maior precipitação é fevereiro, com uma média de 246 mm. (CLIMATE-DATA, 2021).

Segundo a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (superúmido) na planície costeira; B4 B'3 ra' (úmido) nas regiões mais altas; e B3 B'1 ra' (úmido) no planalto ocidental (SEPUD, 2018).

No período de inverno, a massa de ar polar é mais intensa e persistente na região. Essa condição é um reflexo da menor radiação solar incidente, em função da declinação do Sol, que está ao norte da linha do Equador em boa parte do período,



favorecendo a expansão do ar proveniente do polo sul para menores latitudes (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

Por meio da figura abaixo observa-se que os meses mais quentes do ano são janeiro e fevereiro, com uma temperatura média de 26,5°C, e o mais frio é julho, com uma temperatura média de 17,8°C. A diferença de temperatura entre o mês mais quente e o mês mais frio fica em 8,7°C.

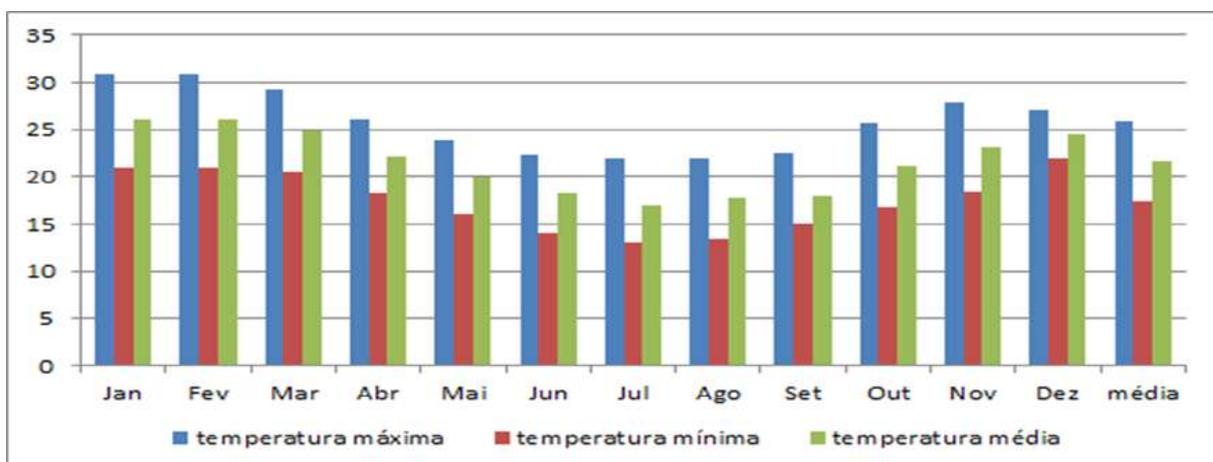


Figura 18: Temperatura máxima, mínima e média mensal do município de Joinville, Santa Catarina registradas no ano de 2018 (dados em graus célsius). Fonte: modificado de AccuWeather, 2018.

### 8.1.3 Características da Qualidade do Ar

Nos últimos séculos, em especial, no pós Revolução Industrial, uma imensa quantidade de substâncias nocivas foram produzidas de forma intencional ou como subproduto de atividades produtivas (HARTELT e VETORAZZI, 2019). Conforme Braga *et al.*, (2002), esses poluentes vem contribuindo como fator chave na degradação ambiental do planeta, gerando impactos como degradação do solo, da água e do ar em escala exponencial.

As altas taxas populacionais e o conforto gerado pelos meios de produção aliados ao desenvolvimento tecnológico têm contribuído amplamente para o aumento da poluição atmosférica, sobremaneira em áreas urbanizadas onde o excesso de material particulado presente no ar faz constituir-se cada vez mais de substâncias nocivas aos seres vivos, alterando o meio ambiente e comprometendo a qualidade de



vida das pessoas que vivem nestas áreas ou ainda em áreas adjacentes aos grandes centros urbanos. Dentre os poluentes atmosféricos emitidos em áreas urbanas, os mais significativos são o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), ozônio (O<sub>3</sub>), ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), sulfato (SO<sub>4</sub>), bissulfato (HSO<sub>4</sub>) e materiais particulados (MP) (BRAGA *et al.*, 2002).

Dentre esta gama de partículas inaláveis, algumas 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 características da região, olhando de forma mais específica para a micro-escala, 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.

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 por se tratar do maior polo industrial do estado de Santa Catarina (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, CO<sub>2</sub>, 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 FUNDEMA 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 FUNDEMA, 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 FUNDEMA, 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 as indústrias.

Dados coletados em amostras de água da chuva em Joinville indicam 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).

No estudo supracitado fora observado ainda, que existe uma elevada concentração de indústrias poluidoras no município, as quais emitem principalmente MP, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, 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  $1.e^{-11}$ kg[CO]/m<sup>2</sup>s,  $5.e^{-11}$ kg[CH<sub>4</sub>]/m<sup>2</sup>s,  $1.e^{-11}$ kg[NO<sub>x</sub>]/m<sup>2</sup>s e  $5.e^{-12}$ kg[VOC]/m<sup>2</sup>s. (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.

Os impactos oriundos da implantação do empreendimento em estudo, no tocante aos contaminantes atmosféricos, são em sua totalidade por movimentação do solo e conseqüentemente, poeira e gases emitidos pelos veículos que farão as movimentações necessárias durante a implantação. Estes impactos e suas medidas mitigadoras correspondentes serão discutidos em tópico posterior.

#### 8.1.4 Características dos Níveis de Ruído

O ruído é tido como um som indesejável, desagradável e poluidor que supera o volume considerado normal para o ouvido humano, cujas principais características se dão em função da intensidade e frequência. Há uma gama de sons que podem ser classificados como ruídos, estes dependem da intensidade, localização e periodicidade.

De acordo com o Art. 31 da Lei Complementar nº 438/2015 do Município de Joinville, considera-se poluição sonora a emissão de sons, ruídos e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais,



Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.

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

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

À fim de definir os níveis de ruído previamente à instalação do empreendimento foram realizadas colates em 4 (quatro) pontos alocados nos limites do imóvel em estudo, conforme mapa da Figura 20 que segue abaixo.





Figura 19. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento.

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

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

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



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

Onde:

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

$n$  = número total de leituras.

Desta forma, os resultados das medições efetuadas nos referidos pontos de amostragem são apresentados na Tabela 1. Para compararmos os resultados obtidos, foi levado em consideração a NBR 10.151/2019, a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos, bem como os limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo e estabelece os níveis máximos de emissão de pressão sonora permitidos.

Tabela 1. Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo, no dia 29 de agosto de 2022.

Ponto	Horário	Nível Equivalente Leq dB(A)	Limite Máximo dB(A) diurno	Status
1	Início: 09:56:35 Fim: 09:57:30	51,93	55	Conforme
2	Início: 10:01:24 Fim: 10:02:19	35,58	55	Conforme
3	Início: 10:06:00 Fim: 10:06:55	33,04	55	Conforme
4	Início: 10:08:27 Fim: 10:09:22	34,75	55	Conforme

Conforme pode ser verificado na tabela acima, todos os pontos encontram-se em conformidade com o limite máximo permitido para o período diurno disposto na NBR 10.151/2019. Cabe mencionar que, o maior valor obtido está no ponto 1 devido a localização deste ponto, estando próximo a Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), onde há uma grande movimentação de automóveis e pessoas no local. Para



os demais pontos, as proximidades dos pontos são terrenos baldios, justificando o baixo valor coletado.

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

#### 8.1.5 Características da Ventilação

A sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e de outros fatores. A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias. A velocidade horária média do vento em Joinville não varia significativamente ao longo do ano, permanecendo mais ou menos de 0,6 quilômetros por hora até 6,9 quilômetros por hora durante o ano inteiro (SILVEIRA *et al.*, 2014).

No município de Joinville os ventos predominam na direção leste, com 26,5% e nordeste, com 16,4%, já os ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%) ocorrem com menor frequência (VEADO, 2002). E de acordo com o autor supracitado a sazonalidade tem influência nas direções. Entretanto outros estudos sobre as direções dos ventos predominantes afirmam que Joinville possui como característica a predominância do vento leste, todos os meses do ano, exceto no mês de junho quando o vento sul divide essa predominância. Segundo estes autores o mês de janeiro, ao longo dos últimos dezessete anos apresentou 87,5% de predominância de vento leste (CARDOSO *et al.*, 2012; SILVEIRA *et al.*, 2014).

De acordo com a figura abaixo percebe-se a predominância dos ventos advindos do Leste, para as quatro estações do ano. Esta predominância pode ser explicada pelas correntes de vento marinhas que adentram no continente, tendo origem no Oceano Atlântico, bem como a influência do relevo da região pela presença da serra (Mello, 2015).



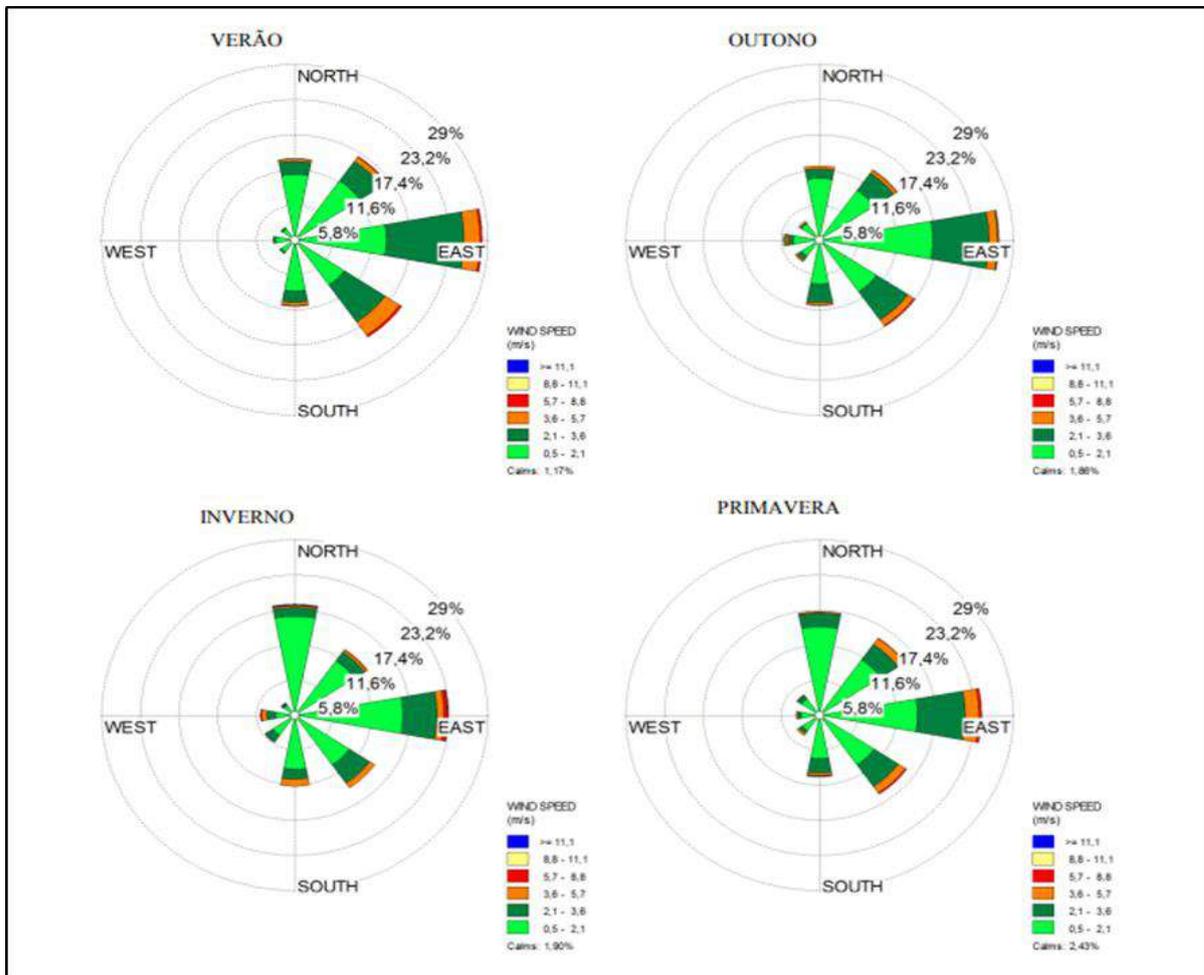


Figura 20: Rosa dos ventos das diferentes estações do ano para a estação meteorológica da Univille.  
 Fonte: Org. Yara de Mello, 2015.



A Escala de Beaufort classifica a intensidade dos ventos conforme apresentado na tabela a seguir, disponibilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisa e Estatística (INPE).

Tabela 2. Escala de Beaufort para classificação de intensidade dos ventos. Fonte: INPE, 2021.

<b>Grau</b>	<b>Designação</b>	<b>nós</b>	<b>km/h</b>	<b>m/s</b>	<b>Efeitos em terra</b>
<b>0</b>	<i>Calmaria</i>	<1	<2	<1	Fumaça sobe na vertical
<b>1</b>	<i>Bafagem</i>	1 a 3	2 a 6	1 a 2	Fumaça indica direcção do vento
<b>2</b>	<i>Aragem</i>	4 a 6	7 a 11	2 a 3	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
<b>3</b>	<i>Fraco</i>	7 a 10	13 a 19	4 a 5	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
<b>4</b>	<i>Moderado</i>	11 a 16	20 a 30	6 a 8	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
<b>5</b>	<i>Fresco</i>	17 a 21	31 a 39	9 a 11	Movimentação de árvores pequenas; superfície dos lagos ondula
<b>6</b>	<i>Muito Fresco</i>	22 a 27	41 a 50	11 a 14	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto
<b>7</b>	<i>Forte</i>	28 a 33	52 a 61	14 a 17	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
<b>8</b>	<i>Muito Forte</i>	34 a 40	63 a 74	17 a 21	Quebram-se galhos de árvores; circulação de pessoas difícil
<b>9</b>	<i>Duro</i>	41 a 47	76 a 87	21 a 24	Danos em árvores; impossível andar contra o vento
<b>10</b>	<i>Muito Duro</i>	48 a 55	89 a 102	25 a 28	Árvores arrancadas; danos na estrutura de construções
<b>11</b>	<i>Tempestade</i>	56 a 63	104 a 117	29 a 32	Estragos abundantes em telhados e árvores
<b>12</b>	<i>Furacão</i>	>64	>119	>33	Grandes estragos



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

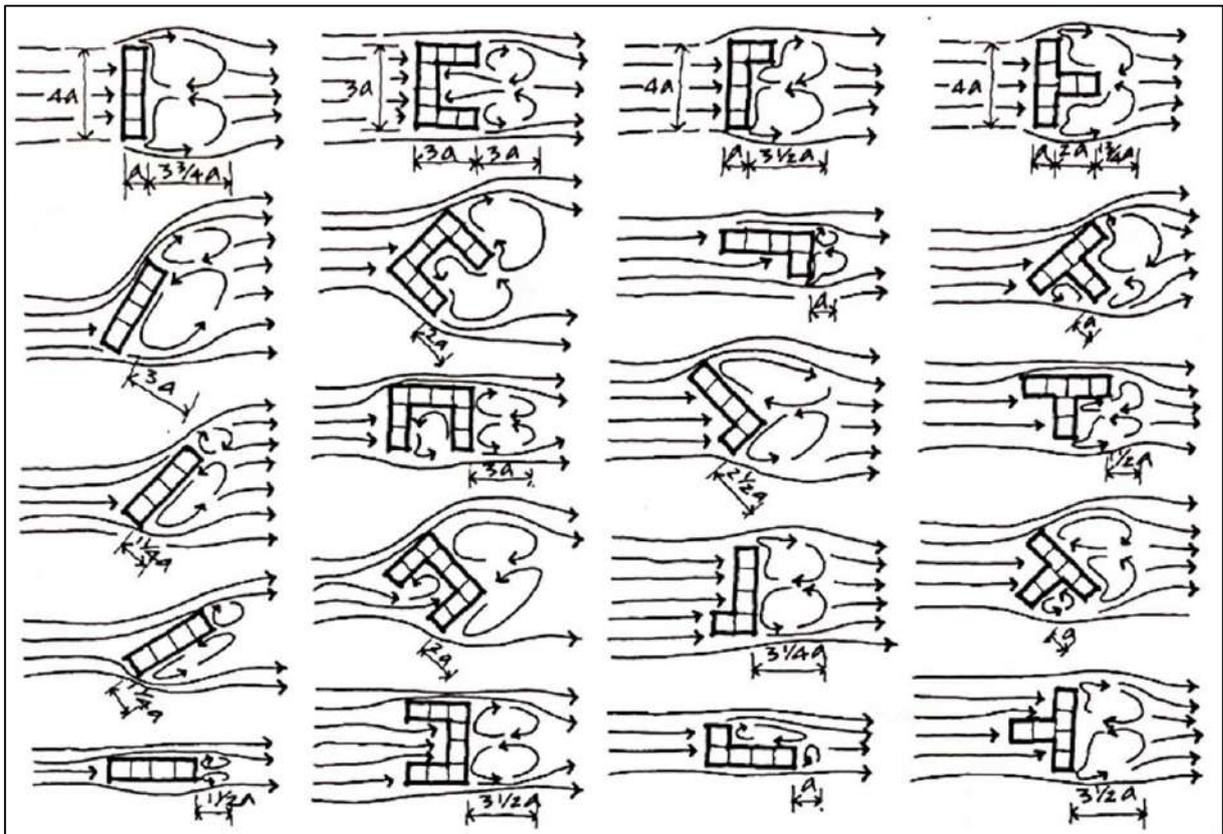


Figura 21. Padrões de fluxo de vento. Fonte: Brown & DeKay, 2004.

Para melhor entendimento, as figuras abaixo ajudam a ilustrar a direção da incidência dos ventos em relação a sua face de predomínio e sua relação quanto ao impacto gerado pelo empreendimento, analisando as movimentações supracitadas e observadas na figura anterior.





Figura 22. Detalhamento esquemático das maiores incidências de vento advindos de Leste (setas em vermelho) para o município de Joinville. Fonte: Google Earth.

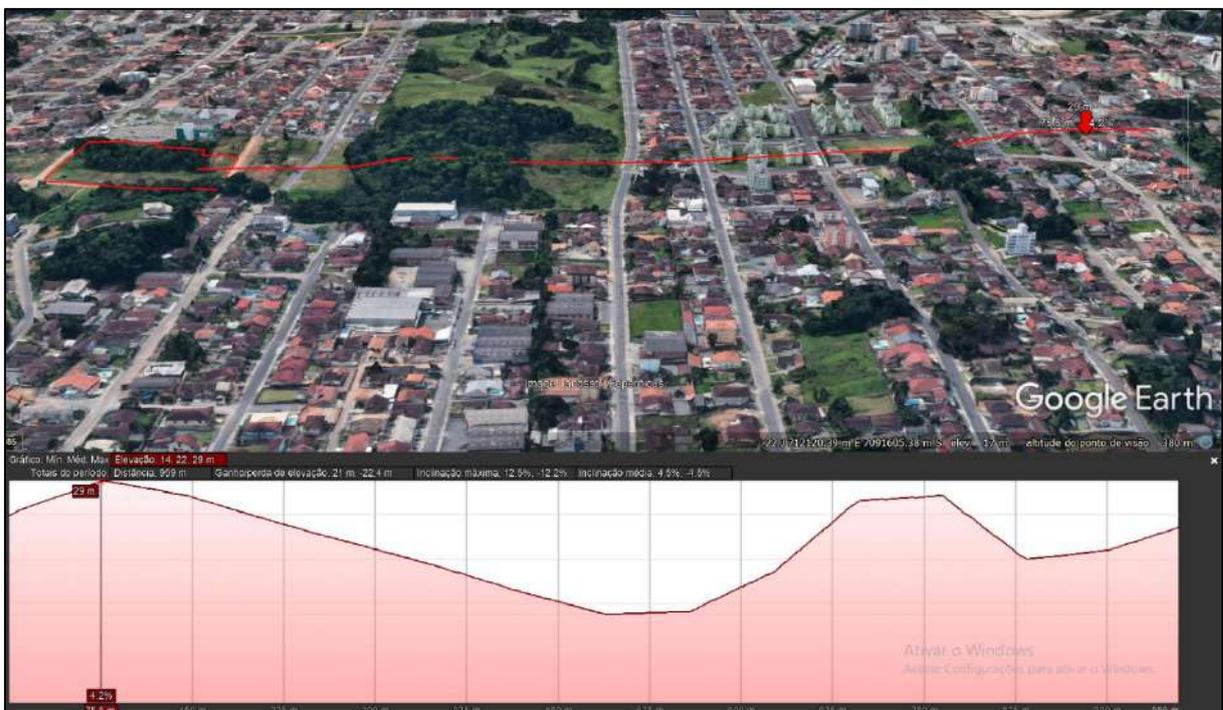


Figura 23. Perfil de Elevação demonstrando as características do relevo no entorno no imóvel em estudo, evidenciando maiores altitudes à Leste. Fonte: Google Earth.



Com base no acima apresentado, fica evidente que em função das características naturais do relevo, a disposição do empreendimento pretendido não acarretará em grades alterações nas incidências de vento no entorno da área em estudo, visto que naturalmente uma barreira formada pelo relevo, vegetação assim como outras edificações verticais que antecedem o imóvel em relação às maiores incidências de vento advindos de leste para o município de Joinville, faz-se presente.

Para além do supramencionado, foram gerados modelos para compreensão da dinâmica dos ventos atualmente e após a instalação do empreendimento, onde o valor médio atribuído para as colunas de vento geradas foi de 27 m/s, valor médio registrado para o município de Joinville/SC.

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

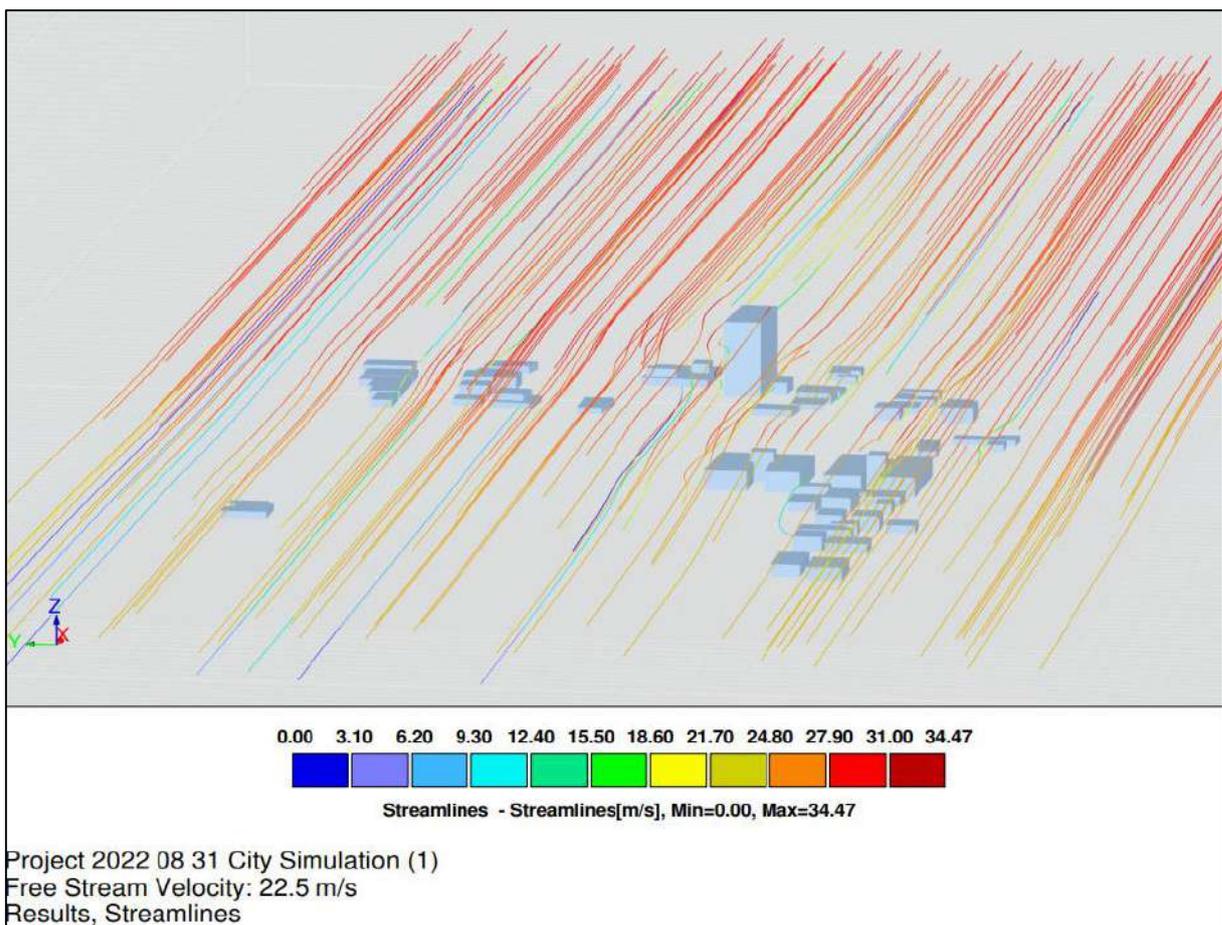


Figura 24. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2022.



Com base nas modelagens elaboradas, pode-se inferir que a velocidade de fluxo livre obtida para a área sem a inserção do empreendimento foi de 22,5 m/s.

Observa-se as variações na dinâmica dos ventos e pressões sofridas nas interfaces após a inserção do empreendimento nas imagens que seguem.

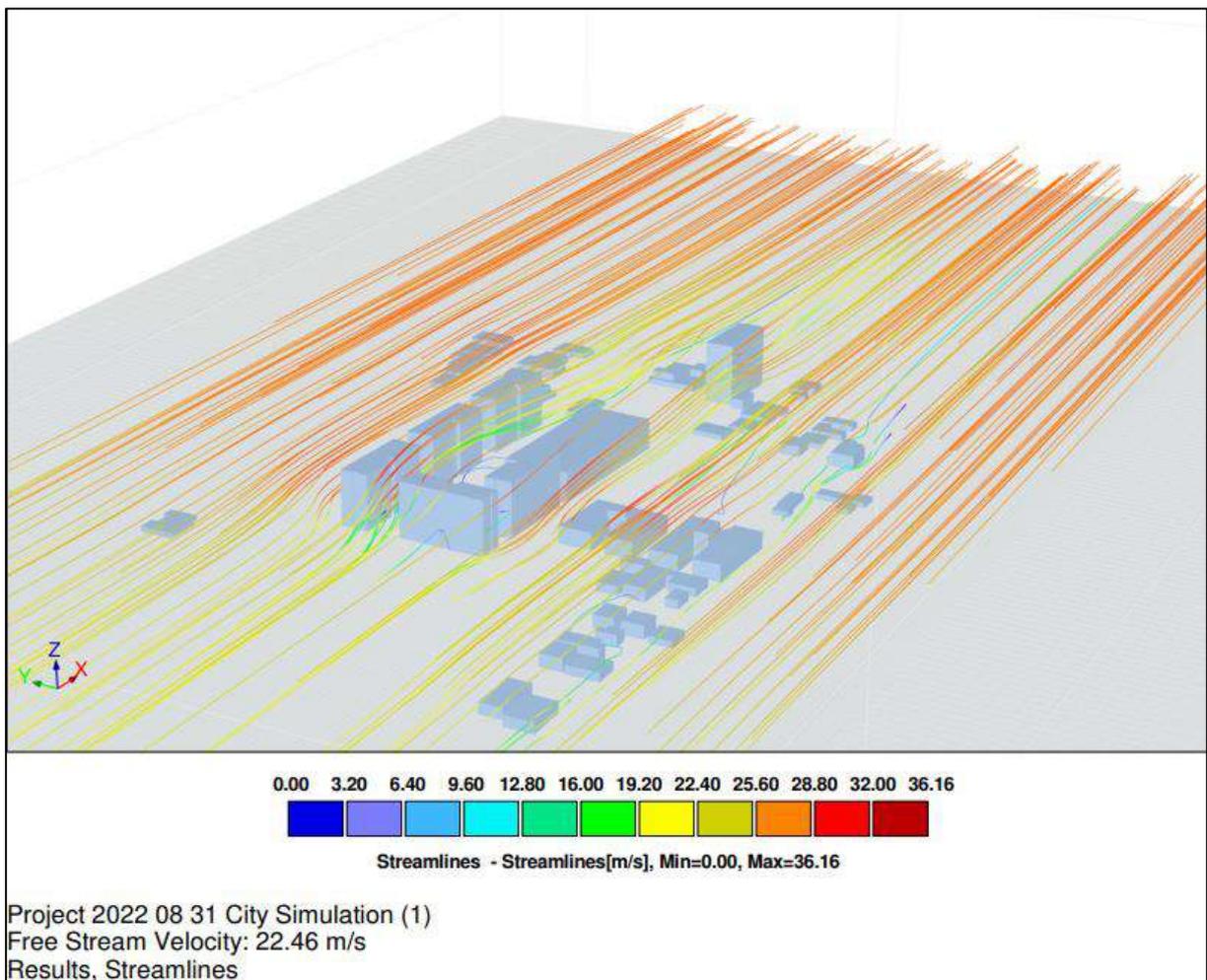


Figura 25. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2022.



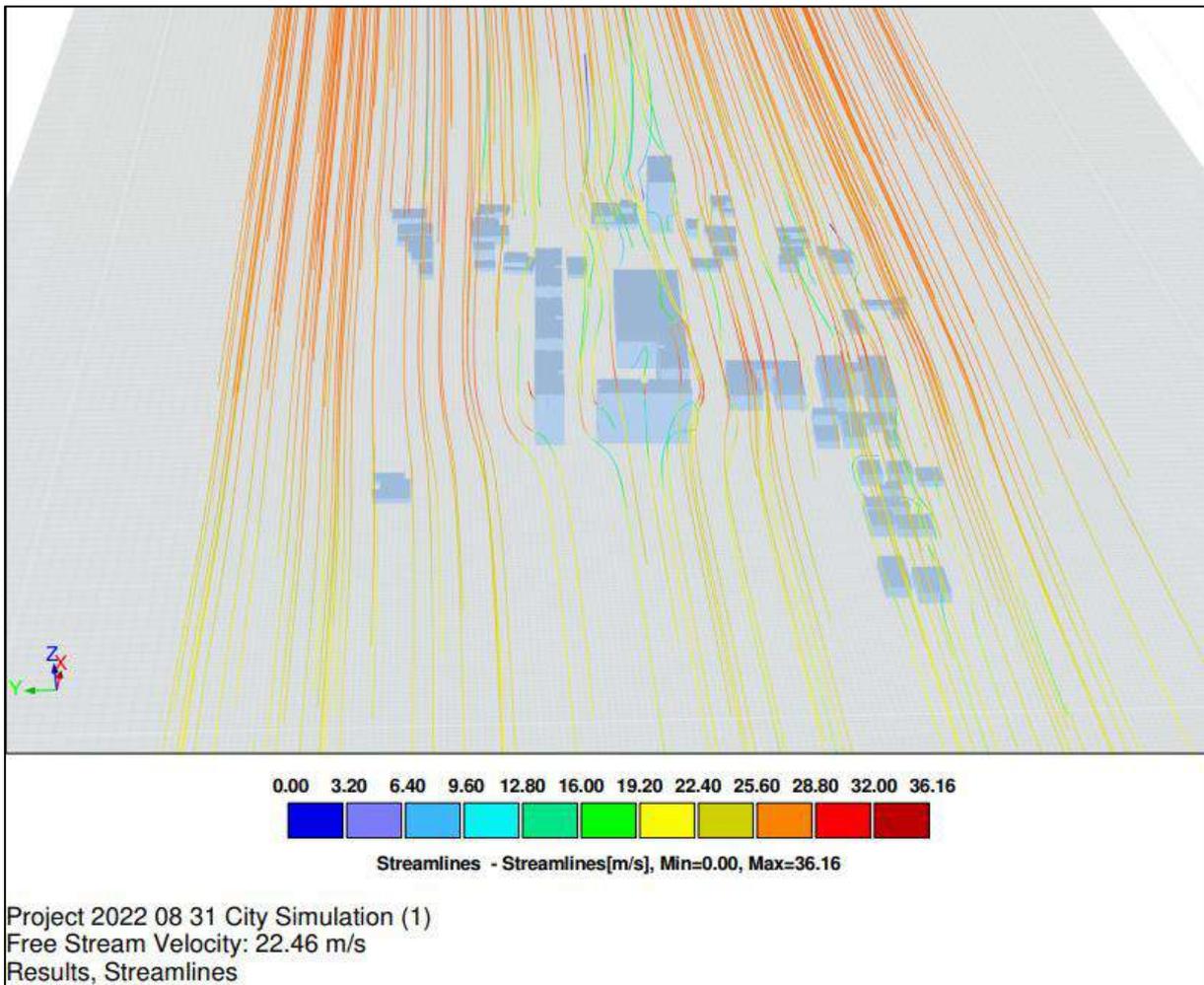


Figura 26. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2022.

Com base nas modelagens elaboradas, pode-se inferir que a velocidade de fluxo livre obtida para a área com a inserção do empreendimento foi de 22,46 m/s

É possível observar, de maneira geral, que as edificações do entorno que sofrerão maior impacto em relação à dinâmica dos ventos serão poucas residências, sendo uma unifamiliar à esquerda observando dos fundos do imóvel (leste), e uma multifamiliar em frente ao imóvel.

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



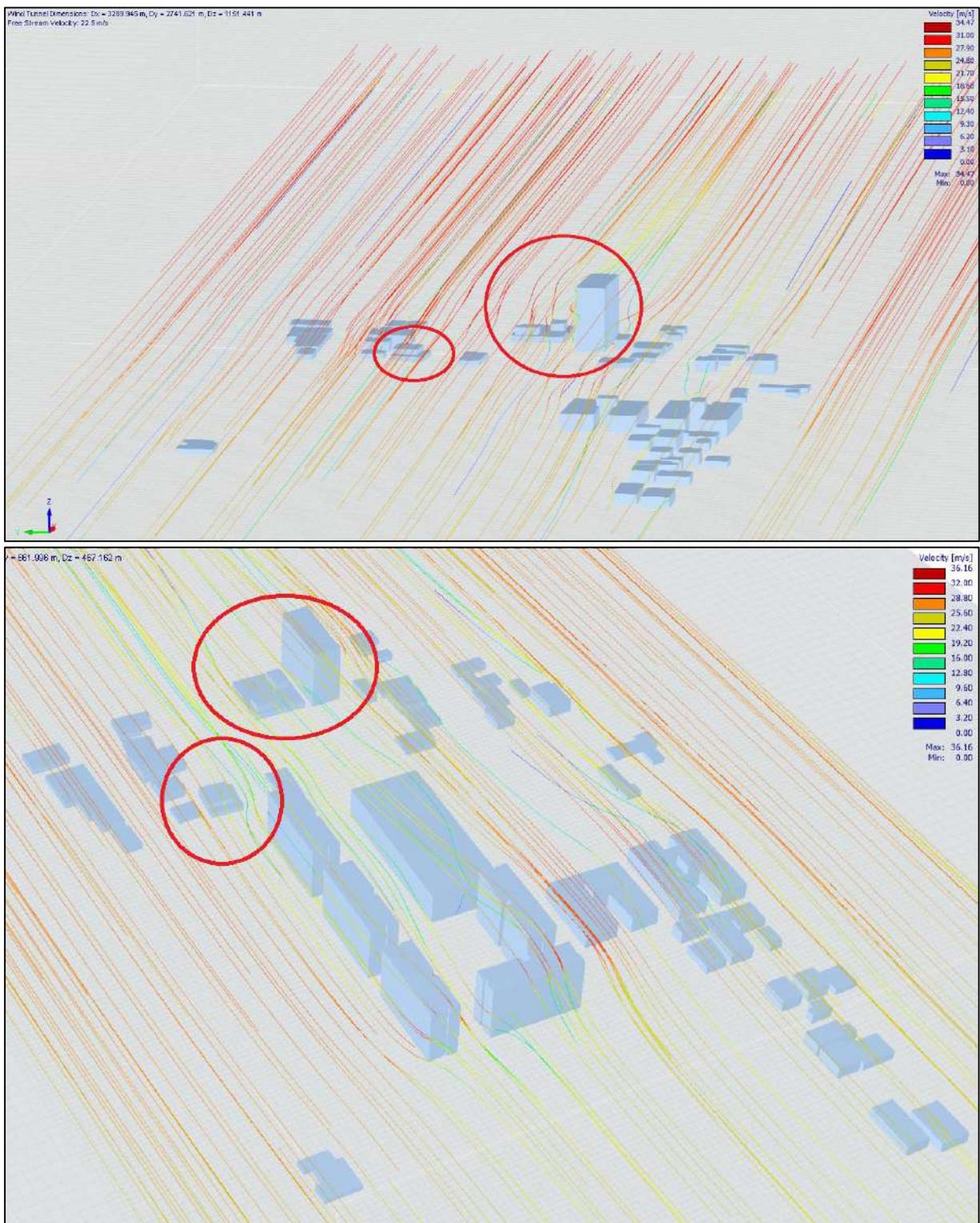


Figura 27. Prancha comparativa evidenciando o pré e pós da dinâmica dos ventos observados para o empreendimento em questão, destaque para o círculo em vermelho evidenciando as áreas de maior impacto e alteração na dinâmica. Fonte: DBio, 2022.



Quadro 2. Comparativo e proposição de medidas mitigadoras quanto às questões de ventilação para o empreendimento em estudo.

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

Faz-se importante destacar que os impactos gerados em função das alterações dos ventos na região e áreas vizinhas com base nos modelos gerados, apenas terão início após a instalação do empreendimento em sua totalidade, haja vista as diferentes posições a serem observadas para as torres do condomínio em questão e escolhidas de forma a gerar o menor impacto em um número reduzido de residências do entorno. Neste sentido, pode-se inferir que o impacto melhor será sentido já na fase de operação do empreendimento, onde as obras estão concluídas.

Cabe destacar que nenhum imóvel será severamente impactado com a implantação do empreendimento, visto que existe uma distância benéfica entre as moradias do entorno e o empreendimento em questão.

#### 8.1.6 Características da Iluminação

De modo a mensurar as dimensões do sombreamento que o empreendimento irá infringir no entorno, criou-se, com base no projeto arquitetônico, um polígono em 3 dimensões com o qual, através do software Google SketchUp Pro 2016, pode-se estimar as dimensões do sombreamento em dias e horários distintos.

Assim, as figuras a seguir, ilustram o sombreamento nos dias 20/03 e 22/09 (equinócios de Outono e Primavera) e dias 21/06 e 21/12 (solstícios de Inverno e Verão). O solstício representa o posicionamento do Sol em seu limite máximo, isto é, o Sol estará em seu auge ao norte ou ao sul. Essa maior declinação do Sol em relação à Linha do Equador tem como consequência a maior iluminação de um dos



hemisférios. O equinócio representa o posicionamento médio do Sol em relação à Terra, isto é, nenhum dos hemisférios está inclinado em relação ao Sol, estando incidindo seus raios diretamente sobre a Linha do Equador, iluminando, então, igualmente os dois hemisférios. Esse fenômeno ocorre em dois momentos do ano, em março e em setembro.

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



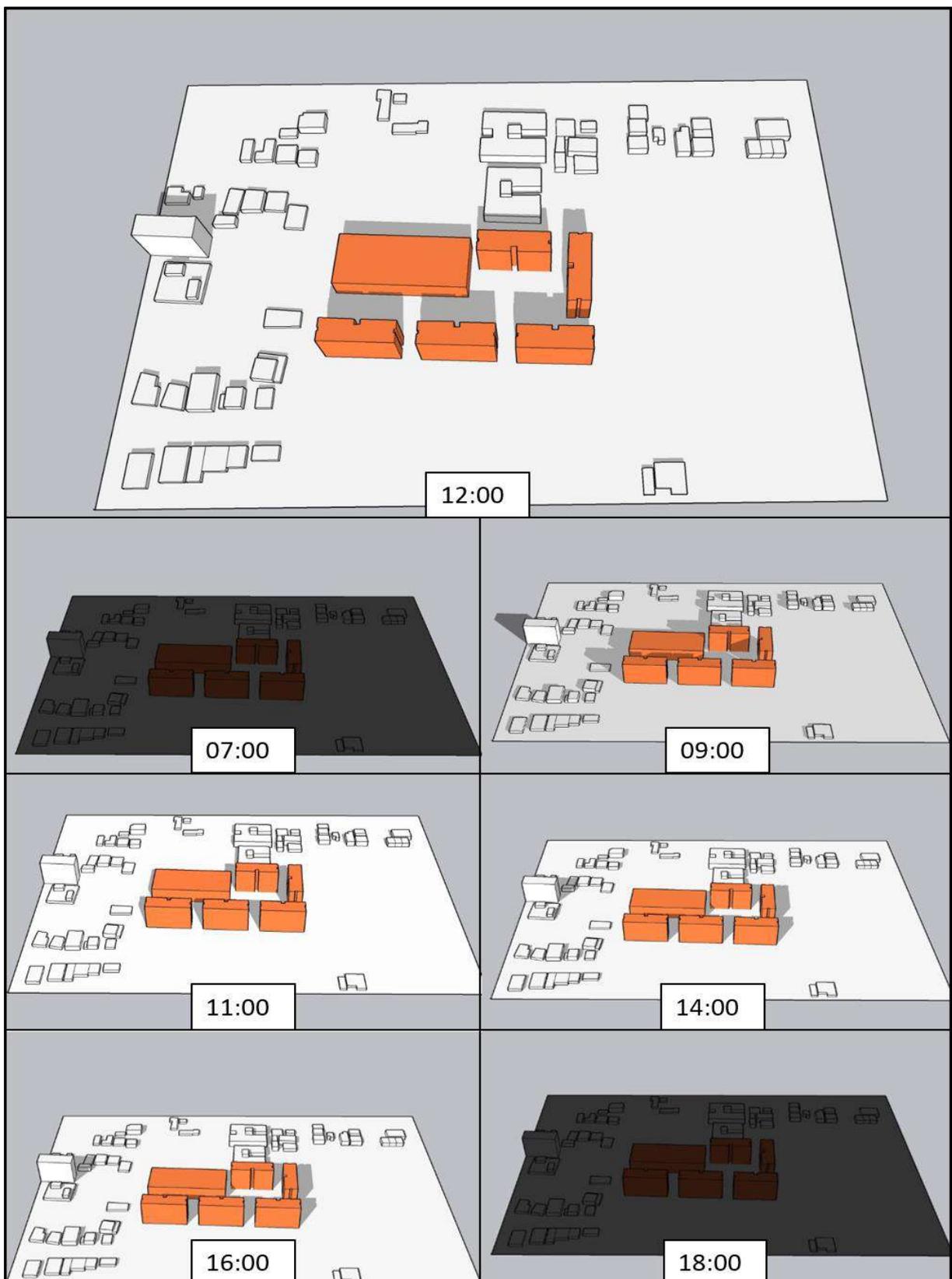


Figura 28. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Inverno. Fonte: DBio, 2023.



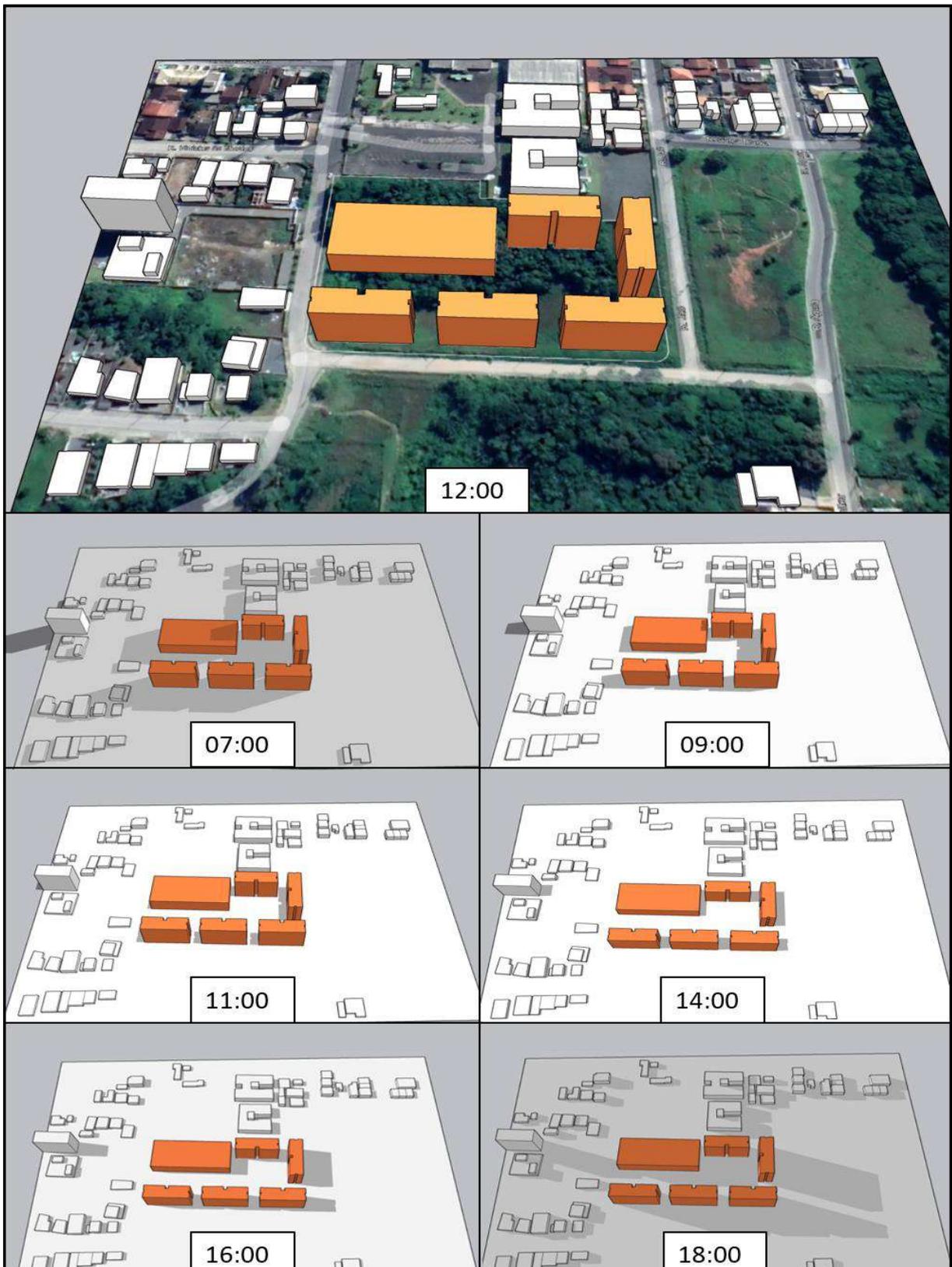


Figura 29. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Verão. Fonte: DBio, 2023.



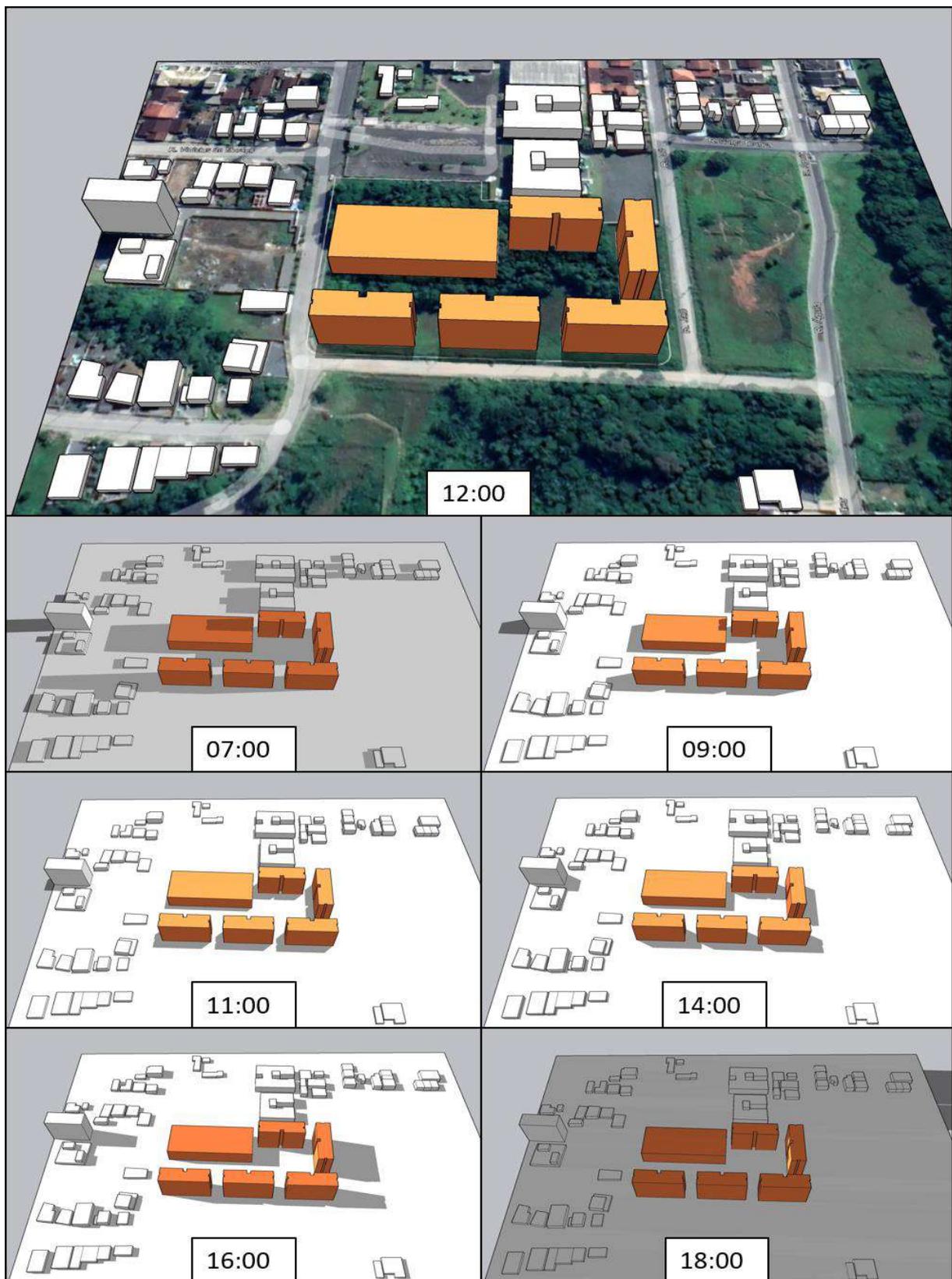


Figura 30. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Primavera. Fonte: DBio, 2022.



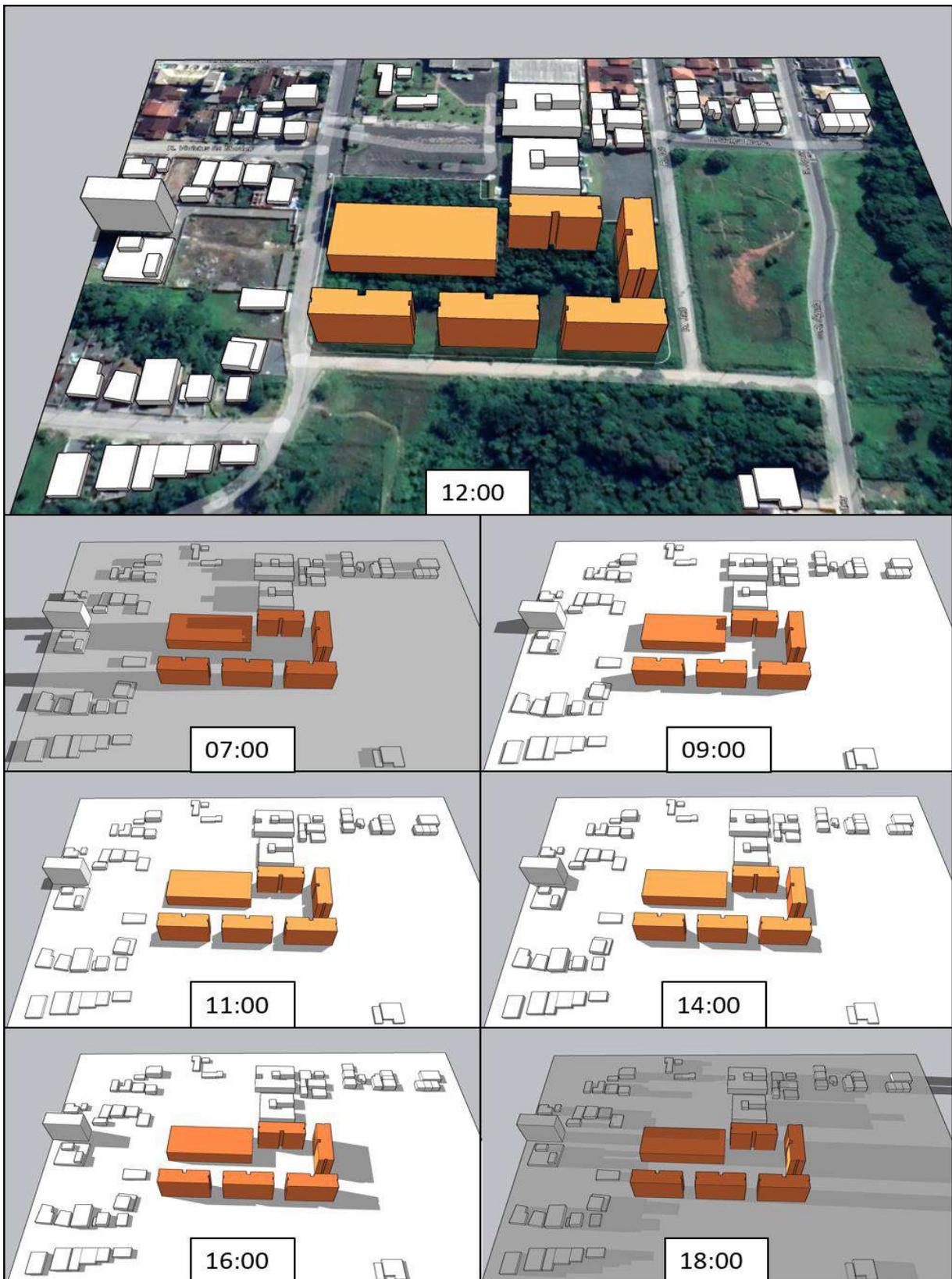


Figura 31. Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Outono. Fonte: DBio, 2022.



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

Quadro 3. Número de imóveis impactados por hora, pelo sombreamento do empreendimento nos equinócios e solstícios projetados para o ano de 2022.

Número de imóveis vizinhos sombreados				
Equinócio			Solstício	
Horário	Outono	Primavera	Inverno	Verão
07:00	2	1	*	5
09:00	1	1	3	1
11:00	-	-	1	-
12:00	-	-	1	-
14:00	-	-	1	-
16:00	-	-	1	-
18:00	-	*	*	-
Total	3	2	7	5

\*: Períodos de pouca luminosidade natural, sombreamento imperceptível. -: Imóveis não sombreados.

De acordo com o quadro acima, observa-se como pior cenário projetado, o sombreamento de 7 imóveis no período do equinócio de Solstício de inverno, 5 imóveis para o Solstício de verão.

Cabe destacar que para os imóveis sombreados ao longo do solstício de Verão, estes sofrerão um impacto positivo considerando a diminuição de temperatura no solo, tendo em vista as temperaturas mais elevadas associadas a este período do ano, onde no total somam-se para o Solstício de Verão 5 imóveis sombreados e 7 imóveis para o Solstício de Inverno.

Conforme observado em todas as pranchas, assim como no quadro acima, apenas um imóvel sofrera com sombreamento total durante um dia inteiro, cabe destacar que este já encontra-se nessa situação em virtude da vegetação presente no imóvel em estudo, sendo que todos os outros afetados continuarão recebendo luz solar em diferentes horários do dia.



### 8.1.7 Características dos Recursos Hídricos

Características gerais de localização do empreendimento e sua inserção geográfica na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira já estão contemplados no item 4.2, desta forma, nos próximos tópicos serão elucidadas questões referentes a qualidade da água que será fornecida para os moradores do empreendimento em estudo.

#### 8.1.7.1 Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica

A água é usada para diversos fins, como consumo humano, lazer, irrigação, entre outros. Para saber se esse recurso natural está apropriado aos diversos usos, a Agência Nacional de Águas (ANA) monitora a qualidade das águas superficiais e subterrâneas do país, com base nos dados fornecidos pelos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos. Além disso, por intermédio desse acompanhamento, a ANA consegue fazer uma gestão mais eficiente, essencial para conceder outorgas de direito de uso da água e realizar estudos e planos, entre outras atividades (ANA, 2021).

Vários Estados brasileiros monitoram a qualidade das águas superficiais em seus territórios e repassam para a Agência Nacional de Águas (ANA). Mas, como cada região usa diferentes critérios e parâmetros, a comparação dos dados, em nível nacional, nem sempre é possível (ANA, 2020).

Para contornar a situação, em 2013, a ANA lançou a Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade da Água (RNQA), que conta com uma estratégia de cooperação entre os operadores das redes de monitoramento, padronizando e ampliando o monitoramento em nível nacional. Assim, os Estados continuam sendo os principais responsáveis pelo estabelecimento e operação de redes de qualidade da água, mas os dados gerados ficam mais fáceis de serem interpretados e os custos de implementação e operação são reduzidos (ANA, 2020).

Apesar dos parágrafos supracitados, para região de Joinville não existiam, até 2017, estações de acompanhamento registrados na ANA, conforme figura a seguir.





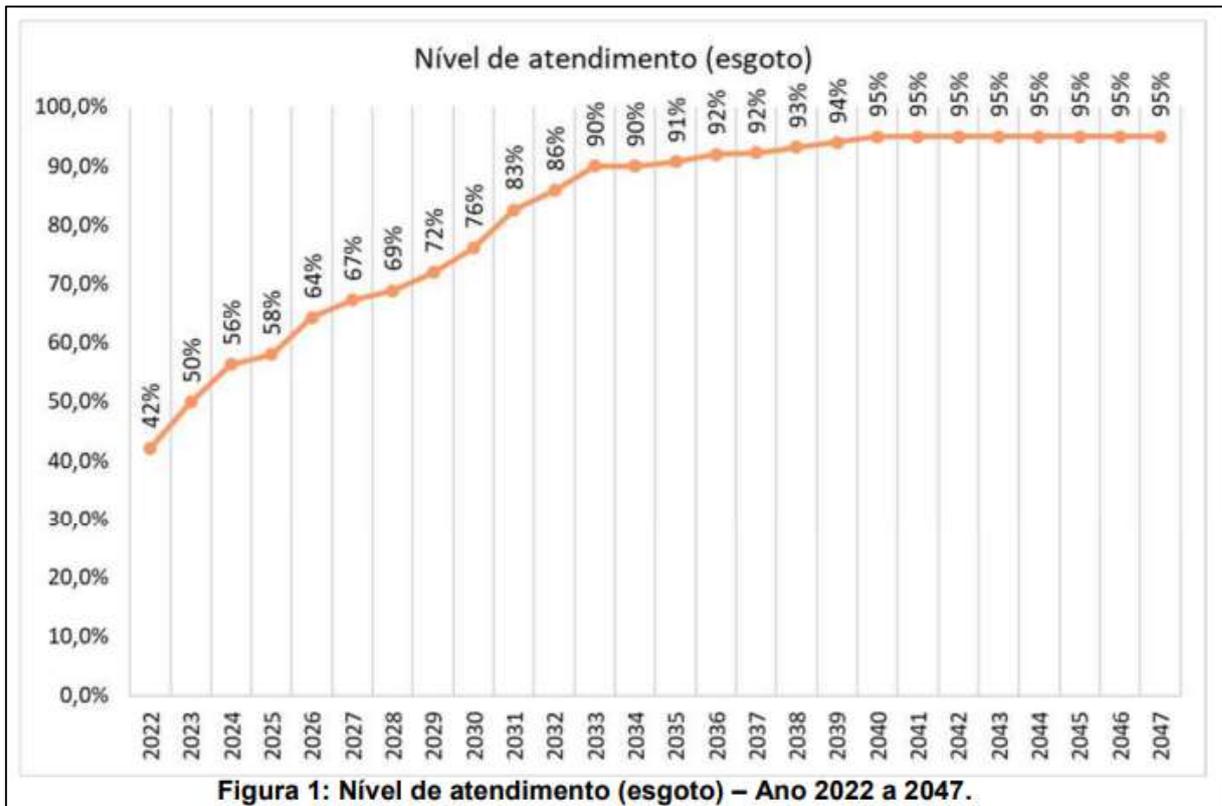


Figura 33. Nível de atendimento (esgoto) – Ano 2022 a 2047.

A bacia do Rio Cachoeira, alvo de estudo deste trabalho, está inserida na região central da cidade de Joinville, abrangendo 83,12 km<sup>2</sup> de extensão, que representa 7,3% da área do município, no entanto abriga cerca de 49% da população do município, que segundo dados do IBGE (2010) era de 515.288 habitantes. Sua nascente localiza-se no bairro Costa e Silva, a 40 metros de altura do nível do mar, e sua foz é caracterizada por estuário sob influência de marés onde se encontram áreas com remanescentes de manguezais (MAIA *et al.*, 2014).

O Rio Cachoeira foi considerado em toda sua extensão como Classe 02, sabe-se que existem trechos de água salobra, porém faltam estudos técnicos específicos que determinem com precisão a localização desta intrusão salina (CCJ, 2014).

Em Joinville, a qualidade da água é monitorada pelo Comitê de Gerenciamento das Bacias dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira, que atua em 3 pontos na Bacia (FIGURA 35). São monitorados os parâmetros da Resolução do CONAMA 357/2005, sendo calculado mensalmente o Índice de Qualidade da Água (IQA) de acordo com a CETESB (1988) (Quadro 4).



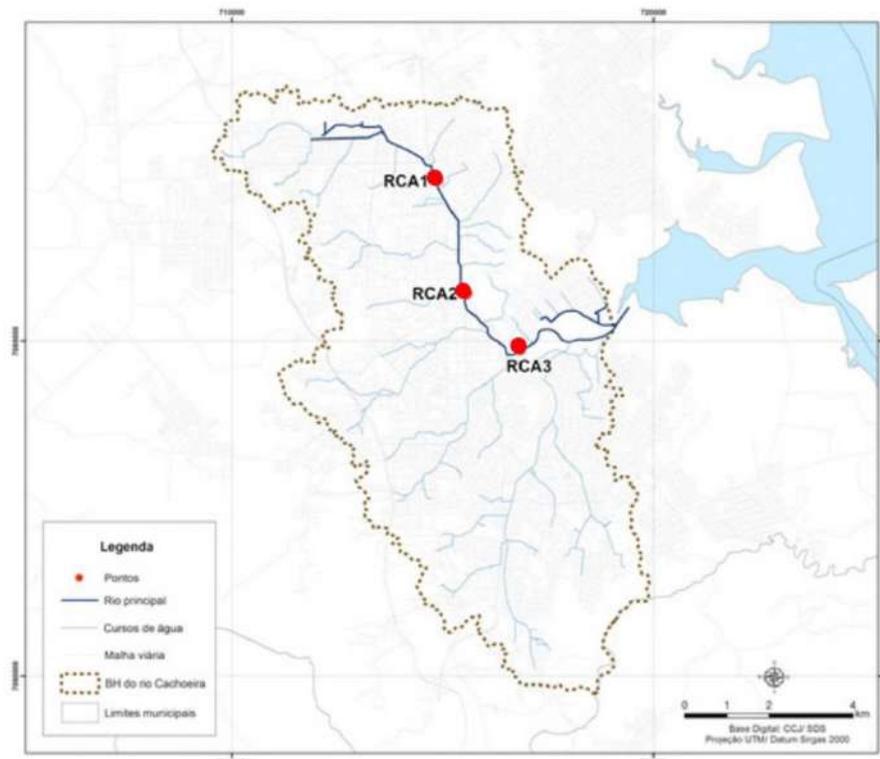


Figura 34: Pontos de monitoramento do Comitê de Gerenciamento das Bacias dos Rios Cubatão e Cachoeira, na Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira. Fonte: Comitê de Gerenciamento das Bacias dos Rios Cubatão e Cachoeira (CCJ), 2021.

Quadro 4. Faixas de classificação do IQA. Fonte: ZSCHORNACK e OLIVEIRA, 2017.

Valor	Qualificação
80-100	Ótima
52-79	Boa
37-51	Razoável
20-36	Ruim
0-19	Péssima

O Índice de Qualidade da Água (IQA) foi adaptado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) a partir do NSFQI da National Sanitation Foundation (NSF). A NSF, com sede nos EUA, desenvolveu esse indicador na década 1970.



O trabalho contou com a participação de diversos pesquisadores e tinha como objetivo principal criar um indicador padrão para medição e comparação da qualidade da água entre os vários países.

O índice foi desenvolvido visando avaliar o impacto dos esgotos domésticos nas águas utilizadas para abastecimento público, não representando efeitos originários de outras fontes poluentes (PIASENTIN *et al.*, 2009).

O IQA traz dados de qualidade de água inter-relacionados, aglutinando as variáveis em um indicador único (DERÍSIO, 2000). Ele é definido pelo produto ponderado correspondente aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20°C), coliformes termo tolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez, conforme quadro abaixo.

Quadro 5. Parâmetros e pesos utilizados no IQA. Fonte: ZSCHORNACK e OLIVEIRA, 2017, adaptado de Cetesb (2011).

Variáveis	Unidades	Peso (W)
Coliformes fecais	NMP/ 100 ml	0,15
pH	-	0,12
DBO5	mg/L	0,10
Nitrogênio total	mg/L	0,10
Fósforo total	mg/L	0,10
Temperatura	°C	0,10
Turbidez	UNT	0,08
Sólidos totais	mg/L	0,08
Oxigênio dissolvido	% saturação	0,17

A figura 36 apresenta o IQA de 2011 até 2018 para os pontos monitorados. Conforme se pode verificar, a média para os três pontos mantinha-se como ruim na escala de ponderação, porém nota-se uma diferença significativa em 2018, onde os índices são classificados como bons.



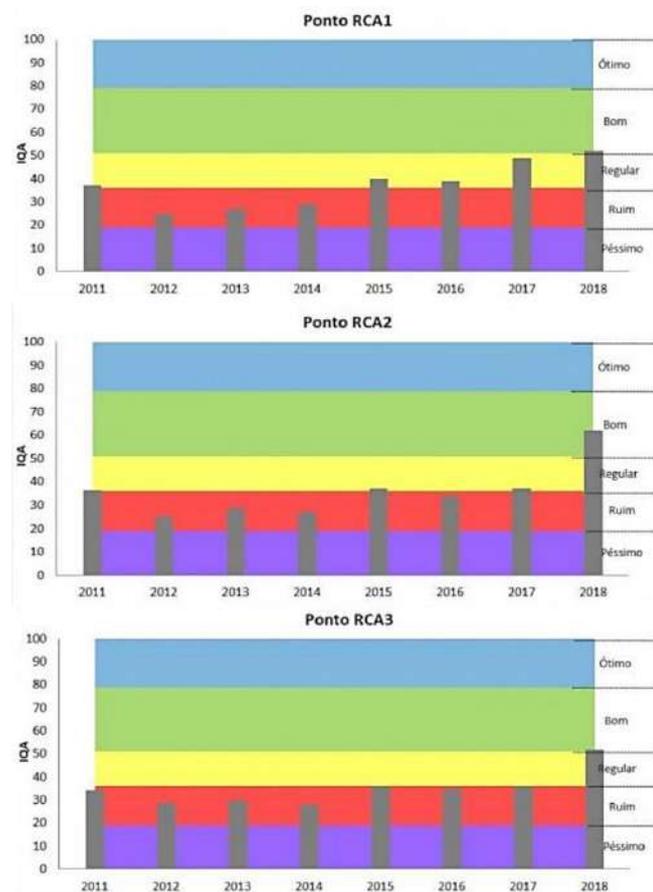


Figura 35: IQA médio de 2011 até 2018 nos pontos de monitoramento do Rio Cachoeira. Fonte: CCJ, 2022.

Apesar da falta de análise na área do empreendimento em estudo, a água que será disponibilizada para os moradores será fornecida pela Companhia Águas de Joinville, conforme viabilidade Declaração de Viabilidade Técnica DVT 215/2021 apresentada em tópico posterior.





Figura 36. Mapa de Hidrografia local. Fonte: DBio, 2023.



### 8.1.8 Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e áreas Protegidas

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

Conforme mesma legislação considera-se Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, os seguintes casos:

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

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

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

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

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

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

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

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

VII - Os manguezais, em toda a sua extensão;

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



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

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

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

Considerando a definição dos possíveis casos que caracterizam uma APP e vistorias realizadas *in loco*, conforme relatado em tópico anterior, verificou-se que o imóvel não intercepta nenhuma APP. Desta maneira não se observa qualquer restrição à ocupação residencial, desde que respeitados os parâmetros regulamentados pela legislação municipal de uso e ocupação do solo.

No que concerne às unidades de conservação, importa mencionar que o imóvel, objeto deste estudo, encontra-se a mais de 4.35 km da ARIE mais próxima, a saber: ARIE Morro do Vista e distante cerca de 4,13 Km do Sítio Lítico de Lascamento Aterro Sanitário, sendo o mais próximo.

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



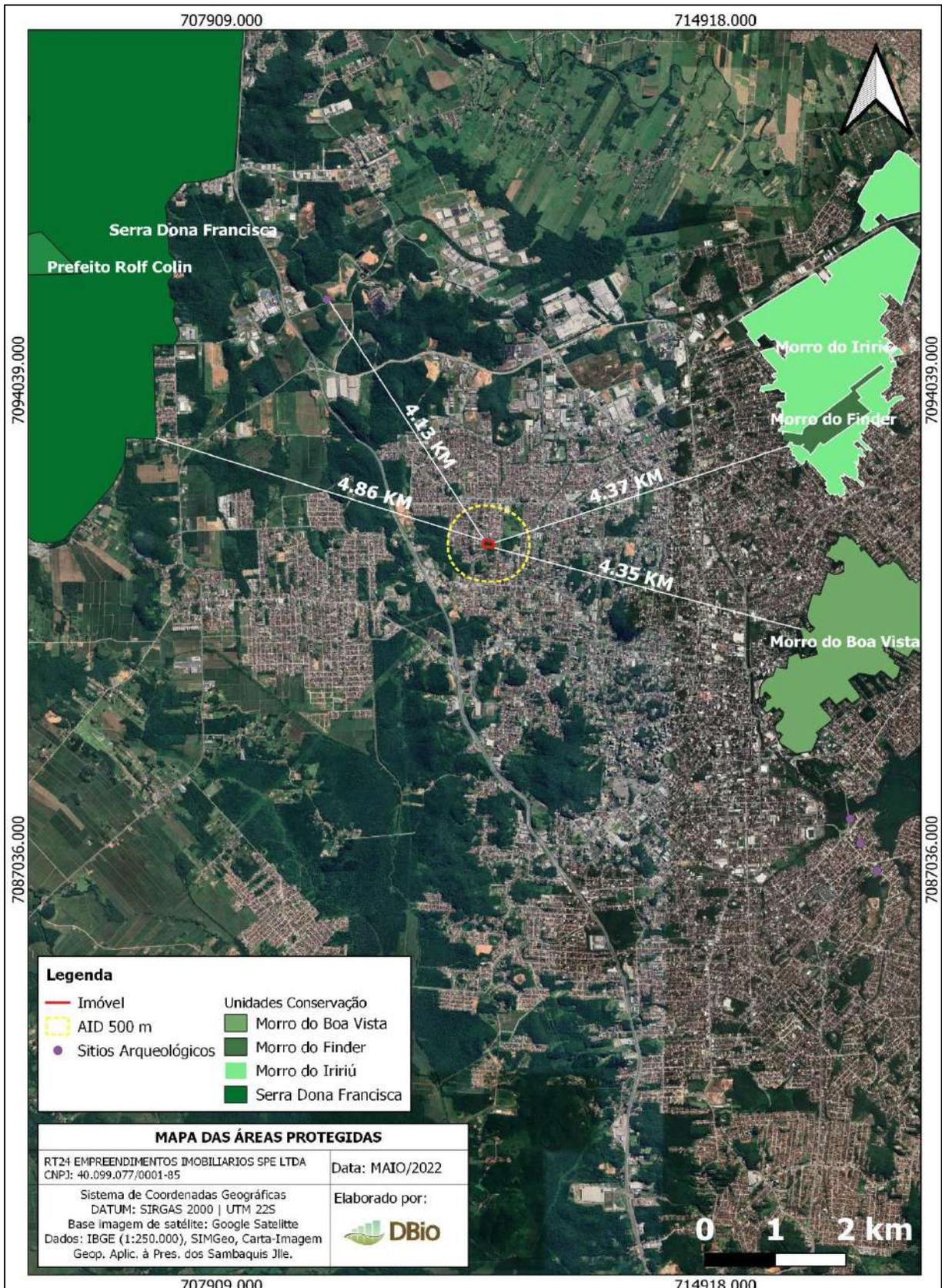


Figura 37. Mapa de áreas protegidas. Fonte: DBio, 2022.



## 8.2 MEIO ANTRÓPICO

O meio antrópico caracteriza-se pelos aspectos históricos, locacionais e populacionais, de infraestrutura física, social e econômico da área de influência direta e indireta do empreendimento. Em vista, neste presente estudo serão abordados a dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, nível de vida, estrutura produtiva e de serviços, organização social e valorização ou desvalorização imobiliária.

### 8.2.1 Características da Dinâmica Populacional

Segundo IBGE 2010, Secretaria Municipal de Saúde 2016 e SEPUR 2017, em 2017, último ano que foi realizado o censo, a população da cidade de Joinville era de 577.077 habitantes, com uma densidade demográfica de 457,58 hab./km<sup>2</sup>. Já a população estimada no ano de 2019 é de 590.466 habitantes.

Em relação à faixa etária da população residente, Joinville tem sua maior concentração populacional na faixa entre 20 a 29 anos, caracterizando um total de 18,87% da população. A figura a seguir elucida com mais clareza a distribuição da população por faixa etária, bem como por gênero.

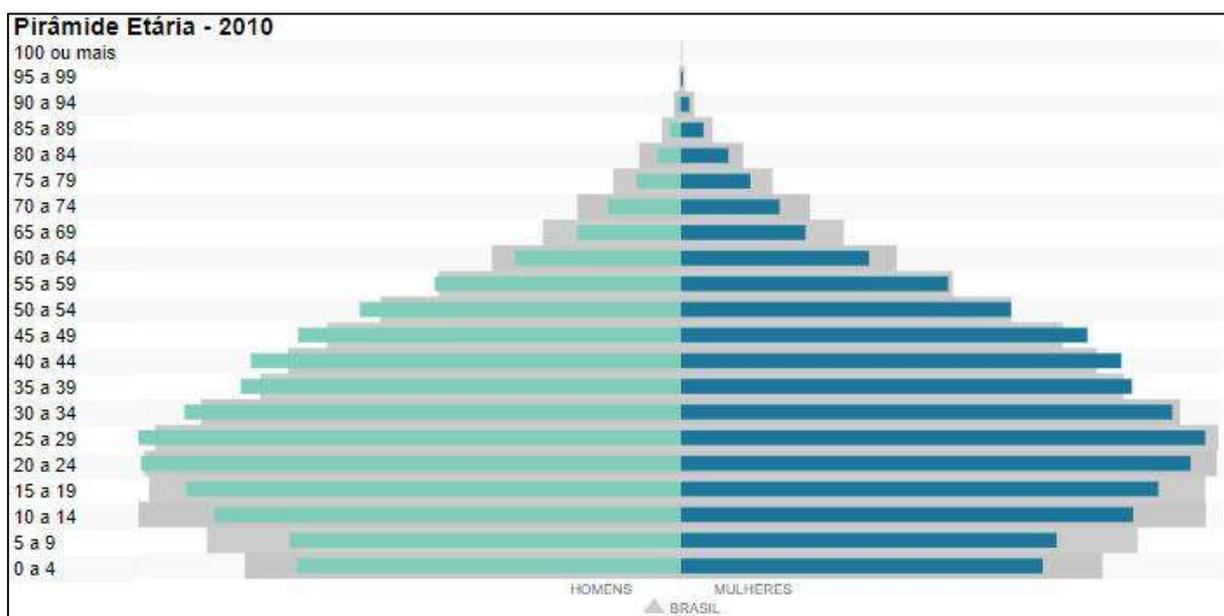


Figura 38. Faixa etária do município de Joinville. Fonte: IBGE, 2010.



Joinville encontra-se na região Nordeste do estado de Santa Catarina, que por sua vez encontra-se na região Sul do território brasileiro. O empreendimento em questão localiza-se no bairro Costa e Silva, porção norte do município. (Joinville BAIRRO A BAIRRO 2017).

Com a implantação da Zona Industrial Norte na década de 1970, começaram a surgir diversos loteamentos, sendo atualmente um dos bairros mais populosos de Joinville. É neste bairro que se encontram algumas das nascentes do Rio Cachoeira.

No que tange a estimativas por faixa etária para os possíveis moradores do empreendimento, estimou-se a faixa etária populacional com base nos dados apresentados pelo empreendedor de acordo com a estimativa geral para os empreendimentos similares apresentada no quadro a seguir.

Quadro 6. Estimativa populacional do empreendimento por faixa etária. Fonte: DBio, 2022.

Faixa etária (anos)	Moradores
0 - 5	67,2
6 -14	115,2
15 - 17	57,6
18 - 25	124,8
26 - 59	518,4
60 - 64	28,8
65 +	48
Total	960

Conforme dados disponibilizados pela Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - Sepur (2017) o bairro Costa e Silva abrange 6,58 km<sup>2</sup>, uma densidade populacional de 4.608 hab./km<sup>2</sup>. Abaixo podemos observar o crescimento populacional no período de 10 anos.



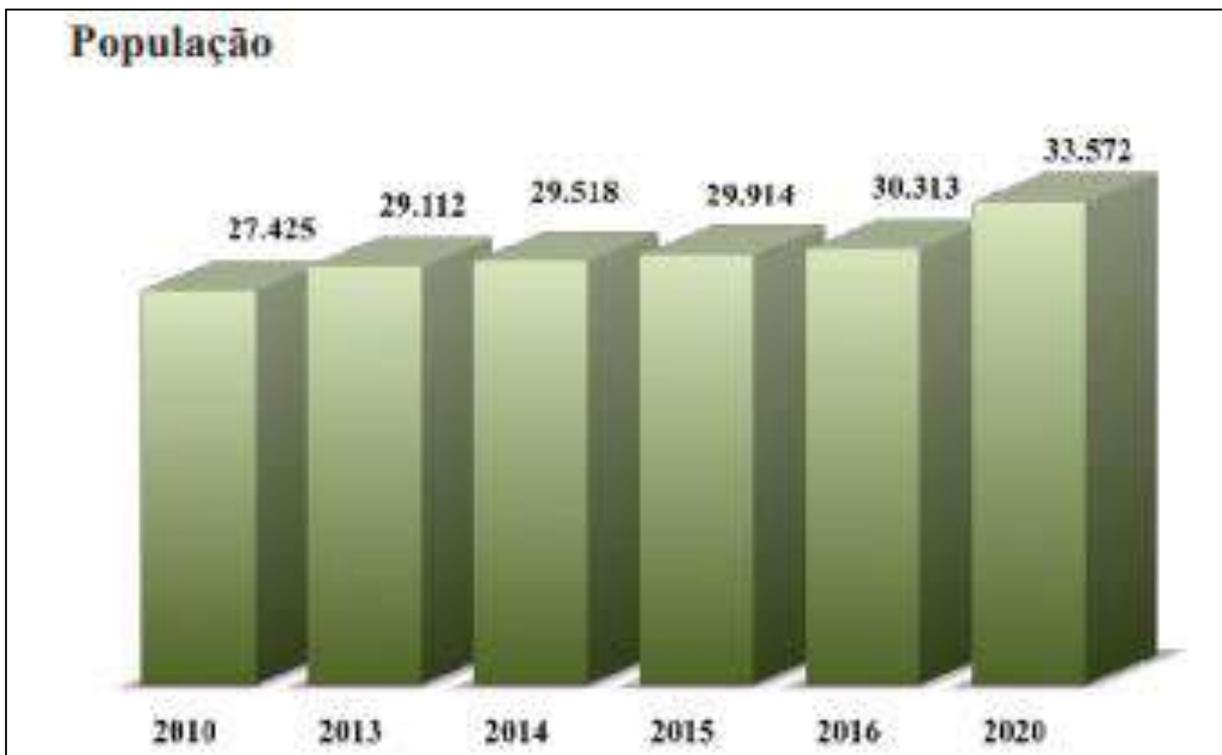


Figura 39. Evolução populacional no Bairro Costa e Silva. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

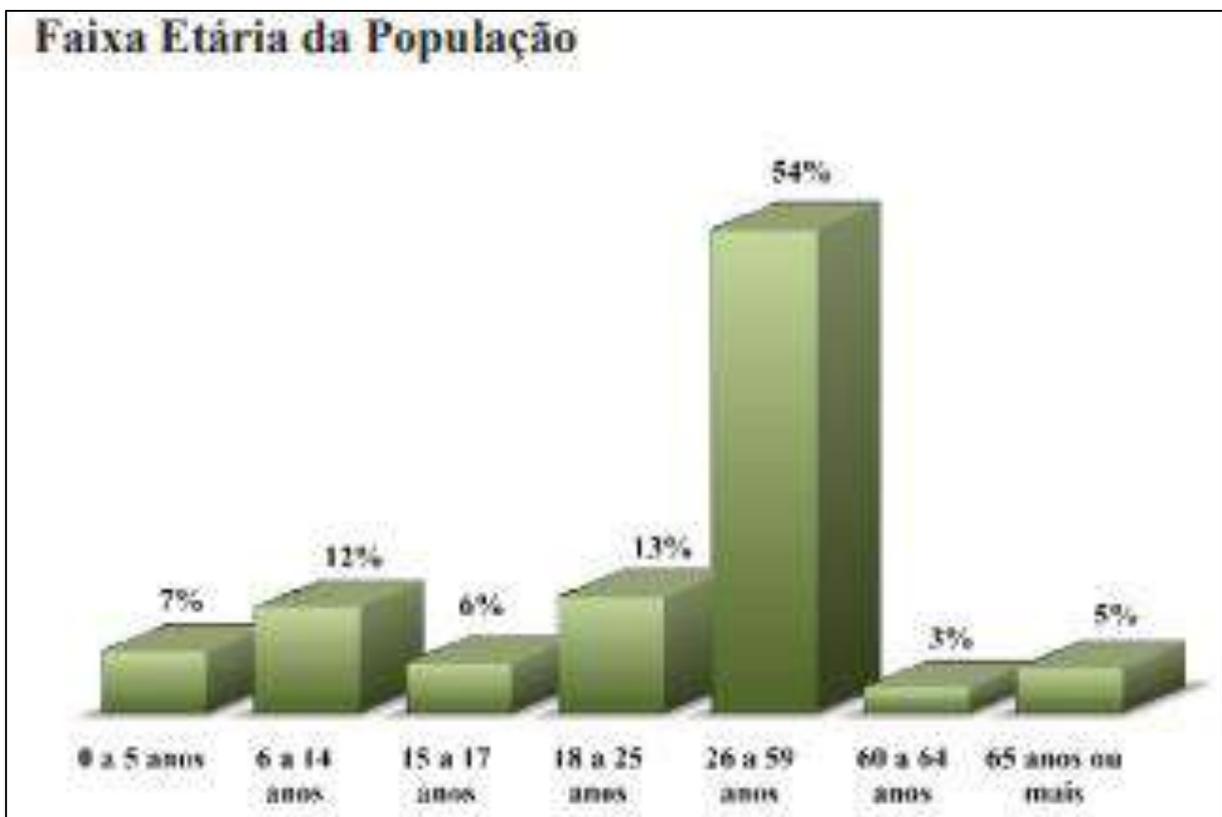


Figura 40. Faixa etária populacional para o bairro Costa e Silva. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.



## 8.2.2 Características do Uso e Ocupação do Solo

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

Pode-se observar no mapa da Figura 44, que grande parte da AID é urbanizada, porem a região ainda conta com uma quantidade significativa de imóveis vegetados e ou baldios com presença de pastagens (gramíneas).

Podemos observar na figura abaixo que o bairro possui um uso majoritariamente residencial, o que vai ao encontro do empreendimento pretendido.

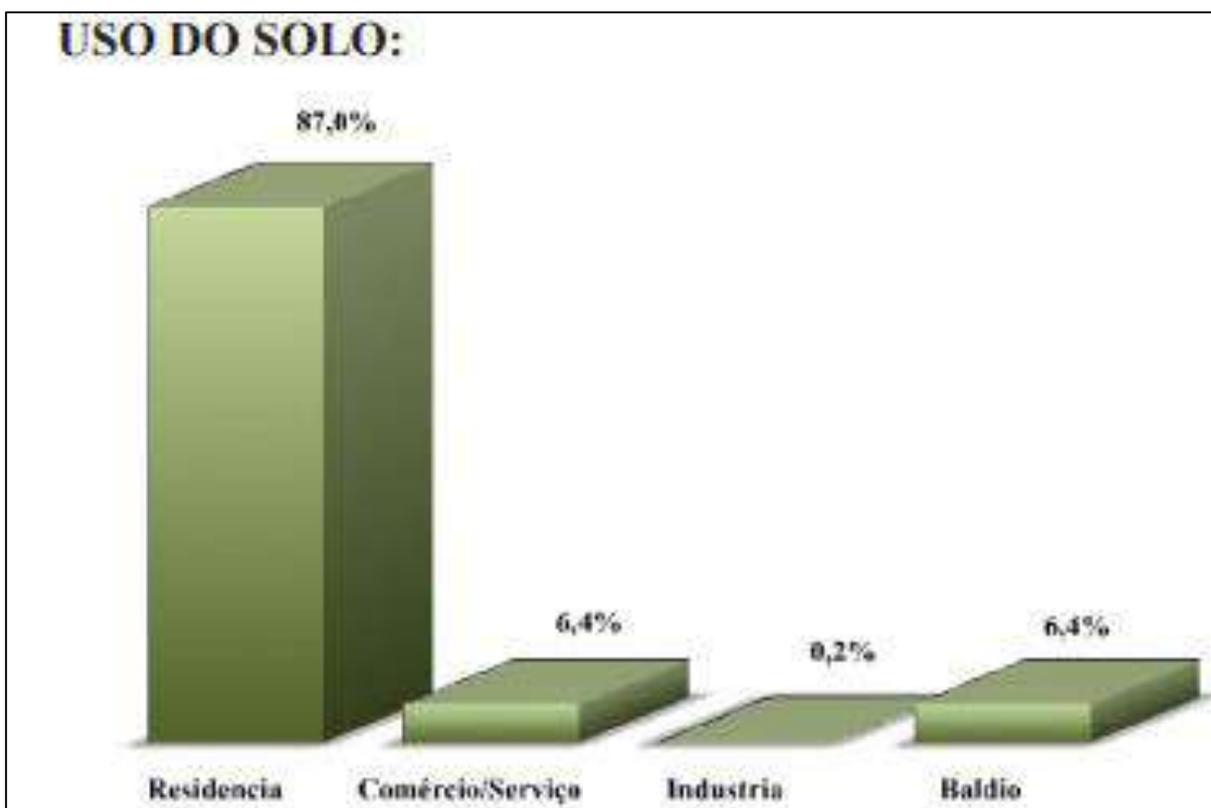


Figura 41. Uso do solo para o Bairro Costa e Silva. Fonte Joinville Bairro a Bairro, 2017.



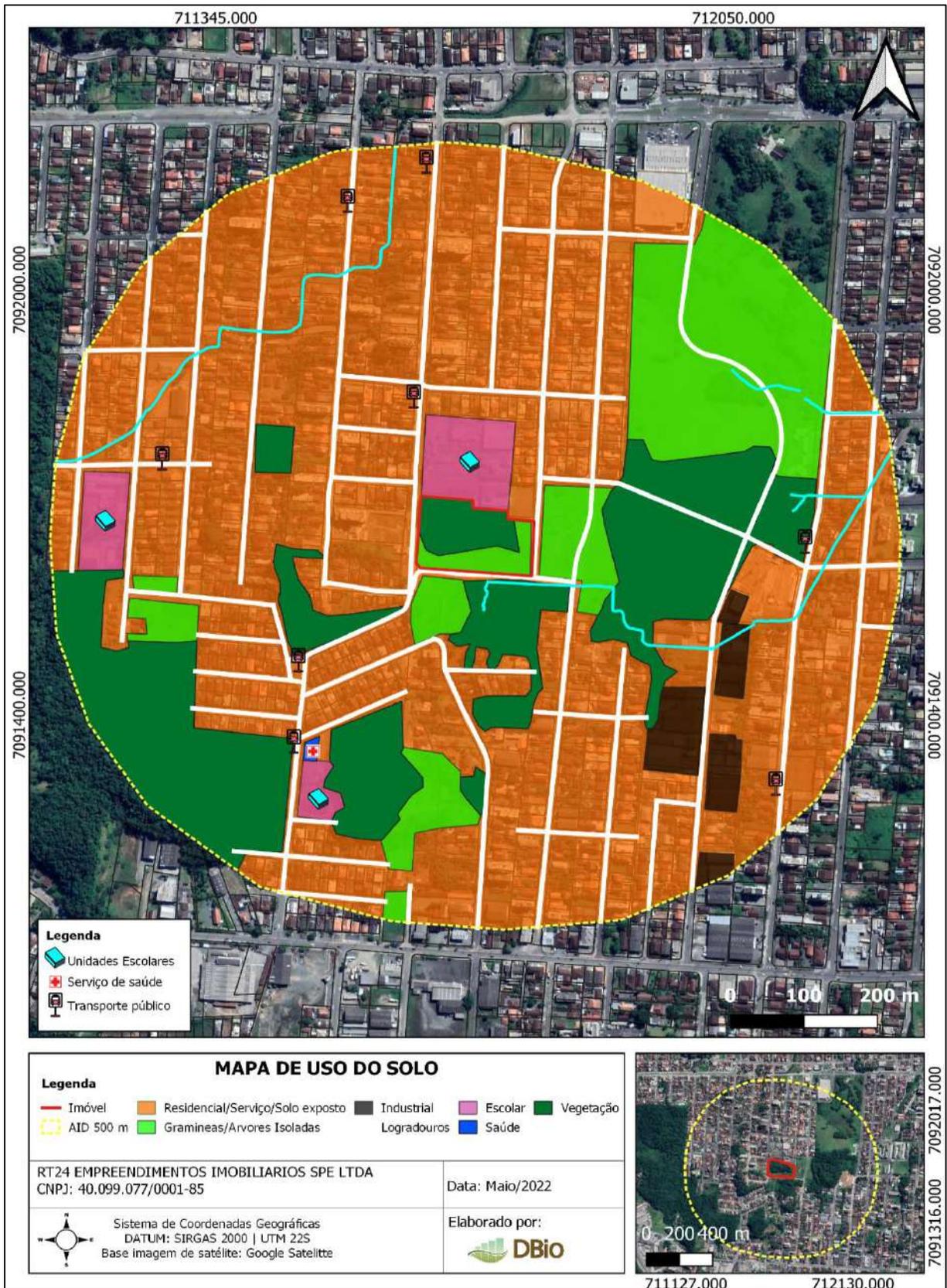


Figura 42: Mapa de uso do solo da área de influência do imóvel em estudo. Fonte: DBio, 2022.



A prancha da figura abaixo demonstra a processo de urbanização da área de influência do imóvel onde é possível identificar as alterações no meio natural, o aumento dos imóveis construídos da AID.



Figura 43: Compilação de imagens de satélite da área do empreendimento demonstrando o seu Uso e Ocupação ao longo de 17 anos. Fonte: Google Earth, 2021.

Segundo Joinville Bairro a Bairro (SEPUD, 2017), caracteriza-se numericamente quanto ao uso dos lotes no bairro Costa e Silva como sendo de 87,0% residências, 6,4% comércio/serviços, 0,2% indústria, 6,4% baldios. Porém, para estudos de impacto de vizinhança, vistorias *in loco* dentro da Área de Influência é demasiadamente importante para a correta caracterização de toda a área de entorno a ser considerada pelo estudo. Faz-se importante destacar que o número de imóveis baldios fica atrás apenas para os imóveis residenciais, tal fator contribuem para o ordenamento territorial organizado, uma vez respeitados as diretrizes de ordenamento de acordo com o zoneamento municipal, bem como mediante submissão do Estudo de Impacto de Vizinhança para o empreendimento pretendido.



Foram averiguados, ao longo da vistoria, tipologias dos imóveis e prestadores de serviço como: comércios, residências, equipamentos urbanos e em menor porte, indústria. As figuras a seguir exemplificam o observado.



Figura 44. Imagem aérea demonstrando residências e colégio no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2021.



Figura 45. Imagem aérea demonstrando residências e edifícios no entorno. Fonte: DBio, 2021.

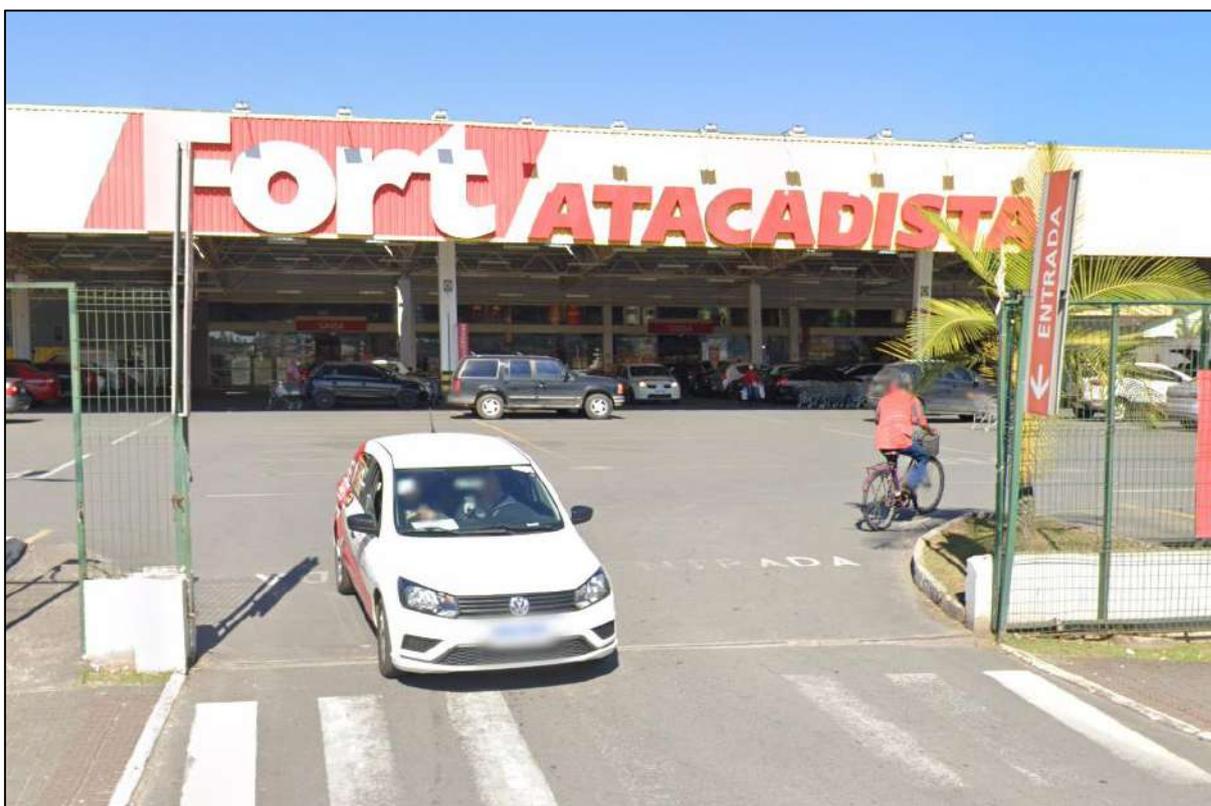


Figura 46. Uso comercial. Autor: DBio, 2022.





Durante as incursões em campo, foram encontradas, em maior escala residências, seguido de comércio/serviços e, em uma escala menor, a região possui indústrias de pequeno porte. No geral o bairro concentra um grande número de imóveis residências mesclados entre verticais e horizontais.

### 8.2.3 Indústrias

De acordo com a Secretaria da Fazenda – SEFAZ (2019), o bairro Costa e Silva possui 29 indústrias. Por se tratar do menor percentual de serviços do bairro, no entorno do empreendimento em estudo não são encontradas indústrias.

### 8.2.4 Residências

As residências podem ser encontradas em agrupamento muitas vezes divididas por imóvel sem uso (baldios 6,4%), contidas dentro da área de influência do empreendimento. Residências contabilizam o maior percentual do uso do solo com 87%, chegando a 12.731 unidades habitacionais (Secretaria da Fazenda - SEFAZ, 2019), demonstrando o maior uso residencial do bairro.

### 8.2.5 Serviços e Comércio

Em uma porção intermediária, encontram-se, na Área de Influência do empreendimento, as áreas de serviços e comércio. Estes podem ser encontrados no entorno do empreendimento, com um total de aproximadamente 339 unidades destinadas à serviços e 518 destinadas a comércio (Secretaria da Fazenda - SEFAZ, 2019). Faz-se perceber que a inserção de um empreendimento com o aporte de unidades habitacionais, como o do presente estudo, impute maior demanda por estabelecimentos e serviços, desta forma promovendo um impulso na economia local.



### 8.2.6 Lazer

As vistorias em campo constataram que nas proximidades do empreendimento existem diversas áreas de lazer, sendo Área de Lazer Parque Cattoni (OP); Área de Lazer Pavao; Área de Lazer Willy Schosslund; Praça Antonio Rosa; Praça do Bosque; Praça do Tecelão; Praça Vice Prefeito Luiz Carlos Garcia (Bairro a Bairro, 2017); Associação desportiva Embraco.

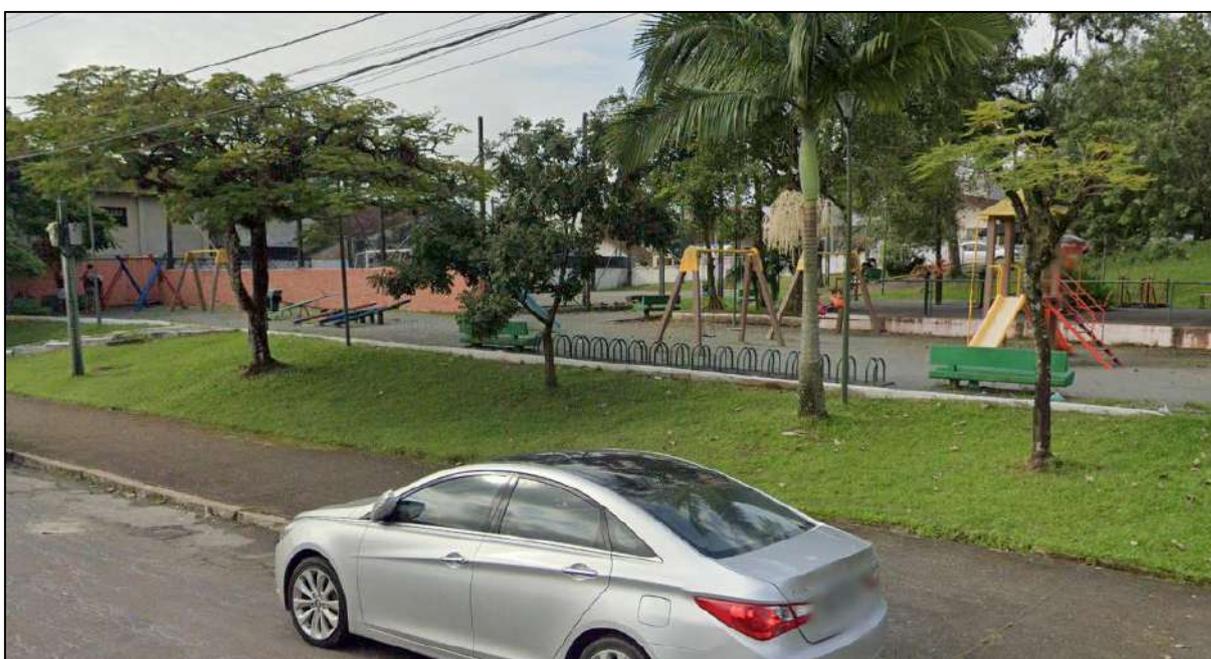


Figura 49. Equipamentos públicos evidenciados no bairro Costa e Silva. Fonte: Google Street View.

### 8.2.7 Estrutura Produtiva e de Serviços

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma de toda a riqueza produzida em uma localidade durante o ano e é divulgado pelo IBGE. Os principais produtos das indústrias de Joinville estão distribuídos nas categorias metal mecânica, plástica, têxtil, madeireira e tecnologia da informação. Na figura a seguir é possível identificar a crescente evolução das empresas atuantes na cidade de Joinville.



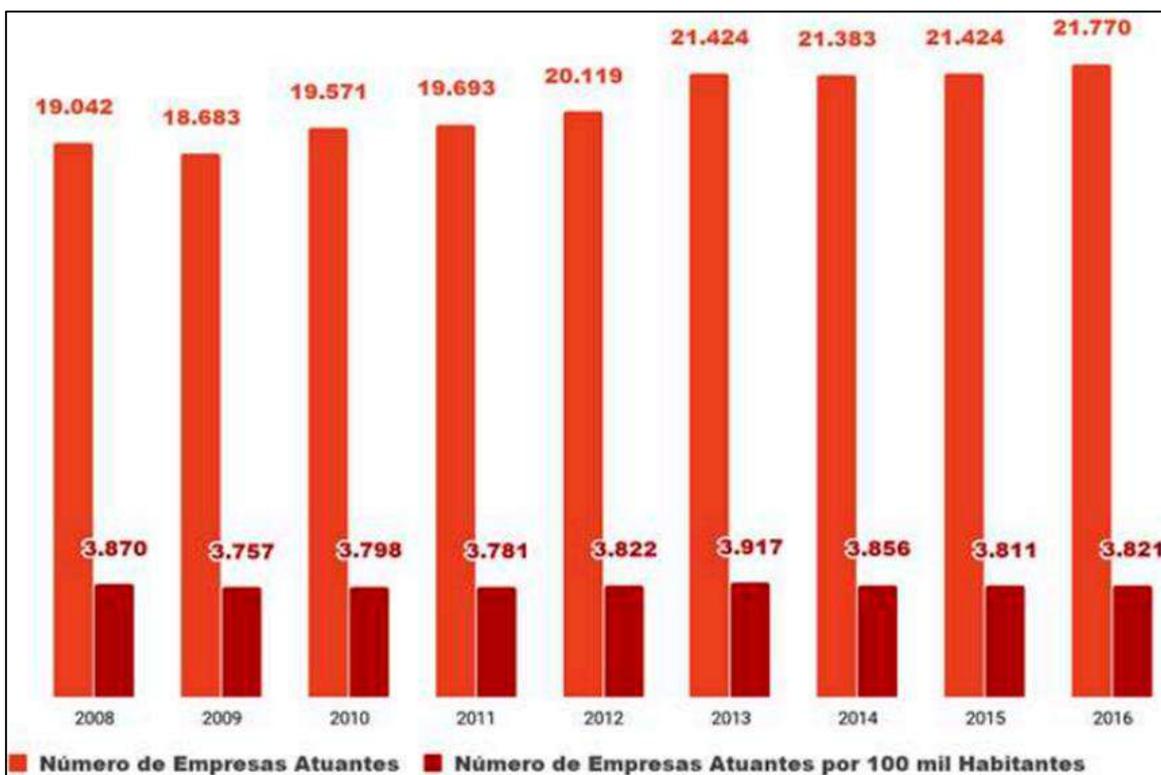


Figura 50: Empresas atuantes e empresas atuantes por 100 mil habitantes. Fonte: IBGE, Cadastro de Central de Empresas, 2019.

Em 2018, Joinville se encontra no 5º lugar no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério da Economia. Essa lista apresenta o saldo de empregos, ou seja, o resultado do total de contratações e demissões. O saldo total de Joinville era de 9.094, sendo que desse valor 976 são do comércio, 1.950 da indústria de transformação, 6.437 de serviços, e entre outros.



### 8.2.8 Características da Organização Social

Na área de influência do empreendimento existem algumas unidades de serviço público, instituições privadas e de cunho religioso como: igrejas, escolas, restaurantes, serviços de manutenção em automóveis e lojas diversas. O Bairro conta com uma Unidade Básica de Saúde da Família – UBSF Willy Schosslund.

### 8.2.9 Valorização e Desvalorização Imobiliária

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. No entanto, 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 a desvalorização de imóveis, esta não ocorre a curto prazo, tende a acontecer lentamente e pode 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 análise de valorização ou depreciação imobiliária dentro da área de influência direta do empreendimento é um estudo de difícil realização.

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

O fator de tal compreensão, deve-se ao fato de existirem uma quantidade de variáveis e destas estarem sujeitas e influenciadas por fatores de caráter eminentemente subjetivos que interferem decisivamente no processo e no valor final de venda dos imóveis vizinhos. Além disso, essa variação estará sujeita a vontades e interesses de cunho individual o que também interfere no preço desses imóveis.

Com relação ao empreendimento objeto deste estudo, entende-se que a instalação de um condomínio vertical abre novas oportunidades de trabalho e moradia, além de uma qualificação paisagística. Ainda se avalia que o empreendimento colabora para atender aos anseios governamentais, visto o zoneamento permissivo para a instalação do mesmo. Para além do acima exposto, cabe destacar que a instalação de empreendimentos desta tipologia vem ao encontro dos anseios institucionais do município uma vez que Joinville passa por um processo de verticalização.

Nas tabelas de impactos constantes em tópicos posteriores, comenta-se o impacto positivo na economia local, visto o incremento da necessidade de mão de obra e de serviços, que preferencialmente serão subcontratados nas áreas de influência do empreendimento.



### 8.2.9.1 NBR 14653-2:2011 Avaliação de bens - Imóveis urbanos

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

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

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



Figura 51. Fonte: Índice Proprietário Direto – IPD Joinville/SC. consultado em: 08 dez, 2022.

Para além disto, conforme pesquisa comercial realizada para o empreendimento em estudo, estima-se uma faixa de preços por apartamento que irá variar entre **R\$ 260.000,00 à R\$ 280.000,00 a unidade**, conforme o levantamento e valoração dos preços comparativos de mercado para a metragem quadrada em Joinville-SC. Destre eles segue planilha elaborada para pesquisa de mercado de



empreendimentos similares a serem instalados no município de Joinville/SC, por parte do empreendedor.

PESQUISA DE MERCADO			
	1	2	3
	Residencial Isla Victoria	Colon Easy Club	Residencial Vale das Montanhas
<b>Andares</b>	4	10	5
<b>AP Padrão</b>	52 m <sup>2</sup>	51 m <sup>2</sup>	64 m <sup>2</sup>
<b>Quartos</b>	2	2	1
<b>Preço</b>	R\$ 249.900,00	R\$ 340.000,00	R\$ 298.550,00
<b>R\$/m<sup>2</sup> médio</b>	R\$ 4.805,77	R\$ 6.800,00	R\$ 4.664,84
<b>Infraestrutura</b>	Quiosque duplo com churrasqueira; Redário; Praça central; Bicicletário; Pet Place; Playground; Salão de jogos; Jogos ao ar livre; Piscina adulto e infantil; Garagens descobertas.	Quiosque duplo com churrasqueira; Redário; Praça central; Bicicletário; Playground; Piscina adulto e infantil; Garagem coberta.	Quiosque duplo com churrasqueira; Redário; Praça central; Bicicletário; Pet Place; Playground; Salão de jogos; Jogos ao ar livre; Piscina adulto e infantil; Garagens descobertas.
<b>Endereço</b>	Rua Professor James Fruhstuck, 228 - Costa E Silva, Joinville - SC	Rua Adriano Schondermank, - Costa e Silva - Joinville - SC	Costa E Silva, Joinville - SC

Com base nos valores estimados para imóveis de mesma tipologia e os já implantados no Costa e Silva (Médio Padrão), estes variam entre R\$249.000,00 à R\$ 340.000,00, conforme consulta estes vão ao encontro das pesquisas de mercado realizadas para o município, conforme evidenciam as figuras abaixo.



	<p><b>R\$ 305.100</b> <span>Costa e Silva, Joinville</span> <span>Super destaque</span></p> <p> <span>60 m<sup>2</sup></span> <span>60 m<sup>2</sup></span> <span>2 quartos</span> <span>1 banheiro</span> <span>1 vagas</span> </p> <p><b>Residencial Orion</b>                      Apartamento à venda, Costa e Silva, Joinville, Sc. ...</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar</p> <p> <span>imoville</span> <span>♡</span> <span>☎</span> <span>Contatar</span> </p>
	<p><b>R\$ 299.676</b> <span>Costa e Silva, Joinville</span> <span>Super destaque</span></p> <p> <span>70 m<sup>2</sup></span> <span>70 m<sup>2</sup></span> <span>2 quartos</span> <span>1 banheiro</span> <span>1 vagas</span> </p> <p><b>Residencial Colibri</b>                      Entrada parcelada até julho de 2023 Unidades a p...</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar</p> <p> <span>Novo Vista</span> <span>♡</span> <span>☎</span> <span>WhatsApp</span> <span>Contatar</span> </p>
	<p><b>R\$ 415.970</b> <span>Costa e Silva, Joinville</span> <span>Destaque</span></p> <p> <span>76 m<sup>2</sup></span> <span>62 m<sup>2</sup></span> <span>1 quartos</span> <span>2 ban</span> <span>1 vagas</span> </p> <p><b>Apartamento</b>                      Conheça este diferenciado empreendimento no ...</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar</p> <p> <span>IG PHOTOS</span> <span>♡</span> <span>☎</span> <span>WhatsApp</span> <span>Contatar</span> </p>
	<p><b>R\$ 327.000</b> <span>Costa e Silva, Joinville</span> <span>Destaque</span></p> <p> <span>73 m<sup>2</sup></span> <span>60 m<sup>2</sup></span> <span>2 quartos</span> <span>1 vagas</span> </p> <p><b>Apartamento</b>                      Um lançamento surpreendente para morar ou um...</p> <p><input type="checkbox"/> Comparar</p> <p> <span>Al-O</span> <span>♡</span> <span>☎</span> <span>WhatsApp</span> <span>Contatar</span> </p>

Figura 52: Valores Estimados para os imóveis. Fonte: Rottas, 2023.



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

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

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

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

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



### 8.3 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

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

#### 8.3.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

Segundo a Lei Federal 6.766/79, que dispõe do parcelamento do solo urbano, consideram-se equipamentos comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares. Já os equipamentos urbanos são classificados como equipamentos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação. Para os equipamentos comunitários no bairro Costa e Silva, consta os seguintes estabelecimentos:

- Educação: Unidades De Ensino Da Rede Municipal/Estadual:
  - CEI Alzelir Terezinha Gonçalves Pacheco;
  - CEI Branca de Neve;
  - CEI Girassol;
  - CEI Pequena Sereira;
  - CEI Felícia Cardoso Vieira
  - CEI Sonho de Criança;
  - EEB Arnaldo Moreira Douat;
  - EM Governador Pedro Ivo Campos;
  - EM Professora Zulma do Rosário Miranda;



Saúde:

- UBS Sede Costa e Silva;
  - UBSF Parque Douat;
  - UBSF Willy Schossland;
  - PA 24h Norte;
- Associações de Moradores: Associação de Moradores Florescer, Associação de Moradores Ruy Barbosa, Associação de Moradores Jardim Horizonte, Associação de Moradores do Conjunto Habitacional Jucelino Kubistchek II, Associação de Moradores do Parque Cattoni, Associação de Moradores Parque Douat
  - Meio Ambiente: Unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos: bacia hidrográfica do rio Cachoeira.
  - Lazer:
    - Centro comunitário Costa e Silva
    - Praça Antonio Rosa;
    - Praça do Bosque;
    - Praça Vice Prefeito Luiz Carlos Garcia
    - Associação desportiva Embraco

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

A localização de alguns equipamentos citados pode ser observada na figura a seguir, sendo estes os mais próximos ao empreendimento.



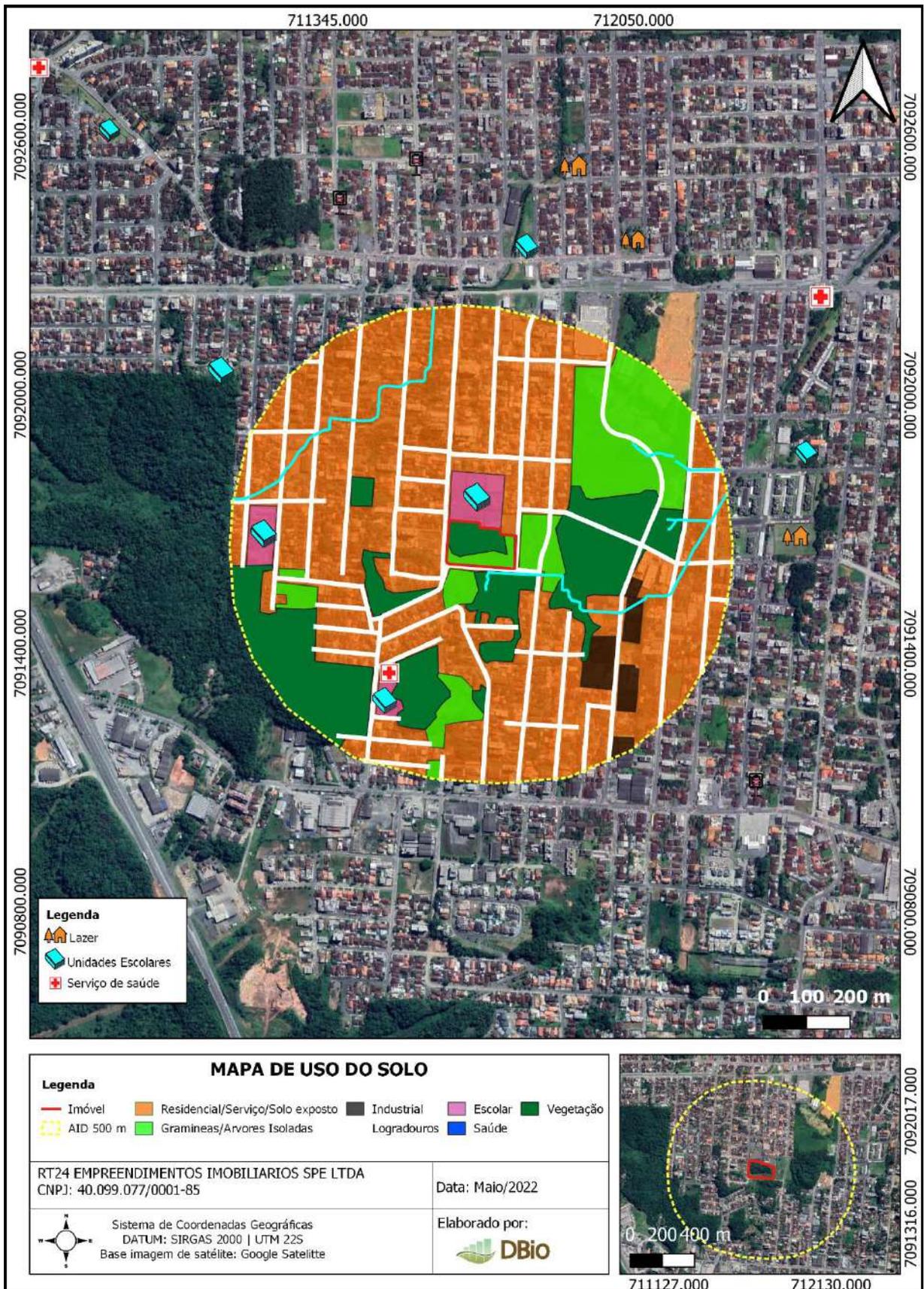


Figura 53: Mapa de Equipamentos Urbanos e Comunitários. Fonte: PMJ, 2021.



### 8.3.1.1 Lazer

Se tratando de lazer, os recursos públicos tendem a ser pouco utilizados, visto a existência de áreas para este fim dentro do próprio empreendimento, quadras, parques, piscinas, áreas de lazer em geral. Abaixo uma lista de equipamentos disponíveis dentro do próprio empreendimento, demonstrando que este quesito estará totalmente suprido.

- Salão de festas
- Playground
- Quadra poliesportiva
- Quiosque
- Jogos ao ar livre
- Piscina adulto e infantil
- Espaço zen
- Academia
- Quadra beach tennis
- Redário

As imagens que seguem abaixo auxiliam na visualização de algumas das áreas destinadas ao lazer que serão contempladas no empreendimento em estudo.



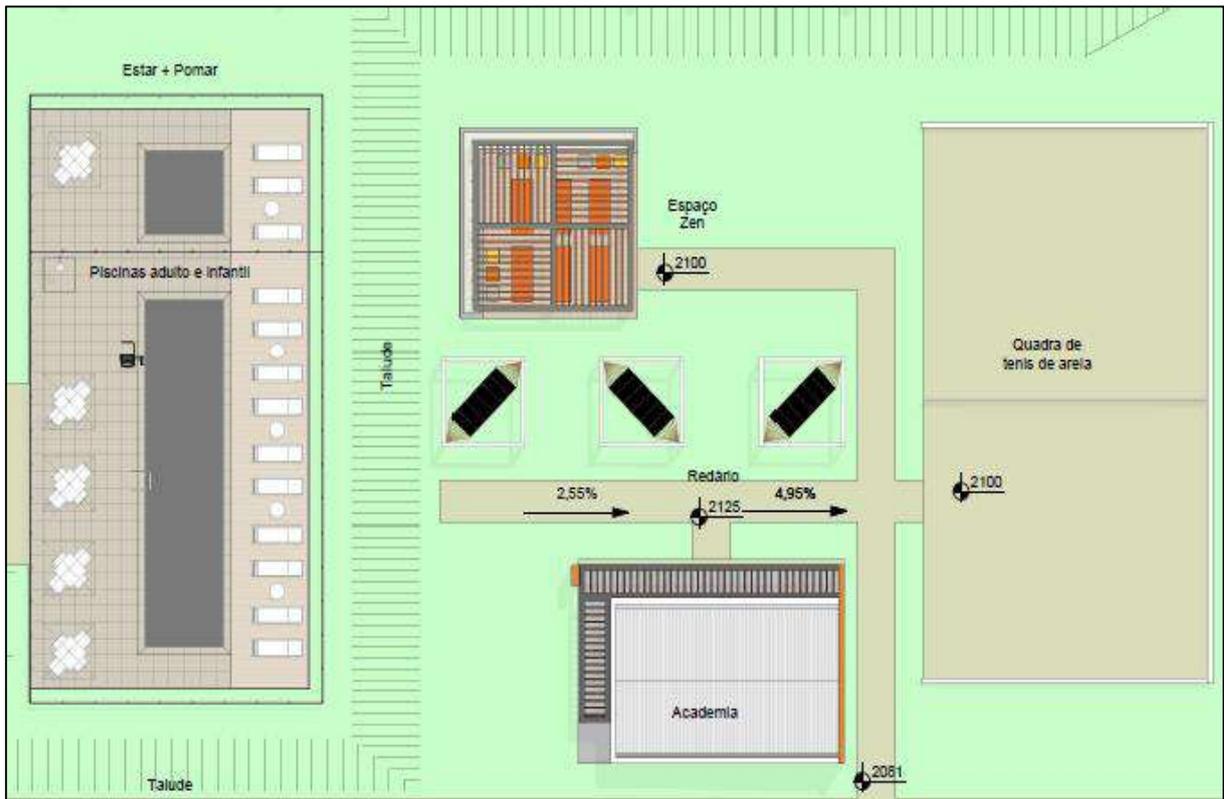


Figura 54. Área de lazer, com piscina, espaço zen, academia e quadra. Fonte: DBio, 2022.



Figura 55. Área de lazer, salão de festas, playground, quadras e quiosques. Fonte: DBio, 2022.



### 8.3.1.2 Saúde

O bairro é atendido atualmente por três unidades básicas de saúde e um pronto atendimento, conforme apresentado em tópico anterior. Abaixo podemos observar a capacidade de atendimento estimada para população em 2018 (SEPUD):

- UBSF Willy Schosslund (2.400 a 4000 hab.) em ampliação para (4.000 a 8000)
- UBSF Sede Costa e Silva (2.000 a 4000 hab.)
- UBSF Parque Douat (8.000 a 12.000 hab.)
- PA 24H Norte (146.052 hab)

Podemos observar que o bairro Costa e Silva em comparativo com os demais, conta com uma eficiente cobertura de saúde, onde conta com uma capacidade para 20.000 (24.000 até 2023) pessoas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e atende cerca de 146.052 pessoas no Pronto Atendimento Norte (PA Norte).



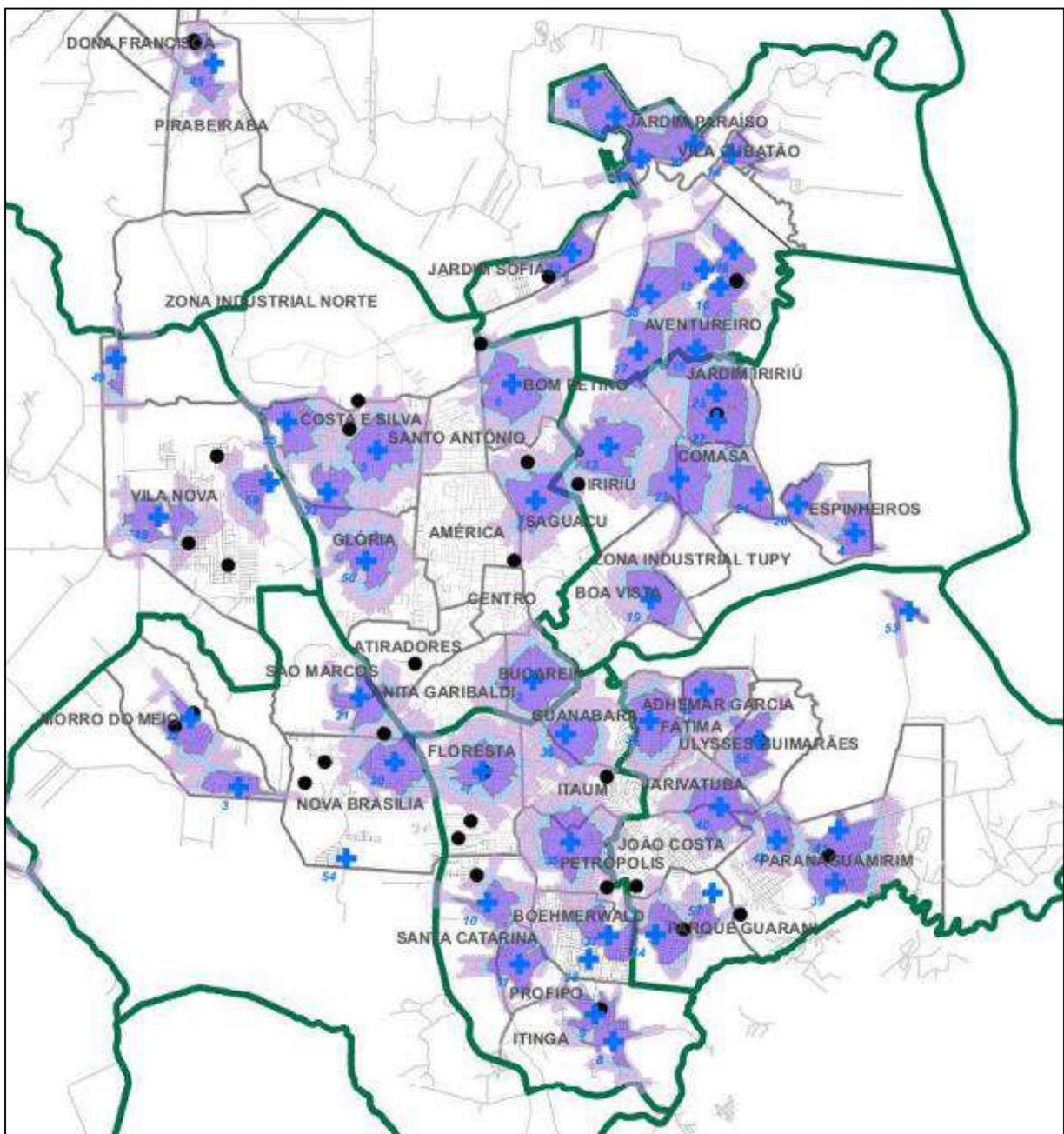


Figura 56. Demonstrativo da cobertura atual das unidades básicas de saúde. Fonte: SEPUD, 2020.

Sendo que para o empreendimento atual são estimados 960 condomínios, totalizando uma população de 34.532 pessoas para o bairro (PMJ, 2020). Levando em conta estimativas do IBGE 2019, a proporção de pessoas que possuem planos de saúde para a região Sul é de 32,8% (Figura 61), diante dos dados apresentados podemos dizer que 23.205,504 pessoas utilizarão dos serviços públicos de saúde após a conclusão das obras (2024/25). Como visto em tópico anterior a capacidade



das UBS tem previsão para atender 24.000 pessoas até 2023. Tendo em vista que a estimativa é de 645 moradores utilizando o sistema público, o que demonstra que o empreendimento não causara a saturação do sistema.

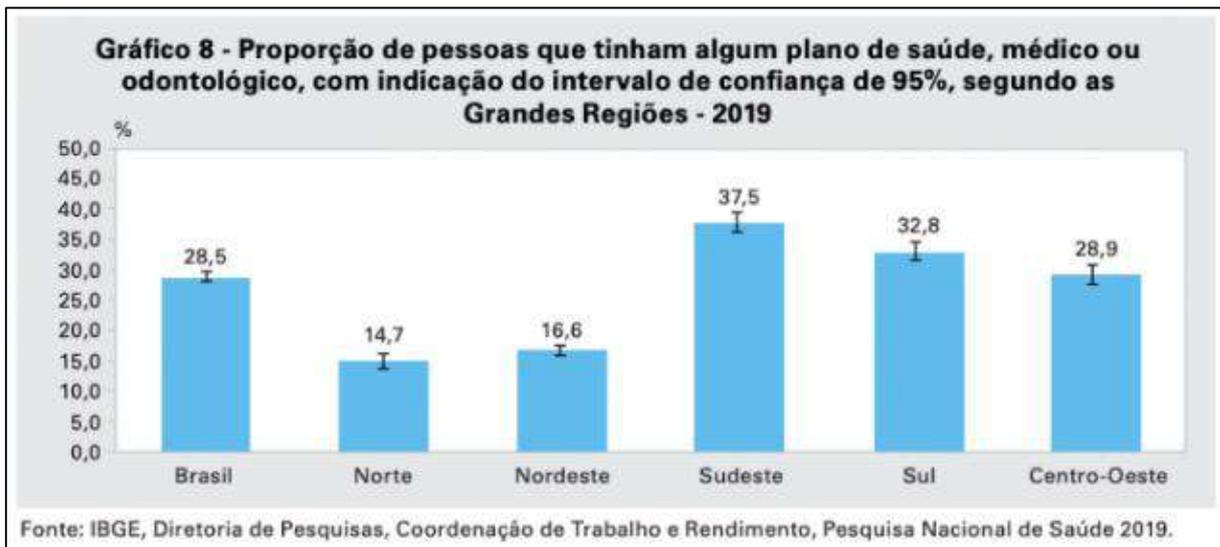


Figura 57. Proporção pessoas x plano de saúde no Brasil. Fonte: IBGE, 2019.

### 8.3.1.3 Educação

Em se tratando de educação, o bairro é atendido pelas seguintes unidades com a capacidade de atendimento estimada para população em 2018 (SEPUD) de:

Tabela 3. Estimativa de população atendida pelas unidades. Fonte: SEPUD,2018.

Unidades rede pública	0-5 anos	6-14 anos	15-17 anos
CEI Alzelir Terezinha Gonçalves Pacheco	337		
CEI Branca de Neve	203		
CEI Girassol	45		
CEI Pequena Sereia	135		
CEI Felícia Cardoso Vieira	150		
CEI Sonho de Criança	168		
EEB Arnaldo Moreira Douat			2679
EM Governador Pedro Ivo Campos		1446	
EM Professora Zulma do Rosário Miranda		1126	
<b>Total</b>	<b>1038</b>	<b>2572</b>	<b>2679</b>



### Faixa Etária da População

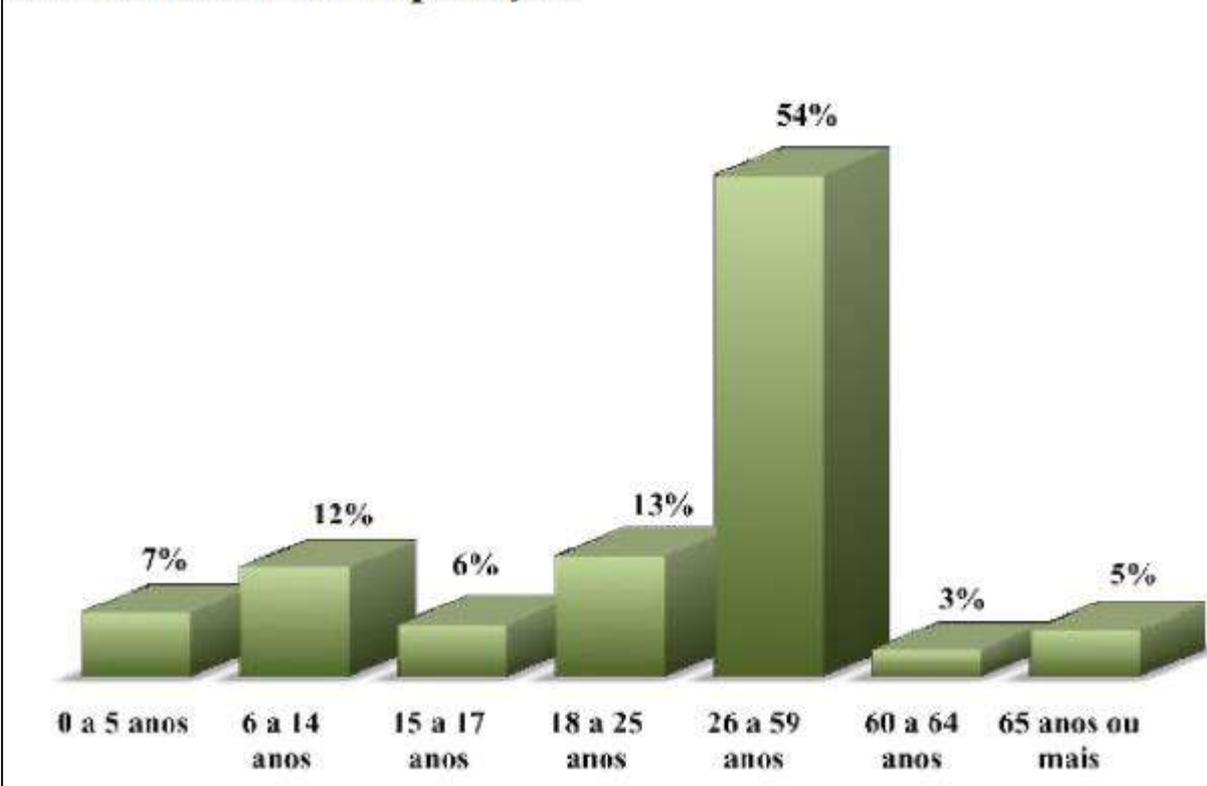


Figura 58. Faixa etária da população do bairro Costa e Silva. Fonte: PMJ, 2017.

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

Para educação infantil (0 a 5 anos) estimasse uma demanda pós conclusão do empreendimento de 2.417 crianças para o bairro, dados do Pnad de 2019, levantaram que 74,7% dos alunos desta faixa etária estudam em CEIs públicos (1.805 crianças). Sendo o somatório de vagas disponíveis para o ensino infantil de 1038, o bairro encontrasse com déficit de instituições. Sendo o impacto do empreendimento de 50 crianças para esta faixa etária.

Para o cenário do ensino fundamental (6 a 14 anos), estimasse uma demanda pós conclusão do empreendimento de 4.143 crianças para o bairro, sendo que 82% (Pnad, 2019) dos alunos desta faixa etária estudarão em escolas públicas (3.397 crianças). Sendo o somatório de vagas disponíveis para o ensino fundamental de



2.572, o bairro encontrasse com déficit de instituições. Sendo o impacto do empreendimento de 94 crianças para esta faixa etária.

Para o ensino médio (15 a 17 anos), estimasse uma demanda pós conclusão do empreendimento de 2.058 adolescentes para o bairro, sendo que 87,4% (Pnad, 2019) dos alunos desta faixa etária estudarão em escolas públicas (2.058 adolescentes). Sendo o somatório de vagas disponíveis para o ensino médio de 2679, o bairro encontrasse com vagas excedentes. Sendo que o impacto do empreendimento será de 44 adolescentes, não excedendo a capacidade.

Abaixo podemos observar uma tabela resumo do exposto acima.

Tabela 4. Estimativa de utilização da rede pública pós implantação do empreendimento. Fonte: PMJ,2017; Pnad 2019; Dbio, 2022.

Faixa etária	População bairro	Moradores	Total	% Particular	Utilização sistema publico
0 a 5	2.350	67	2.417	25,30%	1.805
6 a 14	4.028	115	4.143	18,00%	3.397
15 a 17	2.014	57	2.071	12,60%	2.058

### 8.3.2 Adensamento populacional

Segundo dados levantados pela prefeitura de Joinville, em 2020 a população para o bairro era de 33.572 habitantes, apesar do número elevado, os limites abrangem uma área de 6,58 km<sup>2</sup>, acarretando em uma densidade demográfica de 4.608 hab./km<sup>2</sup>, sendo o 9º bairro mais povoado, distante em números dos primeiros da lista. Sendo que o empreendimento em questão tem previsão de 960 moradores, este não ocasionara grandes alterações no adensamento populacional do bairro.

### 8.3.3 Abastecimento de Água

O serviço de abastecimento de água será realizado pela empresa Companhia Águas de Joinville – CAJ, operadora de água e saneamento do município de Joinville que após análise dos projetos e demais estudos apresentados para análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água resultou na Declaração de Viabilidade Técnica N° 215/2021. Onde nesta atesta:



“1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água resultou na “viabilidade técnica positiva com necessidade de obras”: Deverá ser executado uma ampliação de 130m de rede DN 100mm na Rua Águia , entroncando na rede DN 100mm da Rua Adolpho Ritzmann.”

#### 8.3.4 Esgotamento Sanitário

O efluente líquido gerado pelo empreendimento terá origem no efluente sanitário e nas águas cinzas (demais dependências, como lavanderia, cozinha). Conforme Viabilidade Técnica DVT N° 215/2021 emitida, a análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário resultou na “viabilidade técnica positiva sem necessidade de obras”, uma vez que o local é atendido pelo Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário.

“1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário resultou na “viabilidade técnica positiva” sem necessidade de obras.

#### 8.3.5 Fornecimento de Energia Elétrica e Iluminação pública.

A distribuição da energia que chega ao município de Joinville é realizada pelas Centrais de Elétricas de Santa Catarina (CELESC).

O imóvel onde se situa o empreendimento objeto deste estudo localiza-se sobre uma estrutura viária que contempla postes de luz ao longo de toda a via principal que dá acesso ao local.

Dessa forma, toda a região circunvizinha do local de estudo também é atendida pela rede de iluminação pública.



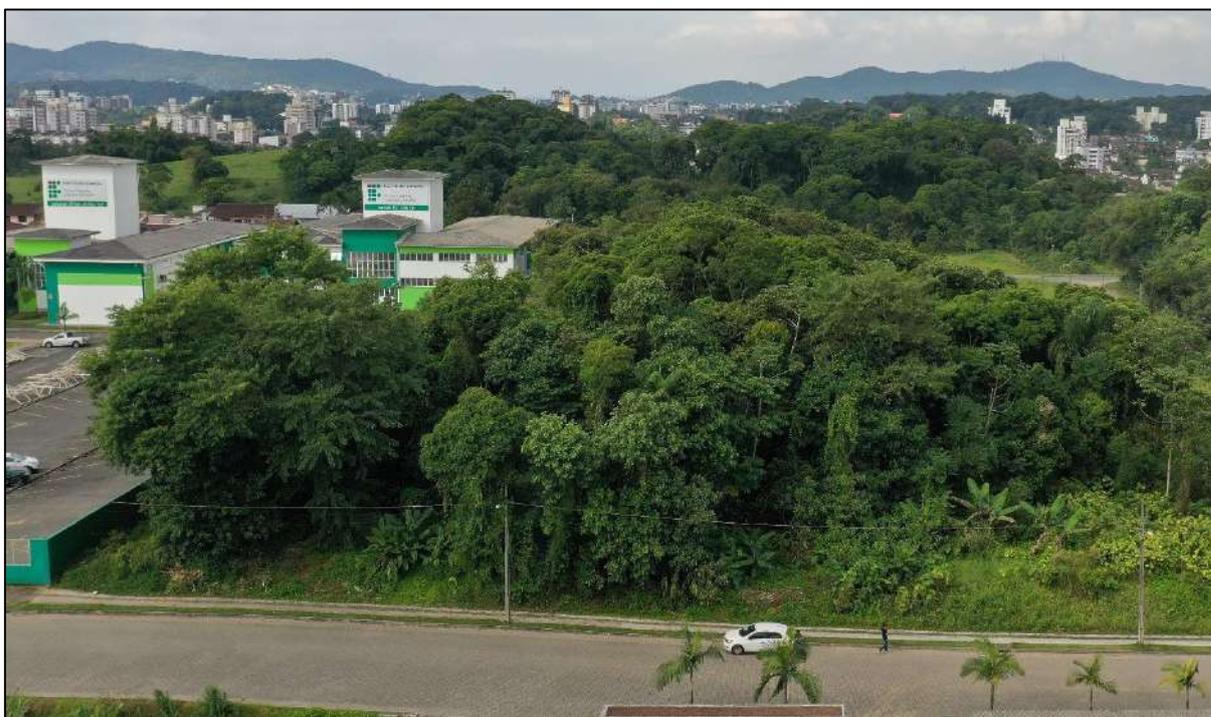


Figura 59: Rede elétrica passando pela Rua Pavão, rua de acesso ao imóvel. Fonte: DBio, 2021.

### 8.3.6 Pavimentação

O sistema viário no entorno do empreendimento possui um acesso que se dá pela Rua Pavão s/n, e que se articula com diferentes possibilidades à malha viária do bairro. Nas proximidades do empreendimento existem as ruas Almirante Jaceguay e Benjamin Constant, ambas com fácil acesso a rodovia BR-101.

Conforme pode-se observar na figura abaixo, a rua Pavão, de acesso ao empreendimento, conta com pavimentação, porém as demais ruas que margeiam o imóvel, não são atendidas por pavimentação.





Figura 60. Rua Pavão, principal trecho de acesso ao imóvel em estudo. Detalhamento do revestimento asfáltico presente. Fonte: DBio, 2022.

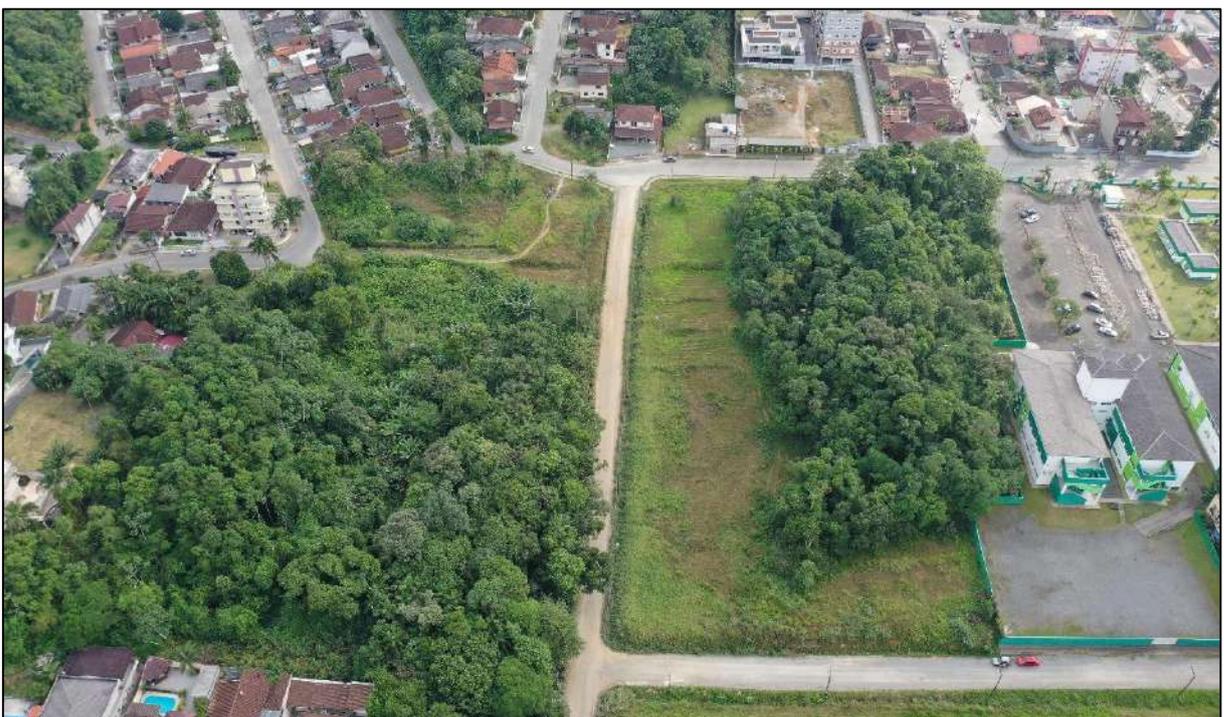


Figura 61. Ruas Erwin Seiller e Rua Jaó, com ausência de pavimentação. Fonte: DBio, 2022.



## 8.4 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

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

### 8.4.1 Volumetria das Edificações

O bairro onde pretende-se a instalação do empreendimento possui edificações de diferentes tipologias, em vista ha existência de unidades residenciais unifamiliares, unidades multifamiliares, estabelecimentos comerciais e de serviços.

Em sua maioria as edificações são constituídas por edificações horizontais, entretanto é possível notar a verticalização recente com a existência de conjuntos habitacionais verticais e edifícios residenciais torre unica.



Figura 62. Tipologia das edificações no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2022.



Figura 63. Tipologia das edificações no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2022.



Figura 64. Tipologia das edificações no entorno do empreendimento. Fonte: DBio, 2022.

#### 8.4.2 Patrimônio Natural e Cultural



Patrimônio cultural é o conjunto de todos os bens, materiais ou imateriais, que, pelo seu valor próprio, devem ser considerados de interesse relevante para a permanência e a identidade da cultura de um povo.

Patrimônio é tudo aquilo que nos pertence. É a nossa herança do passado e o que construímos hoje. É obrigação de todos nós, preservar, transmitir e deixar todo esse legado, às gerações vindouras.

Do patrimônio cultural fazem parte bens imóveis tais como igrejas, casas, praças, conjuntos urbanos, e ainda locais dotados de expressivo valor para a história, a arqueologia, a paleontologia e a ciência em geral. Nos bens móveis incluem-se, por exemplo, pinturas, esculturas e artesanato. Nos bens imateriais considera-se a literatura, a música, o folclore, a linguagem e os costumes.

De acordo com a Declaração de Caracas de 1992, “o Patrimônio Cultural de uma nação, de uma região ou de uma comunidade é composto de todas as expressões materiais e espirituais que lhe constituem, incluindo o meio ambiente natural”.

Integrada à política nacional e estadual de patrimônio cultural, a Prefeitura de Joinville, por meio do SECULT, atua com a Comissão do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Natural do Município (Comphan) e desenvolve trabalhos conjuntos com outros órgãos do governo municipal e representantes da sociedade civil para a valorização, preservação e requalificação dos bens culturais de referência à memória e à história do município.

Até o momento, Joinville possui três imóveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), quatro imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, 38 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina e 60 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville, entre outros ainda em processo de tombamento.

Desta maneira, de acordo com o mapa disponibilizado pelo SimGeo Joinville, o imóvel tombado mais próximo ao empreendimento, conforme demonstra a Figura 69, está a cerca de 1,45 km do local.



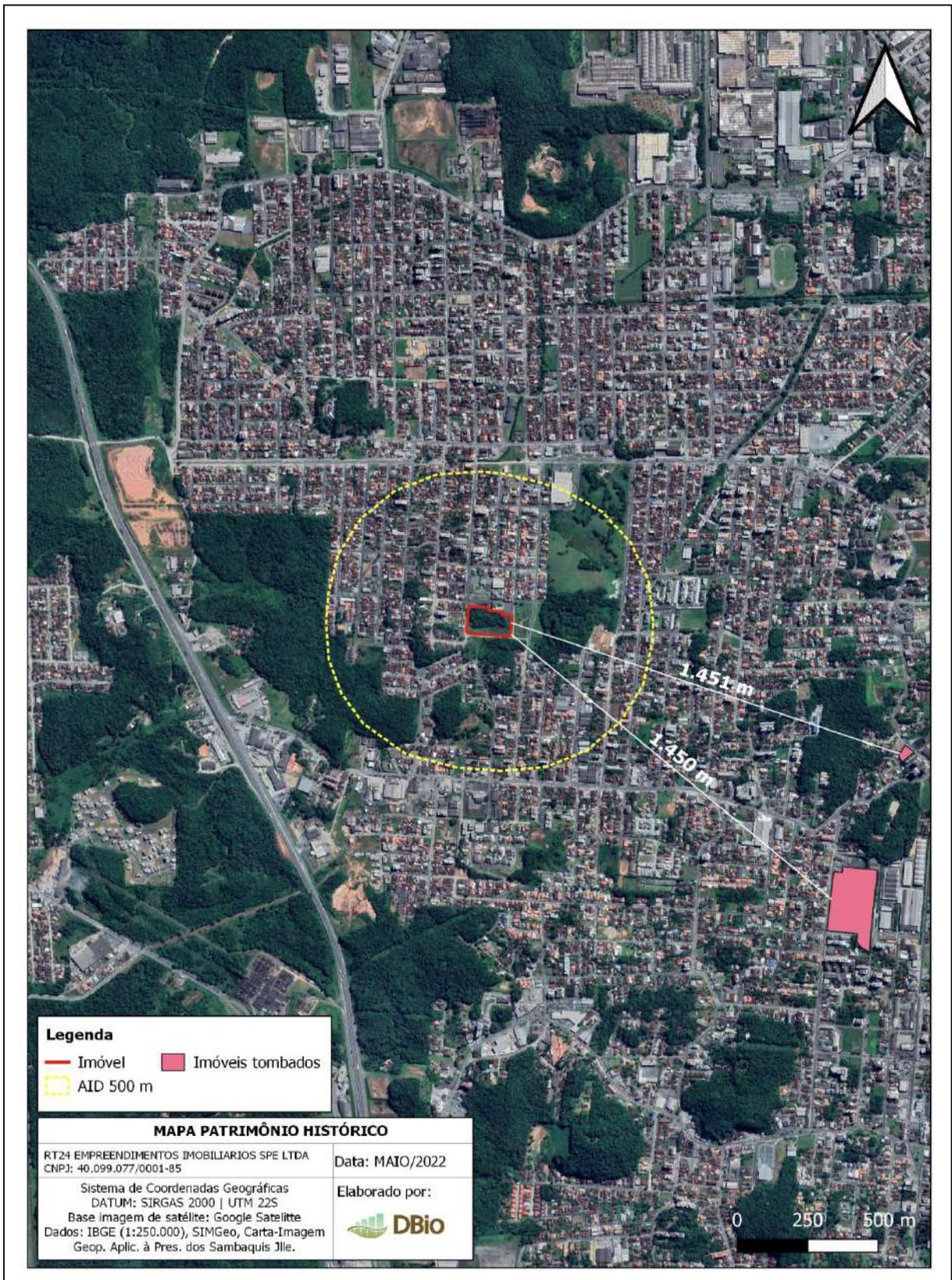


Figura 65: Imóveis tombados ou em processo de tombamento próximos ao empreendimento. Fonte: SIMGeo, 2022.



### 8.4.3 Paisagem Urbana

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

A vegetação, como um todo, tem sido de grande importância na melhoria das condições de vida nos centros urbanos. Com o crescimento populacional das cidades, depara-se com a falta de um planejamento urbano e que muitas vezes acarreta na não preservação da áreas naturalmente arborizadas que outrora incidiam nas regiões de expansão.

Ainda no tocante aos impactos atrelados à paisagem, cabe ressaltar que o imóvel pretendido para a instalação do empreendimento encontra-se inserido em contexto urbanizado, cujo zoneamento vem ao encontro do mesmo. Se observarmos a paisagem como um todo, notamos que a urbanização toma conta de uma grande parcela da área e que empreendimentos de mesma tipologia se fazem presentes. Tal descrição pode ser melhor observada na Figura 70.

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





Figura 66. Evidenciando o contexto urbanizado em relação à inserção do imóvel em estudo. Fonte: Google Earth, 2022.

## 8.5 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

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

Como todo empreendimento deste porte gera algum impacto sobre o sistema viário das regiões onde é instalado, este item do estudo teve como finalidade caracterizar a geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias locais, sinalização viária, condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos, estudo de ciclovias, tráfego de ciclistas e pedestres e a demanda de estacionamento no empreendimento.

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

#### 8.5.1 Geração e Intensificação de Polos Geradores de Tráfego e Capacidade das Vias

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



Quadro 7. Número de veículos automotores por pessoa. Fonte: DETRAN SC, 2018.

**TABELA 40 - FROTA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES**

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

Fonte: Detran SC Estatísticas, 2018

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

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



É sabido que a malha urbana do município de Joinville foi configurada sem critérios urbanísticos, sendo que as suas vias foram sendo abertas de forma espontânea, desde os tempos da fundação e desenvolvimento da colônia (IPPUJ, 2013).

A Rua Pavão está interligada a Rua Rui Barbosa, esta qual limita os Bairros Distrito Industrial Norte e Costa e Silva. Sendo uma área de transição entre área residencial e industrial da cidade, é nítida sua distinção de zonamento (Figura 71).

É uma via com a faixa de circulação de veículos pavimentada, porém em paralelepípedo no trecho em que se localiza o empreendimento, trecho de influência direta do imóvel.

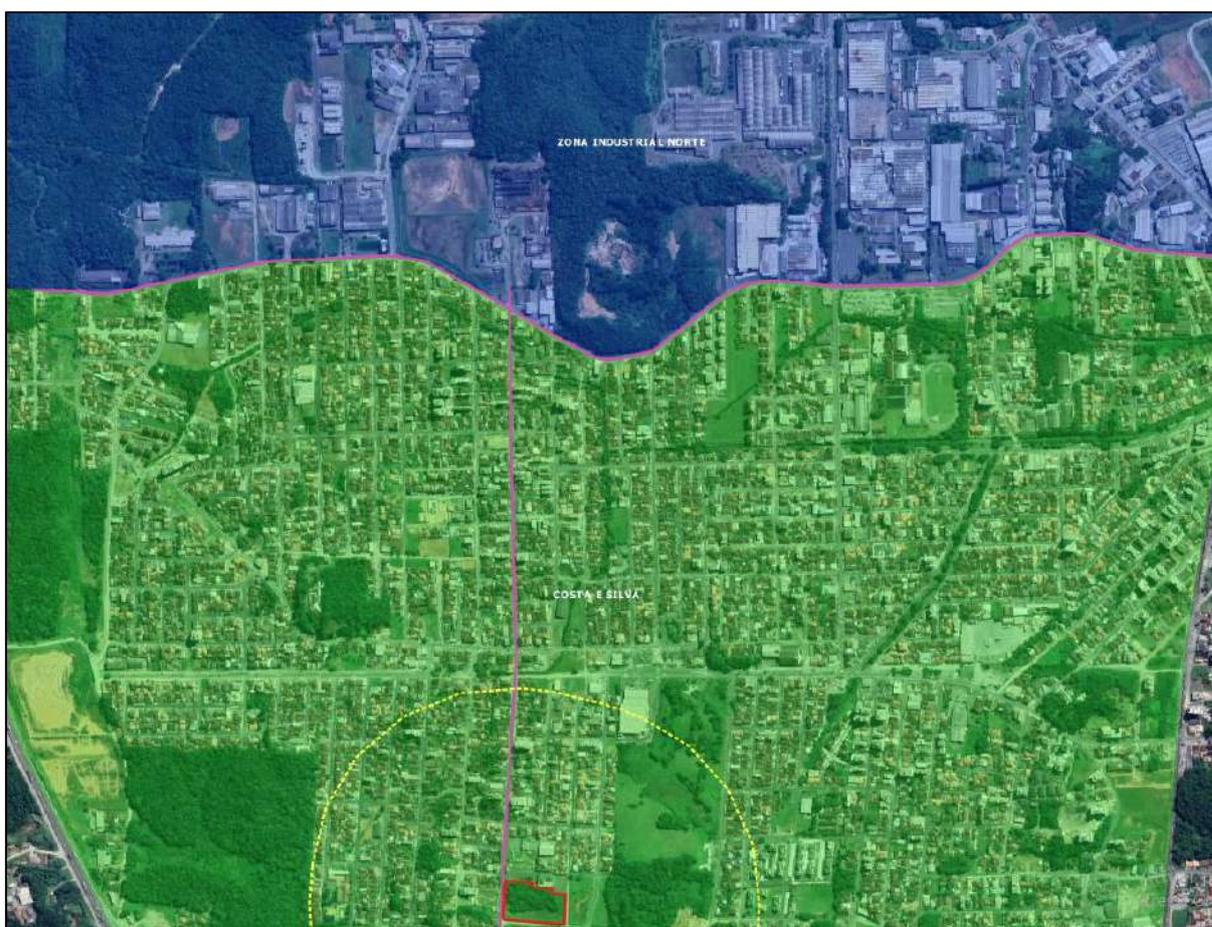


Figura 67. Demonstrativo de mudança de bairros, limitado pela rua Rui Barbosa. Fonte: DBio, 2022.



A via possui calçada pavimentada em toda fachada ao longo do imóvel, porém não possui calçada regulamentada no outro lado da rua, assim como em outros trechos sob posse de imóveis de terceiros. Também não possui delimitação sinalizada das faixas de tráfego em frente ao empreendimento, precisando de melhorias nesse sentido.

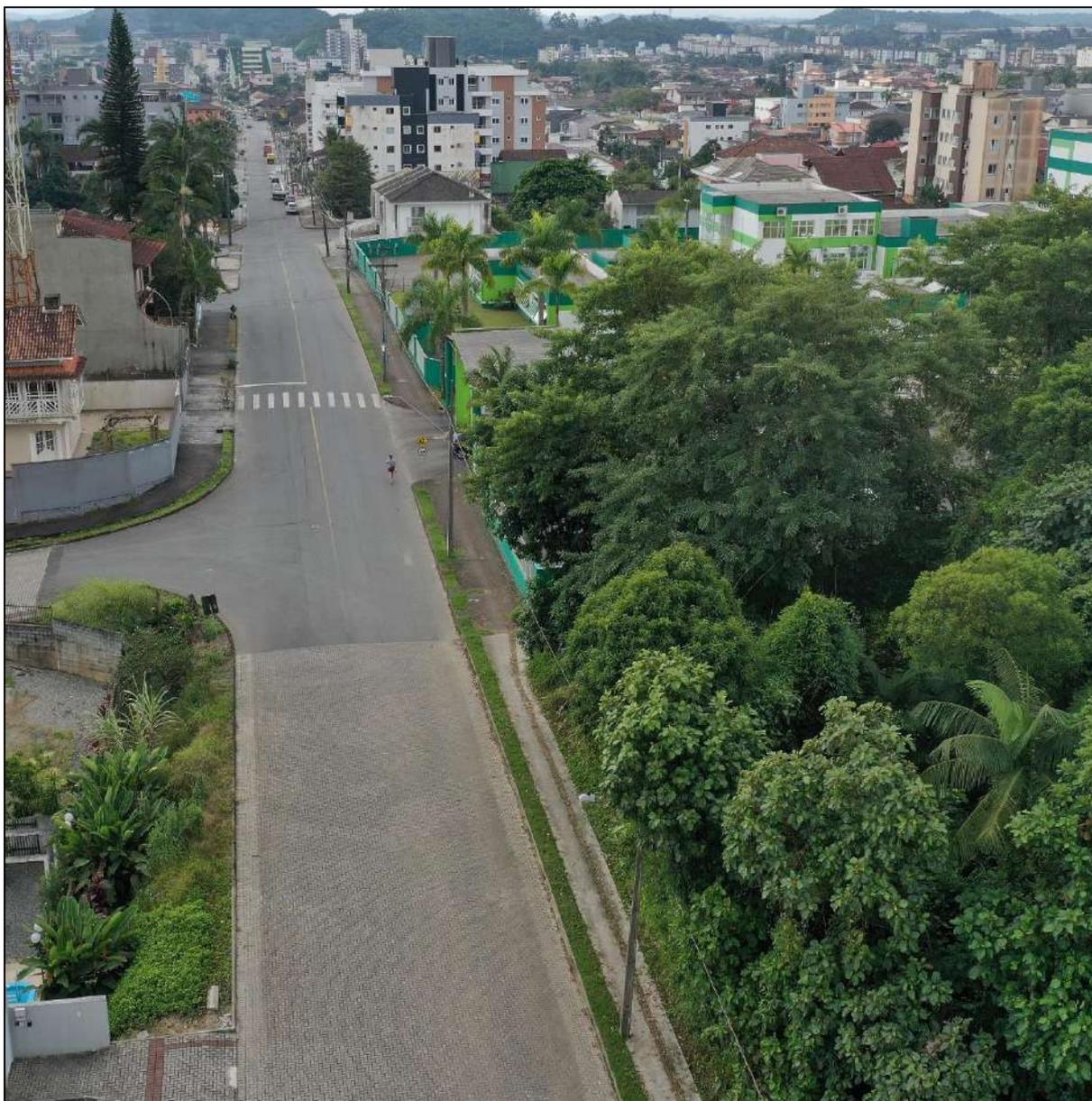


Figura 68. Demonstrativo das calçadas na frente do empreendimento. Fonte: DBio, 2021.

Tendo em vista os aspectos supracitados faz-se importante mensurar efetivamente o potencial gerador de tráfego de um novo empreendimento sobretudo da tipologia do que aqui pretende-se alucidar. Cabe destacar que o empreendimento receberá apenas os veículos dos condôminos e porventura, algum visitante, onde o número de vagas destinadas à esta demanda fora respeitada conforme institui o Plano Diretor do município.

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

Tendo como objetivo avaliar os impactos do tráfego gerado pelo empreendimento, fora realizada contagem de veículos na Rua Pavão, em seus dois sentidos de via, conforme demonstra a figura descrita no próximo tópico – 8.6.2 contagens de tráfego.

#### 8.5.2 Contagens de tráfego

Tendo como objetivo avaliar os impactos do tráfego gerado pelo empreendimento, foram realizadas contagem de veículos na Rua Pavão em frente ao imóvel e nos dois sentidos da via, assim como nas Interseções da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzmann e da Rua Adolfo Ritzmann com a Rua Águia.

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

Nas interseções (Rua Pavão X Rua Adolfo Ritzmann e Rua Adolfo Ritzmann X Rua Águia) as contagens foram realizadas em todos os sentidos de conversão da interseção, conforme o indicado nas figura 73, 74 e 75 . Foi contado durante 6 horas



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



Figura 69. Local da contagem em frente ao empreendimento. Fonte: DBio, 2022.

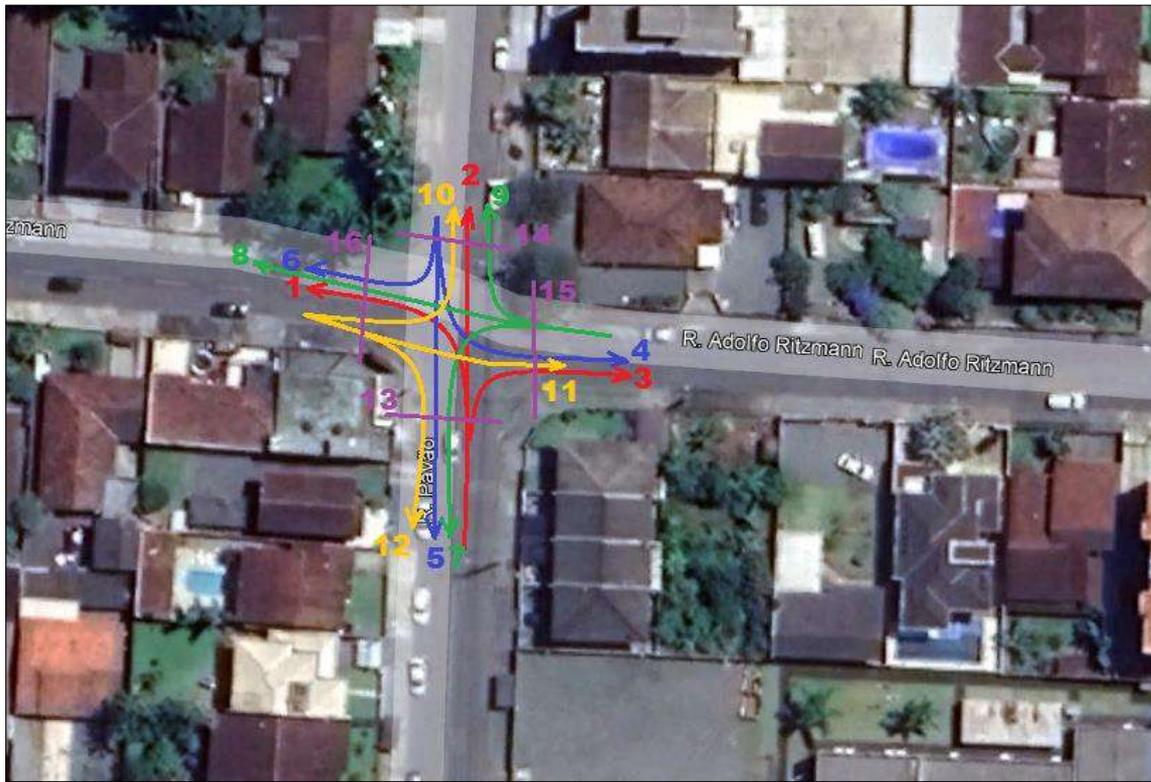


Figura 70. Contagem na interseção da Rua Pavão com Rua Adolfo Ritzmann. Fonte: DBio, 2023.



Figura 71. Contagem na interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Água. Fonte: DBio, 2023.



### 8.5.3 Geração de tráfego pelo empreendimento

A estimativa da geração de tráfego foi feita com base no número de apartamentos e como referência a publicação da *National Cooperative Highway Research Program NCRHP report 187* conforme sua tabela1 mostrada abaixo:

**TAXAS MÉDIAS DE VIAGENS VEICULARES E OUTRAS CARACTERÍSTICAS DOS GERADORES\***

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

Tabela 4. Estimativa de Geração de tráfego. Fonte: NCRHP report 187, 1978, tabela 1 pp. 10.



Como o empreendimento possui 320 apartamentos seriam geradas de acordo com a tabela:

- $320 \times 6 = 1920$  viagens/dia
- $1920 \times 10,8\% = 207,36$  viagens/hora de pico
- $207,36 \times 12,4\% = 25,71$  viagens/hora de ônibus – 1 ônibus
- $207,36 - 25,71 = 181,65$  viagens veiculares/hora
- $181,65 \div 1,56 = 116,44$  veículos/hora.

Em frente ao empreendimento estimou-se que todos os 117 veículos seguiriam sentido norte, já que as condições de acesso são melhores a norte.

Na interseção da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzmann esses veículos foram divididos em 6 (19veículos/hora) partes e adicionados as conversões que poderiam ser utilizadas para sair ou retornar ao empreendimento (movimentos 1,2,3 na para sair, e movimentos 12,5 e 7 na volta).

Na interseção da Rua Adolfo Ritzman com a Rua Águia foram adicionados 10 veículos por hora nos movimentos 1, 3, 5 e 6, considerando que os veículos iriam sair ou retornar ao empreendimento. Foi considerado essa quantidade de veículos para corresponder aos adicionados aos movimentos 3 e 7 da interseção da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzman.

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



#### 8.5.4 Capacidade e níveis de serviço

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

O nível de serviço de serviço é um indicador da suficiência da via, determinado pela relação entre o volume de tráfego existente e a capacidade da via. O Manual de estudos de tráfego do DNIT define seis níveis de serviço de A a F:

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

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

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

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

Nível de Serviço E: representa operação próxima à capacidade. As densidades variam, dependendo da VFL. Os veículos operam com o mínimo de espaçamento para



manter o fluxo uniforme. Eventuais distúrbios não podem ser absorvidos rapidamente, provocando a formação de filas e levando o nível de serviço para o nível F. Para a maioria das rodovias com VFL entre 70 e 100 km/h, as velocidades médias dos carros de passeio variam entre 68 e 88 km/h, de forma imprevisível.

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

Para esse estudo foi utilizado o método descrito no “MANUAL DE ESTUDOS DE TRÁFEGO” do DNIT de 2006 para a via e o “HIGHWAY CAPACITY MANUAL- HCM” do Transportation Research Board dos Estados Unidos da América, publicação de 2000 para as interseções, especificamente o capítulo 17, que calcula a capacidade e nível de serviço com base no tempo médio de espera para realizar o movimento.

Nas vias o nível de serviço é subdividido de acordo com o ábaco da figura 76:

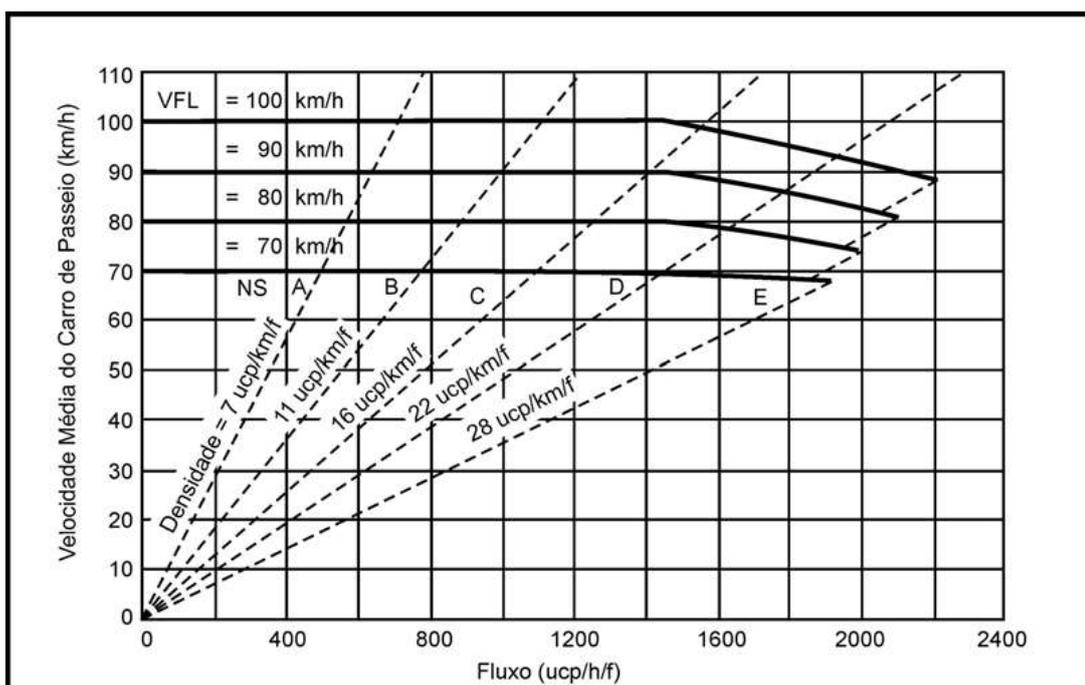


Figura 72. Ábaco para determinação do nível de serviço de uma via. Fonte: DNIT,2006



E nas interseções o nível de serviço é determinado de acordo com o tempo médio de espera , mostrado na figura 77:

EXHIBIT 17-2. LEVEL-OF-SERVICE CRITERIA FOR TWSC INTERSECTIONS	
Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0–10
B	> 10–15
C	> 15–25
D	> 25–35
E	> 35–50
F	> 50

Figura 73. Tabela do nível de serviço de uma Interseção. Fonte: HCM,2000

#### 8.5.4.1 Determinação da Capacidade e Nível de Serviço da Rua Pavão

O conceito de nível de serviço corresponde a qualidade de operação da via e relaciona o fluxo de veículos com a capacidade da via, ou seja, quanto mais próximo da capacidade estiver o fluxo de veículos, maior o nível de serviço e maior a probabilidade de congestionamentos. Caso o fluxo encontrado for maior que a capacidade da via, pode-se dizer que essa já se encontra saturada (DEMARCHI; SETTI, 2002).

A estimativa de tráfego gerado pelo empreendimento foi feita com base no número de apartamentos, conforme descrito no capítulo 8.6.3. As tabelas a seguir mostram os parâmetros de cálculo para o primeiro ano, e os resultados encontrados para os próximos 10 (dez) anos, sendo que foi utilizada a hora de maior fluxo das contagens.



Tabela 5. Capacidade da Rua Pavão, sem o empreendimento. Fonte: DBio 2022.

CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO RUA PAVÃO	
Volume na hora de pico (veic/h)	<b>132</b>
Volume nos 15 minutos de maior fluxo na hora de	33
Limite de Velocidade (Km/h)	30
Largura das faixas (m)	3,5
Número de Faixas (no mesmo sentido)	1
Largura do acostamento (m)	0
ffa - ajustamento para largura de faixa (Tabela 59)	7,5
fa - ajustamento devido à densidade de acessos (Tabela 60)	16
Terreno ( <b>plano/ondulado/montanhoso</b> )	plano
Pc - Proporção de caminhões + ônibus	0,76%
Pvr - proporção de veículos de recreio	99,24%
Tipo de motorista ( <b>FDS/habitual</b> )	habitual
Estimativa FHP	1,00
BVFL - Valor básico de velocidade de fluxo livre (km/h)	41
VFL - Velocidade de fluxo livre (Km/h)	17,5
Fg - fator de ajustamento de greide (Tabela 62)	1,00
Ec - equivalente em carro de passeio para caminhões e ônibus (Tabela 64)	1,70
Evr - equivalente em carro de passeio para veículos de recreio (Tabela 64)	1,00
fvp - Fator de ajustamento para veículos pesados	0,99
Vp - taxa de fluxo de carros de passeio ajustado para fluxo de 15min (ucp/h/faixa)	<b>132,70</b>
D - densidade do fluxo (ÁBACO ao lado)	<b>4,42</b>
Nível de serviço	<b>A</b>



Tabela 6. Capacidade da Rua Pavão, com o empreendimento. Fonte: DBio 2022.

Capacidade Rua PAVÃO								
Taxa de crescimento exponencial de 3%								
Ano	Sem o tráfego do empreendimento				com o tráfego do empreendimento			
	Volume na Hora de pico	Taxa de fluxo Vp	d(s/veic)	NÍVEL DE SERVIÇO	Volume na Hora de pico	Taxa de fluxo Vp	d(s/veic)	NÍVEL DE SERVIÇO
2022	132	133	4,40	A	132	133	4,40	A
2023	136	137	4,53	A	148	148	4,92	A
2024	140	141	4,67	A	163	164	5,45	A
2025	144	145	4,81	A	179	180	5,98	A
2026	149	149	4,95	A	195	196	6,51	A
2027	153	154	5,10	A	212	213	7,05	B
2028	158	158	5,25	A	228	229	7,59	B
2029	162	163	5,41	A	244	246	8,14	B
2030	167	168	5,57	A	261	262	8,69	B
2031	172	173	5,74	A	278	279	9,25	B
2032	177	178	5,91	A	294	296	9,81	B
2033	183	184	6,09	A	300	301	9,99	B

Pode-se perceber que o nível de serviço da Rua Pavão sofre pouca alteração com o passar dos anos, mudando da categoria **A** para **B** daqui a seis anos. O nível de serviço na categoria **B** é ótimo para a via, mostrando que ela se comportará de forma adequada, mesmo com a implantação do empreendimento, não sendo necessária a adoção de medidas mitigadoras nesse ponto.

#### 8.5.5 Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzmann

A Interseção possibilita vários movimentos conforme mostra a figura 74. Foi utilizado como base de cálculo o método do HCM capítulo 17, que calcula a capacidade e nível de serviço com base no tempo médio de espera para realizar o movimento. Foi calculado o tempo médio de todos os veículos que ingressam na rótula. O Fluxograma a seguir apresenta a quantidade de veículos que realizam cada movimento na hora de pico, encontrada no período das 13:00h às 14:00h.





Figura 74. Indicação da Quantidade de na interseção da Rua Pavão com Adolfo Ritzmann. Fonte: DBio,2023.

O quadro a seguir demonstra os parâmetros e resultados encontrados

Quadro 8. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Pavão com a Rua Adolfo Ritzmann sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Interseção da Rua Adolfo Ritzman X Rua Pavão - Sem o empreendimento												
Movimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volume	6	59	24	18	43	24	29	73	24	6	19	8
tcb	4,1	-	-	4,1	-	-	7,1	6,5	6,2	7,1	6,5	6,2
tchv	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1
PHV	0	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0
tcg	1	-	-	1	-	-	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1
G	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1
tct	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1
t3lt	0	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0
tc	4,1	-	-	4,1	-	-	6,3	5,7	5,3	6,3	5,7	5,3
tfb	2,2	-	-	2,2	-	-	3,5	4	3,3	3,5	4	3,3
tfhv	0,9	-	-	0,9	-	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
tf	2,2	-	-	2,2	-	-	3,5	4	3,3	3,5	4	3,3
Vc	69	-	-	91	-	-	183,5	196	85	230,5	196	58
cp	844,00	-	-	833,33	-	-	484,58	538,64	637,63	463,91	538,64	650,66
T	0,25	-	-	0,25	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
V	6	-	-	18	-	-	29	73	24	6	19	8
Pj	-	-	-	-	-	-	0,829244	0,971445	-	0,829244	0,971445	-
cm	844,00	-	-	833,33	-	-	400,35	523,2585	637,63	383,2655	523,2585	650,66
d	9,27	-	-	9,32	-	-	14,00	11,89	10,65	14,40	11,89	10,54
ível de servi	A			A			B	B	B	B	B	B



Quadro 9. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Pavão com Rua Adolfo Ritzmann, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023

Interseção Rua Adolfo Ritzmann X Rua Pavão																		
Taxa de crescimento exponencial de 3%																		
Ano	Sem o tráfego do empreendimento									com o tráfego do empreendimento								
	d1	d4	d7	d8	d9	d10	d11	d12	NÍVEL DE SERVIÇO	d1	d4	d7	d8	d9	d10	d11	d12	NÍVEL DE SERVIÇO
2024	9,27	9,32	14,00	11,89	10,7	14,40	11,89	10,5	<b>B</b>	9,32	9,42	14,86	12,60	10,78	15,22	12,66	10,62	<b>C</b>
2025	9,27	9,33	14,09	11,91	10,7	14,50	11,91	10,5	<b>B</b>	9,32	9,43	14,96	12,63	10,79	15,33	12,70	10,63	<b>C</b>
2026	9,28	9,34	14,17	11,94	10,7	14,61	11,94	10,6	<b>B</b>	9,33	9,44	15,06	12,66	10,80	15,45	12,73	10,63	<b>C</b>
2027	9,28	9,34	14,27	11,97	10,7	14,72	11,97	10,6	<b>B</b>	9,33	9,44	15,16	12,70	10,81	15,57	12,76	10,64	<b>C</b>
2028	9,29	9,35	14,36	12,00	10,7	14,84	12,00	10,6	<b>B</b>	9,34	9,45	15,27	12,73	10,82	15,70	12,80	10,65	<b>C</b>
2029	9,29	9,36	14,47	12,03	10,7	14,96	12,03	10,6	<b>B</b>	9,34	9,46	15,38	12,77	10,83	15,83	12,84	10,66	<b>C</b>
2030	9,30	9,36	14,57	12,07	10,7	15,09	12,07	10,6	<b>C</b>	9,35	9,46	15,50	12,81	10,84	15,97	12,87	10,66	<b>C</b>
2031	9,31	9,37	14,68	12,10	10,7	15,22	12,10	10,6	<b>C</b>	9,36	9,47	15,62	12,85	10,85	16,12	12,91	10,67	<b>C</b>
2032	9,31	9,38	14,80	12,14	10,7	15,37	12,14	10,6	<b>C</b>	9,36	9,48	15,75	12,89	10,86	16,28	12,95	10,68	<b>C</b>
2033	9,32	9,39	14,93	12,17	10,7	15,52	12,17	10,6	<b>C</b>	9,37	9,49	15,89	12,93	10,87	16,45	13,00	10,69	<b>C</b>
2034	9,33	9,39	15,06	12,21	10,8	15,68	12,21	10,6	<b>C</b>	9,37	9,5	16,03	12,97	10,89	16,62	13,04	10,70	<b>C</b>

Essa interseção está funcionando de maneira satisfatória atualmente, tendo seu nível de serviço como **B**. Nota-se que a implantação do empreendimento anteciparia a mudança do nível de serviço de **B** para **C** daqui logo na implantação. O nível de serviço **C** ainda é aceitável, e já seria atingido daqui a **6** anos sem o empreendimento. No nível **C** a interseção funciona com volume ainda abaixo da sua capacidade. Estima-se, portanto que essa interseção de comportará de maneira satisfatória ao longo dos anos, mesmo com a implantação do empreendimento o nível de serviço se mantém em **C** por muitos anos, não sendo necessárias intervenções pelo período de **10** anos.

#### 8.5.6 Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Adolfo Ritzmann com a Rua Águia

A Interseção possibilita vários movimentos conforme mostra a figura 75. Foi utilizado como base de cálculo o método do HCM capítulo 17, que calcula a capacidade e nível de serviço com base no tempo médio de espera para realizar o movimento. Foi calculado o tempo médio de todos os veículos que ingressam na



rótula. O Fluxograma a seguir apresenta a quantidade de veículos que realizam cada movimento na hora de pico, encontrada no período das 13:00h às 14:00h.

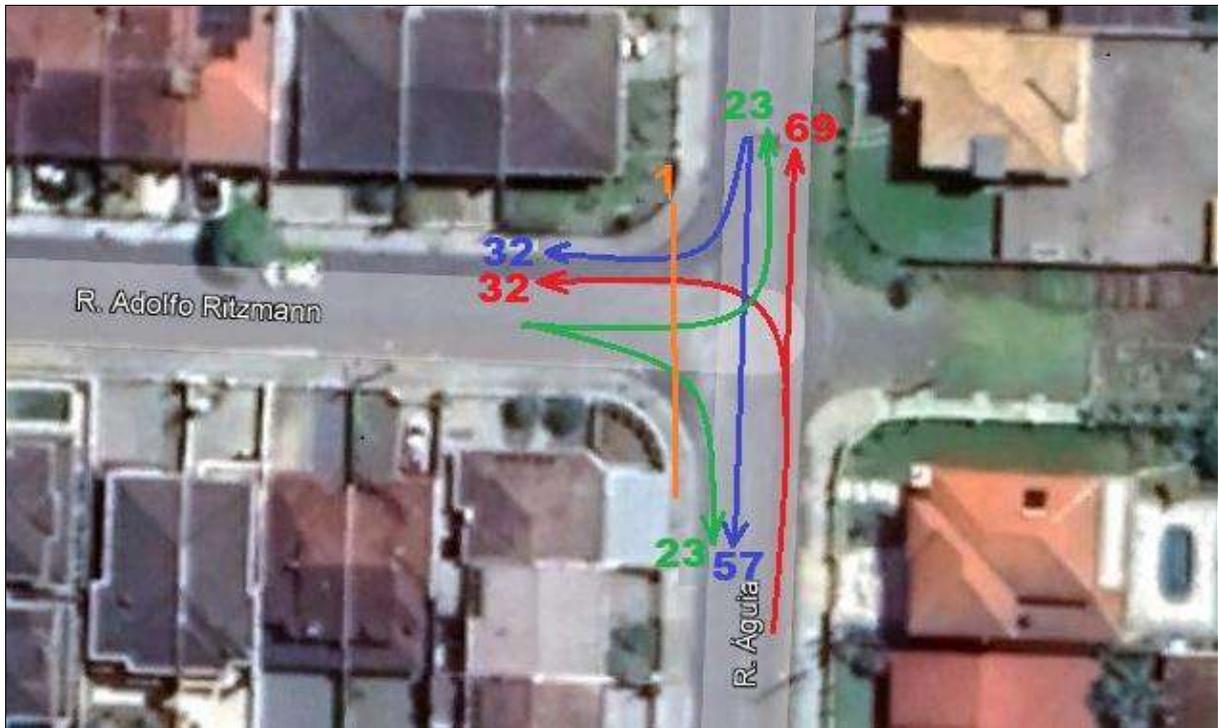


Figura 75. Indicação da Quantidade de na interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia. Fonte: DBio,2023.

O quadro a seguir mostra os parâmetros e resultados encontrados



Quadro 10. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Interseção Mem de Sá X Padre Roma - Sem o empreendimento						
	4	5	3	2	7	9
Movimento	1	2	3	4	5	6
Volume	32	69	32	57	23	23
tcb	4,1	-	-	-	7,1	6,2
tchv	1	-	-	-	1	1
PHV	0	-	-	-	0	0
tcg	1	-	-	-	0,2	0,1
G	1	-	-	-	1	1
tct	0	-	-	-	1	0
t3lt	0	-	-	-	1	0
tc	5,1	-	-	-	5,3	6,3
tfb	2,2	-	-	-	3,5	3,3
tfhv	0,9	-	-	-	0,9	0,9
tf	2,2	-	-	-	3,5	3,3
Vc	90	-	-	-	219	58
cp	<b>661,84</b>	-	-	-	<b>575,62</b>	<b>542,92</b>
T	0,25	-	-	-	0,25	0,25
V	32	-	-	-	23	23
cm	661,84	-	-	-	547,7879	542,92
d	<b>10,44</b>	-	-	-	<b>11,58</b>	<b>11,64</b>
Nível de serviço	<b>B</b>				<b>B</b>	<b>B</b>

Quadro 11. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Adolfo Ritzmann com Rua Águia, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Interseção Rua Adolfo Ritzmann X Rua Águia								
Taxa de crescimento exponencial de 3%								
Ano	Sem o tráfego do empreendimento				com o tráfego do empreendimento			
	d1 (s/veic)	d5 (s/veic)	d6 (s/veic)	NÍVEL DE SERVIÇO	d1 (s/veic)	d5 (s/veic)	d6 (s/veic)	NÍVEL DE SERVIÇO
2024	10,44	11,58	11,64	<b>B</b>	10,48	11,81	11,64	<b>B</b>
2025	10,57	11,62	11,65	<b>B</b>	10,49	11,86	11,65	<b>B</b>
2026	10,46	11,67	11,66	<b>B</b>	10,50	11,91	11,66	<b>B</b>
2027	10,48	11,72	11,67	<b>B</b>	10,52	11,96	11,67	<b>B</b>
2028	10,49	11,77	11,68	<b>B</b>	10,53	12,01	11,68	<b>B</b>
2029	10,50	11,82	11,69	<b>B</b>	10,54	12,07	11,69	<b>B</b>
2030	10,51	11,87	11,70	<b>B</b>	10,55	12,12	11,70	<b>B</b>
2031	10,52	11,93	11,71	<b>B</b>	10,56	12,18	11,71	<b>B</b>
2032	10,54	11,99	11,73	<b>B</b>	10,58	12,24	11,73	<b>B</b>
2033	10,55	12,05	11,74	<b>B</b>	10,59	12,31	11,74	<b>B</b>
2034	10,57	12,11	11,75	<b>B</b>	10,61	12,37	11,75	<b>B</b>



Essa interseção está operando em nível de serviço B, que é ótimo, e permanece nesse nível de serviço mesmo com a implantação do empreendimento, e ainda se mantém assim por pelo menos 10 anos. Nesse caso não será necessário nenhuma medida mitigadora.

#### 8.5.7 Acesso e Sinalização Viária

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, a sinalização viária é o conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança implantados em vias públicas com o intuito de guiar o trânsito e conduzir o sistema da melhor e mais segura forma possível.

Ainda de acordo com o referido código, sinais de trânsito são dispositivos implantados para auxiliar a sinalização viária de um local. Tais dispositivos podem ser placas, marcas viárias, dispositivos de controles luminosos, dentre outros, de forma a orientar veículos e pedestres.

O acesso ao imóvel se dá pela Rua Pavão, que atualmente encontra-se pavimentada e possui sinalização de trânsito próximo ao local.

Cabe destacar que o acesso ao empreendimento ocorrerá por meio de uma Guarita que ficará recuada para dentro da área do empreendimento, não ocasionando congestionamento no tráfego dos veículos que passam livremente na rua de acesso.

A imagem abaixo evidencia em detalhe a planta baixa do empreendimento onde pode-se observar um recuo para dentro do imóvel aonde pretende-se a instalação da guarita de acesso ao futuro empreendimento.



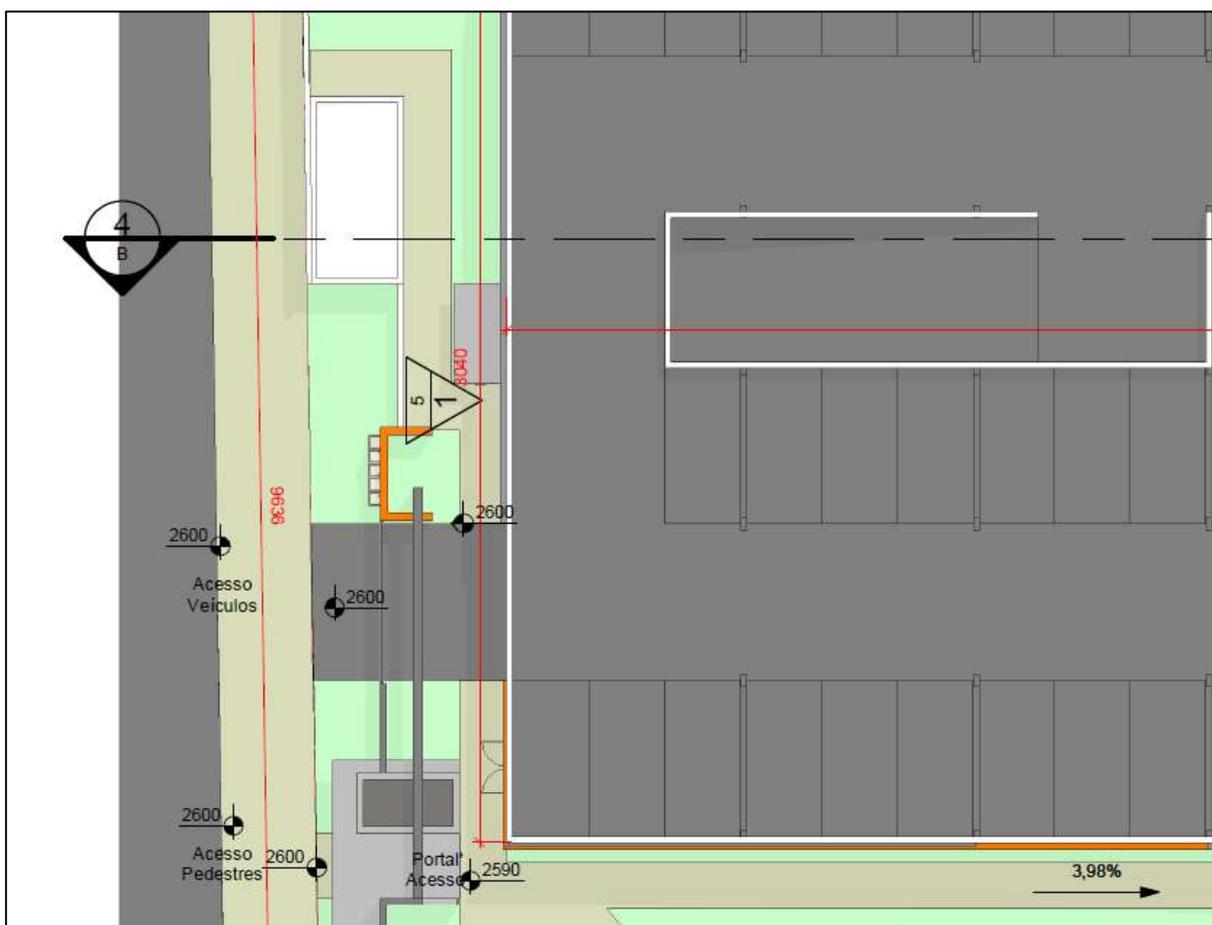


Figura 76. Recorte da planta baixa evidenciando o recuo a ser adotado para a guarita de acesso ao empreendimento. Fonte: DBio, 2022

### 8.5.8 Condições de Deslocamento

Conforme verificado *in loco*, os arruamentos próximos ao futuro empreendimento possuem acessibilidade aos pedestres, devido à existência de calçadas ao longo das vias analisadas. Observou-se também a ausência de ciclovias ao longo das faixas viárias dentro dos limites de influência do empreendimento. Além de pouca acessibilidade, visto que apenas as calçadas do IFSC e do futuro empreendimento possuem acessibilidade para pessoas com deficiência.

Vale ressaltar que, conforme a Lei complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022, que institui o Plano Diretor do município de Joinville, em seu Capítulo VI que trata da mobilidade e acessibilidade, Art. 45, cita que:



Art. 49 Constituem-se diretrizes para a melhoria da Mobilidade e Acessibilidade no Município de Joinville:

- I - a promoção da segurança dos modos não motorizados e motorizados;
- II - a promoção do transporte coletivo sobre o individual;
- III - a redução do tempo dos deslocamentos.

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

Dessa forma, com base nos argumentos citados, entende-se que possíveis adequações da via que dá acesso ao empreendimento ficam a cargo do poder público municipal, ou seja, da Prefeitura de Joinville.

#### 8.5.8.1 Transporte Coletivo

O transporte público municipal abrange a região do empreendimento, através de linhas que ligam o bairro Costa e Silva aos terminais do norte, do sul, do centro e Tupy. As linhas disponíveis abrangem também mais bairros vizinhos, como o Vila Nova, Distrito Industrial Norte, América e Glória.

Por se localizar ao lado do IFSC existem diversas linhas com horários variados que se conectam ao entorno do empreendimento, como as “IFSC via Elza Meinert”, e “Costa e Silva via IFSC”.

Dada elevada disponibilidade de linhas de transporte público na região, o condomínio deverá ter sua demanda totalmente absorvida pelo sistema existente, já que apenas uma porcentagem da população do empreendimento, utilizara do transporte coletivo.

Conforme listagem abaixo, pode-se concluir que existem diferentes linhas de ônibus que atendem a região.



- 0210 Rui Barbosa via IFSC - Ida para Terminal Norte
- 0152 Norte / Vila Nova via IFSC - Volta para Terminal Norte
- 0239 Costa e Silva via IFSC / Centro - Volta para Terminal Central
- 0263 IFSC via Benjamin Constant / Centro - Ida para Rua Inambú
- 0264 IFSC via Elza Meinert / Centro - Volta para Terminal Central

Conforme Revisão do Plano Viário de Joinville, 2022, estima-se que 15,4% das viagens sejam feitas por meio de transporte coletivo urbano, sendo a estimativa de moradores de 960, estima-se que **148 (15,4%)** moradores utilizarão do transporte coletivo.

Abaixo segue mapa ilustrativo demonstrando todas as paradas de ônibus dentro da área de influência direta do empreendimento.



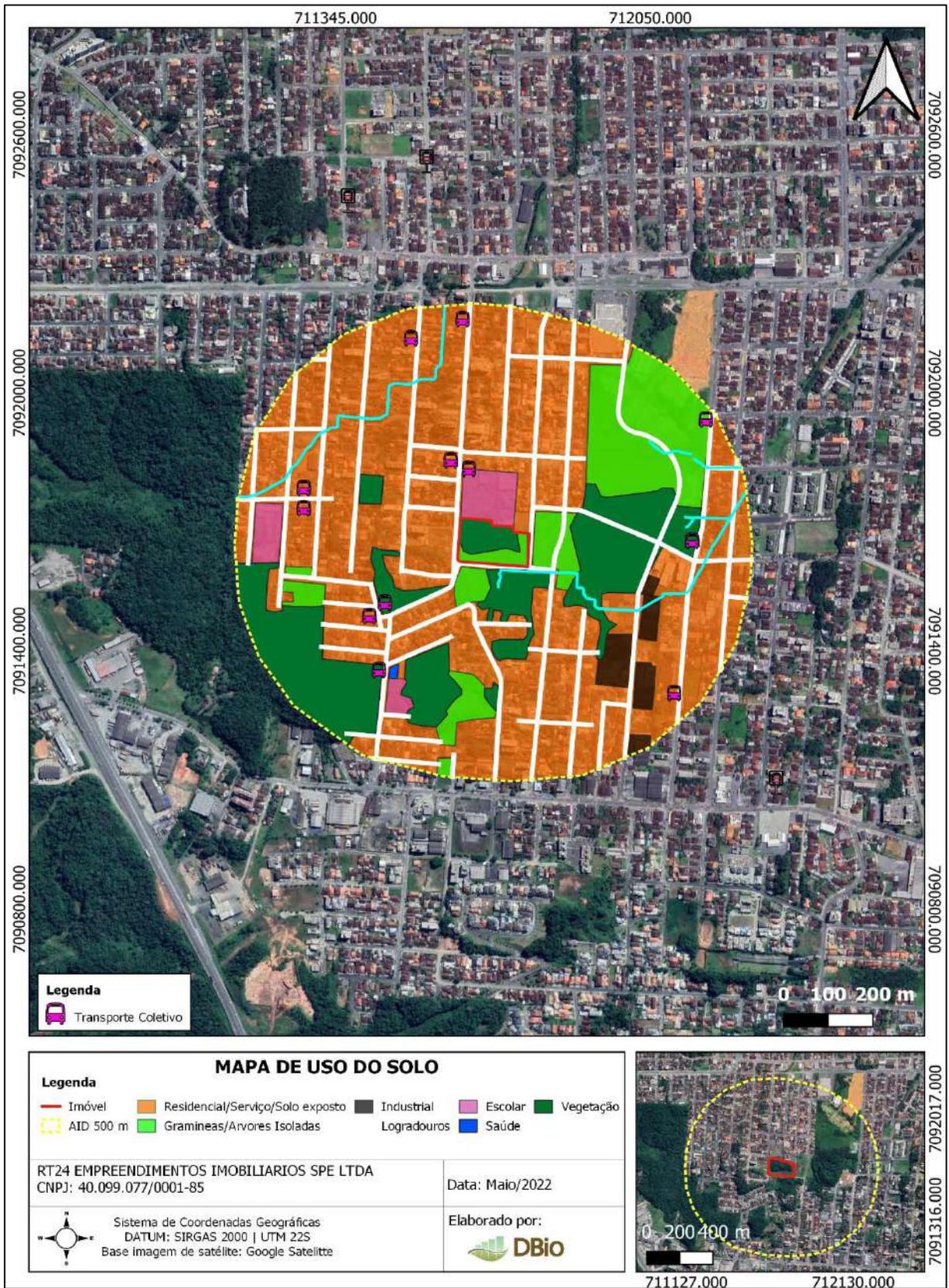


Figura 77. Mapa ilustrativo das paradas de onibus na AID do empreendimento. Fonte:DBio, 2023.



### 8.5.9 Demanda de Estacionamento

O empreendimento contará com vagas destinadas aos moradores, visitantes e carga/descarga, somando um total de 340 vagas, sendo 320 destinadas a moradores, 16 vagas à visitantes, 4 carga e descarga. Ressalta-se que das 320 vagas destinadas a moradores 3% estão reservadas a PNE, totalizando 10 vagas e 5% para idosos de acordo com o estatuto do idoso, totalizando 16 vagas, que estão dispostas próximo aos elevadores no prédio garagem. A quantidade de vagas projetadas está de acordo com a Lei nº 470/2017.

### 8.5.10 Considerações Sobre o Tráfego e medidas mitigadoras

Pode-se perceber que o nível de serviço da Rua Pavão sofre alteração com o passar dos anos, onde a implantação do empreendimento mudará o nível de serviço da categoria A para a categoria “B”, somente daqui a 8 anos. O nível de serviço “B” é ótimo para a via, caracteriza-se por um bom ótimo tráfego para uma via urbana, com fluxo livre na maior parte do tempo.

Tomando como base as contagens de tráfego e as projeções de viagens, entende-se que o impacto do empreendimento no tráfego será mínimo. Porém como forma de organizar o tráfego de veículos e pedestres, propõe-se a pavimentação da Rua Pavão em frente ao imóvel, com construção de calçadas, e pintura de sinalização, melhorando também a segurança no tráfego.

Não foi observado em campo nenhum impacto no tráfego devido ao IFSC localizado ao lado do imóvel, porém caso ocorra algum congestionamento será possível desviar pela Rua Vinícius de Moraes ou outras vias laterais.

Com o cálculo dos níveis de serviço e observações em campo constatou-se que o empreendimento irá causar pouco impacto no tráfego das vias estudadas, considerando sua implantação em 2022, logo o tráfego se comportará de maneira satisfatória ao longo de 10 anos.



## 8.6 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS

### 8.6.1 Produção e nível de ruídos

A lei que caracteriza a poluição sonora no município de Joinville é a Lei Complementar nº 478, de 13 de junho de 2017. De acordo com a definição, esta lei altera o art. 144 da Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000, com a atualização da Tabela que estabelece os limites de emissão de ruídos e sons, conforme normas técnicas da ABNT, para adequação ao zoneamento urbano e rural previsto na Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017.

A poluição sonora é definida como a emissão de sons, ruído e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.

Para assegurar a garantia dos aspectos de zoneamento na região onde serão realizadas as obras serão respeitadas as legislações vigentes.

O enquadramento do setor onde o empreendimento será instalado é por onde será verificado os limites estabelecidos pela Norma. Essas normas estabelecem o nível de ruído permitido em cada localidade e o tempo máximo de exposição, que também pode ser prejudicial para os trabalhadores da obra e os moradores próximos.



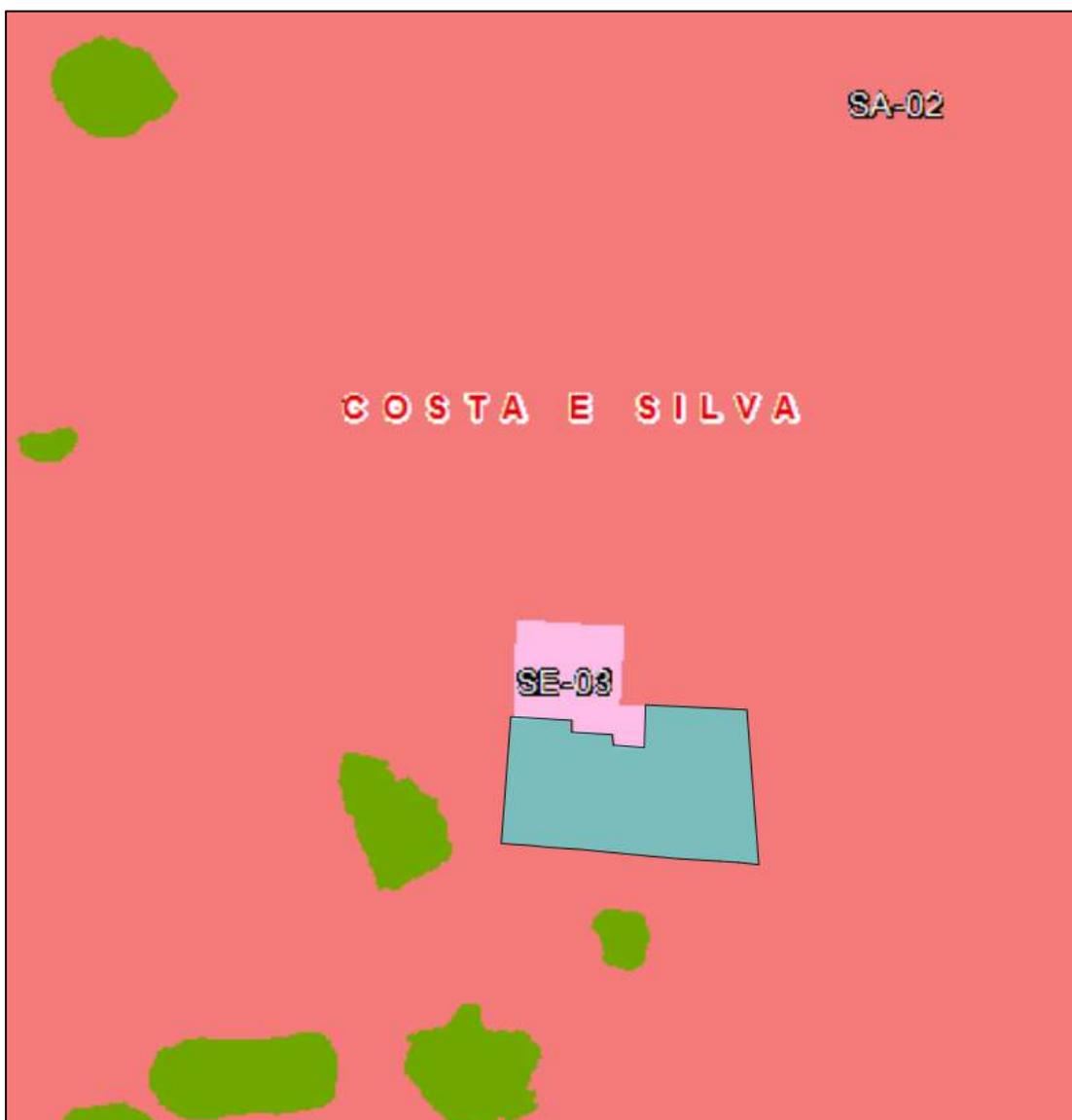


Figura 78. Localização do empreendimento no Mapa de Zoneamento de Joinville Setor SA-02. Fonte: SIMGeo, 2022.

Segundo a Lei Complementar nº 476/17, o Setor de Adensamento Prioritário (SA-02) caracteriza-se como: áreas contidas dentro da Macrozona Urbana, constituídas por áreas destinadas à setores destinados à função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares.

Neste sentido a tabela institui os limites máximos em Decibés para os períodos noturno e diurno para o zoneamento pretendido à implantalão do empreendimento.



Quadro 12: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.

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

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

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

- NBR 10.151, 31 de maio de 2019: Versão Corrigida 2020;
- Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990;
- Lei complementar Nº 470, de 09 de janeiro de 2017;
- Lei Complementar Nº 478, de 13 de junho de 2017.

Cabe destacar que, conforme Resolução COMDEMA Nº 01, de 19 de janeiro de 2022, Art. 6º:

O nível de som provocado por máquinas e aparelhos utilizados nos serviços de construção civil, devidamente licenciados, deverá atender aos limites máximos estabelecidos conforme: Parágrafo Único: O limite máximo permissível de ruído para os serviços de construção civil será de 80 dB (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

À fim de definir os níveis de ruído previamente à instalação do empreendimento foram realizadas colates em 4 (quatro) pontos alocados nos limites do imóvel em estudo, conforme mapa da Figura 83 que segue abaixo.





Figura 79. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento.

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

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

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



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

Onde:

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

n = número total de leituras.

Desta forma, os resultados das medições efetuadas nos referidos pontos de amostragem são apresentados na Tabela 10. Para compararmos os resultados obtidos, foi levado em consideração a NBR 10.151/2019, a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos, bem como os limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo e estabelece os níveis máximos de emissão de pressão sonora permitidos.

Tabela 7. Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo, no dia 29 de agosto de 2022.

Ponto	Horário	Nível Equivalente Leq dB(A)	Limite Máximo dB(A) diurno		Status
			NBR 10.151/2019	COMDEMA Nº 01/2022	
1	Início: 09:56:35 Fim: 09:57:30	51,93	55	80	Conforme
2	Início: 10:01:24 Fim: 10:02:19	35,58	55	80	Conforme
3	Início: 10:06:00 Fim: 10:06:55	33,04	55	80	Conforme
4	Início: 10:08:27 Fim: 10:09:22	34,75	55	80	Conforme

Conforme pode ser verificado na tabela acima, todos os pontos encontram-se em conformidade com o limite máximo permitido para o período diurno disposto na NBR 10.151/2019. Cabe mencionar que, o maior valor obtido está no ponto 1 devido a localização deste ponto, estando próximo a Instituto Federal de Santa Catarina



(IFSC), onde há uma grande movimentação de automóveis e pessoas no local. Para os demais pontos, as proximidades dos pontos são terrenos baldios, justificando o baixo valor coletado.

A seguir é apresentado os registros fotográficos realizados no momento do monitoramento de ruído, em cada ponto.



Figura 82. Medição de ruído no Ponto 1.



Figura 83. Medição de ruído no Ponto 2.

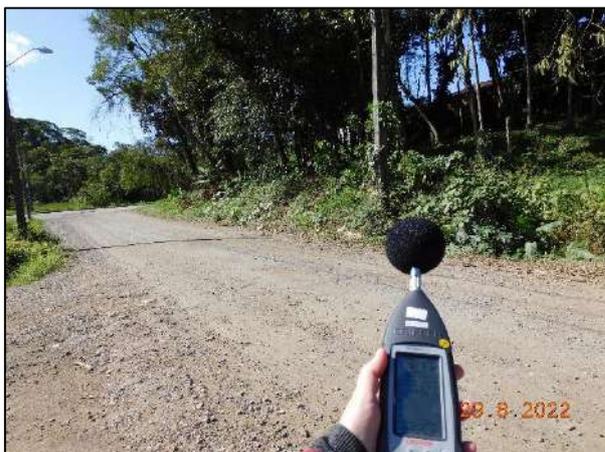


Figura 81. Medição de ruído no Ponto 3.



Figura 80. Medição de ruído no Ponto 4.

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



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

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

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

#### 8.6.2 Geração de Resíduos e efluentes sanitários

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

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

Para a classificação dos resíduos gerados proveniente das obras civis foi utilizado a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, a qual estabelece



diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Já os demais resíduos provenientes das atividades dos colaboradores nas áreas comuns, sanitários e entre outros, foram classificados de acordo com a NBR 10004:2004, a qual dispõe sobre a classificação de resíduos sólidos.

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

Quadro 13. Identificação dos resíduos provenientes das obras civis. Fonte: DBio, 2022.

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

Quadro 14. Identificação dos resíduos e efluentes provenientes das atividades humanas no local da obra. Fonte: DBio, 2021.

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

As etapas de gestão dos resíduos, como acondicionamento temporário, armazenamento, manejo e destinação final são apresentadas no Programa de



Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC que será enviado a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA, para obtenção das devidas Licenças Ambientais.

### 8.6.3 Perda de habitats da fauna e da diversidade vegetal

Durante as etapas de supressão e limpeza do terreno ocorre a redução de habitats da fauna local, afetando principalmente grupos dependentes das áreas florestadas, como a avifauna local.

Conforme as vistorias *in loco* o imóvel para realização dos inventários florísticos e faunísticos evidenciaram a presença de 4 indivíduos de palmito juçara (*Euterpe edulis* Mart.) espécie constante na Lista da Flora ameaçada de extinção em SC conforme Resolução Consema nº 51/2014 e 6 indivíduos de *Xylopia brasiliensis* espécie constante na Lista da Flora ameaçada de extinção no Brasil, Portaria MMA nº 148/2022. Seguindo a portaria, propõem-se a doação de **250 mudas** de *Euterpe edulis* e **380 mudas** de *Xylopia brasiliensis*, conforme indicação de recebimento desta Secretaria.

Em se tratando da fauna local, a área do imóvel é dividida em vegetação inicial e um fragmento em estágio médio de regeneração, vale ressaltar que este encontra-se altamente antropizado, com a presença de animais domésticos, armadilhas, lixo, etc. A antropização se deve ao fato de o imóvel estar inserido em bairro densamente povoado. Estes fatores acabam afugentando a fauna uma vez existente no local. Salienta-se que, não foram observados indivíduos ameaçados de extinção.

Com base nas informações apresentadas conclui-se que o empreendimento não causara grandes impactos na área, uma vez que o local encontra-se altamente depalperado em virtude da sua matriz de inserção. No entanto, cabe ressaltar que todas as medidas mitigadoras cabíveis serão realizadas.

### 8.6.4 Processos erosivos, poluição do solo e recursos hídricos

Durante o período de obras em que o solo estiver exposto devido as atividades de movimentação de solo, como compactação e escavação do terreno, poderá ocorrer



a potencialização de processos erosivos, bem como carreamento de solo aos canais de drenagem.

Além disso, a entrada e saída de veículos da área de obra poderá resultar no arraste de sólidos para a via em frente. O impacto resultado dessa atividade é a erosão ou arraste destes sólidos para a vida, que poderá causar transtornos aos transeuntes e veículos.

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

Com a implantação do empreendimento, haverá o consumo de água e energia no local. O uso insustentável desses recursos nas atividades humanas faz com que haja o comprometimento da qualidade e conseqüentemente a sua iminente escassez. Neste sentido faz-se obrigatório à solicitação das devidas licenças e autorizações para fornecimento destes recursos naturais junto aos órgão competentes.

Todas as viabilidades cabíveis emitidas para o empreendimento foram apresentadas no processo de licenciamento junto à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville – SAMA.



## 9 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

Quadro 15. Medidas preventivas e corretivas. Fonte: DBio, 2022

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



Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
Comprometimento da qualidade da água, solo, da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração de resíduos da construção civil.	Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos;					
	Fazer o correto gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil.					
Comprometimento da disponibilidade de recurso natural devido ao Consumo / vazamento de água	Utilizar racionalmente a água, potável ou não, desligando os registros quando necessário e informando sobre vazamentos existentes na rede quando observado.	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
Comprometimento da disponibilidade do recurso devido ao consumo / desperdício de energia	Utilizar racionalmente os equipamentos e sistemas, mantendo-os desligados quando não houver necessidade de utilização;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Utilização de iluminação de baixo consumo de energia;					
Comprometimento da qualidade da água e do solo devido a geração / vazamento de efluente sanitário	Inspeções periódicas da rede que liga a rede de coleta de esgoto;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Monitorar toda a coleta e destinação dos efluentes no empreendimento, não sendo permitida a disposição dos efluentes em corpos d'água, nem em áreas adjacentes, sem prévio tratamento adequado.					
Comprometimento da qualidade da água e do solo, comprometimento da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração e destinação / disposição final de resíduos sólidos perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II)	Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação / disposição final compatível com a legislação ambiental;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Implantar programa de coleta seletiva e seguir um padrão de descarte priorizando a redução, reutilização e reciclagem;					
	Realizar limpeza e sanidade de ambientes susceptíveis à atração de animais roedores e vetores de doenças, além do monitoramento das populações de insetos, criadouros e sítios de infestação;					
	Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos.					



Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
Interferência na economia local;	Proporcionar infraestrutura / equipamentos urbanos necessários para o empreendimento;	Preventiva	Operação	Socioeconômico	Longo	Empreendedor Poder Público
Modificação na estrutura imobiliária;						
Alteração nos setores de comércio e serviços locais;						
Alteração no cotidiano da comunidade;						
Aumento da arrecadação de impostos;						
Aumento pela demanda por serviços públicos e demais questões de infraestrutura;						
Aumento do consumo de água e energia elétrica;						
Barreira à ocupação urbana desordenada;						
Implantação de controles urbanísticos;	Proporcionar segurança aos frequentadores do local e à comunidade no que se refere a mobilidade urbana no local; Sinalizações competentes.	Preventiva	Operação	Socioeconômico	Médio	Empreendedor
Alteração no cotidiano da comunidade;						
Choque cultural com a comunidade;						
Acidente de trânsito;						
Acidente de trabalho.						

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

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



Quadro 16. Classificação dos fatores analisados para avaliação dos impactos. Fonte: DBio, 2022.

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

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

Quadro 17. Matriz de aspectos sobre os impactos do empreendimento na vizinhança. Fonte: DBio, 2022.

ASPECTO	NATUREZA	EFEITO	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	REVERSIBILIDADE	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSÁVEL
Adensamento Populacional	Meio Socioeconômico	Negativo	Indireta	Permanente	Pequena	Irreversível	Melhoria do sistema urbano	
Resíduos Sólidos	Meio Ambiente	Negativo	Direta	Permanente	Grande	Reversível	Correta separação dos resíduos e coleta seletiva	Empreendedor
Resíduos Líquidos	Meio Ambiente	Negativo	Direta	Permanente	Grande	Reversível	Expansão da rede coletora de esgoto.	Empreendedor



ASPECTO	NATUREZA	EFEITO	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	REVERSIBILIDADE	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSÁVEL
Ruídos	Meio Ambiente	Negativo	Direta	Permanente	Pequena	Reversível	Plano de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
Impermeabilização do solo	Meio Físico	Negativo	Direta	Permanente	Média	Irreversível	Projeto de drenagem regulamentado e Bacia de Contenção.	Empreendedor
Aumento da Geração do Tráfego	Meio Socioeconômico	Negativo	Indireta	Temporário	Pequena	Reversível	Melhorias das vias públicas	Empreendedor
Aumento da Demanda por Transportes Públicos	Meio Socioeconômico	Negativo	Indireta	Temporário	Média	Reversível	Aumento do número de paradas de ônibus	Município
Alteração da paisagem natural	Meio Físico	Negativo	Direta	Permanente	Pequena	Irreversível	Projeto de arborização	Município/ Empreendedor
Valorização Imobiliária	Meio Socioeconômico	Positivo	Indireta	Temporário	Pequena	Reversível	-	-



## 10 RELATÓRIO CONCLUSIVO

A análise embasada no diagnóstico e prognóstico ambiental demonstra que os impactos identificados são justificáveis e passíveis de remediação para a implantação do empreendimento da **RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA**. Tais impactos ocorrem com diferentes magnitudes, sendo a grande maioria de abrangência localizada, admitindo em todos os casos prevenções, mitigações ou compensações por meio das medidas e programas propostos neste EIV.

A região de inserção pretendida encontra-se com elevado grau de modificação e a construção do empreendimento implicará em novas modificações que serão pontualmente absorvidas sem comprometimento dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Tais modificações são compatíveis com o porte e tipo de empreendimento projetados. Em relação ao meio físico, a necessidade de movimentação de um determinado volume de solo certamente faz com que impactos ligados a erosões, emissão de poeira e ruídos, desta forma, as medidas específicas são fundamentais para mitigação desses impactos aqui elucidados bem como as medidas propostas.

No meio físico, os efeitos negativos esperados são associados com a emissão de efluentes líquidos e geração de resíduos sólidos. Para os resíduos sólidos, o programa de gerenciamento de resíduos contempla de forma aprofundada as medidas específicas e para o efluente líquido, inicialmente serão encaminhados para sistema de tratamento projetado para o empreendimento e após a finalização da expansão do sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário no local, a rede do condomínio se ligará a rede pública existente.

Em relação aos impactos biótico, estes podem ser evitados e/ou minimizados com a aplicação das medidas de mitigação propostas. O único impacto que não poderá ser evitado e será permanente está relacionado a supressão da vegetação, porém esta atividade é licenciável e será suprimida somente a área já definida. Cabe destacar que terá a manutenção de área vegetada no imóvel e medidas compensatórias, como a destinação de área de compensação ambiental.



Em relação ao meio socioeconômico, percebe-se que a magnitude dos impactos positivos e negativos foi, em geral, pequena em relação aos outros meios. Destaca-se o impacto positivo “Valorização Imobiliária”, que com o aumento do número de moradores na região trará benefícios econômicos para a região, além da qualificação do meio físico e arrecadação de impostos que serão revertidos ao município.

No tocante à valorização imobiliária, pode-se inferir que os impactos gerados pelo empreendimento culminam em aspectos muito mais positivos do que negativos, uma vez que o somatório geral de impactos atribuídos à implantação do empreendimento, sejam eles atrelados à questão paisagística, de mobilidade, socioeconômica, entre outros, foram evidenciados e discorridos neste EIV.

Portanto, em síntese, a implantação do empreendimento, objeto deste estudo, no município de Joinville-SC, terá impactos na fase de implantação, de caráter transitório, reversíveis e de baixa intensidade, passíveis de serem minimizados com as medidas mitigadoras propostas e ao longo do estudo esplanadas. Já os impactos advindos da fase de operação são basicamente aqueles relacionados ao sistema viário e a demanda por produtos e serviços.

No que diz respeito aos parâmetros urbanísticos, o projeto atende integralmente a legislação em vigor, todas as diretrizes federais, estaduais e municipais são seguidas e o projeto urbanístico e demais complementares já estão em fase de análise e aprovação na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA.

Como resultado final, temos um saldo positivo, com a ocupação adequada de uma área que contribuirá com a oferta habitacional, além de gerar emprego e renda, valorizando a região, atraindo novos empreendimentos e investimentos sem afetar ou impactar em grande escala a qualidade ambiental do entorno e nem tampouco a qualidade de vida da vizinhança.



## **11 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV**

### **Carolini Rodrigues Feldhaus**

Formação: Engenheira Civil

Registro: 119867-3-SC

Função: Coordenação e Impacto viário.

ART: 8680165-0

### **Daniele Cristina Furtado**

Formação: Engenheira Ambiental e Sanitarista

Registro: 180477-0-SC

Função: Laudo de Ruído e Matriz de Impactos.

ART: 8437224-4



## 12 REFERÊNCIAS

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.

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

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

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

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

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação  
nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de  
dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos  
4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida  
Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.



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

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

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

Galindo-Leal, C. & Câmara, I.G. 2005. *Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese*. Pp. 3-12. In: C. Galindo-Leal & I.G. Câmara (eds.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica - Belo Horizonte: Conservação Internacional.

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

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

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

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas de População**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa\\_tcu.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm)>. Acesso em abril de 2022.

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

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. **Joinville Bairro a Bairro**. 2017. Prefeitura Municipal.

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

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



JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. **Sistema Viário**: 2014. Disponível em: <<http://ippuj.joinville.sc.gov.br/conteudo/23-Sistema+Vi%C3%A1rio.html>>. Acesso em abril de 2022.

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

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

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 336**, de 10 de junho de 2011. Regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville e dá outras providências.

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

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 620**, de 12 de setembro de 2022. Promove a revisão da lei complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências.



JORNAL GLOBO – G1. Escolas rede pública - Disponível em:

<<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/07/15/escolas-da-rede-publica-atendem-mais-de-80percent-dos-alunos-do-ensino-fundamental-e-medio-aponta-ibge.ghtml>>. Acesso em julho de 2022.

MENIN, RUBENS. **Valorização e desvalorização imobiliária de imóveis**. Disponível em:<[Http://blogrubensmenin.com.br/valorizacao-e-desvalorizacao-de-imoveis](http://blogrubensmenin.com.br/valorizacao-e-desvalorizacao-de-imoveis)>.

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

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

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'É GA, Curitiba, n. 12, p. 195-210, 2006. Editora UFPR.

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

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 do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Santa Catarina em Números**: Joinville/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2010. 126p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBREAS, 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.

SEPLAN - Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão/Prefeitura Municipal de Joinville. 2010. **Ortofotos do Município de Joinville**. Escala de Vôo 1:10.000 / 1:5.000. Executado por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevantamento, ano de 2010.

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.

SOS MATA ATLANTICA. Conheça mata atlantica. Disponível em:<<https://www.sosma.org.br/conheca/mata-atlantica>>.



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

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

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





## OFÍCIO SEI Nº 0016536295/2023 - SED.UIN

Joinville, 11 de abril de 2023.

**Ref.: PROCESSO Estudo de Impacto de Vizinhaça (EIV) - Condomínio Residencial Multifamiliar Horizontal**

Endereço do empreendimento: Rua Pavão.

Interessado: RT24 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA,

DBio Consultoria Ambiental

A Unidade de Infraestrutura vem por meio deste responder aos questionamentos recebidos por e-mail cfme doc Sei 0016536286.

Conforme solicitação na região em questão, a Secretaria de Educação dispõe de unidades de ensino que atendem crianças de 0 a 14 anos.

Segue a lista das unidades solicitadas, as vagas, matrículas e respectivas taxas de ocupação:

Escola	2021			2022			2023		
	Vagas	Alunos	%	Vagas	Alunos	%	Vagas	Alunos	%
Alzelir Teresinha Gonçalves Pacheco	135	118	87%	135	122	90%	135	126	93%
Branca de Neve	316	309	98%	316	304	96%	316	306	97%
Felicia Cardoso Vieira	348	340	98%	382	358	94%	382	359	94%
Girassol	200	200	100%	200	173	87%	150	127	85%
Pedro Ivo Campos	1210	1166	96%	1220	1164	95%	1222	1176	96%
Pequena Sereia	140	133	95%	140	118	84%	140	114	81%
Sonho de Criança	128	127	99%	128	84	66%	112	91	81%
Zulma do Rosário Miranda	801	739	92%	823	761	92%	861	793	92%

Nas ocasiões de implantação de algum empreendimento cujo o impacto ressoará sobre alguma(s) unidade(s) escolar(es) existente(s), pode-se considerar tanto a produção de projetos de nível executivo de ampliação, como a produção de projetos de nível executivo de uma nova unidade no entorno. Todavia, há que se considerar que, à medida que o Município cresceu, houve a necessidade de ampliar o número de escolas, ocasionando uma diversidade de edificações educacionais sob os cuidados desta secretaria, o que demanda maior cuidado quanto às decisões de ampliação. Existem unidades que devido a idade, localização, legislação e outros fatores, não poderão ser ampliadas. E diante impossibilidade de ampliação das unidades existentes e inexistência de lotes para construção de novas unidades, consideraremos o lote mais próximo, mesmo que fora do raio de influência do empreendimento, pois nos permitirá redistribuir os alunos para a nova unidade, considerando um novo raio partindo deste novo lote.

Oportunamente, considerando o déficit de vagas previsto na região de abrangência do empreendimento, a Secretaria de Educação vem por meio deste solicitar, como contrapartida à produção de Sondagem (SPT), Topografia, Projetos Executivos (memorial e orçamento) e todos documentos necessários para as licenças e aprovações nos órgãos licenciadores partindo do Estudo Preliminar de Arquitetura

produzido pela equipe técnica desta secretaria, para a construção de uma nova unidade em terreno a ser indicado por esta SED.

Acrescentamos a necessidade de iniciar os trabalhos com a sondagem, que todos os projetos estejam vinculados há um memorial descritivo e orçamento, e que todas as produções sejam orientadas e validadas pela equipe técnica desta secretaria, sendo entregues em arquivo editável (DWG, IFC, CR, SKP, RVT e outros) e PDF assinado com o devido documento de responsabilidade técnica.

Os trâmites de aprovação ficam a cargo da SED, mas o empreendedor deve providenciar as eventuais adequações solicitadas até que os projetos sejam aprovados pelos órgão licenciadores. A apresentação do cronograma para cumprimento deste item deve ser feita à Secretaria de Educação em até 60 (sessenta) dias após a emissão do Alvará de Construção.

A situação da rede de ensino atualmente é preocupante, pois a demanda por educação tem crescido significativamente nos últimos anos, resultando em uma saturação das unidades existentes. Esse cenário se agrava em regiões metropolitanas e grandes cidades, onde a população é mais densa e a procura por vagas em escolas e universidades é ainda maior. Com isso, muitas instituições de ensino enfrentam dificuldades para atender à demanda, seja por falta de espaço físico ou de recursos financeiros. Diante desse cenário, torna-se urgente a necessidade de expandir a rede de ensino, por meio da construção de novas unidades ou da ampliação das já existentes, a fim de garantir o acesso à educação de qualidade para um número cada vez maior de pessoas.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Soares, Coordenador(a)**, em 12/05/2023, às 09:48, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Bendo Paulino, Servidor(a) Público(a)**, em 12/05/2023, às 09:49, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0016536295** e o código CRC **E3FE26AD**.

Rua Itajaí, 390 - Bairro Centro - CEP 89201-090 - Joinville - SC - [www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

22.0.315716-4 0016536295v16



Implantação  
1:200

