

HACASA ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S/A

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR VERTICAL

Rua Presidente Prudente de Moraes, nº890.
Santo Antônio, Joinville/SC.

Responsável técnico:

Neo Green Consultoria Ambiental
CNPJ: 20.277.095/0001-00
Av. João Colin, 1285, salas 3 e 4
Bairro América, Joinville, S/C

Joinville, Abril de 2020

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	16
2 METODOLOGIA	16
3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	18
3.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	18
3.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	18
3.3 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....	19
3.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	19
3.5 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	22
3.5.1 PARÂMETROS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO	24
3.6 IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DOS AUTORES DO EIV	24
3.7 ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA	25
4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	25
4.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	26
4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	27
4.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	29
5 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO	31
5.1 LOCALIZAÇÃO E PRINCIPAIS ACESSOS.....	31
5.2 MEIO FÍSICO	33
5.2.1 Geologia	33
5.2.2 Pedologia.....	34
5.2.3 Geomorfologia.....	36
5.2.4 Topografia	37
5.2.5 Relevo	39
5.2.6 Declividade.....	41
5.2.7 Recursos hídricos	43
5.2.7.1 Mancha de Inundação.....	45
5.2.8 Clima e condições meteorológicas da área	47

5.2.8.1	Clima	47
5.2.8.2	Pluviometria	47
5.2.8.3	Direção, velocidade e frequência dos ventos	48
5.2.8.4	Umidade Relativa do Ar	51
5.3	MEIO BIÓTICO	53
5.3.1.	Flora	56
5.3.2.	Fauna.....	59
5.3.3.	Áreas de Preservação Permanente.....	62
5.3.4.	Unidades de Conservação	63
5.4.	MEIO ANTRÓPICO	67
5.4.1.	A Dinâmica da Evolução Populacional.....	67
5.4.2.	A População Economicamente Ativa	70
5.4.3.	O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	71
5.4.4.	Saúde.....	73
5.4.5.	Educação	75
5.4.6.	Renda	76
5.4.7.	Produto Interno Bruto (PIB)	78
5.4.8.	Caracterização da Infraestrutura	79
5.4.8.1.	Energia Elétrica	79
5.4.8.2.	Água e Saneamento	80
5.4.8.3.	Infraestrutura de Transporte e Acesso.....	81
5.4.8.4.	Turismo, Cultura e Lazer.....	82
5.4.9.	Características de Uso e Ocupação do Solo	83
5.4.10.	As Interações e Principais Características das Áreas sobre Influência Direta	86
5.4.10.1.	Principais Localidades	86
5.4.10.2.	Criação Dos Bairros e Distritos	86
5.4.10.3.	O Bairro Santo Antônio	87
5.4.10.4.	Nível de Vida.....	87
5.4.10.5.	População do Bairro.....	88
5.4.10.6.	Dados sobre a Estrutura Produtiva e de Serviços.....	89
5.4.11.	Características da Organização Social da Área de Influência.....	91
6.	LEGISLAÇÃO APLICADA	91
7.	IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	93
7.3.	MEIO FÍSICO	93
7.3.1.	Qualidade do Ar.....	93
7.3.2.	Níveis de Ruído na Região	96
7.3.2.1.	Caracterização do Ruído na Região	96
7.3.2.2.	Metodologia	98
	<i>Levantamento Dos Dados</i>	98
	<i>Níveis Máximos Permitidos</i>	99
	<i>Pontos de Medição</i>	100

7.3.2.3.	Resultados e Discussão	101
	<i>Índice de Ruído de Tráfego - TNI</i>	102
7.3.2.4.	Conclusão.....	104
7.3.3.	Partículas em Suspensão.....	104
7.3.4.	Ventilação	106
7.3.5.	Iluminação e Sombreamento	108
7.4.	MEIO ANTRÓPICO	112
7.4.1.	Equipamentos Urbanos e Comunitários	112
7.4.1.1.	Educação	114
7.4.1.2.	Saúde.....	118
7.4.1.3.	Cultura e Lazer.....	120
7.4.1.4.	Fornecimento de Energia Elétrica	121
7.4.1.5.	Telecomunicações.....	121
7.4.1.6.	Pavimentação	123
7.4.1.7.	Iluminação Pública.....	124
7.4.1.8.	Transporte Coletivo.....	125
7.4.1.9.	Segurança.....	129
7.4.1.10.	Saneamento Básico	129
	<i>Abastecimento de Água</i>	129
	<i>Esgotamento Sanitário</i>	130
	<i>Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais</i>	130
	<i>Coleta de Lixo</i>	131
7.4.2.	Uso e Ocupação Do Solo.....	131
7.4.3.	Valorização ou Desvalorização Imobiliária.....	134
8.	IMPACTOS NA MORFOLOGIA.....	137
8.1.	VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO.....	137
8.2.	BENS TOMBADOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	142
8.3.	VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS.....	145
8.4.	MARCO REFERENCIAL LOCAL.....	145
8.5.	PAISAGEM URBANA	147
9.	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	147
9.1.	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E DA MOBILIDADE	149
9.2.	CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO	152
9.3.	VIAS DE TRÁFEGO AFETADAS PELO EMPREENDIMENTO	154

9.4. DIAGNÓSTICO DO TRÁFEGO NA ÁREA AFETADA	155
9.4.1. Caracterização preliminar do tráfego na região do empreendimento	155
9.4.2. Contagem Volumétrica de veículos	159
9.4.2.1. Materiais e Métodos	159
9.4.2.2. Resultados e Discussões.....	161
9.4.3. Prognóstico de Demanda pelo Sistema Viário.....	162
9.4.4. Veículos não automotivos (bicicletas) – estudo complementar.....	165
9.4.4.1. Resultados e Discussões.....	166
9.4.5. Demanda de Estacionamento	172
9.5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO SISTEMA VIÁRIO E MEDIDAS MITIGADORAS	172
9.5.1. Impactos no tráfego.....	172
9.5.2. Ruído e Poluição Atmosférica.....	173
9.5.3. Geração de acidentes	173
10. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	174
10.1. PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO	174
10.2. DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS	175
10.3. TRANSPORTE E DESTINO FINAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA	176
10.4. PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS	177
10.4.1. Avaliação	178
10.4.2. Conclusão	178
10.5. MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA DE MATERIAL PARA AS OBRAS	179
10.6. SOLUÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PESSOAL DE OBRA DO EMPREENDIMENTO ...180	
11. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS	180
12. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS	181
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	187
14. REFERÊNCIAS	189
15. EQUIPE TÉCNICA	193
16. DECLARAÇÃO	194

17. ANEXOS195



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informação de Áreas do empreendimento.	22
Tabela 2. Vagas de garagem do empreendimento.	23
Tabela 3. Evolução populacional.	68
Tabela 4. População Total, por Gênero, Rural/Urba e a Taxa de Urbanização de Joinville.	69
Tabela 5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes	72
Tabela 6. Evolução do IDHM nas últimas duas décadas.	73
Tabela 7. Longevidade, Mortalidade e Fecundidade – Joinville – SC	74
Tabela 8. Classes econômicas segundo FGV.	77
Tabela 9. Consumo de energia elétrica de Joinville	79
Tabela 10. População atendida pelo Sistema de Abastecimento de Água e Rede de coleta de esgoto	80
Tabela 11. Distância rodoviária do município em relação aos portos catarinenses.	82
Tabela 12. Legislações Federais	91
Tabela 13. Legislações Estaduais.....	92
Tabela 14. Legislações Municipais	92
Tabela 15. Níveis Máximos Permitidos.	99
Tabela 16. Coordenada Geográfica dos Pontos de Monitoramento.	100
Tabela 17. Resultado do Levantamento das Medições de Ruído (LAeq) em dB (A).....	101
Tabela 18. Imóveis impactados pelo sombreamento do empreendimento nos solstícios de verão e inverno.	111
Tabela 19. Resultados obtidos na contagem de veículos na Rua Presidente Prudente de Moraes.	161
Tabela 20. Estimativa do aumento do volume horário de tráfego (VHT) originado pelo empreendimento sobre a Rua Presidente Prudente de Moraes.....	163

Tabela 21. Resultados das contagens realizadas no dia 05/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de veículos a partir da Rua Prudente de Moraes.	167
Tabela 22. Resultados das contagens realizadas no dia 05/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de veículos a partir da Rua Visconde de Mauá.....	168
Tabela 23. Resultados das contagens realizadas no dia 12/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de veículos a partir da Rua Prudente de Moraes (Leste).	170
Tabela 24. Resultados das contagens realizadas no dia 12/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de entrada de veículos na Rua Prudente de Moraes (Leste).....	170
Tabela 25. Classificação dos Resíduos da Construção Civil.....	175
Tabela 26. Destinação dos resíduos da construção civil de acordo com a classe	176
Tabela 27. Proposição de medidas preventivas e Mitigadoras.	181

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Umidade Relativa máxima e mínima de 2016.....	52
Gráfico 2. Umidade relativa média de 2017	52
Gráfico 3. Índice de Ruído resultante comparado ao limite de ruído diurno.....	102
Gráfico 4. Índice de Ruído de Tráfego (TNI) calculado em cada ponto amostral.	103
Gráfico 5. Volume e composição do Tráfego contabilizado na Rua Prudente de Moraes. ...	162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Visualização da execução de cada etapa do projeto.	20
Figura 2: Visualização da falhada da etapa 1, de implantação do condomínio.	21
Figura 3. Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA).....	27
Figura 4. Mapa da Área de Influência Direta (AID)	28
Figura 5. Mapa da Área de Influência Indireta (AII)	29
Figura 6: Gradiente de significância da AII.	30
Figura 7. Mapeamento da localização do imóvel onde o empreendimento será implantado.	31
Figura 8. Mapa de vias de acesso à rua do empreendimento	32
Figura 9. Mapa geológico da região do empreendimento.....	34
Figura 10. Mapa pedológico da região do empreendimento	35
Figura 11. Mapa geomorfológico da região do empreendimento	37
Figura 12. Mapa topográfico da região do empreendimento	38
Figura 13. Mapa do relevo da região do empreendimento.....	40
Figura 14. Mapa clinográfico da região do empreendimento	42
Figura 15. Mapa hidrográfico da região do empreendimento	43
Figura 16. Visualização do Rio Alvino Vohl com sobreposição do imóvel.	45
Figura 17. Mapa da mancha de inundação na região do empreendimento	46
Figura 18. Mapa de direção e velocidade dos ventos na região do empreendimento	49
Figura 19. Velocidade dominante dos ventos.....	50
Figura 20. Rosa dos ventos.....	50
Figura 21. Mapa dos biomas do Brasil.	54
Figura 22. Mapa de estrutura remanescente da mata atlântica.	55

Figura 23. Visualização do lote do empreendimento com predominância de vegetação capoeira baixa.	57
Figura 24. Visualização da vegetação capoeira baixa.	57
Figura 25. Tiririca (<i>Cyperus rotundus</i>)	57
Figura 26. Silva (<i>Mimosa bimucronata</i>)	57
Figura 27. Arnica do mato (<i>Wedelia Paludosa</i>).....	58
Figura 28. Capim vassoura (<i>Paspalum paniculatum</i>).....	58
Figura 29. Lírio do brejo (<i>Hedychium coronarium</i>)	58
Figura 30. Malva (<i>Wissadula Subpeltata</i>)	58
Figura 31. Embaúba (<i>Cecropia pachystachya</i>)	58
Figura 32. Tapiá (<i>Crateva Tapiá</i>)	58
Figura 33. Tiê preto - fêmea (<i>Tachyphonus coronatus</i>).....	60
Figura 34. Cambacica (<i>Coereba flaveola</i>).....	60
Figura 35. Gaturano verdadeiro (<i>Euphonia violacea</i>)	61
Figura 36. Tiê preto - macho (<i>Tachyphonus coronatus</i>)	61
Figura 37. Pica pau anão de coleira (<i>Picumnus cirratus</i>)	61
Figura 38. Gambá de orelha preta (<i>Didelphis aurita</i>).	61
Figura 39. Gambá de orelha branca (<i>Didelphis albiventris</i>).	61
Figura 40. Mapa da Área de Preservação Permanente no lote com sobreposição do empreendimento	63
Figura 41. Mapa da Área Verde Urbana.....	65
Figura 42. Mapa das Unidades de Conservação próximas ao empreendimento	66
Figura 43. Evolução populacional de Joinville, Santa Catarina e Brasil.	67
Figura 44. Pirâmide etária.	70

Figura 45. População, segundo a faixa etária	70
Figura 46. População Economicamente Ativa de Joinville.....	70
Figura 47. Renda x Habitantes do bairro Santo Antônio.....	77
Figura 48. PIB (Valor Adicionado) de Joinville.....	78
Figura 49. Teatro Bolshoi de Joinville.....	83
Figura 50. Gráfico de Uso do Solo do bairro Santo Antônio	84
Figura 51. Mapa do Zoneamento na região do lote do empreendimento.....	85
Figura 52. Divisão de Bairros do Município de Joinville.....	86
Figura 53. Situação dos domicílios no Santo Antônio.....	87
Figura 54. Renda Vs Habitantes (em salários mínimos) Santo Antônio.....	88
Figura 55. SMC Automação Pneumática.....	89
Figura 56. Pety Paio Festas Infantis.....	89
Figura 57. Delari Imóveis.....	90
Figura 58. Panificadora Napolitana	90
Figura 59. Cida Modas.....	90
Figura 60. Cerel Soluções Elétricas.....	90
Figura 61. Loja Eromar	90
Figura 62. PSK2 Incorporadora e Agon Assessoria Esportiva.....	90
Figura 63. Clínica Veterinária Bicho de Estimação.....	91
Figura 64. Colégio Exathum.....	91
Figura 65. Qualidade do ar e taxa de emissões de monóxido de carbono.....	94
Figura 66. Qualidade do ar e taxa de emissões de material particulado.....	95
Figura 67. Medidor de Nível Sonoro e Calibrador de Nível Sonoro.....	98

Figura 68. Localização dos pontos de medição.....	101
Figura 69. Efeito das edificações sobre o vento.....	107
Figura 70. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 08h00min.	109
Figura 71. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 11h00min.	109
Figura 72. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 15h00min.	109
Figura 73. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 17h00min.	109
Figura 74. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 08h00min.	110
Figura 75. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 11h00min.	110
Figura 76. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 15h00min.	110
Figura 77. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 17h00min.	110
Figura 78. Mapa dos principais equipamentos urbanos da ADA.....	113
Figura 79. Escola de Educação Estadual Giovanni Pasqualini Faraco	118
Figura 80. Centro de Educação Infantil ABC da Criança.....	118
Figura 81. Pronto Atendimento Norte.	119
Figura 82. Praça Dr. João Colin.....	120
Figura 83. Emissoras de TV de Joinville	121
Figura 84. Emissoras de Rádio de Joinville	122
Figura 85. Jornais que circulam em Joinville	122
Figura 86. Trecho da Rua Presidente Prudente de Moraes, com pavimentação de asfalto.	123
Figura 87. Trecho da Rua Almirante Jaceguay, sem pavimentação.....	124
Figura 88. Trecho da Rua Marquês de Olinda, com pavimentação asfáltica.....	124

Figura 89. Postes e Iluminação pública na Rua Presidente Prudente de Moraes.	125
Figura 90. Estação Norte Gustavo Vogelsanger.	126
Figura 91. Visualização dos pontos de ônibus na Rua Presidente Prudente de Moraes.	128
Figura 92. Visualização da Delegacia de Polícia Civil, Rua Marquês de Olinda.	129
Figura 93. Mapa de expansão e melhorias do sistema de esgotamento sanitário no município de Joinville/SC	130
Figura 94. Caixas de saída da água pluvial.	131
Figura 95. Mapa do uso do solo da região de entorno do imóvel.	133
Figura 96. Edifício Pitágoras, na Rua Almirante Jaceguay.	138
Figura 97. Residencial Vanilla, na Rua Almirante Jaceguay.	138
Figura 98. Residencial Stellaris, na Rua Guia Lopes.	138
Figura 99. Residencial Saint Peter, na Rua Marcílio Dias.	138
Figura 100. Residencial Spazio Jardim de Hamburgo, na Rua Presidente Prudente de Moraes.	138
Figura 101. Residencial Mirabilis, na Rua Presidente Prudente de Moraes.	138
Figura 102. Residencial Australis Easy Club, na Rua Almirante Jaceguay.	139
Figura 103. Vista superior do futuro Condomínio.	139
Figura 104. Vista frontal do futuro Condomínio.	139
Figura 105. Vista ao leste do futuro Condomínio.	140
Figura 106. Vista ao oeste do futuro Condomínio.	140
Figura 107. Seção da Rua Presidente Prudente de Moraes à frente do imóvel.	141
Figura 108. Seção das vias do sistema de circulação.	142
Figura 109. Bens tombados próximos ao lote do empreendimento	143
Figura 110. Bem tombado mais próximo ao local do empreendimento.	144

Figura 111. Imóvel em processo de tombamento mais próximo ao local do empreendimento.	144
Figura 112. Vista lateral do imóvel onde localiza-se o curso d'água.	145
Figura 113. Visualização do curso d'água no interior do imóvel.	145
Figura 114. Delegacia de Polícia, localizado na Rua Marquês de Olinda.	146
Figura 115. Terminal Rodoviário, localizado na Rua João Colin.	146
Figura 116. Localização do empreendimento com o fluxo das principais vias do entorno...	150
Figura 117. Rua Presidente Prudente de Moraes com fluxo em ambos os sentidos e sinalização viária com a proibição de estacionar na margem leste da via.	151
Figura 118. Vista parcial da Rua Presidente Prudente de Moraes em dois pontos. Primeiro trecho com sinalização viária máxima de velocidade de 60km/h no entroncamento com a Rua Ricardo Lendmann, via de pouco acesso próximo ao empreendimento. Segundo trecho, sinalização viária com redução da velocidade máxima permitida para 30km/h em área escolar.	151
Figura 119. Pontos de parada de transporte público próximos a área de instalação do empreendimento. Sentido oeste com visão parcial da área de estudo ao fundo e sentido leste.	152
Figura 120. Vias de Tráfego Afetas pelo Empreendimento.	155
Figura 121. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 07h00minh	157
Figura 122. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 12h30minh	157
Figura 123. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 15h15minh	158
Figura 124. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 18h30minh	158
Figura 125. Localização do Posto de Contagem de veículos.	160
Figura 126. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Presidente Prudente de Moraes.	166
Figura 127. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Visconde de Mauá.	167

Figura 128. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Presidente Prudente de Moraes (leste). 169

Figura 129. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Marques de Olinda, bem como da Presidente Prudente de Moraes (oeste). 170



1 APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) pretende atender as diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 10.257, aprovada em 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade que regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, além das recomendações constantes na Lei Complementar nº 336 de 10 de junho de 2011, que regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV.

O Município de Joinville adota critérios para elaboração de EIV por meio de Leis Municipais. A Lei Complementar nº 261/2008, 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, entre estas, a instituição do Estudo de Impacto de Vizinhança.

O presente EIV visa à análise prévia das informações para a implantação de um **Condomínio Residencial Multifamiliar Vertical**, na Rua Presidente Prudente de Moraes, nº 890, bairro Santo Antônio, no Município de Joinville, Estado de Santa Catarina. Sendo este, um instrumento que apresenta as características urbanísticas e ambientais e tendo como obrigação demonstrar os impactos (positivos e negativos) da implantação do empreendimento no ambiente urbano, os quais devem ser devidamente avaliados, a fim de que o ônus dos impactos dimensionados não seja transferido para a sociedade.

2 METODOLOGIA

O desenvolvimento econômico das cidades e o crescimento populacional têm ocasionado perturbação e incômodo, geralmente associados aos efeitos dos ruídos de certas atividades, o que leva as Administrações Públicas Municipais a adotarem posturas preventivas, de forma a minimizar os impactos ambientais ocorridos.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) está dentre os instrumentos de gestão que dependem da regulamentação municipal e que permitem a avaliação dos impactos causados por empreendimentos e atividades urbanas.

A partir da análise dos impactos é possível avaliar a pertinência da implantação do empreendimento ou atividade no local indicado, ou seja, avaliar se o proposto está adequado ao local, estabelecendo uma relação da cidade com o empreendimento e do empreendimento com a cidade, considerando o meio no qual está inserido.

A metodologia adotada no desenvolvimento deste EIV segue as premissas e orientações expressas no Art. 1º da Lei Complementar nº 336/2011, em que *“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 do mesmo”*.

O EIV é considerado um dos instrumentos da Política Urbana, conforme prevê o Art. 1º do Decreto 20.668/2013 *“o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV é requisito de racionalização que se refere ao direito de construir e praticar certas atividades, ao lado do Plano Diretor (art. 4º, III, “a” e VI, da Lei Federal nº 10.257/ 2001), tendo como preocupação motivadora a precaução”*.

Desta forma, este trabalho tem a finalidade de expor aos órgãos responsáveis e à população interessada, a possibilidade de posicionarem-se de forma criteriosa sobre os possíveis impactos a serem ocasionados no ambiente urbano.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Denominação:	Condomínio Residencial Multifamiliar Vertical
Endereço:	Rua Presidente Prudente de Moraes, nº 890, Santo Antônio.
Cidade/UF	Joinville/SC
Matrícula do Imóvel	1º Lote: 15.782
	2º Lote: 170.158
Área total do terreno (m²)	1º Lote: 609,20
	2º Lote: 18.041,60
	Área total: 18.650,80
Inscrição Imobiliária	1º Lote: 13.30.02.47.1125.000
	2º Lote: 13.30.02.47.1246.000
Zoneamento	SA-02 - Setor de Adensamento Prioritário 02 Com FV (Faixa Viária)
Classificação – Resolução CONSEMA nº 98/2017	Não se aplica – Certidão de atividade não licenciável

3.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

HACASA ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S/A	
CNPJ	83.796.284/0001-00
Endereço	Rua Afonso Penna, 233
Bairro	Bucarein
Cidade/UF	Joinville/SC
CEP	89202-420
Fone	(47) 3145-1919
E-mail	Ana.silva@hacasa.com.br

3.3 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O Condomínio será instalado em terreno pertencente à HACASA Administração e Empreendimentos Imobiliários S/A, localizado na Rua Presidente Prudente de Moraes, nº 890, bairro Santo Antônio, em Joinville/SC.

Visando a implantação do empreendimento, HACASA Administração e Empreendimentos Imobiliários S/A entrou com processo de obtenção de Alvará de construção do empreendimento, a solicitação foi realizada em 05 de fevereiro de 2018, de protocolo nº 8373, junto ao SEINFRA, Joinville. Conforme PROJ nº 127/2018 em anexo.

A viabilidade técnica da Companhia Águas de Joinville para implantação do empreendimento foi obtida em 15 de outubro de 2018, com validade até 14/10/2021, prevendo a população total de 2500 pessoas. A área do empreendimento é atendida pelo sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário. Conforme PROJ nº 127/2018 em anexo.

3.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O terreno onde o imóvel será implantado atualmente é composto por 2 matrículas, 170.158 e 15.782, as quais estão em processo de unificação e correção de áreas junto ao 1º Registro de Imóveis de Joinville. Após finalização da correção e unificação, a matrícula ficará com 18.650,80m².

De acordo com a Declaração de Potencial Construtivo nº017/2019, o imóvel é atingido pelo Plano Viário, em uma área total de 1.951,17m², o que fez a empresa optar pela doação desta área ao Município de Joinville e como contrapartida, receber o crédito de 6.438,86m² para utilização no potencial construtivo do terreno. Os mapas apresentados neste estudo identificam o imóvel com as matrículas unificadas, mostrando assim, apenas um terreno.

O Condomínio vertical residencial será construído em 3 etapas. A 1ª etapa se refere a construção do 1º subcondomínio, com duas torres residenciais de 14 pavimentos cada, com único embasamento composto por 3 pavimentos de garagens, serviços e lazer. Além de guarita, praça, boulevard e infraestrutura comum a todos os subcondomínios residenciais. A 2ª etapa se refere a construção do 2º subcondomínio, com duas torres residenciais de 14 pavimentos cada, com único embasamento composto por 3 pavimentos de garagens, serviços e lazer. A 3ª etapa se refere a construção do 3º subcondomínio, com duas torres residenciais de 14 pavimentos cada, com único embasamento composto por 3 pavimentos de garagens, serviços (Lixeiras, GLP e outros) e lazer.

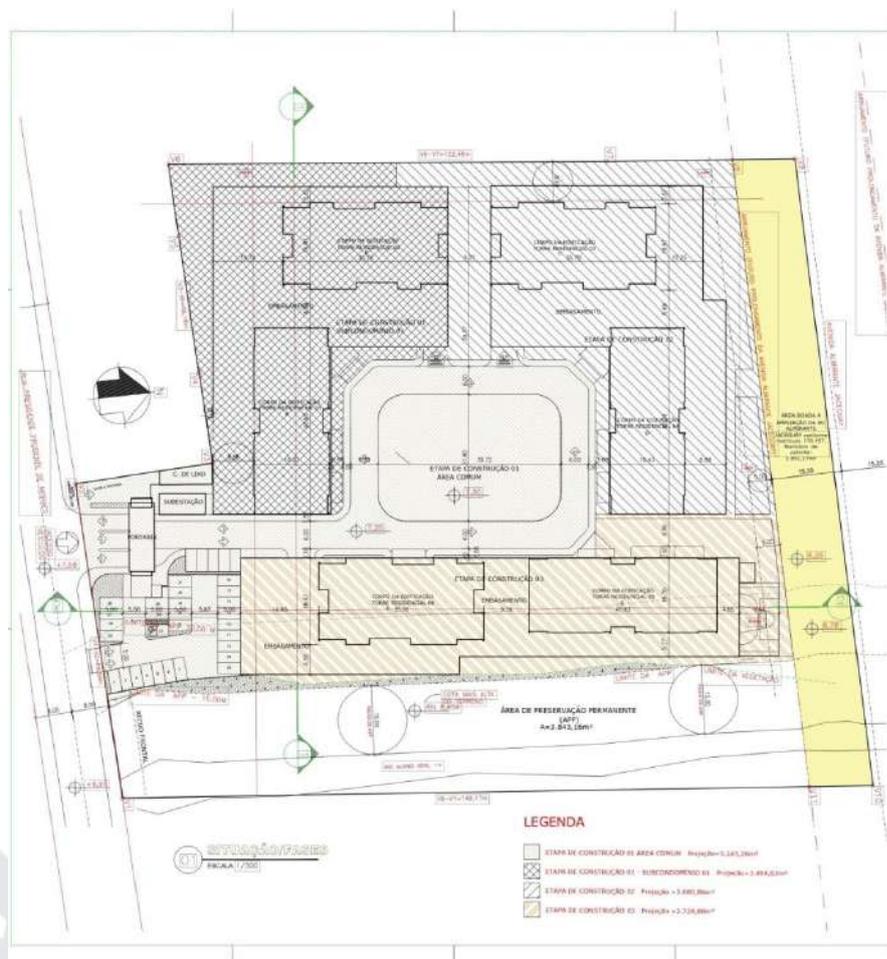


Figura 1: Visualização da execução de cada etapa do projeto.

O empreendimento será composto por 6 torres do condomínio residencial com 552 apartamentos no total, com população estimada em 2.208 pessoas. Além de conter 926 vagas de garagem internas, 5 vagas internas de uso compartilhado do condomínio, 28 vagas de visitantes e 1 carga e descarga externas ao empreendimento, 1 quadra de esportes, 1 boulevard e 1 praça no centro do imóvel adequadas a área de lazer e convívio social.

De acordo com o esquema vertical (anexo), a estrutura das torres do condomínio residencial será composta pelo térreo e mais 2 andares de garagem, 1 andar para apartamentos e área de lazer, 12 pavimentos tipo e pavimento de cobertura, que contempla apartamentos diferenciados e área de lazer. Totalizando 17 pavimentos.



Figura 2: Visualização da fachada da etapa 1, de implantação do condomínio.

As torres do condomínio residencial são divididas em dois tipos: sendo 3 torres pertencentes ao tipo 2Q (2 quartos por apartamento) com 306 apartamentos no total, e

outras 3 torres pertencentes ao tipo 3Q (3 quartos por apartamento) com 246 apartamentos no total.

O condomínio residencial é dividido em três subcondomínios, sendo que todos são iguais, possuindo em sua estrutura duas torres distintas, uma do tipo 3Q e outra do tipo 2Q.

As 926 vagas de garagem do condomínio residencial garantem o atendimento à Lei Complementar nº 470/2017 e possibilitam vagas extras para até 372 unidades.

O acesso para o condomínio residencial se dará pela Prudente de Moraes, através da passagem pela portaria. Foram previstas 2 vias de entrada de veículos com 15m de comprimento cada, possibilitando a espera de até 6 veículos simultâneos e 1 via de saída.

3.5 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Na tabela abaixo são encontrados os valores referentes às áreas do empreendimento.

Tabela 1. Informação de Áreas do empreendimento.

QUADRO DE ÁREAS	
Área total da matrícula	18.650,80m ²
Área total edificável (ATE)	52.214,47m ²
Área comum coberta	27.272,21m ²
Área comum descoberta	6.094,29m ²
Área total a ser construída	79.486,68m ²
Guarita (portaria) e infraestrutura	244,53m ²
1º SUBCONDOMÍNIO	
Garagem 01/Térreo	2.797,47m ²
Garagem 02	2.727,19m ²
Garagem 03	2.743,30m ²
Playground	2.425,26m ²
Torre 2Q e 3Q	14.808,72m ²

(1.234,06m ² x 12 pavtos)	
Cobertura + Lazer	1.257,99m ²
Total	27.038,43m ²
2º SUBCONDOMÍNIO	
Garagem 01/Térreo	2.655,25 m ²
Garagem 02	2.584,95m ²
Garagem 03	2.593,33 m ²
Playground	2.425,46 m ²
Torre 2Q e 3Q (1.234,06m ² x 12 pavtos)	14.808,72m ²
Cobertura + Lazer	1.257,99m ²
Total	26.359,67m ²
3º SUBCONDOMÍNIO	
Garagem 01/Térreo	2.549,78 m ²
Garagem 02	2.415,69 m ²
Garagem 03	2.519,36 m ²
Playground	2.500,31 m ²
Torre 2Q e 3Q (1.234,06m ² x 12 pavtos)	14.808,72m ²
Cobertura + Lazer	1.260,75m ²
Total	26.088,58m ²

Na tabela abaixo são encontrados os valores referentes ao número de vagas de guarda de veículos do empreendimento.

Tabela 2. Vagas de garagem do empreendimento.

VAGAS DE GARAGEM	
Vagas de garagem no total	960
1º Subcondomínio	331
2º Subcondomínio	310
3º Subcondomínio	285

Visitantes	28
Carga e descarga	1
Vagas internas privativas para compartilhamento de veículos do condomínio	5

O projeto arquitetônico está detalhado no em anexo a este estudo, com as devidas plantas em escala adequada.

Conforme PROJ nº 127/2018 (em anexo) aprovado pela Companhia Águas de Joinville (CAJ), o consumo de água estimado para o empreendimento todo é de 462m³/dia sendo esta demanda atendida pelo Sistema Público de Abastecimento de Água.

De acordo com o mesmo documento, o esgoto gerado previsto é de 369,6m³/dia, tendo viabilidade técnica positiva com necessidade de obras, a serem executadas pela CAJ.

3.5.1 PARÂMETROS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO

A implantação de condomínios de edifícios residenciais não integra a Listagem de Atividades Sujeitas ao Licenciamento Ambiental, aprovada pela Resolução CONSEMA nº 99/2017, portanto, o empreendimento em questão não é sujeito ao Licenciamento Ambiental. Todavia, mesmo sendo dispensado de licenciamento ambiental, o empreendedor compromete-se em atender às demais disposições da legislação ambiental e florestal vigente.

Em anexo encontra-se a Declaração de Atividade não Constante emitida pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA, SEI Nº 5550256/2020 - SAMA. UAT.

3.6 IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DOS AUTORES DO EIV

- Gregório Carlos de Simone: CREA/SC: 122394-2 - Geógrafo - Mestre em Gestão de Políticas Públicas.
- Patrícia de Luca Lima Greff: CRBio: 58979-03 - Bióloga - Mestre em Biotecnologia ambiental.

- Danieli Reinert Tamanini: CREA/SC: 100474-5-SC - Engenheira Ambiental - Engenheira em Segurança do Trabalho

3.7 ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

NEO GREEN CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA	
CNPJ:	20.277.095/0001-00
Endereço	Rua João Colin, 1285 – sala 03
Bairro	América
Cidade/UF	Joinville/SC
CEP	89.201-20
Fone	(47) 98823-4937
E-mail	gerencia@neogreen.eco.br

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência são entendidas por serem as áreas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento. A área de influência corresponde à área geográfica onde irão ocorrer os impactos diretos e indiretos do empreendimento, também denominada de área de estudo.

Para delimitação das áreas de influência considerou-se o princípio do diagnóstico ambiental definido pelo Art. 6, item I da Resolução CONAMA N°. 001/86, onde segue:

“Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando: a) o meio físico – subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d’água, o regime hidrológico, as correntes atmosféricas; b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de

extinção e as áreas de preservação permanente; e, c) o meio socioeconômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconômica, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos”.

4.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Definiu-se a Área Diretamente Afetada (ADA) como o local onde acontecerão as atividades ou intervenções diretas da implantação. Para este empreendimento a ADA corresponde à área total do terreno com 18.650,80m². Sua especialização contempla a área apresentada na figura abaixo.





Figura 3. Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA)

4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta é uma área real elaborada considerando os impactos diretos nos meios físicos, bióticos e socioeconômicos traduzidos no espaço geográfico adjacente. Os limites dessa área foram definidos baseando-se nas ruas de acesso ao imóvel do empreendimento, e as principais ruas dos bairros vizinhos que se ligam à elas, como a Rua Otto Puetzenreuter no bairro Costa e Silva e a Rua Benjamim Constant e João Colin no bairro América; e pelos principais equipamentos urbanos e comunitários existentes no entorno.

A Figura a seguir apresenta a AID que foi definida levando em consideração a possibilidade de intervenção/influência direta associada à implantação e operação do empreendimento.

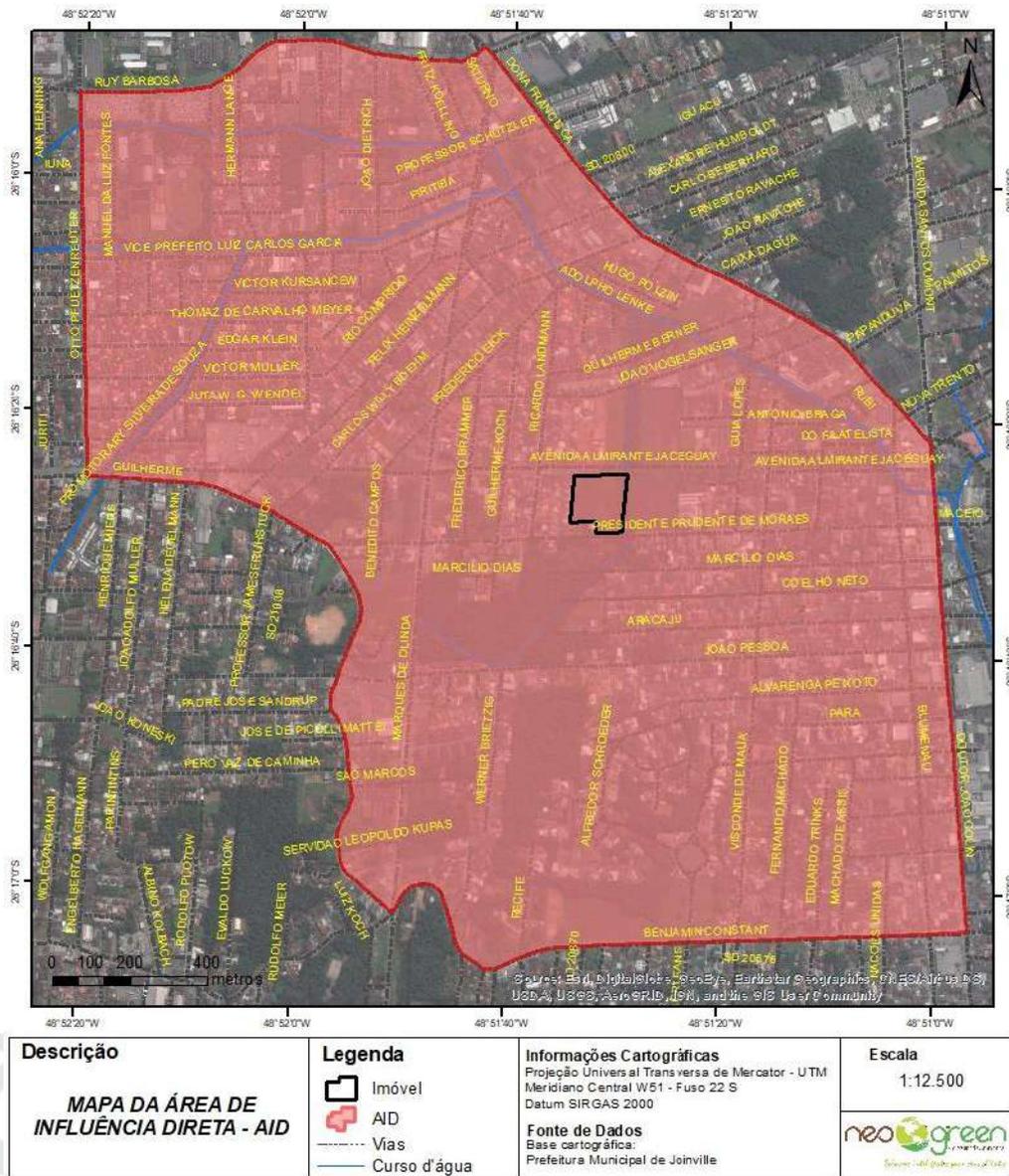


Figura 4. Mapa da Área de Influência Direta (AID)

4.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII corresponde ao território afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do mesmo são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID). Para este estudo foi delimitado como a AII os bairros Costa e Silva, Santo Antônio e América, sendo estes os bairros abrangidos na AID.

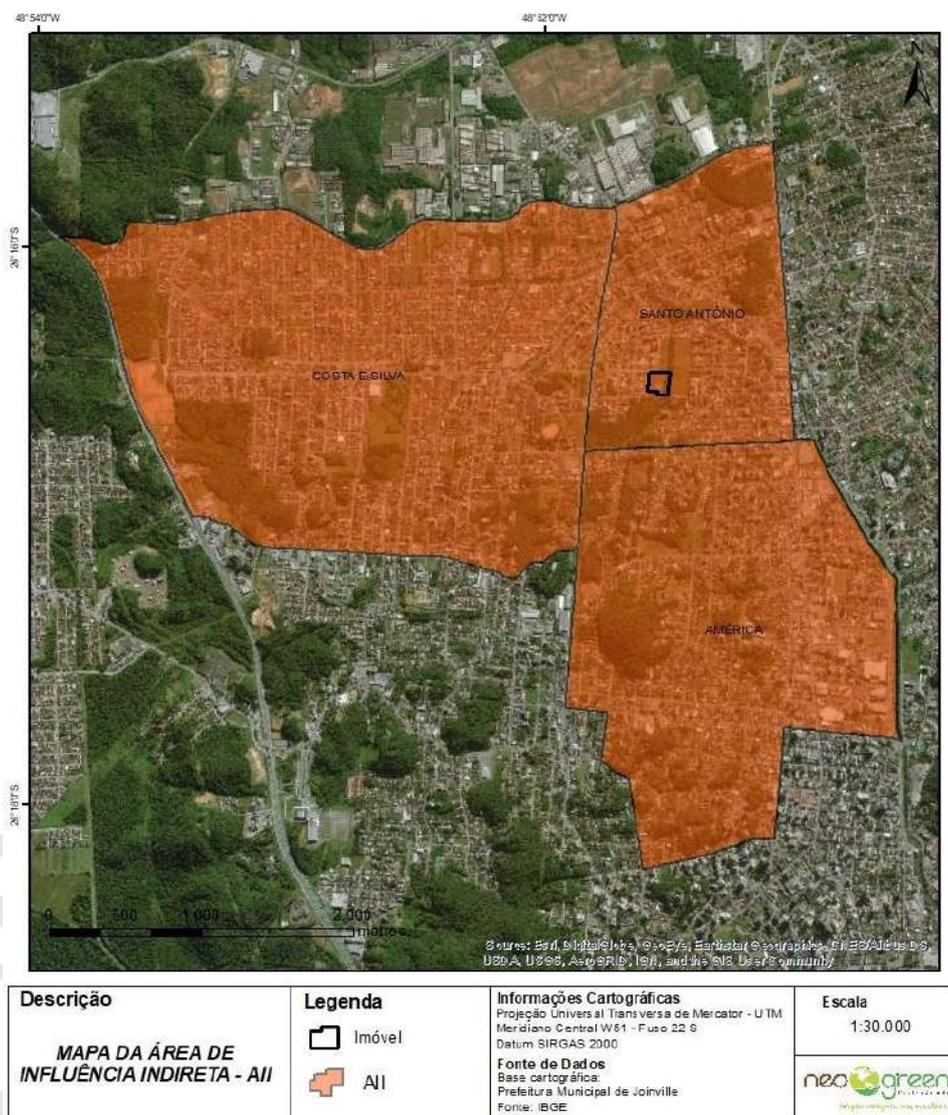


Figura 5. Mapa da Área de Influência Indireta (AII)

Estipulou-se um gradiente de significância a respeito da influência do empreendimento sobre o espaço geográfico determinado. Isto facilita a interpretação da abrangência e significa que quanto mais próximo da ADA, entende-se que, maior será a influência direta do empreendimento e quanto mais distante menor será a influência sobre o ambiente e a vizinhança. A delimitação do gradiente foi elaborada com base na ADA e AID sendo que a ADA é o local com influência mais significativa, a AID é a área considerada com influência significativa e o restante é considerado Menos Significativo, devido à distância do imóvel.

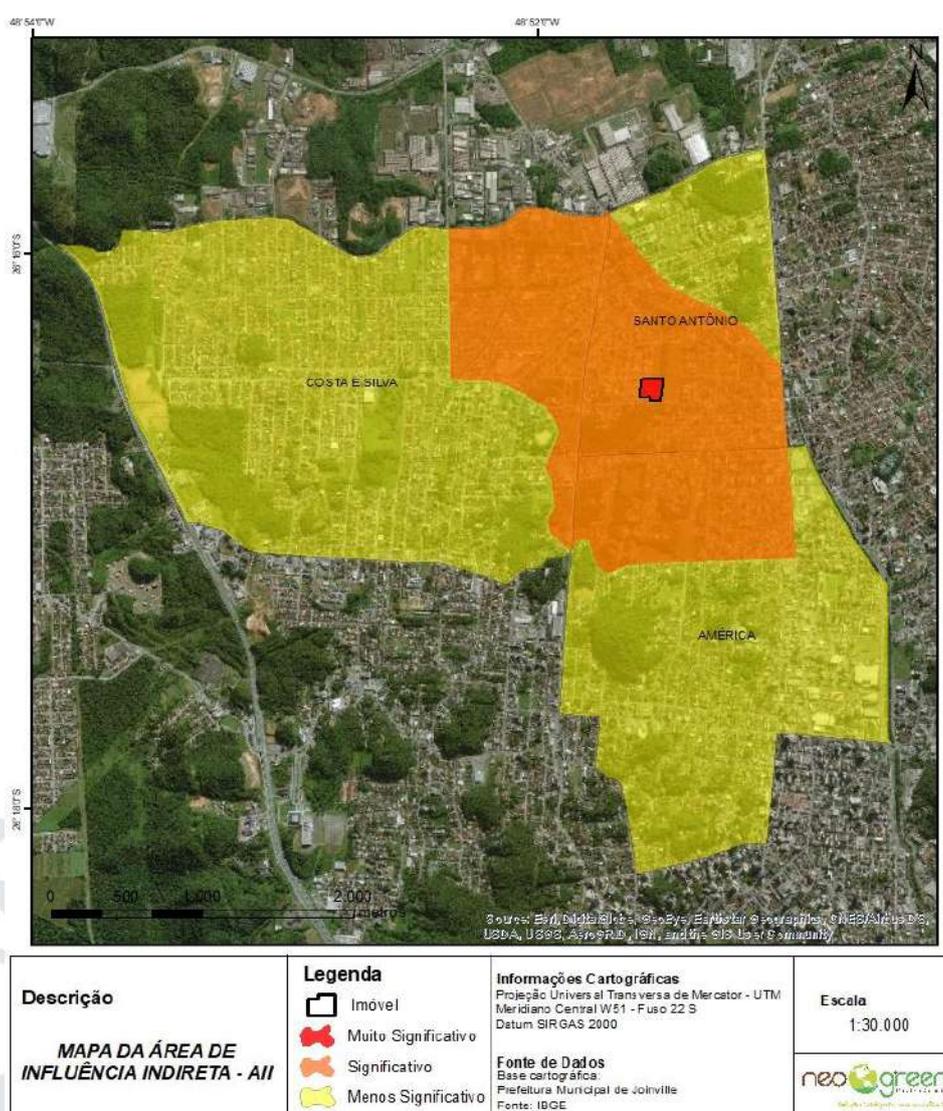


Figura 6: Gradiente de significância da AII.

5 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1 LOCALIZAÇÃO E PRINCIPAIS ACESSOS

A área de estudo está localizada no município de Joinville, nordeste do estado de Santa Catarina. A cidade faz divisa com Campo Alegre e Garuva ao norte, São Francisco do Sul a leste, Araquari, Guaramirim e Schroeder ao sul e Jaraguá do Sul a oeste.

O imóvel em estudo localiza-se no bairro Santo Antônio, Rua Presidente Prudente de Moraes, região centro-norte da cidade, sob as coordenadas geográficas 26°16'27.13"S e 48°51'31.80"O.

A Figura abaixo apresenta a inserção local do terreno onde será instalado o empreendimento, dentro dos limites do bairro Santo Antônio. Também é verificada a localização do bairro no município de Joinville, bem como a espacialização do município no estado de Santa Catarina.

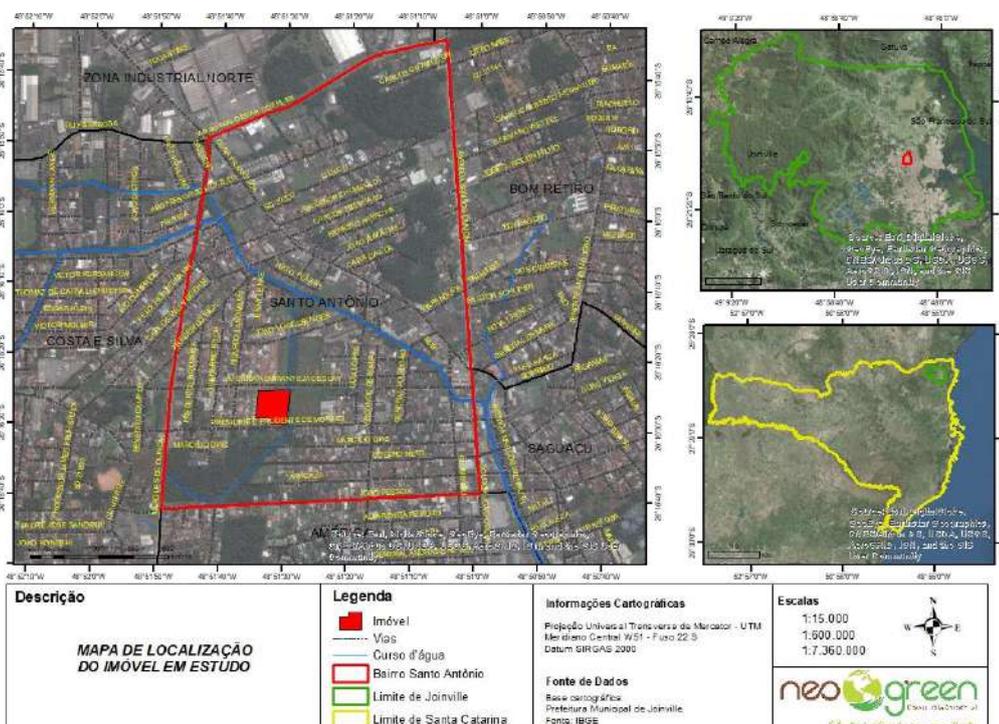


Figura 7. Mapeamento da localização do imóvel onde o empreendimento será implantado.

O acesso à Rua Presidente Prudente de Moraes, da qual está localizado o imóvel em estudo, se dá pela Rua Marquês de Olinda no sentido oeste e pela Rua Blumenau sentido leste.



Figura 8. Mapa de vias de acesso à rua do empreendimento

5.2 MEIO FÍSICO

5.2.1 Geologia

A geologia do perímetro urbano de Joinville é composta por uma predominância de gnaiss granulítico tendo subordinadamente ocorrência de gnaiss bandado, quartzito, formação ferrífera, rocha meta-ultramáfica, anfibolito e localmente diabásio, além de sedimentos recentes (GONÇALVES, 1993).

De acordo com Mello, et al. (2017) a Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, onde se localiza a área em estudo, é constituída por 2 tipos de unidades geológicas sendo elas, o Complexo Luís Alves e Sedimentos Holocênicos que são constituídos por Depósito Coluvial, Depósito Fluvial, Depósito Paludial Estuarino (mangues) e Depósitos Fluvioestuarinos.

Observa-se no mapa de Geologia, figura abaixo, que o lote do empreendimento está inserido em Depósitos Aluvionares, e segundo a base cartográfica do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas de Joinville (SIMGeo) é caracterizada como uma unidade referente a cobertura sedimentar caracterizada por sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas e grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, barras de canal e canais fluviais atuais, de idade holoceno e período quaternário.



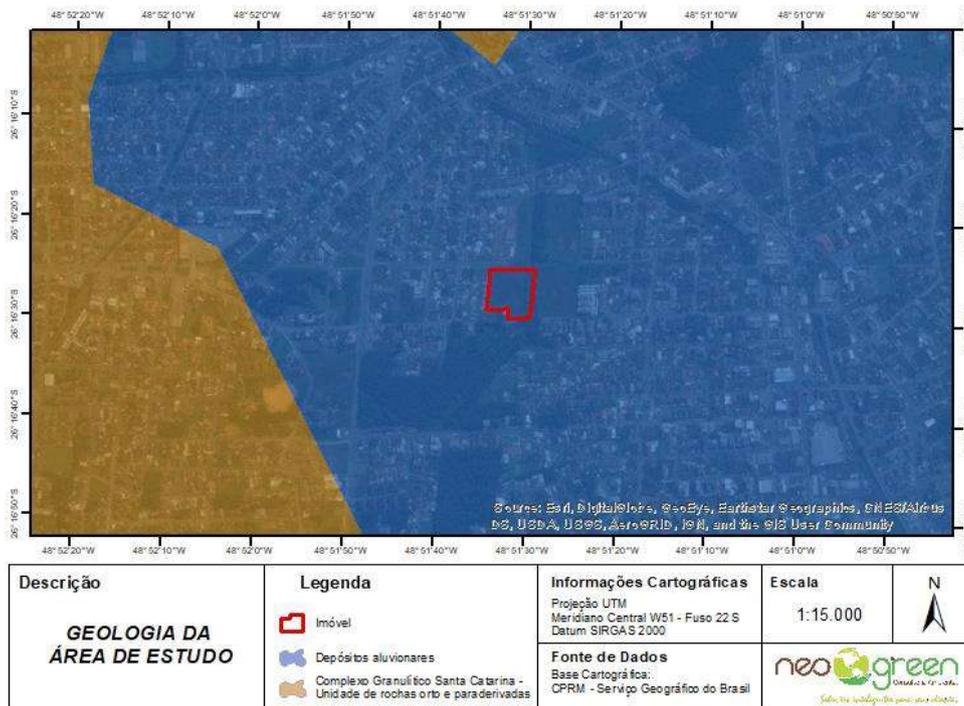


Figura 9. Mapa geológico da região do empreendimento

O complexo granulítico, observado na região próxima ao imóvel, é constituinte de um dos grandes domínios geotectônicos existentes na região nordeste do estado de Santa Catarina e sudeste do estado do Paraná, denominado Domínio Luis Alves. Representa terrenos que não foram reciclados durante o ciclo brasileiro, sendo afetados apenas termicamente em parte do seu prolongamento norte. Cronologicamente os granulitos remontam ao Arqueano e ao Paleoproterozoico fazendo parte do ciclo Transamazônico. A formação das rochas se dá por processos de diferenciação de material mantélico e proveniente da crosta inferior (MELLO et al., 2017).

5.2.2 Pedologia

Como pode ser observado no mapa pedológico da região, figura abaixo, o lote do empreendimento está inserido no tipo de solo caracterizado como Cambissolo flúvico, e ao redor da área de estudo encontram-se pequenas porções do tipo Cambissolo háplico.

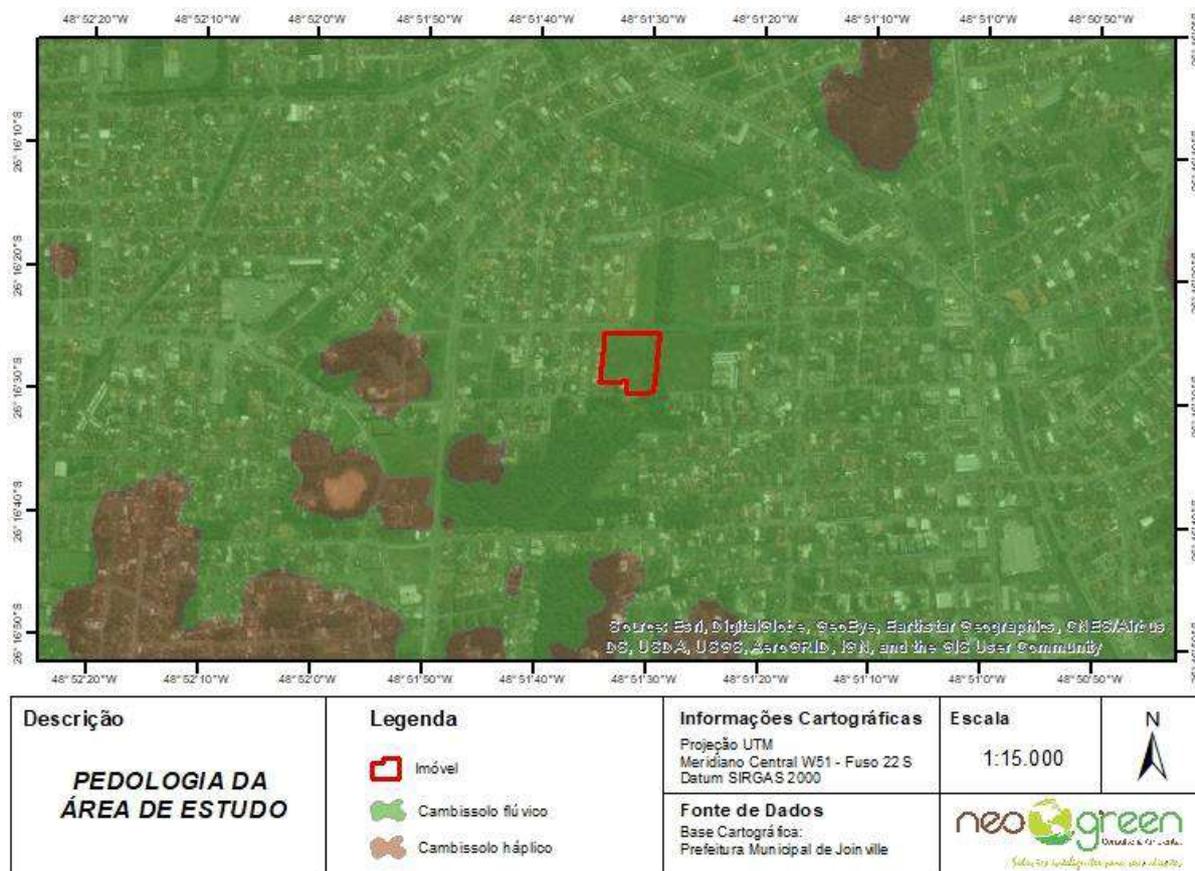


Figura 10. Mapa pedológico da região do empreendimento

A Embrapa define que os solos do tipo Cambissolos são constituídos por material mineral, com horizonte B. Devido a heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro.

De acordo com Savi (2016), Cambissolo Flúvico é classificado como eutrófico típico, com horizonte A proeminente, textura média, fase Floresta Ombrófila Densa, relevo plano e possui como substrato sedimentos recentes alúvio-coluvionares do Período Quaternário.

A Agência Embrapa define que os Cambissolos flúvicos são desenvolvidos de sedimentos aluviais ao longo de várzeas fluviais com níveis de fertilidade natural variáveis, apresentando bom potencial agrícola em relevos planos. Tendo como principal área de ocorrência as matas ciliares.

Morfologicamente o solo apresenta sequência completa de horizontes, porém com desenvolvimento pedogenético incipiente do horizonte B, indicando tratar-se de solo jovem. O horizonte A é do tipo proeminente com transição difusa para o horizonte B e coloração bruno amarelado. A textura desse horizonte se apresenta como franco siltosa e a estrutura moderadamente desenvolvida do tipo granular e com blocos sub angulares. Possui consistência macia, friável, plástica e ligeiramente pegajosa. O horizonte B possui grande espessura e subdivisões com acentuada diferenciação textural nos sub-horizontes. Sua coloração predominante é bruno amarelada e seus sub-horizontes podem apresentar classes texturais argilos siltosa, siltosa e franco arenosa. A consistência deste horizonte é macia, friável, plástica e pegajosa.

Verifica-se os contrastes entre os horizontes, corroborando com sua gênese sedimentar. O Cambissolo Flúvico possui características altamente positivas para o desenvolvimento de atividades, o relevo plano neutraliza os efeitos de erosão hídrica e viabiliza o preparo do solo para cultivo. Os solos são profundos e suas características morfológicas são favoráveis. As condições de drenagem interna também são boas, devido à estratificação de classes texturais.

5.2.3 Geomorfologia

Segundo Uberti (2011), Planícies Litorâneas são as formações geológicas que compõem o litoral na porção nordeste do estado de Santa Catarina, apresenta um modelado com formas originadas em ambientes continentais e marinhos de acumulação durante a Era Cenozóica.

O município de Joinville insere-se no cenário morfológico do Planalto de São Bento do Sul, cujo conteúdo principal é o embasamento cristalino da Serra do Mar, e cenário Litorâneo, representado pelas sedimentações recentes do período quaternário. Esta região apresenta alternadas formas de relevo, sendo que áreas planas, suavemente onduladas e montanhosas encontram-se presentes, assim como a alternância de materiais de origem dos solos (SAVI, 2016).

A Figura a seguir representa o Mapa Geomorfológico da região da área de estudo. Pode-se observar que o lote do empreendimento localiza-se totalmente em área formada por areia e cascalho, e na região próxima visualiza-se uma formação de gnaiss, granulito e gnaiss granulítico.

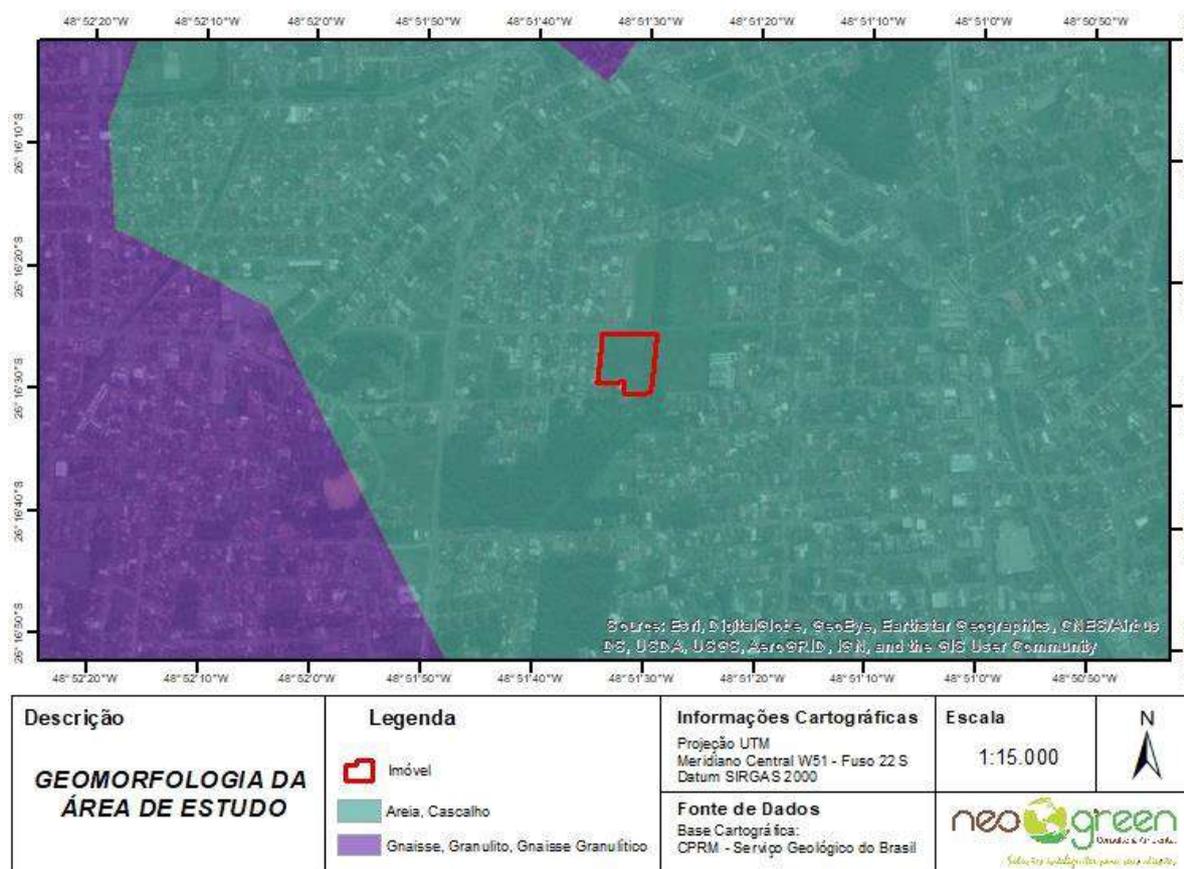


Figura 11. Mapa geomorfológico da região do empreendimento

5.2.4 Topografia

O aspecto topográfico da região do empreendimento pode-se observar no mapa hipsométrico, onde o modelo digital de elevação foi obtido utilizando as curvas de nível da equidistância de 1 metro do levantamento planialtimétrico de 2010, disponível pelo SIMGeo e o levantamento planialtimétrico contratado pelo empreendedor, em anexo a este material. Por meio do mapa abaixo e do levantamento planialtimétrico em anexo, verifica-se cota mínima de 4 metros e máxima de 8,956 metros de altitude no lote do

empreendimento. Na região observa-se que a elevação aumenta consideravelmente atingindo picos maiores que 40 metros de altitude.

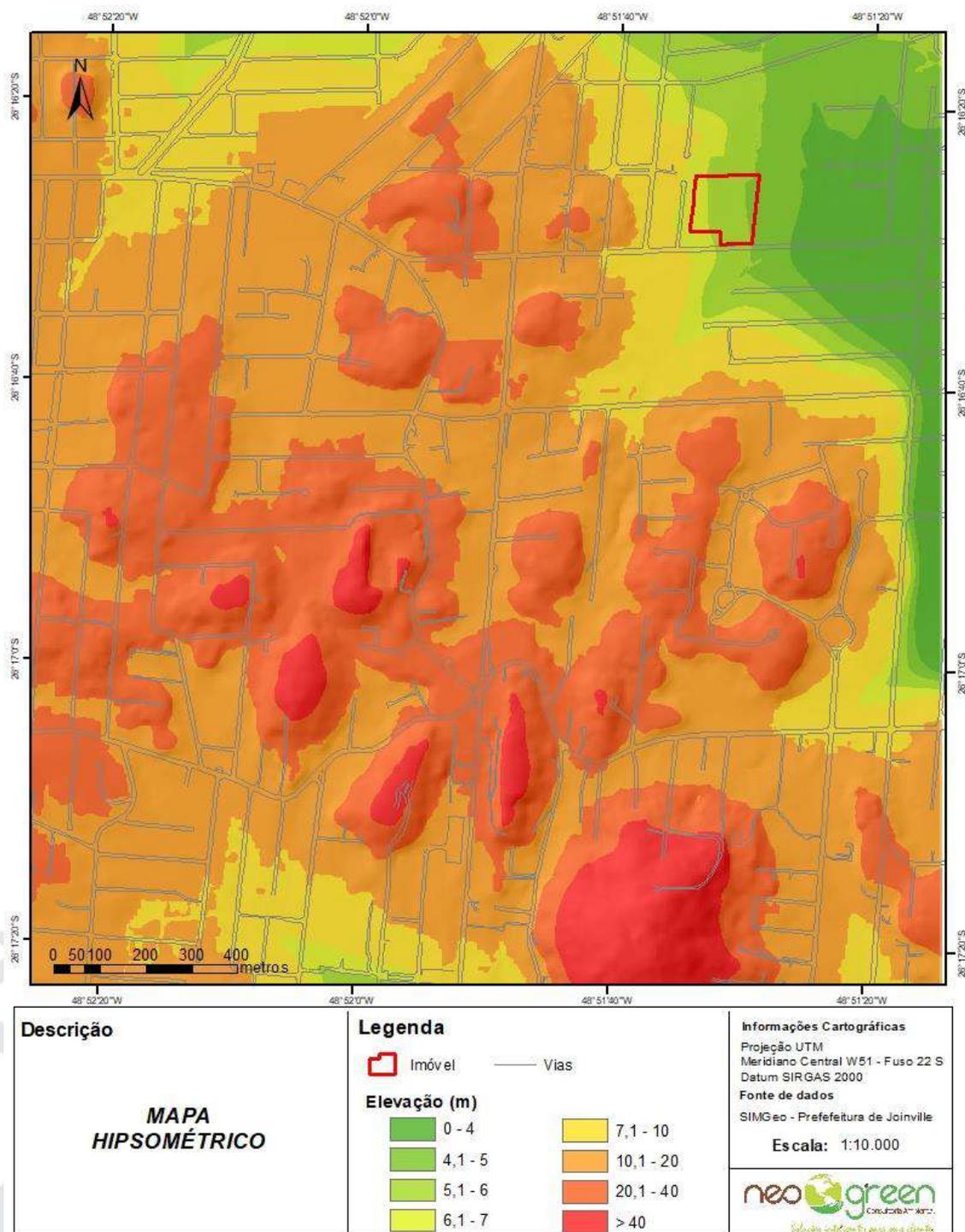


Figura 12. Mapa topográfico da região do empreendimento

5.2.5 Relevo

O mapa referente ao aspecto relevo foi elaborado adotando a classificação de declividade das formas de relevo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e da Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária – Embrapa, sendo:

Plano - superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3%.

Suave ondulado - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50 a 100m), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis de 3 a 8%.

Ondulado - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8 a 20%.

Forte ondulado - superfície de topografia movimentada, formada por outeiros ou morros (elevações de 50 a 100m e de 100 a 200m de altitudes relativas) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%.

Montanhoso – superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%.

Escarpado – áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuevas, falésias, vertentes de declives muito fortes, usualmente ultrapassando 75%.

Por meio do mapa de caracterização do relevo conclui-se que na área do lote do empreendimento o relevo predominante é classificado como Plano, estando com uma declividade até 3%.

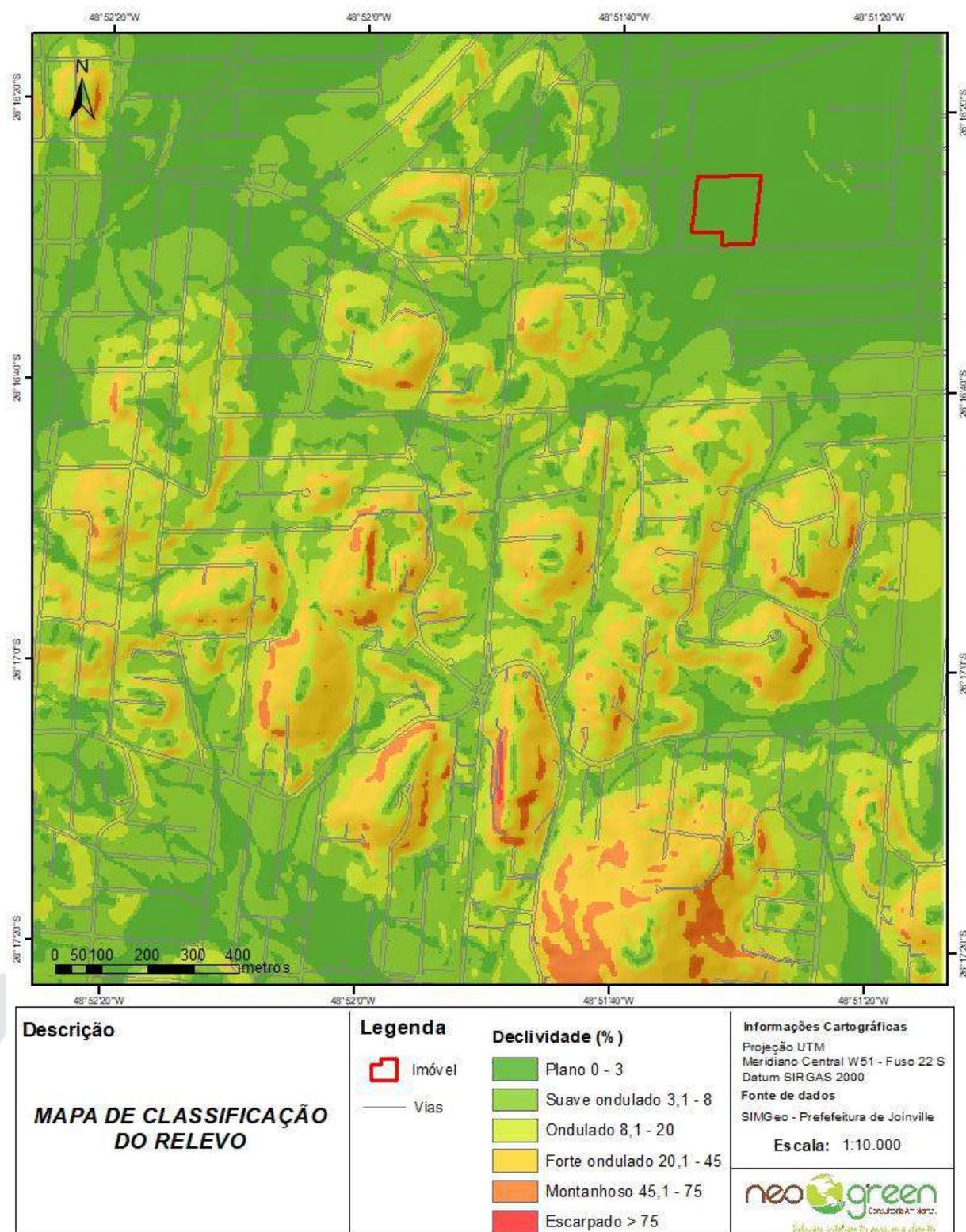


Figura 13. Mapa do relevo da região do empreendimento

5.2.6 Declividade

O método para elaboração do mapa de declividade foi realizado baseando-se na metodologia proposta no Estudo de Impacto de Vizinhança, feito pela GGES GEOLOGIA GEOTECNIA ENGENHARIA E SONDAGEM LTDA, de um empreendimento próximo a área de estudo em questão, no qual as classes de declividades foram estabelecidas de acordo com as determinações das Leis Federais nº. 12.651/12, nº. 6.766/79, Lei Estadual nº. 6.063/82, Resolução do CONAMA nº. 303/2002 e Lei Complementar Municipal nº 470/17, que consistem na identificação de restrições de ocupação e de Áreas de Preservação Permanente. No qual foi determinado que:

- Declividades compreendidas entre 0-10% representam normalmente o limite máximo estabelecido para o emprego da mecanização na agricultura e ocorrem em extensas áreas nos fundos de vale e nos topos de morros.
- A faixa delimitada entre 10-30% fixa o limite máximo definido por legislação federal e estadual, Lei nº. 6.766/79, Lei nº. 6.063/82 e Lei Complementar Municipal nº 470/17, para urbanização sem restrições, a partir do qual toda e qualquer forma de parcelamento far-se-á através de exigências específicas.
- Áreas que abrangem as classes de declividade 30-100% estão associadas a uso do solo com restrições quanto à ocupação urbana, não sendo autorizado o corte raso e a supressão de florestas, somente em situação de regime de utilização racional (Lei Federal nº. 12.651/12 e Lei Estadual nº. 6.063/82). Pelo artigo nº 31 da Lei Complementar Municipal nº 470/17, é vedado o corte de vegetação, a terraplanagem e a edificação, ou seja, ampliaram-se as restrições nesta classe de declividade.

Por meio do mapa Clinográfico, desenvolvido utilizando curvas de nível com intervalos de 1 metro, é possível concluir que na área em estudo (lote) não há restrição de uso e construção por estar totalmente inserida na faixa mínima de declividade.

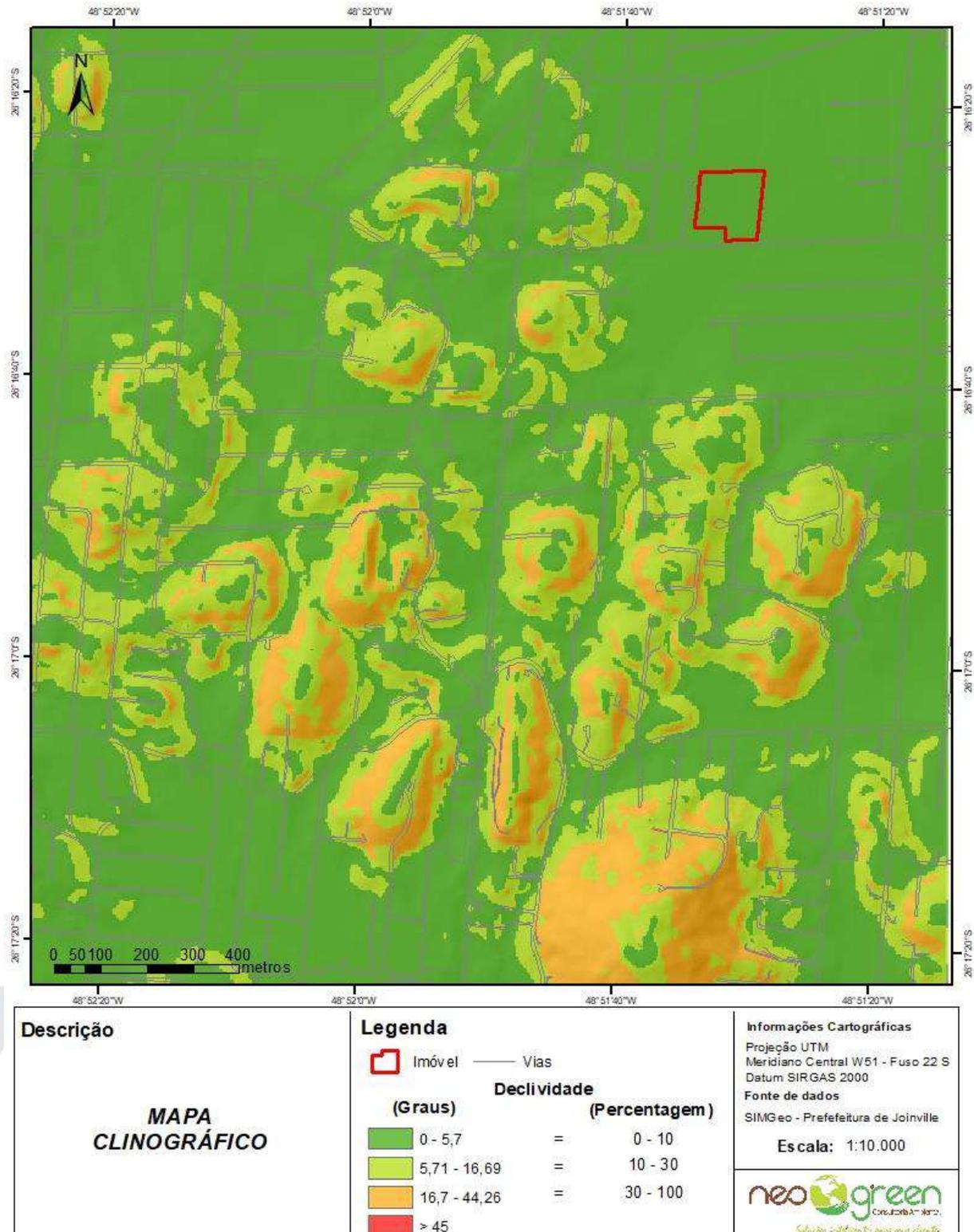


Figura 14. Mapa clinográfico da região do empreendimento

5.2.7 Recursos hídricos

Como identificado na Figura a seguir, a área do empreendimento (em destaque) está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. A Bacia Hidrográfica em questão encontra-se totalmente inserida na área urbana de Joinville, abrange 83,12 km², que representa 7,3 da área do município. Aproximadamente 49% da população residem dentro do perímetro da bacia que corresponde a 59,31 km (CARLETTO e DE OLIVEIRA, 2017).

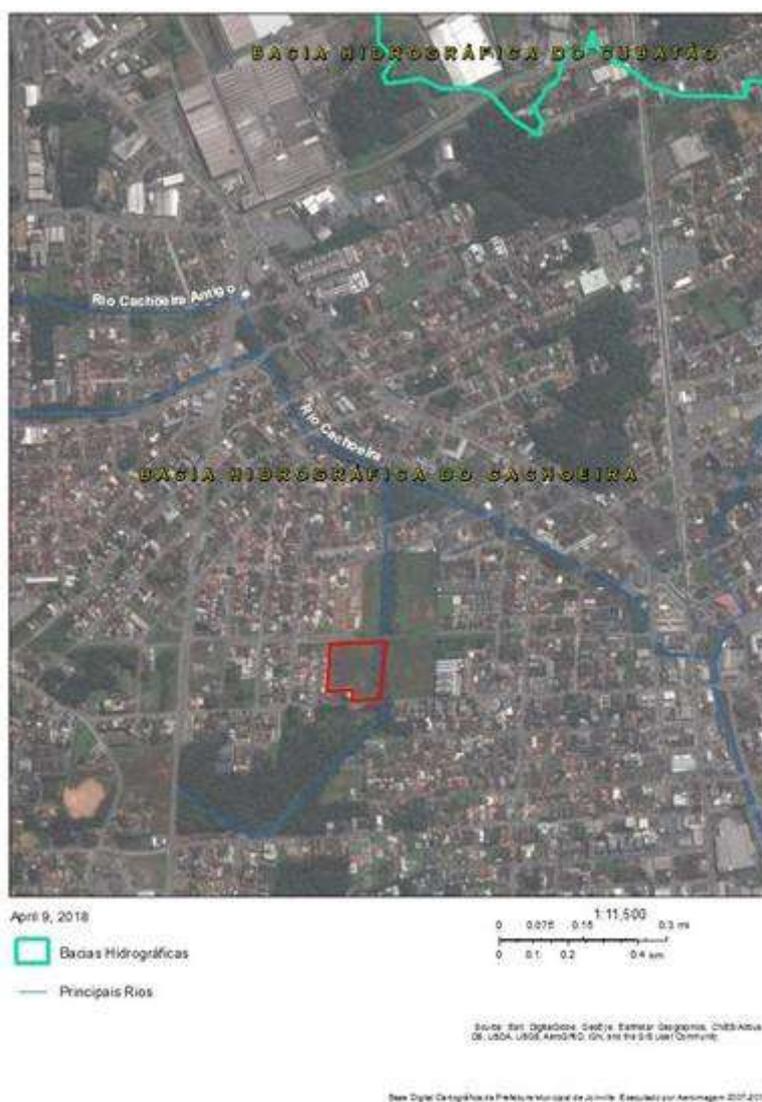


Figura 15. Mapa hidrográfico da região do empreendimento

A Bacia do Rio Cachoeira ocupa uma região relativamente plana, ao longo do seu curso de 14,9 km de extensão tem como principais afluentes o Rio Bucarein, Rio Cachoeira,

Rio Mirandinha, Rio Bom Retiro, Rio Morro Alto, Rio Mathias, Rio Jaguarão, Rio Itaum-Açu e Rio Itaum Mirim. As nascentes, localizadas no bairro Costa e Silva, encontram-se numa altitude de 40 metros. No entanto, a maior parte de seu curso, o canal principal (Rio Cachoeira), situa-se entre 5 e 15 metros de altitude (MELLO, 2018).

A Resolução CONAMA Nº 357/2005, capítulo VI, Art. Nº 42, “Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 02, as salinas e salobras Classe 01, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

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 e Univille, 2014).

As águas doces classificadas na Classe 2 são águas que podem ser destinadas:

- Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- Proteção das comunidades aquáticas;
- Recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho), conforme Resolução CONAMA nº 274, de 29.11.00;
- Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
- Cultivo (aquicultura) de organismos aquáticos e à atividade de pesca.

Conforme demonstrado na figura acima o Rio Alvino Vohl encontra-se nos limites da área do imóvel, é possível identifica-lo precisamente na Figura abaixo.

Considerado um Rio Intermitente, o Rio Alvino Vohl localiza-se totalmente nos limites do bairro Santo Antônio. Com sua nascente a 19,23 metros de altitude, estende-se por 1.397,98 metros de comprimento, recebendo águas de drenagem pluvial ao longo do seu curso desaguando no Rio Cachoeira.



Figura 16. Visualização do Rio Alvino Vohl com sobreposição do imóvel.

Fonte: Visualizador da INDE, camada base: open street maps (2020).

5.2.7.1 Mancha de Inundação

De acordo com o mapeamento da mancha de inundação disponibilizado pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo do município de Joinville, o imóvel em estudo não está sujeito à inundação, estando distante a cerca de 30 metros da área de inundação mais próxima, conforme observado na figura a seguir.



Descrição MAPA DA MANCHA DE INUNDAÇÃO	Legenda  Imóvel  Mancha de Inundação  Curso d'água  Drenagem Pluvial	Informações Cartográficas: Projeção UTM Meridiano Central W51 - Fuso 22 S Datum SIRGAS 2000	Escala: 1:9.000
		Fonte de Dados: SIMGeo - Prefeitura de Joinville	

Figura 17. Mapa da mancha de inundação na região do empreendimento

Fonte: Neo Green (2018).

Em anexo encontra-se a Certidão de Alagamento e inundação emitida pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA de Joinville/SC, que afirma o disposto acima.

5.2.8 Clima e condições meteorológicas da área

5.2.8.1 Clima

Ocorrem no Estado de Santa Catarina dois tipos climáticos principais: o clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações, com verão quente (Cfa) e o clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações, com verão moderadamente quente, úmido em todas as estações, com verão moderadamente quente (Cfb) (MELLO e KOEHNTOPP, 2017).

Segundo classificação de Köppen, na região nordeste catarinense, onde se insere o município de Joinville, o clima é do tipo Cfa, clima subtropical úmido, sem estação seca definida e verão quente, com a temperatura média do mês mais quente superior aos 22º C.

De acordo com a Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUD (2017), o clima da região é do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, apresentando três subclasses de microclima diferentes, devido às características do relevo. Segundo a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (super-úmido) na planície costeira; B4 B'3 ra' (úmido) nas regiões mais altas; e B3 B'1 ra' (úmido) no planalto ocidental. A umidade relativa média anual do ar é de 76,04%.

Massas de ar equatoriais e tropicais avançam no verão. São a Massa Equatorial Continental (mEc), a Massa de Ar Tropical Atlântica (mTa) e, por vezes, a Massa Tropical Continental (mTc). As altas temperatura e umidade têm origem na mEc na Planície Amazônica, provocando intensas chuvas de convecção. Na região de Joinville, este evento é acrescido pela influência orográfica da Serra do Mar. Quando há o predomínio da mTc, as chuvas são drasticamente reduzidas.

5.2.8.2 Pluviometria

A precipitação pluviométrica é um fator importante na definição do clima de uma localidade, sendo o resultado de um conjunto de eventos meteorológicos e geográficos. Seu

estudo é necessário devido à forte influência que exerce sobre as condições ambientais e socioeconômicas. Assim, se faz a necessidade a realização de estudos de distribuição pluviométrica que contribuam para melhor gestão municipal socioambiental (MELLO, 2016).

De acordo com Mello (2016), o município de Joinville possui uma média anual de precipitação de 2.200 mm. A distribuição pluviométrica regional é influenciada pela presença marcante da serra (altitudes superiores a mil metros) em conjunto a proximidade do Oceano Atlântico, e aos sistemas atmosféricos atuantes, com destaque para os sistemas frontais durante todo o ano.

Conforme informações da Estação Meteorológica Convencional da Univille (EMCDU), a qual possui uma série histórica de 16 anos (1996 – 2011), a estação do ano em que mais chove é o verão (717,2 mm), seguido da primavera (560,4 mm), outono (417,2 mm) e inverno (333,7 mm). Em relação aos meses do ano, o mês de janeiro é o mais chuvoso (280,2 mm), seguido por fevereiro (239,3 mm), em contrapartida, os meses mais secos são junho (104,2 mm) e julho (105,5 mm).

5.2.8.3 Direção, velocidade e frequência dos ventos

Os efeitos locais de uma determinada região como orografia e rugosidade do solo entre outros obstáculos (vegetação e edificações), influenciam na direção e velocidade dos ventos tornando-os variáveis no tempo e no espaço (MELLO e KOEHNTOPP, 2017).

Estudos feitos por Mello e Koehntopp, 2017, apontam que os ventos do leste são predominantes na Estação Meteorológica Convencional da Univille, com uma frequência anual de 27,67%. A localização geográfica de Joinville favorece essa dinâmica de ventos, por estar localizada próximo ao Oceano Atlântico. A principal influência sobre os ventos de superfície na região Sul do Brasil, especialmente na área litorânea, é a Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), estando presente em todas as estações do ano, porém com mais força no inverno. O vento médio produzido é de leste/nordeste de intensidade fraca.

A geração da Rosa dos Ventos, da qual apresenta informações de direção e velocidade dos ventos da região foi realizada no programa *WRPLOT View*. A base de dados para elaboração da mesma foi extraída das medições da Estação Hidrometeorológica, denominada Cachoeira Área Central (antiga *FlotFlux*), localizada no centro do município de Joinville. Foram utilizados os dados de hora em hora, no intervalo de 1 ano, de 1° de janeiro à 31 de dezembro de 2016, no qual resultaram ventos predominantes do norte e leste da cidade, representados na Figura 18.



Figura 18. Mapa de direção e velocidade dos ventos na região do empreendimento

A Figura 19 apresenta a frequência da velocidade dos ventos, no qual se pode concluir por meio deste que a velocidade dominante no período em estudo apresentou-se entre 0,5 e 2,1 m/s, representada por aproximadamente 80%.

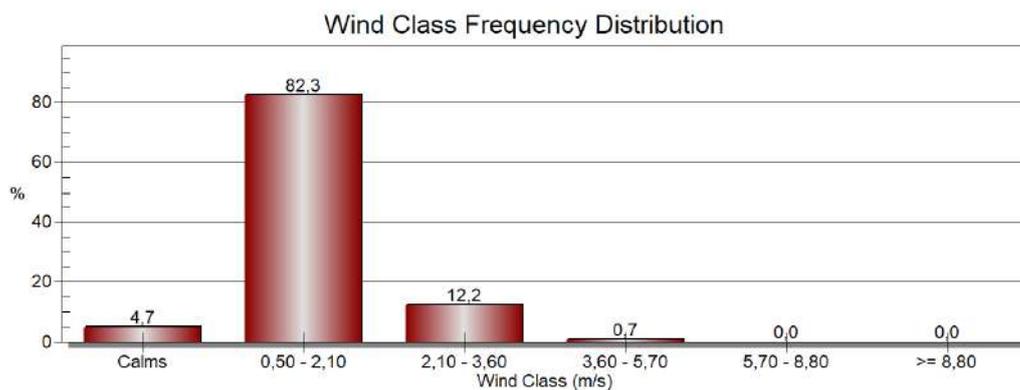


Figura 19. Velocidade dominante dos ventos

Fonte: WRPLOT View (2018).

Na figura abaixo pode ser observada a frequência dos ventos predominantes vindo da direção norte da cidade, com aproximadamente 28%, vindos à sequência na direção leste e nordeste, com 12% e 8% respectivamente.

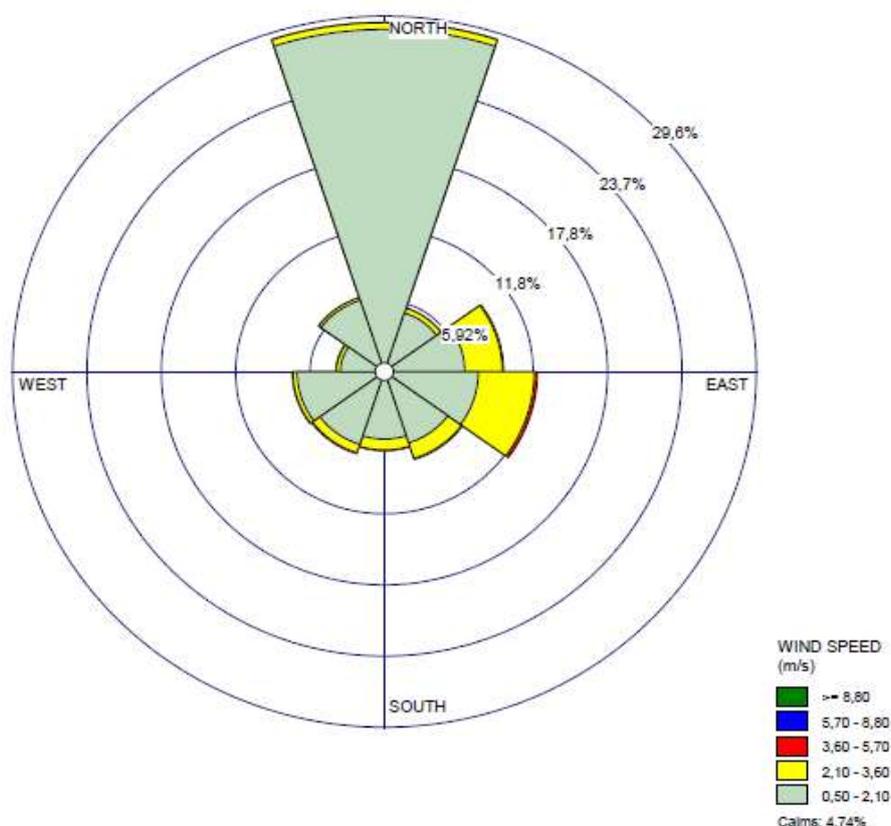


Figura 20. Rosa dos ventos

Fonte: WRPLOT View (2018).

5.2.8.4 Umidade Relativa do Ar

Segundo a Organização Mundial de Saúde, o nível ideal de umidade relativa do ar para o organismo humano gira entre 40% e 70%. Acima desses valores, o ar fica praticamente saturado de vapor d'água, o que interfere no nosso mecanismo de controle da temperatura corporal, exercido pela transpiração. Por outro lado, tempo seco demais e baixa umidade do ar causam danos maiores para a saúde. Além de dificultarem a dispersão de gases poluentes, que agravam a situação ambiental, provocam o ressecamento das mucosas das vias aéreas (MELLO e KOEHNTOPP, 2017).

A média anual de umidade relativa do ar para a Estação Meteorológica Convencional da Univille foi de $80,76\% \pm 3,31$, para o ano de 2017. O ano que registrou a maior média foi 2001 (86,27%), e o ano com a menor média foi 2006 (75,76%). Umidade relativa igual a 100% ocorreu com uma frequência de 3,7%, enquanto igual ou superior a 80% a frequência foi de 62,7%. A umidade abaixo de 50% mostrou uma frequência de 3,5%, e menor de 20% a frequência foi de apenas 0,1%.

Em relação à sazonalidade, a amplitude entre a média da estação mais úmida (inverno – 82,1%) e da menos úmida (verão – 79,6%) é de apenas 2,5%. No outono a umidade média é de 80,8% e na primavera, de 80,5%. Os meses com as maiores médias de umidade são julho (82,3%), junho e agosto (ambos com 82%); os meses com as menores médias de umidade são dezembro (78,5%) e novembro (78,9%) (MELLO e KOEHNTOPP, 2017).

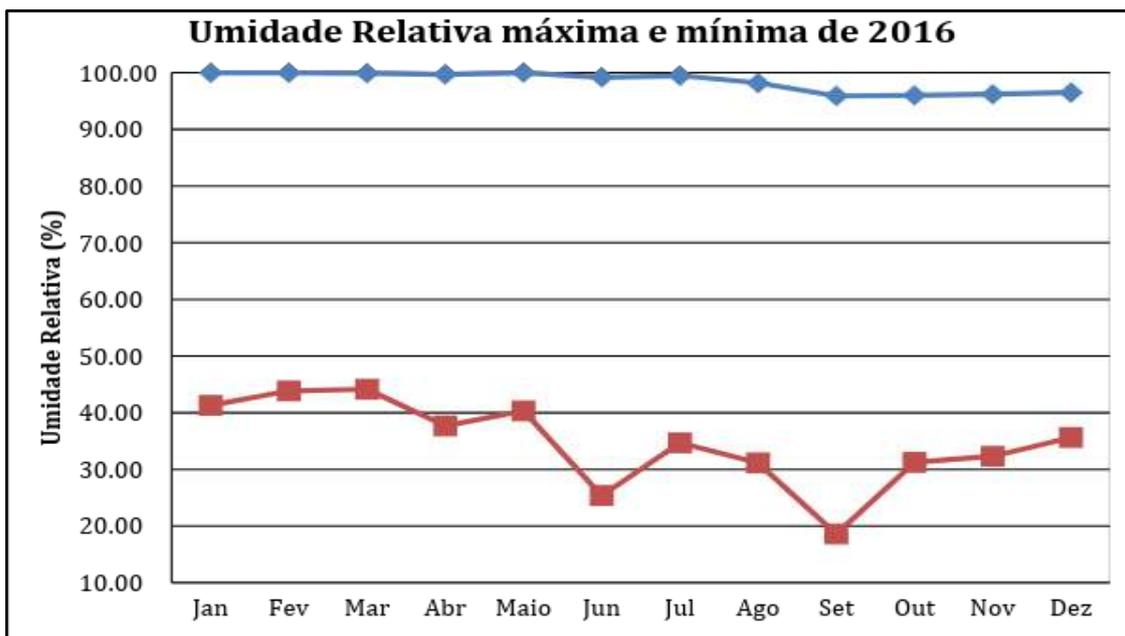


Gráfico 1. Umidade Relativa máxima e mínima de 2016.

Fonte: Própria (2018).

Em relação às médias dos meses de 2017 observa-se no gráfico abaixo que o mês de Julho apresentou maior umidade relativa do ano, com 82,3% e dezembro apresentou média mínima com 78,5%.

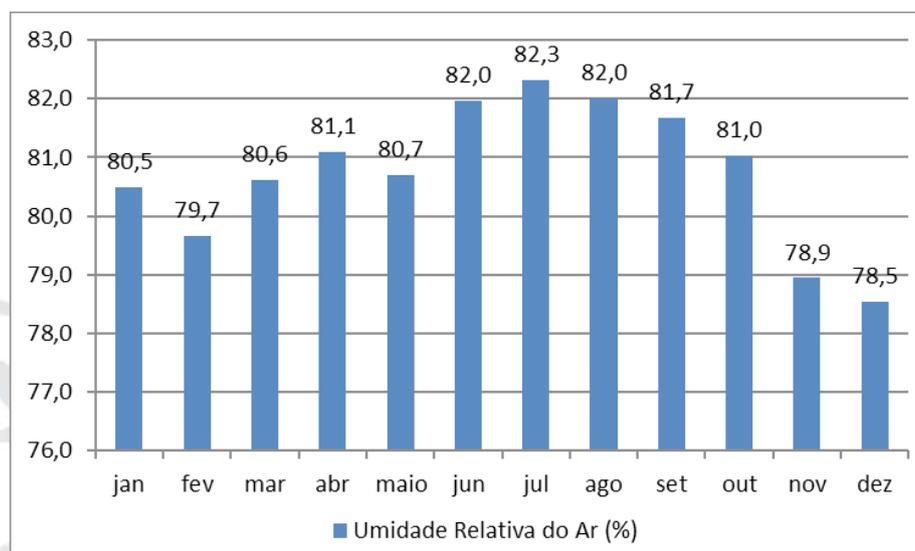


Gráfico 2. Umidade relativa média de 2017

Fonte: MELLO e KOEHNTOPP (2017).

5.3 MEIO BIÓTICO

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) informa que o Brasil é formado por seis biomas, sendo eles Floresta Amazônica, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal, que se diferem exclusivamente pelo abrigo de espécies de vegetação e fauna. Sendo a vegetação um dos componentes mais importantes da biota, seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas.

A Mata Atlântica é o bioma original do litoral Brasileiro, tem aproximadamente 50 milhões de anos e cobre a faixa do Rio Grande do Norte ao Rio grande do Sul (Fig. 19) estando principalmente nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio grande do Sul. Desta forma, cerca de 15% do território nacional está sob o domínio da mata Atlântica.

Na figura a seguir é possível identificar o bioma Mata Atlântica pertencente ao estado de Santa Catarina, onde se localiza a área do presente estudo. É a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, que originalmente cobria mais de 1,5 milhões de km², com 92% desta área no Brasil, e 72% da população brasileira. Embora tenha sido em grande parte destruída, ela ainda abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (SILVEIRA, 2015).



Figura 21. Mapa dos biomas do Brasil.

Fonte: SILVEIRA, 2015.

No início da colonização do país este bioma da Mata Atlântica ocupava uma área de 1,3 milhões de quilômetros quadrados segundo os limites da Mata Atlântica gerados de acordo com o Decreto Federal 750/93 sobre o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 1993) e Lei 11428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Contudo desde o início da colonização ela vem sendo explorada o que reduziu a camada de vegetação para 94 mil quilômetros quadrados de mata nativa.

Em 1993 toda a região remanescente de mata atlântica foi considerada pela UNESCO, como uma ampla reserva da biosfera, dada sua importância na manutenção de nascentes e fontes, regulando o fluxo dos mananciais que abastecem as cidades e comunidades do interior, a regulação do clima, da temperatura, da umidade e das chuvas, é constituída por várias espécies de plantas (50% são endêmicas), ou seja, existem somente nesta região, assegura a fertilidade do solo, protegendo escarpas de serras e encostos de morros, é abrigo para diversas espécies animais.

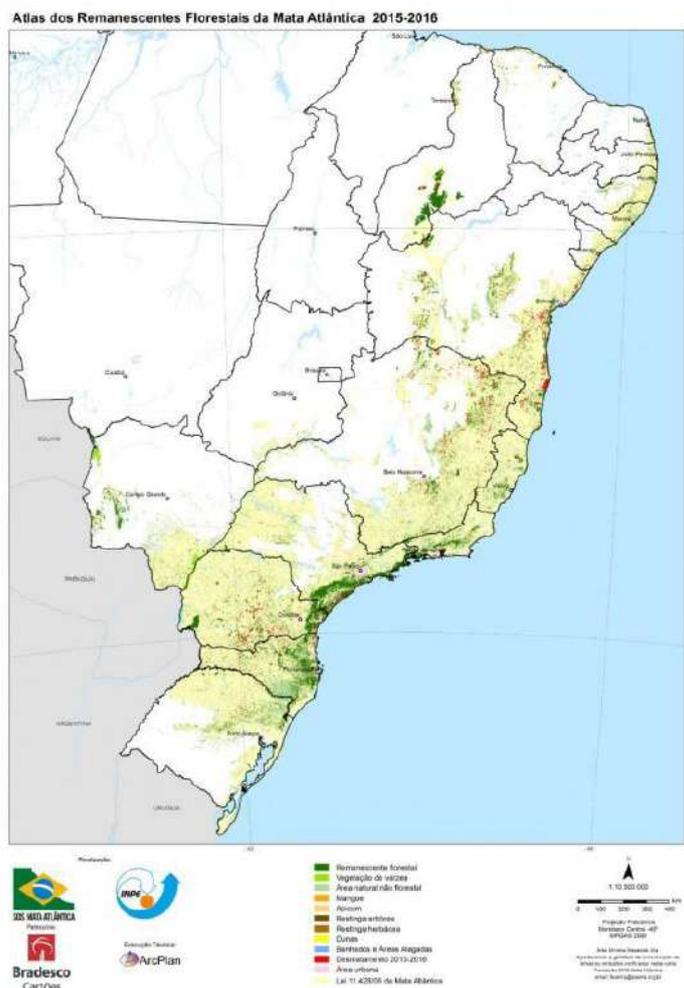


Figura 22. Mapa de estrutura remanescente da mata atlântica.

Fonte: <http://mapas.sosma.org.br>, 2018.

Segundo Sosma, 2018, o mapa acima além de revelar a pressão humana sobre os remanescentes florestais e como se dá o processo de desmatamento, aponta também a elevada fragilidade da Mata Atlântica, com fragmentos isolados e ameaçados pela perda de biodiversidade. De outro lado, há boas notícias, como a de áreas que vêm se recuperando e, neste caso, reforçam o papel das florestas em estágio inicial e médio de regeneração, como orienta a legislação.

É importante destacar que os trechos mais preservados da Mata Atlântica encontram-se em geral no interior das Unidades de Conservação (UCs), contudo Santa Catarina e em especial Joinville, apresentam boa quantidade de trechos preservados.

O estado de Santa Catarina a mata atlântica predomina em 100% do estado. Segundo INPE o município de Joinville tem 100% de estrutura florestal do tipo mata atlântica, sendo que de mata remanescente o total de 56%. Apresentando tipologia de floresta ombrófila densa, com árvores bem desenvolvidas sobre solos bem drenados e com boa fertilidade. Florestas ricas em epífitas como as bromélias, orquídeas, samambaias e cipós.

O município de Joinville está próximo ao mar o que determina a presença de tipologias diferentes da mata atlântica, as quais pode-se destacar floresta ombrófila de terras baixas até 30 metros de altitude e floresta ombrófila sub-montana de 30 a 400 metros de altitude, cuja fisiologia varia de áreas sujeitas a inundações periódicas, cobertas por florestas contendo árvores adaptadas às condições de umidade do solo a regiões com árvores desenvolvidas sobre solos drenados e com boa fertilidade. Floresta rica em epífitas como as bromélias, orquídeas, samambaias e cipós.

5.3.1. Flora

O levantamento florístico tem como objetivo descrever e qualificar as espécies vegetais presentes na área diretamente afetada (ADA) pela implantação do empreendimento de Condomínio Residencial Multifamiliar. A caracterização da vegetação foi realizada através de observação direta qualitativa, onde foram registradas as espécies na área do empreendimento e entorno (FIGUEIRAS et al., 1994).

Apesar da região do empreendimento estar no interior da grande zona definida como domínio da Mata Atlântica, na ADA não existe atualmente espécies características deste Bioma, somente vegetação baixa caracterizada como capoeira, sendo que esta evidência se apresenta a mais de 15 anos na área do terreno.

A vegetação da ADA é característica de capoeira baixa, com predomínio de capim braquiária (*Braquiaria arrecta*, *Brachiaria decubens*, *Brachiaria purpuracens*) mal-me-quer (*Wedelia paludosa*), carrapicho (*Aeschynomene falcata*), capim massambara (*Sorghum halepense*), capim rabo de gato (*Setaria geniculata*).

No entorno, existe presença de vegetação de mata ciliar, e sete unidades arbóreas, sendo elas: Bananeira (*Musa sp.*), Tucaneira (*Citharexylum myrianthum*), Embaúba (*Cecropia pachystachya*), Jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), Tapia (*Alchornea triplinerva*), Silva (*Mimosa bimucronata*), Canela nhoçara (*Nectandra lanceolata*).



Figura 23. Visualização do lote do empreendimento com predominância de vegetação capoeira baixa.



Figura 24. Visualização da vegetação capoeira baixa.



Figura 25. Tiririca (*Cyperus rotundus*)



Figura 26. Silva (*Mimosa bimucronata*)



Figura 27. Arnica do mato (*Wedelia Paludosa*)



Figura 28. Capim vassoura (*Paspalum paniculatum*)



Figura 29. Lírío do brejo (*Hedychium coronarium*)



Figura 30. Malva (*Wissadula Subpeltata*)

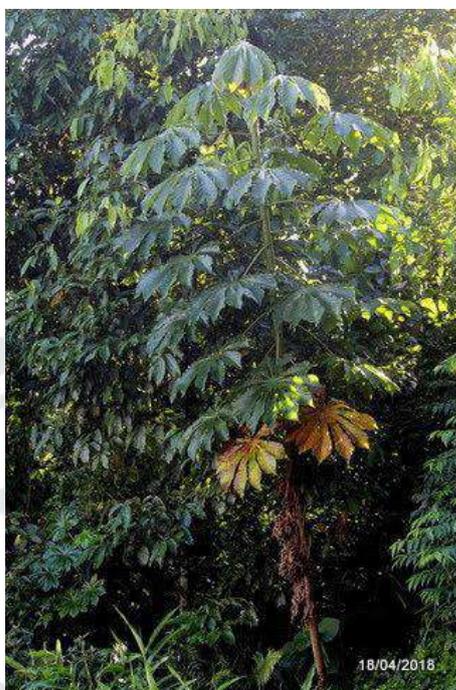


Figura 31. Embaúba (*Cecropia pachystachya*)

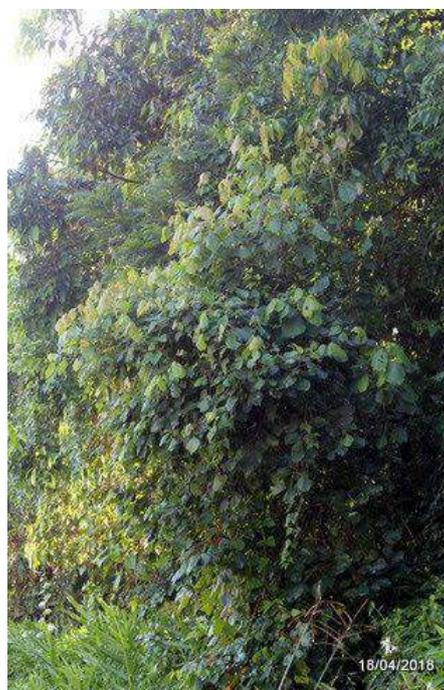


Figura 32. Tapiá (*Crateva Tapiá*)

Conclui-se que na área diretamente afetada, não existe presença de vegetação arbórea, sendo assim dispensado a solicitação de autorização de corte de vegetação. A vegetação presente na mata ciliar do córrego Alvinho Vohl, deverá ser mantida e protegida durante as fases de terraplanagem e construção.

5.3.2. Fauna

A caracterização faunística foi realizada durante o período da manhã e da tarde do dia 18/04/2018, para tanto foi utilizada metodologia de ponto fixo no qual o observador fica parado por um período de 20 minutos registrando todas as espécies observadas daquele local, e metodologia de transectos no qual o observador caminha em trajeto contínuo registrando todas as espécies observadas no caminho percorrido.

Foram consideradas neste estudo as espécies da avifauna, herpetofauna e mastofauna terrestre. Todas as espécies observadas foram descritas de forma qualitativa, a identificação foi feita através de visualização, vocalização de aves (canto), pegadas, ninhos, tocas dos indivíduos presentes em cada lado do caminho percorrido. Foram compiladas informações sobre os grupos taxonômicos que incluem espécies endêmicas, exógenas, espécies ameaçadas ou que apresentam valor econômico.

A fauna da mata atlântica pode ser dividida em dois tipos de acordo com o grau de exigência de habitat, alimentar e demais alterações ambientais os quais podem ser determinados como especialistas ou generalistas.

Os **especialistas** são exigentes quanto aos habitats que ocupam. Vivem em áreas de floresta primária ou secundária em alto grau de regeneração, apresentando uma dieta bastante específica. Para eles qualquer alteração do ambiente leva-os a procura de novos habitats que apresentem condições semelhantes às anteriores, além de necessitarem de grandes áreas para sobreviverem.

Os **generalistas** são pouco exigentes, apresentam hábitos alimentares variados, altas taxas de crescimento e alto potencial de dispersão e conseguem aproveitar grande

diversidade de recursos oferecidos pelo ambiente, em ambientes alterados estes animais podem adaptar-se adequadamente.

As espécies dos três grupos taxionômicos encontrados na área do empreendimento assim como no entorno são prioritariamente generalistas, estando adaptados ao ambiente urbano, estas espécies apresentam alimentação diversificada, sendo desta forma também importantes disseminadores de sementes, o que colabora para que haja o processo de reflorestamento se o ambiente permitir, assim como, manutenção dos fragmentos florestais presentes no entorno.

Foram visualizadas ou escutadas espécies da avifauna na área do imóvel empreendimento, contudo, as mesmas foram identificadas no fragmento de vegetação presente no entorno do qual não será atingido pelo empreendimento, são elas: Aracuã (*Ortalis guttata*), Picuã (*Piaya cayana*), Sabia branca (*Turdus amaurochalinus*), Sabia laranjeira (*Turdus rufiventris*), Gaturano verdadeiro (*Euphonia violácea*), Cambacica (*Coereba flaveola*), Tiê preto (*Tachyphonus coronatus*), Pica pau anão (*Picumnus*), Maitaca (*Pionus*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Sanhaço cinzento (*Thraupis sayaca*) e Canário da Terra (*Sicalis flaveola*), essas espécies generalistas são comuns na região, sendo que também foram citados por OAP,2015 e GGESS, 2015, contudo nestes estudos existem maior diversidade de espécies devido a presença de vegetação ou árvores isoladas no empreendimento.



Figura 33. Tiê preto - fêmea (*Tachyphonus coronatus*)



Figura 34. Cambacica (*Coereba flaveola*)



Figura 35. Gaturano verdadeiro (*Euphonia violacea*)



Figura 36. Tiê preto - macho (*Tachyphonus coronatus*)



Figura 37. Pica pau anão de coleira (*Picumnus cirratus*)

Para mastofauna, destaca-se a presença de Gambas, que pode ser das espécies de Orelha preta (*Didelphis aurita*) ou orelha branca (*Didelphis albiventris*), eles vivem no fragmento florestal do entorno, ou seja, o empreendimento pode ser uma área de passagem.



Figura 38. Gambá de orelha preta (*Didelphis aurita*).

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Gamb%C3%A1-de-orelha-preta>. Acesso 2018.



Figura 39. Gambá de orelha branca (*Didelphis albiventris*).

Fonte: <http://www.avescatarinenses.com.br/animais/2-fauna/584-gamba-orelha-branca/3976>. Acesso 2018

Não foram encontrados indivíduos da herpetofauna na área do empreendimento. Contudo no entorno pode ser escutado no período noturno o coaxar deste grupo no córrego que passa na lateral, sapo martelo (*Hypsiboas faber*), sapo cururu (*Rhinella sp.*).

Conclui-se que através da metodologia empregada não foram encontradas na área Diretamente Afetada espécies da avifauna, mastofauna, herpetofauna em perigo, vulnerável, ou ameaçada de extinção, segundo resolução Consema nº 02/11.

5.3.3. Áreas de Preservação Permanente

A Área de Preservação Permanente é definida como 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 Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Código Florestal, Art 3º Parágrafo II.

Portanto, conforme Art. 4º considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular.

Sendo assim no imóvel em questão, próximo a lateral direita, é possível visualizar um curso da água, o qual é denominado Rio Alvino Vohl, como mostrado na Figura 40.

Assim, conforme Lei 12.561/12, o qual estabelece para córregos ou rio de até 10 metros deverão ser mantidos Área de Preservação Permanente de 30 metros.

Conforme estabelecido no Art. 1º da Portaria SEMA 127/2017, que nas Áreas de Preservação Permanente (APP), existentes às margens de cursos d'água natural localizados na Área Urbana Consolidada (AUC), deverá ser observada distância mínima de 15 (quinze) metros de preservação de cada lado da margem dos cursos d'água, contados desde a borda da calha de seu leito regular, mediante o cumprimento de medida compensatória ambiental financeira, desde que não estejam inseridas em área de comprovado interesse ecológico relevante e/ou área de risco.

Sendo assim devido o imóvel estar em uma zona urbana, deixará 15 metros para área de preservação e o restante será compensado mediante pagamento de medida compensatória ambiental. Conforme projeto legal, o empreendimento ocupará uma área de 1.269,12m² na faixa de APP em que não há vegetação.

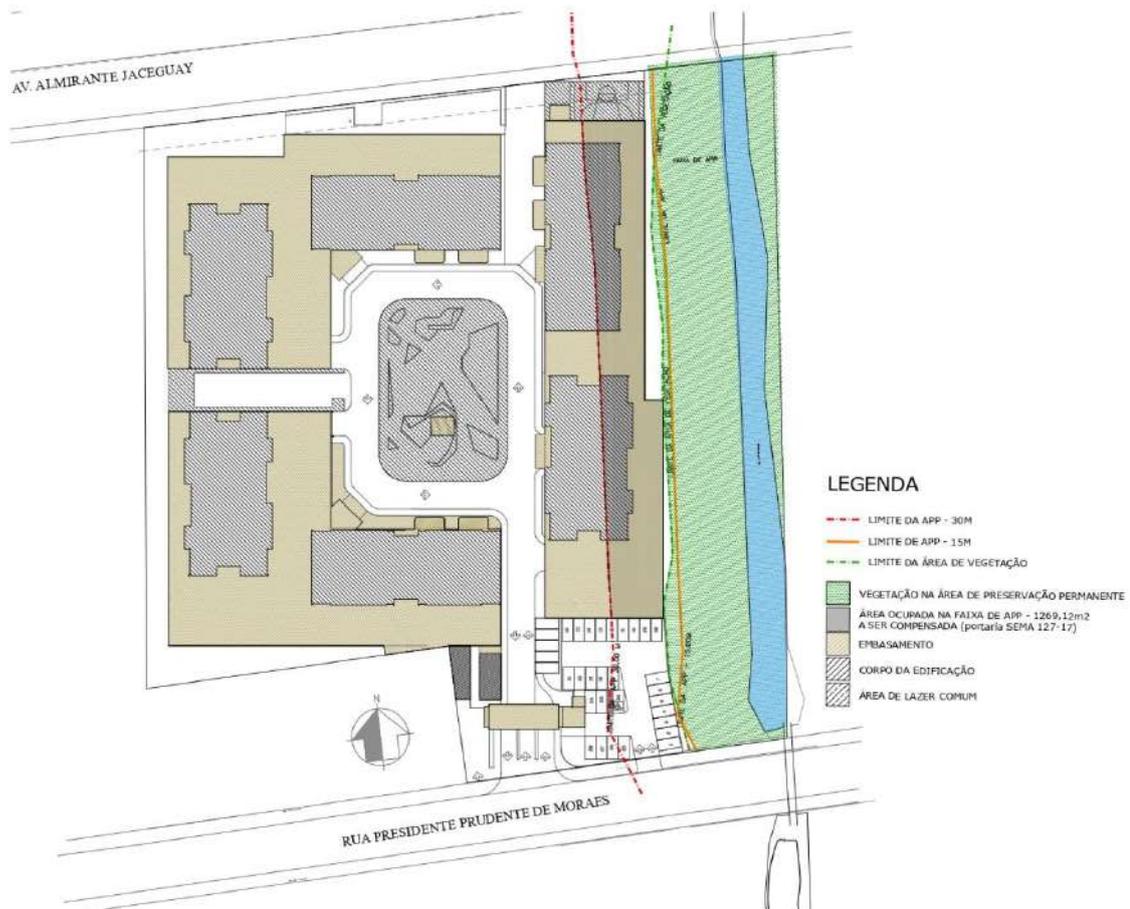


Figura 40. Mapa da Área de Preservação Permanente no lote com sobreposição do empreendimento

5.3.4. Unidades de Conservação

Unidade de Conservação (UC) é a denominação dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000) às áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. São "espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e

limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção da lei".

Conforme consulta no Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo disponibilizado no sistema virtual pela Prefeitura Municipal de Joinville, não há presença de Unidades de Conservação na área do imóvel.

Segundo Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Art. 16, a Área Verde Urbana é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

O SIMGEO de Joinville apresenta a existência de uma Área Verde Urbana no interior do imóvel, a leste. Esta Área Verde Urbana está inserida dentro da Área de Preservação Permanente – APP do Rio Alvino Vohl, e dessa forma, pode-se concluir que o empreendimento não causará interferência neste ambiente, visto que a APP existente do rio será mantida.

O mapa a seguir apresenta a localização do imóvel e a Área Verde Urbana existente.





Figura 41. Mapa da Área Verde Urbana.

Em sequência, encontra-se o mapa das Unidades de Conservação, juntamente com suas zonas de amortecimento, mais próximas a área do imóvel. Sendo representada em verde a Área do Morro do Finder e em bege a Área do Morro do Boa Vista.

Portanto, a área do empreendimento não está no interior ou próxima de áreas de amortecimento de Unidades de Conservação.





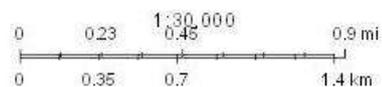
May 8, 2018

Zonas de Amortecimento das UC's

Unidades de Conservação

Unidade de Proteção Integral

Unidade de Uso Sustentável



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus, DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Base Digital Cartográfica da Prefeitura Municipal de Joinville. Executado por: Aerofotogram. 2007-2010.

Figura 42. Mapa das Unidades de Conservação próximas ao empreendimento

5.4. MEIO ANTRÓPICO

5.4.1. A Dinâmica da Evolução Populacional

As evoluções populacionais do município de Joinville são datadas de acordo com a oficialização da cidade e dos dados disponíveis obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Segundo esses registros, para o ano de 1991, Joinville possuía uma população de 347.151 pessoas. No ano de 2000 superava os 429.000 habitantes. Ainda segundo o IBGE, no ano de 2007, Joinville já contava com mais de 487.000 pessoas e de acordo com os resultados do último censo, para o ano de 2010 gravava 515.288 habitantes e em 2019 apresentou um registro de 590.466.

Na figura a seguir pode-se verificar em modelo de gráficos, a evolução populacional de Joinville, Santa Catarina e do Brasil nos últimos tempos, e comparar a evolução populacional entre os três níveis de governos administrativos existentes (cidade, estado e país), ao longo dos anos.

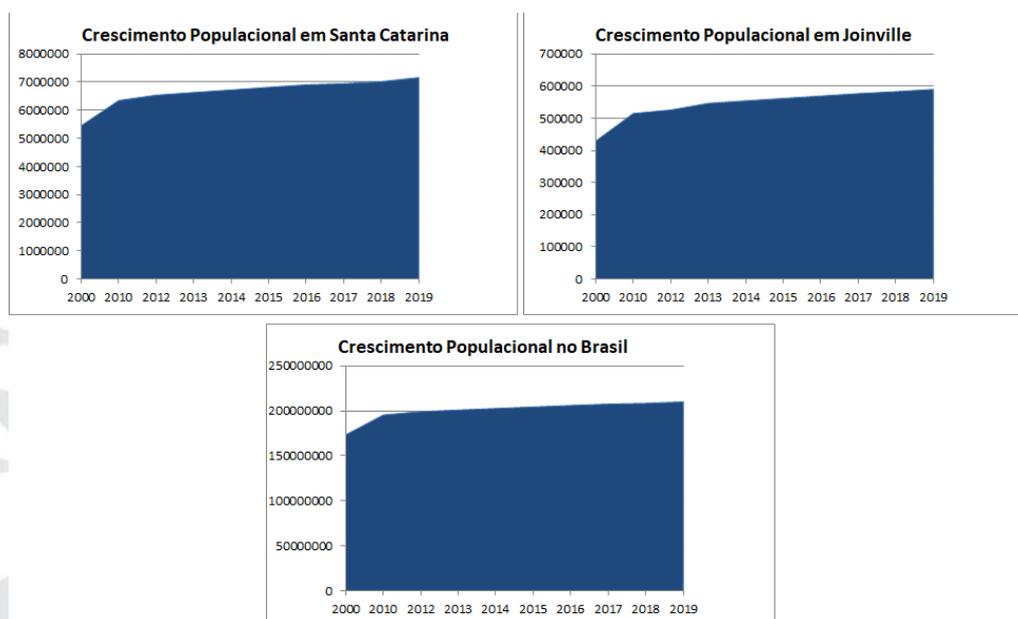


Figura 43. Evolução populacional de Joinville, Santa Catarina e Brasil.

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental. adaptado IBGE.

A tabela abaixo relaciona a evolução populacional de Joinville, Santa Catarina e Brasil nos últimos anos:

Tabela 3. Evolução populacional.

EVOLUÇÃO POPULACIONAL			
Ano	População em Santa Catarina	População em Joinville	População no Brasil
2000	5454144	429604	173448346
2010	6351418	515288	195497797
2012	6540596	526338	199242462
2013	6634254	546981	201032714
2014	6727148	554601	202768562
2015	6819190	562151	204450649
2016	6910553	569645	206081432
2017	6952348	577070	207660929
2018	7021365	583144	208494900
2019	7164788	590466	210147125

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental. Adaptado IBGE.

Nos últimos 20 anos a população da cidade teve uma forte alteração na sua composição demográfica. Ao se comparar este ritmo de evolução populacional da cidade com a do estado e do país, Joinville apresenta significância, exibindo um gráfico de maior amplitude que os demais, os quais em algum momento chegam a expor uma diminuição no ritmo de crescimento.

Para se trabalhar os números de taxa média de crescimento anual incluindo as últimas duas décadas, foram utilizados além dos dados do IBGE (a partir de 1991), dados cedidos pelo PNUD e IPEA.

Entre 2000 e 2010, a população de Joinville teve uma taxa média de crescimento anual de 1,61%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 2,40%. No Estado, estas taxas foram de 1,02% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,17% entre 2000 e 2010 e 1,63% entre 1991 e 2000 (IBGE, PNUD e IPEA, 2013).

Na tabela abaixo, dispõem os números da População total, por Gênero, Rural/Úrbana e a Taxa de Urbanização de Joinville – SC nos anos de 1991, 2000 e 2010. Nota-se que a classificação da população por gênero se equipara ao longo dos anos, porém com a feminina sempre um pouco maior que a masculina, a população da cidade é caracterizada por predominância urbana.

Tabela 4. População Total, por Gênero, Rural/Úrbana e a Taxa de Urbanização de Joinville

População	População (1991)	População (2000)	População (2010)	População (2017)
População Total	354.845	429.604	515.288	577.077
População residente masculina	177.761	214.735	255.756	287.211
População residente feminina	177.085	214.869	259.532	289.866
População urbana	340.591	414.972	497.788	557.451
População Rural	14.254	14.632	17.462	19.626
Taxa de Urbanização	95,98%	96,59%	96,60%	96,6%

Fonte: Adaptado IBGE, PNUD, IPEA e IPPUJ.

Conforme o disposto acima pode-se concluir que Joinville vem apresentando crescimento contínuo, e que mais de 95% da população reside em área urbana.

5.4.2. A População Economicamente Ativa

Ao se analisar a estrutura etária de uma população, convencionalmente divide-se em três faixas: os jovens, que compreendem do nascimento até 19 anos; os adultos, dos 20 anos até 59 anos; e os idosos, dos 60 anos em diante. Segundo Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável no Atlas Joinville em Dados 2017, em 2016 os jovens representam 30,55% da população, os adultos 60,70% e os idosos, 8,75% conforme demonstrado nas figuras a seguir.

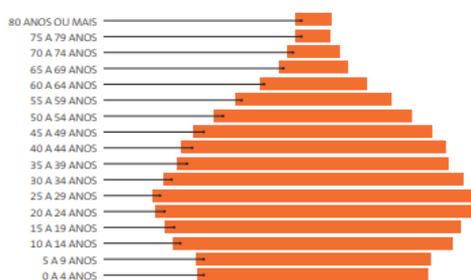


Figura 44. Pirâmide etária.

Fonte: IBGE /ESTIMATIVAS IPPUJ 2016

FAIXA ETÁRIA	%	FAIXA ETÁRIA	%
0 a 4 anos	6,79	45 a 49 anos	7,03
5 a 9 anos	6,88	50 a 54 anos	5,80
10 a 14 anos	8,20	55 a 59 anos	4,56
15 a 19 anos	8,68	60 a 64 anos	3,14
20 a 24 anos	9,28	65 a 69 anos	2,02
25 a 29 anos	9,45	70 a 74 anos	1,52
30 a 34 anos	8,83	75 a 79 anos	1,02
35 a 39 anos	7,98	80 anos ou mais	1,05
40 a 44 anos	7,77		

Figura 45. População, segundo a faixa etária

Fonte: IBGE /ESTIMATIVAS IPPUJ 2016

Ao relacionar a faixa etária da população com a classificação da população economicamente ativa (PEA), que se caracteriza por abranger todos os indivíduos de um lugar que, em tese, estariam aptos ao trabalho, ou seja, todos os indivíduos ocupados e desempregados registra-se uma porcentagem de 78,5% (figura abaixo).

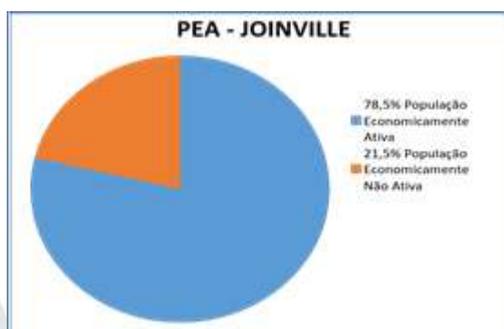


Figura 46. População Economicamente Ativa de Joinville.

Fonte: Adaptado PNUD e IPEA 2013.

Para o presente estudo, foi adotada a metodologia aplicada pela as Organizações das Nações Unidas (ONU) em seus relatórios. Entende-se que esta metodologia representa mais aproximadamente o real existente. Ela consiste da seguinte maneira: a PEA é calculada de acordo com a taxa de atividade e desocupação em população com 18 anos ou mais de idade. Em tempo cabe ressaltar que os dados referem-se aos últimos dois censos realizados nos anos 2000 e 2010. Estes são os dados oficiais mais recentes, pois são atualizados apenas a cada novo censo, o próximo foi previsto para 2020, porém devido à pandemia decretada do vírus COVID-19, o censo foi adiado para 2021.

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 68,21% em 2000 para 74,21% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 13,54% em 2000 para 4,28% em 2010 (PNUD e IPEA, 2013).

Com base nos dados do ano de 2010, obteve-se a seguinte porcentagem de distribuição das pessoas por ocupação: das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 1,65% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 28,41% na indústria de transformação, 6,52% no setor de construção, 0,92% nos setores de utilidade pública, 16,57% no comércio e 41,48% no setor de serviços.

Esta classificação, por pessoas trabalhando e segundo a ocupação, demonstra a representatividade que o setor de serviços/comércios e o industrial representam para o rendimento joinvilense. Juntas representam mais de 80% do tipo de ocupação local empregada.

5.4.3. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O IDH reúne três dos requisitos mais importantes para a expansão das liberdades das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável (saúde), ter acesso ao conhecimento (educação), e poder desfrutar de um padrão de vida digno (renda).

Para um estudo de abrangência local, criou-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. O IDHM é acompanhado por mais de 180 indicadores socioeconômicos, que dão suporte à análise do IDHM e ampliam a compreensão dos fenômenos e dinâmicas voltados ao desenvolvimento municipal.

O IDHM de Joinville era de 0,809, em 2010 (PNUD, 2013) e está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1,000). Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,195), seguida por Longevidade e por Renda. No período de 2000 a 2010, a dimensão que mais teve desenvolvimento também foi a Educação (com crescimento de 0,189), entretanto desta vez seguida por Renda e Longevidade conforme tabela abaixo.

Tabela 5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes

IDHM E COMPONENTES	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,365	0,560	0,749
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	40,47	53,51	70,87
% de 5 a 6 anos na escola	23,46	58,98	81,65
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	57,82	75,58	91,60
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	37,58	57,92	74,72
% de 18 a 20 anos com médio completo	20,12	36,77	59,99
IDHM Longevidade	0,793	0,869	0,889
Esperança de vida ao nascer	72,58	77,14	78,34

IDHM Renda	0,692	0,739	0,795
Renda per capita (R\$)	592,18	796,17	1.126,74

Fonte: Adaptado PNUD e IPEA

Joinville teve um incremento no seu IDHM de 38,29% nas últimas duas décadas, abaixo da média de crescimento nacional (47%) e da média de crescimento estadual (42%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 46,02% entre 1991 e 2010 conforme tabela abaixo.

Tabela 6. Evolução do IDHM nas últimas duas décadas.

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO	REDUÇÃO DO HIATO DE DESENVOLVIMENTO
Entre 1991 e 2000	21,54%	69,64%
Entre 2000 e 2010	13,78%	66,09%
Entre 1991 e 2010	38,29%	46,02%

Fonte: Adaptado PNUD e IPEA

Com estes dados pode-se afirmar que Joinville vem apresentando evolução no seu Índice de Desenvolvimento Humano.

5.4.4. Saúde

Ao se trabalhar dados de saúde, informações como a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) são imprescindíveis para se realizar uma análise do estado de saúde da localidade. A taxa de mortalidade infantil é um indicador clássico dos níveis de desenvolvimento social e econômico e de condições de saúde da população.

Em Joinville, a cidade reduziu a taxa de mortalidade de 13,8 por mil nascidos vivos em 2000 para 9,3 por mil nascidos vivos em 2010, e em 2015, essa taxa se manteve próxima da anterior atingindo 9,5 por mil nascidos vivos (PNUD, 2013; RAG, 2015). Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil nascidos vivos.

Com estes dados é possível observar a melhora na última década no aspecto saúde e condições de saúde para a população do município. Joinville apresenta uma diferença de 8,4 óbitos por mil nascidos vivos além do número estabelecido pela a ONU como meta para o país.

Tabela 7. Longevidade, Mortalidade e Fecundidade – Joinville – SC

ASPECTOS	ANO		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	72,6	77,1	78,3
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	18,2	13,8	9,3
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	20,7	15,7	11,0
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,6	2,0	1,8

Fonte: Adaptado de PNUD e IPEA.

A expectativa de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Joinville, este indicador aumentou 5,7 anos nas últimas duas décadas, passando de 72,6 anos em 1991 para 77,1 anos em 2000, e para 78,3 anos em 2010, enquanto no estado de Santa Catarina no mesmo ano era de 76,6 anos e, para o país, de 73,9 anos.

Pode-se observar que Joinville vem apresentando melhora ao longo das últimas duas décadas nas suas taxas de expectativa de vida ao nascer e de acordo com estes últimos dados já conseguiu ultrapassar as médias estadual e nacional.

O município de Joinville apresenta o sistema de saúde com unidades para atender a população, sejam essas unidades administradas pelo setor público, privado e filantrópico. Essas unidades de saúde atendem moradores do município de Joinville e de municípios vizinhos da região. Os deslocamentos de moradores de municípios são frequentes, pois em muitos casos, esses não possuem leitos hospitalares ou unidades de saúde destinadas ao atendimento de certas doenças que exigem maior infraestrutura e que são encontrados no município de Joinville.

Conforme informações contidas no Relatório de Gestão em Saúde do Município, 2017, Joinville conta com 9 Hospitais, três hospitais públicos (um municipal e dois estaduais), um filantrópico e cinco privados, 3 Pronto Atendimentos (PAs).

Joinville tem apresentado uma contínua melhora nos dados relacionados à saúde como longevidade, mortalidade e fecundidade. Somado a isto também apresenta bons números em relação à oferta de serviços da saúde, estabelecimentos e profissionais vinculados a saúde estando acima da média para a região. Estes dados nos permitem observar que existe em andamento uma política de gestão e planejamento adequada para o bom rendimento da área da saúde.

5.4.5. Educação

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos, indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõem o IDHM Educação.

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola em 2010 era de 81,65%. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 91,60%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 74,72%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com

ensino médio completo é de 59,99%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 58,19 pontos percentuais, 33,78 pontos percentuais, 37,14 pontos percentuais e 39,87 pontos percentuais (PNUD, 2013).

Sobre a escolaridade da população adulta, que é importante indicador de acesso ao conhecimento e que também compõe o IDHM Educação, tem-se que: em 2010, 70,87% da população de 18 anos ou mais de idade tinha apenas completado o ensino fundamental. Em Santa Catarina esse número é de 54,92%. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menor escolaridade. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 2,76% eram analfabetos, 67,21% tinham o ensino fundamental completo, 48,59% possuíam o ensino médio completo e 15,98%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%.

Levando em consideração todos estes dados e informações obtidas sobre a educação, pode-se concluir que, a educação apesar de apresentar melhora ao longo das últimas décadas é uma área que ainda necessita de investimentos. Novos meios para a busca desta melhoria estão em andamento, entretanto a educação não se altera e/ou evolui instantaneamente, sabe-se que para se obter melhorias concretas, medidas terão que ser adotadas hoje para que os resultados possam surtir efeitos a médio e longo prazo.

5.4.6. Renda

A renda per capita média de Joinville cresceu 90,27% nas últimas duas décadas, passando de R\$592,18 em 1991 para R\$796,17 em 2000 e R\$1.126,74 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 3,34% no primeiro período e 3,53% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00) passou de 2,34% em 1991 para 1,69% em 2000 e para 0,29% em 2010 (PNUD, 2013).

A ONU utiliza um instrumento para medir o grau de concentração de renda, o qual se chama: Índice de GINI. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total

igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

De acordo com o Índice de GINI, em Joinville ocorreu um aumento na desigualdade de renda entre 1991 e 2000, passando de 0,49 para 0,54 e posteriormente se obteve uma redução voltando novamente para 0,49 em 2010.

Conforme dados do SEPUD (2017) a renda por habitante dominante no bairro Santo Antônio equivale entre 1 e 3 salários mínimos, o que representa 42,3% (Fig. 43).

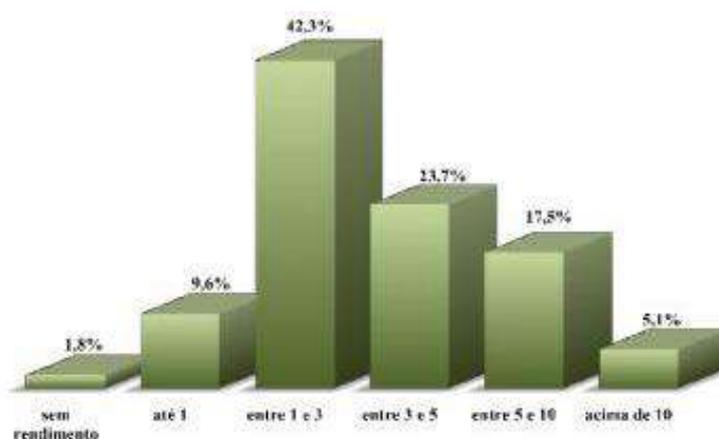


Figura 47. Renda x Habitantes do bairro Santo Antônio

Fonte: SEPUD, 2017.

De acordo com a Fundação Getúlio Vargas (FGV) as classes econômicas são definidas a partir dos rendimentos familiares per capita, e verificando a relação dessas classes (Tabela abaixo), sabendo que o salário mínimo atual é de R\$ 1.039,00 e contando que o padrão de renda familiar se dê por dois habitantes, o bairro Santo Antônio se enquadra como Classe C .

Tabela 8. Classes econômicas segundo FGV.

CLASSES ECONÔMICAS	RENDA MENSAL (Salário mínimo)	LIMITE SUPERIOR
CLASSE E	0	R\$ 1.254
CLASSE D	R\$ 1.255	R\$ 2.004
CLASSE C	R\$ 2.005	R\$ 8.640
CLASSE B	R\$ 8.641	R\$ 11.261
CLASSE A	R\$ 11.262	-

Fonte: FGV, 2014.

5.4.7. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto é a medida do produto gerado na economia durante um determinado período de tempo. A sua variação anual reflete o quanto a economia produziu a mais, ou a menos, que no ano anterior.

De acordo com o IBGE, o PIB de Joinville é composto essencialmente por valores adicionados de três setores, a saber: agropecuária, indústria e serviços. Estes estão escalonados conforme representado na figura abaixo.



Figura 48. PIB (Valor Adicionado) de Joinville

Fonte: IBGE, 2016.

O setor de serviços é o que apresenta maior representatividade para o município, tendo atingido recentemente o valor de 9.908.608 para o PIB.

O Valor Adicionado é a expressão monetária da soma de todos os bens e serviços produzidos em um determinado território econômico, em um dado período de tempo, descontando os insumos utilizados nos processos produtivos.

Joinville é a maior cidade catarinense, responsável por cerca de 20% das exportações catarinenses. É também polo industrial da região Sul, com volume de receitas geradas aos cofres públicos inferior apenas às capitais Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR). A cidade está em 21º lugar no ranking do PIB nacional. O município concentra grande parte da atividade

econômica na indústria com destaque para os setores metalmeccânico, têxtil, plástico, metalúrgico, químico e farmacêutico, além claro, do setor de serviços. O Produto Interno Bruto a preço correntes de Joinville, também é um dos maiores do país, em torno de R\$21.979.954,00 enquanto o PIB Per capita é de R\$40.184,13 (IBGE, 2016).

5.4.8. Caracterização da Infraestrutura

5.4.8.1. Energia Elétrica

Em Joinville, a classe de consumidores do tipo comercial e industrial sempre foram as mais preponderantes no decorrer dos anos. Em números gerais, listando os últimos 5 anos apresentados, o ano de 2016 foi o que teve maior consumo de energia elétrica com 3.288.298.174 kW/h.

Tabela 9. Consumo de energia elétrica de Joinville

TIPO DE CONSUMIDOR	CONSUMO TOTAL (KW/H)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Classes					
Residencial	658.228.236	678.127.122	522.038.494	556.672,588	600.492,510
Industrial	1.969.573.584	1.969.772.683	1.553.879.362	203.960,727	201.824,497
Comercial	500.441.866	488.532.184	367.633.580	286.395,800	306.993,192
Rural	16.409.301	16.463.423	12.616.152	7.894,352	8.129,606
Poder Público	40.557.079	39.781.191	29.773.753	32.677,207	34.534,557
Iluminação Pública	55.372.886	58.499.404	45.223.207	42.368,484	38.462,953
Serviço Público	38.161.660	36.398.181	27.070.734	30.941,227	33.248,913
Consumo	788.841	723.986	735.184	898,996	567,975

Próprio					
Revenda	-	-	-	-	-

Fonte: Celesc: Departamento de Comercialização – DPCM/Divisão de Mercado - DVME 2020.

5.4.8.2. Água e Saneamento

O município administra o abastecimento de água em seu território, através da Companhia Águas de Joinville, sob regulação e fiscalização da AMAE – Agência Municipal de Água e Esgoto. A água distribuída provém de dois mananciais, o Rio Cubatão e o Rio Piraí, ambos com uma Estação de Tratamento de Água própria, as quais atingem 100% da população, e localizam-se na região das encostas da Serra do Mar, apresentando boas condições em termos de disponibilidade e qualidade de água.

Na tabela abaixo é apresentado à relação de abastecimento de água e coleta de esgoto no município de Joinville, onde é possível observar uma evolução no Sistema de Abastecimento de Água de 509.728 atendidos em 2010 para 572.647 em 2018. Já em relação aos atendidos pela coleta de esgoto, houve uma evolução de 85.278 em 2010 para 185.440 em 2018.

Entretanto a taxa de cobertura da rede de esgoto presente no município ainda é muito baixa, assim como a grande maioria dos municípios brasileiros.

Tabela 10. População atendida pelo Sistema de Abastecimento de Água e Rede de coleta de esgoto

Ano	Abastecimento de água	Taxa de cobertura (%)	Coleta de esgoto	Taxa de cobertura (%)
2010	509.728	98,93	85.278	16,55
2011	518.714	99,58	93.227	17,9
2012	525.664	99,44	101.931	19,28
2013	542.748	99,22	97.306	17,79

2014	549.693	99,11	112.110	20,21
2015	551.832	98,16	165.561	29,45
2016	565.387	99,3	170.894	30,00
2017	573.230	98,3	174.360	29,90
2018	572.647	98,2	185.440	31,80

Fonte: Joinville Cidade em Dados, 2019.

5.4.8.3. Infraestrutura de Transporte e Acesso

A cidade está estrategicamente bem localizada em relação às rodovias, portos e aeroportos existentes no estado.

Segundo o SEPUD, a grande maioria das ruas no município de Joinville funciona como vias de penetração de bairro e tem como referência o eixo Norte-Sul, algumas destas vias apresentam prolongamento interligando outros municípios constituindo-se em “estradas intermunicipais”. Em outros casos há vias que configuram eixos secundários que detêm alto poder de polarização em relação ao uso do solo. A partir da área central da cidade toda estrutura viária se define de forma radial, distribuindo o trânsito para as demais vias de escoamento.

O acesso ao município de Joinville pode ser feito por vias de jurisdição federal, as quais no sentido Norte-Sul (longitudinal), é composta pela Rodovia Federal BR-101 sentido Paraná-RS considerada como principal eixo de acesso e a rodovia BR-280 (transversal) que interliga o Oeste do Estado ao Litoral. Outras vias, de jurisdição estadual, podem ser utilizadas para o acesso ao município, como a Rodovia Estadual SC-301, sentido Oeste, a qual sobe a Serra Dona Francisca e a Rodovia Estadual SC-413 que interliga o litoral a Joinville.

Os portos são importantes para o escoamento da produção dos bens de consumo e materiais produzidos em Joinville. O porto de São Francisco do Sul é o principal receptor de

suas mercadorias e 80% delas são para exportação. A distância rodoviária de Joinville em relação aos principais portos do estado é detalhada na tabela a seguir.

Tabela 11. Distância rodoviária do município em relação aos portos catarinenses.

Porto	Distância em Km
Porto de Imbituba	244
Porto de Itajaí	78
Porto de Laguna	266
Porto de Navegantes	78
Porto de São Francisco do Sul	29

Fonte: SEBRAE, 2013.

Quanto à existência de aeroportos, o município utiliza para transporte de passageiros e escoamento de produção o Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, localizado a 13km do centro da cidade de Joinville.

5.4.8.4. Turismo, Cultura e Lazer

Por seus atributos culturais, Joinville recebeu diversos títulos ao longo das décadas de 1940, 60 e 80, tornando-se conhecida como "Cidade dos Príncipes", "Cidade das Flores", "Cidade das Bicicletas", "Manchester Catarinense", e "Cidade da Dança".

A cidade destaca-se por importantes museus e pontos de interesse histórico, tais como o Museu de Arte de Joinville, Museu Nacional de Imigração e Colonização, Estação da Memória, Museu Casa Fritz Alt, Museu da Bicicleta de Joinville, Galeria de Artes Victor Kursancew, Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville e Casa da Memória.

Inúmeros eventos culturais são marcantes na cidade. A Festa das Flores acontece há 75 anos. O Festival de Dança de Joinville - reconhecido como o maior do mundo em seu gênero (consta no Guinness Book). A Coletiva de Artistas de Joinville acontece a 34 anos

ininterruptos. Recentemente, a cidade passou a sediar também um festival de música instrumental, o Joinville Jazz Festival.

Uma filial da Escola do Teatro Bolshoi, a única fora da Rússia, é destaque na formação de bailarinos e bailarinas, oferecendo formação de qualidade a estudantes carentes. A produção artística acontece em centros culturais, museus, casa da cultura, centro de eventos, mercado público, teatros, na Cidadela Cultural Antártica (antiga fábrica de cervejas), e também em escolas, universidades, associações de moradores, igrejas e praças públicas.



Figura 49. Teatro Bolshoi de Joinville.

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental Ltda.

Além das inúmeras atividades e lugares destacados anteriormente, cabe à menção das categorias de turismo existentes em Joinville, as quais são classificadas como o turismo rural, o turismo industrial, o turismo pedagógico e o ciclo turismo.

5.4.9. Características de Uso e Ocupação do Solo

O uso do solo das áreas de influência pode ser entendido como a forma pela qual o espaço geográfico está sendo ocupado pelo homem. Práticas de gestão do território e de uso do solo têm um grande impacto sobre os ecossistemas e os recursos naturais incluindo a água e o solo.

O levantamento do uso do solo é de grande importância, na medida em que o seu uso desordenado causa a deterioração ao ambiente. Os processos de erosão intensos,

inundações e os assoreamentos de cursos d'água são alguns exemplos de consequências do mau uso do solo.

De acordo com a Lei Complementar nº 470/17 (Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville), e Certidão de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA, o imóvel em questão encontra-se no Setor de Adensamento Prioritário 02 (SA-02), no macrozoneamento da Área Urbana de Adensamento Prioritário (AUAP), Faixa Viária - Santo Antônio, e Conforme Anexo VI da LC nº 470/17 esta atividade é permitida para a proposta apresentada: Atividade Residencial, Multi-familiar. O uso do solo predominante na região é o residencial com mais de 86,6% do seu território.

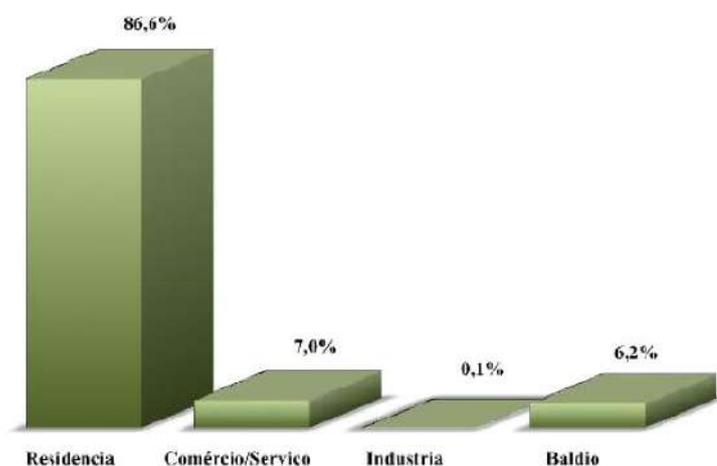


Figura 50. Gráfico de Uso do Solo do bairro Santo Antônio

Fonte: Joinville em Dados, 2017.

O mapa abaixo apresenta o zoneamento do local de implantação do empreendimento, conforme a Lei Complementar nº 470/2017. Os dados para elaboração deste mapa foram retirados do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas de Joinville - SIMGeo.

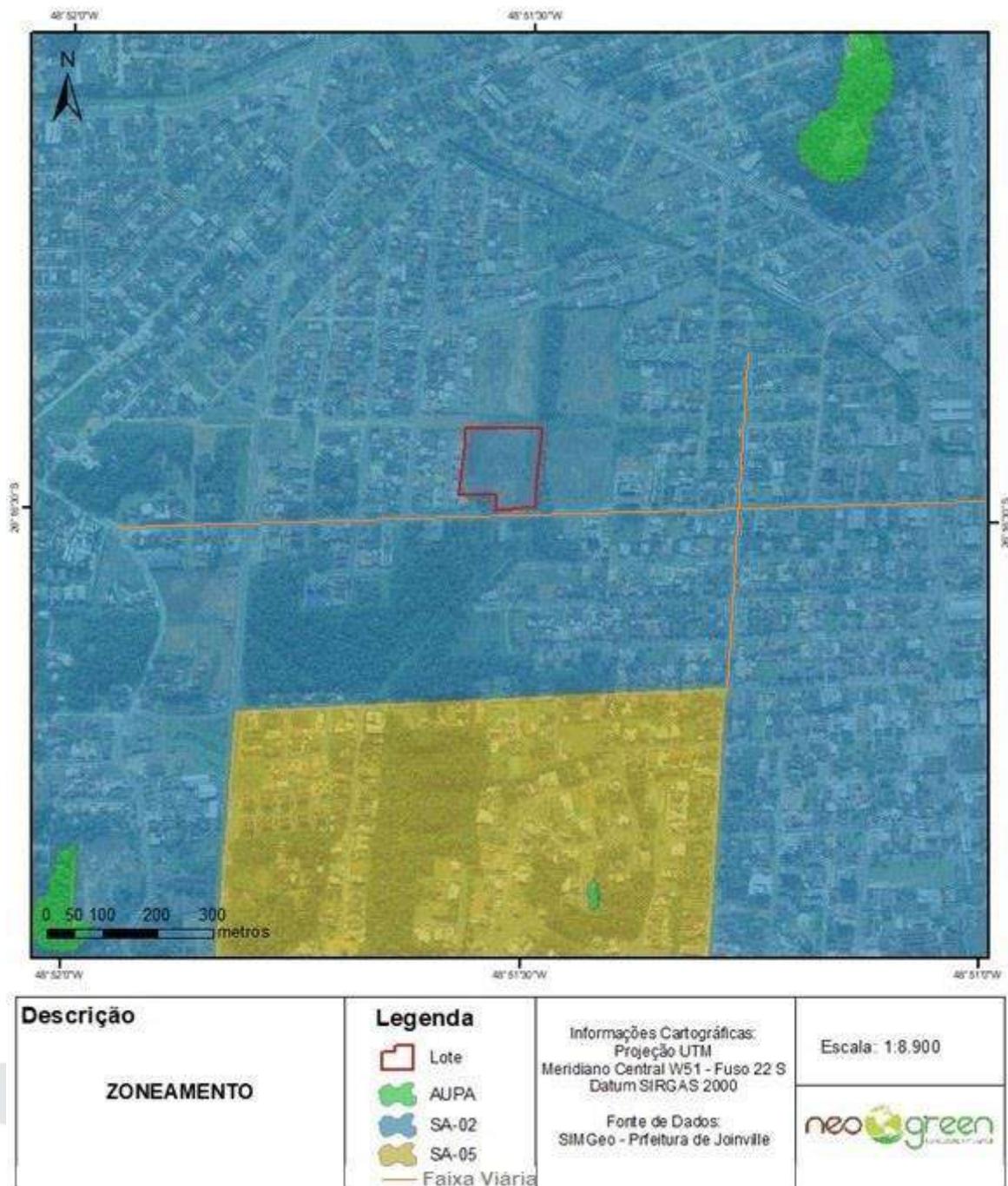


Figura 51. Mapa do Zoneamento na região do lote do empreendimento.

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental, 2018.

5.4.10. As Interações e Principais Características das Áreas sobre Influência Direta

5.4.10.1. Principais Localidades

As principais localidades identificadas sob influência direta do empreendimento foram as áreas pertencentes sob o raio dominante estabelecido, isto é, a área circunvizinha ao terreno no bairro Santo Antônio.

Para se trabalhar os dados socioeconômicos de relevância direta, utilizou-se uma análise técnica sobre dados primários e secundários obtidos da região.

5.4.10.2. Criação Dos Bairros e Distritos

Através da Lei Complementar nº 88, de 05 de junho de 2000, e suas emendas, a divisão dos bairros do Município de Joinville ficou distribuída, conforme figura abaixo. O Bairro Santo Antônio é representado pelo número 35 e localizado próximo a porção central da Sede Municipal.

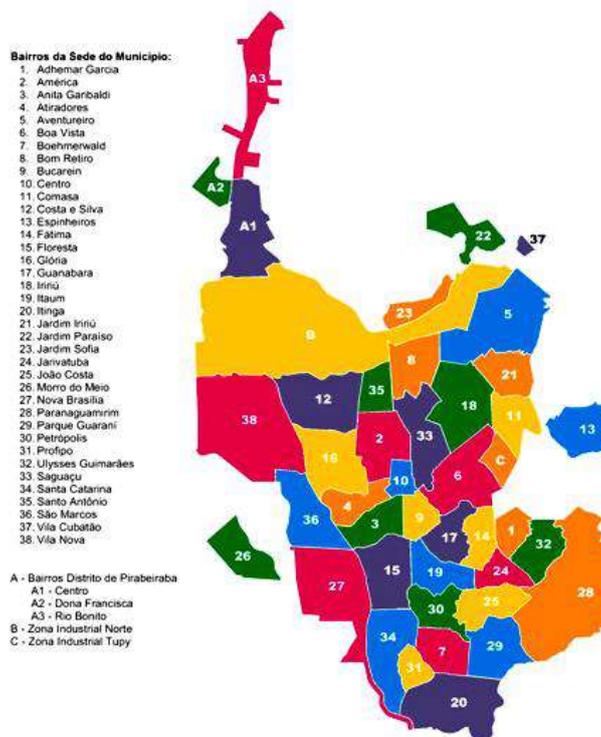


Figura 52. Divisão de Bairros do Município de Joinville

5.4.10.3. O Bairro Santo Antônio

O Bairro Santo Antônio abrange uma área total de 2,20 km² e foi criado pela Lei nº 1.681 em setembro de 1979, recebendo essa denominação em função da Igreja Santo Antônio, construída na década de 1960.

O cultivo e a produção em pequena escala obrigavam a população a comprar produtos de estabelecimentos comerciais no centro e no próprio bairro, porém entre as décadas de 30 a 50 ocorreu uma mudança significativa na infraestrutura e nos serviços oferecidos ao bairro, como transporte coletivo, energia elétrica e rede de água tratada.

5.4.10.4. Nível de Vida

Para análise e caracterização do nível de vida do bairro foram levantados dados secundários em bases oficiais, de modo a caracterizar a situação da renda per capita da região.

No Bairro Santo Antônio observa-se que 71,3% da população possui domicílio próprio, não dependendo de pagamento de aluguel a terceiros e nem recebendo ajuda de outros, como por exemplo, em caso de moradia cedida.

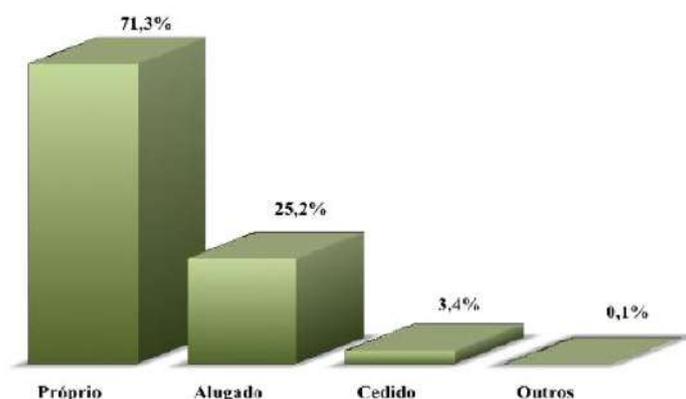


Figura 53. Situação dos domicílios no Santo Antônio.

Fonte: IPPUJ, 2017.

Os dados relacionados à economia do bairro mostram que, 42,3% da população tem renda mensal entre 1 e 3 salários mínimos por pessoa. A figura a seguir apresenta em modo de gráfico de barras a distribuição de renda por habitantes em salário mínimo.

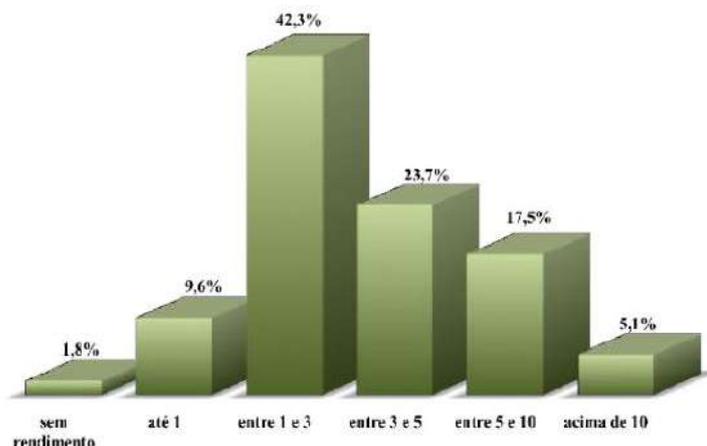


Figura 54. Renda Vs Habitantes (em salários mínimos) Santo Antônio.
Fonte: IPPUJ, 2017.

5.4.10.5. População do Bairro

Conforme dados da Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville, a população do bairro em 2020 é de 8.026 habitantes. Em 2016 a população no bairro era de 50,2% do sexo feminino e 49,8% do sexo masculino. Em termos de faixa etária da população, 55% dos habitantes do bairro possuem idade entre 26 e 59 anos.

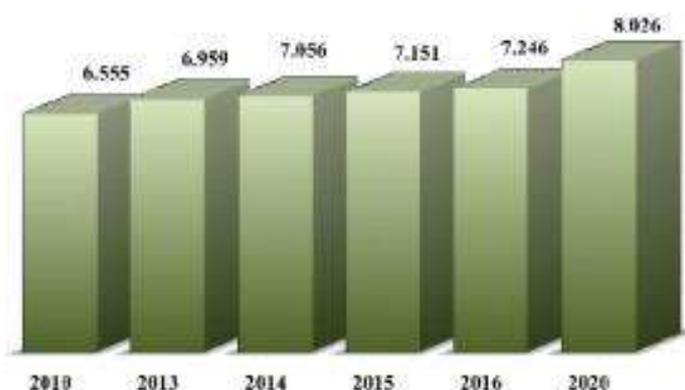


Figura 55: População do bairro Santo Antônio.

Fonte: Joinville Bairro a Bairro, 2017.

5.4.10.6. Dados sobre a Estrutura Produtiva e de Serviços

O bairro encontra-se localizado 3,65 km do centro da Cidade, e está próximo a supermercados, academias, escolas e restaurantes. Os dois maiores shoppings de Joinville, instalados um ao norte e outro ao sul do bairro, ficam a sete minutos de carro. Além de ofertas de serviços e educação, o Santo Antônio também é vizinho da Zona Industrial, área de Joinville onde estão concentradas as maiores indústrias, responsáveis por grande fatia da renda per capita da cidade.

Como já destacado anteriormente, a área de influência do empreendimento é essencialmente residencial, entretanto engloba diversos empreendimentos comerciais e alguns prestadores de serviços e outros.

Na região ao entorno do empreendimento são encontrados, em grande maioria, estabelecimentos comerciais e de serviços, como a SMC Automação Pneumática, Pety Paio Festas Infantis, Delari Imóveis, Panificadora Napolitana, Cida Modas, Cerel Soluções Elétricas, Loja Euromar, PSK2 Incorporadora, Agon Assessoria Esportiva, Clínica Veterinária e o Colégio Exathum.

Isto pode ser observado nas figuras a seguir.



Figura 55. SMC Automação Pneumática

Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 56. Pety Paio Festas Infantis

Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 57. Delari Imóveis
Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 58. Panificadora Napolitana
Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 59. Cida Modas
Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 60. Cerel Soluções Elétricas
Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 61. Loja Eromar
Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 62. PSK2 Incorporadora e Agon Assessoria Esportiva
Fonte: Google Earth, 2020.





Figura 63. Clínica Veterinária Bicho de Estimação

Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 64. Colégio Exathum

Fonte: Google Earth, 2020.

5.4.11. Características da Organização Social da Área de Influência

Na área de influência direta do empreendimento foram observadas áreas de convívio social representadas por 4 igrejas nas proximidades.

Em tempo, cabe destacar que o bairro possui a Associação de Moradores do Santo Antônio, cuja finalidade é a defesa dos direitos sociais dos moradores do bairro.

Cercado por vias que cortam parte de Joinville, o bairro é facilmente acessado por pelo menos dois caminhos: Avenida Marquês de Olinda e a Rua Presidente Prudente de Moraes.

6. LEGISLAÇÃO APLICADA

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV está previsto na Lei Federal nº Lei nº10.257, DE 10 de julho de 2001, também conhecida como Estatuto da Cidade, que Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal de 1988.

Com vista à implantação do empreendimento em questão, as tabelas a seguir destacam as legislações urbanísticas e ambientais a serem consideradas.

Tabela 12. Legislações Federais

LEGISLAÇÃO FEDERAL	
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	
Lei nº 9.503/97	Código de Trânsito Brasileiro
Lei nº 6.766/79	Lei do Parcelamento do Solo Urbano

Lei nº10.257/01	Estatuto da Cidade
Lei nº 12.651/2012	Novo Código Florestal
Lei Federal nº 11.428/2006	Lei do Bioma Mata Atlântica
Lei Complementar Nº 140/2011	Estabelece as normas para a cooperação entre união, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora
Decreto Federal nº 5.300/2004	Regulamenta o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
NBR 10.151	Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas
NBR 10.004	Classificação dos Resíduos Sólidos

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental.

Tabela 13. Legislações Estaduais

LEGISLAÇÃO ESTADUAL	
Lei nº 14.675/2009.	Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências
Lei nº 9.748/1994	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências
Lei nº 16.342/2014	Atualiza o Código Estadual do Meio Ambiente
Decreto nº 14.250/1981	Dispõe sobre a melhoria e a qualidade ambiental para o Estado

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental.

Tabela 14. Legislações Municipais

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	
Lei Complementar nº 29/1996	Dispõe sobre o Código Municipal do Meio Ambiente
Lei Complementar nº 84/2000	Dispõe sobre o Código de Posturas
Lei Complementar nº 336/2011	Lei do Estudo de Impacto de Vizinhança
Lei Complementar nº 312/2010	Lei de Uso e Ocupação do Solo
Lei Complementar nº 470/2017	Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville,
Lei Complementar nº 261/2008	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município

	de Joinville
Decreto nº 20.668/2013	Regulamentação da Lei do Estudo de Impacto de Vizinhança

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental.

7. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

7.3. MEIO FÍSICO

7.3.1. Qualidade do Ar

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

Além do elevado número de indústrias poluidoras, emitindo principalmente material particulado, óxidos de nitrogênio, dióxido de carbono e compostos orgânicos voláteis, existe a fonte móvel, que para o presente caso retrata-se em forma da frota veicular.

De acordo com o DETRAN a frota veicular do município para o ano de 2016 somava 380.162 mil veículos. Estes contribuem na alteração da qualidade do ar principalmente por meio da emissão de compostos de enxofre e carbono.

Conforme dados do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) para o município de Joinville, na data de 12 de abril de 2018 (00h00min) a nível vertical de 40m, a taxa de emissão do parâmetro monóxido de carbono, encontrava-se, em grande parte na faixa “boa” da qualidade do ar e em menor parte na faixa “moderada” de qualidade do ar. Esta faixa “moderada” pode ser explicada devido a produção da Zona Industrial Joinvillense.

BRAMS 20km - CPTEC/INPE
Monóxido de Carbono (ppb) 40m - Total
12/APR/2018 00Z (Inicialização: 12/APR/2018 00Z)

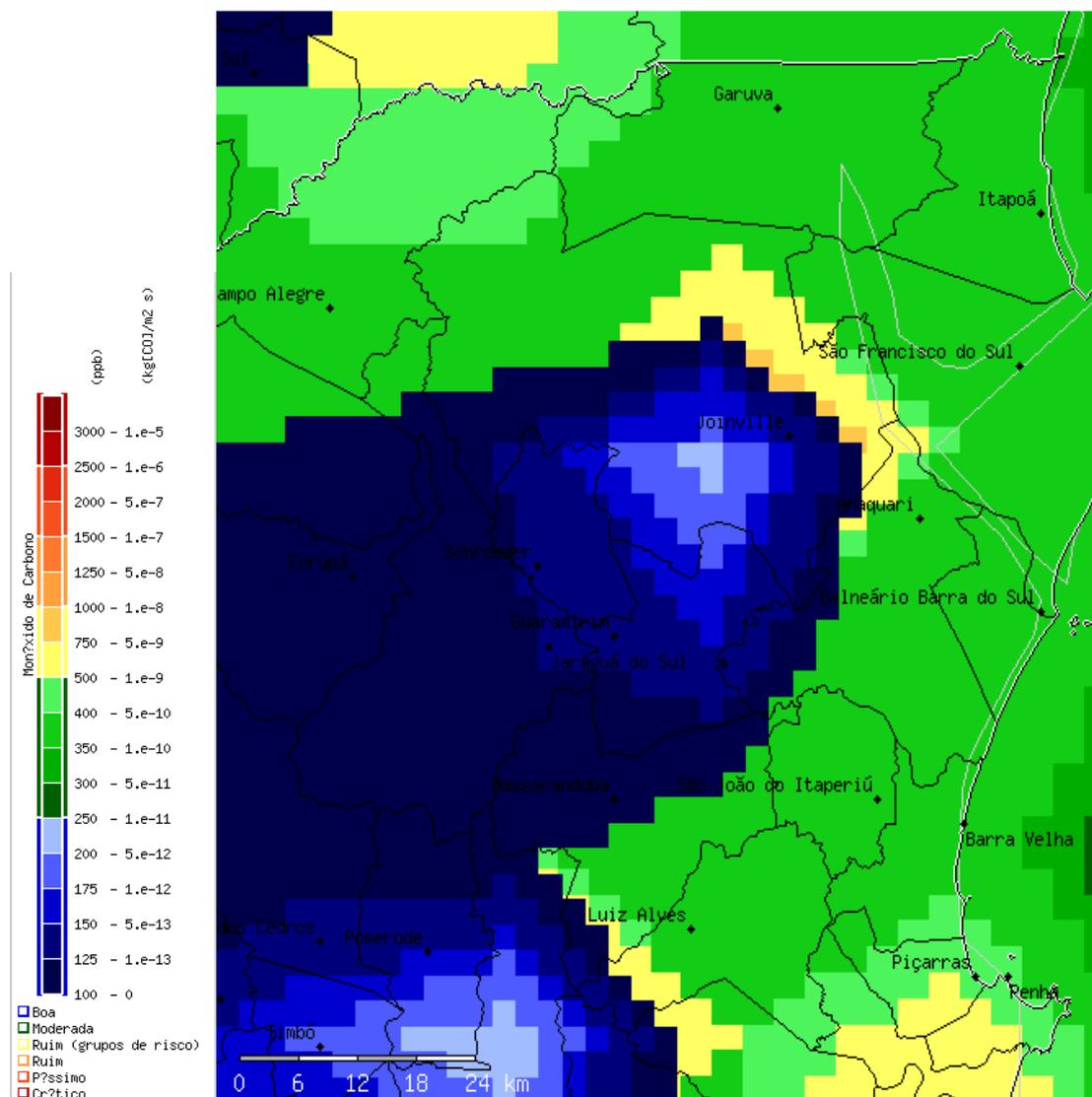


Figura 65. Qualidade do ar e taxa de emissões de monóxido de carbono

Fonte: INPE.

BRAMS 20km - CPTEC/INPE
Material Particulado(dp<2.5um) (ug/m3) 40m
12/APR/2018 00Z (Inicialização: 12/APR/2018 00Z)

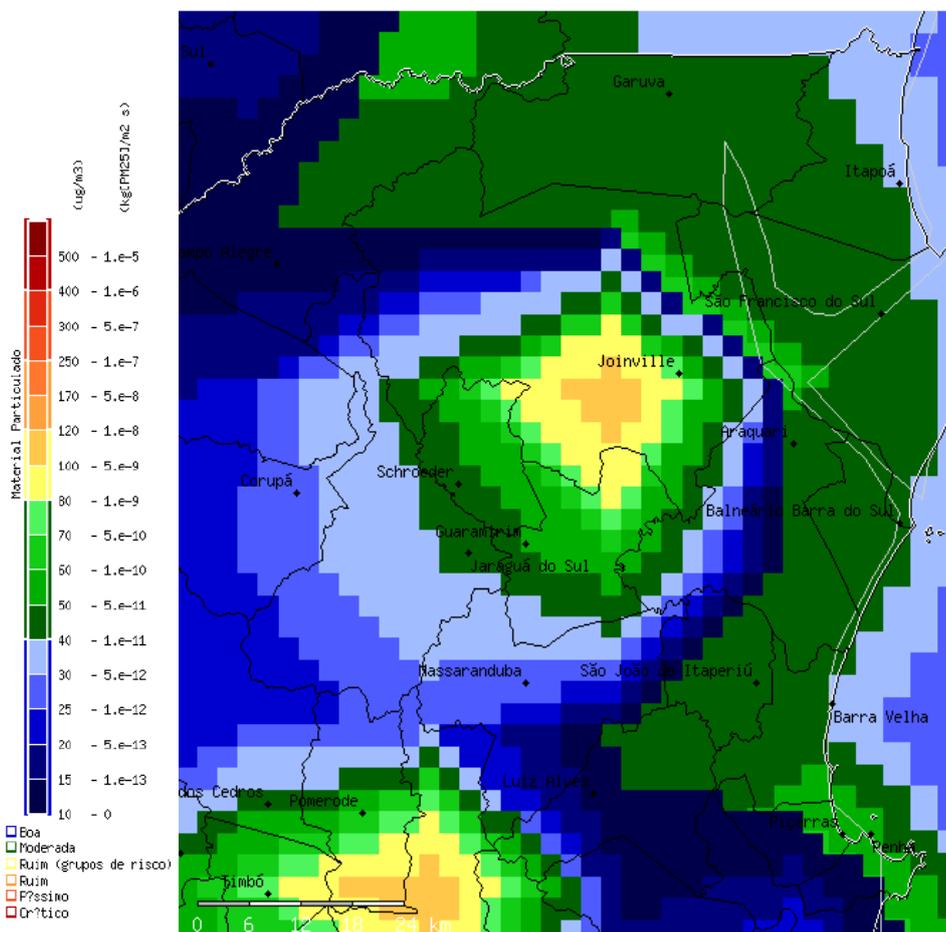


Figura 66. Qualidade do ar e taxa de emissões de material particulado.

Fonte: INPE.

Ao analisar o parâmetro de Material Particulado e taxa de material de emissão de material particulado para o mesmo período e faixa vertical, o município apresenta variações de “moderada” a “ruim”.

Conforme vistoria in loco, observou-se que o local do empreendimento não possui restrições significativas com relação à qualidade do ar. Vale registrar, que o bairro Santo Antônio se localiza nas proximidades da Zona Industrial Norte de Joinville, bairro onde estão instaladas inúmeras indústrias, sendo estas possíveis fontes fixas que contribuem para a emissão de material particulado para a região.

Em relação às fontes de poluição do ar na área de influência direta do empreendimento, a principal fonte de poluição fica a cargo das emissões veiculares que circulam na região, consideradas como fontes móveis de poluição, em decorrência da Rua Presidente Prudente de Moraes, da Rua Marquês de Olinda (oeste do empreendimento) e da Rua Blumenau (leste do empreendimento), ambas se encontram a aproximadamente 448m e 433m do terreno, respectivamente.

Durante a implantação do empreendimento, destaca-se a atividade de terraplanagem com movimento de massa para “correção” do terreno e a movimentação de veículos como fontes de poluição atmosférica. Pode-se afirmar que as atividades realizadas no canteiro de obras estão bastante relacionadas às emissões primárias de material particulado. As emissões secundárias, nas atividades do canteiro de obras, são menos significativas, frente ao volume de emissões primárias e estão relacionadas à emissão de gases a partir da queima de combustíveis de veículos.

As características da qualidade do ar na fase de operação do empreendimento não terão impactos significativos, apenas pelo tráfego de veículos. Logo permite-se concluir que a qualidade do ar na região não será impactada significativamente devido a implantação do empreendimento. Todavia, vale ressaltar também, que a alteração da qualidade do ar dependerá sempre, fundamentalmente, das condições meteorológicas dinâmicas.

7.3.2. Níveis de Ruído na Região

7.3.2.1. Caracterização do Ruído na Região

Com o aumento populacional nos grandes centros urbanos e o crescimento industrial, o acréscimo nos índices de poluição ambiental, se torna significativo ao longo dos anos. A poluição sonora, mesmo não sendo acumulada no ambiente, é considerada uma ameaça aos seres vivos, por possuir nocividade na frequência de seus ruídos, que intensificam gradativamente a pressão sonora e agredem os sentidos humanos.

Ruído é definido por Nepomuceno (1994) como “o fenômeno audível, cujas frequências não podem ser discriminadas, porque diferem entre si por valores inferiores aos detectáveis pelo aparelho auditivo”. De acordo com Gerges (2000), o conceito de ruído é associado a um som desagradável e indesejável.

Já o som como poluição, está associado ao ruído estridente. Segundo De Souza e Da Silva (2019) poluição sonora causa efeitos profundos na saúde das pessoas por que altera as propriedades físicas do meio ambiente como consequência da emissão de sons que mesmo que estejam dentro dos limites impostos pela legislação podem ser prejudiciais à saúde das pessoas.

A poluição sonora se dá através do ruído, sendo considerada uma das formas mais graves de agressão ao homem e ao meio ambiente. Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS, o limite tolerável ao ouvido humano é de 65 dB (A). Acima disso, nosso organismo sofre estresse, o qual aumenta o risco de doenças. Com ruídos acima de 85 dB (A) aumenta o risco de comprometimento auditivo. Dois fatores são determinantes para mensurar a amplitude da poluição sonora: o tempo de exposição e o nível do barulho a que se expõe a pessoa (CRUZ, 2019; DE SOUZA e DA SILVA, 2019).

O ruído vem se tornado um dos principais problemas ambientais no espaço urbano e rural, notavelmente tem causando impactos preocupantes na saúde pública. Em centros urbanos, existe o que se denomina ruído de fundo, produzido por fontes diversas: tráfego de veículos, trem, metrô, aeronaves, etc. O nível de ruído de fundo em um determinado local está diretamente relacionado ao uso e ocupação do solo. As indústrias, por exemplo, são grandes influenciadoras nos prejuízos deste tipo de poluição, que estão vinculados à repetição excessiva auferida em altas intensidades de decibéis.

Desta maneira, as fontes emissoras de ruído no entorno do futuro empreendimento, tem origem principalmente dos tráfegos da Rua Presidente Prudente de Moraes, entretanto a via está em processo de asfaltamento, por esta razão os ruídos na região devem ser amenizados.

7.3.2.2. Metodologia

Levantamento Dos Dados

Os levantamentos dos níveis de pressão sonora foram realizados no dia 28 de março de 2018 no intervalo dos horários 17h37min às 18h10min, em período diurno. Objetivando identificar o ruído presente no local, antes da instalação do empreendimento.

As medições seguiram as orientações da Norma ABNT NBR 10.151:2000 (Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento), sendo que o aparelho foi posicionado a 1,20m acima do solo, a 0,5m do meio fio, com no mínimo 2,0m de afastamento de qualquer barreira como paredes, marquises ou veículos estacionados e com distância mínima de 0,5m do operador, bem como o microfone protegido de modo a prevenir os efeitos de ventos.

Os níveis de ruído foram medidos com um Medidor de Nível Sonoro da marca Instrutherm, modelo DEC-490 com n° de série 13014893 e calibrado em cada medição com o Calibrador de Nível Sonoro também da marca Instrutherm, modelo CAL-4000, com n° de série 12059525, conforme é possível verificar na Figura 62.

Os certificados de calibração do medidor de nível sonoro e do calibrador encontram-se anexados ao presente relatório.



Figura 67. Medidor de Nível Sonoro e Calibrador de Nível Sonoro.

Fonte: Autor, 2018.

A escala de medição foi “A” (dB(A)), em decibéis, para ruído contínuo ou intermitente aos intervalos de 5 segundos, com a determinação do nível Equivalente (LAeq).

Nível Equivalente (LAeq): O nível médio de energia do ruído encontrado integrando-se os níveis individuais de energia ao longo de determinado período de tempo e dividindo-se pelo período medido.

Níveis Máximos Permitidos

O monitoramento da emissão de ruído ocorreu de acordo com a Norma ABNT NBR 10.151:2000, além de seguir os padrões estabelecidos pela Resolução COMDEMA nº 03:2017, a qual normatiza os limites de emissão de ruídos e sons, conforme os Instrumentos de Controle Urbanístico do Município de Joinville, instituídos pela Lei Complementar nº 470:2017.

A Tabela a seguir, estão apresentados os limites a serem seguidos nos períodos diurnos e noturnos em cada zoneamento do município de Joinville.

Tabela 15. Níveis Máximos Permitidos.

Zonas de Uso NBR 10151/2003	Zonas de Uso – (Lei 470/2017)	Diurno 07h – 19h	Noturno 19h – 07h
Áreas de sítios e fazendas	ARUC, ARPA	40 dB (A)	35 dB (A)
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	AS-05, SE-03, SE-04, SE-05 e AUPA	50 dB (A)	45 dB (A)
Área mista, predominantemente residencial	SA-01, SA-02 , AS-03, SA-04	55 dB (A)	50 dB (A)
Área mista, com vocação comercial e administrativa	SE-02, SE-06 ^a , SE-09	60 dB (A)	55 dB (A)
Área mista, com vocação recreacional	Faixa Viária , SE-01, SE-08	65 dB (A)	55 dB (A)
Área predominantemente industrial	SE-06, Faixa Rodoviária	70 dB (A)	60 dB (A)

Fonte: Resolução COMDEMA nº 03/2017.

Conforme apresentado na tabela, o empreendimento será inserido no Setor Faixa Viária, o nível máximo admitido é de 65(dB) para o período diurnos (7h às 19h) e 55 (dB) para o período noturno (19h às 7h).

Pontos de Medição

A execução do monitoramento ocorreu em 04 pontos de medições, distribuídos no perímetro do imóvel do empreendimento. As coordenadas de cada um dos pontos de medição, bem como a imagem ilustrativa destes pontos são encontradas respectivamente na Tabela 16. Coordenada Geográfica dos Pontos de Monitoramento. e na Figura 68.

Tabela 16. Coordenada Geográfica dos Pontos de Monitoramento.

PONTOS	LATITUDE	LONGITUDE
P1	26°16'29.56" S	48°51'31.30" O
P2	26°16'28.72" S	48°51'34.26" O
P3	26°16'25.18" S	48°51'33.85" O
P4	26°16'25.18" S	48°51'30.51" O

Fonte: Autor, 2018.



Figura 68. Localização dos pontos de medição.

Fonte: Gaia Consultoria Ambiental.

7.3.2.3. Resultados e Discussão

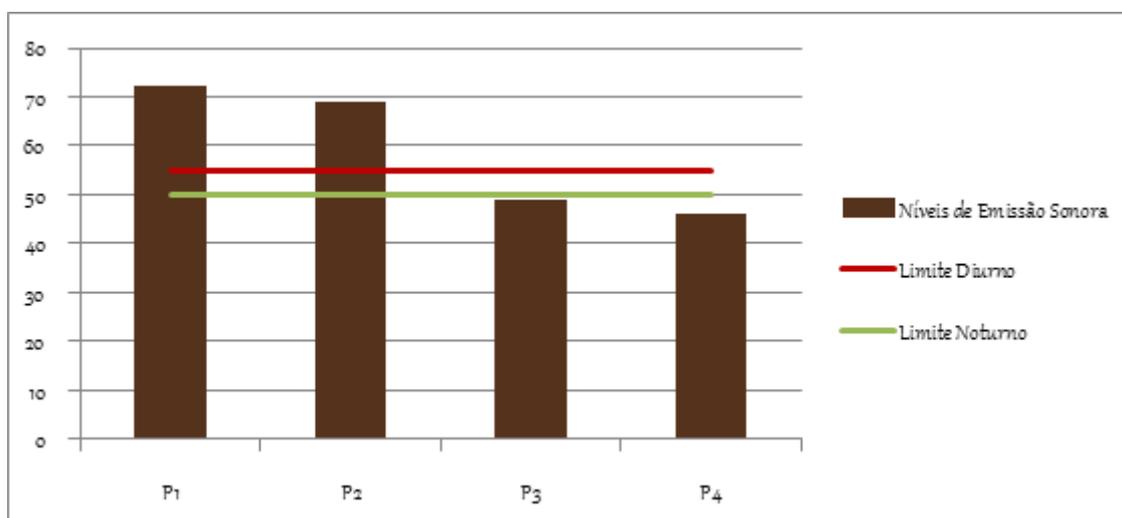
As medições aconteceram apenas no período diurno, sendo realizadas em dia nublado, em horário comercial. Os resultados da avaliação tiveram como base os valores do nível de pressão sonora equivalente (LA_{eq}), calculados para cada ponto amostral e posteriormente comparados aos níveis permitidos pelo zoneamento municipal, conforme é possível verificar na Tabela 17.

Tabela 17. Resultado do Levantamento das Medições de Ruído (LA_{eq}) em dB (A).

LIMITES NBR 10.151/2000			
DIURNO	NOTURNO	PONTOS	DIURNO (LA_{eq})
65 dB (A)	55 dB(A)	P1	72
		P2	69
		P3	49
		P4	46

	■ Não Atende	■ Atende
--	--------------	----------

Gráfico 3. Índice de Ruído resultante comparado ao limite de ruído diurno.



Fonte: Gaia Consultoria Ambiental.

Nota-se que o tráfego viário é o principal responsável pelos altos valores obtidos durante as medições, apresentando maior influência nos pontos próximos a rua Presidente Prudente de Moraes, a qual afeta os Pontos P1 e P2.

Outra situação agravante nos índices de ruído é a situação atual da via, composta por paralelepípedos, que afeta diretamente no ruído emitido pelos veículos. Porém, a Rua Prudente de Moraes está sendo asfaltada, sendo assim, haverá a amenização do ruído nas proximidades.

Os demais pontos apresentados na Tabela 16 encontram-se em condições de conforto acústico ambiental, por estarem mais afastadas das vias de trânsito.

Índice de Ruído de Tráfego - TNI

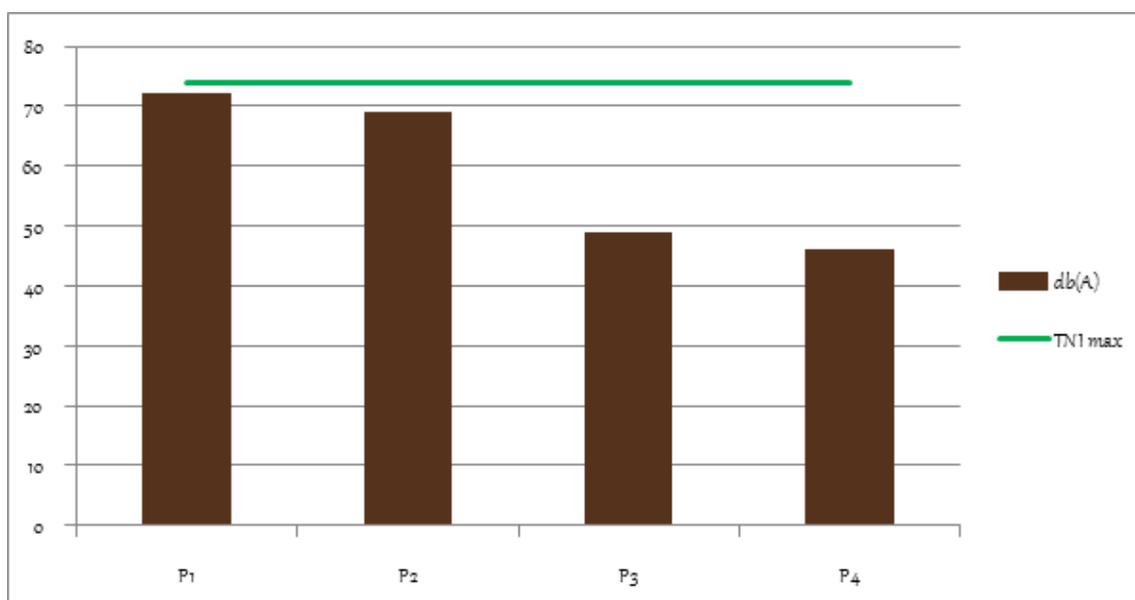
Em vias de tráfego, os ruídos emitidos pelos veículos variam conforme sua velocidade, qualidade de veículo, pavimento da rua, entre diversos outros fatores.

Conforme FILHO *apud* GRIFFITHS E LANGDON, em estudo realizado, observou-se que o incômodo se torna maior quando ocorre uma grande diferença dos níveis de ruído. Sendo

que SCHULTZ (1982) indica que em valor superior a 74dB(A), apenas uma pessoa sentir-se-ia incomodada pelo ruído emitido.

A partir disso, é possível dizer que, referente ao limite proposto por SCHULTZ, nenhum ponto ultrapassa o valor estipulado, porém as pessoas situadas próximas ao ponto P1 serão os mais afetados, conforme apresentado no Gráfico 4.

Gráfico 4. Índice de Ruído de Tráfego (TNI) calculado em cada ponto amostral.



Fonte: Autor, 2017.

Conforme informações divulgadas em meios de comunicação de Joinville, a Prefeitura Municipal assinou um contrato com o Estado de Santa Catarina para a recuperação da Rua Presidente Prudente de Moraes. O projeto de reforma da via contemplou a rede de microdrenagem, pavimentação asfáltica e nova sinalização de trânsito.

Com isso, após a pavimentação concluída da Rua Presidente Prudente de Moraes o ruído causado pelo tráfego de veículos irá diminuir, visto que os carros emitem barulhos mais altos ao trafegar por vias de paralelepípedos do que por vias asfaltadas.

7.3.2.4. Conclusão

O presente item expõe a presença de poluição sonora nos pontos próximos à via de tráfego, Rua Prudente de Moraes, adjunta ao futuro empreendimento. Nos demais pontos, as medições são consideradas dentro dos limites exigidos na legislação vigente.

Tendo em vista que a Norma define (Lra) como Nível de pressão sonora equivalente ponderada em “A”, no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão. Considerando que o imóvel em estudo encontra-se baldio, os pontos com valores excedentes aos limites estipulados pela Resolução COMDEMA nº 03, têm-se a alteração para um maior, conforme determinado pela ABNT NBR 10.151:2000, item 6.2.4, a qual informa que uma vez obtido os valores de ruído ambiente (Lra) maiores que os apresentados na Tabela 16, para área e horário de medições, o Nível de Critério de Avaliação - NCA assume o valor das medições.

Por fim, é válido ressaltar que os altos níveis de ruído atingidos em alguns pontos de medições, estão relacionados ao fluxo de veículos nas vias de tráfego.

Em anexo a este estudo encontram-se o Certificado de Calibração do medidor de nível e do Calibrador, juntamente com a ART.

7.3.3. Partículas em Suspensão

A geração de poeira em obra civil é muito comum, principalmente na fase inicial, quando ocorre a preparação do terreno (limpeza, terraplanagem e aterro). Outras etapas como transportes de materiais (saibro, cimento, cal, entre outros) e escavação da fundação também geram particulados para o meio, no entanto, em menores proporções. Há também a ação do vento sobre superfícies sem vegetação e da emissão de gases de combustão provenientes do funcionamento dos veículos (fumaça preta).

A construtora tomará medida específicas com a finalidade de mitigar a geração de partículas:

- Construção de barreiras físicas em torno do local de trabalho, como por exemplo, tapumes;
- As caçambas contendo terra serão esvaziadas lentamente;
- Implantação de local para lavagem dos pneus dos caminhões, antes de saírem do canteiro de obras;
- Serão previstas lonas sobre os caminhões;
- Umedecimento do solo, sempre que possível.

De acordo com o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV do Residencial Australis Easy Club, empreendimento localizado próximo ao do estudo em questão, elaborado pela OAP - Consultores Associados, as emissões de gases gerados pelo escapamento dos veículos e máquinas de serviço em funcionamento dentro dos limites da propriedade durante as obras e a geração de poeira/particulado não causarão impacto suficiente para alterar os parâmetros de qualidade do ar nas regiões circunvizinhas ao empreendimento.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) do Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes, elaborado pela GGES - Geologia Geotecnica Engenharia Sondagem Ltda, aposta que o controle e prevenção da suspensão/geração de material particulado, que em suma será composto por poeira, poderão ser realizados através das seguintes ações:

- Umidificar a área de obra em períodos de seca, quando necessário para evitar a suspensão de material particulado (implantação);
- Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do empreendimento, principalmente com ações de conscientização (implantação);
- Exigir o uso de lona dos caminhões que realizarão o transporte do material proveniente da limpeza do terreno ou do material destinado para as obras (implantação);
- Estocar materiais construtivos de fácil arraste eólico em locais abrigados (implantação).

Com o exposto acima pode-se concluir que apesar de temporário, a produção de poeira, pode gerar baixos transtornos à população local.

7.3.4. Ventilação

A ventilação natural é uma importante estratégia de resfriamento passivo das edificações, cujas principais funções são: 1) manter a qualidade do ar, substituindo o ar interno pelo ar fresco da área externa; 2) promover o conforto térmico dos usuários dissipando o calor do corpo humano por convecção e evaporação; 3) resfriar a estrutura do edifício quando a temperatura interna é maior do que a externa (LUKIANCHUKI, 2015).

Baseando-se na metodologia do EIV do Condomínio Residencial Vertical Prudente de Moraes, realizado por GGES (2015) para o estudo de ventilação com a implantação do empreendimento seguiu-se as informações de Souza (2006), no qual diz que os efeitos dos ventos são classificados de acordo com a sua dinâmica na composição dos edifícios no espaço urbano em relação à direção do vento. Resultando nas seguintes definições:

- Efeito Pilotis: ocorre quando o vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em jato;
- Efeito Esquina ou de Canto: aceleração da velocidade do vento nos ângulos do edifício;
- Efeito Barreira: ocorre quando o edifício funciona como uma barreira à passagem do vento, criando um desvio em espiral;
- Efeito Venturi: fenômeno de funil formado por dois edifícios próximos, cujos eixos formam um ângulo agudo ou reto na direção do vento, acelerando a velocidade do vento no estrangulamento entre os edifícios;
- Efeito de Canalização: formado quando a ventilação flui por um canal (corredor) a céu aberto formado pelos edifícios;
- Efeito Redemoinho ou Sombra de Vento ou Zona de Sucção: ocorre quando o fluxo de vento se separa da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho ou estagnação do ar a sotavento;

- Efeito das Zonas de Pressão Diferentes: formado quando os edifícios estão ortogonais à direção do vento e quincunce às massas de pressão diferentes, 25 interligando-se transversalmente, resultando em movimento de ar no sentido das pressões decrescentes;
- Efeito Malha: formado quando há uma justaposição de edifícios de qualquer altura, fazendo um alvéolo cujo número de lados não é limitado, e onde a(s) abertura(s) da malha não excede 25% do seu perímetro;
- Efeito Pirâmide: formado quando os edifícios, por sua forma piramidal, não oferecem grande resistência à passagem do vento;
- Efeito Esteira: ocorre quando há circulação do ar em redemoinho na parte posterior em relação à direção do vento (fachada em zona de baixa pressão), sendo esta limitada pelas linhas saídas das arestas.

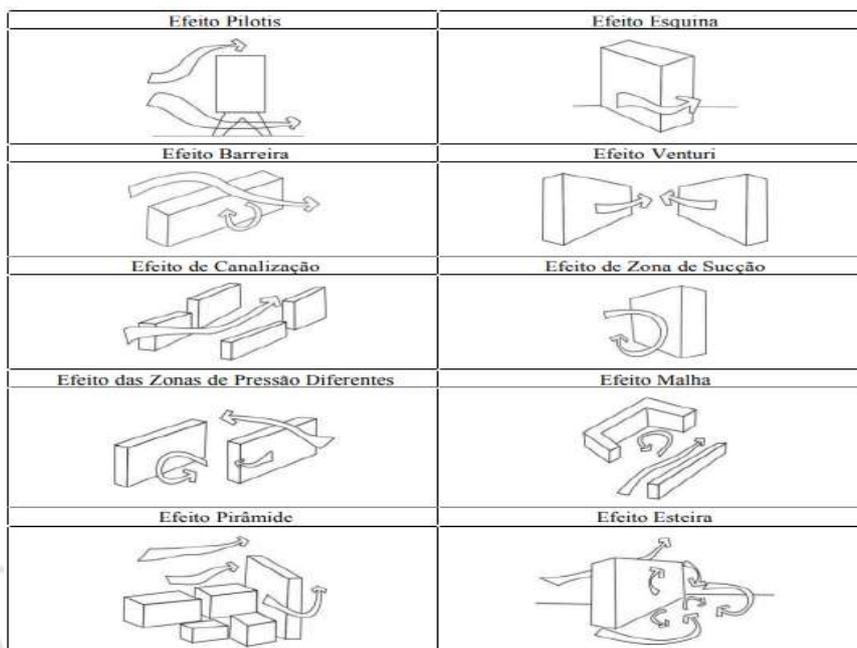


Figura 69. Efeito das edificações sobre o vento

Fonte: Souza (2006).

Com base na direção e intensidade dos ventos predominantes, apresentadas no capítulo 5. Item 5.2.8.3., da direção, velocidade e frequência dos ventos, pode-se considerar

que após a implantação do empreendimento poderão ocorrer as seguintes interferências sobre a ventilação:

- ✓ Efeito Esquina;
- ✓ Efeito Barreira;
- ✓ Efeito Venturi;
- ✓ Efeito de Zonas de Pressões Diferentes;
- ✓ Efeito Esteira.

Consequentemente, imóveis localizados a oeste e sudeste, poderão receber maior interferência na velocidade do vento, local que virá com maior velocidade após a passagem pela área do empreendimento.

A implantação do empreendimento foi planejada de forma a minimizar os impactos nas edificações vizinhas. A legislação possibilita que o embasamento ocupe as divisas, porém optou-se pelo recuo de 5m, permitindo a melhor ventilação e iluminação, tanto do empreendimento como dos seus vizinhos. As torres estão recuadas em pelo menos 8m das divisas e 8,49m entre si, conforme observado na Planta Situação (em anexo).

7.3.5. Iluminação e Sombreamento

A luz natural é uma das fontes de energia mais importantes para o homem desenvolver suas atividades, pois é ela que proporciona a visão nítida do mundo e aciona processos metabólicos indispensáveis para os seres humanos, animais e plantas. Em virtude disto, um empreendimento deve prever o quanto de luz será obstruída após sua construção.

Neste estudo, foi simulada a obstrução da luz solar através da projeção da sombra do empreendimento no Software Sketchup Pro. Para isto, utilizou-se o Tempo Universal Coordenado - UTC – para o horário de Brasília: - 3.

As simulações foram realizadas em quatro horários diferentes: dois pela manhã, sendo um ao amanhecer e outro no início do horário de maior radiação (08h00 e 11h00) e dois no período da tarde, sendo no término do horário de maior radiação e outro ao

entardecer (15h00 e 17h00), nos dois solstícios do ano, inverno e verão, remetendo a melhor e a pior situação existente para a área como mostram as figuras a seguir:



Figura 70. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 08h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 71. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 11h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 72. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 15h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 73. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de verão 17h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 74. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 08h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 75. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 11h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 76. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 15h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro



Figura 77. Projeção sombreamento do empreendimento no solstício de inverno 17h00min.

Fonte: Imagem - Google Earth / Sombreamento - Projeção Software Sketchup Pro

Com base no estudo de projeção de sombras, após a implantação do empreendimento verifica-se um maior sombreamento no solstício de inverno às 8h e às 17h.

Às 17h de inverno, haverá projeção de sombras em imóveis vizinhos, no entanto nesse horário a sombra não faz efeito significativo na região, pois no inverno já inicia o pôr

do sol e o anoitecer neste horário, escurecendo a região. A sombra projetada no período das 8h da manhã também não causará efeito significativo na vizinhança, visto que no inverno os equipamentos de lazer não costumam ser utilizados neste horário. A 09h da manhã o número de residências atingidas pelo sombreamento é reduzido pela metade, e as 10h, 6 residências são sombreadas.

No solstício de verão, às 08h o sombreamento será projetado a oeste do empreendimento, fato que pode ser positivo, visto que o sombreamento acarretará na diminuição da temperatura na vizinhança, e uma margem de sombra para os pedestres. As 09h da manhã o número de residências sombreadas diminui pela metade. Percebe-se que às 11h, e no decorrer do dia, esses imóveis não recebem sombreamento do empreendimento, considerado impacto positivo pelo fato característico da vizinhança possuir piscinas possibilitando seu uso em um período da manhã e durante toda a tarde de verão.

Desta forma, pode-se concluir que o empreendimento não causará influências significativas sobre a vizinhança. Nos quadros a seguir indicam-se o quantitativo de imóveis impactados por cada projeção de sombra do empreendimento.

Tabela 18. Imóveis impactados pelo sombreamento do empreendimento nos solstícios de verão e inverno.

HORÁRIO	IMÓVEIS INFLUENCIADOS	
	Solstício de Verão	Solstício de Inverno
08:00	13	23
11:00	4	6
15:00	-	-
17:00	-	32

Fonte: Própria, 2020

Conforme os dados apresentados no quadro acima, considerando a pior situação projetada, 32 imóveis serão sombreados pelo empreendimento no período do entardecer, não sofrendo impactados significativos. Essa situação ocorrerá no dia 21 de Junho de cada ano, no solstício de inverno.

Os imóveis afetados no solstício de verão sofrerão impacto positivo considerando a diminuição de temperatura no solo nessa época do ano.

7.4. MEIO ANTRÓPICO

7.4.1. Equipamentos Urbanos e Comunitários

A Lei Federal 6.766/79, que dispõe do parcelamento do solo urbano, define como equipamentos urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado; e como equipamentos comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.

O empreendimento analisado é considerado de médio alto padrão, portanto é destinado a pessoas com maior poder aquisitivo. Assim, espera-se que a maior parte dos moradores utilizem equipamentos privados de saúde, educação e transporte, de modo que o impacto exercido sobre o sistema público seja pouco significativo.

A Figura abaixo apresenta os principais equipamentos urbanos localizados na Área de Influência Direta do empreendimento e região de entorno.

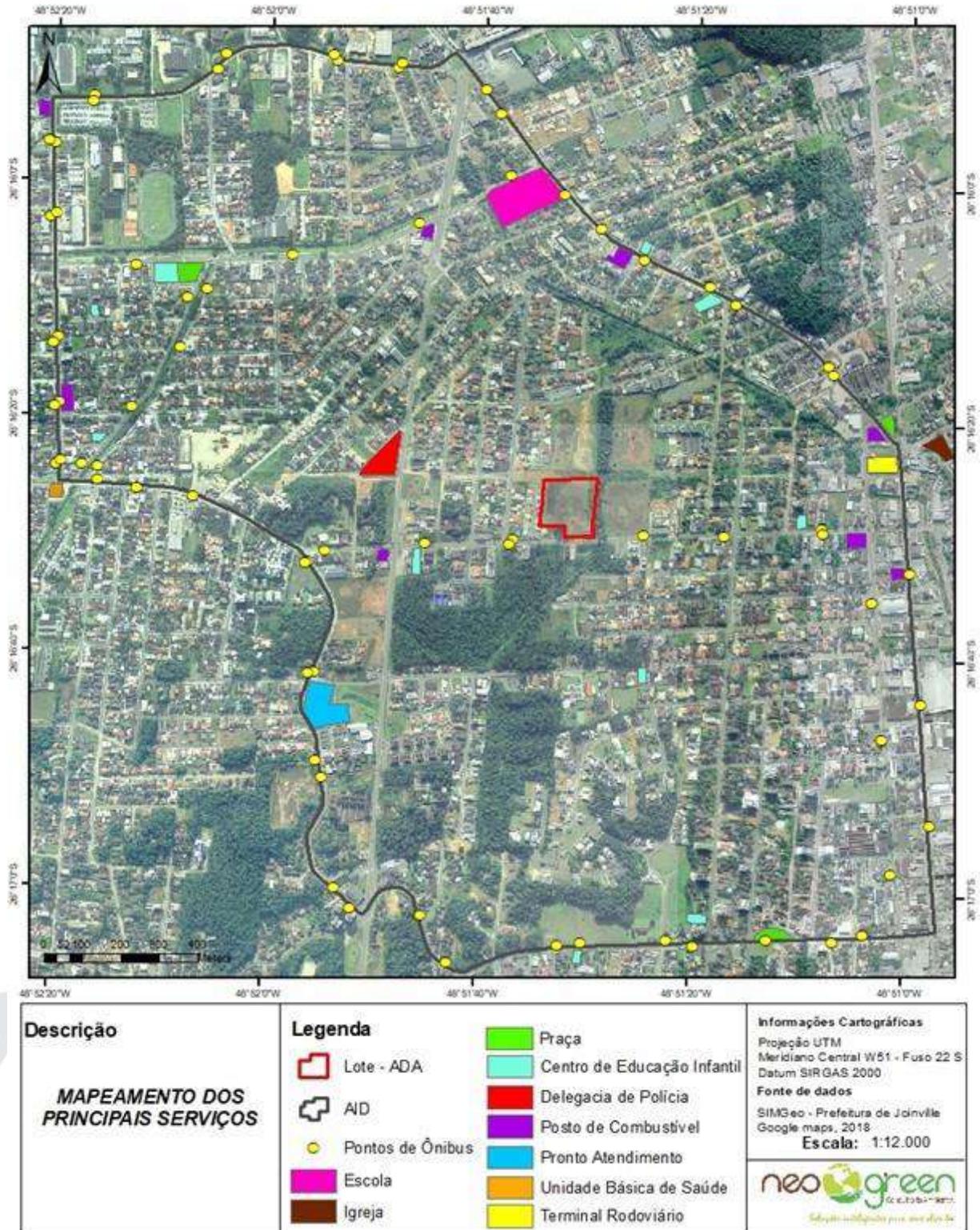


Figura 78. Mapa dos principais equipamentos urbanos da ADA

A discussão dos impactos causados nos equipamentos urbanos com a implantação do empreendimento partirá do estilo de vida pressuposto dos moradores baseado na renda familiar estimada para o condomínio residencial, que será entre R\$14.000,00 a R\$18.000,00, considerada Classe A/B de acordo com FGC (Tabela 8).

7.4.1.1. Educação

Como observado no mapa, no Bairro Santo Antônio existe uma instituição de ensino público, que está na AID do empreendimento, esta denominada Escola de Educação Estadual Giovanni Pasqualini Faraco. Conforme informações fornecidas pela escola via telefone, em junho de 2018, não há vagas apenas para o 8º e o 9º ano. No ano de 2017 a escola apresentava as seguintes matrículas:

Quadro 1. Matrículas realizadas na Escola de Educação Estadual Giovanni Pasqualini Faraco em 2017.

Matrículas 1º ano EF	19
Matrículas 2º ano EF	22
Matrículas 3º ano EF	26
Matrículas 4º ano EF	30
Matrículas 5º ano EF	21
Matrículas 6º ano EF	30
Matrículas 7º ano EF	38
Matrículas 8º ano EF	23
Matrículas 9º ano EF	42
Matrículas 1º ano EM	115
Matrículas 2º ano EM	123
Matrículas 3º ano EM	94

Fonte: Adaptado, Qedu 2017.

No entorno do bairro Santo Antônio encontram-se outras escolas públicas. No âmbito municipal são encontradas a Escola Municipal Professor Avelino Marcante no bairro Bom Retiro, a Escola Municipal Governador Pedro Ivo Campos e Escola Municipal Professora

Zulma do Rosário Miranda no bairro Costa e Silva. Também são encontradas escolas estaduais como, a Escola de Educação Básica Arnaldo Moreira Douat no bairro Costa e Silva, a Escola de Educação Básica Gustavo Augusto Gonzaga no bairro Saguauçu e a Escola de Educação Básica Plácido Olímpio de Oliveira no bairro Bom Retiro. O quadro abaixo representa a relação de matrículas realizadas em 2017 nas escolas citadas anteriormente.

Quadro 2: Relação de matrículas por série em 2017 nas escolas no entorno do bairro Santo Antônio.

<i>E.M. Professor Avelino Marcante (Bom Retiro)</i>		<i>E.M. Governador Pedro Ivo Campos (Costa e Silva)</i>		<i>E.M. Zulma do Rosário (Costa e Silva)</i>		<i>E.E.B. - Arnaldo Moreira Douat (Costa e Silva)</i>		<i>E.E.B. Gustavo Augusto Gonzaga (Saguauçu)</i>		<i>E.E.B. Plácido Olímpio de Oliveira (Bom Retiro)</i>	
Matrículas 1º ano EF	48	Matrículas 1º ano EF	108	Matrículas 1º ano EF	94	Matrículas 1º ano EF	26	Matrículas 1º ano EF	24	Matrículas 1º ano EF	29
Matrículas 2º ano EF	55	Matrículas 2º ano EF	116	Matrículas 2º ano EF	57	Matrículas 2º ano EF	47	Matrículas 2º ano EF	57	Matrículas 2º ano EF	22
Matrículas 3º ano EF	55	Matrículas 3º ano EF	116	Matrículas 3º ano EF	85	Matrículas 3º ano EF	60	Matrículas 3º ano EF	27	Matrículas 3º ano EF	21
Matrículas 4º ano EF	55	Matrículas 4º ano EF	128	Matrículas 4º ano EF	66	Matrículas 4º ano EF	42	Matrículas 4º ano EF	28	Matrículas 4º ano EF	16
Matrículas 5º ano EF	65	Matrículas 5º ano EF	122	Matrículas 5º ano EF	60	Matrículas 5º ano EF	34	Matrículas 5º ano EF	60	Matrículas 5º ano EF	12
Matrículas 6º ano EF	83	Matrículas 6º ano EF	105	Matrículas 6º ano EF	98	Matrículas 6º ano EF	35	Matrículas 6º ano EF	57	Matrículas 6º ano EF	29
Matrículas 7º ano EF	88	Matrículas 7º ano EF	140	Matrículas 7º ano EF	69	Matrículas 7º ano EF	65	Matrículas 7º ano EF	61	Matrículas 7º ano EF	15
Matrículas 8º ano EF	70	Matrículas 8º ano EF	136	Matrículas 8º ano EF	87	Matrículas 8º ano EF	46	Matrículas 8º ano EF	55	Matrículas 8º ano EF	36
Matrículas 9º ano EF	78	Matrículas 9º ano EF	136	Matrículas 9º ano EF	75	Matrículas 9º ano EF	53	Matrículas 9º ano EF	63	Matrículas 9º ano EF	24
Matrículas 1º ano EM	0	Matrículas 1º ano EM	0	Matrículas 1º ano EM	0	Matrículas 1º ano EM	134	Matrículas 1º ano EM	89	Matrículas 1º ano EM	82
Matrículas 2º ano EM	0	Matrículas 2º ano EM	0	Matrículas 2º ano EM	0	Matrículas 2º ano EM	89	Matrículas 2º ano EM	100	Matrículas 2º ano EM	68

Matrículas 3º ano EM	0	Matrículas 3º ano EM	0	Matrículas 3º ano EM	0	Matrículas 3º ano EM	72	Matrículas 3º ano EM	45	Matrículas 3º ano EM	22
Total	597	Total	1107	Total	691	Total	703	Total	666	Total	376

Fonte: Adaptado, Qedu 2017.

Outras opções de ensino são as escolas particulares de bairros vizinhos ao empreendimento, os quais dispõem de vagas para novos alunos. Próximas ao empreendimento pode-se encontrar o Colégio Exathum, o Colégio Oficina e o Colégio Adventista, no bairro Costa e Silva, já no bairro Saguauçu é encontrado o colégio Bom Jesus/IELUSC. Quanto a educação infantil, o bairro Santo Antônio apresenta também três Centros de Educação Infantil, sendo eles: Espaço do Parque, ABC da Criança e Mundo Azul, sendo este último o único CEI público. De acordo com pesquisa no site da Secretaria de Educação – SED, atualmente (março de 2020), não há vagas no CEI Mundo Azul, essa situação também acontece no CEI ABC da Criança, informação confirmada por meio de pesquisa via telefone. Já no Espaço Parque é possível encontrar um total de 5 (cinco) vagas disponíveis, 3 (três) vagas para o Berçário e 2 (duas) para o Maternal.

Entretanto, cabe destacar que nos bairros próximos ao Santo Antônio são encontradas várias instituições de ensino, como o CEI Fadinha no bairro Saguauçu, CEI Adolfo Artmann no bairro Bom Retiro, CEI Alzelir Terezinha Gonçalves, Anjinho Querubim, Girassol, Branca de Neve, Pequena Sereia e Sonho de Criança no bairro Costa e Silva.

Para estimar a quantidade de usuários dos equipamentos de educação, utilizou-se a metodologia aplicada por GGES Geologia Geotecnia Engenharia Sondagem Ltda no Estudo de Impacto de Vizinhança do Condomínio Residencial Prudente de Moraes, empreendimento localizado próximo ao objeto deste estudo. O cálculo consiste da seguinte forma: a população estimada para o empreendimento é de 2.208 pessoas (residentes), de acordo com IPPUJ, 2017 no estudo Bairro a Bairro, 21% dos residentes do bairro Santo Antônio são crianças e adolescentes (0 a 17 anos), ou seja, estima-se que aproximadamente 504 moradores do empreendimento utilizarão do sistema de ensino.

Para estimar a quantidade aproximada de alunos que irão utilizar a rede pública de ensino, realizou-se o seguinte cálculo: a população de crianças e adolescentes para o condomínio é de 504, o equivalente a 21% dos residentes (IPPUJ, 2017), sendo que 7%, ou 168 crianças com idade entre 0 e 5 anos irão frequentar CEIs, 9% ou, 216 crianças e adolescentes com idade entre 6 e 14 anos, estarão no ensino fundamental, e 5% ou 120 adolescentes com idade entre 15 e 17, estarão no ensino médio.

De acordo com o questionário realizado nas imediações da Rua Presidente Prudente de Moraes no Bairro Costa e Silva, realizado por GGES Geologia Geotecnia Engenharia Sondagem Ltda em 2015, estimou-se que da população em idade escolar 62% dos estudantes são usuários do ensino público e 38% do ensino particular.

Conforme disponibilizado no Relatório de Avaliação do Plano Municipal de Educação – PME 2015/2017 pela Secretaria de Educação de Joinville, no período de 2015-2016 foram entregues 06 novos centros de educação infantil. Ocorreu a ampliação do atendimento das crianças de 4 e 5 anos nas unidades de Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Joinville, de 477 alunos em 2015 para 1.171 alunos em 2016. Ofereceram-se 970 vagas em Instituições beneficentes/filantrópicas de assistência social em 2016. E em instituições privadas foram oferecidas 1.931 vagas.

Também de acordo com informações disponíveis no site da Prefeitura de Joinville, a mesma, por meio da Secretaria de Educação, entregou em junho de 2018 o Centro de Educação Infantil (CEI) Professora Felícia Cardoso Vieira, no bairro Costa e Silva, na região conhecida como Loteamento Cattoni. A unidade tem estrutura para atender 310 crianças de quatro meses a cinco anos. Na área de educação infantil em 2018, a Prefeitura de Joinville teve um aumento de 7,5% no número de vagas (Prefeitura Municipal de Joinville).

Com base na disponibilidade de vagas em escolas públicas, tanto do bairro Santo Antônio quanto dos bairros próximos, pode-se concluir que a implantação do condomínio não causará impacto significativo sobre o sistema público de educação, visto que o número

de vagas ofertadas na rede pública é grande e que devido a renda da população residente, muitos destes optem pela rede privada de ensino.

Cabe ainda destacar que, possivelmente a maior parte dos compradores dos imóveis do empreendimento em questão já reside em Joinville, o que caracteriza apenas uma migração dentro do próprio perímetro municipal. Isso mostra que nos casos de famílias com filhos em idade escolar, essas crianças já estejam matriculadas em alguma das escolas de Joinville.

As imagens abaixo mostram algumas das escolas existentes no bairro:



Figura 79. Escola de Educação Estadual Giovanni Pasqualini Faraco



Figura 80. Centro de Educação Infantil ABC da Criança.

De cunho universitário existente próximo ao empreendimento em estudo, estão relacionados o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), a Anhanguera Educacional, o Instituto Nacional de Pós Graduação (INPG), a Universidade da Região de Joinville – Univille e a Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC).

7.4.1.2. Saúde

Quanto à rede pública de saúde, o bairro Santo Antônio dispõe de uma Unidade de Saúde, denominado Serviços Organizados de Inclusão Social - SOIS, no entanto, pode-se observar que no bairro próximo, na AID do empreendimento, há um Posto de Atendimento 24 horas, localizado na Rua Guilherme, bairro Costa e Silva. No Costa e Silva também se

encontram duas Unidades Básicas de Saúde: UBS Costa e Silva e UBSF Willy Schosslund. Já no bairro Bom Retiro encontra-se uma Unidade Básica de Saúde.

Com o exposto acima se pode analisar que existem opções de equipamentos públicos de saúde nos bairros no entorno do empreendimento. Considerando que os residentes do empreendimento são consumidores com maior poder aquisitivo, espera-se que a maior parte dos moradores utilize equipamentos privados de saúde, como por exemplo, o Hospital da Unimed, o Hospital Hapvida, ambos no bairro América e o Hospital Dona Helena, no Centro.



Figura 81. Pronto Atendimento Norte.

Como discutido anteriormente, Joinville tem apresentado uma melhora contínua nos dados relacionados a saúde como longevidade, mortalidade e fecundidade. Apresentando assim bons números em relação a oferta de serviços da saúde, com estabelecimentos e profissionais vinculados a saúde. Segundo o Relatório Anual de Gestão (2017), Joinville conta com 1.219 leitos hospitalares, sendo estes públicos e privados.

Considerando as informações apresentadas anteriormente pode-se concluir que não haverá impactos significativos na estrutura da saúde da região com a implantação do

empreendimento, visto que atualmente o município abriga uma população de 577 mil pessoas conforme IBGE, 2017, para as quais há 1.219 leitos disponíveis. Portanto, o acréscimo de 2208 pessoas não alterará a situação atual do município em relação a saúde.

7.4.1.3. Cultura e Lazer

O lazer dos moradores do Condomínio Residencial Multifamiliar Vertical é suprido pelas áreas comuns do empreendimento que oferece: salão de festas, espaços de jogos, piscina, áreas de estar e convívio, playground, brinquedoteca, academia, espaço pet, quadra de esportes e praça.

No bairro Santo Antônio são encontrados como estrutura de lazer duas praças, a Praça Dom Pedro I e a Praça Dr. João Colin (Figura 82).

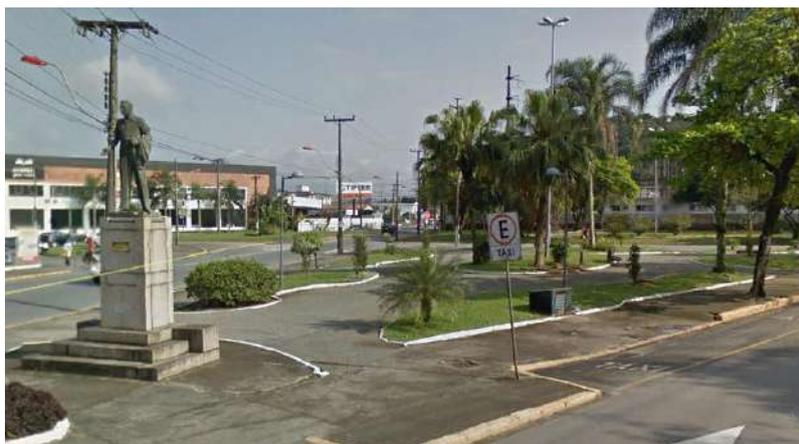


Figura 82. Praça Dr. João Colin

Na AID do empreendimento encontram-se outras duas praças de lazer, uma localizada na Rua Benjamim Constant no bairro América e a outra na Rua Vice Prefeito Luís Carlos Garcia no bairro Costa e Silva.

Como observado no mapa de equipamentos urbanos todas as praças contempladas estão distantes do imóvel em estudo, desta forma, podemos concluir que a implantação do Condomínio não irá impactar nas áreas de lazer que se encontram na área de influência do empreendimento.

Na AID também são encontrados espaços esportivos/recreativos que complementarão o lazer dos residentes do condomínio. Como o Grêmio Esportivo 25 de Agosto na localizado na Rua Iguaçu no Santo Antônio e a Associação Desportiva Embraco - ADE na Rua Rui Barbosa no Costa e Silva.

A área de influência direta do empreendimento não possui patrimônio histórico e cultural de destaque.

7.4.1.4. Fornecimento de Energia Elétrica

No setor energético o município de Joinville é abastecido pela empresa pública Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC. Conforme a viabilidade da CELESC (em anexo), a rede existente atenderá a demanda necessária ao empreendimento, não havendo impactos negativos.

7.4.1.5. Telecomunicações

Joinville possui duas emissoras comerciais de televisão, sendo NSC - Nossa Santa Catarina (afiliada Rede Globo) e RIC TV Joinville (afiliada Rede Record). A TV Brasil Esperança, é uma emissora educativa de caráter comunitário na cidade. Também dispõe de duas emissoras de TV comercial em canal fechado (TV a cabo): TV Cidade e TV Babitonga. A seguir pode-se observar as Emissoras de TV disponíveis na cidade.

<u>EMISSIONA</u>	<u>MODALIDADE</u>
RBS TV - Rede Brasil Sul - (Globo)	Geradora
SBT	Repetidora
TV Barriga Verde - (Bandeirantes)	Repetidora
TV RIC Record	Geradora
Rede Vida (UHF) Canal 28	Repetidora
TVE - Rede Brasil Esperança	Geradora
TV Câmara (Câmara de Vereadores)	Geradora
TV Cidade (cabo)	Emissora
NET/RBS TV (cabo) canal 36	Geradora
TV Babitonga	Emissora

Figura 83. E emissoras de TV de Joinville

Fonte: ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE EMISSORAS DE RÁDIO E TELEVISÃO / SECOM 2017,1º SEMESTRE, *apud* SEPUD,2017.

As Emissoras de Rádio existentes na cidade são apresentadas na Figura a seguir:

NOME	TIPO	MODALIDADE DE TRANSMISSÃO
Atlântida	Comercial	FM
Arca da Aliança (Colon)	Comercial	AM
Cultura	Comercial	AM
Clube	Comercial	AM
Nativa FM	Comercial	FM
Jovem Pan	Comercial	FM
89 FM	Comercial	FM
Udesc	Educativa	FM
107.5	Educativa	FM
Joinville Cultural	Educativa	FM
Rádio Leste (Iriirü)	Comunitária	FM
Rádio Comunitária de Pirabeiraba	Comunitária	FM
Associação Rádio Comunitária União Sul (Boehmerwald)	Comunitária	FM
Associação Rádio Comunitária Nova Brasília	Comunitária	FM

Figura 84. Emissoras de Rádio de Joinville

Fonte: SINDICATO DOS RADIALISTAS PROFISSIONAIS DO NORTE E NORDESTE DE SANTA CATARINA/ SECOM 2017, *apud* SEPUD,2017.

Dos jornais impressos e digitais que circulam no município estão contemplados os jornais diários: A Notícia e Notícias do Dia, editados na cidade. O Jornal semanal alternativo Gazeta de Joinville, e os jornais menores com periodicidade indefinida: Jornal da Cidade e o Correio Joinvilense, além do jornal O Vizinho.

JORNAL	ABRANGÊNCIA
A Notícia	Local
Diário Catarinense	Estadual
Jornal da Educação	Mensal (circulação nas escolas)
Jornal do Iriirü	Local (mensal)
Jornal de Pirabeiraba	Local (mensal)
Jornal do Floresta	Local (bimestral)
Diário Oficial Eletrônico do Município (DOEM)	Local (disponível na web – www.joinville.sc.gov.br)
O Joinvilense	Local (quinzenal)
O Vizinho	Local (quinzenal)
Gazeta de Joinville	Local (semanal)
Jornal do Paraíso	Regional / Bairro
Portal Joinville - visualização online	Internet
Classe A (classificados)	Semanal
Jornal Pirabeiraba Blatt (Folha de Pirabeiraba)	Regional / Distrital (mensal)
Jornal Nosso Bairro	Local (quinzenal)

Figura 85. Jornais que circulam em Joinville

Fonte: SECOM 2017, *apud* SEPUD, 2017.

A empresa responsável pelo serviço de telefonia em Joinville é a Anatel. No ano de 2015 o município contava com 70.015 telefones fixos em serviço e 2.221 telefones públicos existentes na cidade (Anatel, 2015 *apud* SEPUD, 2017).

7.4.1.6. Pavimentação

A região-centro norte do município, onde o imóvel está localizado, possui a maior extensão, comparada às outras regiões, com 86,93% do seu sistema viário pavimentado (SEPUD, 2017).

Na Área de Influência Direta do empreendimento são encontradas ruas pavimentadas com asfalto, ruas sem pavimentação, ruas com pavimentação de paralelepípedo e ruas que estão sendo pavimentadas com asfalto, este último é o caso da Rua Presidente Prudente de Moraes onde o imóvel está inserido.

Nas figuras abaixo é possível identificar os diferentes tipos de pavimentação em algumas vias pertencentes à AID do empreendimento.



Figura 86. Trecho da Rua Presidente Prudente de Moraes, com pavimentação de asfalto.

Fonte: Própria, 2020.



Figura 87. Trecho da Rua Almirante Jaceguay, sem pavimentação.

Fonte: Google Maps, 2020



Figura 88. Trecho da Rua Marquês de Olinda, com pavimentação asfáltica.

Fonte: Google Maps, 2020

O acesso ao condomínio residencial se dará pela Rua Presidente Prudente de Moraes. Estuda-se a possibilidade de fazer o acesso dos caminhões também pelo trecho da Rua Almirante Jaceguay durante o período de obras, as movimentações de maquinário para as obras serão feitas nos horários foras de pico (07h30 – 08h30; 11h30 – 13h00; 17h30 – 18h30) e as manobras de carga/descarga serão realizadas dentro da área do canteiro de obras, não impactando na pavimentação da rua de acesso ao condomínio quando este estiver concluído.

7.4.1.7. Iluminação Pública

Todas as vias da área de influência do empreendimento possuem iluminação pública. A iluminação composta por postes atende à demanda gerada pela circulação de pedestres atualmente e também após a construção do empreendimento.

A Figura a seguir demonstra a iluminação existente na Rua Presidente Prudente de Moraes.



Figura 89. Postes e Iluminação pública na Rua Presidente Prudente de Moraes.

Vale ressaltar que a conservação e manutenção da rede de iluminação pública das vias são responsabilidade da Concessionária (CELESC) e do Poder Público Municipal.

Encontra-se em anexo a Declaração de Viabilidade de Fornecimento de Energia nº 210026, emitida em 27/03/2020 pela CELESC, que confirma a viabilidade do fornecimento de energia elétrica para atender o empreendimento em questão.

7.4.1.8. Transporte Coletivo

Em relação ao transporte público, a empresa GGES - Geologia Geotecnia Engenharia e Sondagem LTDA, realizou um Estudo de Impacto de Vizinhança em 2015 para um condomínio de alto padrão na Rua Presidente Prudente de Moraes, na resposta de Ofício UP/IPPUJ nº 1461/2015, Protocolo nº 52.940/2015, a empresa expõe que considerando uma pesquisa realizada, onde apenas 7% da população da região do entorno do empreendimento utiliza transporte público, e que há a presença de 2 abrigos de ônibus próximos ao empreendimento, pode-se dizer que é desnecessária a ampliação desta oferta, uma vez que a maior parte dos moradores utiliza transporte pessoal para locomoção. Neste contexto, pode-se afirmar que a localização e quantidade de abrigos de ônibus existentes no entorno atende a demanda atual e futura.

Na Área de Influência do empreendimento também se localiza a Estação Norte, do qual está distante a aproximadamente 770 metros do imóvel do empreendimento.



Figura 90. Estação Norte Gustavo Vogelsanger.

É possível identificar no mapa de Equipamentos Urbanos que toda a via do empreendimento (Rua Presidente Prudente de Moraes) é contemplada pelo trajeto do serviço público de transporte, com 7 linhas alimentadoras. Toda a Área de Influência Direta é servida por 42 linhas regulares de transporte coletivo, descritas a seguir:

- Linhas Alimentadoras com atendimento pela Rua Prudente de Moraes:
 - 0150 - Norte / Vila Nova via Walmor Harger;
 - 0151 - Norte / Vila Nova via Col. Zulma;
 - 0152 - Norte / Vila Nova via IFSC;
 - 0153 - Norte / Vila Nova via João Miers;
 - 0249 - Ananguera / Norte;
 - 0427 - Norte / Perini via Prudente de Moraes;
 - 0504 - Madrugadão Centro / Vila Nova.
- Linhas Alimentadoras com atendimento pela Rua Dona Francisca:
 - 0100 - Sul / Norte via Rodoviária;
 - 0123 - Morro Cortado / Norte;
 - 0126 - Arno W. Doehler / Norte;
 - 0160 - Norte / Pirabeiraba;
 - 0161 - Norte / Pirabeiraba via Ver. Guilherme Z;

0202 - Circular Parque Douat;
0203 - Circular Rui Barbosa;
0204 - Dona Francisca;
0210 - Rui Barbosa via IFSC;
0211 - Eixo Industrial;
0271 - Paraíso via Arno W. Dohler;
0272 - Canto do Rio via W. Dohler;
0307 - Itaum / Pirabeiraba;
0410 - Norte / Rio da Prata Final;
0411 - Norte / Rio da Prata;
0414 - Norte / Cubatão Raabe;
0416 - Norte / Rio Bonito;
0417 - Norte / Av. Edmundo Doubrawa;
0423 - Norte / Tia Marta;
0425 - Norte / Rio Bonito Via Canela;
0426 - Norte / Perini;
0920 - Doehler / Tupy;
0922 - Doehler / Norte;
0923 - Dohler / Iririú / Tupy;
4100 - Norte / Quiriri;
4102 - Norte / Quiriri Via Serra;
4103 - Norte / Quiriri Final.

- Linhas Alimentadoras com atendimento pela Rua Benjamin Constant:

0244 - Benjamin Constant / Centro

- Linhas Alimentadoras com atendimento pela Rua Blumenau:

0022 - Sul / Campus;

0040 - Tupy / Norte via Centro;

0041 - Norte / Centro;

0200 - Norte / Sul;

0305 - Itaum / Campus;

0307 - Itaum / Pirabeiraba;

1706 - Sul / Dohler.

Nas Figuras a seguir destacam-se os pontos de ônibus da via próximos à área do imóvel em estudo. O ponto mais próximo a entrada do futuro Condomínio Residencial encontra-se a aproximadamente 154 metros de distância. Por esse motivo não há necessidade de aumento na demanda de pontos de ônibus na via.



Figura 91. Visualização dos pontos de ônibus na Rua Presidente Prudente de Moraes.



7.4.1.9. Segurança

Na AID do empreendimento localiza-se a Delegacia de Polícia Civil - 3ª Delegacia de Polícia da Comarca (Antiga DP Norte), situada na Avenida Marquês de Olinda, nº 1022, bairro Costa e Silva.



Figura 92. Visualização da Delegacia de Polícia Civil, Rua Marquês de Olinda.

7.4.1.10. Saneamento Básico

Abastecimento de Água

De acordo com dados fornecidos pela Prefeitura de Joinville, a região em geral é atendida pelo abastecimento público da rede. O município administra o abastecimento de água em seu território, através da Companhia Águas de Joinville, sob regulação e fiscalização da AMAE – Agência Municipal de Água e Esgoto. A água distribuída provém de dois mananciais, o Rio Cubatão e o Rio Piraí, ambos com uma Estação de Tratamento de Água própria, as quais atingem praticamente 100% da população municipal e localizam-se na região das encostas da Serra do Mar, apresentando boas condições em termos de disponibilidade e qualidade de água.

O bairro Santo Antônio é 100 % atendido pelo abastecimento de água. A região do empreendimento é abastecida pelo sistema do Rio Cubatão, o qual é responsável por aproximadamente 70% do abastecimento da cidade de Joinville.

A Viabilidade Técnica, emitida pela Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville, PROJ nº 127/2018 é apresentada em Anexo.

Esgotamento Sanitário

Segundo a Companhia de Saneamento Básico do município - Águas de Joinville, o bairro Santo Antônio é atendido pela rede coletora de esgotamento sanitário, incluindo o local onde será implantado o empreendimento. Conforme indicado no PROJ nº 127/2018 a rede passará por obras de ampliação feitas pela companhia.

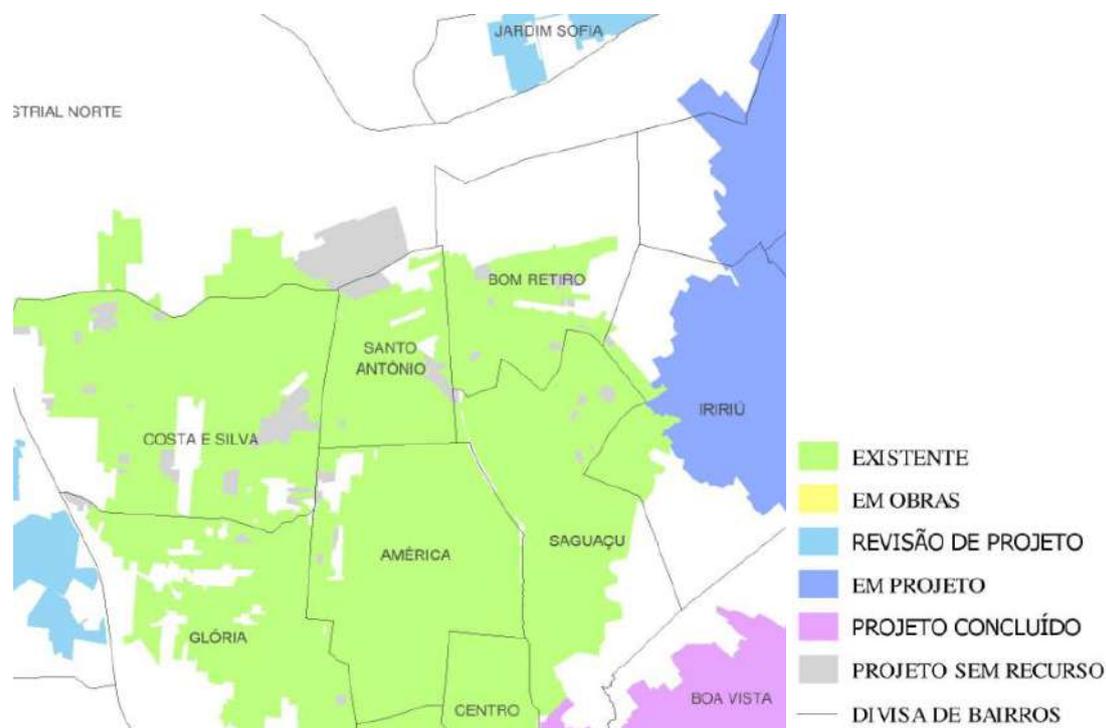


Figura 93. Mapa de expansão e melhorias do sistema de esgotamento sanitário no município de Joinville/SC

Fonte: <http://www.aguasdejoinville.com.br/site/images/ses1.jpg>.

Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais

O estabelecimento contempla um sistema de drenagem pluvial para o escoamento das águas pluviais, evitando erosão com carreamento de partículas de solo para a galeria pluvial e conseqüentemente para os cursos d'água.

A rede de drenagem pluvial é implantada por toda a extensão da Rua Presidente Prudente de Moraes e esta é direcionada para o Rio Alvinho Vohl. Nas figuras abaixo é possível observar as caixas de saída da água pluvial existente em frente ao lote do empreendimento em estudo.



Figura 94. Caixas de saída da água pluvial.

Coleta de Lixo

O armazenamento dos resíduos será feito na “casa de lixo” em frente ao condomínio, com acesso à rua Presidente Prudente de Moraes. A coleta será realizada pelo serviço público do município, executado pela empresa Ambiental Limpeza Urbana.

A empresa organiza a coleta de lixo por setores, no bairro Santo Antônio a coleta será feita nas segundas, quartas e sextas, no turno da noite entre às 21h32min e 5h. Os resíduos recicláveis são coletados todas as terças, no período da manhã.

Segue em anexo a este estudo a Certidão de Viabilidade da Ambiental Limpeza Urbana, emitida em 25/04/2018, declarando que o empreendimento é atendido pela coleta de resíduos municipal.

7.4.2. Uso e Ocupação Do Solo

Conforme descrito no item Caracterização do Uso do Solo, o empreendimento será instalado no zoneamento Setor de Adensamento Prioritário 02 (SA-02) com Faixa Viária (FV), sendo este uma subdivisão do Macrozoneamento denominado Área Urbana de

Adensamento Prioritário (AUAP). Esta área caracteriza-se por 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.

Por meio do Mapa de Uso do Solo da região do empreendimento (Fig. 95) é possível identificar as características de paisagem urbana do Setor de Adensamento Prioritário, com uma estrutura visual de paisagem urbana, possuindo um caráter residencial, de comércio e prestadores de serviço.



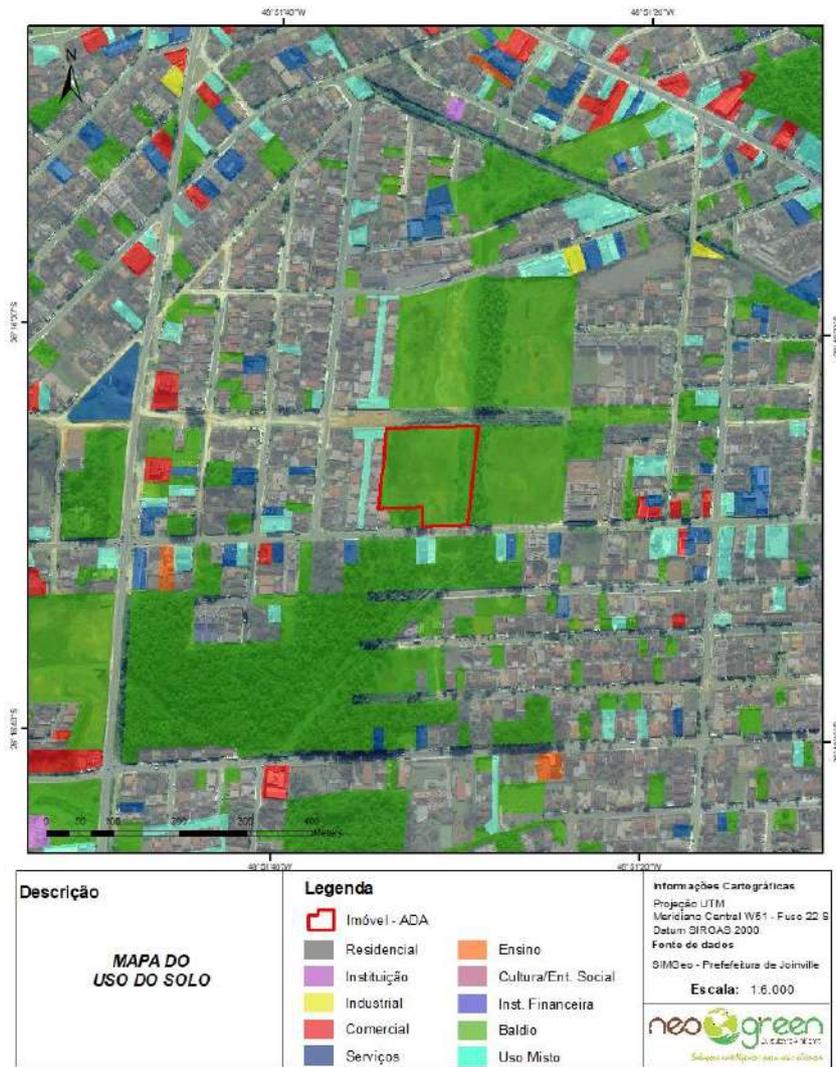


Figura 95. Mapa do uso do solo da região de entorno do imóvel.

Fonte: Própria, 2018.

O mapa apresentado identifica a predominância de edificações residenciais no entorno do imóvel, porém, também foram observadas algumas instituições de ensino, comércio, indústrias e prestadores de serviços. Portanto, não haverá conflitos quanto ao uso do solo, visto que na região predomina o uso residencial e apenas 7% deste território é composto por atividades de Comércio e Serviços.

7.4.3. Valorização ou Desvalorização Imobiliária

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

A implantação de diferentes tipos de empreendimentos pode gerar diversas situações impactantes em relação à valorização imobiliária da vizinhança. Um exemplo é o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação de benfeitorias ou imóveis que aumentem à atividade da região e conseqüentemente a procura por imóveis. Também pode ocorrer o contrário, ou seja, a desvalorização do solo urbano, causado geralmente pela implantação de atividades geradoras de algum tipo de poluição ou algum transtorno, como cemitérios, aterros sanitários, entre outros (MENIN, 2013).

A desvalorização de imóveis não ocorre a curto prazo de tempo, quando ocorrem, tendem 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 (WILLTGEN, 2012). Ou ainda, a falta de investimentos em áreas de grande importância como saneamento básico, transporte público, segurança e educação.

A verticalização imobiliária traz consigo fatores positivos para a Gestão Pública da cidade uma vez que se consegue fornecer infraestrutura de modo menos custoso em áreas mais concentradas do que em áreas mais longínquas. Em termos de investimento e operacionalização, por exemplo, de redes de abastecimento de água, esgoto, linhas de transporte urbano, entre outros, são menores.

A indústria da construção civil sob o ponto de vista da economia, gera um grande volume de recursos investidos, ou seja, um exemplo para a valorização da terra, que pode ser aqui citado, decorre quando o construtor estabelece com o proprietário do terreno a ação de permuta. Ao invés de lançar mão de parte de seus recursos financeiros na compra da gleba, ele acorda o pagamento com o proprietário em unidades construídas,

habitacionais e/ou comerciais, cujo preço total supera o preço original da terra comprada, havendo assim um incremento substancial.

Outras ações intrínsecas da construção civil, se observa em relação ao Estado. Através de seus gestores municipais direcionam os investimentos justamente para onde ocorrem as principais incorporações. Por sua vez, o investimento privado atrai investimentos em infraestrutura urbana, principalmente no sistema viário, e com isso abre perspectivas de valorização, confirmando os setores de crescimento da cidade.

Aliado a nova verticalização imobiliária, entende-se que a adequação às novas necessidades da população, como melhorias em segurança, comodidade no deslocamento para o trabalho e oferta de serviços, leva uma região a ser valorizada ou não. Ou seja, se uma região apresenta residências e serviços que não foram renovados, melhorados e aprimorados ao longo do tempo, seus moradores e usuários tendem a se dirigir para locais onde há prédios e serviços novos, mais inteligentes, seguros e econômicos (WILLTGEN, 2012).

O empreendimento a ser implantado é de médio/grande porte, e contribuirá para valorização da região, devido à interferência direta nos fatores sociais da vizinhança, como maior dinâmica nas relações sociais e econômicas. Isto se deve principalmente ao acréscimo populacional, além de alterações no aspecto de acessibilidade da vizinhança, potencialização no aumento de comércios e/ou serviços e alteração da paisagem com construções novas e modernas.

A mudança na Lei de zoneamento ocorrida em Joinville nos últimos anos e a construção de empreendimentos próximos e semelhantes ao objeto deste estudo, não afetaram negativamente os valores dos imóveis no Bairro Santo Antônio, pelo contrário, observou-se valorização do metro quadrado.

De acordo com o estudo da Brain (2017), Santo Antônio está no grupo chamado cluster 2, o qual inclui sete bairros, nos quais o preço médio, por metro quadrado, está

calculado em torno de R\$5.078. Pertencem a este grupo os bairros América, Atiradores, Glória, Santo Antônio, Bom Retiro, Centro e Costa e Silva. Este grupo é o mais valorizado dentre todos os bairros do município. No entanto, obviamente existem distinções de valores de mercado dentro desse grupo, dependendo da localização, das características de cada imóvel e de sobremaneira das condições de acesso e infraestrutura adjacentes.

Esta região é onde se encontra a maior diversidade de elementos de infraestrutura urbana disponível do município, com larga oferta de prestação de serviços para dar comodidade aos seus moradores. De acordo com as características já apresentadas, o empreendimento em análise deste EIV vem potencializar ainda mais esta região. Ao se ocupar um espaço “vazio” da cidade, o empreendimento atua no sentido de requalificar o espaço e promover a sua refuncionalização, possibilitando a produção de novas unidades residenciais, estabelecimentos comerciais, serviços e melhorias nos equipamentos comunitários, potencializando a acessibilidade num espaço em processo de valorização.

Não longe disto, vale destacar o que preconiza o Estatuto das Cidades, origem essencial deste EIV. Aprofunda-se a gênese de um direito urbano-ambiental dotado de institutos e características peculiares, permitindo pela primeira vez na história do país a construção de um conceito mais factível e, portanto, mais instrumental de cidade sustentável. Entende-se este como aquele que apresenta condições de promover vários direitos, tais como o acesso à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, a melhores condições de mobilidade e acessibilidade, a serviços públicos, ao trabalho e ao lazer. Possibilita também o reconhecimento da dinamicidade e complexidade da cidade, devendo nesse contexto, por um lado incorporar necessidades urbanas e por outro estabelecer os limites para vida em sociedade.

Do conjunto de intervenções diretas e indiretas associadas ao empreendimento, quer sejam de melhoria da infraestrutura, ou de implementação de novos equipamentos para o uso da comunidade, ou pela qualificação paisagística e ambiental, ou ainda pela geração de

novas oportunidades de trabalho e moradia, é que se estará verificando a valorização imobiliária decorrente.

Portanto, pode-se concluir que a implantação do empreendimento tende a contribuir ainda mais para uma valorização imobiliária da região de implantação, uma das contribuições para esta valorização será o aumento da arrecadação de IPTU, que tem seu valor revertido indiretamente, para melhorias na região. A área está em processo de transformação do padrão de uso e ocupação do solo, propiciando novos investimentos locais e agregando fatores a potencialização do ambiente para a sociedade, características inerentes do ponto de vista de valorização/desvalorização imobiliária.

8. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

8.1. VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO

Conforme apresentado a seguir, a área de influência do empreendimento apresenta volumetria essencialmente residencial em expansão vertical.

Na região de entorno do empreendimento foram observados diversos conjuntos residenciais verticais, como apresentado, composto por prédios de até 9 pavimentos, que certamente foram aprovados pela Lei Complementar nº 312/2010, a qual definia este zoneamento como ZCD2, limitando o gabarito em 8 pavimentos, com a possibilidade de acréscimo de mezanino e cobertura.



Figura 96. Edifício Pitágoras, na Rua Almirante Jaceguay.

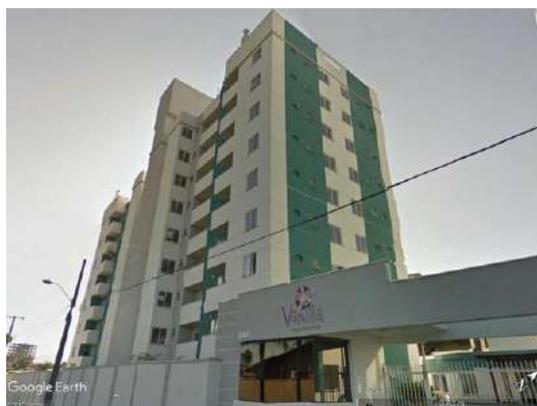


Figura 97. Residencial Vanilla, na Rua Almirante Jaceguay.



Figura 98. Residencial Stellaris, na Rua Guia Lopes.



Figura 99. Residencial Saint Peter, na Rua Marcílio Dias.



Figura 100. Residencial Spazio Jardim de Hamburgo, na Rua Presidente Prudente de Moraes.



Figura 101. Residencial Mirabilis, na Rua Presidente Prudente de Moraes.



Figura 102. Residencial Australis Easy Club, na Rua Almirante Jaceguay.

O empreendimento a ser implantado na Rua Presidente Prudente de Moraes possui 49,82m de altura, com 17 pavimentos, conforme projeção apresentada abaixo.



Figura 103. Vista superior do futuro Condomínio.



Figura 104. Vista frontal do futuro Condomínio.





Figura 105. Vista ao leste do futuro Condomínio.

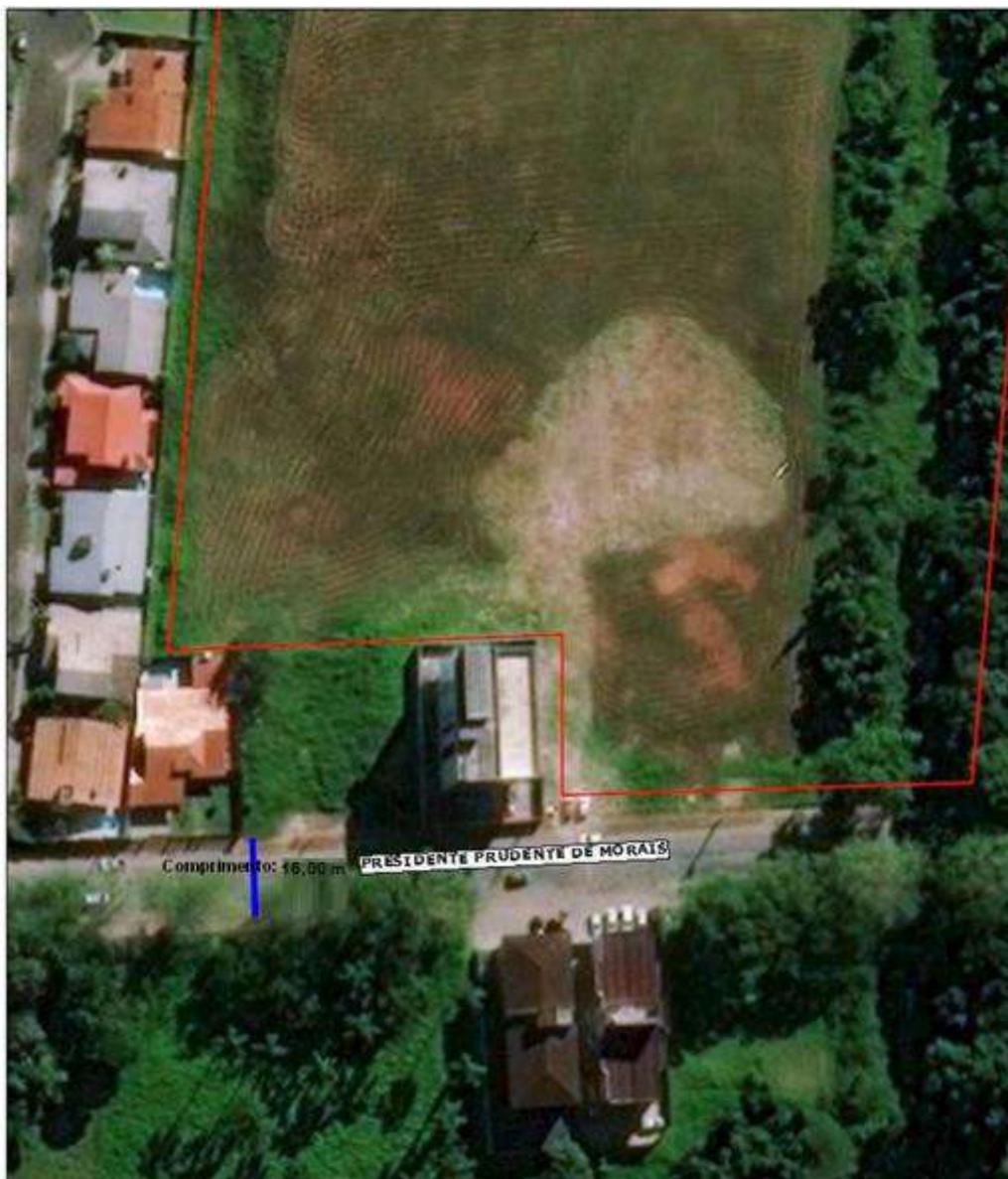


Figura 106. Vista ao oeste do futuro Condomínio.

Essa situação foi permitida, pois o empreendimento recebeu o Direito do Uso de Outorga Onerosa de 100% estabelecido pela Lei de Ordenamento Territorial por estar compreendido numa rua cuja seção tem mais de 16 metros (Figura 107), conforme determinado pela Lei de Uso e Ocupação do Solo do município, no qual esta descrito a seguir:

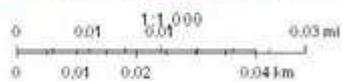
Art. 81: O gabarito máximo em todos os Setores de Adensamento Prioritário, nos Setor Especial de Interesse Público (SE-02) e nas Faixas Viárias (FV) e Setores Especiais de Centralidade Urbana (SE-08) dos demais setores poderá ser acrescido em até 100% (cem por cento) da sua altura, nos imóveis localizados em vias com seção mínima de 16m (dezesesseis metros), desde que estejam vinculados a um dos instrumentos de promoção do desenvolvimento urbano, Transferência do Direito de Construir ou Outorga Onerosa do Direito de Construir." (LEI COMPLEMENTAR Nº 523, DE 04 DE JANEIRO DE 2019).





May 7, 2018

Logradouros (necessário Zoom)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Base Digital Cartográfica da Prefeitura Municipal de Joinville. Escala 1:1000 por Aeronáutica 2007-2010

Figura 107. Seção da Rua Presidente Prudente de Moraes à frente do imóvel.

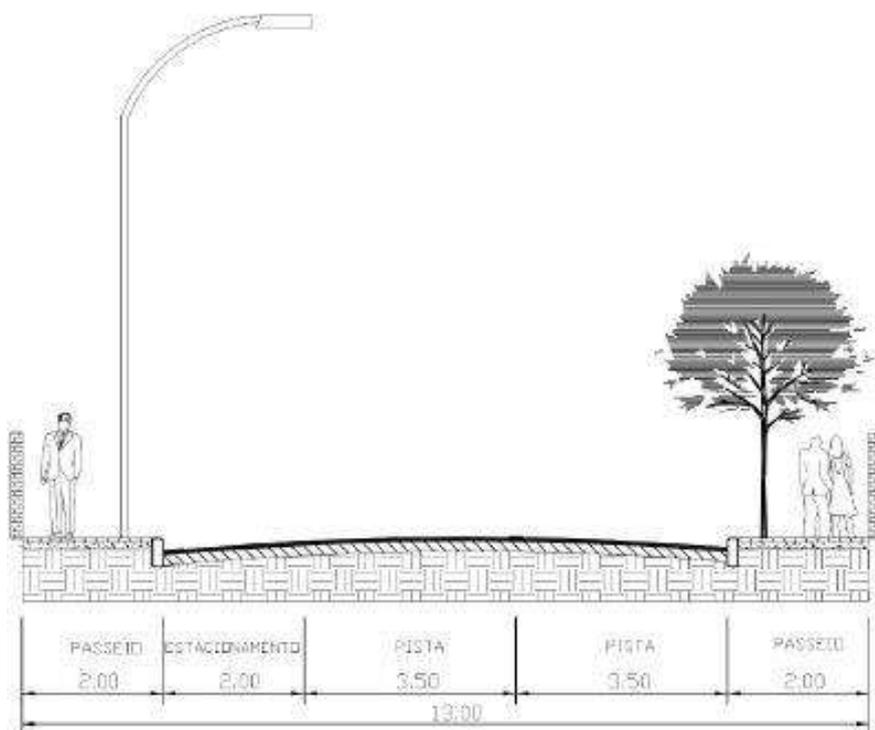


Figura 108. Seção das vias do sistema de circulação.

Fonte: Joinville, 2017.

8.2. BENS TOMBADOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA

O Instituto do Patrimônio Histórico Artístico e Nacional (IPHAN) descreve o tombamento como um instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural mais conhecido, podendo ser feito pela administração federal, estadual e municipal.

O Decreto-Lei Federal nº 25, de 30 de novembro de 1937, o Patrimônio Cultural é definido como um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação é de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou criados pela indústria humana.

A administração de bens tombados em Joinville é regrada pela Lei Municipal Nº 1773, de 1º de dezembro de 1980, que dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural. No Mapa de Bens Tombados na Vizinhança, Figura 109, podem-se visualizar os bens tombados e em processo de tombamento da vizinhança do imóvel em estudo, sendo o bem tombado mais próximo localizado a 1,04 km de distância na Rua Dr João Colin, nº 2287, bairro América (Figura 110). E o imóvel em processo de tombamento mais próximo à área de estudo localiza-se à 1,34 km de distância na Rua Tenente Antônio João, nº 580, bairro Saguauçu (Figura 111).

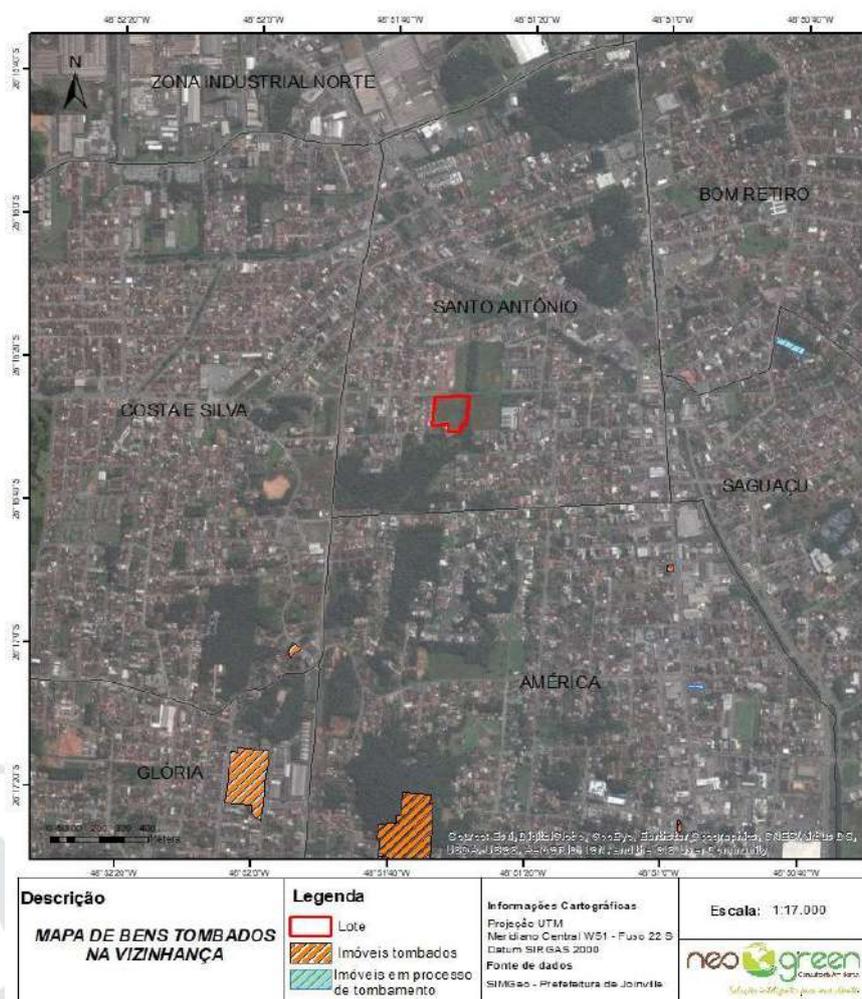


Figura 109. Bens tombados próximos ao lote do empreendimento



Figura 110. Bem tombado mais próximo ao local do empreendimento.

Fonte: Google maps 2020.

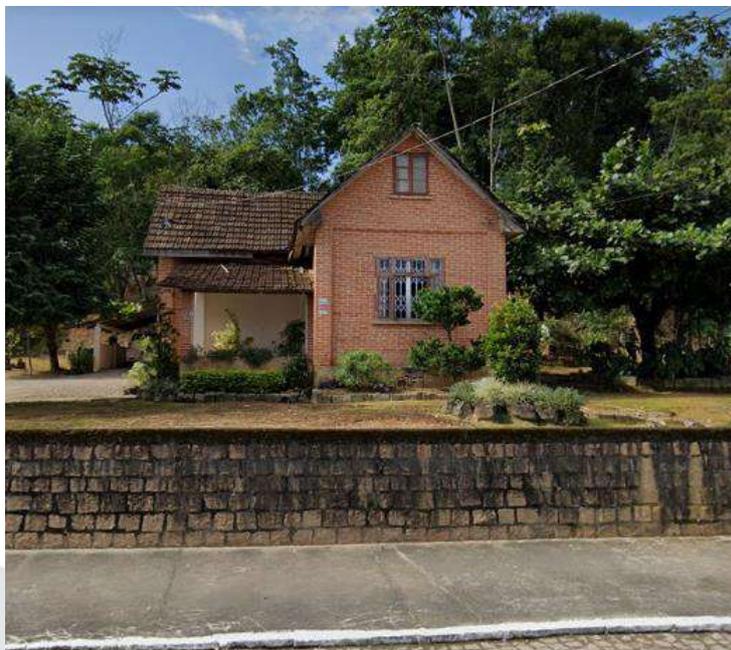


Figura 111. Imóvel em processo de tombamento mais próximo ao local do empreendimento.

Fonte: Google Maps 2020.

8.3. VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS

De acordo mapa hidrográfico e vistoria in loco, tem-se presente ao leste do imóvel um curso d'água, este denominado Rio Alvino Voh que flui para o principal rio da bacia, denominado Rio Cachoeira. Considera-se este Rio como sendo uma vista pública notável.



Figura 112. Vista lateral do imóvel onde localiza-se o curso d'água.

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental

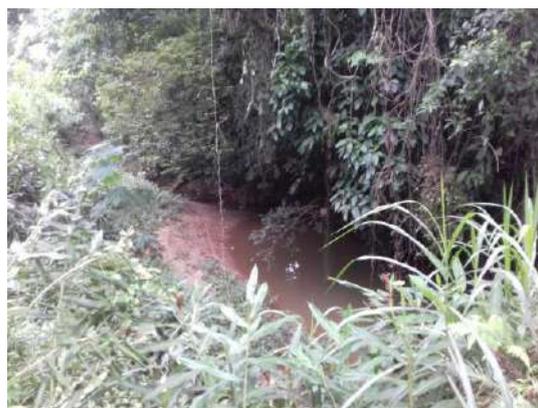


Figura 113. Visualização do curso d'água no interior do imóvel.

Fonte: Neo Green Consultoria Ambiental

Constata-se que a implantação do empreendimento não afetará nas vistas públicas notáveis, visto que atualmente as margens do rio já se encontram cobertas por vegetação ciliar, dificultando a visualização do rio pela população.

8.4. MARCO REFERENCIAL LOCAL

Na região do empreendimento, como marcos de referência local destacam-se a Delegacia de Polícia a oeste ao oeste, distante aos 480 metros do objeto de estudo, e o Terminal Rodoviário, distante a 790 metros ao leste.



Figura 114. Delegacia de Polícia, localizado na Rua Marquês de Olinda.



Figura 115. Terminal Rodoviário, localizado na Rua João Colin.

8.5. PAISAGEM URBANA

O entorno do empreendimento apresenta uso essencialmente residencial, no entanto existem na região diversos empreendimentos comerciais e alguns prestadores de serviços, poucas indústrias e escolas e terrenos ainda baldios.

Apesar da região ser predominantemente de ocupação horizontal, na Área de Influência Direta é possível perceber a mudança para a tendência de verticalização pela quantidade de empreendimentos verticais sendo construídos, sendo encontrados na região prédios de até 9 andares, delimitada pelo Anexo IV da Lei de Uso e Ocupação do Solo.

A Outorga Onerosa do Direito de Construir, Lei Complementar nº 470/2017, permite que o empreendimento seja acrescido em até 100% do Coeficiente de Aproveitamento do Lote (CAL) e na altura, porém para este projeto adotou-se pouco mais de 50% para acréscimo de pavimentos. Desta forma o empreendimento será maior que os edifícios já existentes na região, entretanto menos impactante do que o permitido pela legislação.

Atualmente a área encontra-se sem ocupação, e a intervenção do empreendimento no local seguirá com alterações na paisagem. Assim, conforme o exposto acima se pode concluir que a implantação do empreendimento alterará consideravelmente o visual da paisagem urbana no entorno.

9. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

A engenharia de tráfego é um ramo da engenharia de transporte que trata do planejamento e projeto geométrico das operações de tráfego em ruas, avenidas e rodovias. Ela caracteriza-se como uma área de conhecimento interdisciplinar onde o objetivo é o transporte seguro e conveniente. (PAVELSKI, 2019).

Estudo de tráfego consiste em uma avaliação feita por métodos sistemáticos de coleta, onde o objetivo fundamental é ver a relação entre todos os componentes que compõem o tráfego com o ambiente no qual ele está inserido. É uma ferramenta importante

que auxilia a Engenharia de Tráfego a atender as necessidades das vias de trânsito e elaborar um bom planejamento da rede viária (DNIT, 2006).

Com o estudo de tráfego é possível avaliar de maneira quantitativa os veículos que trafegam por uma determinada via em um conhecido período de tempo, também fornece a análise sobre a capacidade de uma via em receber o aporte de veículos e ver sua classificação perante a saturação desta em relação aos veículos (PIETROANTONIO, 1999).

O estudo de tráfego, portanto, fornece os conceitos e a aplicação metodológica necessária para implementação dos procedimentos, que determinam os possíveis impactos associados à malha viária e a classificação da via de tráfego estudada, em termos da sua trafegabilidade.

Portanto, o objetivo deste capítulo é diagnosticar o impacto da implantação do empreendimento perante o sistema viário. Para tal, será realizado um diagnóstico do sistema viário na região, com a caracterização do tráfego, das demandas e dos diferentes modais disponíveis, sendo utilizados dados primários com a contagem volumétrica de veículos e dados secundários coletados em obras referenciadas e de acordo com o DNIT. Serão apresentados os prognósticos de cenário futuro e outros pontos específicos, tais como as condições de acesso, sinalização, dentre outros.

9.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO E DA MOBILIDADE

Este estudo apresenta a avaliação do impacto na geração de tráfego de veículos e na circulação de pedestres decorrentes do aumento do fluxo de veículos na região de acesso ao empreendimento localizado na Rua Presidente Prudente de Moraes, bairro Santo Antônio, região urbana de Joinville.

O bairro Santo Antônio, onde está inserida a área de estudo, dispõe de infraestrutura nas áreas de transportes, energia, comunicações, segurança pública, além de outros serviços que servem para dar apoio à comunidade que trabalha ou reside na localidade.

Importante salientar que o suporte básico da estrutura viária no município de Joinville é dado pelo Eixo Norte/Sul (Rua Dr. João Colin, Av. Juscelino Kubitschek, Av. Getúlio Vargas, Rua Santa Catarina, Rua São Paulo e Rua Blumenau), o que define um desenvolvimento linear da cidade, margeando a BR-101, importante eixo de ligação do município para outras regiões do Estado e País. A grande maioria das ruas se assenta perpendicularmente ao Eixo Norte/Sul, funcionando como vias de penetração de bairros.

As principais vias de acesso à área em estudo são: a Avenida Marquês de Olinda e a Rua Presidente Prudente de Moraes (localização da área de estudo), também consideradas importantes vias de deslocamento na região norte do município. Na Figura 116, é possível observar, esquematizadamente, a localização do empreendimento com os fluxos das vias do entorno, em especial, a rua Presidente Prudente de Moraes.

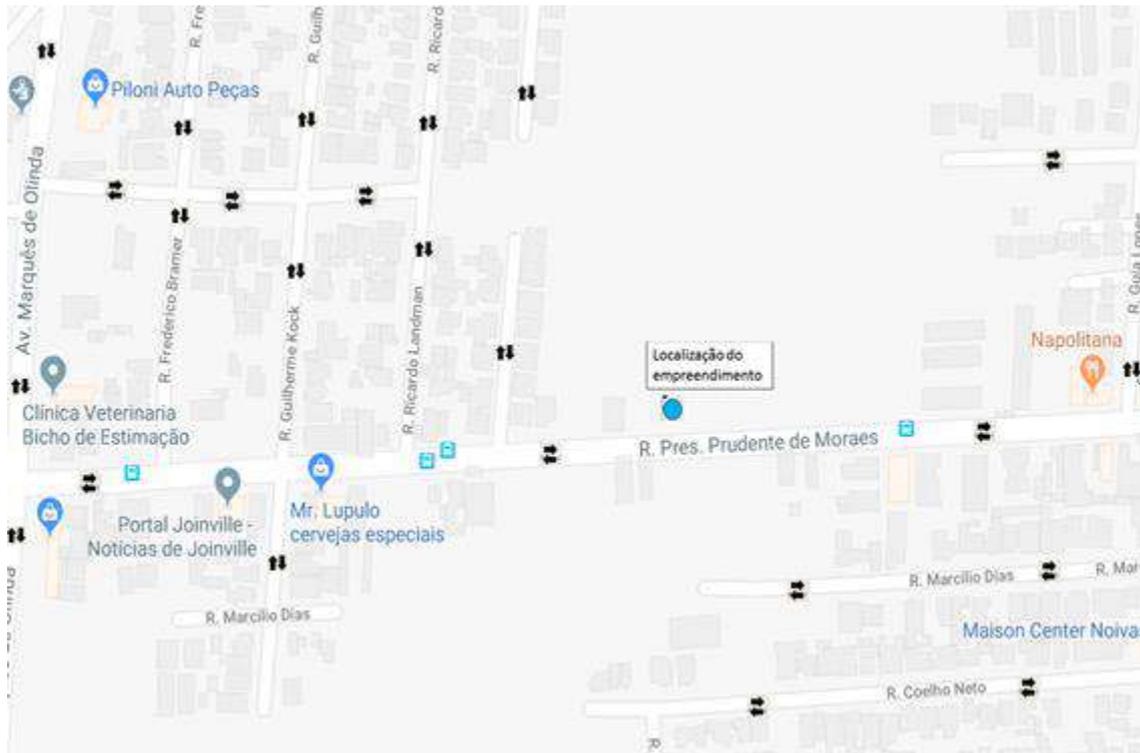


Figura 116. Localização do empreendimento com o fluxo das principais vias do entorno.

Na Rua Presidente Prudente de Moraes, via diretamente afetada pela a área de estudo do empreendimento, verifica-se calçadas pavimentadas na maior parte de sua extensão. As dimensões das calçadas variam em média de 3,0 m e a largura da via é de aproximadamente 10,0 m. Esta possui fluxo em ambos os sentidos, está recebendo pavimentação asfáltica e permite estacionar veículos somente no seu sentido oeste (Figura 117).



Figura 117. Rua Presidente Prudente de Moraes com fluxo em ambos os sentidos e sinalização viária com a proibição de estacionar na margem leste da via.

A velocidade permitida na rua Presidente Prudente de Moraes é de até 60 km/h, entretanto, no entorno da área do empreendimento, há poucas placas de sinalização do limite de velocidade. Não há semáforo na vizinhança imediata, apenas no cruzamento da rua Marquês de Olinda com a Presidente Prudente de Moraes (aproximadamente a 500 metros do empreendimento). Ao longo desta via, em áreas escolares com travessia de pedestres, a velocidade permitida é reduzida para até 30km/h (Figura 118).



Figura 118. Vista parcial da Rua Presidente Prudente de Moraes em dois pontos. Primeiro trecho com sinalização viária máxima de velocidade de 60km/h no entroncamento com a Rua Ricardo Lendmann, via de pouco acesso próximo ao empreendimento. Segundo trecho, sinalização viária com redução da velocidade máxima permitida para 30km/h em área escolar.

A caminhada também é um modal presente neste contexto de mobilidade, visto que este é um local multifacetado com estabelecimentos comerciais, residenciais e de serviços. No entanto, cabe destacar que em termos de acessibilidade as ruas não possuem quantidades suficientes de rampas de acesso, apresentam falhas e buracos nas calçadas (prejudicando a mobilidade principalmente de cadeirantes e idosos) e não possuem a linha guia para os deficientes visuais. Não há a existência de ciclofaixas.

O transporte público atende bem a região e próximo da área de implantação do empreendimento é possível observar alguns pontos de paradas de ônibus em ambos os sentidos da via (Figura 119).



Figura 119. Pontos de parada de transporte público próximos a área de instalação do empreendimento. Sentido oeste com visão parcial da área de estudo ao fundo e sentido leste.

9.2. CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO

O Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997, no art. 60 estabelece que as vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

1. vias urbanas: ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

a) *via de trânsito rápido: aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.*

b) *via arterial: aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.*

c) *via coletora: aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.*

d) *via local: aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.*

O caput do art. 61 da mesma Lei descreve que "a velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito". Sendo que de acordo com o parágrafo 1º do art. 61 "onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:

I - nas vias urbanas

a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;

b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;

c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;

d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais;

Contudo de acordo com o exposto no § 2º do art. 61 "o órgão ou entidade de trânsito ou rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior".

Portanto, de acordo com a classificação do Código de Trânsito Brasileiro a rua Presidente Prudente de Moraes, acesso ao empreendimento, é uma “via coletora, com velocidade máxima regulamentada em 60 Km/h”.

9.3. VIAS DE TRÁFEGO AFETADAS PELO EMPREENDIMENTO

As vias de tráfego afetadas pelo empreendimento são as que constam nas áreas de influência já identificadas anteriormente. Estas podem ser discriminadas em vias diretamente afetadas (sob influência direta da implantação e/ou operação do empreendimento) e vias indiretamente afetadas (as quais circundam e alimentam os fluxos das vias diretamente afetadas).

- Vias Diretamente Afetadas

A Via Diretamente Afetada (VDA) do empreendimento é a Rua Presidente Prudente de Moraes compreendendo um trecho de aproximadamente 300 metros para ambos os lados a partir da entrada do condomínio. Este trecho está destacado em vermelho na figura a seguir.

- Vias Indiretamente Afetadas

As Vias Indiretamente Afetadas (VIA) consistem naquelas que mesmo não sofrendo impacto direto pela implantação e operação do empreendimento, podem sofrer impacto indireto devido ao aumento da demanda de tráfego, a eventuais bloqueios ou mesmo acidentes relacionados. Considerando isto, uma área foi delimitada com base na via utilizada para a entrada e saída do empreendimento e os fluxos das vias circundantes (destacadas em verde).



Figura 120. Vias de Tráfego Afetas pelo Empreendimento.

De acordo com a Planta de Situação, o empreendimento destinou 1.951,17m² de seu terreno para a futura ampliação da Rua Almirante Jaceguay, isto é, uma faixa de aproximadamente 14m de largura.

9.4. DIAGNÓSTICO DO TRÁFEGO NA ÁREA AFETADA

9.4.1. Caracterização preliminar do tráfego na região do empreendimento

Foi realizada uma caracterização do tráfego na região, com o objetivo de compreender o estado do tráfego e os horários mais intensos nas suas principais vias. Para esse fim, foi utilizada a ferramenta online Google Traffic. O Google Traffic é uma extensão do Google Maps, que consiste em uma ferramenta de Sistema de Informações Geográficas (SIG) que apresenta o estado do tráfego típico, para um horário específico de um dia da semana, na forma de um gradiente formado por quatro cores (verde, laranja, vermelho e bordô),

classificado do verde ao bordô e indo de um tráfego muito rápido a um tráfego muito lento, respectivamente.

O estado do tráfego é obtido pelo aplicativo a partir dos dados de GPS dos usuários dos sistemas de navegação. Ressalta-se que essa caracterização não teve por fim obter uma análise definitiva do sistema de trânsito local, e sim uma ideia preliminar capaz de orientar as atividades de campo e os diagnósticos e prognósticos que serão descritos mais adiante.

A análise de tráfego foi realizada para quatro horários diferentes, nos quais foi observado o pico de trânsito. São estes: 07h-08h, representando o trânsito de ida ao trabalho e escola; 12h30min-13h30min, representando o tráfego gerado no intervalo de almoço; 13h15min-16h15min representando o período do fluxo da tarde; e das 18h-19h, representando o tráfego gerado pelo retorno às residências após um dia de trabalho.

A Figura 121 apresenta o trânsito típico das 07h00 das vias próximas ao empreendimento. Como pode ser observado, neste horário o trânsito típico para a Rua Presidente Prudente de Moraes é classificado como trânsito típico rápido em ambos os sentidos, não havendo lentidões. Um pequeno trecho é assinalado em laranja, o qual denota boas condições, porém não tão rápido. Este trecho se encontra uma unidade escolar e a proximidade da sinaleira de trânsito com a Av. Marques de Olinda. A Av Marques de Olinda também apresenta classificação boa do trânsito típico tanto no sentido norte quanto no sentido sul, apresentando apenas num pequeno trecho no sentido norte um pouco mais de lentidão. Trecho este que possui sinais de trânsito, o que naturalmente realiza uma pequena retenção.

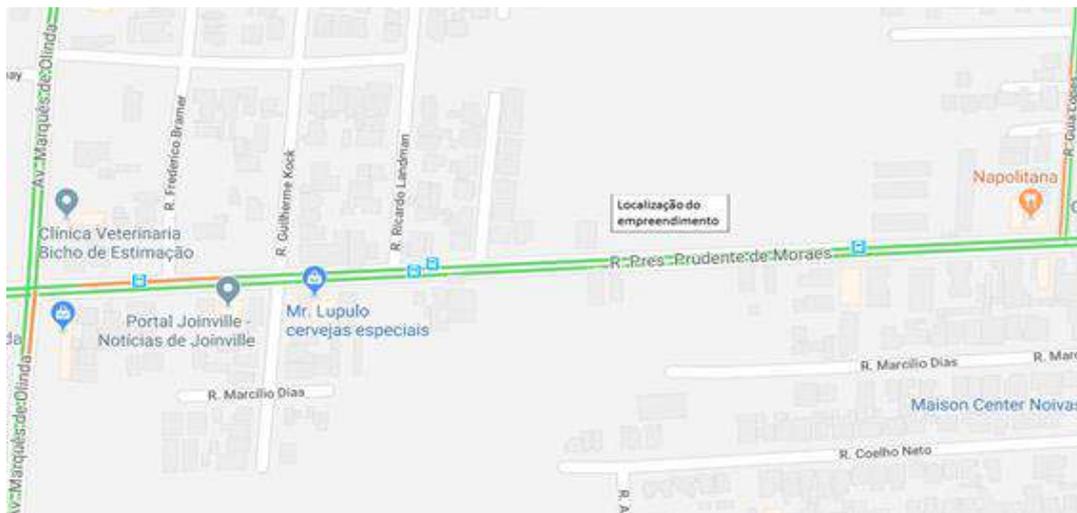


Figura 121. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 07h00minh

O trânsito observado às 12h30min (Figura 122) apresenta certa similaridade ao das 07h00minh, com tráfego rápido na Rua Presidente Prudente de Moraes. Os trechos menos rápidos continuam atrelados a sinaleira na congruência da rua Presidente Prudente de Moraes com a Av. Marquês de Olinda.

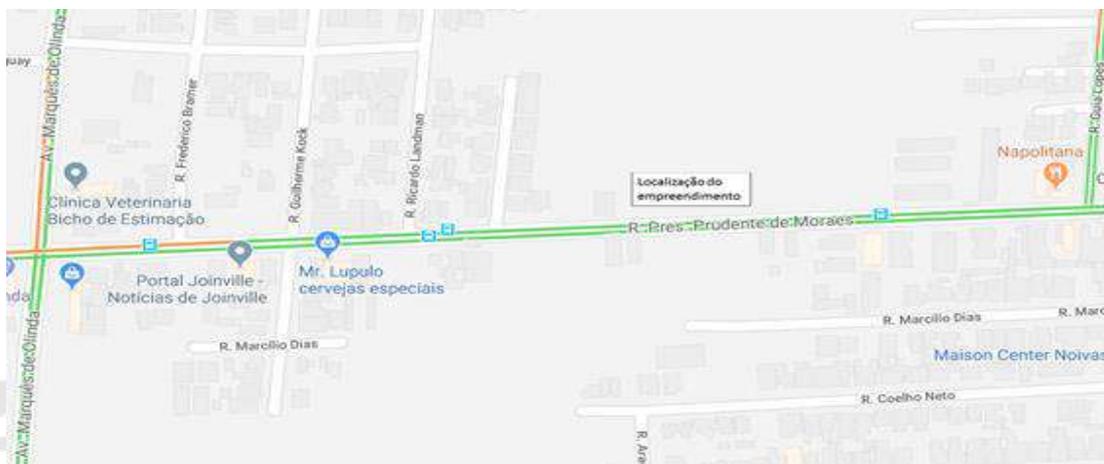


Figura 122. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 12h30minh

O trânsito observado no período da tarde às 15h15min continuou com certa similaridade ao do período da manhã e do almoço. A exceção se deu na Av Marquês de Olinda que neste período apresentava a melhor faixa de classificação de fluxo, rápido (Figura 123).

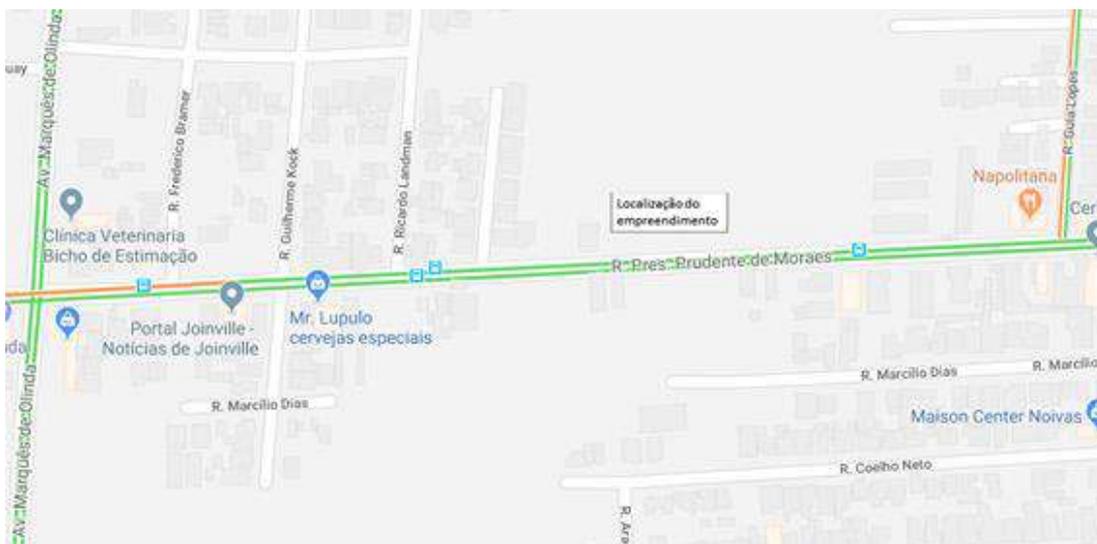


Figura 123. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 15h15minh

Ao final do dia, no horário de 18h, o trânsito se altera bastante. Todos os trechos das ruas analisadas, inclusive a via principal do empreendimento, a Prudente de Moraes, estão na escala laranja representando uma escala de trânsito um pouco menos rápido. A exceção percebe-se na Av Marquês de Olinda no entroncamento da sinaleira, onde sentido sul apresenta um trecho em vermelho (lento) e um trecho verde (muito rápido) sentido norte.

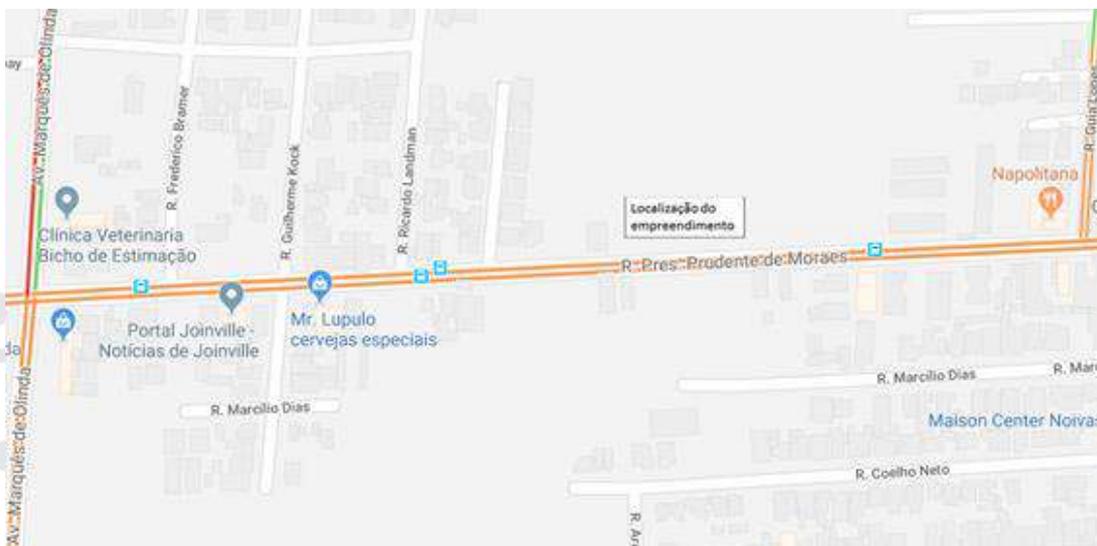


Figura 124. Trânsito típico das vias próximas ao empreendimento às 18h30minh

Portanto, pode-se observar que nos quatro períodos de pico do dia em nenhum momento a via diretamente afetada (Prudente de Moraes) apresentou a coloração vermelha

(lenta) ou bordô (muito lenta), o que indicaria que seria um tráfego muito intenso e com engarrafamentos. Em todos os momentos as colorações para a via diretamente afetada variaram entre verde (fluxo livre-muito rápido) e laranja (fluxo menos rápido). Em relação a Av Marquês de Olinda, via indiretamente afetada, no geral também apresentou boas condições de tráfego. Somente no período das 18h, no sentido sul, é que sua classificação deixou de ser boa e entrou para lenta, reflexo do fluxo de pessoas voltando para suas casas do dia de trabalho em relação ao entroncamento com a sinaleira, algo considerado permissível de ocorrer para este setor.

9.4.2. Contagem Volumétrica de veículos

9.4.2.1. Materiais e Métodos

A presente análise visa apontar características do fluxo de veículos na região em que se pretende implantar o **Condomínio Vertical Residencial**, no Município de Joinville. Para tanto, realizou-se levantamento em ponto estratégico situado na via diretamente afetada pela instalação e operação do empreendimento, Rua Presidente Prudente de Moraes. Neste levantamento, a unidade medida foi o número de veículos que passavam pelo ponto no período de uma hora, denominado Volume Horário de Tráfego (VHT).

As Contagens Volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. A metodologia adotada baseou-se nos procedimentos de determinação de volume de tráfego estabelecidos pelo Manual de Estudos de Tráfego elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

As coletas foram efetuadas em 1 ponto de contagem localizado na Rua Presidente Prudente de Moraes sob coordenadas UTM WGS 84 713764.57 m E 7092093.41 m S (Figura 125), respeitando quatro intervalos de 1 hora em cada ponto, nos principais horários de pico do dia (07:00 às 08:00; 12:30 às 13:30; 15:15 às 16:15; e, 18:00 às 19:00) do dia 29/03/2018, fornecendo assim o volume horário de tráfego – VHT. A classificação dos veículos foi

realizada de acordo com WENDT & PINHEIRO (2001), sendo: veículos leves – VL (motos e similares), veículos médios – VM (automóveis e camionetas) e veículos pesados – VP (caminhões e ônibus).



Figura 125. Localização do Posto de Contagem de veículos.



9.4.2.2. Resultados e Discussões

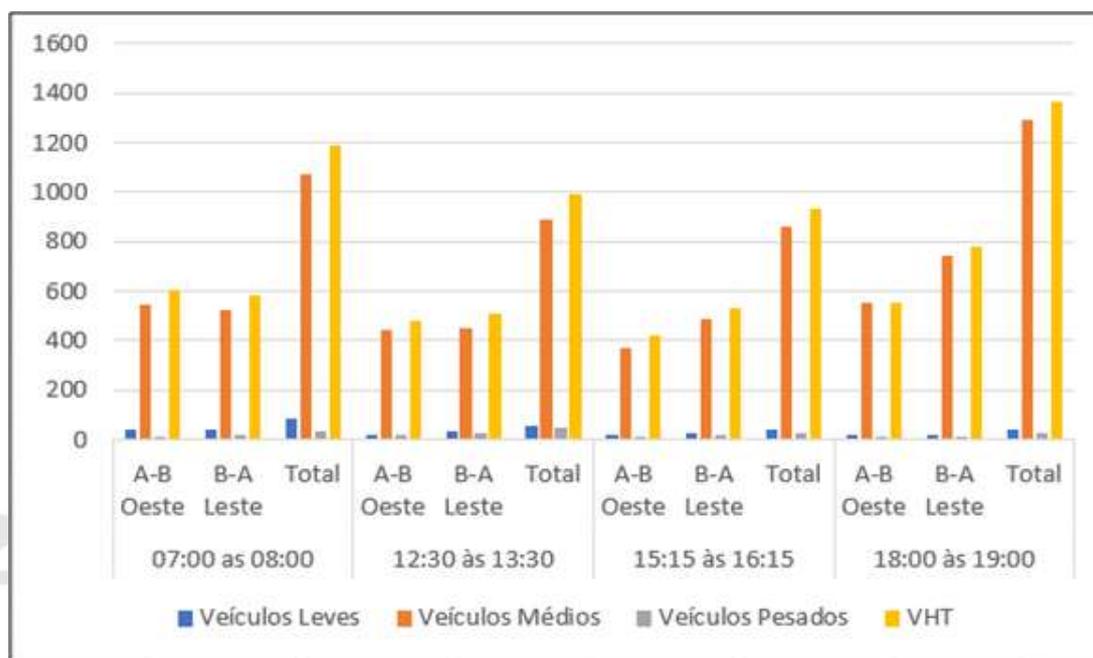
Os resultados obtidos na contagem do volume horário de tráfego na Rua Presidente Prudente de Moraes, nos sentidos A-B e B-A (Bairro Costa e Silva, e Bairro Santo Antônio, respectivamente), durante as 4 horas de amostragem, revelaram um total de 4.471 veículos, entre leves (motos e similares), médios (automóveis e camionetas) e pesados (caminhões e ônibus), perfazendo uma média de **1.118 veículos/hora** nos períodos de pico analisados. Na Tabela abaixo encontra-se os resultados individualizados por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e os respectivos VHTs.

Tabela 19. Resultados obtidos na contagem de veículos na Rua Presidente Prudente de Moraes.

Rua Presidente Prudente de Moraes												
	07:00 as 08:00			12:30 às 13:30			15:15 às 16:15			18:00 às 19:00		
Categoria	A-B Oeste	B-A Leste	Total									
Veículos Leves	43	39	82	20	33	53	17	26	43	20	20	40
Veículos Médios	549	525	1074	441	451	892	371	489	860	553	742	1295
Veículos Pesados	12	18	30	19	27	46	13	16	29	12	15	27
VHT	604	582	1186	480	511	991	418	531	932	556	777	1362

Observa-se que o volume de tráfego é bem próximo em ambos os sentidos da via no período da manhã (07:00 às 08:00 horas), havendo uma predominância no sentido oeste. No período das 12:30h às 13:30h, o fluxo também se equipara, porém desta vez com uma leve predominância sentido leste. No período da tarde, das 15:15h às 16:15h o sentido leste apresentou um VHT superior em mais de 100 unidades de veículos em relação o sentido oposto. Por fim, no período da noite, das 18:00h às 19:00h, foi observado o maior fluxo de veículos para os quatro períodos analisados, sendo o sentido leste bem preponderante em relação a oeste. A composição do tráfego é marcada pela predominância de veículos médios (automóveis e camionetas), que representaram 90% do volume contabilizado. Os veículos leves (motos e similares) e pesados (caminhões e ônibus) representaram 6% e 4% respectivamente do volume de tráfego registrado.

Gráfico 5. Volume e composição do Tráfego contabilizado na Rua Prudente de Moraes.



9.4.3. Prognóstico de Demanda pelo Sistema Viário

Os resultados obtidos na contagem do volume horário de tráfego na Rua Presidente Prudente de Moraes, somado ao número total de vagas fornecidas pelo empreendimento Condomínio Vertical Residencial (960 vagas), permitem estimar o aumento do volume

horário de tráfego (VHT) que os veículos oriundos do empreendimento podem originar sobre o sistema viário.

Estima-se que o aumento no volume horário de tráfego (VHT) decorrente do empreendimento, pode representar um incremento de 6,55% a 49,1% sobre o sistema viário ao longo dos horários de pico amostrados (07:00 às 08:00, 12:30 às 13:30, 15:15 às 16:15 e 18:00 às 19:00), considerando que 10% ou 100% das vagas disponíveis, respectivamente, utilizassem a Rua Presidente Prudente de Moraes de forma simultânea (Tabela 20).

Tabela 20. Estimativa do aumento do volume horário de tráfego (VHT) originado pelo empreendimento sobre a Rua Presidente Prudente de Moraes.

Percentual (%) de veículos do empreendimento utilizando a via	Número de veículos do empreendimento utilizando a via	Incremento do volume horário de tráfego (VHT)							
		07:00 às 08:00		12:30 às 13:30		15:15 às 16:15h		18:00 às 19:00	
		%	VHH	%	VHH	%	VHH	%	VHH
0	0	0	1186	0	991	0	932	0	1362
10	96	7,45	1288	8,78	1093	9,28	1034	6,55	1464
20	192	13,8	1390	16,06	1195	16,90	1136	12,26	1566
30	288	19,3	1492	22,20	1297	23,26	1238	17,26	1668
40	384	24,07	1595	27,42	1400	28,63	1341	21,68	1771
50	480	28,28	1697	31,95	1502	33,26	1443	25,62	1873
60	576	32,01	1799	35,91	1604	37,28	1545	29,16	1975

70	672	35,33	1902	39,36	1707	40,77	1648	32,33	2078
80	768	38,32	2004	42,45	1809	43,88	1750	35,22	2180
90	864	41,02	2106	45,21	1911	46,65	1852	37,86	2282
100	960	43,45	2209	47,66	2014	49,10	1955	40,25	2385

Cabe mencionar, que a estimativa calculada é baseada em um cálculo hipotético de ocupação das vagas ofertadas pelo o empreendimento, sem considerar as interferências externas do sistema viário. Melhoramentos nas vias, frota veicular, dentre outros aspectos, não foram considerados para os resultados da estimativa do volume de tráfego com a implantação do empreendimento em diferentes cenários de pico.

Vale ressaltar também, que estão previstas 3 cancelas no empreendimento, sendo 2 destinadas a entrada e 1 para saída de veículos. Ainda haverá um recuo de 15 m nas cancelas de entrada de veículos, possibilitando a espera de até 6 veículos simultâneos, evitando congestionamento na Rua Presidente Prudente de Moraes.

Tomando estas condições, o trecho avaliado se mostra coerente com as condições ideais de trânsito, não apresentando alterações significativas em condições normais. Os valores teóricos obtidos para os cenários futuros apresentaram as piores condições de trânsito, portanto, do ponto de vista de investimento público e de uma gestão de tráfego eficiente, isto é, para um bom desenvolvimento urbano, é ideal que sejam pensadas medidas mitigadoras e que hajam contínuos investimentos no setor de infraestrutura da malha urbana municipal.

Todavia, vale ainda destacar que o empreendimento proposto será construído em diferentes fases de implantação. Conforme visto na caracterização do empreendimento, inicialmente está previsto para ser implantado apenas a primeira etapa do

empreendimento, a qual é composta apenas pelo 1º subcondomínio residencial (composto por uma torre de 3Q, uma torre de 2Q, com 331 vagas privativas) e áreas comuns, como: guarita, via interna, praça, casa de lixo, subestação, vagas de visitante e carga e descarga. As demais etapas de implantação, referente aos outros 2 subcondomínios residenciais, serão construídas com intervalo de 18 meses entre elas. Neste momento tem-se a previsão de implantar estas 2 fases com configuração similar à primeira, sendo 1 torre de 3Q e 1 torre de 2Q em cada fase e contendo 310 vagas privativas na 2ª fase e 285 vagas privativas na 3ª.

Estas 2 fases poderão ainda ser adaptadas às necessidades do mercado imobiliário que serão observadas no decorrer do tempo até os respectivos lançamentos.

Sendo assim, isto nos permite aferir que, inicialmente, o aumento do volume de tráfego originado pelo o empreendimento será ainda menor do que o apresentado na Tabela 20. Considerando apenas as duas torres a serem implementadas do 1º subcondomínio, estima-se um aporte extra de 331 veículos originários do empreendimento. Este aporte é caracterizado por 100% do número de veículos originados diretamente pelo o empreendimento utilizando a via (pior cenário possível).

Portanto, levando em consideração os quatro períodos analisados, pode-se estabelecer que o empreendimento poderá gerar nesta fase um incremento do volume horário de tráfego de até 27,31% (período 07h-08h), 32,69% (período 12:30h-13:30h), 34,7% (15:15h-16:15h) e 23,78% (período 18h-19h).

9.4.4. Veículos não automotivos (bicicletas) – estudo complementar

As contagens foram realizadas respeitando quatro intervalos de 1 hora em cada ponto, nos principais horários de pico (07:00 às 08:00; 12:30 às 13:30; 15:15 às 16:15; e, 18:00 às 19:00) do dia 05/04/2019 para o cruzamento da Rua Presidente Prudente de Moraes com a Rua Visconde de Mauá e do dia 12/04 para o cruzamento da Rua Presidente Prudente de Moraes com a Rua Marquês de Olinda. Nos dias das aferições em campo as

condições climáticas se encontravam estáveis, com exceção do período noturno do dia 05/04/2019, o qual apresentou leve garoa.

9.4.4.1. Resultados e Discussões

Nas imagens a seguir ilustram-se os sentidos dos fluxos aferidos. Foi determinado a interseção entre as vias para denominar a nomenclatura adotada. Deste modo pode-se observar que na Figura 126 apresenta-se a interseção entre a Rua Presidente de Moraes com a Visconde de Mauá, sendo estabelecido as nomenclaturas Oeste, Leste, Norte e Sul, tomando como sentido de fluxo de veículos a saída da Rua Presidente de Moraes e a entrada na Rua Visconde de Mauá.



Figura 126. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Presidente Prudente de Moraes.

Na Figura 127 apresenta-se a interseção entre a Rua Presidente de Moraes com a Visconde de Mauá, sendo estabelecido as nomenclaturas Oeste, Leste, Norte e Sul, tomando como sentido de fluxo de veículos a saída da Rua Visconde de Mauá e a entrada na Rua Prudente de Moraes.



Figura 127. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Visconde de Mauá.

Na Tabela 21 e na Tabela 22 encontram-se os resultados individualizados por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e os respectivos VHTs.

Tabela 21. Resultados das contagens realizadas no dia 05/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de veículos a partir da Rua Prudente de Moraes.

SAÍDA DO VEÍCULO	TOTAL	MOTOCICLETAS				BICICLETAS			
		07:00	12:30	15:15	18:00	07:00	12:30	15:15	18:00
		08:00	13:30	16:15	19:00	08:00	13:30	16:15	19:00
		ENTRADA DE VEÍCULO				ENTRADA DE VEÍCULO			

		Su l	Nort e	Su l	Nort e	Su l	Nort e	Su l	Nort e	Su l	Nort e	Su l	Nort e	Su l	Nort e	Su l	Nort e
A	53	15	2	13	2	2	0	6	1	5	0	4	1	1	0	2	0
B	7	2	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Total VHT	60	17	2	14	2	3	0	7	1	6	0	5	0	1	0	2	0

Tabela 22. Resultados das contagens realizadas no dia 05/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de veículos a partir da Rua Visconde de Mauá.

SAÍDA DO VEÍCULO	TO T	MOTOCICLETAS								BICICLETAS							
		07:00 08:00		12:30 13:30		15:15 16:15		18:00 19:00		07:00 08:00		12:30 13:30		15:15 16:15		18:00 19:00	
		ENTRADA DE VEÍCULO								ENTRADA DE VEÍCULO							
		Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste	Oeste	Leste
C	75	13	2	11	2	13	2	14	2	3	1	3	1	3	1	3	1
D	8	2	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total VHT	83	15	2	13	2	15	2	15	3	3	1	3	1	3	1	3	1

Já ao se analisar os cruzamentos da Rua Presidente Prudente de Moraes com a Rua Marquês de Olinda, foram adotadas as seguintes nomenclaturas: Oeste, Leste, Norte e Sul a partir do entroncamento das vias. Na Figura observa-se os sentidos de fluxos de veículos a partir da Rua Presidente de Moraes entrando na Rua Marquês de Olinda, bem como o da continuação na Rua Presidente Prudente de Moraes após o cruzamento.

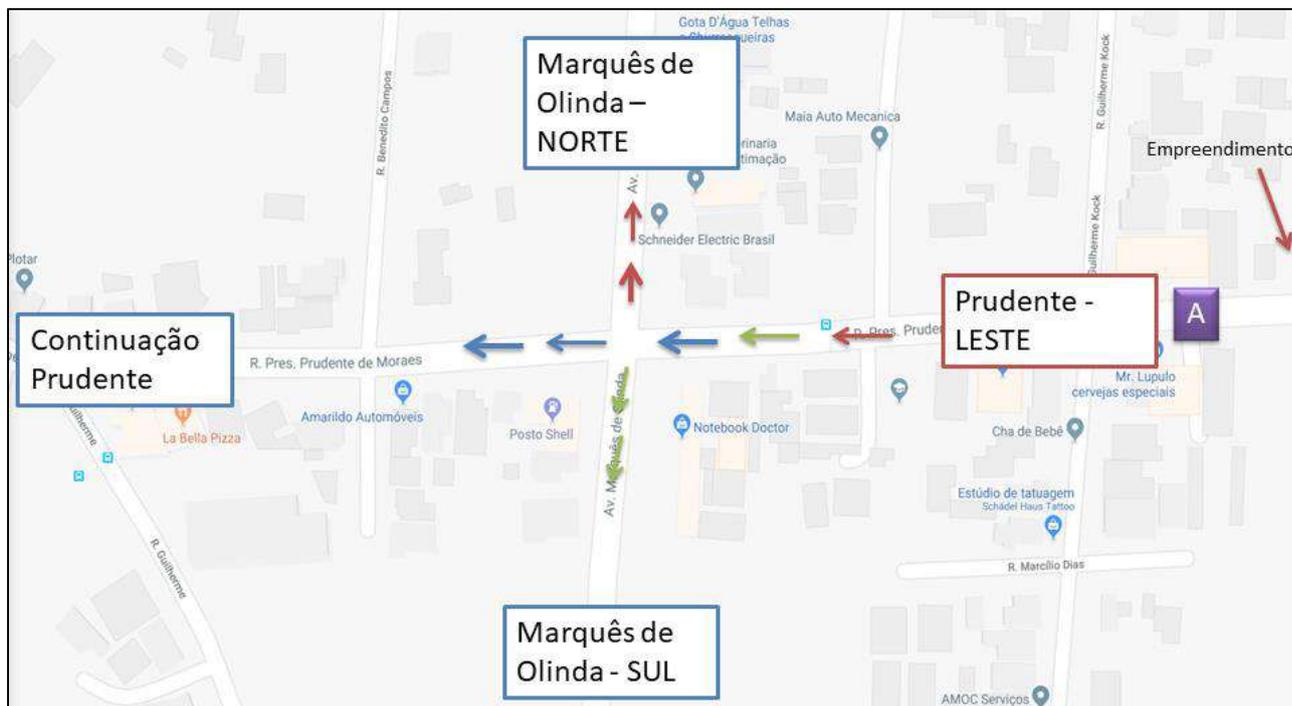


Figura 128. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Presidente Prudente de Moraes (leste).

Na Figura 129, apresenta-se a intersecção da Rua Presidente Prudente de Moraes com a Rua Marquês de Olinda. Nesta, toma-se como análise os fluxos de saída de veículos a partir da Rua Marques de Olinda com entrada na Rua Presidente Prudente de Moraes ao leste, assim como o fluxo de continuação provindo de oeste da sua intersecção.

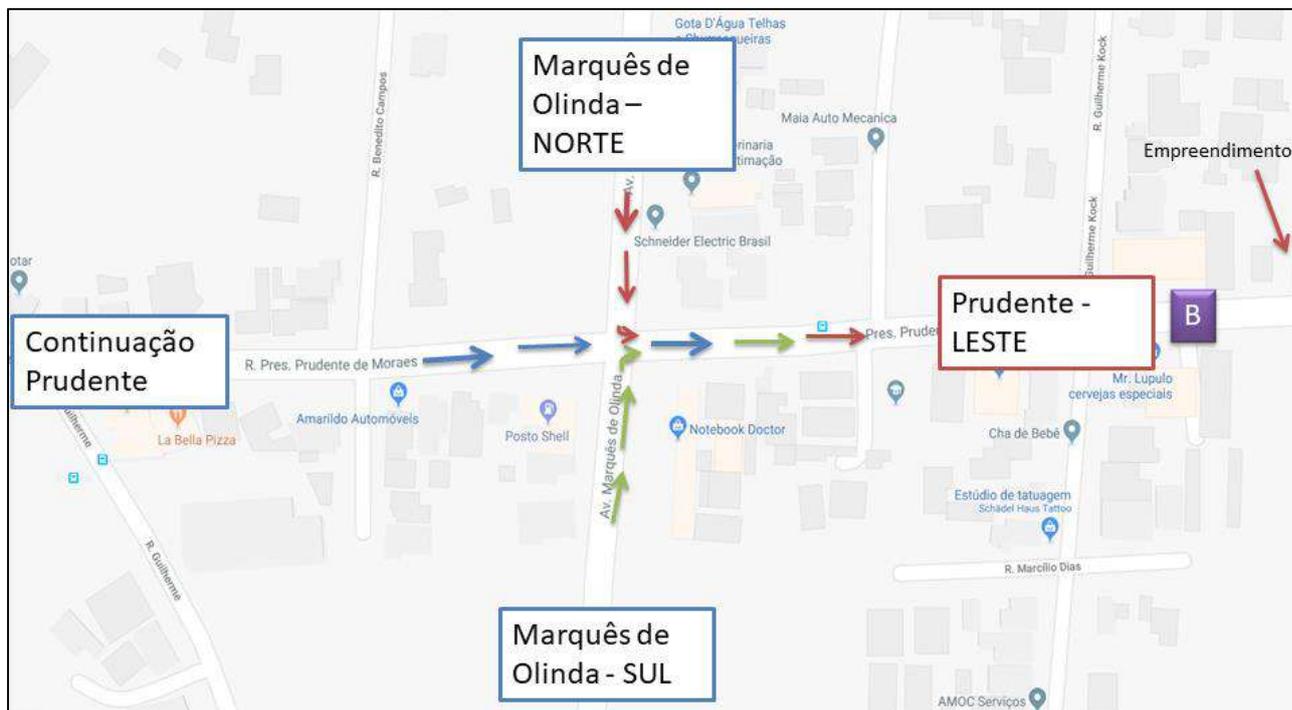


Figura 129. Figura esquemática dos fluxos analisados a partir da saída da Rua Marques de Olinda, bem como da Presidente Prudente de Moraes (oeste).

Na Tabela 23 e Tabela 24 encontram-se os resultados individualizados por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e os respectivos VHTs.

Tabela 23. Resultados das contagens realizadas no dia 12/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de veículos a partir da Rua Prudente de Moraes (Leste).

SAÍDA	MOTOCICLETA												BIBICLETA											
	ENTRADA DE VEÍCULO																							
	07:00 08:00			12:30 13:30			15:15 16:15			18:00 19:00			07:00 08:00			12:30 13:30			15:15 16:15			18:00 19:00		
	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O
A	3	3	6	3	1	11	5	4	7	11	2	20	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2
VHT	12			15			15			33			1			1			2			3		

Tabela 24. Resultados das contagens realizadas no dia 12/04/2019, por horário, sentido de fluxo, categoria de veículos e VHTs, tomando como premissa o fluxo de entrada de veículos na Rua Prudente de Moraes (Leste).

ENTRADA	MOTOCICLETA												BIBICLETA											
	ENTRADA DE VEÍCULO																							

	07:00 08:00			12:30 13:30			15:15 16:15			18:00 19:00			07:00 08:00			12:30 13:30			15:15 16:15			18:00 19:00		
	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O	S	N	O
B	6	2	13	6	4	14	9	8	16	6	9	19	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
VHT	21			24			33			34			1			1			1			1		

Sendo assim, conclui-se que após a realização deste estudo complementar é possível considerar que os trechos avaliados se mostram coerentes com boas condições de trânsito, não apresentando alterações significativas em condições normais.

Por serem trechos de vias indiretamente afetadas pelo empreendimento, pode-se aferir que o possível aumento do volume de tráfego originado pelo mesmo, como já demonstrado no EIV, não acarretará em consequências diretas a estas. Os atuais fluxos, como observados, são muito satisfatórios do ponto de vista da dinâmica de trânsito.

A junção das modalidades de bicicletas e motocicletas como categoria de veículos leves (uma adaptação da metodologia do DNIT, 2006) mostra-se coerente com o que se desejava alcançar nas análises. Isto é, a dinâmica e tipologia de fluxos de veículos com a capacidade de carga das vias. O número baixo registrado de bicicletas trafegando nos trechos analisados, permite inferir que esta categoria de análise não representa significância em termos de melhorias e/ou adaptações do sistema de capacidade de carga viária e por isto havia se optado pela junção (motos+bicicletas).

Todavia, por ser um meio de transporte alternativo aos veículos tradicionais potencialmente poluidores do meio ambiente, as bicicletas devem e podem ser notadas como um meio de deslocamento a ser impulsionado na região, seja por criação de ciclovias, ciclofaixas e/ou outro instrumento legal e urbanístico.

9.4.5. Demanda de Estacionamento

O Condomínio Vertical Residencial Comercial prevê a implantação de 6 torres residenciais com 552 apartamentos no total. De acordo com o projeto arquitetônico o condomínio possuirá no total 960 vagas de garagem, sendo 926 para os condomínios residenciais, 28 para visitantes, 5 para veículos do condomínio que serão de usos operacionais e de compartilhamento e 1 para carga e descarga, que servirá para mudança, coleta de lixo e outros.

A estrutura de acesso ao empreendimento pela Rua Presidente Prudente de Moraes também proporcionará o atendimento de vagas provisórias, uma vez que é permitido estacionar do lado oeste da via e normalmente estas vagas estão desocupadas.

Sendo assim, pode-se afirmar que a quantidade de vagas disponíveis será suficiente para atender a demanda sem ocasionar impactos negativos neste viés.

9.5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO SISTEMA VIÁRIO E MEDIDAS MITIGADORAS

9.5.1. Impactos no tráfego

O empreendimento poderá acarretar algum impacto no movimento de pedestres e automóveis na Rua Presidente Prudente de Moraes (aumentando seu fluxo), devido ao seu porte e importância perante a sociedade. Seguindo o diagnóstico do sistema viário, com as melhorias previstas para a região, a instalação do empreendimento no local planejado não trará grandes alterações e/ou impactos de elevada magnitude ao trânsito local.

Em tempo, considerando que o empreendimento contará com 960 vagas de estacionamento, pode-se encontrar também que não haverá impacto significativo na demanda dos automóveis em busca de vagas externas nas vias circundantes, pois, estima-se que as vagas projetadas serão suficientes para a demanda. Todavia, conforme exposto anteriormente, existem vagas públicas disponíveis nas adjacências em quantidades.

9.5.2. Ruído e Poluição Atmosférica

A geração de ruídos e poluição atmosférica consiste em um impacto de importante análise para uma região, visto que pode interferir na saúde e no bem estar da população de entorno da fonte de ruído. Para o caso da região em análise, constata-se que devido ao tráfego notório de veículos de passeio, caminhões e ônibus, este local já possui ruídos frequentes ao longo dos dias.

A inserção do empreendimento pode acarretar na geração de alguns ruídos no local, porém ressalta-se que como a via já apresenta certo grau de poluição sonora, não se prevê um agravamento deste quadro.

No período de implantação, destaca-se que devem ser tomadas algumas ações mitigadoras (serão detalhadas em item específico mais adiante), como por exemplo, a realização de atividades de carga e descarga de veículos pesados apenas nos horários úteis, evitando a propagação de ruídos em horários de descanso.

Em relação a poluição atmosférica proveniente do tráfego, esta não sofrerá contribuições significativas que alterem negativamente a qualidade do ar.

9.5.3. Geração de acidentes

Os pontos críticos no que concerne à potencial geração de acidentes decorrentes da instalação do empreendimento consistem na entrada e saída do estacionamento do empreendimento, que estão ligados à cautela e o respeito às normas de trânsito pelos motoristas e da atenção dos pedestres no passeio.

Desta forma, além da área de espera (reco de 15 m nas cancelas) como medida mitigadora de acidentes, adotado pelo empreendimento, indica-se a instalação de placas orientadoras de trânsito e acessos, assim como sinalizadores visuais e sonoros, e/ou cancelas a fim de regular o acesso e o despertar da atenção dos pedestres e automobilistas.

10. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

10.1. PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO

O imóvel encontra-se inserido em área urbana e possui como área ambiental lindeira a margem do Rio Alvino Vohl localizado dentro do imóvel, conforme apresentado no capítulo de recursos hídricos.

No entanto, por meio do projeto do empreendimento, pode-se observar a construção dos edifícios na faixa entre os 15 e 30 metros de recuo do rio, permitido por lei nos casos de terrenos que estejam em Área Urbana Consolidada. Logo, a empresa poderá realizar o pagamento para compensação ambiental para uso dos 15 metros permitidos por lei, equivalente a projeção de 1.269,12m². Conforme estabelecido no Art. 1º da Portaria SEMA 127/2017, que nas Áreas de Preservação Permanente (APP), existentes às margens de cursos d' água natural localizados na Área Urbana Consolidada (AUC), deverá ser observada distância mínima de 15 (quinze) metros de preservação de cada lado da margem dos cursos d'água, contados desde a borda da calha de seu leito regular, mediante o cumprimento de medida compensatória ambiental financeira, desde que não estejam inseridas em área de comprovado interesse ecológico relevante e/ou área de risco, mapeados no Diagnóstico Socioambiental.

Devendo cumprir as medidas compensatórias para fins de licenciamento e regularização ambiental fundiária de interesse específico, serão estabelecidas com base na metragem da área que avançar nas Áreas de Preservação Permanente (APP), entre a distância mínima de 15 (quinze) metros e as distâncias definidas no art. 4 da Lei Federal nº 12.651/12, com parâmetro de cálculo de 0,15 (quinze centésimos) da Unidade Padrão Municipal - UPM, por metro quadrado (Art. 1º, §1º, SEMA 127/2017).

10.2. DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS

Durante a fase de execução de obras do empreendimento serão gerados Resíduos da Construção Civil (RCC's).

De acordo com o Art. 13 da Lei nº 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os RCC's são aqueles gerados nas construções, em reformas, em reparos e em demolições de obras de construção civil, bem como os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. São definidos e classificados em quatro classes pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307/2002, em função do seu potencial para serem reciclados ou reutilizados.

Tabela 25. Classificação dos Resíduos da Construção Civil

CLASSE A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
CLASSE B	Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).
CLASSE C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).
CLASSE D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

O Art. 4º da resolução CONAMA nº 307 estabelece que os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Na tabela abaixo são apresentadas, em conformidade com o Art. 10º da Resolução 307 do CONAMA, as destinações que devem ser adotadas pelo empreendedor para cada classe de resíduos.

Tabela 26. Destinação dos resíduos da construção civil de acordo com a classe

CLASSE A	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12).
CLASSE B	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
CLASSE C	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
CLASSE D	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (Nova redação dada pela Resolução 448/12)

10.3. TRANSPORTE E DESTINO FINAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA

A construção de um empreendimento do porte deste objeto de estudo exige a execução prévia de um conjunto de operações que envolvem a escavação, o aterro e o transporte de terras. Este material deverá ser transportado por caminhões basculantes por empresa terceirizada, contando com todos os procedimentos de controle ambiental, como limpeza de rodas para minimizar carregamento de solo e proteção por rede na caçamba para evitar dispersão de material por vento ou por impactos ocasionados por aberturas nas vias.

Todo o material deverá ser encaminhado a depósitos de aterros, conhecidos como bota-foras, devidamente licenciados. Esses locais não devem interceptar cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos.

Após o término do transporte recomenda-se o revestimento do material de bota-fora, a fim de evitar processos erosivos causados principalmente por precipitações.

10.4. PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS

A produção de ruídos é uma forma de agressão ambiental que reduz a qualidade de vida das espécies e afeta os ecossistemas. As respostas de cada ser vivo às interferências causadas pelo ruído estão diretamente relacionadas a fatores como distância da fonte sonora, duração e intensidade do som, além de características individuais de cada indivíduo, como sensibilidade auditiva e concentração.

Nos humanos os ruídos podem causar dificuldades na comunicação, no sono, o surgimento do stress, a falta de concentração no trabalho, desordens físicas, dificuldades mentais e/ou emocionais e a surdez progressiva. Com relação aos animais, muitos dependem diretamente da audição para se comunicar, caçar ou se defender, sendo que a falha destas capacidades acaba por comprometer a viabilidade das populações faunísticas residentes nas áreas que sofrem estes impactos.

De acordo com Vieira (2019), o ruído está em todas as atividades realizadas no canteiro de obra da construção civil. O desenvolvimento da indústria de máquinas e equipamentos para a construção civil e o seu uso intensivo tem tornado as atividades nos canteiros de obra cada vez mais ruidosas, gerando perdas auditivas e diversos outros efeitos nos trabalhadores desta atividade e na comunidade em geral.

As principais atividades geradoras de ruídos previstas na implantação do empreendimento estarão relacionadas a movimentação de veículos de transporte dos

insumos para a obra, máquinas e tratores para os serviços de terraplanagem (raspagem, cortes e aterros), além dos equipamentos para executar a fundação.

10.4.1. Avaliação

De modo a monitorar e evitar possíveis danos aos moradores do entorno orienta-se elaborar um Plano de Monitoramento de Ruído para a etapa de implantação do empreendimento, conforme norma e legislação apresentadas, tendo como referências os valores de ruído ambiente os apresentados neste estudo. Sugere-se ainda que a obra seja executada em horário comercial, de modo a diminuir a intervenção na rotina dos habitantes.

10.4.2. Conclusão

Durante a fase de implantação do empreendimento (execução da obra) podem ocorrer índices significativos de ruídos principalmente no que diz respeito à movimentação de máquinas e caminhões, fundação e acabamentos.

De acordo com a Lei Complementar Nº 438, de 08 de janeiro de 2015, a qual 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:

- O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB(A) (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno, conforme legislação em vigor;
- Considera-se como período noturno, no Município de Joinville, o compreendido entre as 19h00min (dezenove horas) e 7h00min (sete horas);
- Se o dia seguinte for domingo ou feriado o término do período noturno será às 09h00min (nove horas);
- Os serviços de construção civil poderão ser permitidos, excepcionalmente, no período noturno, domingos e feriados, dentro do limite máximo previsto no § 1º do presente artigo, se forem urgentes e inadiáveis em decorrência de casos fortuitos ou

força maior, acidentes graves ou perigo iminente à segurança e bem-estar da comunidade, para o restabelecimento dos serviços públicos essenciais e contínuos, tais como o de energia elétrica, água e esgoto, telefonia, sistema viário, drenagem, ou de outros assim considerados pelo Poder Público Municipal, sendo, neste último caso, necessária autorização especial e expressa do órgão ambiental municipal;

- Poderão, a critério do órgão ambiental municipal, ser estabelecidos horários especiais, dentro do período diurno, para permitir a operação de equipamentos utilizados na construção civil e na atividade de mineração que emitem altos índices de ruídos sonoros em curtos períodos de duração, tais como bate-estacas, serras circulares, betoneiras, explosivos e britadores, mesmo que sua emissão ultrapasse o índice máximo estabelecido no Código de Posturas".

Diante do disposto, o ruído gerado durante a obra deverá ser avaliado e monitorado para que não ultrapassem os limites permitidos pela legislação vigente.

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

Estuda-se a possibilidade de fazer o acesso de carga e descarga para obra pelo trecho da Rua Almirante Jaceguay, localizada nos fundos do lote.

Durante a fase de implantação do empreendimento a movimentação de caminhões e máquinas deve ser realizada após/antes os de pico (07h30 – 08h30; 11h30 – 13h00; 17h30 – 18h30). Destaca-se que as manobras e carga e descarga de materiais deverão ser executadas sempre que possível com os veículos dentro da área de pátio do empreendimento.

A manutenção e conservação das vias de acesso durante a fase de implantação do empreendimento será realizada pela construtora. Caso algum dano às vias públicas venha a ocorrer, causado por equipamentos ou máquinas da obra, tais danos devem ser reparados em imediato. As vias deverão ser conservadas e limpas.

A movimentação dos máquinas, veículos e equipamentos durante as atividades de terraplenagem provocarão a suspensão de poeira na área do empreendimento e seu entorno. Em períodos secos, a poluição causada pela poeira, mesmo sendo temporário, pode causar transtornos a saúde e bem estar da população residente no entorno da construção do empreendimento, porém como apresentado anteriormente, será realizada a umidificação do solo quando necessário para mitigar este impacto.

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

O local onde será implantado o empreendimento é atendido pela rede coletora municipal de esgoto. Entretanto, na fase de obras do empreendimento, serão instalados banheiros que serão ligados a rede de esgotamento sanitário da Companhia Águas de Joinville.

11. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS

Neste item são apresentadas as medidas mitigadoras e preventivas pertinentes a cada aspecto e impacto ambiental elucidado acima. De uma maneira geral todos os impactos adversos identificados na fase de implantação deste empreendimento são mitigáveis.



12. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS

Tabela 27. Proposição de medidas preventivas e Mitigadoras.

FASE DE IMPLANTAÇÃO - CONDOMINIO					
Aspecto	Impacto	Fator Ambiental	Medidas Mitigatórias e Preventivas	Prazo de Permanência	Responsável
Qualidade do ar	Geração de material particulado Poluição do ar por gases de efeito estufa (CO ₂) Geração de odores da combustão	Físico	<ul style="list-style-type: none"> • Umidificar a área de obra em períodos de seca, quando necessário para evitar a suspensão de material particulado; • Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do empreendimento. • Exigir o uso de lona dos caminhões que realização o transporte do material proveniente da limpeza do terreno ou do material destinado para as obras. • Estocar materiais construtivos de fácil arraste eólico em locais abrigados. • Manutenção periódica dos equipamentos móveis e fixos. 	curto prazo	Empreendedor
Geração de Ruído	Poluição sonora	Físico	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção preventiva e corretiva de máquinas e equipamento; • Execução dos trabalhos nos horários permitidos; • Manter os níveis de ruídos estabelecidos pela legislação Decreto Estadual (SC) 14.250/81, Resolução CONAMA n° 01/90, NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00, que limitam os níveis de ruído aceitáveis; • Elaborar e executar o Plano de monitoramento de ruído. 	curto prazo	Empreendedor
Solo	Contaminação do solo Alteração da permeabilidade do solo	Físico	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir exigências da Prefeitura quanto à área máxima de impermeabilização do solo • Dar preferência a materiais que permitem maior permeabilidade ao solo. • Executar drenagem pluvial eficiente a fim de assegurar o bom escoamento das águas, minimizando as possíveis erosões. 	Longo prazo	Empreendedor

			<ul style="list-style-type: none"> Realizar a manutenção preventiva de veículos automotores e máquinas evitando a ocorrência de vazamentos de óleos, fluidos hidráulicos ou combustíveis; Transportar e acondicionar adequadamente os resíduos produzidos no canteiro de obras Em caso de vazamentos e lançamento acidental de combustíveis, lubrificantes, tintas e outros fluidos sobre o solo, realizar a remoção imediata do material contaminado, armazenando em recipientes fechados e identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada. 	curto prazo	Empreendedor
Geração de renda	Contratação de pessoas para o canteiro de obras	Socioeconômico	Devido às obras, serão abertas vagas para diversas modalidades profissionais e sempre que possível, será dada preferência para aqueles que estiverem mais próximos ao empreendimento.	Médio prazo	Empreendedor
Geração de resíduos	Alteração da qualidade do solo; Água	Físico	Realizar a segregação, acondicionamento e destinação final adequada dos resíduos de construção civil	Médio prazo	Empreendedor
			Separação de resíduos para sua reciclagem	Médio prazo	Empreendedor
			Prospectar novas tecnologias de execução com menor desperdício de materiais e resíduos.	Curto prazo	Empreendedor
Tráfego de veículos pesados	Aumento no tráfego das vias locais e trechos com lentidão	Socioeconômico	Sinalização adequada do canteiro de obras (parada, entrada e saída de veículos)	Médio prazo	Empreendedor

			Utilização de pátio interno para carga e descarga de materiais	Médio prazo	Empreendedor
			Evitar horários de pico para carga, descarga transporte de materiais	Médio prazo	Empreendedor
Saúde	Aumento na demanda nos serviços de saúde	Socioeconômico	Implementar Procedimentos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;	Curto prazo	Empreendedor

FASE DE OPERAÇÃO - CONDOMÍNIO

Aspecto	Impacto	Fator Ambiental	Medidas Mitigatórias e Preventivas	Prazo de Permanência	Responsável
Aumento do consumo de água	Comprometimento da disponibilidade deste recurso	Socioeconômico	Previsão de caixa d'água e/ou cisternas	Longo prazo	Empreendedor
			Prever captação e reutilização de água da chuva	Longo prazo	Empreendedor
			Realização de programas de conscientização para usuários do empreendimento	Longo prazo	Empreendedor
			Instalação de vasos sanitários com sistema dual flux.	Longo prazo	Empreendedor
Geração de efluentes sanitários	Poluição por falta de tratamento de efluentes sanitários domésticos	Físico	O empreendimento deverá ligar seu sistema de esgotamento sanitário a rede pública de coleta de esgoto.	Longo prazo	Empreendedor
Tráfego de veículos	Aumento no tráfego das vias locais e eventuais congestionamentos	Socioeconômico	Prever acesso facilitado e rápido para entrada de veículos no empreendimento	Longo prazo	Empreendedor

			<p>Maior disponibilidade de transporte público na região do empreendimento</p> <p>Possuir vagas de garagem internas, evitando que carros parem irregularmente na rua</p>	<p>Longo prazo</p> <p>Longo prazo</p>	<p>Prefeitura</p> <p>Empreendedor</p>
Geração de resíduos	Alteração da qualidade do solo/água	Físico	Implementar plano de gerenciamento de resíduos sólidos	Longo prazo	Empreendedor
Demanda por Equipamentos Urbanos e Comunitários	Maior ocupação das praças, passeios, academias ao ar livre, etc	Socioeconômico	O empreendimento possui infraestrutura de esporte e lazer: quadra de esportes e praça no centro do imóvel adequadas a área de lazer e convívio social.	Longo prazo	Empreendedor
Energia Água potável	-Aumento no consumo de energia; -Aumento no consumo de água;	Socioeconômico	A área do empreendimento é atendida pela concessionária CELESC.	Longo prazo	CELESC e Empreendedor
			- Construção de caixas d'água e cisterna para suprir a demanda de água; - Projetos de reutilização de água da chuva; - A área do empreendimento é atendida pela CAJ - Cia Água de Joinville.	Longo prazo	Cia Águas de Joinville e Empreendedor
Efluentes líquidos	Aumento na geração de efluentes líquidos e sanitários	Físico/ socioeconômico	Local atendido pela coleta municipal de esgoto.	Longo prazo	Cia Águas de Joinville

Saúde	Aumento na demanda nos serviços de saúde	Socioeconômico	- Disponibilidade de atendimento médico / hospitalar;	Médio prazo	Secretaria de Saúde e Empreendedor
			- Implementar Procedimentos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;	Curto prazo	Empreendedor
Educação	- Aumento na demanda de número de vagas disponíveis; - Aumento do número de crianças na rede escolar;	Socioeconômico	- Executar um plano gradual a educação, juntamente com as ações do Governo Federal, para atender a ocupação gradual do empreendimento; -Executar programa de melhoria continuada da infraestrutura municipal;	Longo prazo	Secretaria da Educação de Joinville
Geração de Resíduos da Construção Civil	Poluição do solo e da água	Físico	- Lavação de equipamentos utilizados em locais adequados; - Destinação adequada dos resíduos sólidos da construção civil (reciclagem ou aterro licenciado). - Plano de Gerenciamento de Resíduos.	Curto prazo	Empreendedor
Transporte público	Aumento na demanda de utilização de transporte público	- Maior demanda para utilização do transporte público.	- Aumentar a disponibilidade de transporte público municipal.	Médio prazo	Prefeitura Municipal de Joinville

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O EIV fez a avaliação das características da área e do projeto visando avaliar a viabilidade do empreendimento e, ao identificar impactos adversos, propor medidas mitigadoras que gerassem a menor alteração da qualidade à vizinhança.

Os resultados nos possibilitam afirmar que os impactos relacionados ao empreendimento serão exercidos no terreno propriamente dito, no entorno dele e mais indiretamente em sua cidade. Isto ocorrerá, haja vista, em períodos e com intensidades diferentes, se consideradas as fases de instalação e operação do empreendimento.

Em geral, entende-se que os impactos negativos advêm do processo normal de urbanização e crescimento inevitável das cidades, tais como a emissão de ruídos e de efluentes, as mudanças do uso e ocupação do solo, a geração de resíduos, adensamento populacional, o aumento do tráfego, dentre outros apresentados, assim como ocorre em qualquer outra implantação do tipo de atividade em meio urbano.

O adensamento populacional pode-se dizer que encontra-se relacionado à capacidade da infraestrutura física (sistema viário, energia elétrica, etc.) e social (equipamentos, saúde, etc.) disponibilizadas, além de estar relacionado também ao aumento na circulação de veículos e pessoas.

É evidente que um empreendimento com essas características está envolvido com o aumento do capital imobiliário, com a provável valorização da área e o fomento das atividades de comércio e serviços que podem se instalar nas proximidades para atender uma parcela adicional da população. No que tange a modificação da paisagem urbana, percebe-se a evolução do processo de urbanização sobre a área de estudo, sendo enfatizados projetos modernos, arrojados e sustentáveis, potencializando uma área já concebida.

Em face do exposto no presente estudo, pode-se afirmar que as atividades relativas à construção e operação do condomínio vertical não devem produzir impactos expressivos e irreversíveis na sua área de implantação e nos componentes avaliados, desde que sejam observadas medidas mitigadoras indicadas por esse EIV.

Ressalta-se também a pertinência deste estudo, visto que o apontamento de aspectos, impactos e suas respectivas medidas servem para a construção de uma relação harmoniosa entre o ambiente, o empreendimento e sua vizinhança.

Trata-se de um processo que envolve diversos agentes urbanos, considerando que o empreendedor deverá interagir com os órgãos locais, no sentido de buscar a eficiente e eficaz implementação das medidas e ponderações apresentadas neste estudo. O empreendedor tem a responsabilidade de observar as ações mitigadoras, para que haja a manutenção do interesse da coletividade, haja visto que o uso da propriedade deve estar associado à manutenção do equilíbrio socioambiental e ao bem estar da população.

Os impactos positivos identificados exercem importante influência na sociedade em geral, visto que tais impactos estão interligados ao seu desenvolvimento socioeconômico. O crescimento de empregos diretos e indiretos, renda e a movimentação econômica são os principais destaques neste sentido.

Insta salientar que o município apresenta um contingente populacional de forma significativa, tem grande representatividade econômica e é sem dúvida uma das regiões de maior atratividade nos quesitos de desenvolvimento humano e geração de renda do estado.

Desta forma, concluiu-se que o empreendimento é passível de aprovação, desde que atendidas todas as medidas propostas no presente estudo e mediante a aprovação do órgão responsável.

14. REFERÊNCIAS

ABNT, **NBR 10151/2003**, Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

AGEITEC. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais>. Acesso em 23 mar 2018.

BRAIN, Associação Brain – Brasil Investimentos & Negócios. Disponível em: <http://www.letsbrain.com.br/produtos/re-brain> Acessos em 2018

BRASIL, Anexos da Lei Complementar nº 470 - Anexo III – Mapa de uso e Ocupação do solo; Anexo I – **Resolução Comdema Nº 03/2017** (Tabela I – Limites Máximos Permissíveis de Ruídos).

BRASIL, **Resolução CONAMA nº307**, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96.

BRASIL. LEI FEDERAL Nº 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. **Lei do parcelamento do solo urbano.**

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Novo Código Florestal.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.**

CARLETTO, Denise Lemke; DE OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais. **Educação ambiental e sustentabilidade: a Pegada Ecológica na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.** Acta Biológica Catarinense, v. 4, n. 3, p. 136-144, 2017.

CCJ, Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira; UNIVILLE, Universidade da Região de Joinville. **Cartilha Geográfica, Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira.** 1ª Edição. 2014. Joinville, SC.

CELESC, **Dados de Consumo.** Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/index.php/celesc-distribuicao/dados-de-consumo>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

DE SOUZA, Marlon Carlos Felizardo; DA SILVA, Rubens Alves. **POLUIÇÃO SONORA E PERTURBAÇÃO DO SOSSEGO ALHEIO.** Revista Artigos. Com, v. 10, p. e2173-e2173, 2019.

DNIT– Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes, Manual de Estudos de Tráfego, Rio de Janeiro 2006, 384 p. (IPR. Publ., 723).

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF. 2ª ed. 2006.

EPAGRI – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S.A. Atlas Climatológico de Santa Catarina. Florianópolis, EPAGRI, 2002. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/atlasClimatologico/atlasClimatologico.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018.

FILGUEIRAS, T.S.; Nogueira, P.E.; Brochado, A.L. & Guala II, G.F. 1994. **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociências 12: 39-43.

GGES - Geologia Geotecnia Engenharia e Sondagem LTDA. **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**. Condomínio Vertical Residencial Prudente de Moraes. 2015.

GONÇALVES, Mônica L. Geologia para planejamento de uso e ocupação territorial do município de Joinville. Tese de doutorado. São Paulo. 1993.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 27 jun. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em 12 de abr. de 2018.

IBGE. Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2004.

JOINVILLE, Prefeitura Municipal de. **SIMGeo - Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas da Prefeitura Municipal de Joinville**. Disponível em: <<https://simgeo.joinville.sc.gov.br/>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

JOINVILLE. LEI COMPLEMENTAR Nº 470, DE 09 DE JANEIRO DE 2017. **Lei de Ordenamento Territorial - LOT**.

LUKANTCHUKI, Marieli Azoia. **Sheds extratores e captadores de ar para indução da ventilação natural em edificações**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MELLO, Yara R., et al. **Características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC)**. Acta Biológica Catarinense, vol. 4, nº 3, p. 5-17, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.univille.br/index.php/ABC/article/view/420/417>> Acesso em: 25/03/2020

MELLO, Yara Rúbica; KOEHNTOPP, Paulo Ivo. **Características climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC)**. Acta Biológica Catarinense, v. 4, n. 3, p. 18-28, 2017.

MELLO, Yara R; OLIVEIRA, Therezinha M. N. **Análise Estatística e Geoestatística da Precipitação Média para o Município de Joinville (SC)**. Rev. bras. meteorol. vol.31 no.2 São Paulo abr./jun. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-778631220150040>>. Acesso em: 26 mar 2018.

MENIN, RUBENS. **Valorização e desvalorização imobiliária de imóveis**. Disponível em: <<http://blogrubensmenin.com.br/valorizacao-e-desvalorizacao-de-imoveis>> Acessos em 2018.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

OAP - Consultores Associados. **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**. Residencial Australis Easy Club. 2015.

PAVELSKI, Luziane Machado et al. **Uma Investigação Da Influência De Dispositivos Da Engenharia De Tráfego No Sistema Viário: Intervenção Na Rua Padre Agostinho**. In: 1º STPR-Simpósio de Transportes do Paraná. 2019.

PIETROANTONIO, H. et al - **Introdução à Engenharia de Tráfego** - Poli/USP - S.Paulo - 1.999.

Prefeitura Municipal de Joinville, 2018. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/prefeitura-de-joinville-inaugura-cei-no-costa-e-silva-em-13062018/>> Acesso em: 26 jun. 2018.

SAVI, Cristina et al. **Pré-dimensionamento de reservatórios de detenção para controle de cheias na bacia hidrográfica do Rio Cachoeira no município de Joinville-SC**. 2016.

Secretaria da Educação de Joinville. **Relatório de Avaliação do Plano Municipal de Educação – PME 2015/2017**. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/Relat%C3%B3rio-de-Avalia%C3%A7%C3%A3o-do-Plano-Municipal-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-PME-2015-2017.pdf>> Acesso em: 26 jun 2018.

Secretaria da Saúde de Joinville. **Relatório Anual de Gestão 2017**. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/Relat%C3%B3rio-de-Gest%C3%A3o-em-Sa%C3%BAde-do-Munic%C3%ADpio-de-Joinville-2017.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

SEMA, Portaria 27/2017. Define o recuo a ser aplicado aos cursos d'água nas áreas urbanas consolidadas e a medida compensatória devida.

SEPUD - Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. **Joinville Bairro a Bairro 2017**. Prefeitura de Joinville, 2017.

SEPUD - Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. **Joinville Cidade em Dados 2019**. Prefeitura de Joinville, 2019.

SILVEIRA, Sanderlei. **Biomas Brasileiros**. 2015. Disponível em: <<http://sanderlei.com.br/PT/Silveira/Parana/Parana-Historia-Geografia-38>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

Sosna. **SOS Mata Atlântica**. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

SOUZA, V. M. B. **A influência da ocupação do solo no comportamento da ventilação natural e na eficiência energética em edificações**. Estudo de caso em Goiânia. 2006. Dissertação. Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

UBERTI, Antônio A. A. Boletim técnico do levantamento da cobertura pedológica do município de Joinville. Joinville/SC, 2011.

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

VENDRAMINI, E. Z. Distribuições probabilísticas de velocidades do vento para avaliação do potencial energético eólico. Botucatu: UNESP, 1986. 110 p. tese (Doutorado em Agronomia). Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, 1986.

VIEIRA, Lucas Paixão. **Avaliação preliminar da poluição atmosférica por material particulado e da poluição sonora em canteiros de obras**. 2019.

WENDT, J.N.A., & PINHEIRO. Estudo da poluição sonora provocada pelo tráfego viário na região do Médio Vale do Itajaí. Revista de Estudos Ambientais, v.3, n.1, p. 95-110, 2001.

WILTGEN, Julia. As causas da gradual desvalorização dos imóveis (matéria publicada em 11/02/2012). Disponível em: <http://exame.abril.com.br/seudinheiro/imoveis/noticias/as-causas-dagradual-desvalorizacao-dos-imoveis.p>. Acessos em 2018.

15. EQUIPE TÉCNICA

Nome: Patrícia de Luca Lima Greff

CPF: 018.751.649-95

Qualificação profissional: Mestre em Biotecnologia Ambiental e Graduada em Ciências Biológicas.

CRBio: 58979-03

Nome: Gregório Carlos De Simone

CPF: 122.544.294-44

Qualificação profissional: Geógrafo - Mestre em Gestão de Políticas Públicas.

CREA/SC: 122394-2

Nome: Danieli Tamanini

CPF: 046.764.989-85

Qualificação profissional: Engenheira Ambiental – Engenheira de Segurança do Trabalho.

CREA/SC: 1000474-5

Nome: Lara Serena

CPF: 082.214.209-05

Qualificação profissional: Analista Ambiental.

Nome: Pâmela Fermino Campioli

CPF: 102.962.749-50

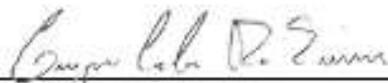
Qualificação profissional: Auxiliar Ambiental.

16. DECLARAÇÃO

Declaro sob as penas da lei de que as informações prestadas no Estudo de Impacto de Vizinhança são verdadeiras.



Patricia de Luca Lima Greff
CRBio: 58979-03



Gregório Carlos De Simone
CREA/SC: 122394-2



Danieli Tamanini
CREA/SC: 1000474-5

17. ANEXOS