

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



ÍCARO PARADOR

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, JUNHO DE 2025

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

– EIV –

ÍCARO PARADOR

RAZÃO SOCIAL: AG7 SANTA CATARINA S.A.

NOME FANTASIA: ÍCARO PARADOR

CPNJ: 47.275.992/0001-23

ENDEREÇO: RUA VICTORIO FORNEROLLI, S/N

BAIRRO ESTALEIRINHO

CEP: 88.334-610

BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2025.



SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABELAS	16
1 APRESENTAÇÃO	19
1.1 JUSTIFICATIVA	20
1.2 ATIVIDADE PREVISTA	21
1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	21
1.3.1 LOCALIZAÇÃO	22
1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	25
1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV.....	25
1.5.1 EMPRESA CONSULTORA	25
1.5.2 COORDENAÇÃO TÉCNICA.....	25
1.5.3 EQUIPE PROFISSIONAL	26
1.5.4 EQUIPE DE APOIO	27
2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	28
2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO).....	28
2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE	33
2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS.....	36
2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS.....	36
2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	37
2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO	37
2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL.....	38
2.7.1 COBERTURA VEGETAL ATUAL.....	40
2.8 TERRAPLANAGEM.....	40
2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES.....	40
2.9.1 CONSUMO DE ÁGUA.....	41



2.9.2	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	42
2.9.3	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	42
2.9.4	PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	49
2.9.5	EFLUENTE DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS	51
2.9.6	PRODUÇÃO DE RUÍDO, CALOR, VIBRAÇÃO, RADIAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	53
2.10	ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO	56
2.10.1	CONE DE SOMBREAMENTO DO EMPREENDIMENTO NA VIZINHANÇA NOS DIVERSOS ÂNGULOS DE AZIMUTE E ALTURAS SOLARES.....	58
2.11	ESTUDO DE VENTILAÇÃO.....	65
2.11.1	DEMONSTRAÇÃO DO PADRÃO DE VENTOS DOMINANTES, COM ZONAS DE PRESSÃO POSITIVAS, NEGATIVAS E TURBULÊNCIAS.....	65
2.12	SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	70
2.12.1	DESCRIÇÃO DOS ESTACIONAMENTOS	70
2.12.2	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ACESSOS	71
2.12.3	PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO	73
2.12.4	CANTEIRO DE OBRAS.....	74
2.13	USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE	77
2.14	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	78
2.14.1	FASE DE IMPLANTAÇÃO	78
2.14.2	FASE DE OPERAÇÃO.....	78
2.15	INVESTIMENTO PREVISTO	78
3	<u>CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA</u>	<u>79</u>
3.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	79
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA	82
3.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	83
3.3.1	ASPECTOS HIDROGRÁFICOS.....	83
3.3.2	ASPECTOS GEOLÓGICOS.....	94
3.3.3	ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS	100
3.3.4	ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS.....	103
3.3.5	ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	105
3.4	CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	122



3.4.1	LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO.....	126
3.5	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA.....	127
3.5.1	ENERGIA ELÉTRICA	127
3.5.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	128
3.5.3	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	129
3.5.4	DRENAGEM PLUVIAL.....	130
3.5.5	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	131
3.5.6	TELECOMUNICAÇÃO	132
3.5.7	GÁS NATURAL CANALIZADO.....	133
3.6	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO	135
3.6.1	SAÚDE.....	135
3.6.2	EDUCAÇÃO	137
3.6.3	ESPORTE E LAZER.....	139
3.6.4	PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL	142
3.6.5	PRAÇAS, ÁREAS VERDES E ESPAÇOS PÚBLICOS.....	149
3.7	SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	156
3.7.2	MODAIS DE TRANSPORTE	162
3.7.3	SISTEMAS DE TRANSPORTE	165
3.7.4	ÁREAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE E SERVIÇOS DE CARGA E DESCARGA.....	216
3.7.5	RESUMO DOS PONTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.....	222
3.7.6	ANÁLISE DE IMPACTO NO TRÁFEGO	223
3.8	LEITURA DA PAISAGEM	253
3.8.1	ESCALA DA CIDADE: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO	253
3.8.2	NA ESCALA DO BAIRRO: ANÁLISE MORFOLÓGICA DO RECORTE.....	254
3.8.3	NA ESCALA DA RUA: TIPOS MORFOLÓGICOS EXISTENTE	256
3.8.4	ESCALA DA CONSTRUÇÃO: ANÁLISE DE EIXOS E MARCOS DA PAISAGEM	257
3.9	AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	260
3.9.1	INSTRUMENTO UTILIZADO PARA MEDIÇÃO	261
3.9.2	METODOLOGIA DE MEDIÇÃO E PONTO AMOSTRAL	263
3.9.3	ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	266
3.9.4	PONTO AMOSTRAL 1 – 09 DE ABRIL DE 2025.....	266
3.9.5	PONTO AMOSTRAL 2 – 09 DE ABRIL DE 2025.....	270
3.9.6	PONTO AMOSTRAL 3 – 09 DE ABRIL DE 2025.....	274



3.9.7	CONCLUSÃO	278
3.10	DADOS DEMOGRÁFICOS.....	280
3.10.1	CONTAGEM POPULACIONAL.....	280
3.10.2	TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO	281
3.10.3	TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO	282
3.10.4	DENSIDADE DEMOGRÁFICA.....	283
3.10.5	FAIXAS ETÁRIAS.....	284
3.10.6	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA.....	285
3.10.7	ESTRATIFICAÇÃO SOCIAL.....	286
3.11	ASPECTOS ECONÔMICOS	288
3.11.1	PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB.....	289
3.11.2	EMPRESAS, EMPREGOS E RENDA	289
4	<u>AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA</u>	<u>292</u>
4.1	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS.....	292
4.1.1	METODOLOGIA QUALITATIVA	292
4.1.2	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO QUALIQUANTITATIVA.....	293
4.1.3	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS.....	295
4.1.4	ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO	296
4.3	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO	297
4.3.1	PRESSÃO NO SISTEMA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	297
4.3.2	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR EFLUENTES LÍQUIDOS	298
4.3.3	PRESSÃO NO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	300
4.3.4	CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	302
4.3.5	PRESSÃO NO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL...	303
4.3.6	PRESSÃO NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....	304
4.3.7	PERTURBAÇÃO À VIZINHANÇA EM DECORRÊNCIA DE RUÍDOS	306
4.3.8	DETERIORAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS.....	308
4.3.9	PRESSÃO NAS VAGAS DE ESTACIONAMENTO NO ENTORNO	309
4.3.10	PRESSÃO NO SISTEMA VIÁRIO PRÓXIMO	311
4.3.11	CONTAMINAÇÃO ATMOSFÉRICA POR EMISSÃO DE PARTICULADOS E GASES.....	313
4.3.12	AUMENTO NO CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	314





4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE IMPLANTAÇÃO	315
4.4.1 BENEFÍCIOS À COMUNIDADE DECORRENTES DA GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA	315
4.6 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE OPERAÇÃO	316
4.6.1 PRESSÃO NO SISTEMA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	316
4.6.2 CONTAMINAÇÃO DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR EFLUENTES LÍQUIDOS SANITÁRIOS.....	317
4.6.3 PRESSÃO NO SISTEMA PÚBLICO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS SANITÁRIOS	318
4.6.4 CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	319
4.6.5 PRESSÃO NO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	321
4.6.6 ALTERAÇÃO NO PADRÃO DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	323
4.6.7 PRESSÃO NAS VAGAS DE ESTACIONAMENTO NAS VIAS DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO	324
4.6.8 DESORDENAMENTO DO ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS E PATINETES.....	325
4.6.9 CONGESTIONAMENTO DE VEÍCULOS NO ACESSO AO EMPREENDIMENTO	326
4.6.10 PRESSÃO NO SISTEMA VIÁRIO PRÓXIMO	327
4.6.11 PRESSÃO NO SISTEMA PEDONAL.....	328
4.6.12 PRESSÃO NO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	329
4.6.13 PRESSÃO NOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE SAÚDE	330
4.6.14 PRESSÃO NOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO	331
4.6.15 PRESSÃO NOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE ESPORTE E LAZER	332
4.7 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE OPERAÇÃO	334
4.7.1 BENEFÍCIOS À COMUNIDADE DECORRENTES DA GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA	334
4.7.2 BENEFÍCIOS AO PODER PÚBLICO DECORRENTES DO AUMENTO NA ARRECADAÇÃO	335
4.7.3 BENEFÍCIOS À PAISAGEM URBANA	335
4.8 RESUMO DE MITIGAÇÕES	337
4.9 ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO	342
<u>5 CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC.....</u>	<u>343</u>
5.1 GRAU DE IMPACTO	343
5.1.1 ISSU - IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE	344
5.1.2 CIV - COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA.....	344
5.1.3 IEU - INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS.....	345
5.2 ÍNDICES.....	345
5.2.1 ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM)	345





5.2.2	ÍNDICE SOBRE OS RECURSOS NATURAIS (ISRN).....	345
5.2.3	ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA (IA)	346
5.2.4	ÍNDICE DE TEMPORALIDADE (IT)	346
5.2.5	ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA (ICIV)	346
5.3	VALOR DE COMPENSAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	348
6	<u>CONCLUSÃO.....</u>	350
7	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	351
8	<u>ANEXOS.....</u>	359



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2025.	22
Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	24
Figura 3 – Croqui de localização da área. Fonte: Autor, 2025.	28
Figura 4 – Situação atual da área, rua Victorino Fornerolli (1). Fonte: Autor, 2025.	29
Figura 5 – Situação atual da área, rua Victorino Fornerolli (2). Fonte: Autor, 2025.	29
Figura 6 – Situação atual da área, rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Autor, 2025.	29
Figura 7 – Situação atual da área, vista interna. Fonte: Autor, 2025.	30
Figura 8 - Situação do entorno, rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Autor, 2025.	31
Figura 9 - Situação do entorno, rua José Amaro da Cunha. Fonte: Autor, 2025.	31
Figura 10 - Situação do entorno, rua Victorino Fornerolli (1). Fonte: Autor, 2025.	31
Figura 11 - Situação do entorno, rua Victorino Fornerolli (1). Fonte: Autor, 2025.	32
Figura 12 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (1). Fonte: Autor, 2024.	32
Figura 13 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (2). Fonte: Autor, 2025.	32
Figura 14 - Situação do entorno, Avenida Rodesindo Pavan. Fonte: Autor, 2025.	33
Figura 15 - Quadro de áreas do ÍCARO PARADOR. Fonte: AG7 SANTA CATARINA, 2025.	33
Figura 16 – <i>Layout</i> de implantação do empreendimento. Fonte: ÍCARO PARADOR LTDA, 2025.	34
Figura 17 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: ÍCARO PARADOR LTDA, 2025.	35
Figura 18 - Quadro de estimativa de consumo de matérias primas na instalação do ÍCARO PARADOR. Fonte: AG7 SANTA CATARINA, 2025.	37
Figura 19 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.	43
Figura 20 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.	44
Figura 21 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	45
Figura 22 – Quadro de estimativa da geração de RCC conforme classe. Fonte: Autor, 2025.	45
Figura 23 - Dados Climáticos de Balneário Camboriú. Fonte: Software Trimble , 2024.	57
Figura 24 – Carta solar. Fonte: Autor, 2025.	59
Figura 25 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de inverno. Fonte: Autor, 2025.	62
Figura 26 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de verão. Fonte: Autor, 2025.	63
Figura 27 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no equinócio. Fonte: Autor, 2025.	64

Figura 28 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).....	66
Figura 29 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).....	66
Figura 30 – Análise dos ventos no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.....	68
Figura 31 - Quadro de vagas do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.....	71
Figura 32 – Área de acomodação de veículos no acesso da Rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.....	72
Figura 33 -Área de acomodação de veículos no acesso da Rua Victório Fornerolli. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.....	72
Figura 34 – Principais rotas de entrada de veículos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2024.	73
Figura 35 – Principais rotas de saída de veículos do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2024.	74
Figura 36 – Acesso de caminhões ao canteiro de obras do empreendimento. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2025.	76
Figura 37 – Detalhes da área de estacionamento para colaboradores da obra. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2025.	77
Figura 38 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2025.	80
Figura 39 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2025.	81
Figura 40 - Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2025.	84
Figura 41 – RH8 e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.....	86
Figura 42 - Bacia do Rio Tijucas e Contígias e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.....	87
Figura 43 – Quadro com as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2025.....	88
Figura 44 – Quadro com as características hidrográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2025.....	88
Figura 45 – Quadro com o perfil topográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.	89
Figura 46 – Bacia hidrográfica a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	91
Figura 47 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	96
Figura 48 - Características Tectono-Geológicos para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	96
Figura 49 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo. Fonte: Autor, 2025.....	98

Figura 50 - Coluna Estratigráfica - formação litológica do local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.	99
Figura 51 – Mapa de zonas de aptidão à urbanização. Fonte: Carta Geotécnica UFSC, 2017.	100
Figura 52 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	101
Figura 53 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.	103
Figura 54 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.	104
Figura 55 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.	106
Figura 56 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010.	107
Figura 57 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.	108
Figura 58 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.	109
Figura 59 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.	111
Figura 60 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.	111
Figura 61 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.	113
Figura 62 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.	113
Figura 63 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.	113
Figura 64 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.	115
Figura 65 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.	115
Figura 66 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.	116
Figura 67 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.	117
Figura 68 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.	118
Figura 69 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.	119
Figura 70 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.	120
Figura 71 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.	121
Figura 72 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.	121
Figura 73 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.	127
Figura 74 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na rua Victorio Fornerolli. Fonte: Autor, 2025.	128
Figura 75 – Equipamentos públicos de distribuição de água potável. Fonte: Autor, 2025.	129
Figura 76 – Equipamentos da rede pública de coleta de efluentes sanitários identificados na região de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	130
Figura 77 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes nas ruas de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	131
Figura 78 – Componentes do sistema de limpeza urbana existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	132

Figura 79 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

..... 138

Figura 80 – Unidade educacional identificada no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025. 139

Figura 81 – Quadra de areia e parquinho infantil. Fonte: Autor, 2025..... 142

Figura 82 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2025. 147

Figura 83 - Imagem aérea de 2014 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade de suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2014. 151

Figura 84 - Mapa de delimitação da área da APA Costa Brava. Fonte: Plano de manejo APA Costa Brava, 2020.

..... 152

Figura 85 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2025. 153

Figura 86 – Hierarquia viária das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado SPU, 2024. 158

Figura 87 – Sentidos de tráfego das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2024.

..... 159

Figura 88 – Dispositivos de tráfego. Fonte: Autor, 2024..... 161

Figura 89 – Polos geradores de viagens existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2024. 162

Figura 90 – Divisão Modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018. 164

Figura 91 – Pontos de registros fotográficos para caracterização das vias. Fonte: Autor, 2024. 166

Figura 92 -- Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Rodolfo Felipe Rosa (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 167

Figura 93 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Manoel Armandio Rocha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2025..... 168

Figura 94 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Interseção com a Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 169

Figura 95 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 170

Figura 96 – Ponto 05: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 171

Figura 97 – Ponto 06: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 172

Figura 98 – Ponto 07: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Cacildo Pereira (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 173

Figura 99 – Ponto 08: Rua Higino João Pio – Oeste/Leste (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 174

Figura 100 – Ponto 09: Rua Higino João Pio (leste/oeste) – Aproximação Rua Victório Fornerolli (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024..... 175

Figura 101 – Ponto 10: Rua Victório Fornerolli (sul/norte) – Aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	176
Figura 102 – Ponto 11: Rua Victório Fornerolli - Sul/Norte (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	177
Figura 103 – Ponto 12: Rua Victório Fornerolli (sul/norte) - Interseção Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	178
Figura 104 – Ponto 13: Rua José Amaro da Cunha – Oeste/Leste (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	179
Figura 105 – Ponto 14: Rua José Amaro da Cunha (oeste/leste) – Aproximação à faixa de areia (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	180
Figura 106 – Ponto 15: Rua Jaime Jacinto Emerenciano – Norte/Sul (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	181
Figura 107 – Infraestrutura cicloviária no entorno do empreendimento. Fonte: Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, 2024.....	183
Figura 108 – Pontos de registros fotográficos dos espaços cicloviários existentes no entorno do empreendimento (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	184
Figura 109 – Ponto 01: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Rodolfo Felipe Rosa (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	185
Figura 110 – Ponto 02: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua João Paulo Ramos (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	186
Figura 111 – Ponto 03: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	187
Figura 112 – Ponto 04: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	188
Figura 113 – Ponto 05: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	189
Figura 114 – Ponto 06: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	190
Figura 115 – Modelo de Paraciclo Padrão utilizado pelo município de Balneário Camboriú (SPU). Fonte: PMBC, 2024.	191
Figura 116 - Exemplar de paraciclo implantado na região central de Balneário Camboriú (Rua 1131). Fonte: Autor, 2023.....	192
Figura 117 – Infraestrutura de paraciclos projetada sob a calçada - Rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.	193
Figura 118 - Detalhes do Bicicletário – Empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.....	193
Figura 119 – Pontos de registros fotográficos das condições do sistema pedonal no entorno do empreendimento (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	196
Figura 120 – Ponto 01: Rua Jaime Jacinto Emerenciano - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	197

Figura 121 – Ponto 02: Rua Victório Fornerolli - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	198
Figura 122 – Ponto 03: Rua José Amaro da Cunha – interseção com a Avenida Rodesindo Pavan (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	199
Figura 123 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan - aproximação Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	200
Figura 124 – Ponto 05: Rua Victório Fornerolli - interseção Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	201
Figura 125 – Ponto 06: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	202
Figura 126 – Ponto 07: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	203
Figura 127 – Itinerário Linha 002 - Hospital Unimed/Estaleirinho. Fonte: Transpiedade BC, 2024.	205
Figura 128 - Pontos de parada predefinidos para a Linha 002 no entorno do empreendimento. Fonte: Transpiedade BC, 2024.....	206
Figura 129 – Pontos de registros fotográficos – abrigos de passageiros de transporte público. Fonte: Autor, 2025.....	208
Figura 130 – Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.	209
Figura 131 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	210
Figura 132 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Anaor Romário da Silva (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.....	211
Figura 133 – Vagas embarque/desembarque públicas existentes próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2024.....	216
Figura 134 – Vaga exclusiva para operações de embarque e desembarque (transporte escolar) existente na Rua Higino João Pio próximo ao C.E.M. Giovania de Almeida. Fonte: Autor, 2024.....	217
Figura 135 – Vaga exclusiva para operações de embarque e desembarque existente na Rua Higino João Pio defronte ao C.E.M. Giovania de Almeida. Fonte: Autor, 2024.....	217
Figura 136 - Vaga carga/descarga pública existente próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2024. .	220
Figura 137 – Vaga para operações de carga e descarga existente na Rua José Amaro da Cunha. Fonte: Autor, 2024.....	221
Figura 138 – Detalhes da vaga Carga/Descarga - Pavimento subsolo. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.	222
Figura 139 – Principais pontos de infraestrutura de transportes existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2024.	223
Figura 140 – Pontos de Contagens de Tráfego. Fonte: Autor, 2025.....	225

Figura 141 – Divisão Modal Região das Praias Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.....	231
Figura 142 – Alocação de viagens geradas por atração. Fonte: Autor 2025.	234
Figura 143 – Alocação de viagens geradas por produção. Fonte: Autor 2025.	236
Figura 144 – Níveis hierárquicos em cruzamentos não semaforizados. Fonte: HCM, 2010.	244
Figura 145 – Determinação dos volumes conflitantes ($v_{c,x}$). Fonte: HCM, 2000.	247
Figura 146 – Pontos de análise de Nível de Serviço. Fonte: Autor, 2025.....	249
Figura 147 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2025.....	254
Figura 148 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2025.....	255
Figura 149 - Perfil viário Rua Victório Fornerolli. Fonte: Autor, 2025.....	256
Figura 150 - Perfil viário Rua Jaime J. Emerenciano. Fonte: Autor, 2025.....	257
Figura 151 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2025.	258
Figura 152 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2025.	258
Figura 153 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.....	265
Figura 154 - Mapa de localização do ponto amostral. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2025.....	265
Figura 155 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025.....	267
Figura 156 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025.....	269
Figura 157 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025.....	270
Figura 158 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.	271
Figura 159 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.....	273
Figura 160 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.....	274
Figura 161 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.....	275
Figura 162 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.....	277
Figura 163 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.....	278
Figura 164 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. Fonte: IBGE, 2022.....	282

Figura 165 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil entre os anos 2000 e 2022. Fonte: IBGE, 2022.	282
Figura 166 – Gráfico da tendência de evolução populacional de Balneário Camboriú de 2022 a 2023. Fonte: IBGE, 2022.	283
Figura 167 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente ao ano de 2022. Fonte: IBGE, 2022.	285
Figura 168 – Recorte de imagem com o valor do CUB/m ² a ser utilizado. Fonte: Sinduscon, 2025.	348

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.....	58
Tabela 2 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).	66
Tabela 3 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.	106
Tabela 4 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.	108
Tabela 5 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).	109
Tabela 6 – Escala de ventos segundo Beaufort.....	110
Tabela 7 – Incidência de ventos em 10 anos (2007 – 2017).	111
Tabela 8 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.	114
Tabela 9 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.	116
Tabela 10 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.	117
Tabela 11 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 – 2017).	118
Tabela 12 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 – 2017).	120
Tabela 13 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.	124
Tabela 14 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.	135
Tabela 15 –Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015.....	136
Tabela 16 –Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú..	136
Tabela 17 – Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN...	147
Tabela 18 - Gabarito Viário - Principais vias do entorno.	160
Tabela 19 – Fator de equivalência de veículos.	226
Tabela 20 – Contagem direcional de tráfego na área de estudo.	227
Tabela 21 – Geração de viagens residenciais hora de pico.	229
Tabela 22 – Geração de viagens pelo empreendimento por modal de transporte.....	232
Tabela 23 – Viagens geradas pelo empreendimento.	233
Tabela 24 – Alocação de viagens gerados por atração.	233
Tabela 25 – Alocação de viagens gerados por produção.....	235
Tabela 26 - Evolução histórica da frota ativa de veículos em Balneário Camboriú.	237
Tabela 27 – Projeção dos dados de tráfego, considerando a atuação do empreendimento.....	238
Tabela 28 – Fator de ajuste para a capacidade de saturação da via.....	242
Tabela 29 – Nível de serviço para fluxos ininterruptos.....	243
Tabela 30 – Intervalo crítico base e tempo de acompanhamento base.....	245
Tabela 31 – Nível de serviço – Cruzamentos não semaforizados.....	249
Tabela 32 – Níveis de serviço obtidos considerando a atuação do empreendimento.	250
Tabela 33 - Caracterização dos Pontos Amostrais.	266
Tabela 34 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD.	281

Tabela 35 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.	283
Tabela 36 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.	284
Tabela 37 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.	294
Tabela 38 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.	294
Tabela 39 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	295
Tabela 40 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto.	295
Tabela 41 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	296
Tabela 42 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água – fase de implantação.	297
Tabela 43 - Análise qualitativa da contaminação do solo e das águas subterrâneas por efluentes líquidos – fase de implantação.	299
Tabela 44 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase de implantação.	301
Tabela 45 - Análise qualitativa da contaminação do solo por RCC – fase de implantação.	302
Tabela 46 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos – fase de implantação.	303
Tabela 47 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem urbana – fase de implantação.	305
Tabela 48 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação.	307
Tabela 49 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação	308
Tabela 50 - Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento no entorno – fase de implantação	310
Tabela 51 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário próximo– fase de implantação.	311
Tabela 52 – Análise qualitativa da contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases – fase de implantação.	313
Tabela 53 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação	314
Tabela 54 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação	316
Tabela 55 - Análise qualitativa da contaminados do solo e das águas subterrâneas em decorrência da geração de efluentes líquidos sanitários – fase de operação.	317
Tabela 56 - Análise qualitativa da pressão no sistema público de tratamento de efluentes líquidos – fase de operação.	318
Tabela 57 - Análise qualitativa da contaminação do solo por resíduos sólidos urbanos - fase de operação	321
Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação.	322



Tabela 59 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.

..... 323

Tabela 60 - Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento - fase de operação. 324

Tabela 61 - Análise qualitativa do desordenamento do estacionamento de bicicletas e patinetes - fase de operação. 325

Tabela 62 - Análise qualitativa do congestionamento de veículos no acesso ao empreendimento - fase de operação. 326

Tabela 63 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário próximo - fase de operação. 327

Tabela 64 - Análise qualitativa da pressão no sistema pedonal - fase de operação. 328

Tabela 65 - Análise qualitativa da pressão no sistema de transporte público coletivo - fase de operação. 330

Tabela 66 - Análise qualitativa da pressão nos equipamentos públicos de saúde - fase operação. 331

Tabela 67 - Análise qualitativa da pressão nos equipamentos públicos de educação - fase operação. 332

Tabela 68 - Pressão nos equipamentos de esporte e lazer - fase de operação. 334

Tabela 69 - Resumo de mitigações elencadas no presente EIV da ÍCARO PARADOR. 337

Tabela 70 - Valores de IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos. 345

Tabela 71 - Índice sobre os recursos naturais. 345

Tabela 72 - Índice de abrangência. 346

Tabela 73 - Índice de temporalidade. 346

Tabela 74 - Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança. 347

Tabela 75 - Valor da compensação - VC da ÍCARO PARADOR. 349



1 APRESENTAÇÃO

O Estatuto da Cidade, visando corrigir distorções no crescimento urbano, prevê como um dos instrumentos da política urbana o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, cuja regulamentação é obrigatória para todos os municípios brasileiros. Desta forma, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança caracteriza-se como um documento de análise urbanística e ambiental e se destina a empreendimentos habitacionais, institucionais ou comerciais de impacto no meio ambiente construído (VENCESLAU, 2008).

Conforme a Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018 de Balneário Camboriú, o Estudo de Impacto de Vizinhança é um conjunto de avaliações e laudos técnicos que tem por objetivo identificar e avaliar a repercussão e o impacto na implantação de novos e ampliação de empreendimentos existentes que possam interferir:

- I - Na qualidade de vida da população residente ou usuária;
- II - No ambiente natural ou construído;
- III - Nas atividades humanas instaladas;
- IV - Na circulação e movimentação de pessoas, mercadorias e trânsito prejudicando a acessibilidade e as condições de segurança de pedestres e veículos; e;
- V - Nos recursos naturais.

Desta forma, o presente Estudo de Impacto da Vizinhança - EIV tem por finalidade caracterizar os impactos ambientais gerados pelo empreendimento, a fim de garantir as boas condições de ocupação dos espaços, bem como assegurar à população um ambiente ecologicamente equilibrado.

Ressalta-se que para a realização deste EIV, foi utilizado como base o Termo de Referência constante no Anexo I da Lei Complementar 24/2018 de Balneário Camboriú.

1.1 JUSTIFICATIVA

Balneário Camboriú hoje é referência nacional no meio da construção civil, recheada de edifícios de alto valor social e imobiliário que trazem grande reconhecimento. Uma cidade conhecida pela vida noturna e pela beleza de suas praias, vem atraindo cada dia mais pessoas à procura não só de turismo como também de moradia, pois Balneário Camboriú oferece uma qualidade de vida diferenciada, através dos empregos gerados pela movimentação urbana, por sua educação tanto pública quanto privada, lazer e outros atrativos.

Com a região central da cidade altamente movimentada e recheada de altos e luxuosos edifícios, a procura por locais mais calmos, presando a qualidade de vida, vem em constante crescimento. Aproveitando a oportunidade e a valorização da construção civil na cidade, estes lugares são os novos alvos das empresas, como é o caso da Praia do Estaleirinho.

A procurar por moradia em localidades como esta tem aumentado por serem locais que conferem ao usuário maior qualidade de vida. E quando aliados a um bom projeto, possibilita conforto, privacidade e calma.

A região onde será inserido o empreendimento em estudo se encaixa neste parâmetro. É um local pouco urbanizado, porém com grandes atrativos para os usuários como as praias agrestes, que são conhecidas pelas suas belezas naturais e tranquilidade, ganhando títulos de bandeira Azul na qualidade da praia. A localidade é conhecida pela natureza que a rodeia, como também pela hospitalidade oferecida. A praia do Estaleirinho fica muito bem localizada, tendo acesso tanto pela BR-101, quanto pela Rodovia Rodesindo Pavan (Interpraias) e vem crescendo cotidianamente principalmente através da construção civil e do turismo.

O empreendimento em estudo se trata de uma edificação residencial multifamiliar de 3 pavimentos, futuramente instalada no terreno onde encontra-se o antigo Parador Estaleiro Hotel. Um projeto que promove a integração com a natureza assinado por um grande nome da arquitetura contemporânea: Isay Weinfeld, segundo os empreendedores, a inspiração, é o bem-estar das pessoas, respeitando o entorno e criando ambientes que proporcionem saúde física e mental.

Os apartamentos poderão possuir entre 300 e 450 m², com quatro ou cinco suítes, a 60 metros de distância do mar. O condomínio ainda possui grandes áreas permeáveis e suas condicionantes de construção tem como objetivo promover o cuidado com a natureza local, não causando grandes impactos na paisagem natural existente. Para os usuários e/ou moradores o condomínio oferece segurança e comodidade.

O projeto atende todas as condicionantes estabelecidas pelo plano diretor do município, bem como suas leis vigentes de uso e parcelamento do solo. Sendo assim, o empreendimento não possui restrições legais de implantação perante a os planos e leis vigentes do município.

Contudo, diante das justificativas, é notório que o empreendimento vem a trazer grandes benefícios para o Bairro Praia do Estaleirinho, bem como para toda comunidade que à contempla.

1.2 ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento objeto deste estudo, ÍCARO PARADOR, caracteriza-se por um condomínio residencial composto por 36 unidades habitacionais, com área total de 25.494,14 m², a ser implantado pela AG7 SANTA CATARINA, à rua Victorio Fornerolli, s/n, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739142.26761409 X, 7005696.4601432 Y.

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O ÍCARO PARADOR se caracteriza por um condomínio residencial com área total de 25.494,14 m², composto por 01 bloco com 03 pavimentos mais 01 de subsolo, com 36 unidades habitacionais, 23 vagas de estacionamento simples (individuais), 64 vagas duplas (2 vagas simples em linha), 03 vagas triplas (3 vagas simples em linha), 04 vagas exclusivas para pessoas com deficiência (PCD), 20 vagas exclusivas para motocicletas, 01 vaga para operações de carga/descarga e 92 vagas exclusivas para bicicletas.

1.3.1 Localização

1.3.1.1 Município de Localização

O empreendimento localiza-se no Estado de Santa Catarina, município de Balneário Camboriú (Figura 1), sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 734417 x, 7014641 y.

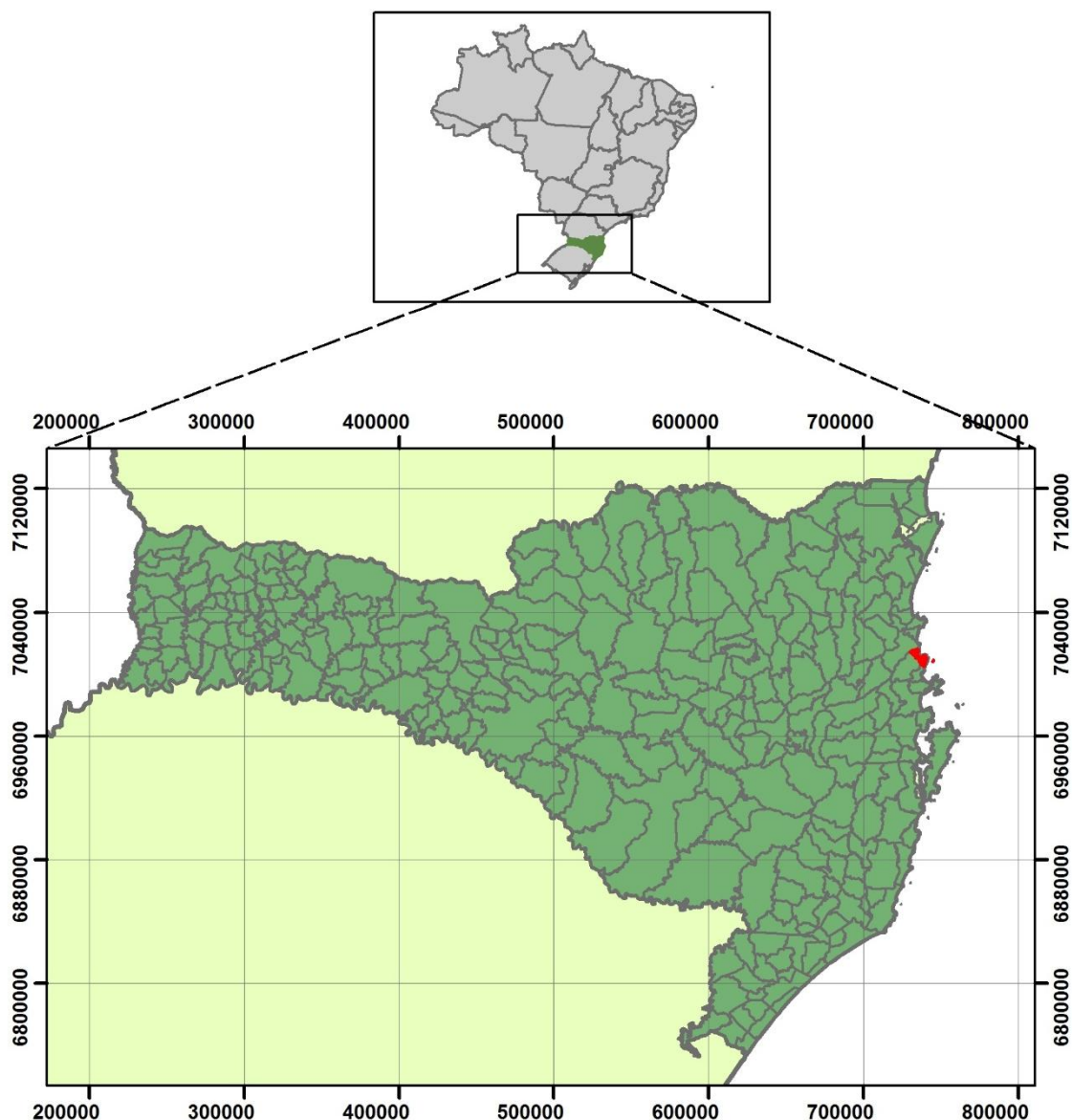


Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2025.

O município de Balneário Camboriú localiza-se sob as coordenadas geográficas 27° 0'12,74" S e 48° 37'3,39" W, no litoral norte de Santa Catarina, a 80 km da capital

Florianópolis. Pertence à região polarizada da foz do Itajaí e à AMFRI - Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí e limita-se ao sul com o município de Itapema, ao norte com o município de Itajaí, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o município de Camboriú.

Balneário Camboriú possui uma área total de 46,4 km². A Lei Ordinária nº 4.974/2025, sancionada em janeiro de 2025, altera a antiga Lei nº 1.840/1999, que estabelecia a divisão territorial do município. Essa nova lei reconhece oficialmente quatro novos bairros na região sul da cidade, anteriormente conhecidos como praias agrestes (Laranjeiras, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho). Desta forma, o município está dividido politicamente em 17 bairros.

O Bairro Centro abrange a maior parte do município e dispõe das áreas mais nobres da cidade, onde as principais atividades econômicas, de lazer e entretenimento estão presentes (BAL. CAMBORIÚ, 2014).

A população municipal fixa registrada em 2022 pelo Censo do IBGE foi de 139.155 habitantes. A área urbana do município caracteriza-se em 100% do território e na alta temporada de verão os visitantes atingem mais de 1.000.000, já que o local é considerado um dos maiores destinos turísticos do sul do Brasil.

1.3.1.2 Localização do Empreendimento

O empreendimento será instalado à rua Victorio Fornerolli, s/n, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739142.26761409 X, 7005696.4601432 Y. Sua localização e acesso podem ser melhor entendidos com o auxílio da Figura 2.

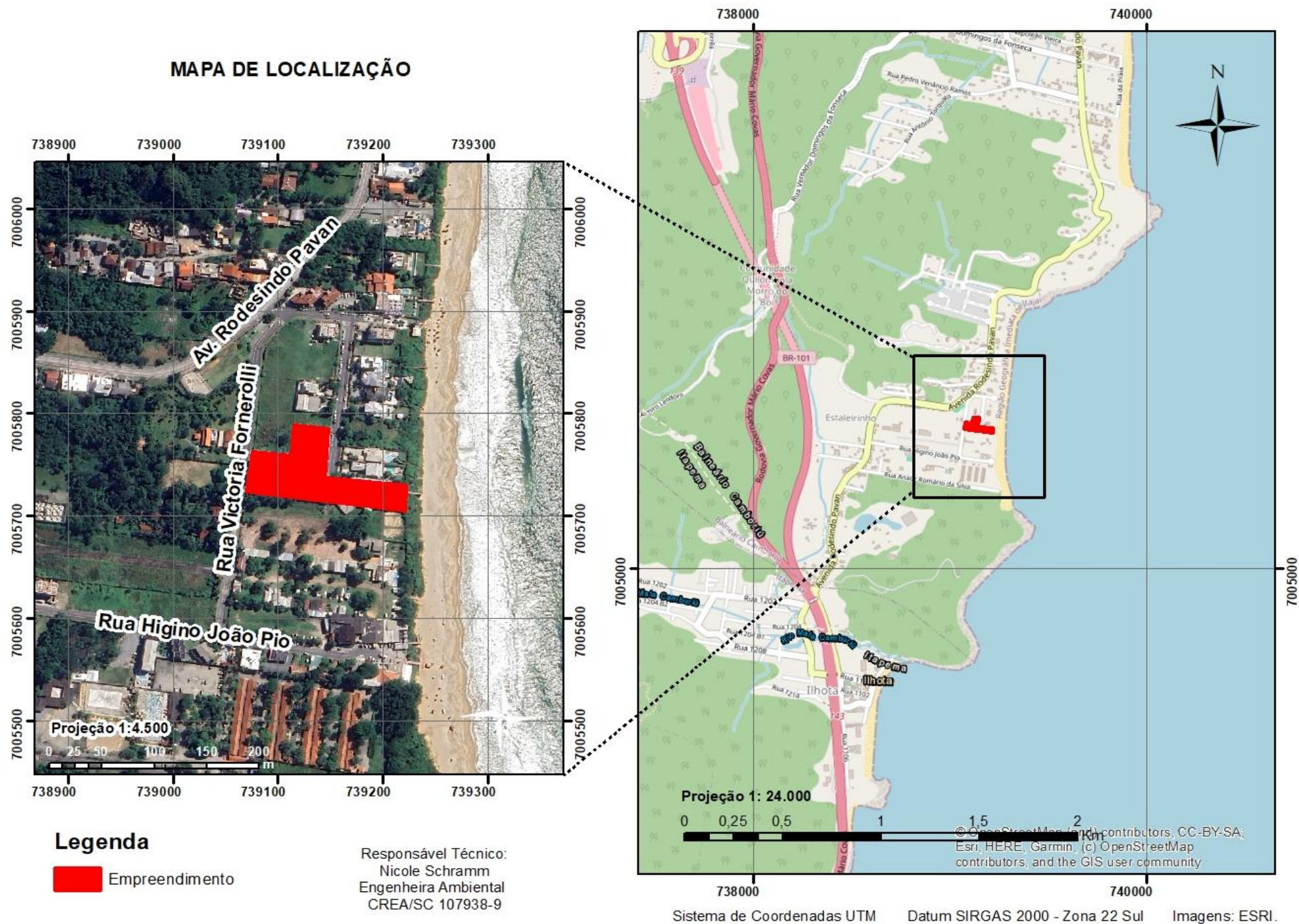


Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: AG7 SANTA CATARINA S.A.

CNPJ: 47.275.992/0001-23

Código CNAE: 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários

Endereço: Avenida Rodesindo Pavan, nº 2870, bairro Taquaras.

Município: Balneário Camboriú/SC

CEP: 88.333-150

Telefone: (47) 98811-0558

1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

1.5.1 Empresa Consultora

Razão social: Koeddermann Consultoria Ltda

Nome fantasia: Koeddermann Consultores Associados

CNPJ: 17.288.405/0001-70

Endereço: Rua Dom Luiz, nº 400 – Bairro Vila Real – Balneário Camboriú/SC

CEP: 88.337-100

Fone: (47) 3065-0472

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: 6327938

1.5.2 Coordenação Técnica

Nome: Gilmar Edson Koeddermann

Formação: Especialista em Direito Ambiental/ MBA Perícia e Auditoria Ambiental /
Gestor Ambiental

CPF: 433.482.709 – 87 –

RG IBAMA: 6327938 - **CREA/SC** 157878-3 – **CRECI/SC** – 26.888

Endereço: Rua Dom Luiz, nº 400 – Bairro Vila Real – Bal. Camboriú/SC

CEP: 88.337-100

E-mail: gil.kbc@gmail.com **Telefone:** (47) 99103-0548



KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS

Nome: Nicole K. Schramm Echelmeier

Formação: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 107938-9

Endereço: Rua Germano Montibeller, nº365 – São Judas - Itajaí/SC

CEP: 88.303-540

E-mail: nicole.ksc@gmail.com

Telefone: (47) 99608-5785

1.5.3 Equipe Profissional

Nome: Daniela Koerich Bacca (RRT nº 14860649)

Formação: Arquiteta e Urbanista

CAU: 192568-7

Endereço: Rua Dom Gregório, nº 379 – Bairro Vila Real - Bal. Camboriú/SC

CEP: 88.337-080

E-mail: danielabacca.arq@gmail.com

Telefone: (47) 99724-2068

Nome: Ericlis Magon Dos Santos (ART nº 9830521-4)

Formação: Engenheiro Civil

CREA/SC: 191016-1

Endereço: Avenida Alvin Bauer, nº 379 - Bairro Centro - Balneário Camboriú/SC

CEP: 88.330-643

E-mail: erichmagon@gmail.com

Telefone: (43) 99908-7624

Nome: Gustavo Rohden Echelmeier (ART nº 9838496-2)

Formação: Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho

CREA/SC: 109834-7

Endereço: Rua Marciano Marquetti, nº 464 – Bairro Fazenda – Itajaí/SC

CEP: 88.302-530

E-mail: g.rohden@gmail.com

Telefone: (47) 99658-1869





KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS

Nome: Nicole k. Schramm Echelmeier (ART nº 9830270-5)

Formação: Engenharia Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 107938-9

Endereço: Rua Germano Montibeller, nº365 – São Judas - Itajaí/SC

CEP: 88.303-540

E-mail: nicole.ksc@gmail.com

Telefone: (47) 99608-5785

OBS: As Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica supracitadas, com os serviços desenvolvidos pela equipe profissional envolvida, encontram-se no ANEXO II deste EIV.

1.5.4 Equipe de Apoio

Nome: Carolini Koeddermann Braga

OAB/SC: 46.227

Atividades: Advogada com atuação na conferência documental.

Nome: Patrícia de Aragão

CPF: 045.043.009-07

Atividades: Assistente administrativa com atuação na obtenção e conferência documental, organização de processos e protocolos.

Balneário Camboriú, junho de 2025.



2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objeto deste estudo, ÍCARO PARADOR, caracteriza-se por um condomínio residencial composto por 36 unidades habitacionais, com área total de 25.494,14 m², a ser implantado à rua Victorio Fornerolli, s/n, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739142.26761409 X, 7005696.4601432 Y.

2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

Pretende-se instalar o condomínio residencial em uma área total de 11.723,09 m², composta por cinco terrenos urbanos matriculados sob o nº 24480, 10468, 24349, 30271 e 20135 do 2º Registro de Imóveis de Balneário Camboriú/SC (ANEXO III).

O croqui de localização da área onde se pretende instalar o ÍCARO PARADOR está apresentado na Figura 3.

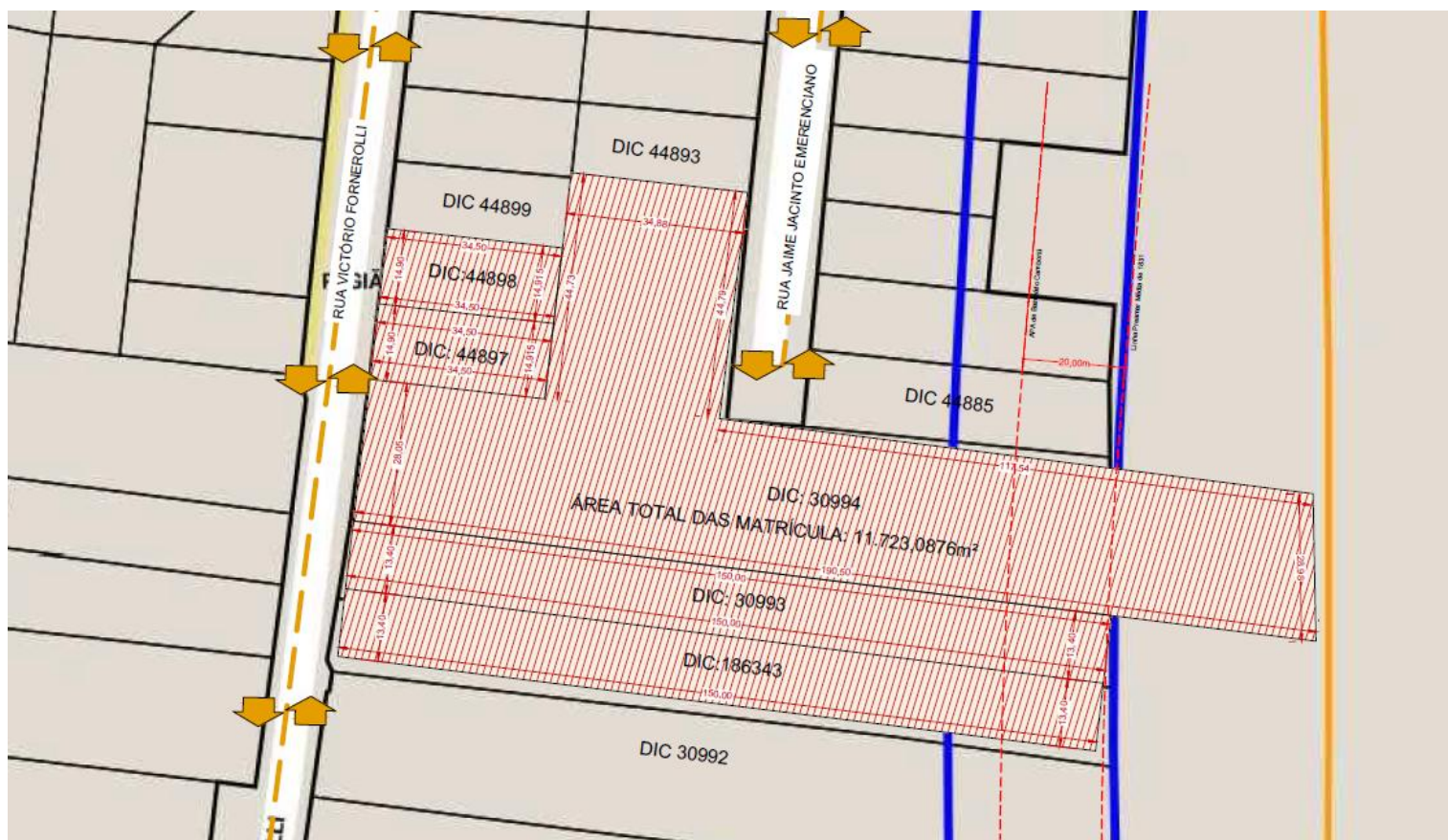


Figura 3 – Croqui de localização da área. Fonte: Autor, 2025.

As Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7 apresentam a situação atual da área em que se pretende instalar o empreendimento.



Figura 4 – Situação atual da área, rua Victorino Fornerolli (1). Fonte: Autor, 2025.



Figura 5 – Situação atual da área, rua Victorino Fornerolli (2). Fonte: Autor, 2025.



Figura 6 – Situação atual da área, rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Autor, 2025.



Figura 7 – Situação atual da área, vista interna. Fonte: Autor, 2025.

A área encontra-se cercada, com alguns indivíduos arbóreos e com benfeitorias.

Esse terreno está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020, localizado fora da bacia utilizada para captação de água para abastecimento público, em área contemplada pelo abastecimento de água público de água potável, coleta pública de efluentes sanitário e de resíduos sólidos municipal e sem registros de alagamentos/inundações.

O entorno é urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, principalmente comercial e residencial, além da presença de árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo e fragmentos florestais.

A Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14 a seguir apresentam a situação atual do uso e ocupação do solo no entorno do terreno do empreendimento.



Figura 8 - Situação do entorno, rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Autor, 2025.



Figura 9 - Situação do entorno, rua José Amaro da Cunha. Fonte: Autor, 2025.



Figura 10 - Situação do entorno, rua Victorino Formerolli (1). Fonte: Autor, 2025.



Figura 11 - Situação do entorno, rua Victorino Formerolli (1). Fonte: Autor, 2025.



Figura 12 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (1). Fonte: Autor, 2024.



Figura 13 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (2). Fonte: Autor, 2025.



Figura 14 - Situação do entorno, Avenida Rodesindo Pavan. Fonte: Autor, 2025.

As Consultas de Viabilidade emitidas pela Secretaria de Planejamento Urbano e Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú de número 75671/24 estão apresentadas no ANEXO IV deste estudo.

2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

O empreendimento ÍCARO PARADOR se caracteriza por um condomínio residencial com área total de 24.362,98 m², composto por 01 bloco com 03 pavimentos mais 01 de subsolo, com 36 unidades, 23 vagas de estacionamento simples (individuais), 64 vagas duplas (2 vagas simples em linha), 03 vagas triplas (3 vagas simples em linha), 04 vagas exclusivas para pessoas com deficiência (PCD), 20 vagas exclusivas para motocicletas, 01 vaga para operações de carga/descarga e 92 vagas exclusivas para bicicletas, a ser instalado no bairro Estaleiro, município de Balneário Camboriú/SC.

O quadro de áreas do ÍCARO PARADOR está apresentado na Figura 15.

ESPECIFICAÇÃO PAVIMENTO		COMPUTÁVEL	NÃO COMPUTÁVEL	CONTRUÍDA
	Cobertura		4.271,69 m ²	4.271,69 m ²
3	2º Pavimento	4.433,04 m ²	0,00 m ²	4.433,04 m ²
2	1º Pavimento	4.433,04 m ²	0,00 m ²	4.433,04 m ²
1	Térreo	3.358,36 m ²	3.114,82 m ²	6.473,18 m ²
	Subsolo	0,00 m ²	5.883,19 m ²	5.883,19 m ²
TOTAL		12.224,44 m²	13.269,70 m²	25.494,14 m²

Figura 15 - Quadro de áreas do ÍCARO PARADOR. Fonte: AG7 SANTA CATARINA, 2025.

A Figura 16 a seguir apresenta o *layout* de implantação do ÍCARO PARADOR.

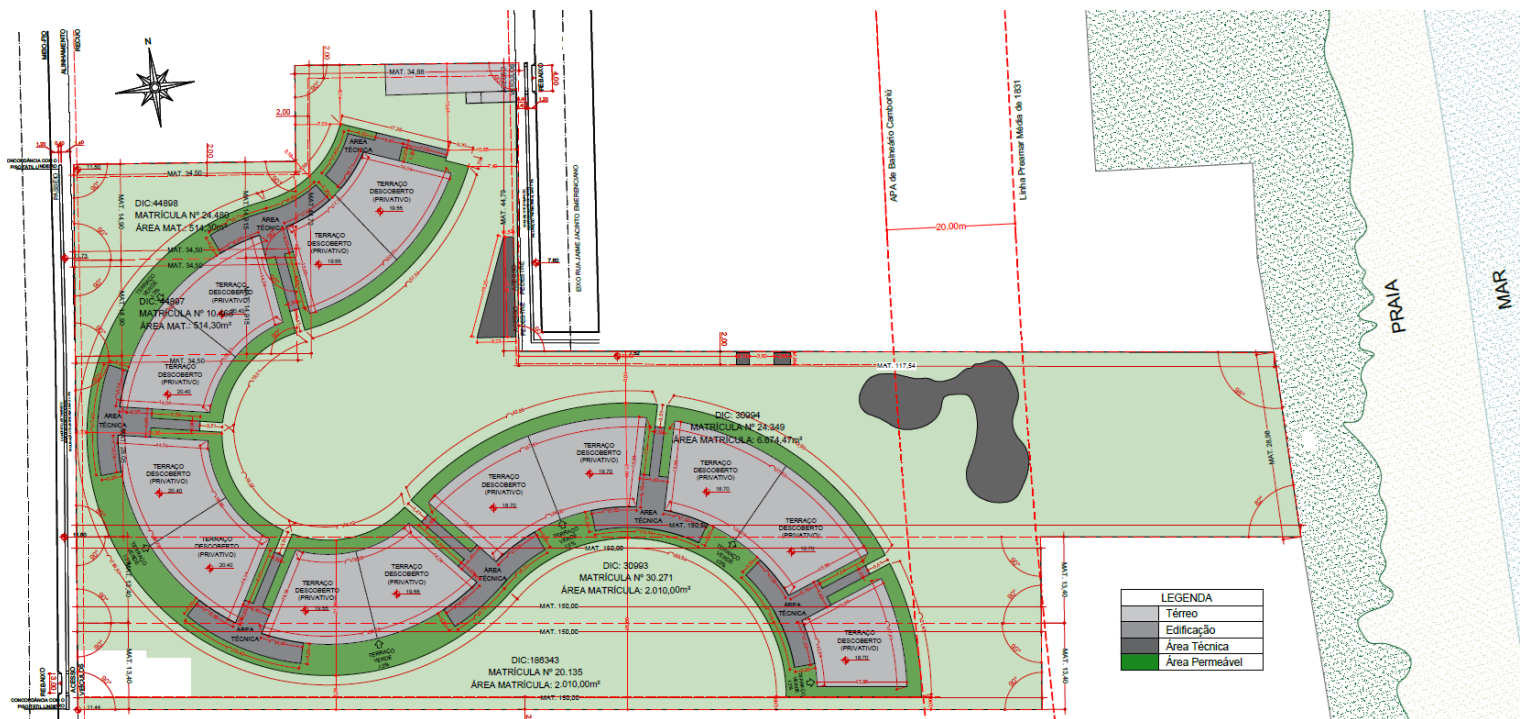


Figura 16 – *Layout* de implantação do empreendimento. Fonte: ÍCARO PARADOR LTDA, 2025.

A Figura 17 apresenta o quadro estatístico do empreendimento em estudo.



Área das Matrículas nº 24480/10468/24349/30271/20135 2º ORI - 2º OF	11.723,09 m²
Zona de Ocupação	ZC1
Uso Pretendido	Residencial Multifamiliar

Taxa de Ocupação	Permitido		Projeto	
Edificação	40%	4.689,24 m²	38,69%	4.535,82 m²
Subsolo	50%	5.861,54 m²	49,91%	5.851,01 m²
Taxa de Permeabilidade (mínimo)	40%	4.689,24 m²	48%	5.581,62 m²
Índice de Cobertura Vegetal (mínimo)	40%	4.689,24 m²	48%	5.581,62 m²

Índice de Aproveitamento	Permitido		Projeto	
Básico	0,40 x	4.689,24 m²		4.689,24 m²
Médio	4 Itens Sustentabilidade	0,80 x		9.378,47 m²
Máximo	6 Itens Sustentabilidade	1,20 x	1,04 x	12.224,44 m²

Gabarito Total	3 Pavos + Subsolo
Número de Unidades Comerciais	0 Unid.
Número de Unidades Residenciais	36 Und.

Vagas de Veículos		Obrigatório		Projeto			
				simples	dupla	tripla	total
Estac. de Uso Público	Total	-	-	0		0	0
	Veículos PCD	-	-			-	
	Veículos Idosos	-	-			-	
	Motocicletas	-	-			-	
Privativas	Não Residencial	0	0	0	0	0	0
	Residencial	36	17	63	0	143	
Condominiais	Veículos PCD	2%	3			4	
	Veículos Idosos					-	
	Motocicletas	10%	15			16	
	Carga/Descarga	-	-			-	

Figura 17 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: ÍCARO PARADOR LTDA, 2025.

Conforme o projeto hidrossanitário, estima-se uma população de 312 pessoas para as unidades residenciais.

Os projetos arquitetônico, hidrossanitário e de arborização encontram-se nos ANEXOS V, X e XI, respectivamente.

2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

O empreendimento ÍCARO PARADOR fará a utilização dos seguintes equipamentos:

- Gerador de energia elétrica;
- Elevador: Sim
- Instalação hidráulica para água quente e fria;
- Tubulação para antena coletiva;
- Medidores individuais de luz, água e gás;
- Tubulação e cablagem telefônica;
- Tubulação para o ar-condicionado SPLIT;
- Central de GLP;
- Portão eletrônico;
- Gerador de energia elétrica a óleo diesel;
- Sistema de monitoramento por câmeras;
- Carregamento para veículos elétricos.

2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

De acordo com o memorial descritivo do projeto arquitetônico, a obra da ÍCARO PARADOR será executada integral e rigorosamente em obediência às normas técnicas advindas dos fornecedores e especificações contidas no memorial, bem como ao projeto completo apresentado quanto a distribuição, dimensões e detalhes técnicos e arquitetônicos em geral.

Deverão ser empregados materiais e mão de obra de boa qualidade.

Uma estimativa de consumo de matérias primas está apresentada na Figura 18 a seguir.



ÁREA CONSTRUÍDA	25.494,14 m ² Estimado
ALVENARIA	12627,43 m ²
CHAPISCO	27350,08 m ²
CONTRAPISO	19443,13 m ²
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO	13742,57 m ²
MÁRMORES E GRANITOS	888,83 m ²
PORCELANATO	5370,1 m ²
PISO DE MADEIRA	2646 m ²
FORRO DE GESSO	1158,64 m ²
FORRO DE MADEIRA	947,5 m ²
PINTURA EM PAREDES	33774,13 m ²
TEXTURA	5712 m ²

Figura 18 - Quadro de estimativa de consumo de matérias primas na instalação do ÍCARO PARADOR. Fonte: AG7 SANTA CATARINA, 2025.

A descrição completa das obras pode ser verificada no ANEXO V deste EIV.

Consta também no memorial descritivo a estimativa de materiais e serviços a serem utilizados na etapa de construção do empreendimento.

Ressalta-se que duração e horários da etapa de concretagem e outros serviços relacionados a transportes na fase de obras obedecerão ao disposto na Lei Municipal 2377/2004.

Ainda referente as obras, constam no ANEXO VI o projeto do canteiro de obras e ART do profissional responsável.

2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O prazo estimado para a fase de implantação do ÍCARO PARADOR é de 60 meses após a emissão das devidas licenças.

O cronograma das obras está apresentado no ANEXO VII.

2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

O projeto Planialtimétrico e a Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional encontram-se no ANEXO VIII deste estudo.

2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

O Estado de Santa de Catarina encontra-se integralmente representado por formações vegetais pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, com destacada predominância de ecossistemas florestais referentes à Floresta Ombrófila Densa (ou Mata Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (ou Matas de Araucárias) e à Floresta Estacional Decidual (ou Floresta do Alto Uruguai), e ecossistemas associados como restingas, manguezais e campos de altitude, conforme disposto no Decreto Federal nº 750 (BRASIL, 1993).

Todas as formações florestais de Santa Catarina estão inseridas no domínio do bioma da Mata Atlântica, mas segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, restam apenas 17,4% dos 85% da estrutura original desta cobertura florestal. Da extensão territorial do Estado de Santa Catarina - de 95.985 km² - 81.587 km² eram de domínio da Mata Atlântica. Segundo Sevegnani (2002) “a Mata Atlântica ocorre ao longo da costa atlântica apresentando diferentes fisionomias influenciadas pelas condições geológicas, geomorfológicas, edáficas e climáticas, bem como pela vida que nelas habitava”.

Nesta paisagem natural coexistem originalmente grandes extensões de cobertura florestal pertencente à região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa nas elevações rochosas dos morros costeiros e um mosaico vegetacional de formações pioneiras representadas pelas fitofisionomias dos Manguezais nos ambientes paludiais e da Vegetação de Restinga, desde as praias, dunas frontais e costões até as áreas mais interiorizadas das planícies marinhas.

O contexto geográfico referente ao município de Balneário Camboriú apresenta-se marcado por um visual cênico heterogêneo, representado pela configuração geomorfológica costeira onde se destaca a proximidade e o contato entre as elevações rochosas e o mar, criando ambientes singulares nos quais estabelece formações vegetais de significativa riqueza e diversidade florísticas.

Atualmente, devido à intensa e contínua intervenção causada pelo homem nestes ambientes com explorações diretas e conversões de ecossistemas, encontra-se uma situação diferenciada das condições originais onde os remanescentes

florestais passam a ter caráter secundário, com significativas alterações florísticas e estruturais, cedendo espaço às diferentes práticas agropecuárias e sivecultuais.

É importante considerar que os aspectos fitossociológicos da Floresta Ombrófila Densa podem variar de acordo com a distribuição geográfica de suas comunidades na região de ocorrência natural, e que estão associados aos fatores edáfico-climáticos e à proximidade de outras formações vegetais. Além disso, a composição florística é determinada pelos diferentes estágios de sucessão em que se encontra atualmente a vegetação nos domínios desta formação (KLEIN e HATSCHBACH, 1962; LEITE, 1994). O IBGE (1992) classifica a Floresta Ombrófila

Densa conforme as variações das características ambientais de seus locais de ocorrência em cinco sub-formações sendo as seguintes:

- Aluvial – não varia topograficamente e representa sempre ambientes repetitivos nos terraços aluviais dos flúvios;
- Das Terras Baixas – trata-se de formações florestais com solos em geral mal drenados, que se situam desde o nível do mar a aproximadamente 30 m de altitude;
- Submontana – situado nas encostas dos planaltos e/ou serras, em altitudes que variam de 30 a 400m. Em função da variabilidade das condições ambientais, sua composição apresenta-se bastante heterogênea. É formação que apresenta a maior riqueza de espécies (KLEIN, 1980);
- Montana – ocupa geralmente o alto das escarpas das serras, bem como as diversas ramificações das mesmas, abrangendo altitudes entre 400 a 1000m aproximadamente;
- Altomontana – formações acima do patamar montano (acima de 1000 m). Situada nas partes mais altas das escarpas em terrenos muito íngremes.

As diferenças entre as formações em uma tipologia vegetacional são devidas a fatores físicos, como diferentes feições geológicas, pedológicas e relevo (altitude), que interagem e resultam em variações na estrutura das comunidades (IBGE, 1992).

2.7.1 Cobertura Vegetal Atual

Conforme possível identificar nas Figuras 2, 3 e 4 já apresentadas, o imóvel possui alguns indivíduos arbóreos, a qual necessitará ser suprimida para instalação do empreendimento.

De acordo com os requisitos dispostos na Instrução Normativa IMA nº. 06, quando houver necessidade de supressão de vegetação, deverá ser requerida a autorização para supressão na fase de Licença Ambiental Prévia, com elaboração e apresentação de inventário florestal e levantamento fitossociológico.

Sendo assim, para solicitação de supressão junto à Secretaria de Meio Ambiente de Balneário Camboriú - SEMAM, foi realizado Inventário Florestal Fitossociológico, identificando a situação atual da vegetação arbórea nativa e o volume total de supressão a ser retirado na área de influência direta do empreendimento previsto para ser instalado.

2.8 TERRAPLANAGEM

Serão realizados serviços de terraplanagem no terreno do empreendimento. Será executado subsolo com o auxílio de paredes de contenção.

O volume total de corte estimado é de 20.020,00 m³ onde serão utilizadas escavadeiras e caminhões basculantes para transporte do material.

Haverá sistema de drenagem composto por bombas que irão recalcar as águas pluviais para o nível da rua. Toda a tubulação de drenagem deve direcionar as águas para as bocas de lobo e posteriormente as galerias pluviais municipais.

Maiores informações podem ser verificadas no Laudo Hidrogeológico, projeto e memorial descritivo da terraplanagem, que constam no ANEXO IX deste EIV, juntamente com a ART do profissional responsável.

2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

A seguir são apresentadas informações relacionadas às demandas decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento.

2.9.1 Consumo de Água

2.9.1.1 Fase de Implantação

Com base em estudos e projeções realizadas, o consumo de água em canteiro de obras é uma variável significativa a ser considerada no planejamento e execução de empreendimentos.

Segundo a revista Sustentabilidade (2008), o consumo médio de água em canteiros de obras pode atingir cerca de $0,50\text{m}^3/\text{m}^2$, dependendo do porte e das atividades desenvolvidas no local.

Considerando a área total do ÍCARO PARADOR, que possuirá $25.494,14\text{ m}^2$, estima-se que o consumo médio de água durante o período de execução das obras seja de aproximadamente 12.747 m^3 .

Essa estimativa abrange as diversas necessidades diárias de abastecimento, incluindo o preparo de argamassas, a limpeza de equipamentos, o suprimento para os trabalhadores e outras demandas essenciais ao andamento das obras.

A EMASA, empresa responsável pelo abastecimento de água municipal, garante o fornecimento de água para a instalação do empreendimento e a viabilidade encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

2.9.1.2 Fase de Operação

Conforme memorial descritivo do projeto hidrossanitário, estima-se um consumo diário de $62,40\text{ m}^3$ de água potável.

O empreendimento possuirá uma reservação de água potável de $97,03\text{ m}^3$.

Ainda de acordo com o memorial descritivo do projeto hidrossanitário, o empreendimento possuirá um reservatório de águas pluviais (reuso) com volume aproximado de 100 m^3 .

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA, responsável pelo abastecimento de água no município, garante o fornecimento para a operação do empreendimento. A viabilidade de fornecimento encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

2.9.2 Consumo de Energia Elétrica

2.9.2.1 Fase de Implantação

A CELESC, empresa responsável pela comercialização e distribuição de energia elétrica no município, será a fornecedora de energia elétrica para o empreendimento.

Conforme informado pelo empreendedor, estima-se um consumo de cerca de 1900 Kw/h/mês durante a fase de instalação do empreendimento.

A viabilidade do fornecimento de energia elétrica ao empreendimento, na fase de implantação, por parte da CELESC, encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

2.9.2.2 Fase de Operação

Conforme informado pelo empreendedor, estima-se um consumo de cerca de 9.200 Kw/h durante a fase de operação do empreendimento ÍCARO PARADOR.

A viabilidade do fornecimento de energia elétrica para operação do empreendimento, emitida pela CELESC, encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos

2.9.3.1 Fase de Implantação – Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e, através de seu Art. 2º, define os Resíduos da Construção Civil – RCC como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados. A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui



um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

A classificação dos RCC deve ser realizada com base no Art 3º da Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, considerando as alterações sofridas através das Resoluções CONAMA nº 348/2004, 431/2011 e 448/2012.

A Figura 19 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

Classificação dos RCC conforme Resolução CONAMA Nº 307/2002	
Classe A	São os 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	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
Classe D	São 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.

Figura 19 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.

Os RCC gerados na implantação do empreendimento serão heterogêneos, apresentando-se em grande variedade, conforme os tipos elencados na Figura 20. Vale ressaltar ainda que, além dos RCC propriamente ditos, existirão os resíduos da vivência dos funcionários (orgânicos e rejeitos).

Classificação CONAMA 307/2002	Resíduos a Serem Gerados
-------------------------------	--------------------------



Classe A	Materiais cerâmicos Blocos ou tijolos de alvenaria Telhas Argamassa Concreto Solo proveniente de terraplanagem
Classe B	Papel e papelão Plásticos Metais Vidros Madeiras Gesso
Classe C	Isopor Telas de proteção Restos de comida Lixos dos banheiros Restos de poda
Classe D	Tintas Solventes Vernizes Materiais das classes A, B e C contaminados

Figura 20 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.

A geração de RCC, quando da inexistência de um correto gerenciamento, causam a contaminação do solo. Como medida de controle para possíveis impactos gerados pelos RCC oriundos da implantação do empreendimento, deve ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, com o objetivo de estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Para a quantificação do volume e da massa de resíduos gerados, foram calculadas a geração de RCC através da área do empreendimento, utilizando metodologia apresentada por Pinto (1999), que estimou a geração de 150 kg de RCC a cada m² de área construída.

Para conversão de massa (toneladas) para volume (m³) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m³ (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2005).

As estimativas de geração de RCC em decorrência da instalação do empreendimento estão apresentadas na Figura 21 a seguir.

Área Construída Total (m ²)	RCC Gerado (ton)	RCC Gerado (m ³)
25.494,14	3.824	3.187

Figura 21 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

Já para estimar o volume de RCC de acordo com a sua classe, foram utilizados os valores constatados por Alves (2015), sendo 91,52% de resíduos classe A, 8,14% de classe B e 0,34% de resíduos de classe D. A geração de resíduos classe C não teve valor significativo, pois, conforme Alves (2015), tem pouco uso e desperdício de materiais dessa natureza.

Os valores referentes às estimativas de geração de RCC de acordo com a sua classe estão apresentadas na Figura 22 a seguir.

Classe	%	RCC	RCC
A	91,52	3.500 ton	2.917 m ³
B	8,14	311 ton	259 m ³
C	-	-	-
D	0,34	13 ton	11 m ³
TOTAL	100%	3.824 ton	3.187 m³

Figura 22 – Quadro de estimativa da geração de RCC conforme classe. Fonte: Autor, 2025.

Para garantir o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento, os procedimentos específicos definidos no PGRCC devem ser seguidos rigorosamente pelo empreendedor e devem ser adotadas, sempre que possível, medidas para reduzir o desperdício de materiais durante as obras de implantação.

O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

O acondicionamento dos RCC deverá ser realizado após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.

Deve ser adotado um sistema para acondicionamento RCC para cada classe de resíduo, com características construtivas dos contentores (dimensões e volume) de acordo com a quantidade geradas e a frequência da coleta externa.

Os locais de acondicionamento deverão ser identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes.

A coleta e transporte externos têm como objetivos garantir a movimentação dos RCC em condições de segurança e sem oferecer riscos à saúde e à integridade física dos funcionários, da população e do meio ambiente e facilitar o tratamento específico e/ou disposição final pela adoção da coleta diferenciada dos RCC, em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

A coleta e transporte do RCC deverão ser realizados em conformidade com a legislação municipal vigente e as empresas responsáveis pelo recebimento e destinação final do RCC devem obrigatoriamente possuir Licença Ambiental de Operação – LAO para este tipo de atividade, devidamente emitido pelo órgão ambiental competente.

No momento da contratação do transporte, o Gerador deverá assinar o Controle de Transporte de Resíduos – CTR, além de emitir o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, pois estes serão utilizados para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

Deverão ainda ser implementadas ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

2.9.3.2 Fase de Operação – Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são gerados a partir de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de varrição entre outras e podem ser utilizados como matéria-prima.

Tecnicamente, resíduo sólido é definido como “resíduos no estado sólido e semi-sólido resultante de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam para isto soluções técnicas e



economicamente viáveis em face da melhor tecnologia disponível” (NBR 10.004/2004).

De acordo com a Norma ABNT NBR 10.004, os resíduos sólidos são classificados em:

a. Resíduos classe I – Perigosos;

b. Resíduos classe II – Não perigosos;

Resíduos classe II A – Não inertes;

Resíduos classe II B – Inertes.

Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, conforme determina na norma.

Os resíduos não perigosos de classe II A – Não inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de classe II B - Inertes e possuem propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Já os resíduos de classe II B - Inertes são aqueles que de acordo com a NBR 10.006 e NBR 10.007 não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (restos de comida, lixo dos sanitários, óleo de cozinha), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, metais) e resíduo perigoso (pilhas e baterias).

Para fins de projeção da quantidade total de lixo gerada na condição de ocupação plena das unidades residenciais, adotou-se o índice de 1 kg/hab/dia.

Conforme memorial descritivo do projeto hidrossanitário, a população prevista nas unidades residenciais é de cerca de 312 pessoas durante a operação do empreendimento.

Sendo assim, estima-se uma geração de 312 kg/dia de resíduos sólidos por dia no condomínio residencial ÍCARO PARADOR.



Para reduzir a possibilidade de impactos ambientais decorrentes do incorreto manejo dos resíduos a serem gerados no ÍCARO PARADOR, deverá ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

O PGRS é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Deve contemplar a alternativa de disposição final consorciada ou em centrais integradas de tratamento de resíduos, de acordo com as diretrizes e prioridades estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes.

O PGRS deve ainda contemplar procedimentos apropriados durante as operações de manuseio, coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, que apresentem risco à saúde pública ou ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos e de substâncias químicas perigosas.

a) *Coleta e Transporte Externos*

A coleta e transporte externos têm como objetivos garantir a movimentação dos resíduos sólidos em condições de segurança, sem oferecer riscos à saúde e à integridade física dos funcionários, da população e do meio ambiente e facilitar o tratamento específico e/ou disposição final pela adoção da coleta diferenciada dos resíduos, devidamente segregados em sua origem.

A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, responsável pela coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos no município de Balneário Camboriú/SC, garante a coleta e o transporte dos resíduos sólidos comuns (não passíveis de reciclagem) e recicláveis, gerados na operação do condomínio residencial.

A declaração de atendimento de coleta, transporte e destinação final, emitida pela Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, atestando viabilidade para atendimento, está protocolada no *Sistema 1Doc*.

2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos

2.9.4.1 Fase de Implantação

Durante a instalação do empreendimento ocorrerá a geração de três tipos de efluentes líquidos:

- Efluente Sanitário: Composto por efluente líquido gerado pelos funcionários nos sanitários e vestiários;
- Efluente de Obra Não Contaminado: Efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavação de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins;
- Efluente de Obra Contaminado: Efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.

Efluente Sanitário

Para cálculo do volume de efluente sanitário gerado pelos funcionários, estimou-se a quantidade de água demandada somente pelos funcionários, utilizando o consumo diário de água por operário não alojado em uma obra, sem a inclusão da refeição, de 45 L/dia, conforme calculado pelo Departamento de Engenharia Civil e Urbana da Universidade de São Paulo, publicado na Revista Sustentabilidade (2008).

Segundo informações cedidas pelo empreendedor, o canteiro de obras contará com número de até 20 trabalhadores diários, sem preparo de refeições no local. Desta forma, estimou-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa será de 900 litros/dia.

Desta forma, com base no coeficiente de retorno de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005), estima-se que o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de 720 litros/dia.

O empreendimento é atendido por rede coletora de efluente doméstico, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, localizada na Rua José Cesário Pereira, nº 802, Bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú (SC); licenciado pela LAO 8103/2018 IMA.

Sendo assim, para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, o efluente sanitário gerado pelos funcionários, cerca de 360

litros/dia, será encaminhado, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratado pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

A EMASA garante a coleta de esgoto para instalação do empreendimento e a viabilidade encontra-se no ANEXO IV.

Efluente de Obra

Para o efluente gerado na obra em decorrência das atividades de concretagem, uso de argamassas, lavagem de equipamentos e ferramentas, lavagem de pneus, lavagem de fachadas na conclusão das obras, estima-se que, com base em outros estudos ambientais elaborados pela *Koeddermann Consultoria Ltda.*, do volume total de água consumida na obra, subtraindo o consumo de água pelos funcionários, 100% retornam como efluente líquido de obra.

Sendo assim, os efluentes líquidos gerados nas obras de instalação do empreendimento em estudo deverão receber os seguintes destinos:

- Efluente de Obra Não Contaminado: O efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavagem de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins, deverá ser destinado a um reservatório para reuso na obra para umidificação e resfriamento do concreto.

O lodo resultante do armazenamento desse efluente não contaminado deverá ser destinado como resíduo da construção civil - RCC Classe A.

- Efluente de Obra Contaminado: Os efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, devem ser destinados a reservatório específico para armazenamento temporário e gerido como resíduo da construção civil - RCC contaminado Classe D, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada, devendo ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados.

2.9.4.2 Fase de Operação

As atividades desenvolvidas durante a fase de operação do empreendimento, como utilização dos sanitários, cozinha, lavanderias e o processo de limpeza dos ambientes, gerarão efluentes sanitários de origem doméstica. Diante da ausência de

tratado adequado impactos ambientais poderão ser gerados como, por exemplo, contaminação do solo e das águas subterrâneas, com consequente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

Na projeção da vazão de efluente líquido sanitário doméstico gerado pelo empreendimento, utilizou-se como base o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005), sobre o consumo diário.

Portanto, para a operação do empreendimento, estima-se uma geração de 50 m³/dia.

O empreendimento é atendido por rede coletora de efluente doméstico, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, localizada na Rua José Cesário Pereira, nº 802, Bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú (SC); licenciado pela LAO 8103/2018 IMA.

Sendo assim, o efluente sanitário gerado na operação do empreendimento será encaminhado à rede coletora municipal e tratado pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

A EMASA garante a coleta de efluente líquido sanitário na operação do empreendimento.

A viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, no ANEXO IV deste EIV.

2.9.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas

2.9.5.1 Fase de Implantação

Para implantação do empreendimento, será necessária a limpeza do terreno com remoção da vegetação rasteira, o que causará, temporariamente, a exposição do solo.

A exposição do solo aumenta significativamente a vulnerabilidade à erosão do solo pela lixiviação, isso é, lavagem da camada superior do solo, que é responsável pela retirada da cobertura superficial do mesmo, formando pequenas rugosidades externas e direcionando o material lixiviado ao sistema de drenagem urbana e

posteriormente ao curso d'água, sendo fator significativo na causa de assoreamento das galerias pluviais e corpos hídricos.

Outro fator que pode facilitar o direcionamento de solo às galerias pluviais e corpos hídricos é a movimentação de veículos pesados com pneus sujos com solo da obra pelas vias do entorno.

2.9.5.2 Fase de Operação

Diante de elevados índices de precipitação, ou seja, chuvas intensas, associados a um alto grau de urbanização, há a ocorrência de cheias no sistema de drenagem, gerando escoamentos pluviais nas galerias e canais de modo que as vazões de pico atinjam valores próximos à capacidade do sistema, resultando em inundações, prejuízos materiais e riscos à saúde da população atingida.

Vários mecanismos de controle podem ser aplicados na redução ou eliminação dos efeitos negativos das cheias, dentre estes destaca-se o amortecimento em áreas de microdrenagem. Este mecanismo caracteriza-se pelo uso de reservatórios de retenção, associados a superfícies de infiltração em lotes, o que possibilita a redução de vazões de pico a valores compatíveis com os encontrados antes da urbanização.

Assim, no contexto de uso e ocupação do solo da cidade de Balneário Camboriú, para os novos empreendimentos que venham a impermeabilizar grandes áreas, o desenvolvimento de projeto de drenagem pluvial contemplando soluções e dispositivos definidos e dimensionados, sob a ótica de captação, condução e descarga orientada das águas superficiais torna-se uma importante ferramenta.

De acordo com o memorial descritivo do projeto hidrossanitário, o empreendimento possuirá um reservatório de águas pluviais (reuso) com volume aproximado de 100 m³.

Mais informações relacionadas à drenagem pluvial a ser instalada no empreendimento estão apresentadas no Projeto e Memorial Hidrossanitário constantes no ANEXO X deste EIV.

2.9.6 Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas

Entre os fatores impactantes que podem vir a causar poluição e incômodos estão a emissão de ruídos, a emissão de vibração, lançamento de materiais fragmentados, emissão de material particulado, entre outros.

A problemática da poluição sonora e sua implicação na saúde, meio ambiente e qualidade de vida têm se agravado nos últimos anos, principalmente devido à ausência de políticas institucionais adequadas. Os efeitos do ruído sobre o ser humano podem ser detectados em sintomatologias como: aumento de pressão arterial; aumento na secreção de cortisol e adrenalina; dificuldade para adormecer; distúrbios no sono; distúrbios sociais e comportamentais; diminuição da concentração; dificuldade para aprender.

Os níveis de pressão sonora emitidos em atividades industrial, comercial, social ou recreativa, atingem níveis superiores aos considerados aceitáveis. Os equipamentos utilizados na construção civil também são emissores de ruídos que podem ultrapassar os níveis permitidos em lei. As maiores fontes de emissão de ruído e vibração na construção civil provem de maquinários como serras, furadeiras, betoneiras, lixadeiras, martelos e marteles e veículos como caminhões e retroescavadeiras. Em geral estes equipamentos não costumam ser utilizados intermitentemente, apresentando pausas nos ruídos emitidos ao longo do dia.

Em relação a geração de emissões atmosféricas, a emissão de material particulado e de gases na atmosfera pode, quando não controlada, ser responsável por uma série de problemas respiratórios e cardíacos, danos à flora e à fauna, incômodos à vizinhança, danos ao solo, à água e à qualidade do ar, entre outros aspectos.

2.9.6.1 Fase de Implantação

Com a implantação do empreendimento em questão, haverá pouca variação nos níveis de ruído e de vibrações emitidos atualmente no local, uma vez que já se caracteriza um local de grande fluxo de veículos pesados.

Podem ser considerados como fontes geradoras os equipamentos utilizados para a execução das obras como, por exemplo: betoneiras, serras, retroescavadeira, marteletes e veículos de carga pesada.

Nesta fase de construção do empreendimento a geração de níveis de ruído possuem como característica o imediatismo, pois ocorrem somente durante o funcionamento descontínuo dos equipamentos geradores. Os níveis de vibração serão pequenos, ocorrerá a liberação de materiais particulados e a produção de calor não será considerável ao ambiente.

Com relação à radiação, não está prevista a utilização de equipamentos produtores durante a fase de implantação do empreendimento.

Durante a fase de instalação, o transporte de materiais e recebimento de insumos podem ser incluídos no grupo de possíveis geradores de poluentes nocivos ao bem-estar do ambiente e da população. Seguem alguns dos principais poluentes que podem compor esta emissão:

- **Partículas Totais em Suspensão:** todos os tipos e tamanhos de partículas que se mantêm suspensas no ar, ou seja, partículas menores que 100 µm. Estas são associadas a combustões descontroladas, dispersão mecânica do solo ou outros materiais da crosta terrestre, que apresentam características básicas, podendo apresentar elementos como silício, titânio, alumínio, ferro, sódio e cloro. Polens e esporos de plantas também se encontram nesta faixa;

- **Partículas inaláveis:** partículas mais finas, menores que 10 µm, penetram mais profundamente no aparelho respiratório e são as que apresentam efetivamente mais riscos à saúde. Estas partículas são provenientes da combustão de fontes móveis e estacionárias, como automóveis, incineradores e termoelétricas. Entre seus principais componentes temos carbono, chumbo, vanádio, bromo e os óxidos de enxofre e nitrogênio, que na forma de aerossóis (mistura estável de partículas suspensas em um gás) possuem uma maior fração de partículas finas. As partículas causam ainda danos à estrutura e à fachada de edifícios, à vegetação e são também responsáveis pela redução da visibilidade.

- **Monóxido de Carbono:** O monóxido de carbono (CO) é um dos gases mais tóxicos para os homens e animais. Ele não é percebido por nossos sentidos já que não possui cheiro, não tem cor e não causa irritação. É encontrado principalmente nas cidades devido à combustão incompleta de combustíveis, tanto pela indústria como pelos veículos automotores. No entanto, estes últimos são os maiores



causadores deste tipo de poluição, pois além de emitirem este gás em maior quantidade do que as indústrias lançam esse gás na altura do sistema respiratório facilitando a exposição da população. Por isso, o monóxido de carbono é encontrado em altas concentrações nas áreas de intensa circulação de veículos dos grandes centros urbanos. Em maiores concentrações pode causar a morte por asfixia. A exposição contínua, até mesmo em baixas concentrações, está relacionada às causas de infecções de caráter crônico, além de ser particularmente nociva para pessoas anêmicas e com deficiências respiratórias ou circulatórias, pois produz efeitos nocivos no sistema nervoso central, cardiovascular, pulmonar e outros.

2.9.6.2 Fase de Operação

Durante a fase de operação do empreendimento, não foi identificada a geração vibração, calor e radiação, devido a atividade a ser desenvolvida no local.

Quanto aos ruídos, a única possível fonte identificada será a circulação dos moradores, uma vez que a atividade a ser desenvolvida não se caracteriza como fonte significativa de ruídos.

Os níveis de pressão sonora foram alvo de avaliação específica a qual está apresentada no item *3.9 – Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora*.

Quanto às emissões atmosféricas, serão geradas em decorrência do fluxo de veículos dos moradores e não foram classificadas como significativas.



2.10 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

A cidade de Balneário Camboriú dentro do estado de Santa Catarina localiza-se na macrozona climática subtropical, é um clima que transita entre os climas temperados e tropicais, tendo como característica principal as suas quatro estações definidas. Suas temperaturas são amenas e segundo a classificação de Köppen, é do Tipo Cfa, mesotérmico úmido com chuvas bem distribuídas e verões quentes, com sensação térmica podendo chegar aos 40°C, porém a temperatura dificilmente ultrapassa os 33°C. O calor permanece por 3,7 meses, de dezembro a abril, com temperatura máxima média diária acima de 27 °C. O período mais quente do ano é entre janeiro e fevereiro, cujas temperatura máxima média é de 29 °C e a mínima média é de 23 °C. A estação fresca permanece por 3,4 meses, de junho a setembro, com temperatura máxima diária em média abaixo de 22 °C, tendo seu período mais frio do ano entre julho e junho, com média de 14 °C para a temperatura mínima e 20 °C para a máxima, e nas madrugadas mais frias podem ser observadas temperaturas entre 0 °C e 4 °C.

A Figura 28 demonstra como se caracterizam as estações do ano na cidade de Balneário Camboriú (as temperaturas estão descritas em graus fahrenheit). A cidade possui uma variação significativa de precipitação durante o ano, sendo o período mais chuvoso de setembro a março, com probabilidade acima de 43% de que um determinado dia tenha precipitação podendo chegar aos 197,8mm. Já a estação seca é entre março a setembro, em média 92,6mm, dos 1.600,4mm acumulados na média anual, uma diferença de 100 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso.



Figura 23 - Dados Climáticos de Balneário Camboriú. Fonte: Software Trimble , 2024.

Balneário Camboriú possui um índice de umidade do ar de 86%, e oscila suas temperaturas médias de acordo com a estação, marcando 15°C no mês de julho e 24°C no mês de fevereiro, onde somado janeiro e dezembro, há a maior incidência de insolação, das 1.505 horas anuais em média.

Os dados citados acima estão referenciados na Tabela 2.



Tabela 1 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.

Mês	Temperatura máxima absoluta (°C)	Temperatura mínima absoluta (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)	Umidade relativa do ar (%)	Insolação (h)
Jan	39,5	9,4	23,5	190,4	85,1	143
Fev	39,2	9,9	23,8	197,8	86,1	135,1
Mar	38,4	7,4	23,1	166,2	86,5	133
Abr	35	2	20,6	116,5	86,8	134,4
Mai	35	1,2	17,9	110	87,5	149,6
Jun	31,2	-0,3	16	96,2	88,3	126,8
Jul	32,7	-2,6	15	92,6	88,1	126,4
Ago	34	-1,2	15,7	104,2	87,9	96,8
Set	34,6	0,1	17	118,7	87,6	79,6
Out	31,8	2,2	18,8	145,7	85,8	106,4
Nov	36	6,2	20,5	124	84,5	127,8
Dez	38,2	8,6	22,3	138,1	84,3	145,5
Total	425,6	42,9	234,2	1600,4	1038,5	1504,4
Média	35,5	3,6	19,5	133,4	86,5	125,4

Fonte: Dados da estação meteorológica convencional pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizada no município de Camboriú para os anos de 1912 a 1983, disponíveis no estudo de Webber (2010).

2.10.1 Cone de Sombreamento do Empreendimento na Vizinhança nos diversos ângulos de Azimute e Alturas Solares

A análise da projeção das sombras geradas pelo empreendimento ÍCARO PARADOR foi feita através da simulação do mesmo em 3D e com coordenadas geográficas, observando os principais posicionamentos da Terra em Relação ao Sol, os solstícios de inverno e verão, e equinócio.

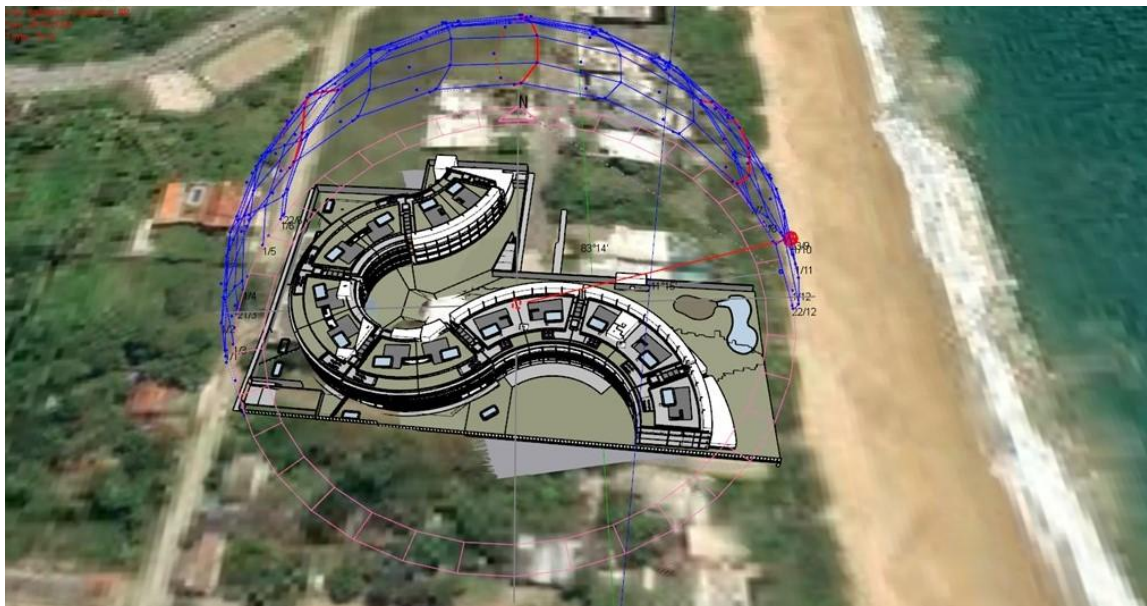


Figura 24 – Carta solar. Fonte: Autor, 2025.

É de suma importância ressaltar que neste estudo foram projetadas apenas as sombras geradas pelo empreendimento em estudo, não sendo consideradas as demais edificações existentes no entorno pela ausência de dados públicos disponíveis a respeito das projeções 3D dos empreendimentos do município.

2.10.1.1 Solstício de Inverno

No inverno, devido à angulação solar ser menor, as sombras têm como características serem alongadas e compreenderem uma região maior, porém por um pequeno período, visto que durante o solstício de inverno (que ocorre em junho) é que acontece o dia mais curto do ano em relação a tempo de insolação.

No solstício de inverno, o Sol está no ponto mais distante do equador e atinge sua máxima declinação sul ($-23^{\circ} 27'$), por isso o dia e a noite atingem sua máxima diferença de duração. Na Figura 25, foi analisado o comportamento solar durante este momento.

É possível perceber que durante o período da manhã entre 07 e 11 horas, a sombra se desloca do quadrante Sudoeste até o quadrante Sul. Conforme aproxima-se do meio dia e o sol atinge seu pico de angulação, a sombra diminui de tamanho e

atinge pequenas áreas não habitadas, com presença de vegetação no entorno, e também áreas dentro do lote do empreendimento.

Entre as 12 e 15 horas a mancha de sombra se mantém bem definida em seus contornos, ainda dentro do lote. A partir das 16 horas nota-se que a sombra possui características diferentes, com os contornos mais suaves e alongadas.

Conforme chega o final do dia, a sombra aumenta sua amplitude devido a angulação solar e projeta-se em direção à praia.

2.10.1.2 Solstício de Verão

Durante o solstício de verão é que ocorre o dia mais longo do ano, quando comparado as horas de insolação, e as noites mais curtas, chegando a aproximadamente 13 horas. A Terra recebe a maior quantidade de raios e esse momento marca o início do verão, a estação mais quente. Isso ocorre porque a Terra atinge uma inclinação de aproximadamente 23,5º em relação ao Sol e recebe os raios solares diretamente sobre a linha dos trópicos.

Conforme o estudo feito na Figura 26, verifica-se que, apesar de este ser o período com maior incidência de radiação solar, as sombras projetadas apresentam menor extensão em termos de área atingida em função da maior elevação solar, conforme já mencionado anteriormente. As sombras mais extensas ocorrem nos períodos inicial da manhã e final da tarde, quando a angulação solar é mais baixa.

O dia tem início com maior luminosidade por volta das 7h. A sombra se desloca do quadrante Oeste ao quadrante Leste ao longo do dia, atingindo uma grande área, porém na maior parte das horas solares a sombra se mantém em um entorno próximo ao empreendimento. A partir das 17 horas é possível perceber que a sombra incide sobre a praia.

2.10.1.3 Equinócio

Os equinócios são conhecidos como a transição entre as estações com maior intensidade climática, seja frio (inverno) e quente (verão), portanto as características de sombreamento são intermediárias. Na Figura 27 é possível observar sombras de menor densidade e mais alongadas no início do dia que logo

se deslocam atingindo uma mancha menor, semelhante ao solstício de verão. No final do dia o efeito se repete. E durante meio do dia ocorrem sombras mais densas e curtas.

Ao longo do dia a sombra se desloca do quadrante Sudeste ao quadrante Norte. No início da manhã percebe-se uma grande mancha de sombreamento atingindo uma área maior, e durante o meio do dia (12h até às 13h) ocorre um deslocamento da mancha na vizinhança direta. A partir das 17h observa-se a sombra atingindo a praia.

2.10.1.4 Conclusão

A análise do sombreamento gerado pela simulação do empreendimento ao longo do ano demonstra como a variação solar influencia o impacto de suas sombras no entorno imediato. Durante o solstício de inverno, observa-se a projeção de sombras mais longas e abrangentes, atingindo áreas externas ao lote. Enquanto no verão, com o Sol mais alto, as sombras são mais curtas e concentram-se em regiões próximas à edificação. Nos equinócios, o comportamento é intermediário, com deslocamentos moderados e sombras de menor densidade.

Vale salientar que neste estudo foi considerado apenas o volume arquitetônico do empreendimento, sem a inclusão das edificações do entorno, devido à ausência de dados públicos disponíveis. Com isso, a mancha de sombreamento representada tende a superestimar o impacto real, uma vez que, na prática, outras construções também interferirão na dinâmica de luz e sombra do local.

Desta forma, conclui-se que o ÍCARO PARADOR **não causará impacto ambiental negativo significativo** relacionado à insolação e sombreamento.

Solstício de Inverno

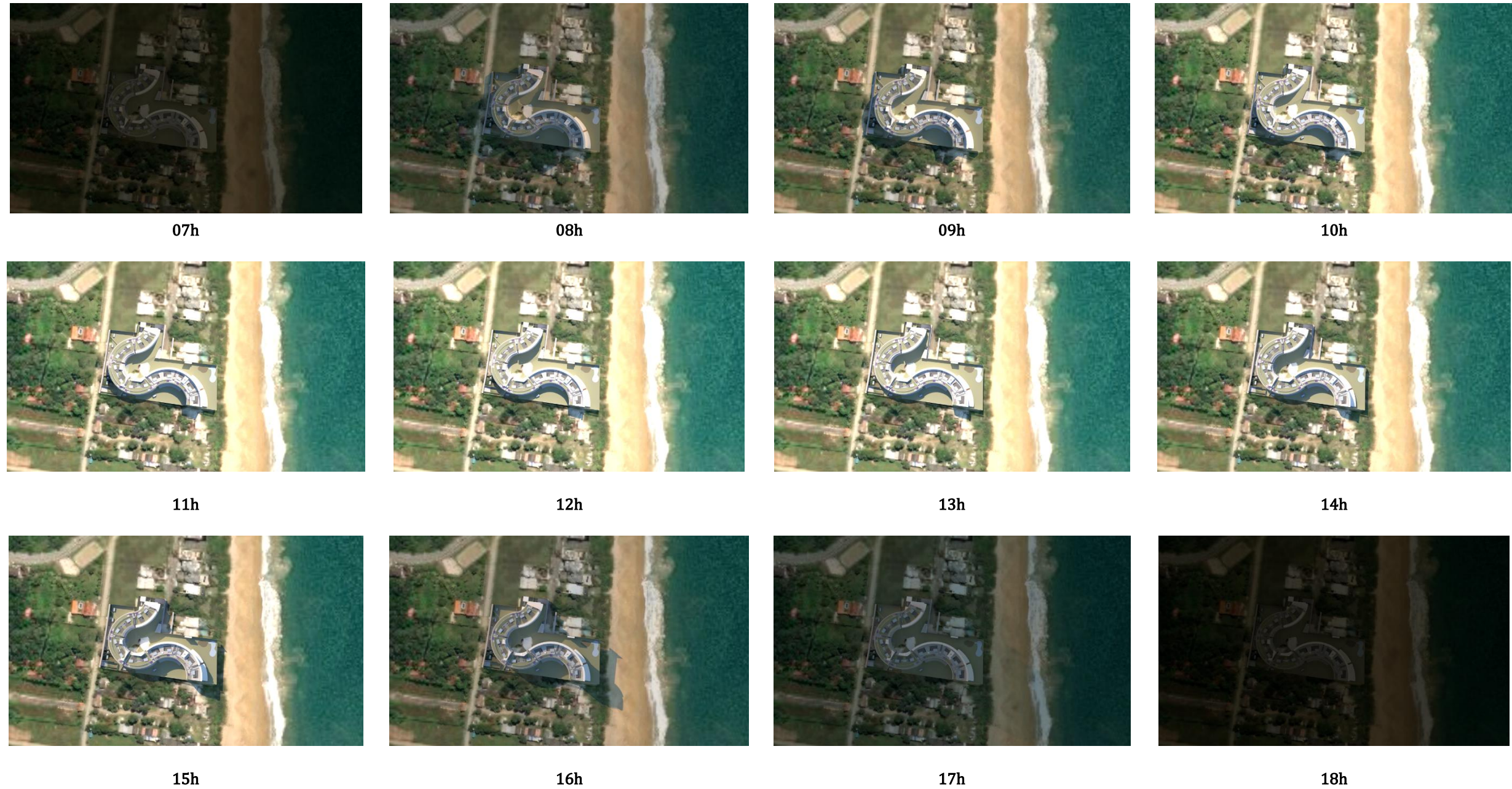


Figura 25 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de inverno. Fonte: Autor, 2025.

Solstício de Verão

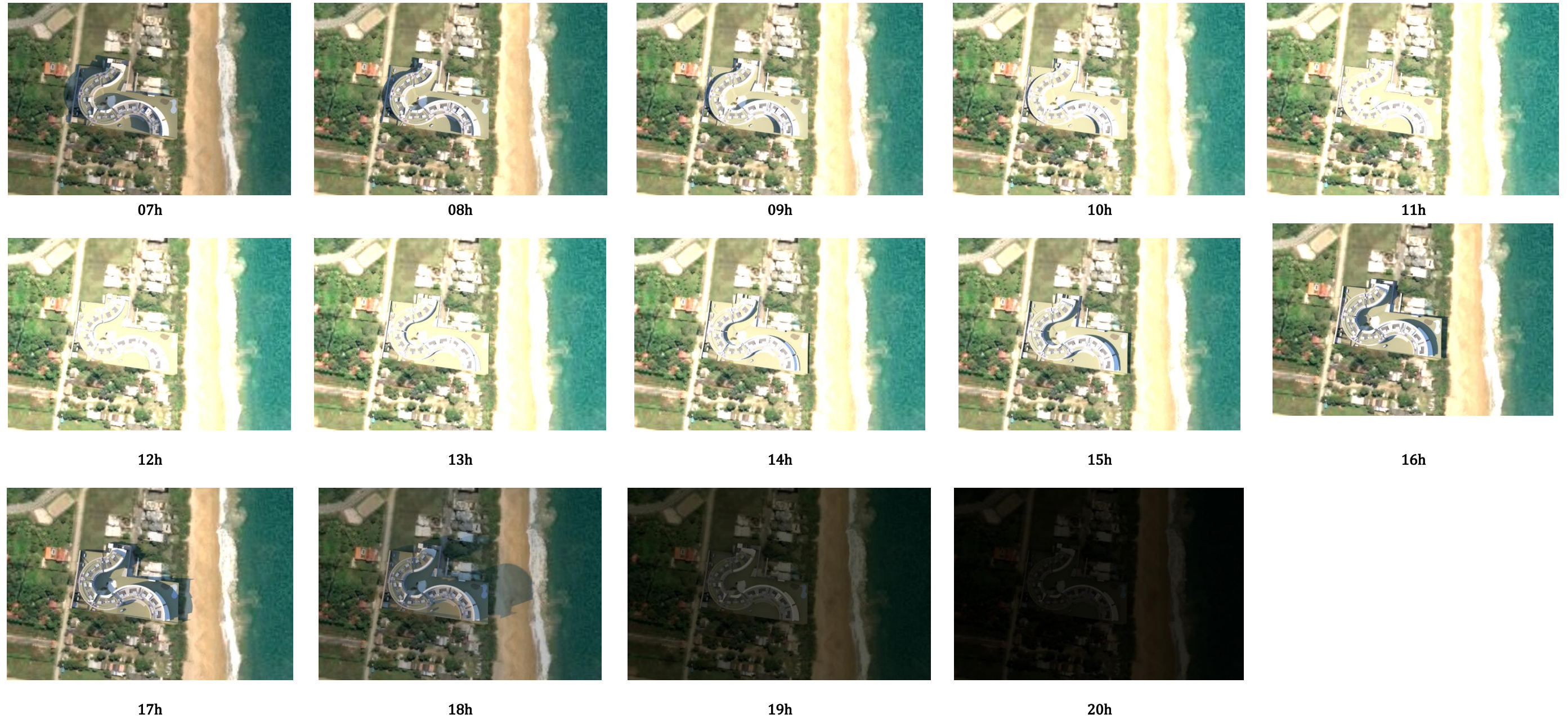


Figura 26 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de verão. Fonte: Autor, 2025.

Equinócio

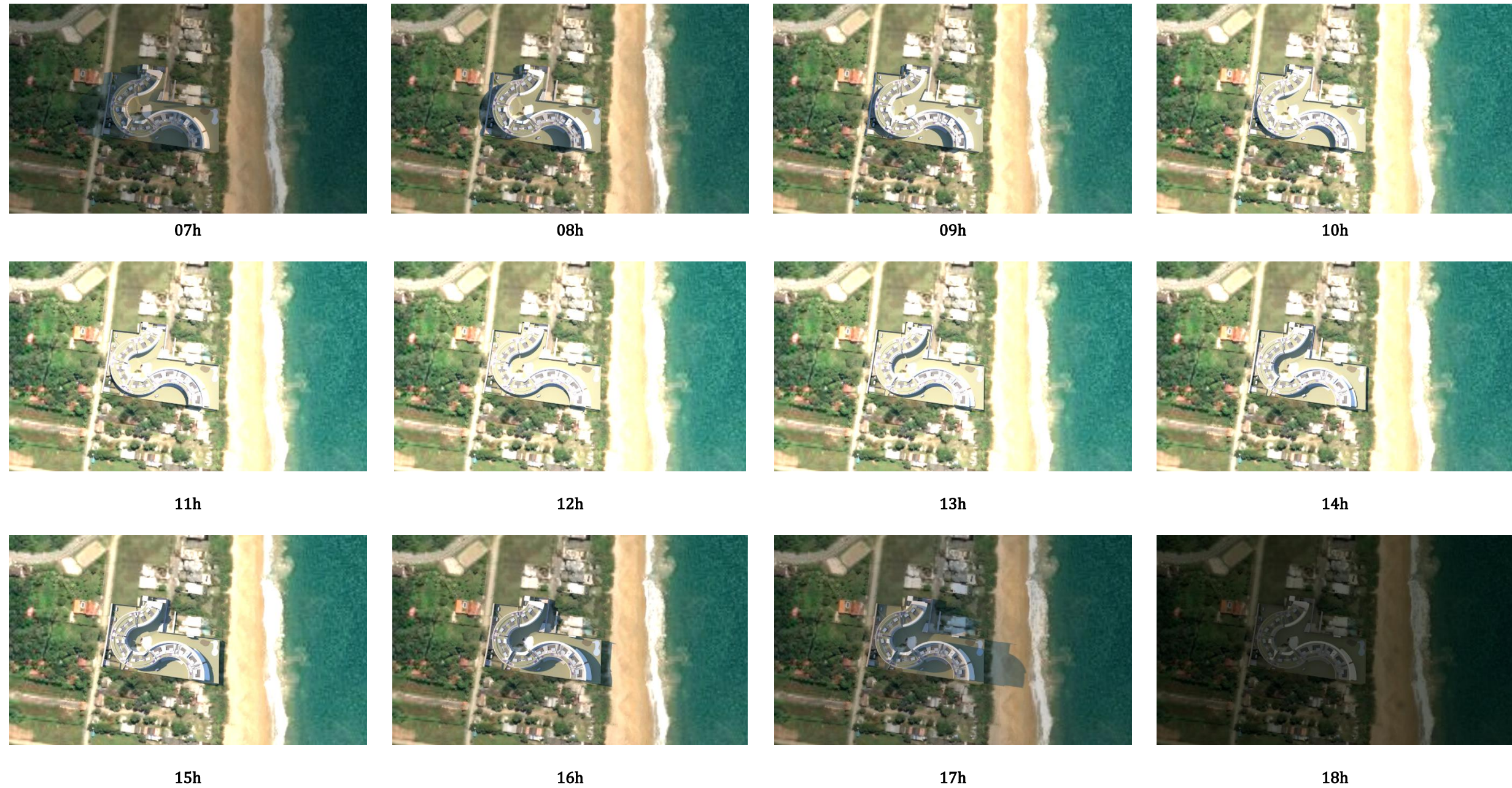


Figura 27 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no equinócio. Fonte: Autor, 2025.

2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

2.11.1 Demonstração do Padrão de Ventos dominantes, com Zonas de Pressão Positivas, Negativas e Turbulências

A sensação de vento em um determinado local é altamente relativa, ficando dependente da topografia local e fatores urbanos externos, variando a velocidade e a direção do vento em um instante mais do que as médias horárias.

Em Balneário Camboriú estas relações sofrem poucas variações durante o ano. De acordo com a página da internet *Weatherspark*, o período de mais ventos no ano dura 5,2 meses entre de setembro e fevereiro, com velocidades médias do vento acima de 14,4 quilômetros por hora. A época mais calma do ano dura 6,8 meses, entre fevereiro a e setembro.

As características de ventilação do município foram analisadas através dados que encontram-se no estudo de Araújo et al. (2006), gerados nas estações meteorológicas convencionais localizadas nos municípios de Camboriú e Itajaí pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e também através dos dados gerados pelo site *Windfinder*, empresa internacional que presta serviço meteorológico especializadas em vento, com dados baseados em observações feitas entre maio de 2011 à fevereiro de 2018, ocorrendo diariamente entre 7h e 19h, em horário local.

De acordo com o estudo de Araújo et al. (2006), é possível observar que para a estação de Camboriú o vento nordeste (NE) foi predominante, tendo apenas um mês de ventos sudoeste (SW). Na estação de Itajaí foram o resultado das coletas de dados foram mais contrabalançados, tendo sete meses de ventos nordeste (NE) e cinco meses de ventos sudoeste (SW), conforme a Figura 28.

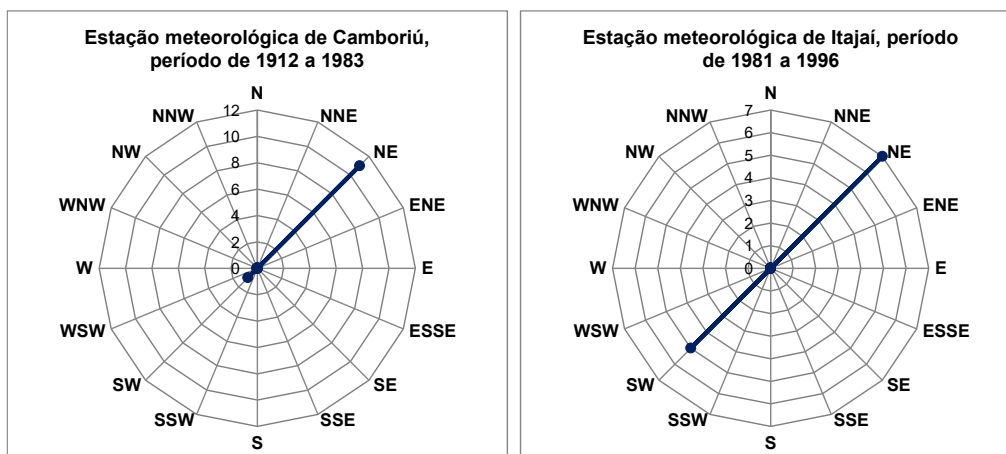


Figura 28 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).

Na Figura 29 há uma média geral anual, onde nota-se grande variedade de direções de vento, tendo como principais: vento sul (S), sudeste (SE) e leste (E). Nos meses de outono e inverno a presença dos ventos do quadrante sul (S) é constante, o que aumenta a média em relação aos demais quadrantes, visto que dos demais meses a variação de direção é maior.

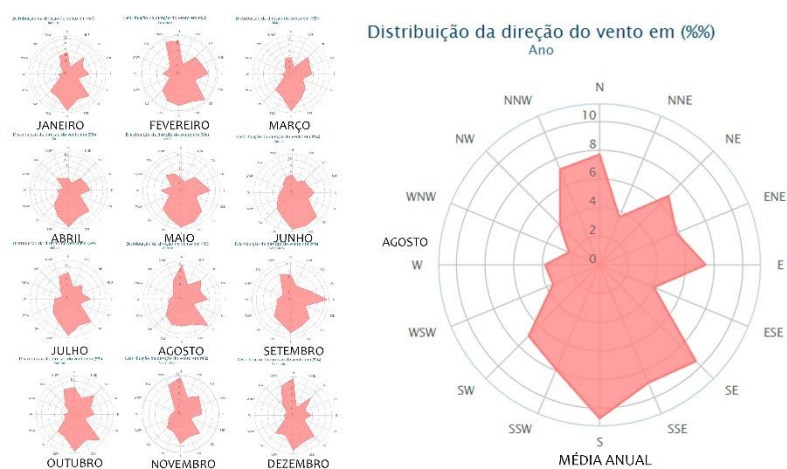


Figura 29 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).

A Tabela 2 apresenta dados referente as velocidades médias e médias máximas da última década (2007 a 2017), com os dados obtidos através das séries históricas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) através da estação 83897 de Florianópolis (estação mais próxima ao entorno estudado).

Tabela 2 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	4,35	3,64	3,37	2,17	3,01	2,47	2,93	2,22	--/--	2,66	2,20	2,79
Fev	3,73	2,97	3,14	3,18	2,66	2,88	2,62	2,48	2,48	2,51	1,42	2,66
Mar	3,12	3,06	3,00	2,31	2,47	2,36	2,08	2,38	2,24	2,22	1,71	2,36
Abr	2,55	2,54	3,27	2,31	1,92	1,99	1,81	2,66	1,99	2,17	1,36	2,17
Mai	2,45	2,52	2,44	2,28	2,52	1,61	2,03	1,96	1,41	1,75	1,27	2,03
Jun	2,74	2,35	2,51	2,05	1,82	1,70	1,95	1,61	1,40	1,97	1,44	1,95
Jul	2,64	2,38	2,61	2,20	2,49	1,90	2,10	1,85	1,74	2,52	1,78	2,20
Ago	3,14	3,16	3,18	2,65	2,33	2,51	2,23	2,28	2,40	2,62	1,85	2,51
Set	3,25	3,28	3,21	2,31	2,91	2,83	2,28	2,20	2,56	2,53	2,54	2,56
Out	3,44	3,50	4,04	2,95	2,86	2,49	2,72	2,59	2,36	2,67	1,57	2,72
Nov	3,98	3,14	3,84	2,74	3,08	2,64	2,69	2,87	2,87	2,42	1,38	2,87
Dez	3,76	3,78	3,81	2,36	2,65	2,82	2,87	--/--	2,36	1,64	--/--	2,82
Média	3,19	3,10	3,20	2,31	2,58	2,48	2,26	2,28	2,36	2,46	1,57	2,53

Fonte: INMET, 2018.

De acordo com as informações acima, é possível observar uma queda nas velocidades médias dos ventos na região estudada. No ano de 2007 a média anual foi de 3,19m/s, e 10 anos depois esse valor teve uma redução de quase 50%, em 2007 a média anual caiu para 1,57m/s (a menor média anual da década).

Com base na Figura 29 e Tabela 2, é possível notar que durante a primavera, e até final do ano, a velocidade média dos ventos aumenta em relação ao inverno, porém os ventos possuem uma velocidade relativamente baixa. Os ventos na região, não possuem direcionamento definido durando todo o ano, onde a variação é constante.

É possível concluir que os ventos do quadrante nordeste (NE) são predominantes durante o outono e primavera. No verão os mesmos são observados com mais frequência no quadrante sul, com velocidade média mensal de 1,18m/s ou 4,2km/h, e durante o inverno há predominância dos ventos do quadrante sudoeste (SW), com velocidade média mensal de 0,84m/s ou 3,02km/h.

É importante destacar que a cidade de Balneário Camboriú já chegou a marcar ventos de até 90km/h em tempestades pontuais.

A Figura 30 abaixo demonstra a incidência dos ventos predominantes e dominantes no local do empreendimento.



Figura 30 – Análise dos ventos no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

De acordo com a Figura 30, os ventos predominantes são nordeste e sudoeste, e os ventos dominantes sul e sudeste. Os ventos predominantes têm como características sua incidência com frequência, e os dominantes são os de maiores forças.

Em Balneário Camboriú, os ventos dominantes costumam ser sudeste, especialmente durante o verão. Esses ventos trazem um clima mais quente e úmido. No inverno, os ventos podem ser mais frequentes de sul e sudoeste, trazendo temperaturas mais frias.

A localidade é caracterizada por edificações horizontais de baixo gabarito.

O ÍCARO PARADOR segue o plano diretor da cidade, contendo três pavimentos. Não se trata de uma edificação de alto gabarito, porém possui uma grande volumetria horizontal e receberá ventilação direta em todas as suas faces.

Grandes estruturas podem atuar como barreiras físicas, interrompendo o fluxo natural de ar. Isso pode causar a formação de áreas de calmaria atrás do edifício, onde o vento é significativamente reduzido. Em situações de ventos dominantes (de grande força) esta é uma situação positiva para a vizinhança.

2.11.1.1 Conclusão

A análise dos ventos predominantes e dominantes em Balneário Camboriú mostra que o empreendimento, mesmo com sua grande volumetria horizontal, permite ventilação direta em todas as suas faces. Com base na direção e força dos ventos ao longo do ano, especialmente o sudeste no verão e sul/sudoeste no inverno, conclui-se que a edificação não representa uma barreira significativa ao fluxo natural de ar no entorno.

O empreendimento segue o plano diretor da cidade, com apenas três pavimentos e baixo gabarito, similar às construções da região. Em situações de ventos mais intensos, pode até gerar áreas de proteção atrás da edificação, beneficiando a vizinhança ao reduzir o impacto das rajadas.

Vale ressaltar que o estudo considerou apenas o volume do empreendimento, sem incluir edificações vizinhas por falta de dados públicos. Ainda assim, conclui-se que **não haverá impacto ambiental negativo significativo** relacionado à ventilação natural na área.

2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

O edifício ÍCARO PARADOR refere-se a um empreendimento de habitação residencial multifamiliar, que será situado na região Interparaías de Balneário Camboriú, especificamente no Bairro Estaleirinho. O projeto busca oferecer uma experiência única de moradia, aliando conforto, sofisticação e exclusividade em um dos locais mais favorecidos do município. A estrutura com elementos em curva e amplas áreas envidraçadas oferecerá aos moradores a tranquilidade de um setor residencial próximo ao mar, com vistas privilegiadas e fácil acesso às principais vias da região Interpraías.

O empreendimento ÍCARO PARADOR apresenta atributos funcionais por ser um local de moradia, o que implica na geração de viagens obrigatórias e cotidianas para entrada e saída das residências. Caracteriza-se, portanto, como um Polo Gerador de Viagens (PGV) devido ao seu potencial para geração de viagens, relacionado ao número de unidades residenciais e às vagas de estacionamento disponíveis.

2.12.1 Descrição dos Estacionamentos

O empreendimento contará com estacionamento para automóveis, motocicletas e bicicletas, além de vaga reservada para operações de carga e descarga (Figura 31). As vagas serão situadas no pavimento subsolo, sendo distribuídas da seguinte forma:

- 23 vagas simples (individuais).
- 64 vagas duplas (2 vagas simples em linha).
- 03 vagas triplas (3 vagas simples em linha).
- 04 vagas exclusivas para pessoas com deficiência (PCD).
- 20 vagas exclusivas para motocicletas.
- 01 vaga para operações de carga/descarga.
- 92 vagas exclusivas para bicicletas.

	Vagas de veículos	Obrigatório	Projeto	
			Quantidade	Total de Vagas
Privativas	Simples	-	23	23
	Dupla	-	64	128
	Tripla	-	3	9
	Motocicletas	16	20	20
	Veículos PCD	3	3	3
Condominiais	Veículos PCD	1	1	1
	Veículos Idosos	0	0	0
	Carga/Descarga	1	1	1

Figura 31 - Quadro de vagas do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

Todas as vagas de estacionamento (automóveis, motocicletas e carga/descarga) serão dimensionadas e sinalizadas de acordo com os manuais anexos à Resolução CONTRAN nº 973/2022, especialmente os volumes I e IV. Adicionalmente, destaca-se que as vagas reservadas para pessoas com deficiência (PCD) serão numeradas conforme estabelecido pela Resolução CONTRAN nº 965/2022 e seus anexos.

Com relação ao uso de bicicletas, serão instaladas infraestruturas de paraciclos públicos sob a calçada (Rua Jaime Jacinto Emerenciano), com capacidade para 10 bicicletas. Os equipamentos seguem o modelo padrão adotado pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SPU) de Balneário Camboriú, considerando as diretrizes do Manual de Sinalização Ciclovitária (Volume VIII), regulamentado pela Resolução CONTRAN nº 973/2022. Além disso, o empreendimento contará com um bicicletário interno com 92 vagas, distribuídas entre horizontais e verticais, exclusivas para moradores e usuários do condomínio.

2.12.2 Caracterização das Áreas de Acessos

O edifício residencial ÍCARO PARADOR contará com dois acessos distintos: um pela Rua Jaime Jacinto Emerenciano e outro pela Rua Victório Fornerolli, projetados de acordo com a Lei Municipal nº 2794/2008 (Figura 32 e Figura 33).

Os rebaixos de meio-fio e os vãos livres de acesso foram dimensionados para permitir a passagem de dois veículos ao mesmo tempo (entrada e saída). Além disso,

haverá dispositivo de sinalização e alerta para a entrada e saída de veículos, os quais contarão com indicações luminosas e sonoras.

Ambos os acessos de veículos ao empreendimento contarão com áreas de acomodação. Os portões serão do tipo basculante, com 6,00 metros de largura e 3,00 metros de altura. A altura livre de segurança será limitada a 2,40 metros, sendo instalada sinalização vertical de advertência do tipo “A-37”, indicando o limite de altura. A abertura e o fechamento dos portões serão acionados por controles eletrônicos individuais.

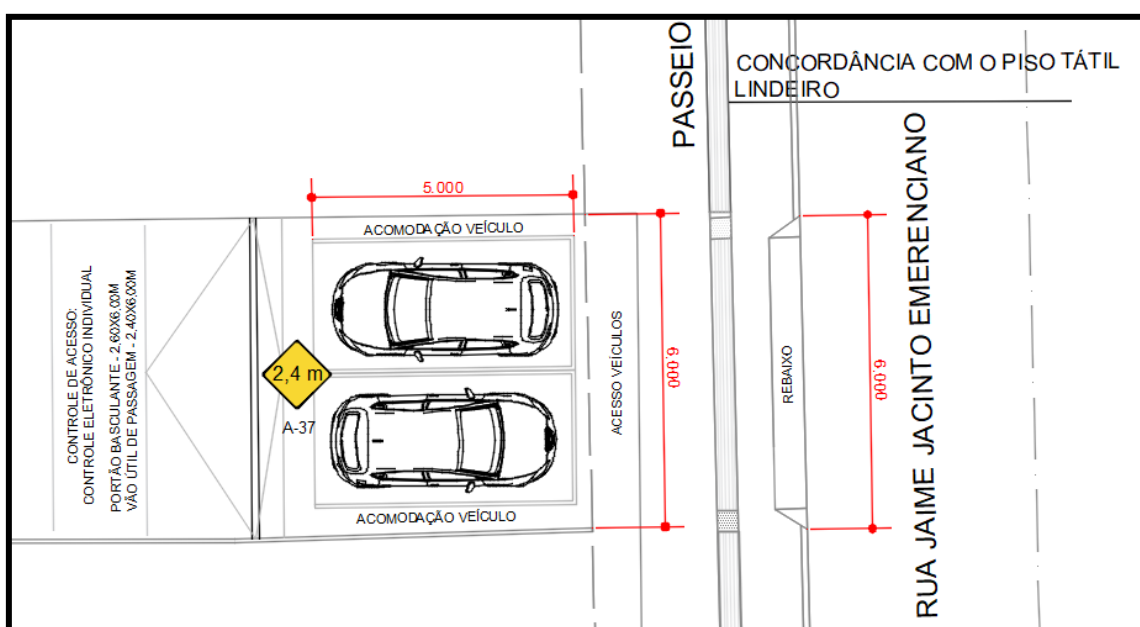


Figura 32 – Área de acomodação de veículos no acesso da Rua Jaime Jacinto Emerenciano. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

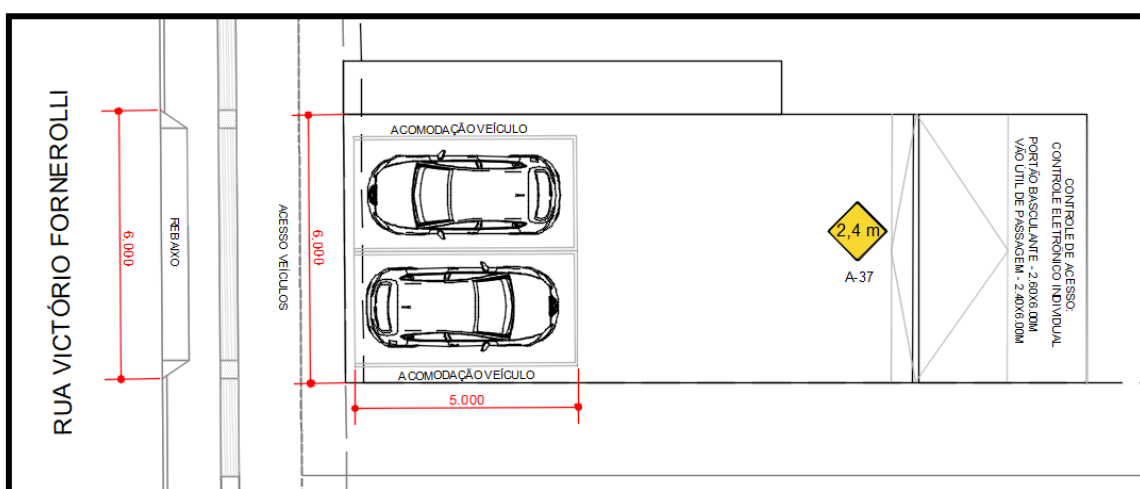


Figura 33 – Área de acomodação de veículos no acesso da Rua Victório Fornerolli. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

No que diz respeito ao uso de bicicletas, os acessos ao bicicletário localizado no pavimento subsolo serão realizados através do acesso pela Rua Jaime Jacinto Emerenciano.

Quanto ao acesso de pedestres ao *hall social* do edifício, este será realizado através do passeio da Rua Jaime Jacinto Emerenciano.

2.12.3 Principais rotas de acesso

O edifício Residencial Ícaro Parador estará localizado em uma área de vias especiais de interesse natural e ambiental. As vias do entorno imediato apresentam características de vias locais, exceto a Avenida Rodesindo Pavan, que representa um eixo de ligação entre o Bairro Barra e a região Interpraia, além de permitir acesso à BR-101 e às vias locais.

A **Figura 34** ilustra as principais rotas de entrada de veículos ao empreendimento.

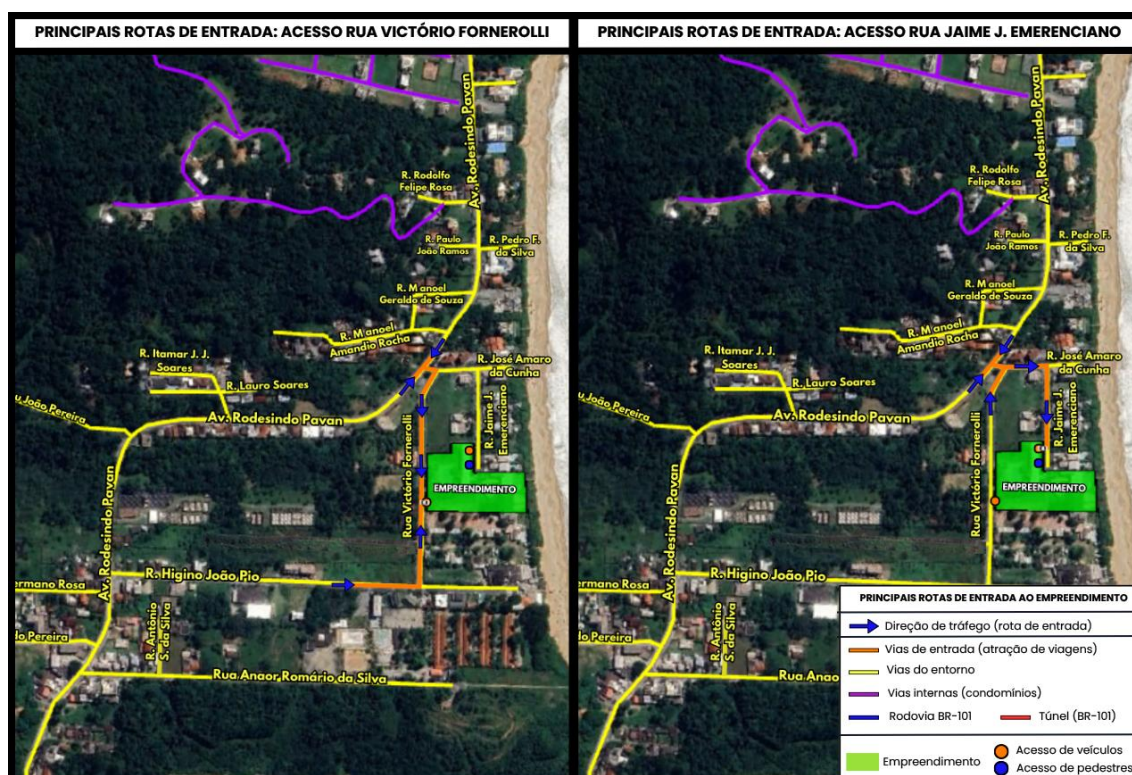


Figura 34 – Principais rotas de entrada de veículos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2024.

Na Figura 35 estão representadas as principais rotas de saída de veículos do empreendimento.

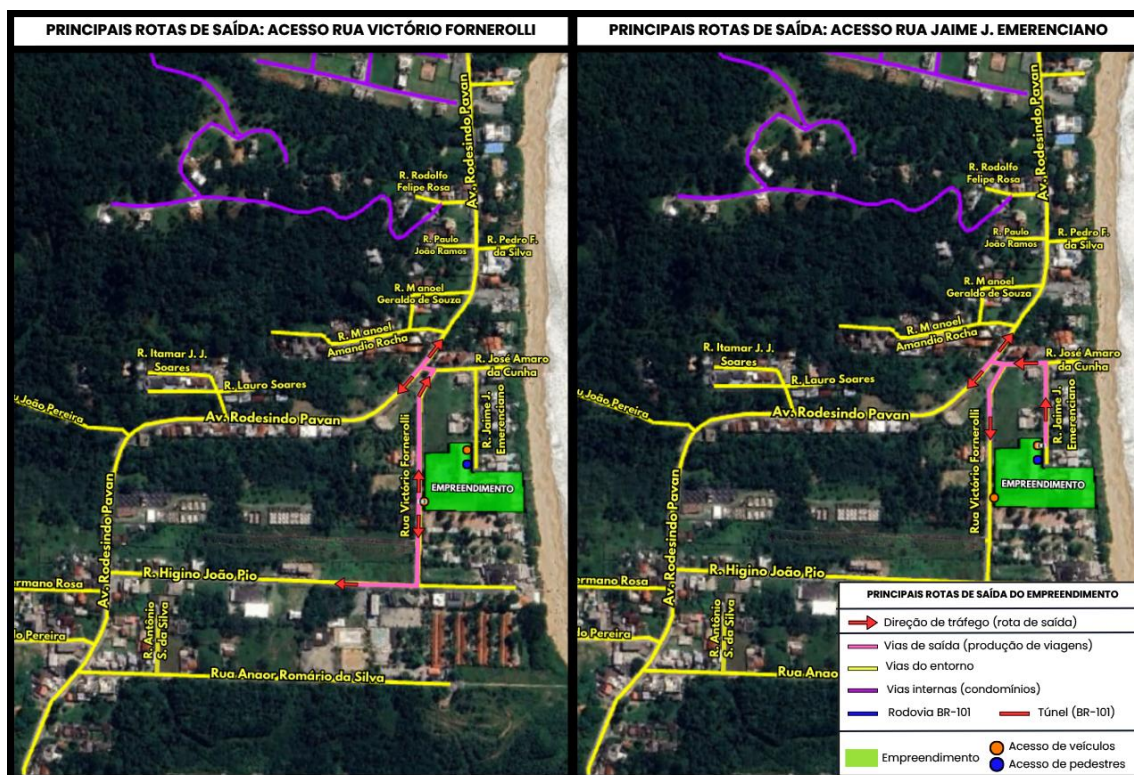


Figura 35 – Principais rotas de saída de veículos do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2024.

2.12.4 Canteiro de Obras

O canteiro de obras do empreendimento desempenha um papel fundamental no planejamento e execução das atividades de construção. Operações como o armazenamento de materiais, o controle de equipamentos e o gerenciamento da equipe são realizadas no canteiro de obras, garantindo que o projeto seja executado de maneira segura e otimizada.

Em Balneário Camboriú, o Decreto nº 4020, de 29 de novembro de 2004, regulamenta o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias no município, conforme previsto na Lei Municipal nº 1416/94. Esse decreto define a Zona Central de Tráfego como a área delimitada por parte da Avenida Atlântica, esquina com a Rua Miguel Matte, seguindo por esta até a Avenida do Estado, contornando-a em direção ao Sul até a Terceira Avenida. A delimitação continua pela

Rua 3300 até retornar à Avenida Atlântica e, por fim, à Rua Miguel Matte, fechando o perímetro.

A circulação de veículos de carga dentro dessa área está sujeita a restrições com base na capacidade de carga e no comprimento do veículo, além de limitações de horário e pontos de acesso. O decreto estabelece horários específicos para o trânsito de caminhões e a realização de serviços de carga e descarga, variando conforme o tipo de veículo. Para utilitários de até 1,8 tonelada, é permitido o estacionamento em vagas destinadas a automóveis, em qualquer horário, respeitando as regras de cada local. Já os veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14 toneladas e comprimento máximo de 14 metros podem estacionar em locais regulamentados para carga e descarga, no período das 2h00 às 12h00. Excepcionalmente, na Avenida Atlântica e nas ruas que a cruzam, o estacionamento para essas operações é permitido das 2h00 às 18h00.

O acesso a áreas destinadas a pedestres, como calçadas e praças, para serviços de carga e descarga, só é autorizado mediante permissão especial da Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito. Os veículos utilizados para esses serviços devem cumprir todas as normas de trânsito, sendo proibido depositar mercadorias nas calçadas ou nas pistas de rolamento. Para serviços que ultrapassem as capacidades ou horários regulamentados, é possível solicitar autorização especial junto à Autarquia, que avaliará conforme os critérios estabelecidos.

Em ocasiões especiais, como eventos e festividades, a Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito pode definir condições diferenciadas para a execução de carga e descarga, garantindo que o fluxo viário seja mantido de forma segura e eficiente.

Para o Residencial ÍCARO PARADOR, o planejamento do canteiro foi cuidadosamente elaborado para atender às necessidades do projeto, incluindo áreas específicas para administração, circulação e armazenamento.

Os acessos ao canteiro de obras do empreendimento estarão localizados em uma via sem saída, a Rua Jaime Jacinto Emerenciano, que possui baixo volume de tráfego, de modo que a posição dos rebaixos de meio-fio não causará interrupções no tráfego externo. Os caminhões bomba e betoneira realizarão as manobras e as atividades pertinentes às obra em área interna ao canteiro. Haverá um acesso

exclusivo para entrada e outro para saída, permitindo maior segurança e fluidez nos processos operacionais (Figura 36).

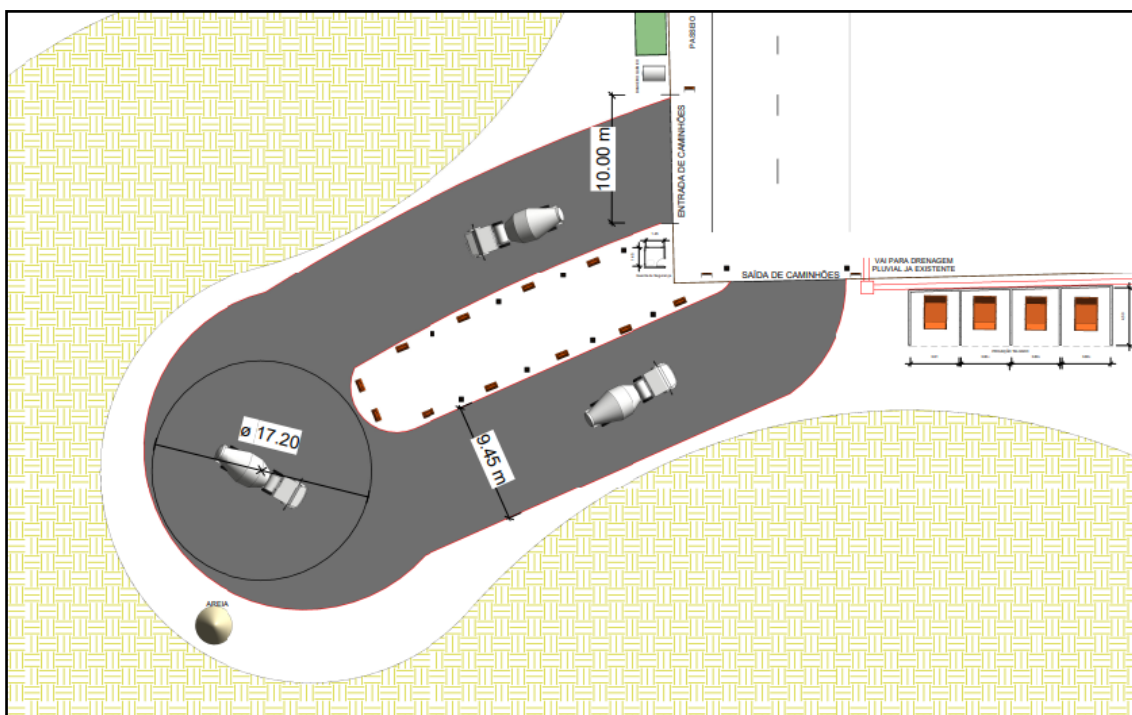


Figura 36 – Acesso de caminhões ao canteiro de obras do empreendimento. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2025.

Ambos os acessos contarão com dispositivos de alerta, luminosos e sonoros, indicando entrada e saída de caminhões e automóveis do canteiro. A circulação de pedestres poderá ocorrer pelo lado oposto da via sem comprometer a segurança, já que a área de operações do canteiro está localizada no final da rua, sem conexão com outros pontos de interesse para veículos e pedestres.

Para os colaboradores da obra, serão disponibilizadas 6 vagas para motocicletas, 10 para automóveis e 10 para bicicletas dentro do lote, conforme apresentado na Figura 37.

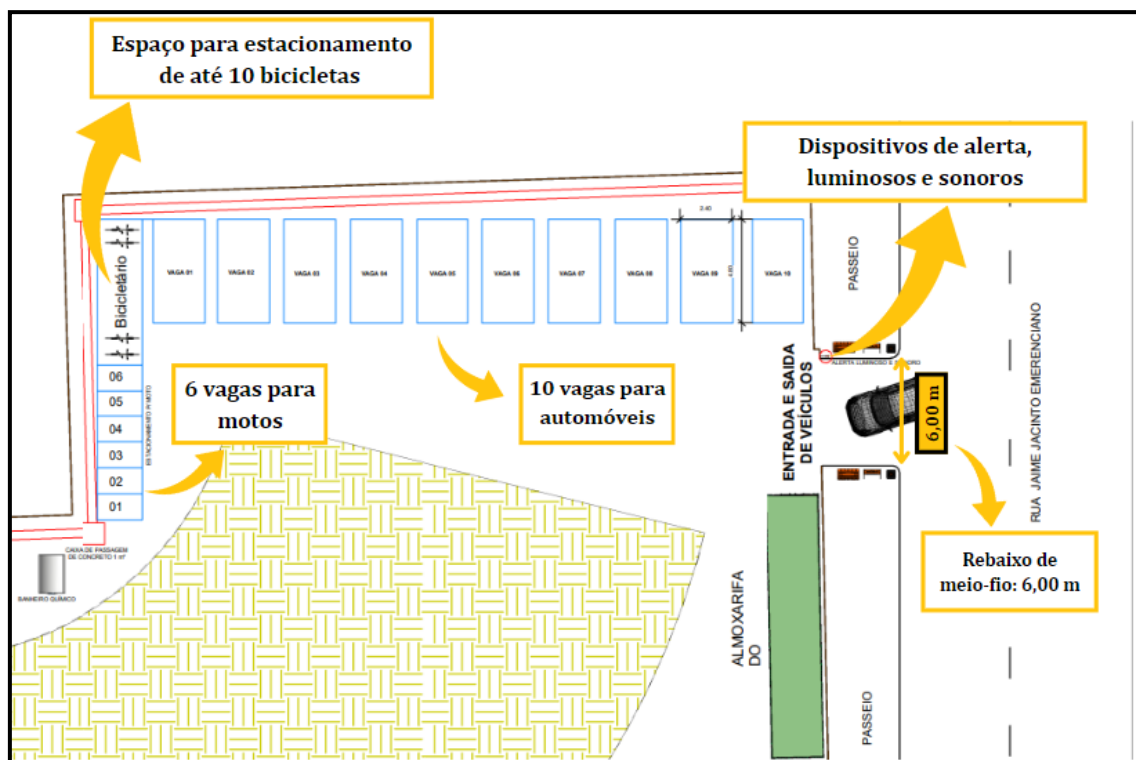


Figura 37 – Detalhes da área de estacionamento para colaboradores da obra. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2025.

2.13 USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE

Serão instalados no empreendimento os seguintes equipamentos e estruturas voltados a redução de consumo de água, energia e de geração de efluentes líquidos:

- Caixas acopladas nas descargas dos banheiros com 2 opções de consumo, sendo 3 ou 6 litros de água;
- Torneiras arejadoras redutoras de consumo de água;
- Iluminação com lâmpadas LED, visando a redução do consumo de energia elétrica;
- Aberturas para iluminação e ventilação natural
- Reservatório de águas pluviais (reuso) com volume aproximado de 100 m³.

2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

2.14.1 Fase de Implantação

Na etapa de contratação do pessoal para trabalhar na fase de obras do ÍCARO PARADOR será dado preferência para mão de obra proveniente do município de Balneário Camboriú/SC e cidades vizinhas.

É estimada a contratação de um total 120 funcionários, onde a quantidade em trabalho irá variar conforme as fases de obras. Dentre eles estão os seguintes cargos: engenheiros, mestre de obras, operador de escavadeira, pedreiros, serventes e auxiliares. O valor da remuneração mensal deve variar entre R\$ 1.300,00 e R\$ 10.000,00 dependendo do cargo.

2.14.2 Fase de Operação

Na etapa de contratação do pessoal para trabalhar na fase de operação do ÍCARO PARADOR será dado preferência para mão de obra proveniente do município de Balneário Camboriú/SC e cidades vizinhas.

É estimada a contratação de cerca de 15 funcionários e a remuneração mensal irá variar entre R\$ 5.900,00 a R\$ 8.500,00, conforme o cargo.

2.15 INVESTIMENTO PREVISTO

De acordo com o Artigo 6º da Lei Complementar 24/2018 de Balneário Camboriú, o Valor de Investimento (VI) deve ser calculado conforme a fórmula abaixo:

$$VI = m^2 \text{ Final} \times 1 \text{ CUB/SC}$$

Portanto, de acordo com a metodologia municipal, o valor do investimento para o ÍCARO PARADOR é de 25.494,14 CUB/SC¹.

¹ Deve-se considerar o CUB/SC do mês vigente para o cálculo.

3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

As informações a serem abordadas visam propiciar o diagnóstico da Área de Vizinhança Indireta (AVI), da Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, refletindo as condições atuais dos meios físico, biótico e socioeconômico, e permitindo a avaliação dos impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento.

As áreas de vizinhança indireta e direta foram definidas a partir da avaliação da equipe multidisciplinar envolvida na elaboração deste EIV e foram utilizados como ferramenta os setores censitários do IBGE:

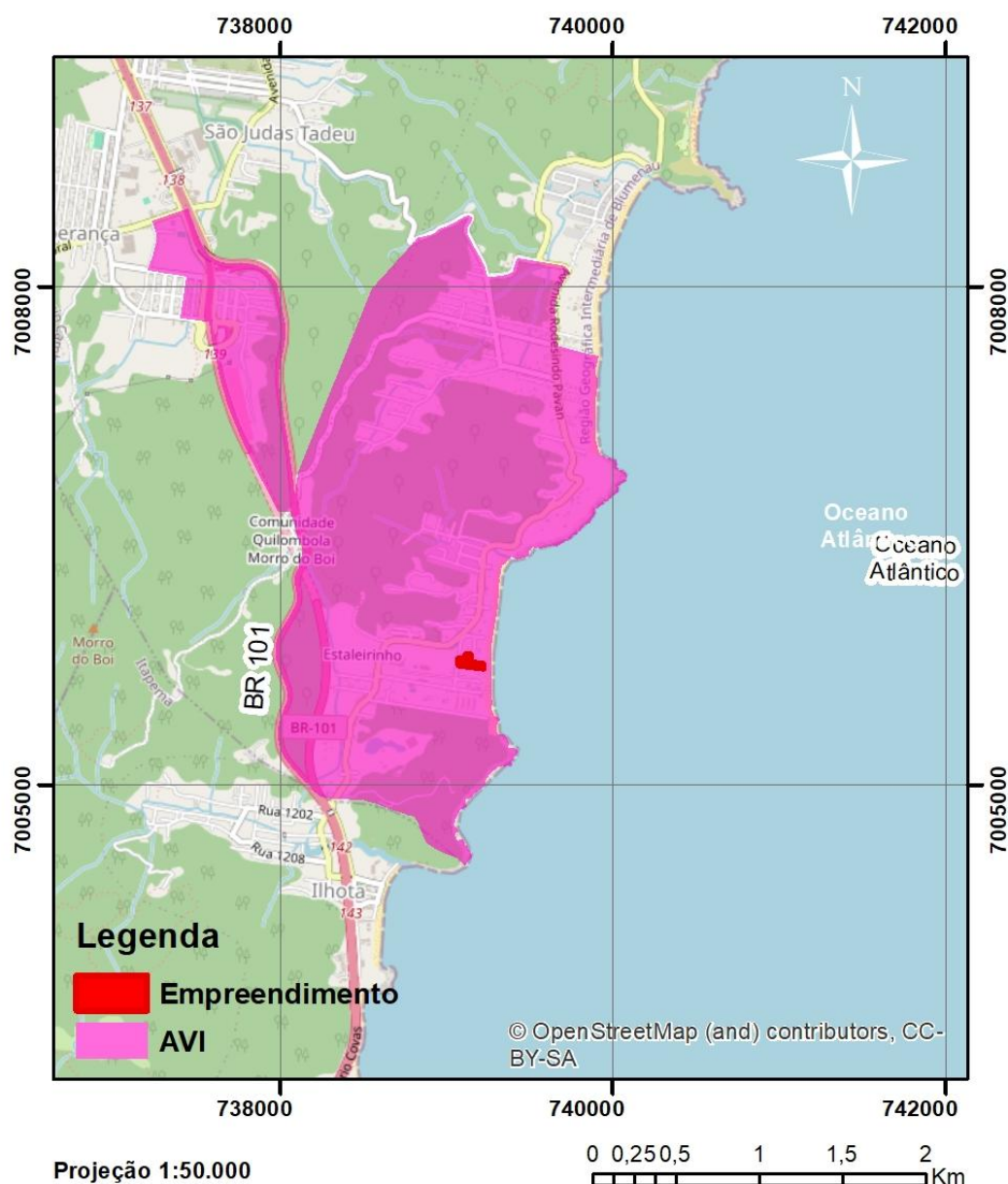
- AVI – Área de Vizinhança Indireta: considerando que a instalação da ÍCARO PARADOR será um novo atrativo para o bairro Estaleirinho, identificou-se como principal influência para a Área de Vizinhança Indireta a produção de viagens, que resultará numa maior circulação de pessoas e veículos ao entorno do empreendimento. Assim, considerou-se que 04 setores censitários serão influenciados indiretamente (Figura 38).

- AVD – Área de Vizinhança Direta: a definição partiu do princípio da influência direta do empreendimento nos meios físico, biótico e socioeconômico. Há semelhanças nas propriedades dos meios físico e biótico, onde: o solo, clima e incidência de ventos são similares, a bacia e sub-bacia hidrográficas são as mesmas e os exemplares de fauna e flora possuem características parecidas. Quanto ao meio socioeconômico, considerou-se os equipamentos urbanos, comércios e serviços a serem utilizados, além do incremento direto no número de veículos e viagens no entorno imediato do empreendimento, seus acessos, cruzamentos de aproximações e vias de principal ligação com as vias de acesso ao mesmo. A AVD, que abrange 02 setores censitários, está apresentada na Figura 39.

- ADA – Área Diretamente Afetada: esta foi definida como o terreno do empreendimento.



ÁREA DE VIZINHANÇA INDIRETA



Sistema de Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul Imagens: ESRI

Figura 38 – Área de Vizinhaça Indireta. Fonte: Autor, 2025.



ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA

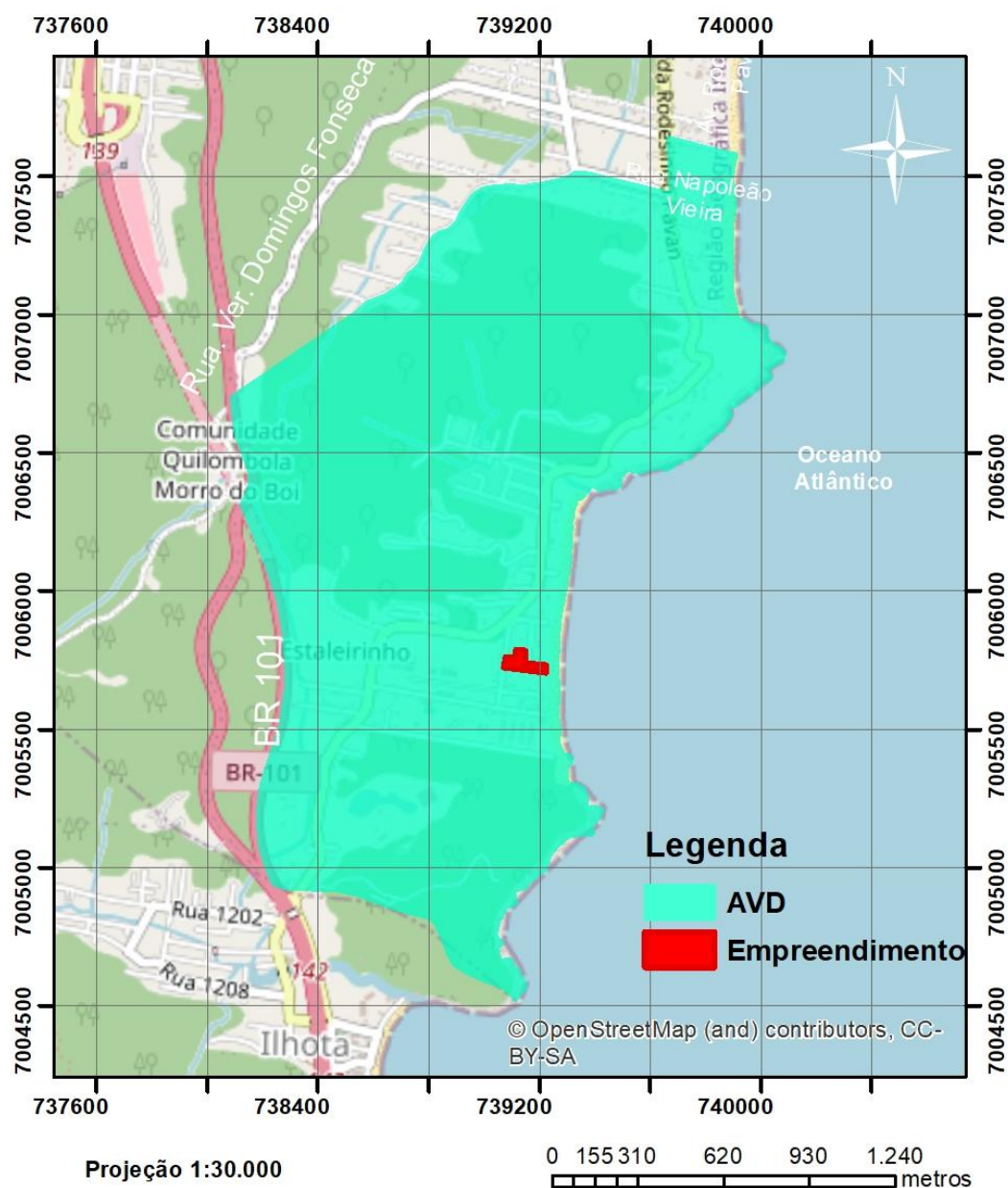


Figura 39 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2025.

3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

Balneário Camboriú possui uma área total de 46,4 km². A Lei Ordinária nº 4.974/2025, sancionada em janeiro de 2025, altera a antiga Lei nº 1.840/1999, que estabelecia a divisão territorial do município. Essa nova lei reconhece oficialmente quatro novos bairros na região sul da cidade, anteriormente conhecidos como praias agrestes (Laranjeiras, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho). Desta forma, o município está dividido politicamente em 17 bairros.

A localização do empreendimento se dará no bairro Estaleirinho, conforme especifica a Lei nº 4.974/2025 de Balneário Camboriú, que delimita o bairro da seguinte forma:

X - BAIRRO ESTALEIRINHO

Delimita-se ao:

- Norte com o Bairro Estaleiro;*
- Sul com o Município de Itapema;*
- Leste com o Oceano Atlântico;*
- Oeste com o Bairro Nova Esperança.*

O bairro Estaleirinho destaca-se por sua exclusividade e sofisticação. É uma região popular entre os amantes do mar e da natureza, atraindo tanto famílias que buscam qualidade de vida quanto praticantes de esportes aquáticos. O mercado imobiliário local é composto por residências de alto padrão, muitas delas em condomínios fechados, oferecendo um ambiente seguro e privativo.

Embora o Estaleirinho seja mais tranquilo em comparação ao centro de Balneário Camboriú, a região conta com algumas opções de gastronomia, especialmente voltadas para frutos do mar. Durante a alta temporada, a praia atrai visitantes em busca de sossego e contato com a natureza, sendo ideal para caminhadas e relaxamento.

O acesso ao bairro é facilitado pela Rodovia Interpraias, que conecta as praias do sul de Balneário Camboriú. A região está a cerca de 12 km do centro da cidade e a aproximadamente 8 km de Itapema, tornando-a acessível tanto para moradores quanto para turistas.



3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.3.1 Aspectos Hidrográficos

3.3.1.1 Região Hidrográfica

Região Hidrográfica é o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

Segundo a divisão atualmente adotada pela Agência Nacional de Águas – ANA, o Brasil está dividido em 12 regiões hidrográficas e, dentre estas, o Estado de Santa Catarina estende-se por 3: Região Hidrográfica do Paraná, do Uruguai e do Atlântico Sul.

A vertente do Atlântico Sul consiste num conjunto de bacias autônomas que possuem exutório no Oceano Atlântico, fazendo parte das “Bacias do Sudeste”, segundo denominação do IBGE. Esta vertente possui uma área total de 187.522km², o equivalente a 2,2% do país. Inicia-se ao norte, próximo à divisa dos estados de São Paulo e Paraná, e se estende pela região leste de Santa Catarina até chegar ao arroio Chuí.

O Estado de Santa Catarina possui muitas belezas naturais e características bem distintas, onde encontra-se um litoral com belas praias, serras e vales. Para facilitar o processo de gestão, seus recursos hídricos foram divididos, de acordo com a Lei Estadual nº 10.949, de 09 de novembro de 1998, que dispõe sobre a caracterização do Estado em 10 regiões hidrográficas - RH. Em seu Artigo 5º, a Lei nº 10.949/98 define que “região hidrográfica é um conjunto de bacias hidrográficas que apresentem características físicas e hidrológicas semelhantes”.

Conforme Lei supracitada, o empreendimento está situado na Região Hidrográfica Litoral Centro (RH8), conforme apresenta o mapa da Figura 40.

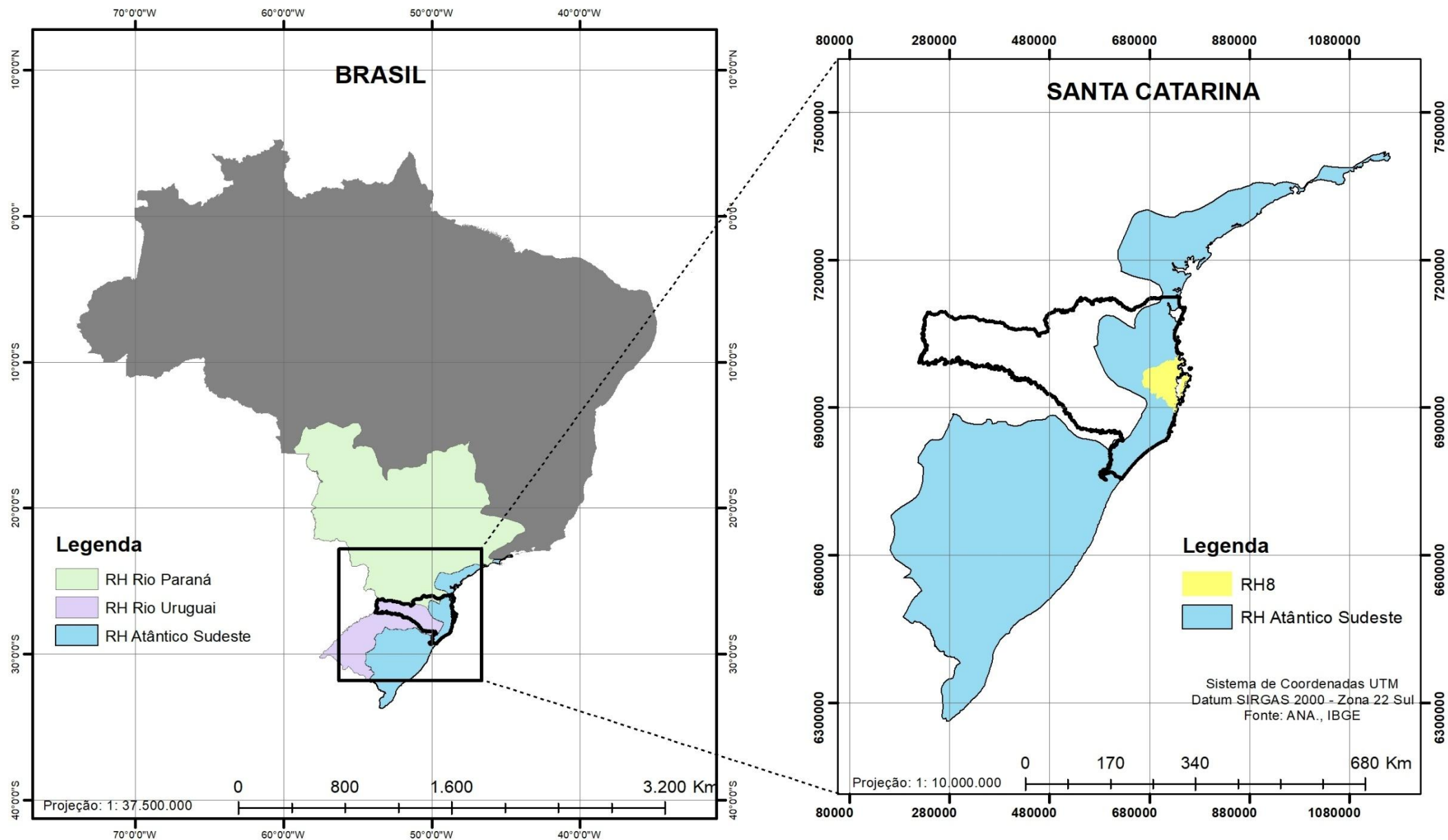


Figura 40 - Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2025.

3.3.1.2 Bacia Hidrográfica

A Região Hidrográfica Litoral Centro (RH8) agrupa um conjunto de bacias hidrográficas isoladas, cabendo destaque para as bacias dos rios Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul e da Madre.

Bacia hidrográfica é uma área geográfica que compreende todas as nascentes de um rio principal e de seus afluentes, juntamente com as áreas de entorno desses rios, responsáveis pela captação natural dos fluxos de água originados a partir da precipitação. Todo o escoamento superficial ocorrente em uma bacia hidrográfica converge para um único ponto fixo de saída, chamado exutório.

A bacia hidrográfica do rio Tijucas é a maior da região e apresenta uma área de drenagem de 2.371 km², uma densidade de drenagem de 1,68 km/km² e uma vazão média de 48,10 m³/s no Posto São João Batista, conforme informação da Agência Nacional de Águas - ANA.

A bacia hidrográfica do rio Cubatão Sul é a segunda em extensão na região, apresentando uma área territorial de 1.082 km². A bacia hidrográfica do rio Biguaçu, com uma área de drenagem de 382 km² e uma densidade de drenagem de 1,52 km/km², é a terceira em importância na região. Os rios Inferninho e Maruim, apesar de independentes, fazem parte do conjunto da bacia. A bacia hidrográfica do rio da Madre é a menor das principais bacias da região, com uma área de 522 km² e uma densidade de drenagem de 1,90 km/km². Este rio é um acidente geográfico que divide os municípios de Palhoça e Paulo Lopes.

Esta é a região com maior densidade demográfica do Estado. As principais atividades econômicas são representadas por pequenas e médias indústrias, pelo turismo, pela produção de hortaliças em determinadas áreas e pela pesca.

Com respeito à qualidade dos recursos hídricos, todos os rios da região apresentam alguma intensidade de poluição, principalmente por despejo de esgoto domiciliar e hospitalar, resíduos domésticos, agrotóxicos, efluentes industriais e acúmulo de sedimentos de solo, sendo que a bacia do rio Cubatão Sul é a mais vulnerável por ser o principal manancial da Grande Florianópolis, abastecendo uma população de aproximadamente 800mil habitantes.

Dentro da Região Hidrográfica Litoral Centro (RH8), o empreendimento em estudo está inserido ao norte da Bacia Contígua da Bacia do Rio Tijucas, conforme possível observar na Figura 41.

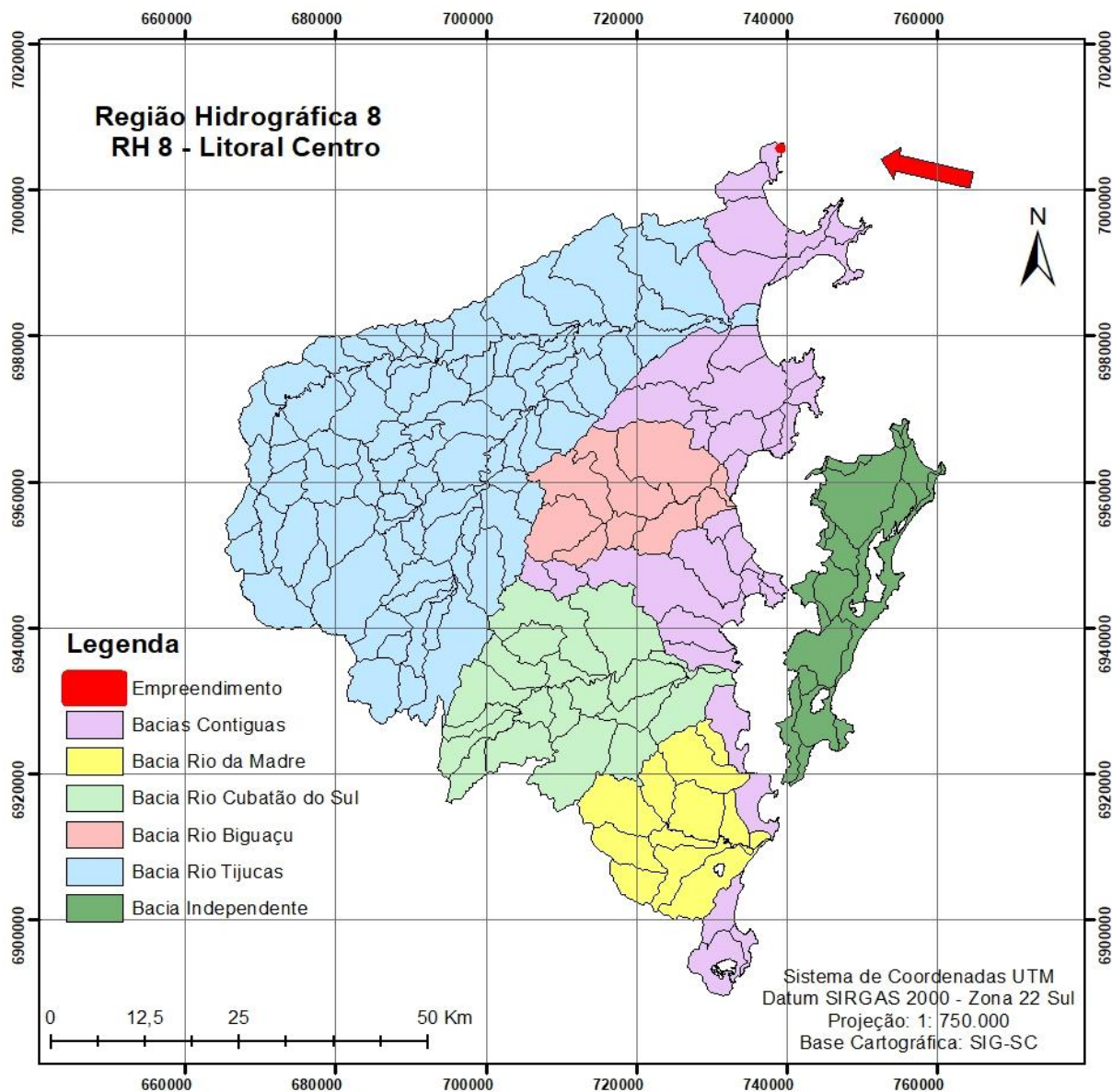


Figura 41 – RH8 e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

Quem faz o gerenciamento da referida bacia hidrográfica é o Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas do Rio Tijucas, do Rio Biguaçu e bacias contíguas – Comitê Tijucas Biguaçu.

O mapa da Figura 42 apresenta a localização do empreendimento dentro da Bacia Contígua da Bacia do Rio Tijucas.

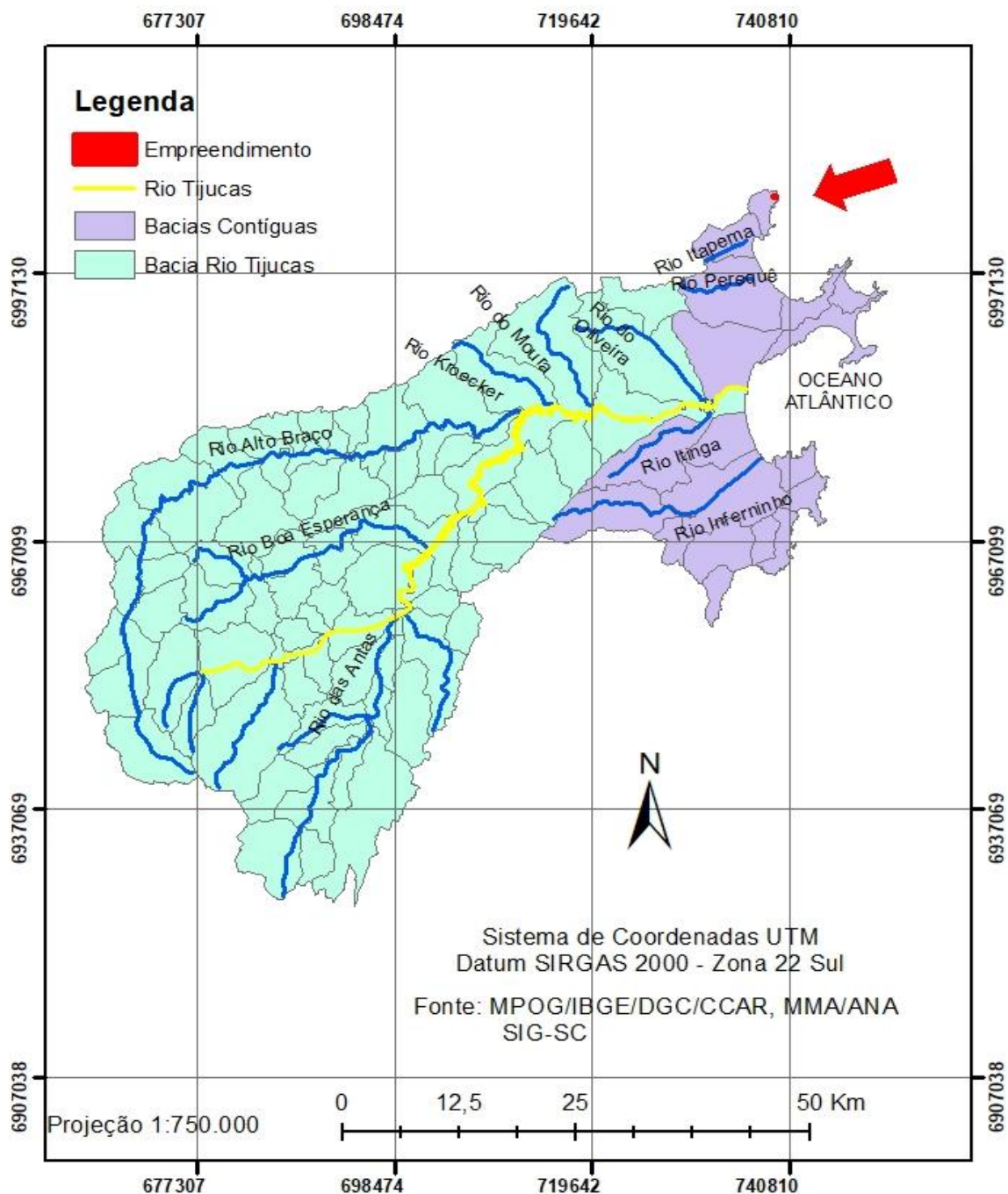


Figura 42 - Bacia do Rio Tijucas e Contígua e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

A bacia hidrográfica do rio Tijucas ocupa uma área aproximada de 2.430 km² e o rio Tijucas, seu rio principal, é formado pelos rios Alto Braço e Engano que nascem na Serra dos Faxinais. O rio Tijucas, em sua maior parte, pode ser considerado de planície.

A Figura 43 apresenta um resumo das características fisiográficas da bacia hidrográfica do rio Tijucas.

Índice	Bacia Hidrográfica
	Rio Tijucas
Área (km ²)	2.371
Perímetro (km)	447
Comprimento axial bacia (km)	78
Largura média (km)	30
Altitude máxima (m)	1.234
Altitude mínima (m)	0
Altitude média (m)	446
Altitude mediana (m)	461
Declividade máxima (%)	115
Declividade média (%)	23
Coefficiente de Compacidade (Kc) ¹	2,59
Fator de Forma (Kf) ²	0,38
Índice de Circularidade (Ic) ³	0,15
Razão de Elongação (Re) ⁴	0,70

Figura 43 – Quadro com as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2025.

A Figura 44 a seguir apresenta o resumo das características hidrográficas da bacia hidrográfica do rio Tijucas.

Característica	Bacia Hidrográfica
	Rio Tijucas
Nome do rio principal	Rio Tijucas
Comprimento do rio principal ¹ (km)	133
Comprimento total de cursos d'água (km)	6.907
Densidade de drenagem (km/km ²)	2,91
Classe	Sinuoso

Figura 44 – Quadro com as características hidrográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2025.

A Figura 45 a seguir apresenta o perfil topográfico da bacia hidrográfica do rio Tijucas.

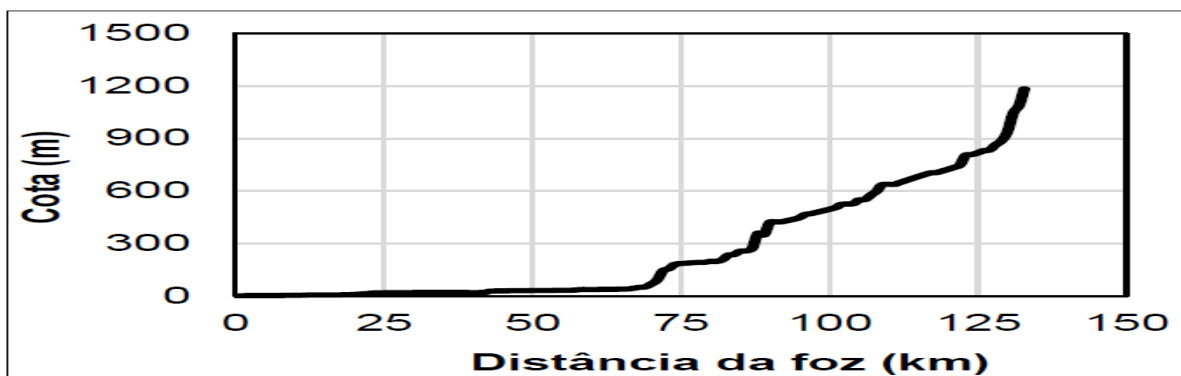


Figura 45 – Quadro com o perfil topográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.

A Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas é formada por rochas de origem pré-cambrianas do complexo metamórfico Brusque e de Complexos cristalinos, teve sua origem geológica a partir da separação das placas tectônicas da América do Sul e da África no final do Mesozóico, com a abertura do Oceano Atlântico.

Segundo Fitzgerald et al. (2007), a planície costeira de Tijucas se estende por cerca de 5 km costa à dentro, formada principalmente por depósitos lamosos na forma de “cheniers”, depósitos “overbanks” e planícies lamosas de maré. A planície costeira ao longo da Baía de Tijucas progrediu em direção ao Oceano Atlântico alimentada pelo grande aporte de sedimentos finos oriundos do Rio Tijucas.

Há cerca de 1000 anos, os processos deposicionais na planície de Tijucas mudaram de um sistema dominado por areias para um sistema dominado por lamas, mudança está provavelmente relacionada a alterações na taxa de sedimentação fluvial, devido a mudanças climáticas que levaram a alterações nos padrões de vegetação, erosão, e formação de solos e ao consequente aumento do aporte de sedimentos finos no estuário (FITZGERALD, 2007). Em conjunto com o maior aporte de sedimentos finos, o gradual preenchimento do estuário, com a consequente diminuição das cotas batimétricas na baía, levaram a um decréscimo na energia das ondas, favorecendo a deposição destes sedimentos.

3.3.1.3 Sub-bacia

Dentro da bacia hidrográfica do Rio Tijucas, o empreendimento em estudo está inserido na sub-bacia do rio da Mata de Camboriú, conforme apresentado na Figura 46 a seguir.

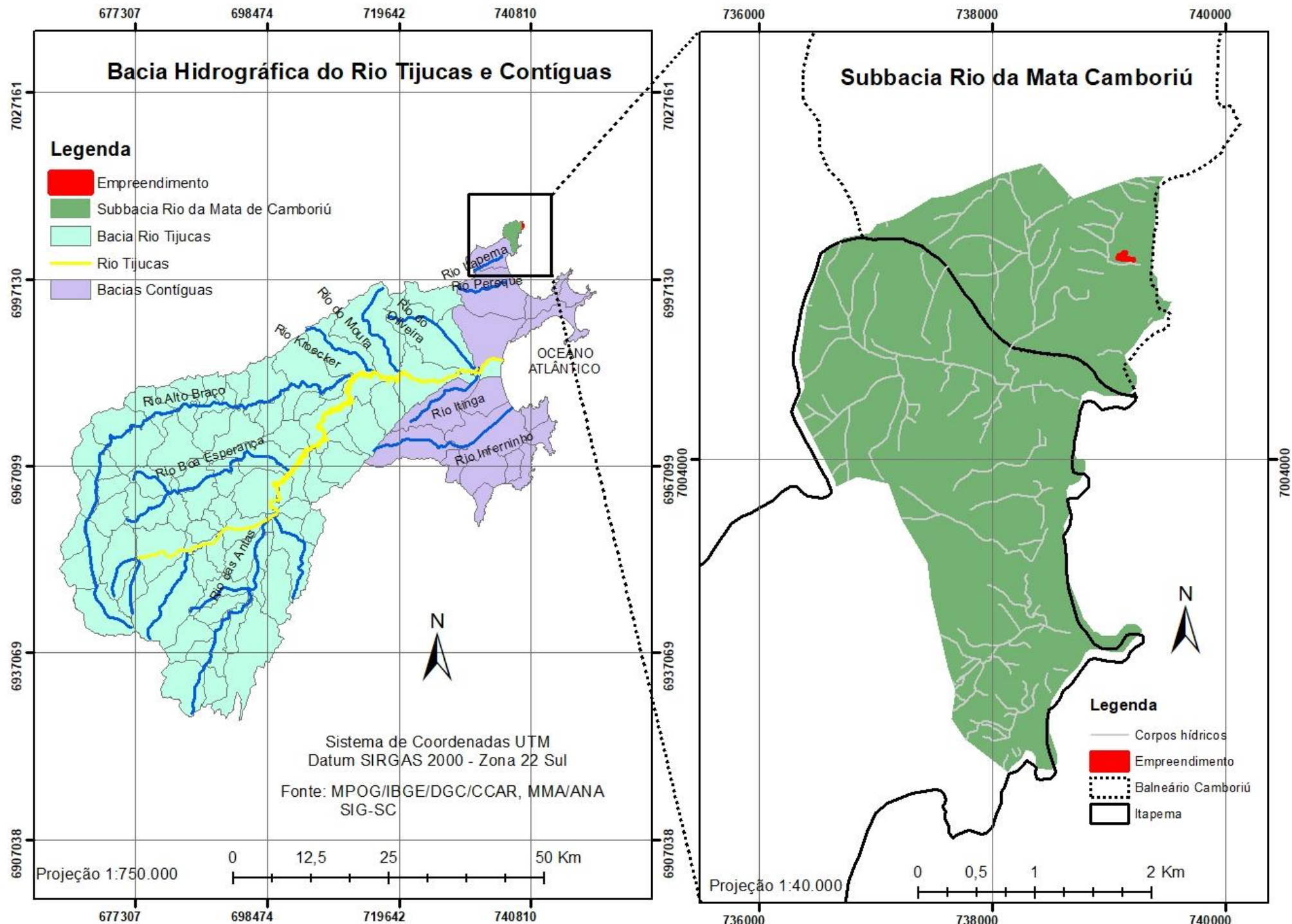


Figura 46 – Bacia hidrográfica a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

Nota-se que a sub-bacia é dividida pelos municípios de Balneário Camboriú e Itapema.

3.3.1.4 Área de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente – APP são faixas de terra cobertas ou não por vegetação nativa as margens dos cursos d'água (nascentes, córregos, rios, lagos), ou no topo de morros, em dunas, encostas, manguezais, restingas e veredas, 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.

De acordo com o Código Florestal Brasileiro, Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 –, o Capítulo II trata de Áreas de Preservação Permanente e a Seção I as delimita. Assim, o Artigo 4º considera as Áreas de Preservação Permanente em zonas rurais e urbanas.

CAPÍTULO II
DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
Seção I

Da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

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

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

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

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

A Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021, alterou a Lei nº 6.766/1979 e estabeleceu que “os limites das áreas de preservação permanente marginais de qualquer curso d'água natural em **área urbana** serão determinados nos



planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente.”

Conforme Relatório de Vistoria Protocolo 70.871/2022 da SEMAM, no terreno de DIC 30993 não há trecho de drenagem pluvial ou qualquer tipo de corpo hídrico.

Portanto, é possível afirmar que o empreendimento se encontra **fora** de Área de Preservação Permanente – APP de curso d’água.

Desta forma, é possível concluir que o empreendimento é compatível com a legislação ambiental a ela aplicável nas esferas federal, estadual e municipal, pois:

- Está distante a mais de 30 metros do curso d’água, portanto, não está inserido em área de preservação permanente de curso d’água;
- Não está próximo a nascentes de cursos d’água;
- Não ocupa área com declividade superior a 45 °;
- Não está localizado em topo de morro.

O Relatório de Vistoria Protocolo 70.871/2022, emitido pela Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú, está apresentado no ANEXO IV.

3.3.2 Aspectos Geológicos

A RH-8 abrange os três domínios geológicos catarinenses, o embasamento catarinense, a bacia sedimentar do Paraná e os sedimentos quaternários recentes (GAPLAN, 1986).

O embasamento catarinense, com rochas metamórficas e magmáticas, inclui o embasamento mais antigo (do Arqueano e Proterozóico inferior), formado pelos Complexo Granulítico de Santa Catarina, o Complexo Tabuleiro e o Complexo Metamórfico Brusque, que ocorrem na parte Sul das serras litorâneas entre a Serra do Itajaí e a Serra do Tijucas e também ao norte do Rio Itajaí (Complexo Granulítico). O embasamento abrange ainda as rochas areníticas e conglomeradas das Formações Gaspar e Campo Alegre (Grupo Itajaí), numa faixa larga entre Ilhota e Ibirama, e os

granitos da Suíte Intrusiva Subida na localidade Subida (em Apiúna e Lontras) e da Suíte Guabiruba e Valsungana, no vale do Itajaí-Mirim (VIBRANS, 2003).

As rochas sedimentares da bacia do Paraná datam do paleozóico (Formações Mafra, Rio do Sul e Rio Bonito) e do mesozóico (Botucatu e Serra Geral) e são de origem glacial, marinha e eólica. Entre elas destacam-se os arenitos, argilitos, folhelhos e siltitos, frequentes no planalto sedimentar do Alto Vale do Itajaí. Este encontra seu limite geográfico ao oeste e ao sudoeste na borda do planalto vulcânico formado pelo derrame basáltico da Serra Geral (VIBRANS, 2003).

Os sedimentos quaternários, de acordo com o Atlas De Santa Catarina (1986), correspondem a uma estreita faixa na porção oriental do estado junto ao Oceano Atlântico, onde existem praias arenosas e dunas que evidenciam a predominância de ações e processos marinhos e eólicos, constituídas de depósitos sedimentares, com sedimentos silico-argilosos e areias quartzosas, resultantes da combinação de processos de acumulação fluviomarinho, apresentando ruptura de declive em relação à planície lacustre recente, em consequência da variação do nível marinho ou por movimentação tectônica.

A Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas é formada por rochas de origem pré-cambrianas do complexo metamórfico Brusque e de Complexos cristalinos, teve sua origem geológica a partir da separação das placas tectônicas da América do Sul e da África no final do Mesozóico, com a abertura do Oceano Atlântico.

3.3.2.1 Geologia

A situação do município de Balneário Camboriú e do empreendimento em relação à geologia regional foi obtida por meio do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina elaborado pela CPMR (Serviço Geológico do Brasil) no ano de 2014.

Balneário Camboriú está inserida no Terreno Tectônico Tijucas. Quanto aos Terrenos de Superfície, encontra-se entre as Zonas de Cisalhamento Itajaí-Perimbó e Major Gercino.

Conforme apresentado na Figura 47, indicado pela seta vermelha, nota-se que o empreendimento está inserido na Cobertura Sedimentar.



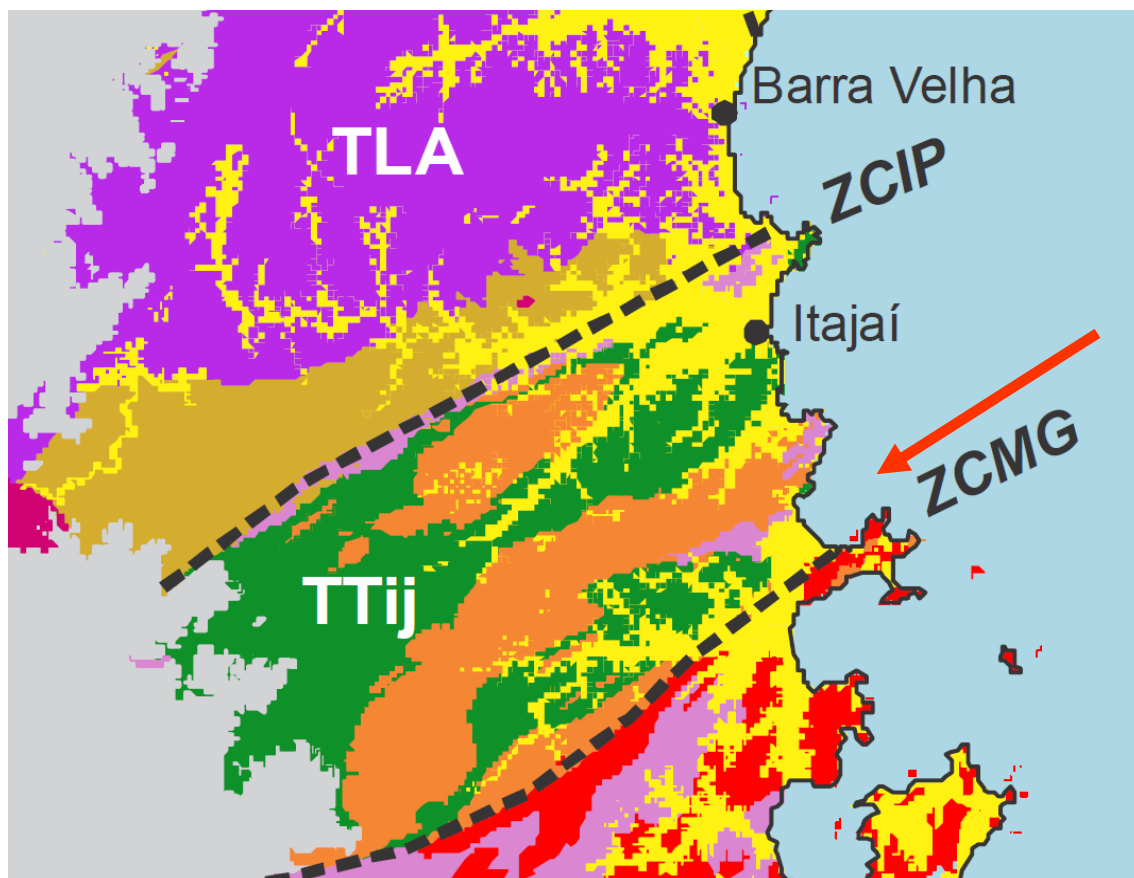


Figura 47 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

A Figura 48 a seguir apresenta demais características Tectono-geológicas, onde o destaque em vermelho está para o local do empreendimento.

ERA	TECTONO-GEOLOGIA		—	Tipo Crustal	Ambiência	Metamorfismo	Série Magmática	Evento Tectônico
CZ	Coberturas Sedimentares do Cenozoico			Cobertura Sedimentar	Continental, Transicional e Marinha	—	—	—
ME	Magmatismo Alcalino Subsaturada			Magmatismo Intracontinental	Gravítica	—	Alcalina Subsaturada	—
PZ / MZ	Bacia Paraná	Magmatismo Serra Geral		Vulcanismo Intracontinental	Fissural	—	Tholeiítica	Pluma Mantélica
		Sedimentação Gonduânica		Bacia Intracratônica	Cratônica	—	—	—
NP	Bacias Itajaí, Campo Alegre, Campo Alegre Oeste, Corupá, Alto Palmeira e Joinville	Cobertura Vulcanossedimentar		Bacia Tardi a Pós-colisional	Bacia de Foreland	—	Alcalina	Brasiliano III
	Terreno Paranaguá	Batólito Paranaguá		Magmatismo Granítico	Arco Continental	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II
		Formação Rio das Cobras		Sequência Metassedimentar	Margem Continental	Xisto Verde	—	Brasiliano II
PP / NP		Complexo São Francisco do Sul		Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Borda Cratônica Retrabalhada (?)	Anfibolito	Cálcico-Alcalina	Transamazônico (retrabalhados no Brasiliano II)

Figura 48 - Características Tectono-Geológicas para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

3.3.2.2 Litologia

A partir dos Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos, é possível verificar a distribuição litoestratigráfica. A Figura 49 apresenta o mapa de Litologia com a localização do empreendimento e seu entorno próximo.



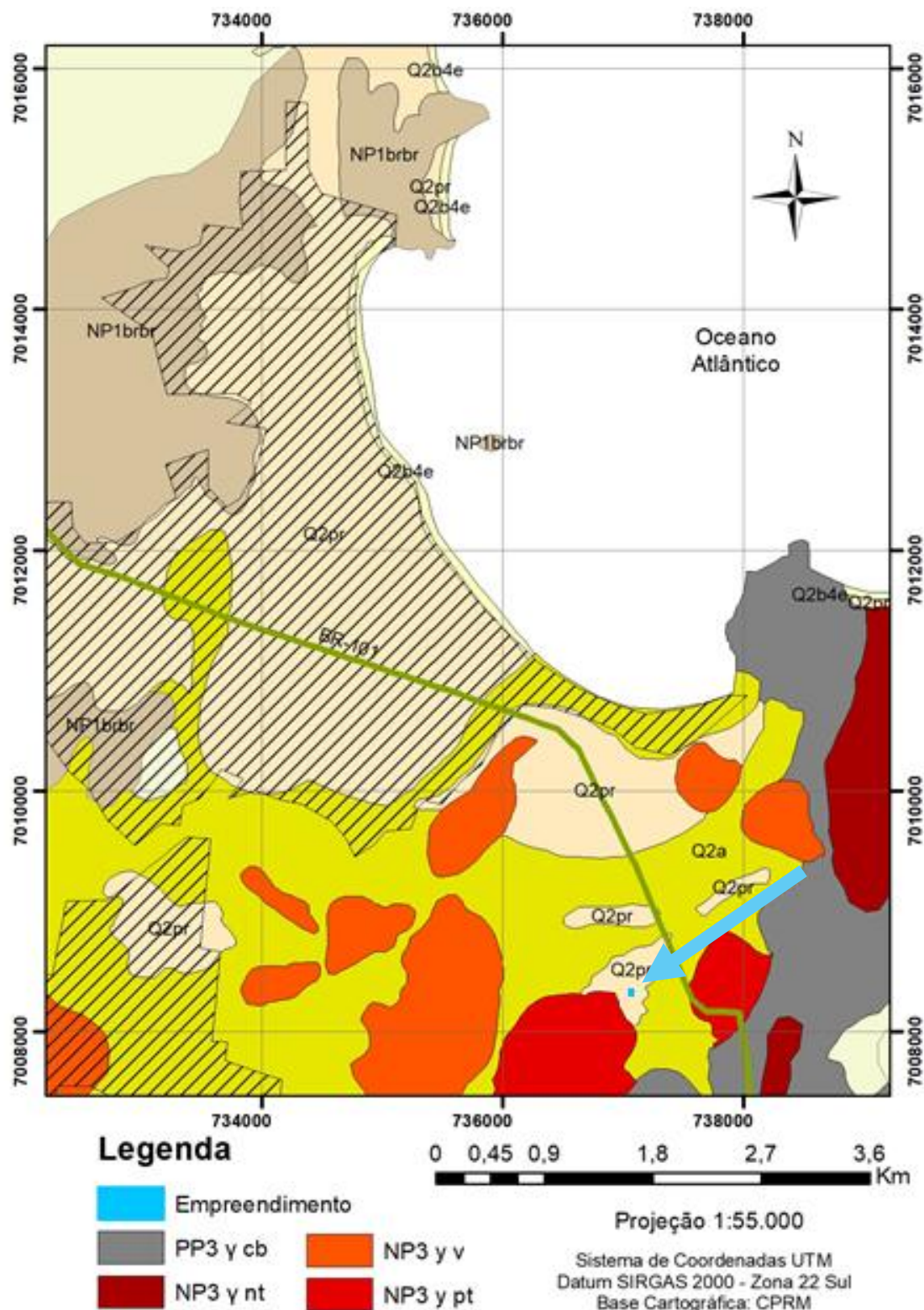


Figura 49 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo.
Fonte: Autor, 2025.



Nota-se que o terreno do empreendimento se encontra sobre sedimentos da era Cenozóico, do período Quaternário, especificamente no Domínio Geológico Coberturas Sedimentares do Cenozóico onde a formação se deu por **Depósitos Praiais-Aluvionares** (Figura 50).

CENOZOICO (Quaternário)	
COLUNA GEOLÓGICA	
(Distribuição litoestratigráfica conforme os Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos)	
SIGLA	LITOLOGIA / AMBIENTE
Coberturas Sedimentares do Cenozoico	
Q2a	Depósitos Aluvionares: areias grossas a finas, cascalheiras e sedimentos siltyco-argilosos, em calhas de rios e planícies de inundação.
Q2pr	Depósitos Praiais Atuais: areias quartzosas finas a médias, bem selecionadas, de cores claras.
Q2ca	Depósitos Colúvio-Aluvionares: conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras e sedimentos siltyco-argilosos recobrendo vertentes e encostas, calhas de rios e planícies de inundação. Inclui os depósitos eluvionares recentes, de expressão restrita, com grande variação granulométrica e estratificação incipiente ou ausente.

Figura 50 - Coluna Estratigráfica - formação litológica do local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

3.3.2.3 Restrições à Urbanização

Conforme possível observar na Figura 51, o imóvel onde se pretende instalar o empreendimento encontra-se fora das diferentes zonas com restrições à urbanização apontadas na Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização frente aos Desastres Naturais desenvolvido pelo Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Acessibilidade e Programas Urbanos em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

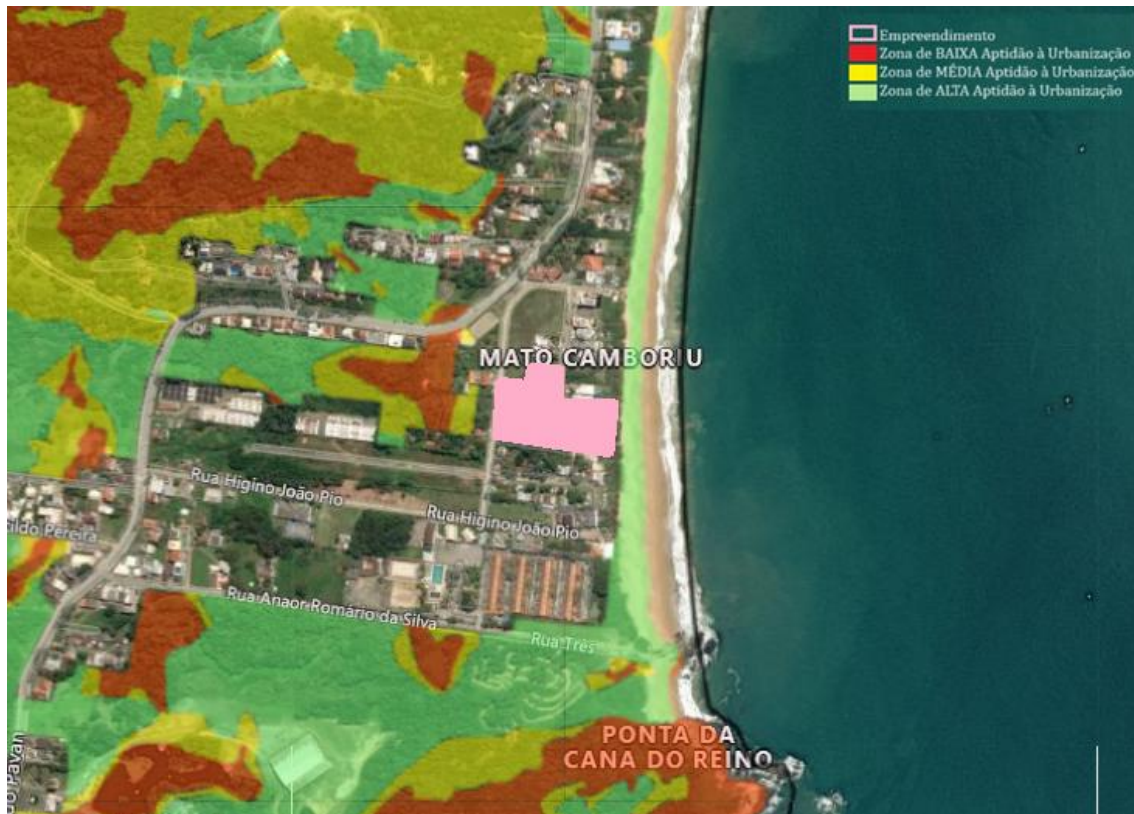


Figura 51 – Mapa de zonas de aptidão à urbanização. Fonte: Carta Geotécnica UFSC, 2017.

3.3.3 Aspectos Hidrogeológicos

Os estudos hidrogeológicos (águas subterrâneas) tratam da litoestratigrafia de uma determinada região e seu relacionamento com as unidades hidrogeológicas. Tais unidades são essencialmente unidades estratigráficas, definidas e distinguidas pelas suas propriedades condutoras (ou não) de água, sendo denominadas unidades hidroestratigráficas e de hidroestratigrafia o estudo de seus inter-relacionamentos e propriedades (Machado, 2011 apud Galloway et al., 1982).

Os dois termos hidrogeológicos “aqüífero” e “unidade hidroestratigráfica”, são comumente empregados para subdividir a subsuperfície em unidades de maior importância para a hidrogeologia das águas subterrâneas (Machado, 2011 apud Noyes et al.)

De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, resultante de um convênio entre o CPMR (Serviço Geológico do Brasil) e a SDS

(Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável do Governo de Santa Catarina) no ano de 2013, a área em estudo está localizada na Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos, correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos; e em Zona Aquífera as 1 (Figura 52).

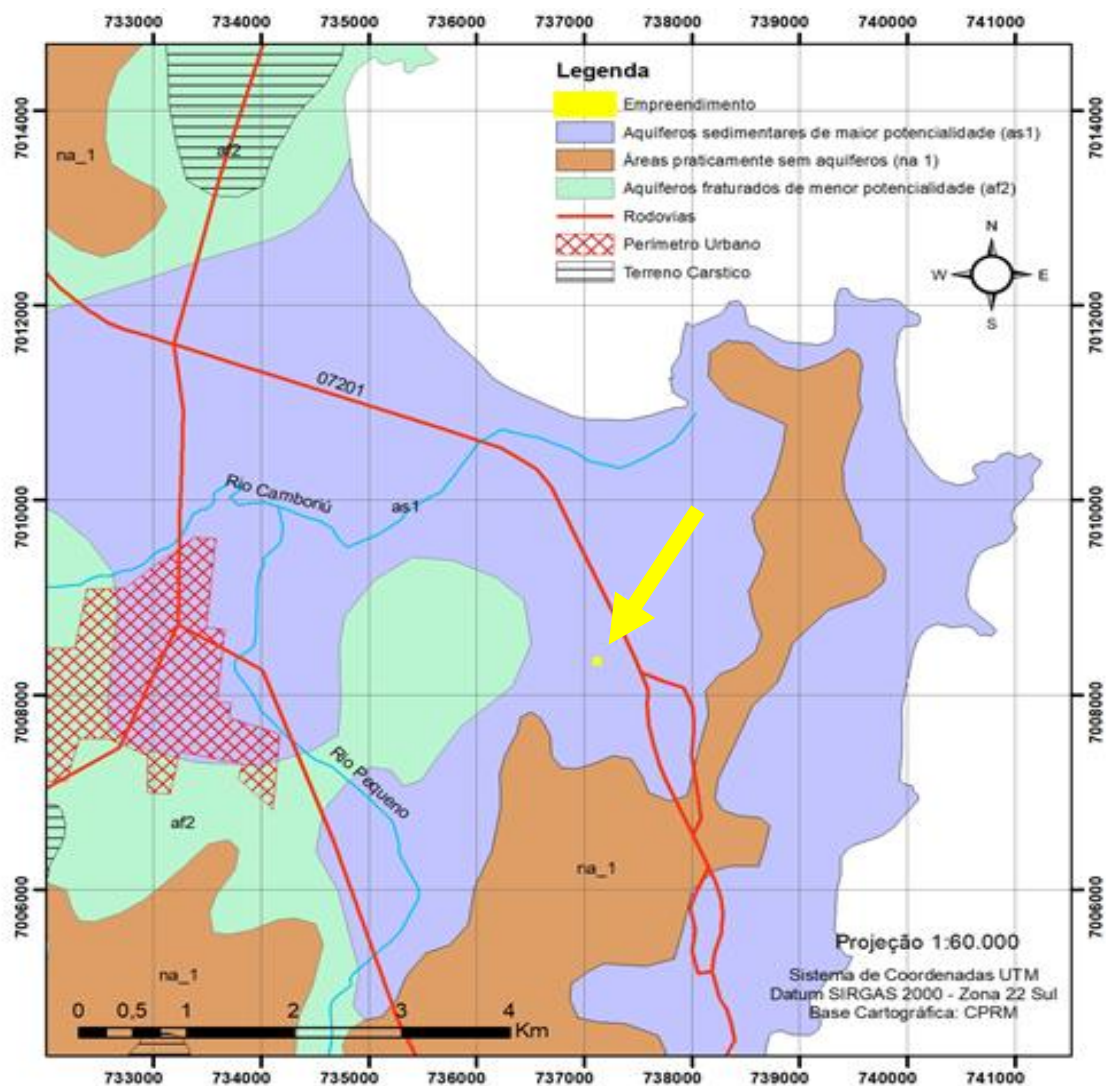


Figura 52 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

LEGENDA HIDROGEOLÓGICA	
Zona Aquífero	Caracterização Hidrogeológica



as1	Litologias, Dimensões e/ou Feições Estruturais	Os sedimentos marinhos e costeiros são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas. As espessuras podem ultrapassar 40 metros. Os sedimentos, de área de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila.
	Unidades Hidroestratigráficas	Predominantemente a Unidade Hidroestratigráfica Cenozóico correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos.
	Condições Hidrogeológicas	Aquífero livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico.
	Condições Morfológicas	Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10 metros (no caso de barreiras marinhas até 30 metros).
	Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE)	As vazões captadas em poços bem construídos variam entre 20,0 e 90,0 m³/h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 metros
	Qualidade da Água TSD - Totais de Sais Dissolvidos	Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade.
	Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada(m)	São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 60 metros. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.
	Importância Hidrogeológica Local	Os aquíferos proporcionam boas vazões e água dentro dos limites de potabilidade. Ocupam as planícies costeiras e litorâneas, que exigem grandes volumes de água para abastecer cidades e balneários, o que lhes confere grande



	Vulnerabilidade e Risco à Contaminação	Aquíferos porosos e praticamente inconsolidados são extremamente vulneráveis. Possuem alto risco de contaminação por esgotos por falta de saneamento ambiental.
--	---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 53 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.

A Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos distribui-se por toda a faixa litorânea atlântica, assentando-se diretamente sobre unidades pré-cambrianas e terrenos gonduânicos. Sua área de ocorrência costeira é praticamente contínua, com interrupções pouco significativas geralmente relacionadas com unidades do embasamento cristalino. Esta unidade hidroestratigráfica, devido às suas diversas condições deposicionais, apresenta diferentes conjuntos litológicos, como sistema de leques aluviais que ocorreu provavelmente no Terciário, depósitos flúvio-deltaicomarinhos correspondem a lentes e leitos de sedimentação clástica que se apresentam interdigitados (região de Tubarão/Laguna). (MACHADO,2014).

As águas deste aquífero apresentam pH de ácido a alcalino (5,5 a 7,7), com predomínio de águas com pH neutro. São ligeiramente duras a moderadamente duras. Como consequência, o teor de sólidos totais dissolvidos normalmente é superior a 200 mg/L, sem, no entanto, ultrapassar a 400 mg/L. O ferro sempre está presente em teores muito variáveis, mas na maioria dos poços é maior que 0,3 mg/L, especialmente em pequenas profundidades, quando o aquífero é captado através de ponteiros. (MACHADO,2014).

3.3.4 Aspectos Geomorfológicos

Geomorfologia é o estudo das formas de relevo de uma região. Uma região pode ser estudada através das unidades morfoestruturais, que refletem os diferentes tipos de relevo, condicionados pela Geologia.

O mapa da Figura 54 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em uma planície, denominada planície costeira.



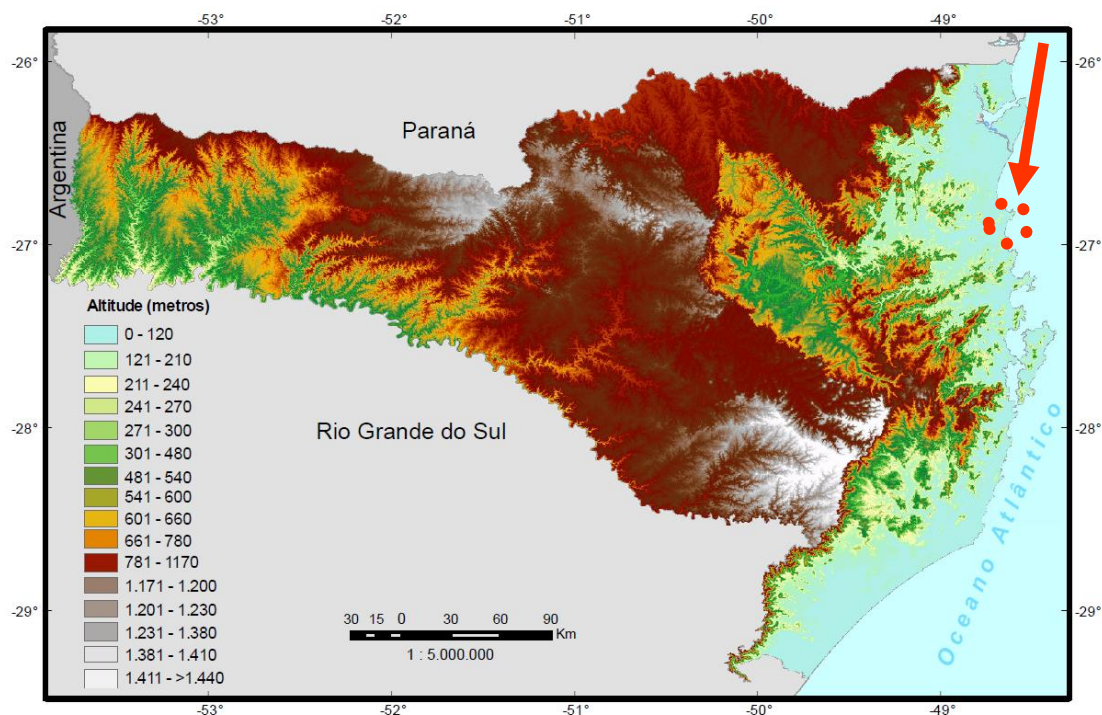


Figura 54 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.

A planície costeira do Estado de Santa Catarina é mais larga nos setores Norte e Sul e mais estreita no setor Central. Compreende os sistemas deposicionais continental e transicional ou costeiro, representado pelos depósitos coluvial, de leque aluvial, fluvial, praiar, eólico, lagunar e paludial. Corresponde a uma estreita faixa sedimentar situada na porção mais oriental do estado, junto ao Oceano Atlântico, onde existem inúmeras praias arenosas, dunas, penínsulas, ilhas, pontas, pontais, enseadas, baías e lagunas. Suas altitudes de 0 a 200 metros são modestas, porém o contato entre as planícies costeiras e serras litorâneas causam grandes contrastes altimétricos.

Maiores informações sobre o relevo do terreno do ÍCARO PARADOR podem ser observadas no levantamento planialtimétrico do terreno do empreendimento, que se encontra no ANEXO VIII deste estudo.

3.3.5 Aspectos Climáticos

Entende-se por clima o conjunto das variações sofridas pelo tempo ao longo de um ano. Como os anos não são iguais em termos meteorológicos, para caracterizar o clima de uma cidade ou região é preciso medir essas variações durante um período de pelo menos 30 anos consecutivos (BRANCO, 1993).

Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o clima no Brasil pode ser dividido em cinco tipos, sendo que o clima subtropical úmido é o atuante sobre a região sul do Brasil, controlado por massas de ar tropicais e polares, e por massa de ar equatorial continental particularmente atuante na estação do verão.

Para a caracterização dos dados climatológicos da área de estudo, optou-se pela utilização das informações da Estação Florianópolis (Tabela 3) tendo em vista a disponibilidade dos dados. Embora ela se encontre pouco afastada do local do empreendimento, apresenta condições climatológicas similares àquelas vigentes em Balneário Camboriú.



Tabela 3 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.

Dados da estação Florianópolis	
Código	83897
Nome	Florianópolis
Município	Florianópolis
Distrito	8º Distrito de Meteorologia
Latitude	27º35 S
Longitude	48º34' W
Altitude	1,84 m
Tipo de Estação	Convencional

Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.1 Precipitação Pluviométrica

É o volume de chuva que cai em um determinado local, medido com a utilização de um pluviômetro. Um milímetro de água de chuva acumulada no pluviômetro equivale a 1 litro de água em 1 metro quadrado.

Para a precipitação utilizaram-se dados de precipitação média entre o período de 1931 – 1960 e 1961 – 1990, e também, dados de precipitação máxima em 24 horas dos mesmos períodos, conforme ilustrado na Figura 55 e Figura 56.

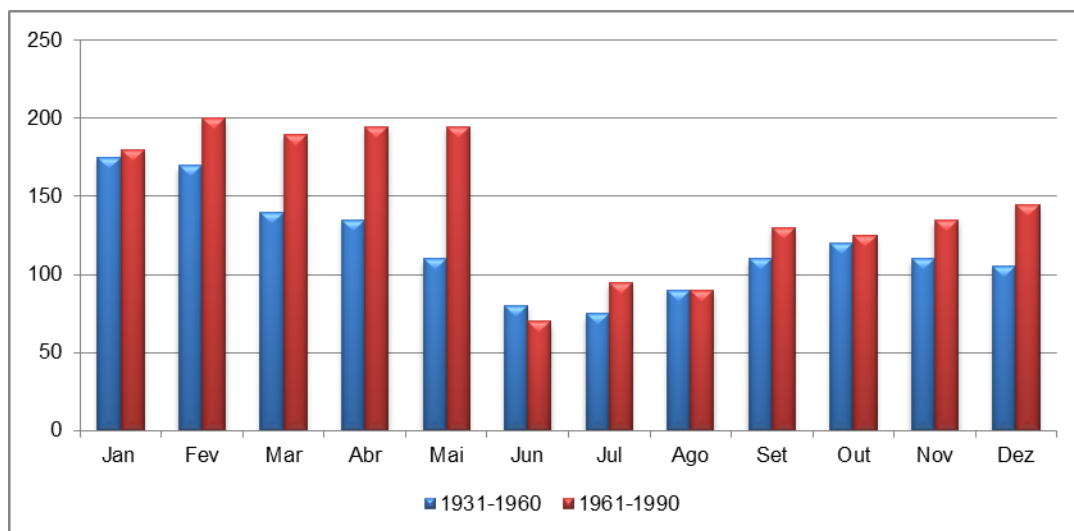


Figura 55 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.

No período mais atual, de 1961 a 1990, houve uma precipitação média superior ao período de 1931 – 1960 para os meses de fevereiro, março, abril, maio e dezembro, sendo o mês de maio com a maior discrepância. Considerando o regime das chuvas os dois períodos apresentados demonstram um período com maiores



precipitações entre novembro e maio e menor volume de precipitação no período correspondente ao inverno.

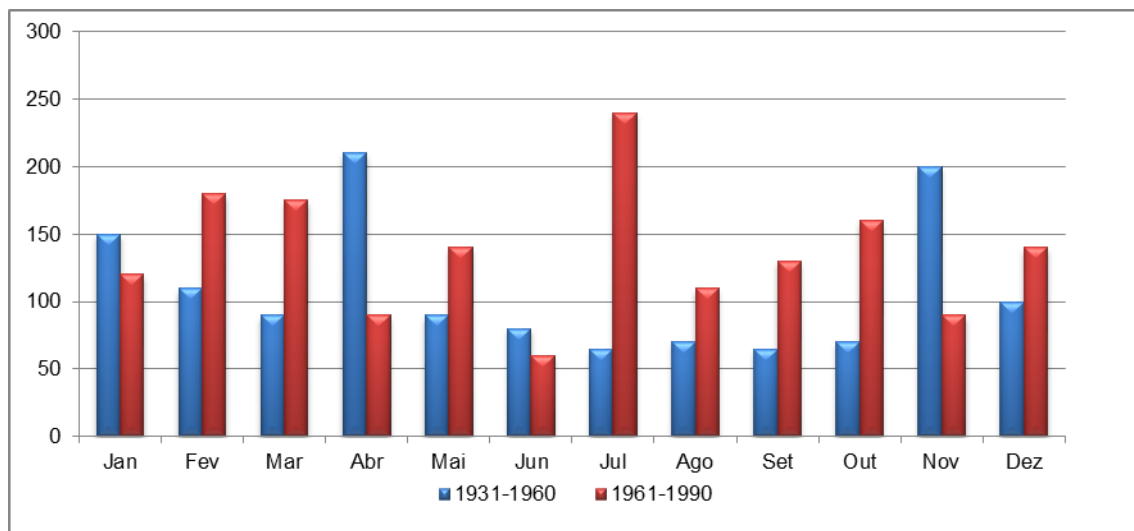


Figura 56 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010

O gráfico de precipitações máximas em 24 horas não apresenta uma regularidade similar ao das precipitações médias. Podem ser observadas precipitações fora dos padrões nos dois períodos observados. Entre 1931 e 1960 os meses de abril e novembro obtiveram os maiores níveis de precipitação máxima em 24 horas, próximo a 200mm, quando no outro período observado o mês de julho se sobressaiu aos outros com a precipitação máxima em 24 horas aproximando-se de 250mm.

No período de 2007 a 2017 os dados de precipitação indicam que junho de 2007 foi o mês com menor pluviosidade (6,9 mm), seguindo o padrão das séries históricas supramencionadas (Tabela 4). Já o mês com maior pluviosidade foi novembro de 2008, apresentando 614,9mm de chuva, que ocasionou desastres naturais em diversos municípios no Estado de Santa Catarina.

Tabela 4 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	87,3	354,9	216,7	223	296,4	353,5	92,6	201,8	186	242,9	200,7	216,7
Fev	140,1	436,8	141,8	174,1	284,8	73,7	197,2	124,7	204,9	229,4	133,4	174,1
Mar	213,7	243	219,6	267,2	284,9	110,4	324,9	129	148,6	281,3	226,4	226,4
Abr	41,2	207,8	314,2	123,5	52,3	80,7	167,2	106,1	153,5	104,9	134,1	123,5
Mai	142	71,9	81,8	443	111,8	118	54	85,5	203,1	73,5	231,7	111,8
Jun	6,9	68,6	33,9	85,4	81	140,8	121,4	245,2	90,9	42,9	163,7	85,4
Jul	174,3	8,9	114,9	96,2	125,1	162	91,9	55,3	277,9	117,5	9,4	114,9
Ago	89,7	60,7	127,8	67	371,9	60,7	130,6	90,2	73,9	77,6	116,3	89,7
Set	137	230,4	219,1	156,4	256,6	64,2	224,4	153,3	261,3	112,9	104,1	156,4
Out	147,8	286,5	100,7	134	79,7	107,4	65,7	138,9	295,4	177,9	100	134
Nov	102,8	614,9	121,3	156,3	87,5	103,4	107,9	93	165,1	47,4	102,5	103,4
Dez	141,4	304,5	112,5	114,7	228,1	86,8	90,9	179,3	230,9	252,8	8,5	141,4
Total	1424,2	2888,9	1804,3	2040,8	2260,1	1461,6	1668,7	1602,3	2291,5	1761	1530,8	1761

Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais de precipitação no mesmo período (2007 a 2017) apresentaram uma elevação nos meses mais quentes (janeiro, fevereiro e março) e um declínio em junho e agosto (meses frios) (Figura 57). O mês com menor média foi junho com um total de 83,2 mm, e março com a maior média atingindo 226,4 mm.

Ainda, nota-se que as precipitações são distribuídas durante todo o ano, sem deficiência hídrica significativa.

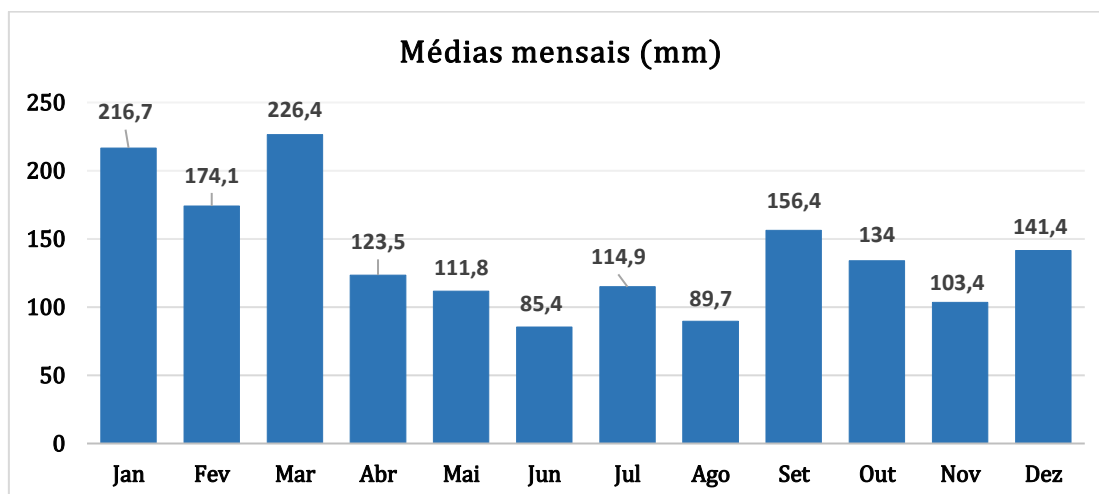


Figura 57 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.

Quanto ao total anual de precipitação, o ano com o maior valor referente à pluviosidade foi 2008 com um total de 2.888,9 mm (Figura 58). O ano de 2007 foi o

que apresentou menor índice pluviométrico, tendo um total de apenas 1.424,2 mm de chuva.

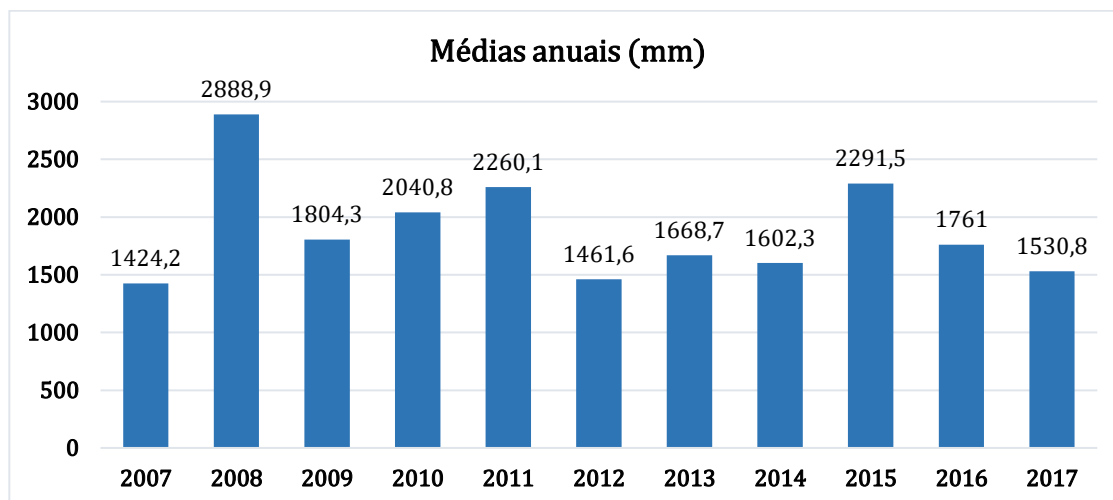


Figura 58 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.2 Ventos

Conforme dados coletados no INMET no período de 2007 a 2017, as médias mensais dos ventos de Florianópolis variaram entre 1,27 (maio/2017) e 4,35 m/s (janeiro/2007) com uma média total de 2,53 m/s no período estudado, conforme apresenta a Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	4,35	3,64	3,37	2,17	3,01	2,47	2,93	2,22	--/--	2,66	2,20	2,79
Fev	3,73	2,97	3,14	3,18	2,66	2,88	2,62	2,48	2,48	2,51	1,42	2,66
Mar	3,12	3,06	3,00	2,31	2,47	2,36	2,08	2,38	2,24	2,22	1,71	2,36
Abr	2,55	2,54	3,27	2,31	1,92	1,99	1,81	2,66	1,99	2,17	1,36	2,17
Mai	2,45	2,52	2,44	2,28	2,52	1,61	2,03	1,96	1,41	1,75	1,27	2,03
Jun	2,74	2,35	2,51	2,05	1,82	1,70	1,95	1,61	1,40	1,97	1,44	1,95
Jul	2,64	2,38	2,61	2,20	2,49	1,90	2,10	1,85	1,74	2,52	1,78	2,20
Ago	3,14	3,16	3,18	2,65	2,33	2,51	2,23	2,28	2,40	2,62	1,85	2,51
Set	3,25	3,28	3,21	2,31	2,91	2,83	2,28	2,20	2,56	2,53	2,54	2,56
Out	3,44	3,50	4,04	2,95	2,86	2,49	2,72	2,59	2,36	2,67	1,57	2,72
Nov	3,98	3,14	3,84	2,74	3,08	2,64	2,69	2,87	2,87	2,42	1,38	2,87
Dez	3,76	3,78	3,81	2,36	2,65	2,82	2,87	--/--	2,36	1,64	--/--	2,82
Média	3,19	3,10	3,20	2,31	2,58	2,48	2,26	2,28	2,36	2,46	1,57	2,53

Fonte: INMET, 2018.

Estes ventos podem ser classificados de acordo com a classificação de Beaufort (Tabela 6) como Graus 2 e 3, entre brisa leve e brisa fraca (velocidades

entre 1,8 a 5,2 m/s). De acordo com esta designação, é possível dizer que nesta velocidade sente-se o vento no rosto e as folhas das árvores de agitam.

Tabela 6 – Escala de ventos segundo Beaufort.

Força	Designação	m/s	Influência em terra
0	Calma	0 - 0,5	A fumaça sobe verticalmente.
1	Aragem	0,6 - 1,7	A direção da aragem é indicada pela fumaça, mas a grimpia ainda não reage.
2	Brisa leve	1,8 - 3,3	Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores e a grimpia começa a funcionar.
3	Brisa fraca	3,4 - 5,2	As folhas das árvores se agitam e as bandeiras se desfraldam.
4	Brisa moderada	5,3 - 7,4	Poeira e pequenos papéis soltos são levantados. Movem-se os galhos das árvores.
5	Brisa forte	7,5 - 9,8	Movem-se as pequenas árvores. Nos corpos hídricos a água começa a ondular.
6	Vento fresco	9,9 - 12,4	Assobios na fiação aérea. Movem-se os maiores galhos das árvores. Guarda-chuva usado com dificuldade.
7	Vento forte	12,5 - 15,2	Movem-se as grandes árvores. É difícil andar contra o vento.
8	Ventania	15,3 - 18,2	Quebram-se os galhos das árvores. É difícil andar contra o vento.
9	Ventania forte	18,3 - 21,5	Danos nas partes salientes das árvores. Impossível andar contra o vento.
10	Tempestade	21,6 - 25,1	Arranca árvores e causa danos na estrutura dos prédios.
11	Tempestade violenta	26,2 - 29	Muito raramente observado em terra.
12	Furacão	> 30	Grandes estragos.

Fonte: CPTEC – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos.

As médias anuais do período estudado permaneceram entre 3,19 m/s no ano de 2007 e 1,57 m/s em 2017. Percebe-se com o auxílio do gráfico da Figura 59 que houve grande queda de velocidade (0,88 m/s) entre os anos de 2009 e 2010, onde sobe levemente em 2011, varia até 2016 e cai novamente em 2017 (0,9 /s).

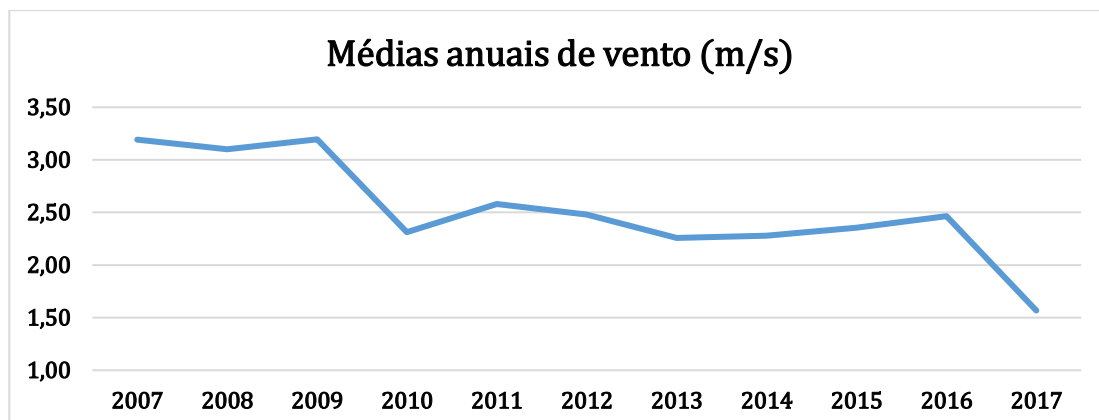


Figura 59 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais (média entre os meses de todos os anos do período estudado) apresentam a relação entre maiores médias nos meses de verão, e as menores médias nos meses de inverno. O mês com a maior média é outubro com 2,87 m/s e o mês com a menor média é junho com 1,95 m/s, conforme ilustra o gráfico da Figura 60.

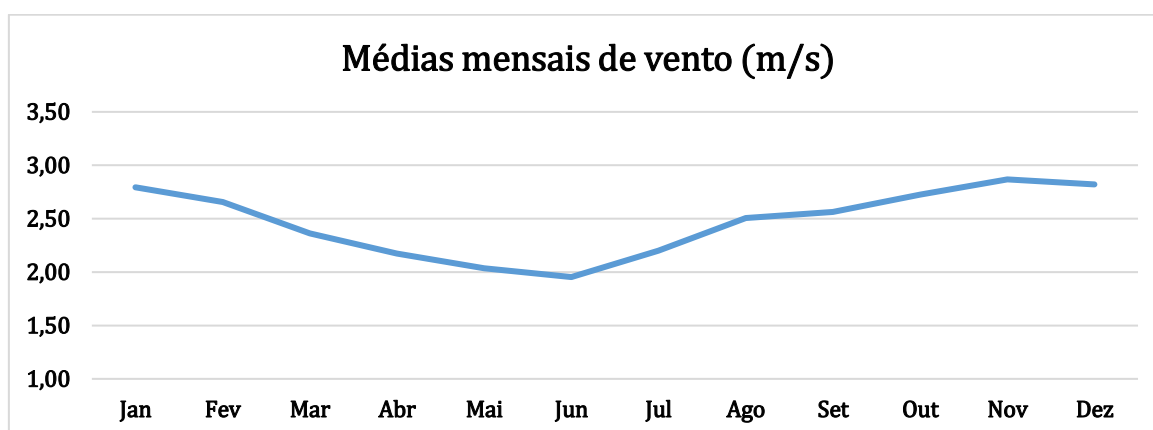


Figura 60 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.

Em relação a direção predominante de ventos na região (Tabela 7), o sentido Norte aparece em 60% dos dados, seguido do vento Sudeste em 30%.

Tabela 7 – Incidência de ventos em 10 anos (2007 – 2017).

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jan	Norte	Sudeste	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Sudeste	Nordeste	Sudeste	Norte	Sudeste
Fev	Norte	Sudeste	Sul	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Norte	Sudeste	Sudeste	Norte
Mar	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Sudeste	Norte	Sudeste	Sudeste	Sudeste	Sudeste	Sudeste
Abr	Norte	Sudeste	Sudeste	Norte	Sudeste	Sudeste	Norte	Sul	Norte	Norte	Calma
Mai	Sul	Norte	Norte	Sul	Sul	Sudeste	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Calma



Jun	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Sudeste	Norte	Sudeste	Noroeste
Jul	Norte	Norte	Sudeste	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte
Ago	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte
Set	Norte	Sul	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Sudeste	Sudeste	Norte
Out	Norte	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Sudeste	Calma
Nov	Sudeste	Norte	Norte	Norte	Sudeste	Nordeste	Norte	--/--	Norte	Sudeste	Calma
Dez	Norte	Sudeste	Norte	Sudeste	Sudeste	Norte	Sudeste	--/--	Norte	Norte	--/--

Fonte: INMET, 2018.

Ao correlacionar os dados de chuva com os de vento, nota-se que o vento Sudeste influencia nas elevadas precipitações. Por exemplo, no mês de março, o mais chuvoso dos últimos 10 anos, o vento Sudeste predominou em 63,6% do tempo. Já nos meses com as menores precipitações, nota-se influência do vento Norte, onde em junho esteve presente em 63,6% do tempo e agosto em 100% do tempo.

3.3.5.3 Temperatura

É um dos elementos meteorológicos mais importantes. Usualmente trabalha-se com três valores de temperatura: máxima, mínima e a média compensada. Onde a máxima corresponde às maiores temperaturas anotadas no período analisado e a mínima as menores temperaturas. A média compensada é a média da leitura das temperaturas de seis em seis horas (3 vezes ao dia) mais a máxima e a mínima, ou seja, é a média destes 5 valores.

Apresentam-se dados de temperatura entre os períodos de 1930 – 1960 e 1961 – 1990 com indicação de temperatura média dos dois períodos e de temperatura máxima e mínima de ambos os períodos, conforme apresentado na Figura 61, Figura 62 e Figura 63.



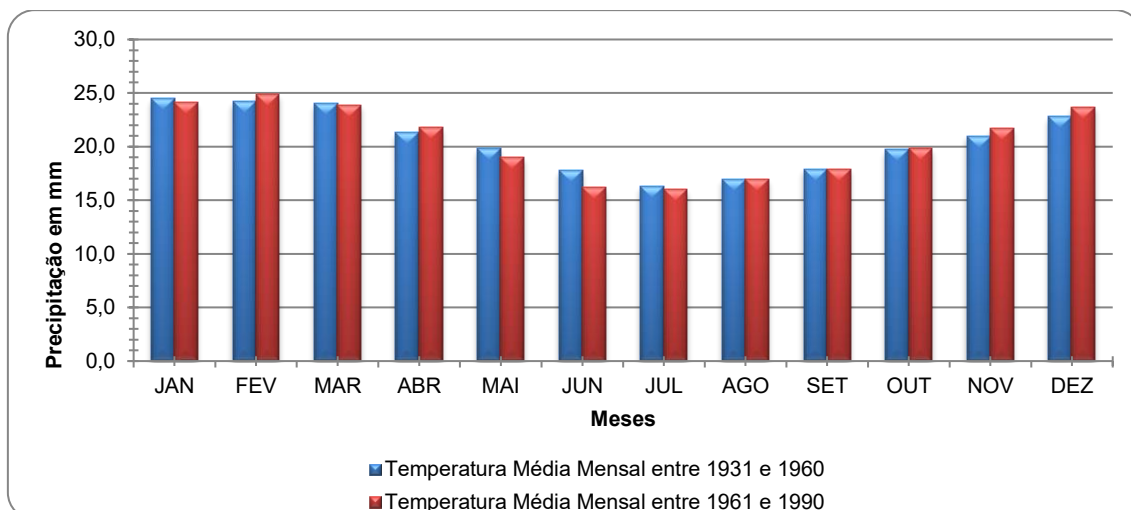


Figura 61 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.

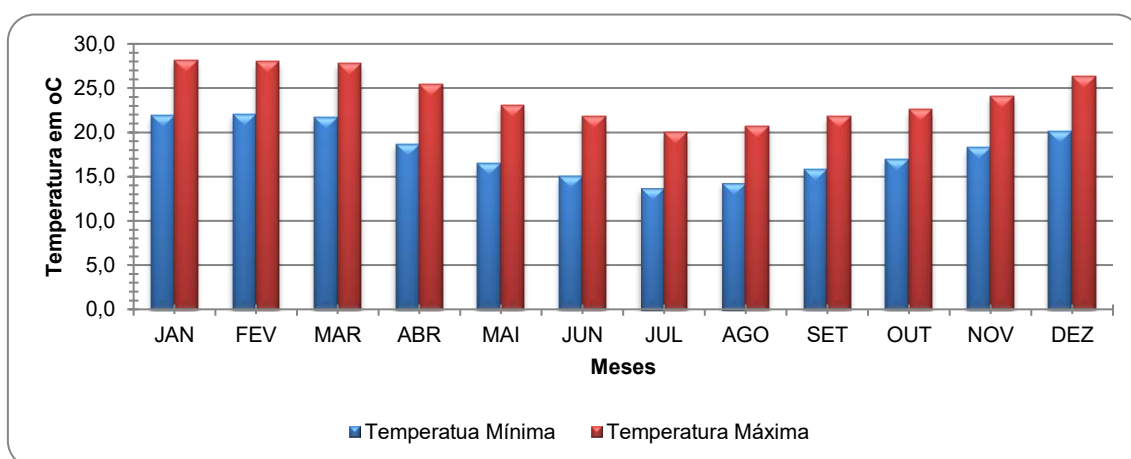


Figura 62 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.

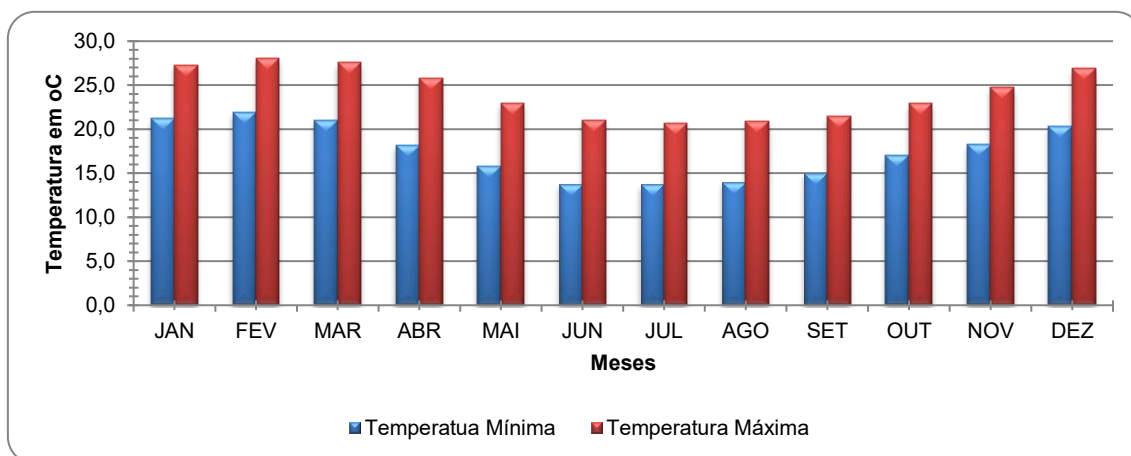


Figura 63 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.

As temperaturas médias não apresentam diferenças significativas entre os dois períodos de tempo analisados, de acordo com os gráficos apresentados.



Comparando a amplitude entre a máxima e mínima dos dois períodos distintos analisados, é possível perceber uma similaridade entre ambos.

As informações de temperaturas médias (compensadas) mensais coletadas no período de 2007 até 2017 mostram que há uma elevação nas temperaturas nos meses de verão: janeiro, fevereiro e março (Tabela 8). O mês com menor média foi em junho de 2016 (14,34°C) e o mês com média térmica mais elevada aconteceu em fevereiro de 2017 (27,07 °C).

Tabela 8 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	25,27	24,45	24,15	25,62	25,99	24,51	24,37	26,21	26,52	25,86	26,31	25,62
Fev	25,11	24,78	25,26	26,41	25,43	26,08	25,26	26,57	25,68	26,23	27,07	25,68
Mar	25,89	24,28	25,01	24,53	23,34	24,31	23,14	24,53	24,53	24,64	24,49	24,53
Abr	23,39	21,52	22,53	21,78	22,26	22,12	21,99	22,55	22,47	24,57	21,88	22,26
Mai	17,95	18,89	20,00	19,53	19,21	19,88	19,32	19,67	20,04	18,27	20,54	19,53
Jun	17,08	16,15	16,21	17,19	16,42	17,42	18,00	17,93	18,36	14,34	18,57	17,19
Jul	14,75	18,15	15,49	17,13	15,94	16,06	15,60	17,53	18,16	16,07	18,26	16,07
Ago	16,16	18,15	17,46	16,34	16,70	18,95	16,36	17,71	20,36	17,45	18,95	17,46
Set	19,65	17,71	18,83	18,86	17,31	19,52	18,55	20,00	19,58	18,82	21,28	18,86
Out	21,75	20,13	19,84	19,58	20,85	21,54	20,64	22,16	20,09	--/--	21,79	20,75
Nov	21,63	21,40	24,62	21,96	21,51	23,05	22,45	23,50	22,17	22,16	22,48	22,17
Dez	24,31	23,34	25,04	23,55	23,12	25,64	24,72	24,76	24,58	24,11	--/--	24,44
Média	21,69	20,77	21,26	20,68	21,18	21,83	21,31	22,35	21,27	22,16	21,79	21,31

Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais variam conforme as estações, apresentando temperaturas elevadas nos meses de verão, e menores temperaturas nos meses de inverno. O mês com maior média mensal é fevereiro (25,68°C) e mês com menor média apresentada foi julho com uma temperatura média de 16,07°C (Figura 64).

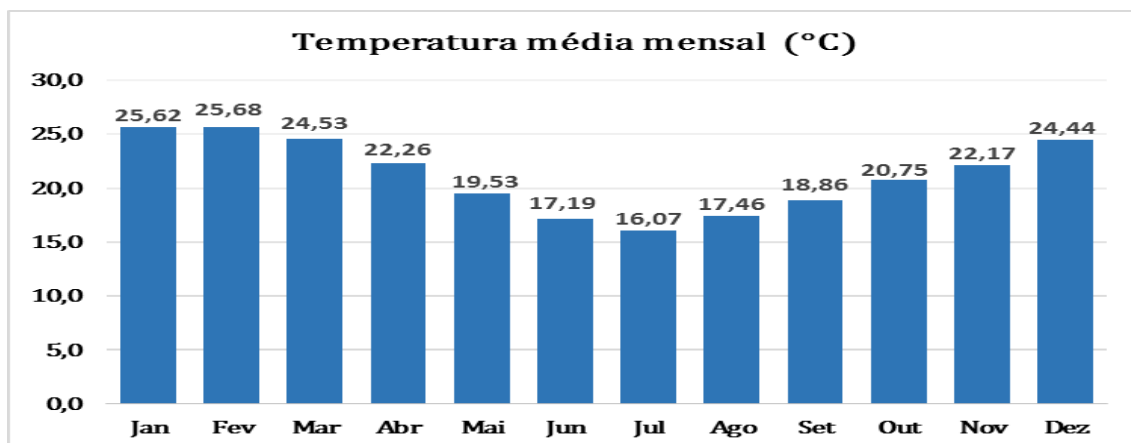


Figura 64 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.

Conforme gráfico da temperatura média anual, nota-se que o ano com menor temperatura foi o de 2010, com 20,68 °C. A partir daí houve um brando aumento nas temperaturas elevando para 21,18° C em 2011, e chegando ao máximo valor em 2014 com 22,35 °C. A média destes 10 anos é de 21,31°C (Figura 65).

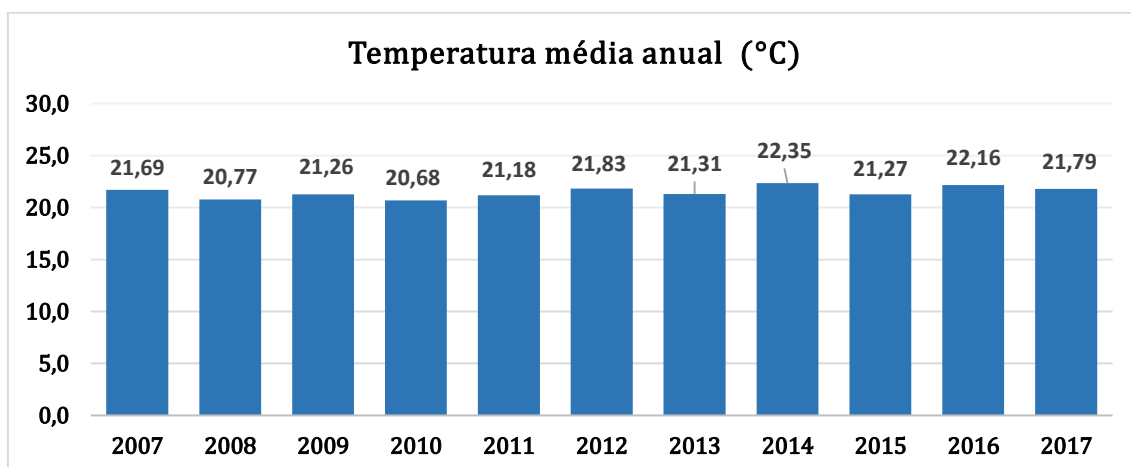


Figura 65 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.4 Umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar é o termo mais conhecido para representar a quantidade vapor de água na atmosfera, sendo a relação entre a quantidade de vapor existente no ar e o que poderia conter sem ocorrer saturação em condições iguais de temperatura e pressão. Ou seja, a umidade relativa relaciona a quantidade

de vapor de água na atmosfera, com a quantidade máxima possível de vapor que nela pode haver, sob a temperatura em que se encontra.

Tendo em vista a forte influência dos ventos marítimos, a área em análise apresenta uma elevada umidade relativa do ar, considerada como permanentemente úmida, apresentando média anual variando de 83,2% para o período de 1931 até 1960 e de 82,0% para o período seguinte. A Tabela 9 representa os dados obtidos do INMET e apresentados em forma de gráfico na Figura 66.

Tabela 9 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.

Meses	1931-1960	1960-1990	Média
Jan	82,5	81,0	81,8
Fev	83,4	82,0	82,7
Mar	83,2	82,0	82,6
Abr	82,5	82,1	82,3
Mai	84,4	83,0	83,7
Jun	85,0	83,0	84,0
Jul	84,5	84,0	84,3
Ago	84,3	83,0	83,7
Set	83,9	83,0	83,5
Out	82,9	81,0	82,0
Nov	80,9	80,0	80,5
Dez	80,6	80,0	80,3
Média	83,2	82,0	82,6

Fonte: INMET, 2010.

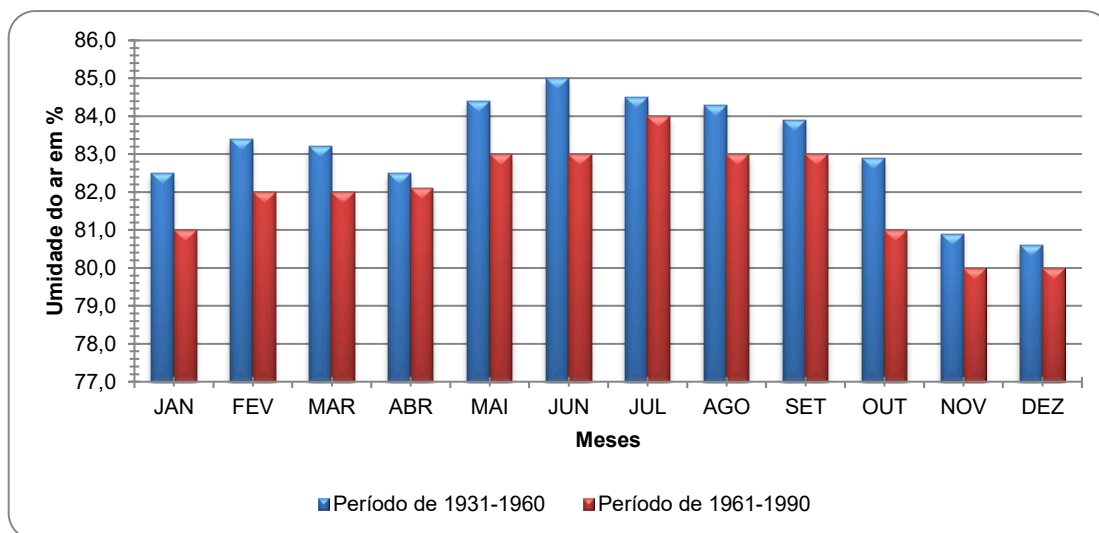


Figura 66 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.

É possível notar que há um aumento nos valores de umidade relativa nos meses de inverno, e uma diminuição dos valores nos meses de verão. Porém, sem grande significância já que a diferença entre a maior média mensal em julho e a menor média em dezembro é de apenas 4%.

A Tabela 10 a seguir apresenta dados de umidade relativa do ar para os anos de 2007 a 2017, onde o valor médio calculado foi de 78,96% também indicando ar permanentemente úmido, conforme ilustra o gráfico da Figura 67.

Tabela 10 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	76,4	77,5	77,6	81,2	81,4	77,2	73,9	78,5	76,2	75,8	77,1	77,24
Fev	78,2	77,6	80,0	80,3	83,0	78,8	79,1	76,9	79,3	79,7	76,3	79,06
Mar	80,2	79,0	77,7	81,2	81,9	73,5	79,5	79,0	77,8	77,5	78,0	78,96
Abr	79,9	78,9	77,7	80,1	79,8	78,9	77,3	79,7	79,2	80,1	79,6	79,59
Mai	80,4	76,6	78,8	82,9	77,3	81,3	77,5	79,3	82,3	81,5	83,2	80,36
Jun	79,6	80,4	77,9	80,8	78,3	82,9	84,3	84,4	78,2	81,4	80,6	80,60
Jul	81,1	81,3	82,4	82,8	83,7	82,4	80,6	80,7	84,2	80,1	79,2	81,34
Ago	82,9	79,6	82,2	78,0	79,4	83,8	79,4	76,3	80,6	78,9	77,0	79,44
Set	82,6	77,0	81,8	80,1	78,3	75,2	79,4	81,9	81,9	73,9	80,1	80,07
Out	79,4	83,7	80,1	75,0	78,3	80,9	76,8	74,6	85,7	78,7	76,8	78,71
Nov	74,0	84,3	80,8	75,6	75,1	75,9	76,6	74,1	81,1	72,3	72,7	75,55
Dez	76,1	75,9	76,7	79,0	77,1	79,2	78,0	79,0	82,5	78,6	--/--	78,29
Média	79,70	78,95	79,43	80,19	78,85	79,04	78,53	78,96	80,83	78,79	78,04	78,96

Fonte: INMET, 2018.

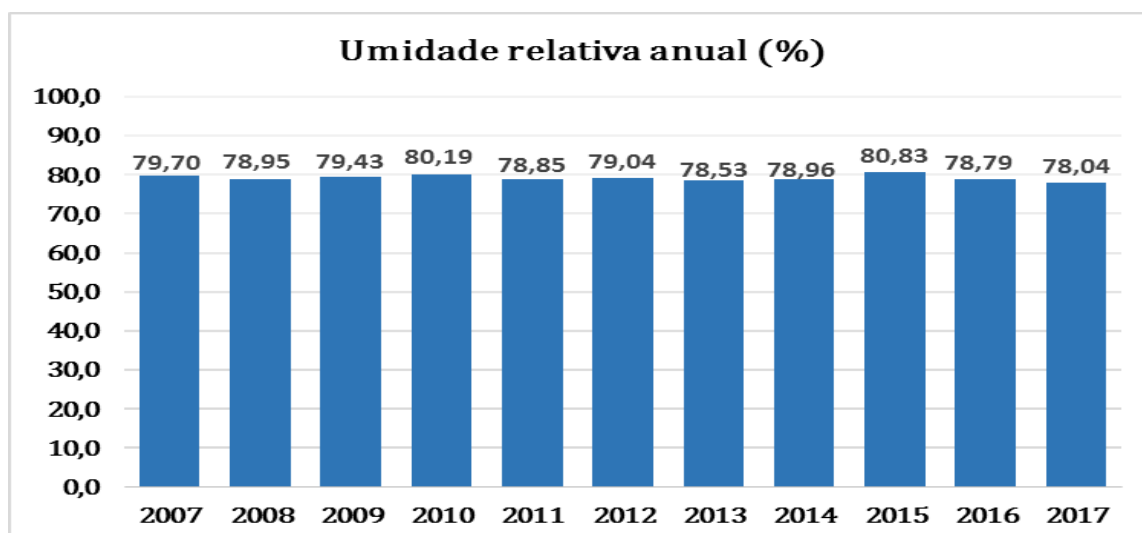


Figura 67 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.

Nota-se que a análise mensal é semelhante à série histórica supracomentada, onde há nos meses frios a diminuição da umidade relativa do ar e nos meses quentes o aumento (Figura 68). Nestes 10 anos a variação foi de 5,8%, estando o mês de novembro com menor umidade (75,55%) e o mês de julho com maior (81,34%).

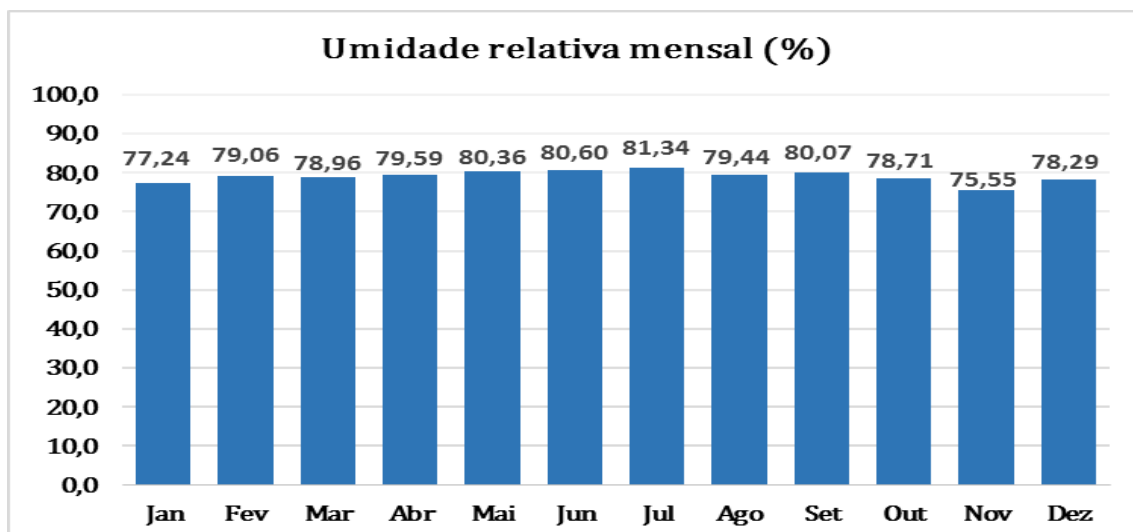


Figura 68 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.5 Evaporação

É a passagem da água superficial do estado líquido para o estado gasoso por ação da incidência solar. Quanto mais calor houver, maior será a evaporação. Porém, torna-se necessário avaliar a umidade relativa do ar, pois quanto mais elevada, mais difícil é a entrada de mais vapor d'água.

A Tabela 11 abaixo apresenta os dados de evaporação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 11 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 – 2017).

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	139,2	126	109,6	114,5	88,5	83,6	121,7	99,7	124,1	120,7	111,5	114,50
Fev	107,2	104,2	85,2	95,1	75,7	94,9	104,7	98,5	83,5	89,9	--/--	95,00
Mar	109,3	99,3	100,8	87,9	85,4	119,1	77,7	58,6	89,5	116,3	107,5	99,30
Abr	98,2	82,5	96,5	85,1	85,2	78	106,2	21,5	79,8	--/--	75,8	83,80
Mai	77,8	85,5	83,7	70,6	90,1	50,2	83,6	41,1	65,4	--/--	71,7	74,75
Jun	79,4	72,1	72,6	67,4	81,6	73,1	69,3	53,8	74,8	--/--	64,5	72,35
Jul	73,7	74,9	61,7	69,5	58,2	71,4	69,9	64,5	55,6	--/--	69,4	69,45
Ago	77,8	78,6	67,4	80,5	81	67	76,1	82,7	82,3	--/--	87,4	79,55

Set	79,8	93,2	75,1	73,5	87,2	101,4	82,7	74,2	--/--	--/--	90,4	82,70
Out	108,7	65,7	90,7	104,2	90,8	85,9	94	107,3	--/--	--/--	90,3	90,80
Nov	122,8	70,1	102,3	104,4	95,9	115,7	101,7	115,6	--/--	--/--	97,7	102,30
Dez	127,2	116,6	120,5	110,3	86,2	111	99,7	116,2	--/--	--/--	--/--	113,60
Média	102,70	84,00	87,95	86,50	85,80	84,75	88,80	78,45	81,05	116,30	88,85	87,30

Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 69 mostra que o ano com maior evaporação foi o de 2016, com 116,30 mm, seguido de 2007 com 102,70mm. Os demais anos deste período ficaram na faixa de evaporação entre 78,45 mm e 88,80 mm.

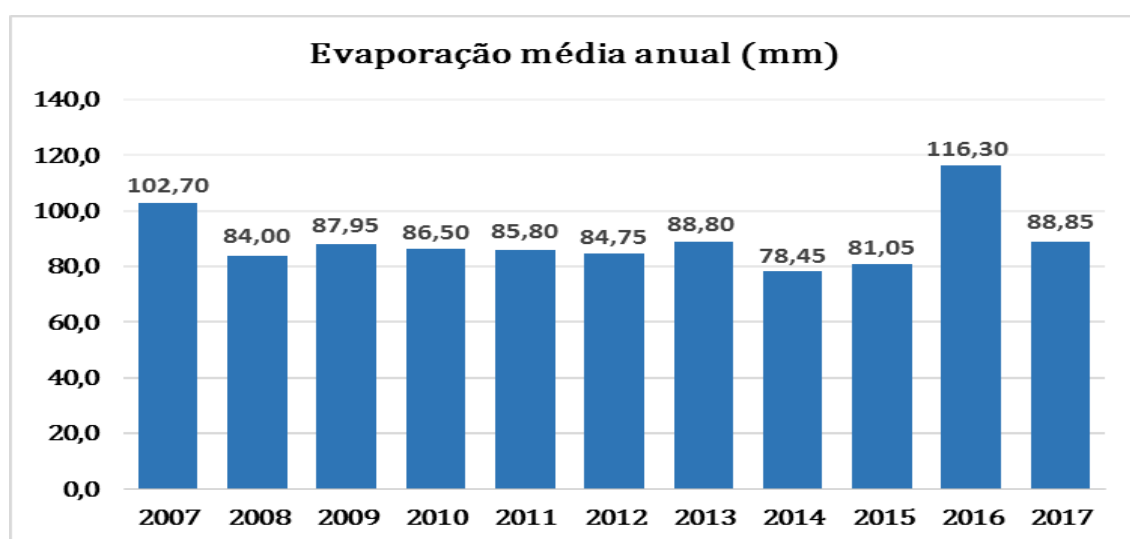


Figura 69 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 70 mostra uma evaporação máxima em janeiro (114,50 mm), diminuindo daí em diante até fevereiro (95 mm), uma leve elevação em março (99,30 mm) e nova queda até julho, quando atinge 69,45 mm. A partir daí a evaporação sobe constantemente até em dezembro chegar a 113,60mm. Portanto, nota-se maior evaporação nos meses quentes e menor nos meses frios.

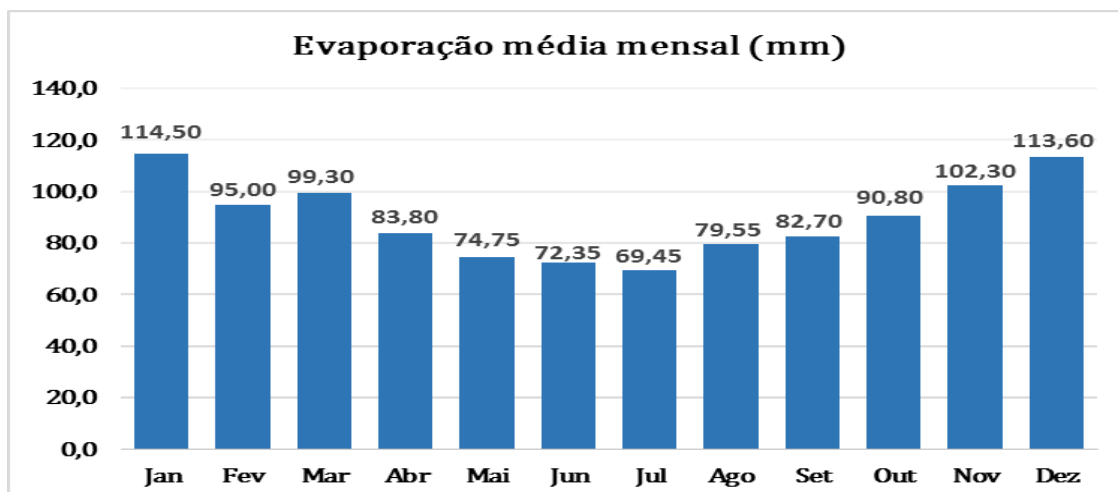


Figura 70 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.6 Insolação

É número de horas em que a luz do sol chega até a superfície da Terra sem interferência de nuvens. Ela é medida através de uma semiesfera de quartzo que fica exposta ao sol sobre um papel fotossensível.

A Tabela 12 abaixo apresenta os dados de insolação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 12 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 – 2017).

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	200	176,8	204,5	150,5	162,9	210,2	199,3	217,1	215,2	198,2	218,9	200,00
Fev	176	194,6	136,1	164,9	129,1	212,5	165,1	237,7	178,1	153,4	175,6	175,60
Mar	224,2	189,2	204	171,2	131,4	263,4	156,7	200,5	180,2	186,3	173,1	186,30
Abr	183,7	170,2	202,3	143,6	199,4	169,7	225,7	160,6	164,5	183,9	145,6	170,20
Mai	128,6	233,5	179,8	139,4	175,7	190,2	167,5	155	129,8	122,8	130,8	155,00
Jun	150,3	160,9	177,4	154,2	151,1	163,5	134,9	113	184,6	138	155,4	154,20
Jul	165,2	207,2	143,1	146,1	136,1	147,3	178,7	148,6	137,5	192,9	246,7	148,60
Ago	97,2	138,1	204,4	155,8	129,2	190,2	177	219,8	192,2	182,3	167,9	177,00
Set	165,6	151,5	93,7	127,4	179,9	184,1	166	125,1	119,6	203,5	156,7	156,70
Out	147,7	89,9	129,1	186,3	169,2	125,6	190,3	201,1	39,4	134,1	148,9	147,70
Nov	191,8	103,8	166,5	214,5	205,1	195,9	178,2	182,6	89,9	184,9	209,1	184,90
Dez	199,3	238,5	193,6	174	210,8	180,8	205,2	186,7	119,3	163	--/--	190,15
Média	170,80	173,50	178,60	155,00	166,05	187,15	177,60	184,65	151,00	183,10	167,90	172,90

Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 71 mostra que o ano com maior insolação foi o de 2012, com 187,2 horas, seguido de 2014 com 184,7 mm. O ano com menor insolação foi o de 2015 com 151 horas.

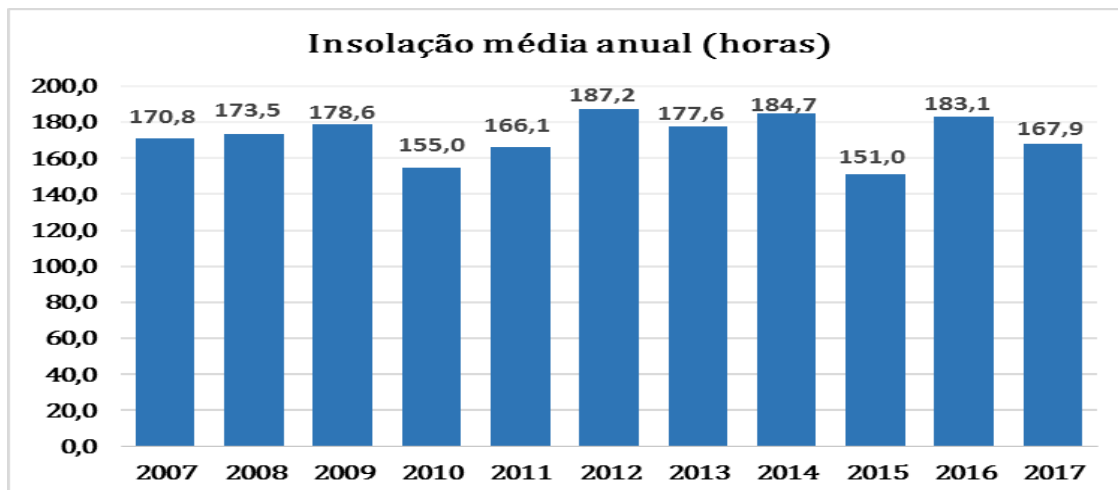


Figura 71 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 72 mostra uma insolação máxima em janeiro (200 horas), diminuindo em fevereiro para 175,6 horas. Houve elevação em março 186,3 horas e nova queda até julho, quando atinge 148,6 horas. A partir daí a insolação sobe e desce e o pico atingido no último semestre é em dezembro com 190,2 horas. Portanto, nota-se maior incidência solar nos meses quentes e menor nos meses frios.

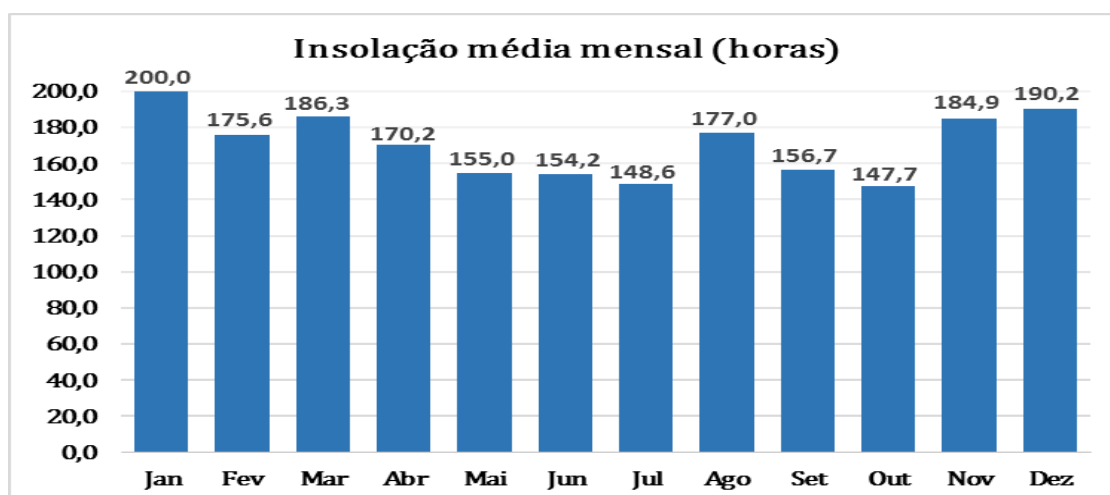


Figura 72 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.

As constatações de insolação são semelhantes às de evaporação, pois é o calor do sol (insolação) que provoca a evaporação da água.

3.4 CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Os lotes a serem utilizados para implantação estão registrados com números de matrículas nº 24480/10468/24349/30271/20135 do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú, com área de matrícula 11.723,09m². De acordo com a Lei Municipal nº 2.794 de 2008, que dispõe sobre o parcelamento do solo no do município de Balneário Camboriú e à Lei Municipal nº 3.233 de 2010, que altera e cria dispositivos à primeira Lei conforme Lei nº 2686/06 - Art. 147, o lote fica inserido na **Zona de Conservação Especial 1 (ZC-1)** pertencente ao Zoneamento Econômico Ecológico, de acordo com o Decreto Municipal nº 10.215 de 2020, que Dispõe sobre a aprovação e homologação do Plano de Manejo da APA Costa Brava, e dá outras providências e com a Lei Municipal nº 2.794 de 2008, que dispõe sobre o parcelamento do solo no do município de Balneário Camboriú, e à Lei Municipal nº 3.233 de 2010, que altera e cria dispositivos à primeira Lei conforme Lei nº 2686/06 - Art. 147.

A **Zona de Conservação Especial 1 (ZC-1)** dentro do Zoneamento Ecológico-Econômico tem como características áreas de baixa peculiaridade e baixo impacto que necessitam de medidas de recuperação e de redução de impactos e desconformidades, que devido a sua particularidade, requerem normatização específica e ainda são passíveis de enquadramento nas categorias Áreas de Preservação Permanente – APP e Áreas de Proteção Especial – APE. Esta Zonas foram criadas pelo Plano de Manejo APA Costa Brava através do Decreto nº 10.215 de 2020, sendo parte de uma Unidade de Conservação. De acordo com o documento, o Plano de Manejo é um documento técnico com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, estabelecer o seu zoneamento e as normas que devem

presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

A Unidade de Conservação no qual o empreendimento em questão está inserido, denominado APA (Área de Proteção Ambiental) – COSTA BRAVA foi criado como uma medida reparatória pela construção da Avenida Interpraias, através da Lei Municipal nº 1985/2000. Compreende uma área delimitada a norte e leste pelo oceano Atlântico, a oeste por linha imaginária que se principia na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de micro bacias das praias de Taquarinhas, das Taquaras, do Pinho e do Estaleiro, seguindo a leste pelo divisor de águas da Praia do Estaleirinho, que forma o limite sul desta APA, até a Ponta do Malta, no limite com o município de Itapema, compreendendo sete praias ao sul do município.

A área de proteção ambiental – APA é uma categoria de unidade de conservação onde é permitida ocupação humana, mas o uso do solo e as atividades econômicas visando a melhora dos ecossistemas encontrados do local.

Esta APA tem como objetivos: proteger as nascentes de todos os cursos de águas existentes, tendo em vista a preservação e conservação natural da drenagem em suas formas e vazões e sua condição de fonte de água para abastecimento humano; garantir a conservação da Mata Atlântica e ecossistemas associados existentes na área; proteger a fauna silvestre; melhorar a qualidade de vida da população residente, através da orientação e disciplina das atividades econômicas locais; fomentar o turismo ecológico não destrutivo e a educação ambiental; preservar a cultura e as tradições locais.

A Consulta de Viabilidade Ambiental emitida pela Secretaria de Meio Ambiente e a Consulta de Viabilidade para Construção emitida pela Secretaria de Planejamento, ambas de número **91961/2024** (ANEXO IV) relatam os parâmetros urbanísticos da zona onde está inserido o terreno, que deverão ser obedecidos para a implantação do empreendimento.

Estas informações, bem como a análise do projeto arquitetônico, estão confrontadas na Tabela 13.



Tabela 13 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.

Compatibilização Legislação x Projeto				
Consulta de Viabilidade Para Construção		Zona de Conservação -I	Projeto	
Consulta de Viabilidade Ambiental				
ATIVIDADES	PERMITIDAS	RES. UNIFAMILIAR ISOLADO/ RES. MULTIFAMILIAR SEMI-ISOLADO/ RES. MULTIFAMILIAR VERTICAL SEMI-ISOLADO/ CONJ. MULTIFAMILIAR/ MISTO/COM. VAREJISTA LOCAL/ COM. VAREJISTA DIVERSIFICADO/SERV. LOCAL/	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR	Atende
	TOLERADAS	SERV. TÉCNICOS E DE SAÚDE/ SERV. DE HOSPEDAGEM OU GASTRONOMIA/ SERV. NAÚTICOS/ ENTRETENIMENTO LOCAL/ SERV. PÚBLICOS LOCAL E GERAL/ SERV. PÚBLICOS DE SAÚDE Ñ GOVERNAMENTAIS LOCAL E GERAL		
GABARITO	EMBASAMENTO	3 PAVTOS TOTAIS	3 PAVTOS + SUBSOLO	Atende
	EDIFICAÇÃO			
AFASTAMENTOS E RECUOS	ALINHAMENTO VIA	EIXO RUA JAIME J. EMERENCIANO 8,5M / EIXO RUA VICTORIO FORNEROLLI 8,5M	Atende	
	FRONTAL			
	LATERAL	2m	Atende	
	FUNDOS	2m	Atende	
	RIOS E CÓRREGOS	15m	Atende	
TAXA DE OCUPAÇÃO	EDIFICAÇÃO/TORRE	40%	38,69%	Atende
	SUBSOLO	50%	49,91%	
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	MÁXIMO	1,2	1,04	Atende
PÉ DIREITO MÍNIMO	HABITÁVEL	2,6m	Atende	
	NÃO HABITÁVEL	2,4m	Atende	
TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA		40%	48,00%	Atende
ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL MÍNIMA		40%	48,00%	Atende
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	DIMENSÕES MÍNIMAS	2,5m x 5,0m	Atende	
	DIMENSÕES CIRCULAÇÃO	5,0m	Atende	
	Nº VAGAS	36	143	Atende
	Nº CARGA E DESCARGA	0	0	Atende
	Nº VAGAS MOTOCICLETAS	15	16	Atende
	Nº VAGAS PCD	3	4	Atende
	Nº VAGAS IDOSOS	0	0	Atende





RESERVA P/ REUSO ÁGUAS PLUVIAIS/SERVIDAS		OBRIGATÓRIA	Atende
OBSERVAÇÕES	DCLV. MAX. PASSEIO	3%	Atende
	DCLV. MAX. RAMPA PNE	8%	Atende
	RAMPA ACESSO VEÍCULOS	Início somente a partir do RECUO da EDIFICAÇÃO	Atende

Fonte: Autor, 2025.

Além das informações descritas acima, a Consulta de Viabilidade Ambiental cita as seguintes considerações:

- Verificou-se a existência de edificação em terreno com vegetação arbórea;
- As árvores existentes no passeio público (calçada) deverão ser preservadas;
- O terreno em questão está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava;
- APA Costa Brava segue as regras estabelecidas pelo seu Plano de Manejo que encontra-se anexo ao Decreto Municipal nº 10.215, de 28 de dezembro de 2020;
- Deve-se respeitar as restrições impostas pela Lei nº 4868/2024 que "Dispõe sobre as Normas e padrões para proteção e manutenção da Arborização Urbana do Município de Balneário Camboriú";
- A área de restinga, fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues, deve ser mantida intacta por ser considerada de Preservação Permanente conforme Art. 4º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal);
- Respeitar o recuo de 20,00m da linha de preamar pelas águas do Oceano Atlântico, determinado pelo Plano de Manejo da APA Costa Brava, no qual não poderá ocorrer edificações habitáveis;
- Terrenos localizados na APA Costa Brava possuem índices específicos para cobertura vegetal que devem ser respeitados conforme Plano de Manejo;
- Na existência de tubulação de drenagem, respeitar Art. 2º do Decreto 10.752/2022;
- Verificou-se Agrupamento de diversos indivíduos arbóreos no interior do terreno.



Com estas informações e a tabela acima **conclui-se que o empreendimento atende às legislações pertinentes do município.**

Caso haja alguma divergência o empreendedor se compromete em adequar as normas exigidas.

3.4.1 Limitações da Ocupação do Solo

Com objetivo de apresentar as restrições ambientais diretamente aplicáveis ao empreendimento, foram levantados os requisitos constantes nas legislações das esferas Federal, Estadual e Municipal e verificou-se que nenhum é violado pelo empreendimento. Desta forma, conclui-se que o ÍCARO PARADOR ocupa espaço permitido perante as legislações ambientais Federal, Estadual e Municipal.



3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

A seguir serão indicados os equipamentos públicos de infraestrutura disponíveis na área de vizinhança e a viabilidade de atendimento ao empreendimento.

3.5.1 Energia Elétrica

A empresa responsável pelo fornecimento de energia da Cidade de Balneário Camboriú é a CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina. A CELESC opera desde 1955 e hoje presta serviços de distribuição de energia elétrica para uma carteira de mais de dois milhões de clientes, detendo a concessão em 262 municípios do Estado.

De acordo com os dados de consumo apresentados no boletim de mercado emitido pela CELESC (2019), o consumo total de energia em Balneário Camboriú em 2017 foi de 378.894.634 KW, o que resulta num consumo per capita aproximado de 2.801,06 KW em 2017.

Dados do consumo de energia da cidade em 2017 (CELESC, 2019) indicam os setores residencial e comercial como os maiores consumidores, com 45 % e 41 % do consumo total, respectivamente. Os menores consumos são por parte das industriais e demais serviços (Figura 73).

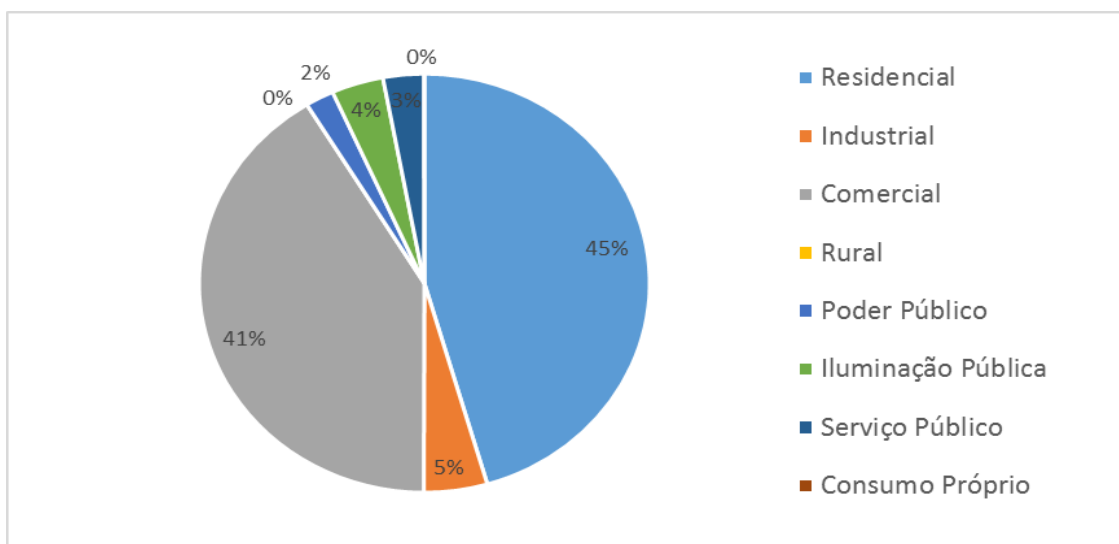


Figura 73 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.

A região do empreendimento apresenta normalidade de abastecimento de energia elétrica, o local possui iluminação pública e abastecimento de energia elétrica nas edificações vizinhas, conforme apresentado na Figura 74 a seguir.



Figura 74 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na rua Victorio Fornerolli. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

3.5.2 Abastecimento de Água

A empresa responsável pelo fornecimento de água potável à população da cidade é a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA, a qual capta água bruta do Rio Camboriú e a conduz à sua única Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada as margens da Rodovia BR 101.

Conforme a EMASA (2020), a água tratada é conduzida, por meio de adutoras, a cinco reservatórios, sendo o Reservatório-1 com capacidade de 6,4 milhões de litros, que abastece a região central da cidade, o Reservatório-2 com capacidade de 6,4 milhões de litros, que abastece a região sul da cidade, o Reservatório-3 com capacidade de 2 milhões de litros, que abastece os bairros Ariribá, Praia dos Amores e região alta do Bairro das Nações, o Reservatório Estaleiro com capacidade de armazenamento de 1,5 milhões de litros, que abastece

os bairros Estaleiro e Estaleirinho e o Reservatório Laranjeiras com capacidade de 500 mil litros e que abastece os bairros Laranjeiras e Taquaras.

Atualmente, a EMASA atende a 30 mil pontos de distribuição, o que corresponde a mais de 73 mil unidades autônomas de diversos usos, como casas, condomínios, pontos comerciais, indústrias e prédios públicos (EMASA, 2020).

A região do empreendimento é atendida pelo abastecimento público de água potável (Figura 75).



Figura 75 – Equipamentos públicos de distribuição de água potável. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade à EMASA quanto ao fornecimento de água potável para a instalação e operação do empreendimento encontra-se no ANEXO IV deste EIV.

3.5.3 Esgotamento Sanitário

Quanto aos efluentes domésticos gerados no município, a empresa responsável pela coleta e tratamento também é a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA. Este efluente coletado é canalizado e encaminhado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança.

De acordo com a EMASA (2020), todos os dias são destinados à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, por mais de 220km de redes coletoras e interceptores e um total de 24 estações elevatórias de esgoto, aproximadamente 500 litros por segundo de efluente sanitário.

O tratamento do efluente sanitário consiste, basicamente, em: Pré-tratamento, onde é feita a remoção de sólidos grosseiros e de areia; Tratamento Biológico, onde se processa toda a limpeza do esgoto, através da proliferação

induzida e controlada dos microrganismos já presentes no próprio esgoto; Decantadores Secundários, que realizam a separação da massa de microrganismos do esgoto já tratado; Remoção de Nutrientes, com o intuito de aumentar a remoção de nitrogênio e fósforo; Remoção de Patógenos, onde que, com a aplicação de cloro gás, se busca a inativação de microrganismos patogênicos que possam causar algum risco à saúde humana. O efluente sanitário, após tratado, é lançamento no Rio Camboriú (EMASA, 2020).

A região do empreendimento faz parte do sistema de coleta e tratamento de efluente doméstico que compreende a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, localizada na Rua José Cesário Pereira, nº 802, Bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú (SC); licenciado pela LAO 8103/2018 IMA.



Figura 76 – Equipamentos da rede pública de coleta de efluentes sanitários identificados na região de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade à EMASA quanto à coleta e tratamento do efluente sanitário para a instalação e operação do empreendimento encontra-se no ANEXO IV deste EIV.

3.5.4 Drenagem Pluvial

Toda bacia hidrográfica é composta por uma rede de elementos de drenagem constituída por rios, riachos, córregos e pântanos ou várzeas, que naturalmente se formaram e se mantem em função da dinâmica das precipitações e das características do terreno, como tipo de solo, declividades, cobertura vegetal, entre outros.

Com o uso urbano intenso do solo da bacia hidrográfica, este sistema é alterado substancialmente pela introdução de elementos artificiais e pelo aumento das descargas.

A drenagem urbana é composta pelo sistema de micro drenagem, que compreende tudo o que é construído para garantir o funcionamento do sistema viário e dar acesso aos lotes e habitações, e pelo sistema de macrodrenagem, o qual herdou as funções da malha hídrica original da bacia na quais córregos, riachos e rios foram substituídos por canalizações túneis, elevatórias, reservatórios de detenção e retenção, barragens e outros dispositivos.

O sistema de microdrenagem no entorno do empreendimento em estudo compreende tudo o que é composto pelas calhas, bocas de lobo e galerias de drenagem (Figura 77).



Figura 77 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes nas ruas de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade de drenagem emitida pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, que informa que há capacidade hidráulica compatível com a demanda estimada do empreendimento, está apresentada no ANEXO IV deste EIV.

3.5.5 Coleta de Resíduos Sólidos

A responsável pelo serviço de coleta de resíduos do Município de Balneário Camboriú é empresa Ambiental Saneamento e Concessões. A empresa também atua em Itajaí, Itapema, Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul.

Em Balneário Camboriú, é responsável pelo recolhimento e transporte do lixo doméstico, e urbano produzido em residências, condomínios, instituições públicas, estabelecimentos comerciais, indústrias e de serviços, coleta seletiva e

coleta seletiva especial de lixo hospitalar. De acordo com os dados do Censo do IBGE do ano de 2000, 99,5% dos domicílios eram atendidos com coleta de lixo.

O lixo coletado no município é encaminhado para o Aterro Sanitário Canhanduba, localizado na Estrada Geral da Canhanduba no município de Itajaí, que recebe em média 276,76 ton/dia, dos municípios de Itajaí e Balneário Camboriú, sendo que Balneário Camboriú produz em média 136 ton/dia (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2018).

A coleta seletiva é desenvolvida no município desde setembro de 2001, antes era feita apenas pela Prefeitura nas escolas e creches. São segregadas cerca de cinco toneladas por mês encaminhadas à Unidade de Triagem de Recicláveis do Município, localizada na Várzea do Ranchinho, bem como para a Unidade de Triagem do Município de Camboriú (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2018).

Contentores para armazenamento temporário de resíduos sólidos urbanos encontrados no entorno do local onde se pretende instalar o empreendimento estão apresentados na Figura 78.



Figura 78 – Componentes do sistema de limpeza urbana existentes no entorno do empreendimento.

Fonte: Autor, 2025.

A declaração de viabilidade da Ambiental Saneamento e Concessões quanto à coleta de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento está apresentada no ANEXO IV deste estudo.

3.5.6 Telecomunicação

O município de Balneário Camboriú possui atualmente quatro emissoras de rádio FM (Natureza – 98.3; Menina – 100.5; Transamérica Pop – 99.7; e Conexão – 103), uma emissora de rádio AM (Rádio Camboriú - 1290), três jornais locais (Jornal

Bolsão, Tribuna Catarinense e Jornal Boca), duas emissoras de TV (Mocinha e Panorama), além de, no mínimo, doze opções de provedores de Internet Banda Larga (CTBC, Net Virtual, Neored, Seanet, Frasanet, Live Tim, Costaesmeraldanet, Vivo, Cloudtelecom, Redel, Conectel e Ihnovecom), quatro provedores de Internet Móvel (Tim, Claro, Oi e Vivo) e operadoras de telefonia móvel (Algar Telecon, Claro, Nextel, Tim, Oi e Vivo/GVT), as quais oferecem redes móveis 2G, 3G e 4G.

3.5.7 Gás Natural Canalizado

Em parte do município de Balneário Camboriú é possível encontrar rede de fornecimento de gás natural canalizado, serviço esse prestado pela Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS), a qual opera como distribuidora de gás natural boliviano desde 2000, cujo gasoduto cruza o estado de Santa Catarina de norte ao sul.

O gás natural é uma energia moderna e versátil, utilizada em indústrias, no comércio, em residências e em veículos. Esta modernidade traduz-se em conforto, economia, comodidade e segurança aos seus usuários, tudo isso com respeito ao meio ambiente.

Sua composição, caracterizada pela mistura de hidrocarbonetos leves, produz uma combustão limpa, que emite menor quantidade de dióxido de carbono na atmosfera. Tudo isso faz do gás natural um combustível altamente valorizado e utilizado em todo o mundo (SCGÁS, 2018).

O gás natural necessita seguir as especificações da Resolução nº 16 de 17 de junho de 2008 da Agência Nacional do Petróleo (ANP) para ser comercializado no Brasil.

Atualmente, conforme a SCGÁS (2018), teve início em setembro de 2018 a primeira fase do projeto de implantação da rede de gás natural na Barra Sul, a qual está instalada na Avenida Normando Tedesco, nas proximidades da Rua 4800, e seguirá em direção ao centro da cidade.

Esta obra que resultará na implantação de quatro quilômetros de rede na Barra Sul, faz parte de projeto urbano desenvolvido para Balneário Camboriú,



composto por cinco fases que visa atender 30 mil residências e 350 estabelecimentos comerciais do município.

O ÍCARO PARADOR não utilizará gás natural através da rede de fornecimento de gás supracitada para desenvolvimento das atividades relacionadas à sua operação.



3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

A seguir serão indicados os equipamentos públicos de uso comunitários disponíveis na área de vizinhança.

3.6.1 Saúde

O bem-estar e qualidade de vida da população, assim como os investimentos públicos nesta área, podem ser demonstrados por indicadores da área da saúde.

Segundo o Ministério da Saúde a taxa ideal de leitos por mil habitantes é em torno de 2,5 e 3. No Brasil há 2,3 leitos para cada mil habitantes, 11.214 leitos a menos do que no ano de 2005. Santa Catarina apresenta 2,5 leitos para cada mil habitantes e em Balneário Camboriú esta taxa sobe para 3 leitos em cada mil habitantes.

De acordo com dados do CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2015), há 560 estabelecimentos de Saúde em Balneário, dentre esses consultórios, policlínicas, centros de reabilitação, entre outros (Tabela 14).

Tabela 14 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.

Estabelecimentos	Total
Centro de saúde/Unidade básica	13
Policlínica	15
Hospital geral	4
Consultório isolado	431
Clínica/centro de especialidade	59
Unidade de apoio diagnose e terapia (sadt isolado)	28
Unidade móvel terrestre	1
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	2
Hospital/dia - isolado	2
Central de regulação de serviços de saúde	1
Secretaria de saúde	1
Centro de atenção psicossocial	2
Oficina ortopédica	1
Total	560

Fonte: CNES, 2015.



Do total de 373 leitos para internação do município, 239 atendem pelos SUS – Sistema Único de Saúde (Tabela 15).

Tabela 15 – Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015.

Leito	Total	Sus	Não Sus
Cirúrgico	140	109	31
Clínico	106	53	53
Complementar	53	21	32
Obstetrício	24	16	8
Pediátrico	9	9	0
Outras Especialidades	31	30	1
Hospital dia (cirúrgico/diagnóstico/terapêutico)	10	1	9
Total	373	239	134

Fonte: CNES, 2015.

A Prefeitura de Balneário Camboriú é mantenedora de 28 estabelecimentos de saúde no município, conforme Tabela 16.

Tabela 16 – Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.

Nome Fantasia	Razão Social
UE NAM Núcleo de Atenção a Mulher	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
UE CAPS II - Centro de Atenção Psicossocial	
LMBC - Laboratório Municipal de Balneário Camboriú	
SADT CEFIR - Centro De Fisioterapia E Reabilitação	
Central de Regulação Ambulatorial de Balneário Camboriú	
ESFVR - Estratégia Saúde da Família Vila Real	
Centro de Diagnose	
UE COE - Centro Odontológico Especializado	
ESFNE - Estratégia Saúde da Família Nova Esperança	Núcleo de Prevenção as IST HIV e AVDS
UE CTA - Centro de Testagem e Aconselhamento	
ESFBR - Estratégia Saúde da Família Barra Do Rio	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
CISS - Centro Integrado de Solidariedade e Saúde	
AEC - Ambulatório de Especialidades Central	
SAMU 192	
Programa de Enfrentamento Emergência Bombeiros	
ESFAR - Estratégia Saúde da Família Bairro Ariribá	
ESFCAS - Centro de Atendimento à Saúde Bairro das Nações	
EAFBM - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Municípios	
UE PAI - Posto de Atenção Infantil	
UE PAI - Núcleo de Atenção ao Idoso	



Hospital Municipal Ruth Cardoso	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Unidade de Atendimento 24 Horas	
ESFBE - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Estados	
Unidade Móvel de Saúde Bucal	
ESFNS - Estratégia Saúde da Família Bairro das Nações Suíça	Unidade Odontológica Básica Central Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Unidade Odontológica Básica Central	
UE CAPS AD	
Unidade Básica de Saúde do Centro	

Fonte: CNES, 2015.

Os hospitais existentes em Balneário Camboriú são: Hospital Municipal Ruth Cardoso, Hospital do Coração, Hospital e Maternidade Santa Luiza e Hospital da UNIMED.

No entorno do empreendimento não foram identificados equipamentos públicos de saúde.

O ÍCARO PARADOR é um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais optam principalmente pelo uso do sistema privado de saúde.

Entretanto, não se pode afirmar que os usuários/moradores do empreendimento não farão uso de equipamentos públicos de saúde.

Sendo assim, estima-se pequeno incremento na demanda por serviços do sistema público de saúde existente no município de Balneário Camboriú

3.6.2 Educação

De acordo com dados do IBGE, em 2010 o Brasil possuía uma taxa de alfabetização de 91% da população.

O 11º Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos da UNESCO (2014) colocou o Brasil em 8º no ranking mundial de analfabetismo, com 13,9 milhões de analfabetos (6,95% da população total).

Santa Catarina, segundo dados do IBGE (2010), apresentava em 2009 a taxa de alfabetização de 95,1 %, superando em 0,4% o índice do Censo 2000.



Em Balneário Camboriú, no que diz respeito às matrículas escolares, dados da Secretaria de Estado da Educação apontam o total de 21.447 matrículas no ano de 2010. Este total distribui-se em 5 escolas estaduais, 40 municipais e 12 privadas, que atendem a educação infantil, ensinos fundamental e médio e educação de jovens e adultos. Segundo dados do censo IBGE 2010, o município possui 31 das escolas com ensino fundamental, 18 com pré-escola e 12 com ensino médio (Figura 79).

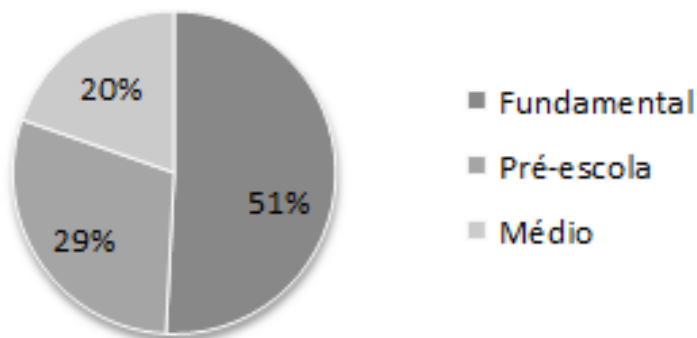


Figura 79 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

Quanto ao ensino superior, Balneário Camboriú dispõe de institutos que atraem pessoas de todo o estado e país, dentre eles estão a UNIVALI, a Faculdade Avantis e a Sociesc, estando as duas últimas localizadas no Bairro dos Estados.

No entorno próximo ao empreendimento foi identificada a presença do Núcleo de Educação Infantil Estaleirinho, conforme apresentado na



Figura 80 a seguir.



Figura 80 – Unidade educacional identificada no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

O ÍCARO PARADOR é um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais, assim como no caso do sistema privado de saúde, optam principalmente pelo uso do sistema privado de educação.

Entretanto, não se pode afirmar que os usuários/moradores do empreendimento não farão uso de equipamentos públicos educação.

Sendo assim, estima-se pequeno incremento na demanda por serviços do sistema público de educação existente no município de Balneário Camboriú.

3.6.3 Esporte e Lazer

O município de Balneário Camboriú possui atualmente ampla infraestrutura para receber turistas dos mais diversificados locais, sendo o município o quinto maior centro turístico no país.

Mesmo diante deste cenário, a cidade possui poucas praças, reduzidos espaços públicos de lazer, sendo a orla da Praia Central a principal área de lazer de Balneário Camboriú, possuindo uma importância estratégica ao desenvolvimento turístico do Município. As demais praias se caracterizam como sendo menores em dimensão e importância, como por exemplo as praias do Buraco e do Canto, sendo praias sem infraestrutura e sem equipamentos, apenas com postos salva-vidas e vegetação preservada.

A Praia Central possui 6,8km de extensão, sendo a mais equipada e urbanizada da cidade. Na faixa de areia é possível encontrar aluguel de cadeiras e guarda-sóis, postos de salva-vidas, aluguel de equipamentos de lazer como prancha de *surf*, *stand up paddle*, caiaques entre outros, e quadras para prática esportiva como vôlei, futebol, futevôlei, tênis de praia, basquete de praia e *slackline*.

Também existem alguns equipamentos privados oferecidos como passeio de Banana Boat, Fly, Aqua Disco, Barco Pirata, Jet Ski, e um parque aquático com brinquedos infláveis. Estes equipamentos funcionam, em sua maioria, somente entre dezembro e março.

A Praia Central possui um calçadão por toda sua orla, onde é possível encontrar quiosques que comercializam comidas, bebidas e uso de banheiros, barracas de milho e churros, as quais alugam também as cadeiras e guarda-sóis, canchas de bocha, mesas de xadrez, bancos, árvores e ajardinamento.

Também existem alguns equipamentos privados oferecidos como passeio de Banana Boat, Fly, Aqua Disco, Barco Pirata, Jet Ski, e um parque aquático com brinquedos infláveis. Estes equipamentos funcionam, em sua maioria, somente entre dezembro e março.

A Praia Central possui um calçadão por toda sua orla, onde é possível encontrar quiosques que comercializam comidas, bebidas e uso de banheiros, barracas de milho e churros, as quais alugam também as cadeiras e guarda-sóis, canchas de bocha, mesas de xadrez, bancos, árvores e ajardinamento.

Outro equipamento de lazer de grande importância, tanto para moradores quanto turistas, é a Ciclo Faixa compartilhada que acompanha toda a orla central, entre o calçadão e a Avenida Atlântica, sendo permitidas modalidades como corrida, rollers, patins, patinetes, bicicletas, skate e os demais veículos alternativos como bicicletas e patinetes elétricos (não motorizados).

A Fundação Municipal de Esportes de Balneário Camboriú (FMEBC) possui em desenvolvimento o Circuito de Saúde, projeto que contempla a Academia Municipal do Pontal Norte, inaugurada em 2013, gratuita e ao ar livre.



Para os amantes da culinária, diversas opções de restaurantes estão à disposição na Avenida Atlântica e em outros pontos da cidade. Para os que preferem passear durante a noite, bares e casas noturnas de vários estilos agradam todos os gostos.

Para quem gosta de curtir a noite tem inúmeras opções no município com pubs, bares com música ao vivo, danceterias e casas noturnas de renome internacional fazem parte do repertório catarinense, atraindo jovens e turistas de todas as partes.

Apesar dos espaços de lazer ligados à praia terem destaque na cidade, o município conta também com áreas naturais que podem ser utilizadas para o lazer. Além do Parque Natural Raimundo Malta, existem quatro morros, Morro da Aguada, Morro da Cruz, Morro do Careca e Morro do Gavião.

O Complexo Ambiental Cyro Gevaerd foi inaugurado em 1º de dezembro de 1981, abrange 41.482 m² e atualmente é constituído por aproximadamente 1.100 animais, distribuídos em 126 espécies de aves, 18 de mamíferos, 16 de répteis além das atrações já existentes como Aquário e Museus: arqueológico, oceanográfico, de taxidermia, artesanato catarinense e do pescador como também um Núcleo de Educação Ambiental e Berçário.

Além das opções de esporte e lazer acima apresentadas, Balneário Camboriú possui a Big Whell e o Oceanic Aquarium, duas atrações privadas que incrementam significativamente o setor de turismo e lazer do município.

A Big Whell, é a maior roda gigante estaiada da América Latina, com 65m de diâmetro e ponto mais alto a 82 metros de altura, conta com 36 cabines climatizadas, que proporciona vistas panorâmicas da cidade e da orla. Localizada em uma área privada no pontal da barra norte (FG Big Whell, 2021).

O Oceanic Aquarium foi criado e pensado para a conscientização desta e das futuras gerações sobre a preservação ambiental e sustentabilidade. Localizada na barra sul, a atração é composta por 25 recintos divididos entre água doce e salgada e mais de 130 espécies de animais de todo o mundo, sendo mais de 3.500 mil metros

quadrados de área construída e em torno de um milhão de litros de água (Oceanic, 2022).

No entorno próximo do empreendimento foram identificados equipamentos públicos de esportes ou lazer como quadra de areio e parquinho infantil, além da praia do Estaleirinho.



Figura 81 – Quadra de areia e parquinho infantil. Fonte: Autor, 2025.

Estima-se pequeno incremento na demanda por equipamentos públicos de esporte e lazer existentes no município de Balneário Camboriú

3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural

O município de Balneário Camboriú situa-se no Baixo Vale do Rio Itajaí, região que vêm sendo objeto de pesquisas arqueológicas nos últimos cinquenta anos. Na década de 1960, no âmbito do PRONAPA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas), Walter Fernando Piazza realizou diversas pesquisas nos municípios do vale do Itajaí. Posteriormente, outros pesquisadores também aí efetuaram estudos, como atesta Brandi (2006) em um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas de arqueologia realizadas no Vale do Itajaí.

As pesquisas no município de Balneário Camboriú tiveram início na década de 1970 quando Rohr (1984) registrou três sítios arqueológicos, sendo um sambaqui (Laranjeiras I) e um sítio raso de sepultamentos situados na Praia das Laranjeiras (Laranjeiras II), além de outro sítio raso na Ilha das Cabras.

Na Praia das Laranjeiras o pesquisador descreve que o sambaqui apresentava uma camada compacta de ostras com espessura de um metro e meio, ausência de cerâmica e “cultura material diferente da outra parte do sítio” (ROHR, 1984, p. 10).

Já no sítio raso situado na Praia das Laranjeiras, registrou a presença de pedras remanescentes de fogões, conchas, carvão vegetal, fragmentos de cerâmica (“Itararé” em profundidade e Guarani em superfície), ossos de peixes, aves e mamíferos, além de seixos lascados e sepultamentos humanos. (ROHR, 1984).

No final da década de 1970, Rohr procedeu escavações nos sítios localizados na Praia das Laranjeiras. Baseando-se nas datações obtidas em três amostras de carvão, o arqueólogo identificou três ocupações distintas: a primeira e mais antiga, datada em 4900 ± 210 anos AP²; a segunda ocupação da área foi datada em 3815 ± 120 anos AP e a terceira ocupação, a mais recente, foi datada em 195 ± 80 anos AP.

Nesta pesquisa, foram evidenciados 165 sepultamentos humanos, sendo 113 registros no sítio raso do lado oeste da praia das Laranjeiras e 65 no sambaqui. Rohr (1984), referindo-se ao sítio raso, destaca a presença de uma grande quantidade de ossos de crianças, o que atesta um alto índice de mortalidade infantil, e a frequente associação a objetos de adorno, como conchas perfuradas, dentes de cação e/ou mamíferos perfurados e artefatos líticos.³

Quanto ao sítio da Ilha das Cabras, Rohr (1984) registrou a presença de terra escura, carvão, conchas e seixos trabalhados em toda superfície da ilha. Segundo informações os “ossos humanos” foram colocados a descoberto quando da construção da única casa da ilha.

² AP significa antes do presente.

³Dentre os sepultamentos evidenciados, 23 foram cimentados - conforme estavam dispostos, em conjunto ou isoladamente -, e enviados para serem expostos no Museu Municipal de Balneário Camboriú/SC.

No município de Camboriú, Rohr (1984) descreve um sambaqui, de 4 a 5m de espessura, distribuído em uma área de 3000m², situado na localidade de Caieira. Conforme sugere o nome da região, o conteúdo do sítio foi explorado para o fabrico de cal.

O material coletado durante a realização destas pesquisas encontra-se em parte no Museu do Homem do Sambaqui, em Florianópolis, e o restante no Museu Arqueológico de Balneário Camboriú, situado no Parque Cyro Gevaerd.

Schmitz & Bitencourt (1996), com base nos cadernos de campos de Rohr e em estudos da indústria lítica, dos restos faunísticos identificados, dos artefatos produzidos em osso e concha, da análise dos sepultamentos e da distribuição do material arqueológico no sambaqui, afirmam que o local era ocupado por um grupo que vivia em choupanas, construídas com material vegetal, que sepultava os mortos no interior ou junto às moradias e com economia baseada na caça, coleta e pesca.

Por fim, Schmitz & Bitencourt (1996, p. 76) concluem que “a cultura arqueológica recuperada, e as inferências que dela fazemos, são típicas de uma sociedade em nível de bando, com poucas famílias bastante autônomas, utilizando tecnologias simples”, dizendo ainda, que o local não era ocupado permanentemente, ou seja, o sítio foi formado pelo frequente retorno ao mesmo local.

Schmitz (2008), em uma análise da cultura material proveniente do sítio Laranjeiras II, novamente alicerçada nos diários de campo do arqueólogo João Alfredo Rohr e em outros estudos - entretanto mais concentrado nos fragmentos cerâmicos da “Tradição Itararé” encontrados no sítio -, identifica a população que habitou o sambaqui portando tecnologia cerâmica como sendo de origem Jê, provenientes do planalto catarinense.

Brandi (2006) cita a ocorrência de 4 sítios no município de Balneário Camboriú, três destes são os já registrados por Rohr (1984) e um outro por Farias em 2003, todos localizados fora tanto da AVD quanto da AVI do empreendimento em estudo. Atualmente, grande parte das pesquisas arqueológicas realizadas no município integra estudos de licenciamento ambiental de empreendimentos diversificados.

3.6.4.1 História pré-colonial de Balneário Camboriú

As informações obtidas através da execução de pesquisas arqueológicas permitem traçar um quadro das ocupações humanas do litoral catarinense anteriormente à chegada dos ibéricos.

Os primeiros grupos teriam iniciado o povoamento da costa catarinense há pelo menos 5.500 anos AC, utilizando, principalmente, a caça como fonte de subsistência, além da pesca e coleta. Produziam artefatos líticos, como machados, amoladores e batedores, a partir do lascamento e do polimento, além de zoólitos – esculturas em formas de animais entalhadas em pedras. Teriam construído grandes concheiros para implantação de suas aldeias, à beira mar e/ou em mangues, os quais se destacam na paisagem contemporânea.

Estes vestígios arqueológicos são denominados de sambaqui, que, conforme Fossari (2004, p. 28), “é um tipo de sítio arqueológico que se apresenta em elevação estratificada por camadas de conchas associadas com outros restos faunísticos, carvão, artefatos e sepultamentos”, que podem ser encontrados em todos os continentes do mundo.

Em Santa Catarina, encontram-se os maiores sítios com esta morfologia. Beck (2007) estudou a variação do conteúdo cultural dos sambaquis situados na faixa litorânea catarinense, onde, analisando sítios do litoral norte, central e sul, mostra que existia uma variabilidade, no tocante à subsistência, à tecnologia e aos costumes funerários.

Posteriormente, populações com culturas diferenciadas ocupam a faixa litorânea, de origem Jê, oriundos do Planalto Central Brasileiro, também identificados na literatura arqueológica como Tradição Taquara/Itararé. Conforme Fossari (2004) estes grupos, que reocuparam alguns sambaquis, praticavam uma intensa atividade pesqueira, caçavam mamíferos e aves e coletavam algumas espécies de moluscos e crustáceos.

No que remete à tecnologia, produziam recipientes cerâmicos para fins utilitários, de pequeno porte, com diâmetros entre 12 e 20 cm, mais altos do que

largos, em tons laranja, cinza-escuro ou preto. Da indústria lítica, destacam-se os machados, percutores, tembetás e quebra-coquinhos, feitos através da utilização de técnicas de lascamento e de polimento. Produziam, também, artefatos a partir de ossos, conchas e dentes de animais, como pontas-de-flechas, adornos e raspadores, respectivamente.

Há aproximadamente 900 anos AC, grupos de horticultores Guarani se estabeleceram no litoral catarinense. Oriundos das bacias dos rios Madeira e Guaporé (MOTA; ASSIS, 2008), produziam artefatos cerâmicos (de vários formatos e para diferentes fins, muito bem acabados e decorados) e, em menor número, líticos (machados, batedores e alisadores).

Esta população praticava agricultura, com destaque para o cultivo do milho e da mandioca, além da pesca, caça e coleta. Os descendentes destes grupos que teriam entrado em contato com os primeiros colonizadores ibéricos no litoral catarinense.

3.6.4.2 IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

O Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA (disponível em <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>), apresenta os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no IPHAN, com todo o detalhamento técnico e filiação cultural.

A Figura 82 a seguir, mostra a tela de consulta no site supracitado, que apresenta a relação de sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Já a Tabela 17 apresenta algumas das informações cadastradas em cada sítio, conforme seu código.



Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município:	<input type="text" value="balneario camboriu"/>	Histórico:	<input type="checkbox"/>
Estado*:	<input type="text" value="SC"/>	Pré-Colonial:	<input type="checkbox"/>
Nome do sítio:	<input type="text"/>	De Contato:	<input type="checkbox"/>
Responsável:	<input type="text"/>	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="limpar"/>

A consulta retornou 5 registro(s) de 26080 cadastrados.

CNSA	Nome	Município	UF
SC00169	Balneário Camboriú I	Balneário Camboriú	SC
SC00170	Balneário Camboriú II	Balneário Camboriú	SC
SC01451	Estaleiro I	Balneário Camboriú	SC
SC01452	Laranjeiras III	Balneário Camboriú	SC
SC01552	Estaleiro I	Balneário Camboriú	SC

Figura 82 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2025.

Tabela 17 – Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN.

CNSA	Nome do sítio	Designações e Siglas	Descrição
SC00169	Balneário Camboriú I	BCU 001, Sítio da Praia das Laranjeiras.	Semelhante ao da "Praia da Tapera", Florianópolis, com 100m x 30m, ao longo da praia. Camada arqueológica com 1m de espessura, composta de húmus preto, conchas e areia, com sepultamentos.
SC00170	Balneário Camboriú II	BCU 002	Junto à praia, a 100m do "BCU 001".
SC01451	Estaleiro I	SC BC 04	---/---
SC01452	Laranjeiras III	SC BC 03	A bacias de polimento possuem forma arredondado, localizadas próximas umas das outras. As estruturas estão associadas a sítios pesquisados por Rohr no final da década de 1970 onde realizou-se uma pesquisa em dois sítios localizados na praia.
SC01552	Estaleiro I	SC BC 04	---/---

Fonte: CNSA – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos / IPHAN, 2025.

Diante disso, destaca-se que, os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN estão localizados fora da AVD do empreendimento, o que não gerará comprometimento destes sítios arqueológicos.



3.6.4.3 Cultura

Como equipamentos culturais da Cidade de Balneário Camboriú destacam-se o Arquivo Histórico Municipal, a Biblioteca Municipal, a Fundação Cultural, o Teatro Itália, o Bairro da Barra, a Região das Praias Agrestes, o Parque Cyro Gevaerd e alguns monumentos espalhados pela cidade.

O arquivo histórico, localizado no Bairro Centro, tem como acervo cultural fotografias, periódicos, panfletos, mapas e informações diversas que datam desde 1870. Já na biblioteca municipal, além de arquivos históricos encontra-se também um acervo de aproximadamente 28 mil livros, entre enciclopédias, literatura infantil, infanto-juvenil, romances e best-sellers.

A fundação cultural compõe-se pela Biblioteca Municipal, o Centro Municipal de Cultura Castro Alves, a Escola de Arte e Artesanato “Cantando, dançando e tecendo a nossa história”, o Projeto Artenomia, a Biblioteca Volante “Viajando com a Leitura” e a Galeria Municipal de Arte. Assim como os demais equipamentos de cultura, a fundação localiza-se no Bairro Centro.

O Bairro da Barra destaca-se como um sítio histórico e cultural da cidade, guardando características da cultura açoriana herdada de seus colonizadores. Lá localiza-se a Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso (Capela de Santo Amaro), tombada pelo Patrimônio Histórico, a Praça dos Pescadores e a Casa Linhares, antiga propriedade da época do café que hoje é uma escola de arte e artesanato.

Na Região das Praias Agrestes é de grande interesse histórico, cultural e ambiental a Praia de Laranjeiras, que é um grande sambaqui. Em suas extremidades há rochas com diversos amoladores em forma de pratos, atestando a passagem de populações primitivas pelo litoral há mais de 5.000 anos.

No Parque Cyro Gevaerd, localizado nas margens da BR 101, Km 137m, encontram-se museus de grande importância histórica, cultural e ambiental para a região: o Museu Arqueológico, onde estão expostos fósseis de milhares de anos da civilização indígena da região; o Museu Oceanográfico, com coleção de espécies raras de peixes, moluscos e crustáceos; o Museu do Artesanato, com mais de 700 peças e apresentações de grupos folclóricos de pau-de-fita e boi-de-mamão; Museu

do Pescador, onde se expõem utensílios de pesca artesanal e o Museu de Taxidermia, onde é possível ver animais empalhados.

Dentre os monumentos da cidade tem-se o Monumento Portal de Informações Turísticas, os túneis de acesso ao município, o monumento Mão do Trabalhador de Sustenta o Mundo, o Monumento Cascata das Sereias, Monumento Marambaia, Esculturas de Jorge Schroeder, Monumento aos Pescadores, Monumento Sorriso, Monumento Dama Solitária, Relógio do Sol e Fachadas de Balneário Camboriú, além de uma estátua do ex-presidente da república João Goulart.

Quanto ao Folclore da cidade, este é basicamente o mesmo de outras regiões do litoral catarinense: o Folclore Açoriano. Este é baseado no Boi de Mamão, cujo enredo concentra-se na morte e ressurreição do próprio boi e desenrola com figuras como o cavalinho, a cobra, o urso, a bernúncia, a maricota e o macaco.

Não foi identificada a existência de indícios de vestígios arqueológicos, históricos, artísticos ou culturais na AVD do empreendimento.

3.6.5 Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos

A seguir são apresentadas as praças, áreas verdes e espaços públicos do município.

3.6.5.1 Praças

No município, conforme a Secretaria de Turismo (BALNEARIO CAMBORIU, 2018), existem 20 (vinte) praças, as quais estão listadas a seguir.

- Praça Almirante Tamandaré;
- Praça Bruno Correia Pereira;
- Praça da Integração Ver. Wilson P. Achutti;
- Praça das Bandeiras;
- Praça Duque de Caxias;
- Praça do Chafariz - Praia de Laranjeiras;



- Praça Fonte das Sereias;
- Praça General de San Martin;
- Praça Higino João Pio;
- Praça Kurt Amann;
- Praça Mario Covas;
- Praça Mussolini Cechinel;
- Praça Papa João Paulo I;
- Praça República Oriental do Uruguai;
- Praça Silveira Junior - Norberto Cândido Silveira;
- Praça Urbano Mafra Vieira;
- Praça Bruno Nitz;
- Praça das Figueiras;
- Praça do Pescador;
- Praça da Bíblia, e;
- Praça Ambrósio Eble.

Destaca-se que dentro da AVD do empreendimento em estudo não foi identificada praça alguma acima relacionada.

Identifica-se a viabilidade de atendimento às demandas geradas pelo empreendimento nas praças, áreas verdes e demais espaços públicos existentes no município.

3.6.5.2 Áreas Verdes

Conforme a Lei Municipal nº 400/1977, a qual dispõe sobre as restrições de uso das áreas verdes, as áreas verdes são aquelas cuja alteração por destruição ou eliminação parcial ou total, venham influir no equilíbrio ecológico, social, econômico e no desenvolvimento turístico do Município, sujeitando-se as restrições e limitações de uso, conservação e disponibilidade.

Apesar dos espaços ligados às praias terem bastante destaque na cidade, Balneário Camboriú tem a maioria de seu território cercado por áreas de extrema



relevância ambiental, compostas pelo mar e por morros de vegetação nativa e em estado avançado de regeneração, que são importantes habitats da rica biodiversidade terrestre e marinha. Na Figura 83 é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.

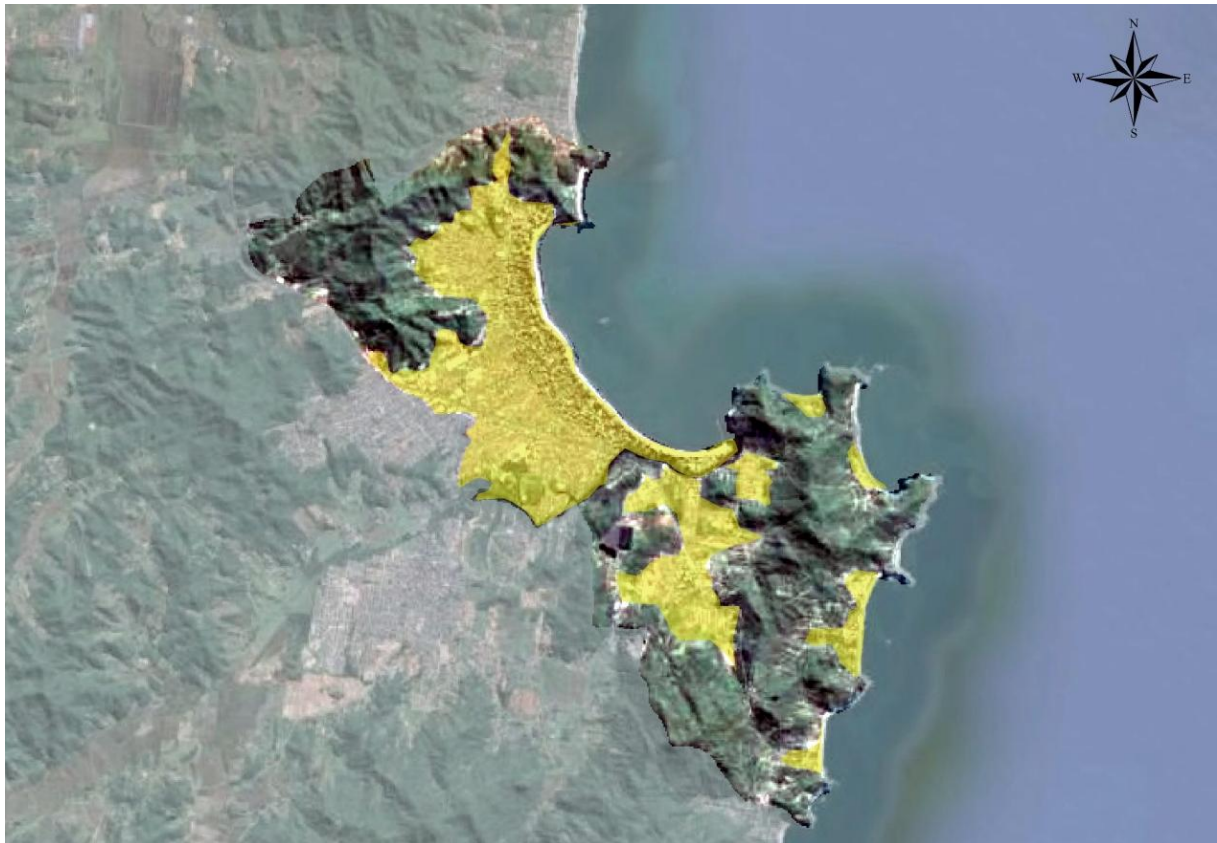


Figura 83 - Imagem aérea de 2014 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade de suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2014.

Não obstante a presença de vasta área verde, esta é composta em sua maioria por morros, o que limita seu uso para lazer e impede sua funcionalidade urbana. A cidade carece de espaços verdes de menor inclinação e em meio à malha urbana, para que, além de receberem o escoamento superficial das águas para infiltração, sirvam de alternativa para o lazer dos cidadãos.

Dentre as áreas de relevância ambiental da cidade destacam-se a Área de Preservação Ambiental - APA Costa Brava, o Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta, o Morro da Aguada, o Morro da Cruz e o Morro do Careca.

A APA Costa Brava foi oficializada no ano de 2000 pela Lei N°1985 e é constituída pela área delimitada a norte pelo Oceano Atlântico, à Oeste pela linha imaginária que se inicia na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de microbacias das praias de Taquarinhas, das Taquaras, do Pinho e do Estaleiro, seguindo a leste pelo divisor de águas da Praia do Estaleirinho, que forma o limite sul da APA até a ponta do Malta, no limite com o município de Itapema (Figura 84).

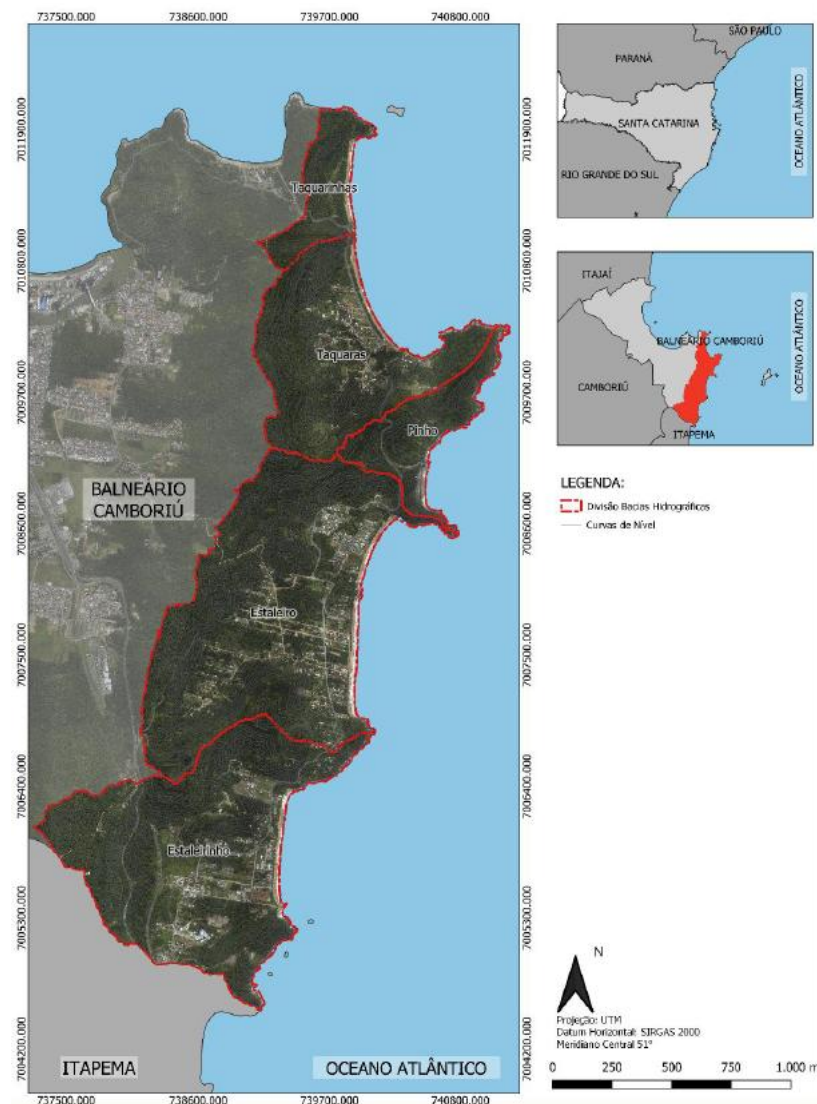
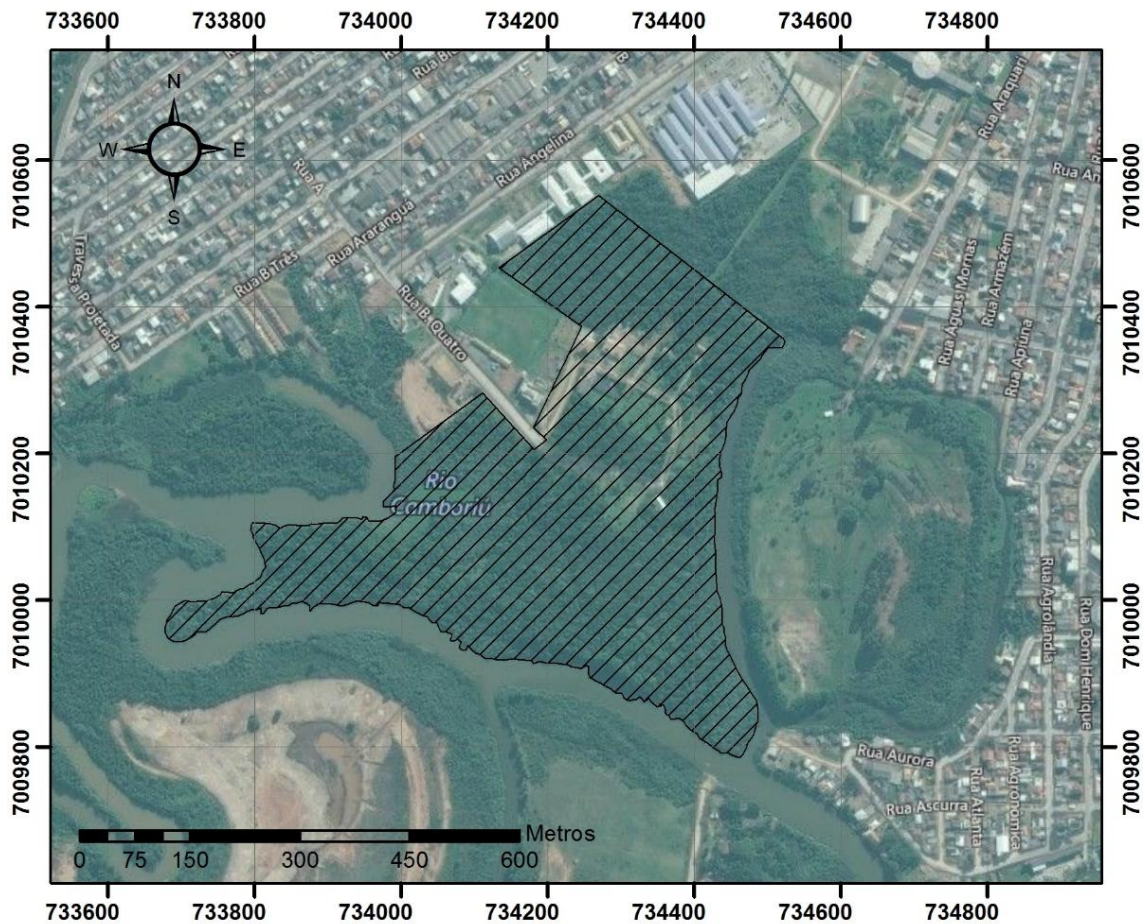


Figura 84 - Mapa de delimitação da área da APA Costa Brava. Fonte: Plano de manejo APA Costa Brava, 2020.

O terreno onde se pretende instalar o empreendimento ÍCARO PARADOR encontra-se dentro da Área de Preservação Ambiental - APA Costa Brava.

O município possui outras áreas de relevância ambiental como o Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta, o Morro da Aguada, o Morro da Cruz e o Morro do Careca.

O Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta foi oficializado pelo Decreto Nº 2351 de 29 de abril de 1993 como o nome de Parque Ecológico Municipal Rio Camboriú e é delimitado pelo Art. 1º *“...com uma área de 172.675,00 m², às margens do Rio “Camboriú”, junto à confluência deste com o Rio “Gamboa”, “Braço do Rio” e “Largo do Balaio”, tendo do lado Leste, confrontação com o prolongamento da Rua “Dom Daniel” e, ao norte, confronta com terras da Empresa “RCS” - Construções Ltda”* (Figura 85).



Legenda



Parque Raimudo Malta

Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul
Projeção: 1: 10.500

Figura 85 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2025.

Toda a vegetação de Mata Atlântica e ecossistemas associados que compõe a Região das Praias e o Parque Raimundo Malta são protegidos por leis, conforme apresentado, consolidando sua existência em meio tamanhas atividades de construção civil existentes na cidade.

Já o Morro da Aguada localiza-se nas morrarias do Parque Unipraias, o acesso e o uso são feitos pela estrutura do parque, com cobrança de ingresso. Do mesmo modo é possível subir no Morro da Cruz, através do ingresso no Complexo do Cristo Luz, também equipamento privado. Na mesma morraria está localizado o Morro do Gavião (também conhecido como Pico da Teta), o qual é menos frequentado, não possui estrutura além de uma trilha até o topo.

Outra área verde com destaque no município é o Morro do Careca, localizada próximo ao empreendimento e que, conforme já apresentado no presente estudo, é a mais frequentada por moradores e turistas.

Vale destacar que não foi identificada a existência de unidades de conservação que possam ser afetadas no seu interior, zona de amortecimento ou áreas circundantes, pela instalação do ÍCARO PARADOR.

3.6.5.3 Espaços Públicos

Dentre todos os espaços públicos da cidade, os de maior destaque são as praias. Das oito praias da cidade, o maior destaque é a Praia Central, onde está concentrada a grande maioria da rede hoteleira, comércio, espaços públicos, residências, órgãos públicos, sendo a mais equipada e urbanizada da cidade.

As outras praias se caracterizam como sendo menores em dimensão e importância. Vale citar as praias de Laranjeiras, Taquaras, Taquarinhas, Pinho Estaleirinho, e Estaleiro fazem parte da área denominada “Praias Agrestes”, e tem acesso através da Rodovia Interpraias. Localizadas ao sul da cidade, se caracterizam por pouca estrutura e poucos equipamentos, possuindo vegetação preservada e contam com bares, restaurantes, hotéis e pousadas.

Juntamente com as praias, o município possui outros espaços públicos, os quais estão apresentados a seguir:



- Molhe da Barra Sul;
- Praias: Praia Central, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquaras, Praia de Taquarinhas, Praia do Buraco, Praia do Canto, Praia do Estaleirinho, Praia do Estaleiro;
- Praias de Naturismo (Praia do Pinho);
- Deck do Pontal Norte;
- Morro da Aguada, Morro da Cruz, Morro do Careca, Morro do Gavião;
- Parque Natural Raimundo Gonzalez Malta (o único com livre acesso)
- Academia Municipal Pontal Norte e “Academias ao Ar Livre” espalhadas pela cidade;
- Ciclovias e Ciclo faixas (24 vias somando 30.155 metros);
- Campos de Areia (CA 01- Campo de Areia dos Municípios. CA 02- Campo de Areia do Estaleirinho. CA 03- Campo de Areia da Praia dos Amores. CA 04- Campo de Areia de Taquaras. CA 05- Campo de Areia do Estaleiro. CA 06- Campo de Areia da Barra. CA 07- Campo de Areia do Bairro São Judas. CA 08- Campo de Areia do Ariribá. CA 09- Campo de Areia do Bairro das Nações) (FMEBC, 2016).

No entorno do ÍCARO PARADOR foram identificados o Campo de Areia do Estaleirinho e a Praia do Estaleirinho.

3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

A hierarquia viária é uma categorização das vias de um município com base em sua relevância e papel dentro do sistema de transporte urbano, sendo crucial para orientar o planejamento urbano, definir o layout das vias e facilitar a gestão do tráfego. Geralmente, a hierarquia viária é composta por várias categorias, que podem variar de acordo com as necessidades e características de cada localidade. As principais categorias incluem:

- **Vias Principais ou Estruturais:** São as vias de maior capacidade e importância dentro do sistema viário, que conectam diferentes regiões da cidade e facilitam o fluxo de tráfego de longa distância. Exemplos incluem autoestradas, avenidas de grande porte e rodovias.
- **Vias Arteriais:** São as vias que conectam as vias principais às vias secundárias e locais. Geralmente têm maior capacidade de tráfego do que as vias locais e servem como corredores de transporte para veículos que se deslocam dentro da cidade.
- **Vias Coletoras:** São vias intermediárias entre as arteriais e as vias locais, que coletam o tráfego das vias locais e o direcionam para as vias arteriais. Podem incluir avenidas de bairros, ruas de acesso a áreas residenciais e comerciais.
- **Vias Locais:** São as ruas de menor capacidade e importância dentro do sistema viário, que proporcionam acesso direto às propriedades e são utilizadas principalmente para tráfego local, incluindo acesso a residências, comércios e serviços.

Além dessas categorias básicas, algumas cidades podem ter subclasses ou categorias adicionais, como vias de pedestres, ciclovias, vias exclusivas de ônibus, entre outras, dependendo das necessidades específicas da comunidade e do planejamento urbano. A hierarquia viária é essencial para garantir a eficiência do sistema de transporte, a segurança dos usuários e a qualidade de vida urbana.

Conforme a Lei Municipal nº 2.794/2008 de Balneário Camboriú, as vias que compõem o sistema viário da Macrozona Urbana do município são classificadas de acordo com a sua funcionalidade, sendo definidas em 12 classes:

- V1 - Via Estrutural Litorânea Classe I (Avenida Atlântica);
- V2 - Via Estrutural Litorânea Classe II (Demais vias paralelas a faixa de praia);
- V3 - Via Estrutural Marginal da BR 101;
- V4 - Via Arterial Primária;
- V5 - Via Arterial Secundária;
- V6 - Via Coletora Primária;
- V7 - Via Coletora Secundária;
- V8 - Via local;
- V9 - Servidão;
- V10 - Ciclovia;
- V11 - Via Exclusiva Pedestre;
- V12 - Via Especial.

Entretanto, nota-se que o mapa disponibilizado pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SPU) do município utiliza uma classificação ligeiramente distinta, distribuída em 10 classes:

- V1 - Especial de Interesse Natural;
- V2 - Especial de Interesse Ambiental;
- V3 - Especial de Interesse Turístico;
- V4 - Estrutural Intermunicipal;
- V5 - Estrutural Primária;
- V6 - Estrutural Secundária;
- V7 - Estrutural Marginal;
- V8 - Arterial Primária;
- V9 - Arterial Secundária;
- V10 - Local.



A Figura 86 apresenta a hierarquia viária das principais vias do entorno do empreendimento, conforme o mapa disponibilizado pela SPU.

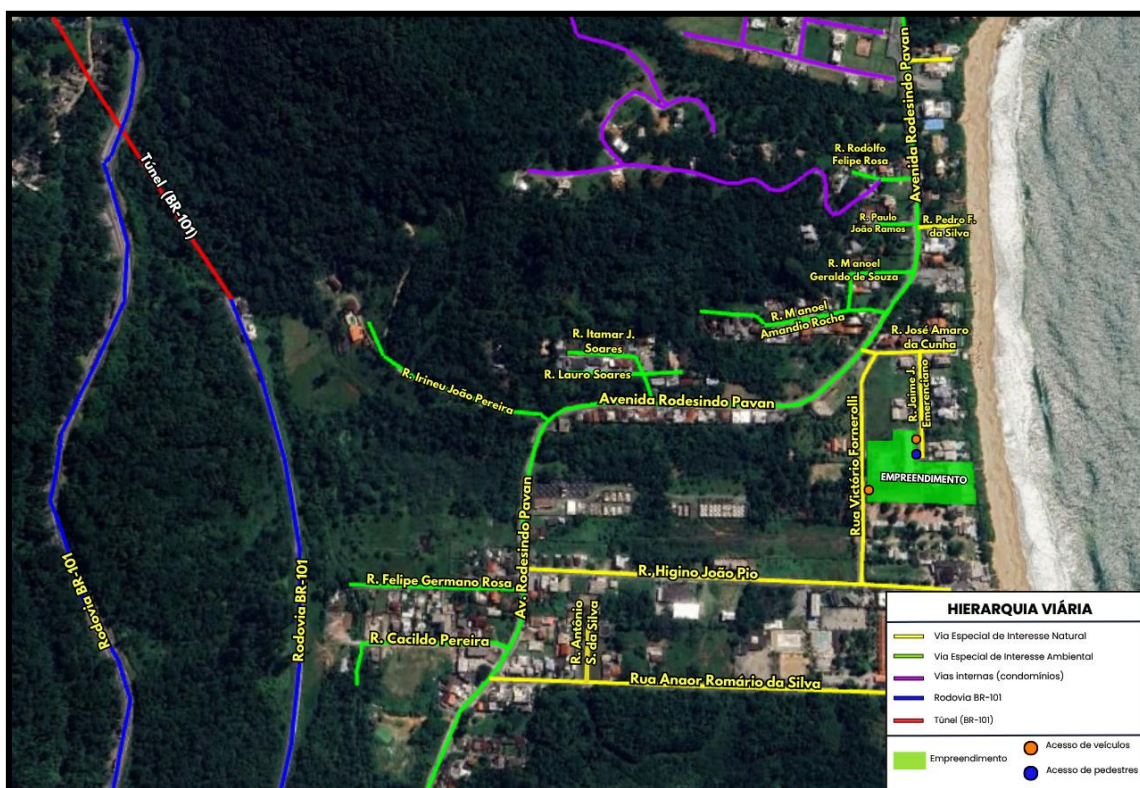


Figura 86 – Hierarquia viária das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado SPU, 2024.

A Avenida Rodesindo Pavan é a principal via de ligação das regiões mais urbanizadas de Balneário Camboriú às praias agrestes, como Laranjeiras, Pinho, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho. Além disso, também atua como rota alternativa de conexão ao município de Itapema/SC, facilitando o deslocamento entre as cidades, especialmente durante a alta temporada, quando o tráfego na BR-101 costuma ser bastante intenso.

A avenida passa por áreas de belezas naturais, oferecendo vistas panorâmicas do mar e da vegetação nativa. Este cenário atrai tanto moradores quanto turistas que buscam um contato mais próximo com a natureza.

As vias integrantes à região Interpraias são vitais para a infraestrutura urbana de Balneário Camboriú, cada uma desempenhando papéis específicos que contribuem para a mobilidade, o comércio e o turismo no município.

3.7.1.1 Sentidos de Tráfego

A região do entorno de um empreendimento desempenha um papel crucial na experiência dos visitantes e moradores, influenciando diretamente sua acessibilidade, conveniência e qualidade de vida.

Os sentidos de tráfego em vias públicas referem-se à direção estabelecida para o movimento de veículos em uma determinada via. Essas direções podem ser de sentido único (“mão única”) ou de sentido duplo (“mão dupla”), e são definidas com base em critérios de segurança, capacidade da via, e a necessidade de otimizar o fluxo de tráfego.

A Figura 87 representa as principais vias e seus respectivos sentidos de tráfego no entorno do empreendimento.

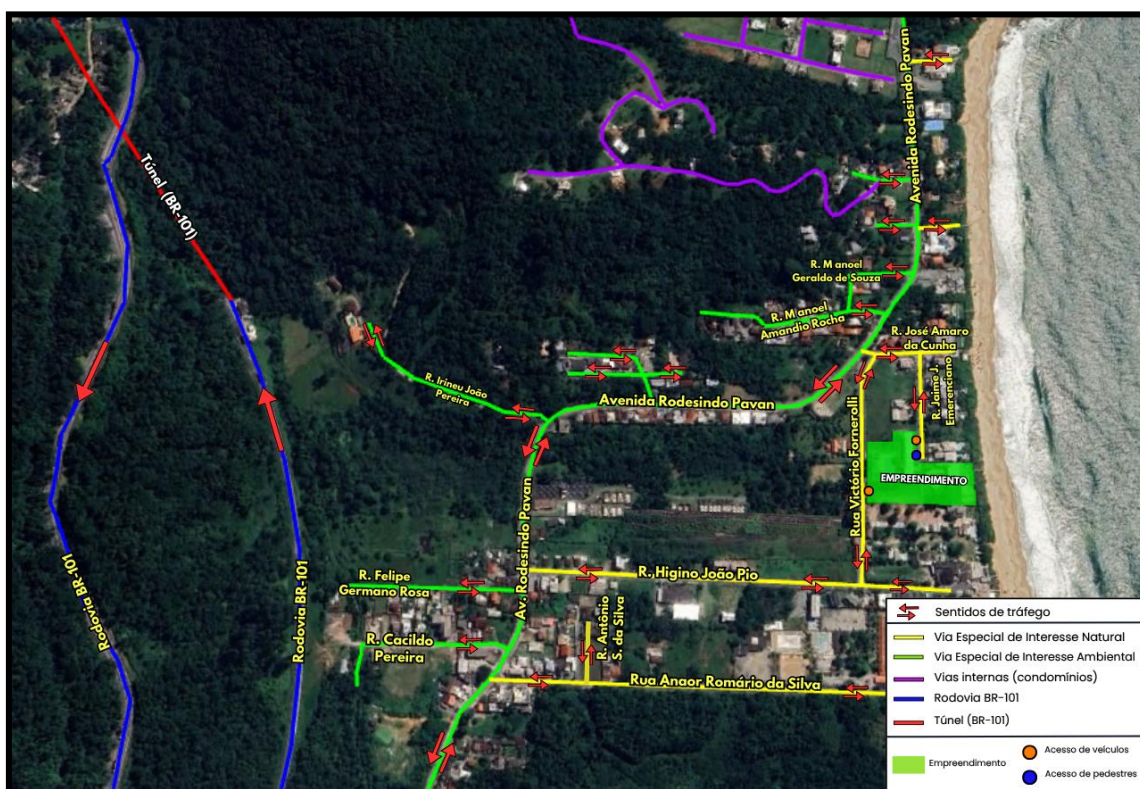


Figura 87 – Sentidos de tráfego das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2024.

3.7.1.2 Gabarito Viário

O gabarito viário desempenha um papel fundamental no planejamento e projeto de infraestruturas viárias, pois estabelece as especificações técnicas e as limitações físicas que orientam a concepção e construção de estradas, ruas, pontes, túneis e outras obras de transporte. Ao definir o gabarito viário adequado, a Engenharia de Tráfego pode garantir que as vias sejam construídas de acordo com padrões de segurança, capacidade de tráfego e eficiência operacional, atendendo às exigências legais e promovendo a mobilidade segura e eficiente.

A Lei Municipal nº 2.794/2008 de Balneário Camboriú estabelece as seguintes medidas para o gabarito viário:

- **A:** distância em metros medida de muro a muro.
- **B:** distância em metros medida entre a linha de muro e o meio-fio (calçada/passeio).
- **C:** distância em metros medida entre o muro e a edificação (recuo).

A Tabela 18 apresenta os gabaritos das principais vias do entorno do empreendimento, conforme determinado pela Lei Municipal nº 2.794/2008.

Tabela 18 - Gabarito Viário - Principais vias do entorno.

VIA	TRECHO	A (m)	B (m)	C (m)
Avenida Rodesindo Pavan	Entre Rua Pedro Pinto Correa (Barra) e BR-101 (Mato Camboriú)	28,00	4,00	5,00
Rua José Amaro da Cunha	Toda extensão	15,00	3,00	1,00
Rua Victório Fornerolli	Toda extensão	15,00	3,00	1,00
Rua Jaime Jacinto Emerenciano	Toda extensão	15,00	3,00	1,00
Rua Higino João Pio	Toda extensão	15,00	3,00	1,00

Fonte: Lei Municipal nº 2794/2008, Balneário Camboriú, 2008.

3.7.1.3 Dispositivos de Tráfego

Na engenharia de tráfego, dispositivos de tráfego são elementos físicos, visuais ou tecnológicos instalados nas vias públicas para garantir a segurança, orientar os condutores e pedestres e otimizar o fluxo de veículos.



Os principais dispositivos de tráfego existentes no entorno do empreendimento, incluindo fiscalizadores eletrônicos de velocidade, faixas elevadas para travessia de pedestres e ondulações transversais (lombadas), estão demarcados na Figura 88.

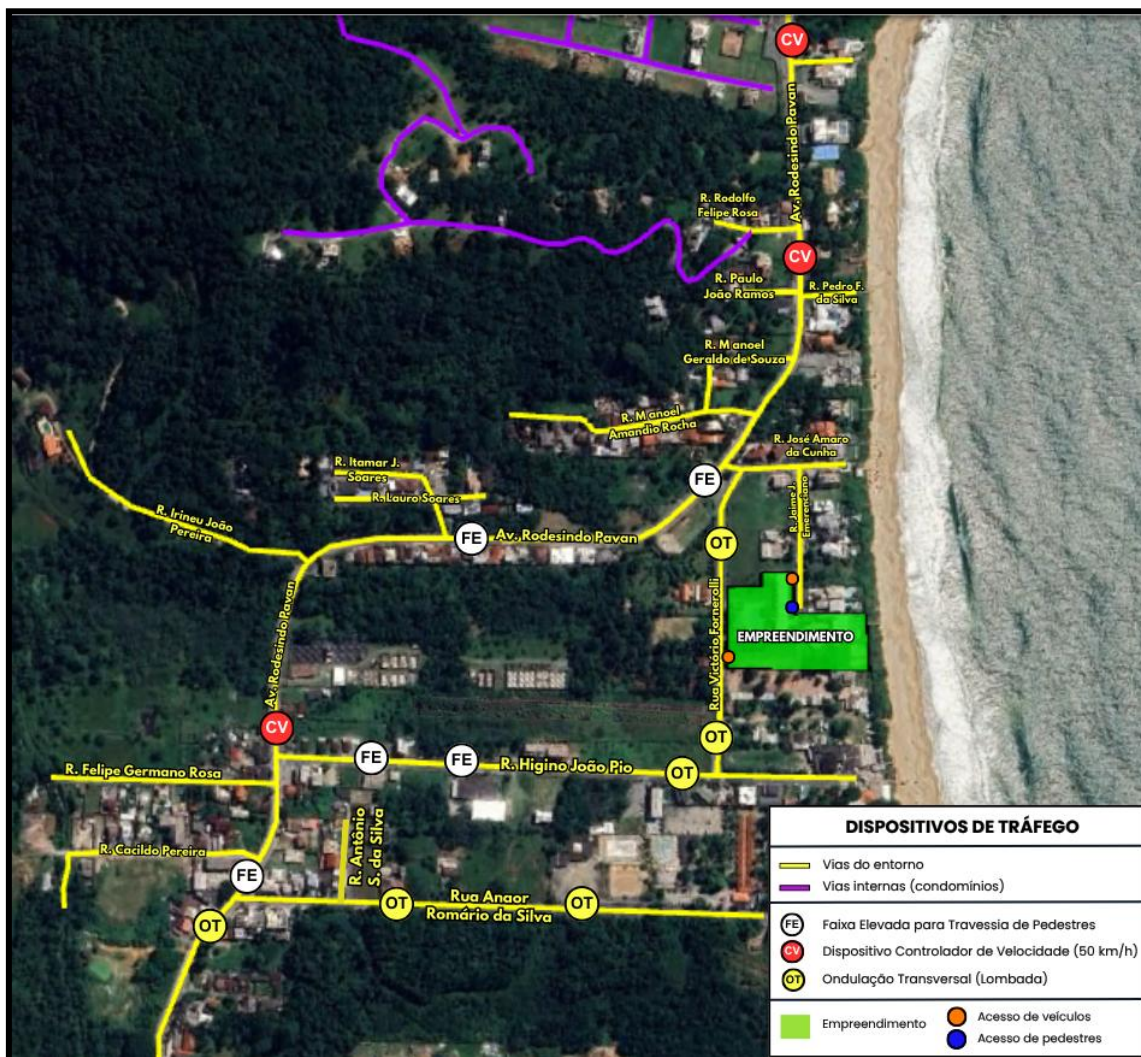


Figura 88 – Dispositivos de tráfego. Fonte: Autor, 2024.

3.7.1.4 Polos Geradores de Viagens

A identificação dos Polos Geradores de Viagens (PGVs) é fundamental para compreender o contexto viário e a dinâmica de deslocamento em torno de um empreendimento. Esses polos referem-se a locais que exercem influência significativa na geração e distribuição de viagens na área de vizinhança, impactando

o fluxo de veículos, pedestres e outros meios de transporte. Dentre os PGVs comumente encontrados, destacam-se estabelecimentos comerciais, instituições educacionais, áreas de lazer, centros de saúde, entre outros.

A Figura 89 demarca a localização dos principais polos de geração de viagens existentes no entorno do empreendimento.

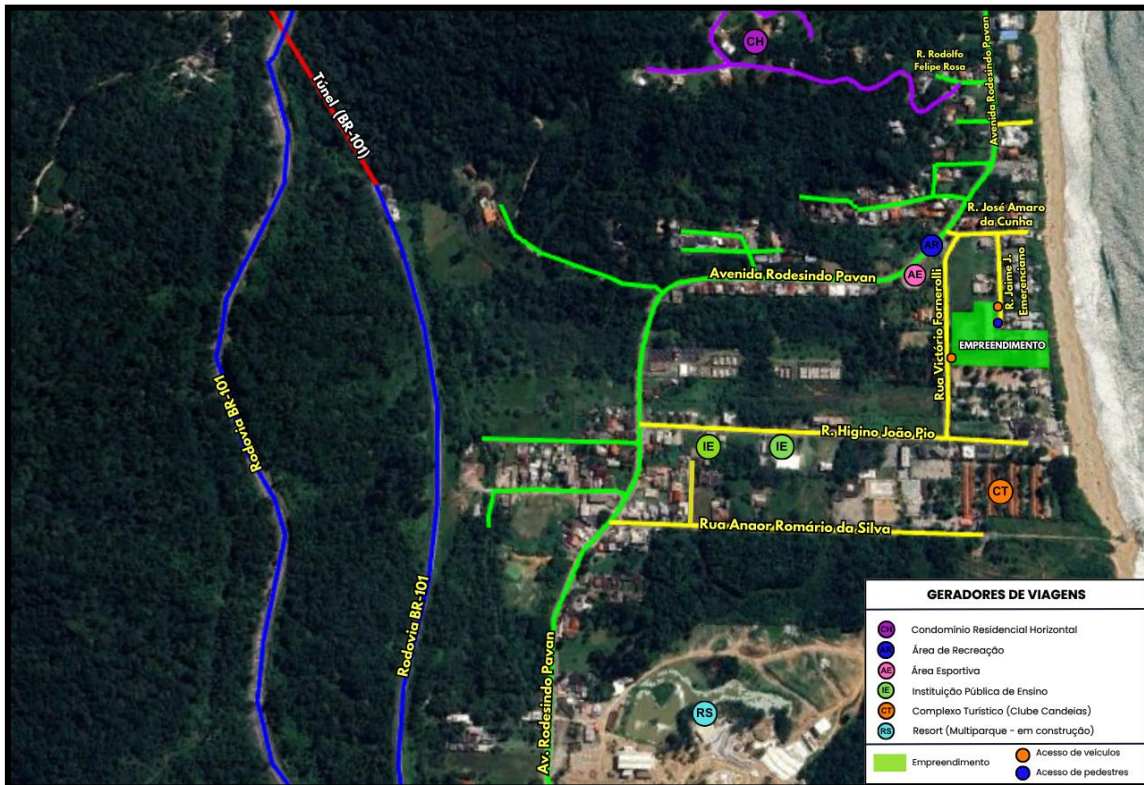


Figura 89 – Polos geradores de viagens existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2024.

3.7.2 Modais de Transporte

A divisão modal é um conceito utilizado no planejamento de transporte para descrever a distribuição de viagens entre diferentes modos de transporte, como carro, ônibus, bicicleta, pedonal, trem, metrô, entre outros. Essa distribuição pode variar de acordo com fatores como a distância da viagem, disponibilidade e qualidade dos modos de transporte, custos, preferências individuais e características locais.

A compreensão da divisão modal é fundamental para o planejamento eficaz de transporte, pois ajuda a identificar padrões de deslocamento dos indivíduos e a determinar onde e como investir em infraestrutura e serviços de transporte para atender às necessidades da população de forma eficiente e sustentável.

Na área de vizinhança do empreendimento e no município de Balneário Camboriú, o transporte rodoviário emerge como o principal modal para a movimentação de produtos, cargas e indivíduos. Os meios predominantes de transporte terrestre compreendem automóveis, motocicletas, ônibus e caminhões, classificados como veículos motorizados, enquanto a bicicleta se enquadra na categoria de transporte ativo ou não motorizado.

Considerando o perfil de terreno predominantemente plano nas áreas urbanizadas de Balneário Camboriú, a micromobilidade vem ganhando destaque no município. Esse conceito refere-se ao uso de modos de transporte pessoais de baixa velocidade e pequeno porte, como patinetes elétricos, bicicletas compartilhadas, patins, monociclos elétricos e pequenos scooters motorizados.

A micromobilidade representa uma solução eficaz para os desafios de tráfego e mobilidade urbana, oferecendo uma alternativa sustentável e econômica para viagens curtas. Esses veículos desempenham um papel significativo em áreas urbanas densas, onde o tráfego é intenso e o estacionamento é escasso, permitindo que as pessoas se desloquem de forma ágil e acessível. Além disso, a micromobilidade é vista como uma maneira de reduzir a dependência de veículos motorizados, contribuindo para a diminuição da poluição do ar, emissões de gases de efeito estufa e promovendo estilos de vida mais ativos e saudáveis.

Adicionalmente, é relevante destacar a importância do transporte terrestre pedonal em Balneário Camboriú, que representa uma parcela significativa das viagens na cidade. Segundo dados do Plano de Mobilidade do município (PLANMOB, 2018), o transporte terrestre pedonal totaliza 29% do volume total de deslocamentos (Figura 90).

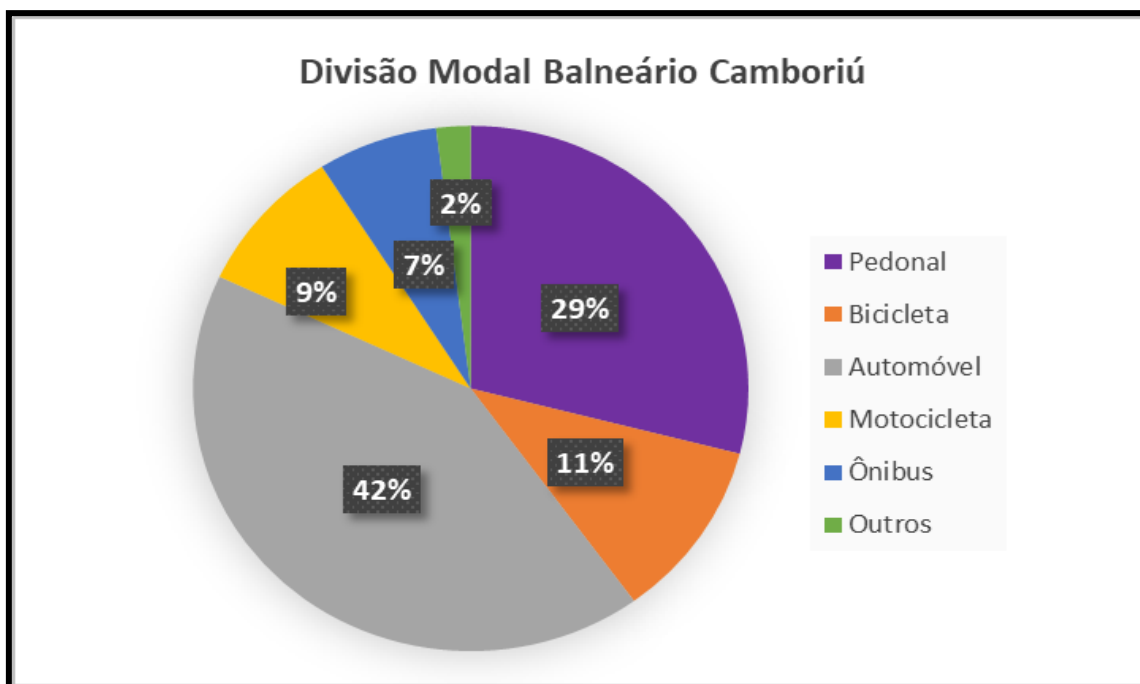


Figura 90 – Divisão Modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.

A crescente adesão aos modais não motorizados em Balneário Camboriú atribui-se à pequena extensão territorial da cidade, de modo que muitas das viagens realizadas pelos residentes e visitantes são de curta distância. Nesses casos, o sistema pedonal e o uso de bicicletas mostram-se como opções convenientes e eficazes em comparação aos veículos motorizados, tendo em vista que esses modais não motorizados representam 40% do total de viagens no município (PLANMOB, 2018).

Vale destacar também a presença dos transportes aquaviário e turístico existentes no município. Devido à sua localização costeira, Balneário Camboriú tem opções de transporte aquaviário, incluindo barcos de passeio, lanchas e serviços de transporte marítimo que conectam diferentes pontos ao longo da orla e arredores.

Em relação ao transporte turístico, existem sistemas de bondinhos e teleféricos que servem tanto para transporte quanto para turismo, proporcionando vistas panorâmicas e facilitando o acesso a atrações específicas, como o Parque Unipraias. Além disso, ônibus turísticos e outros veículos especializados oferecem tours pela cidade, destacando os principais pontos de interesse.



3.7.3 Sistemas de Transporte

3.7.3.1 Aspectos Gerais das Vias Públicas

a) Contextualização

A caracterização das vias do entorno de um empreendimento é uma etapa fundamental no processo de planejamento e análise de impacto, especialmente em projetos urbanos e de infraestrutura. Essa análise visa compreender as condições existentes das vias que circundam a área do empreendimento, levando em consideração diversos aspectos, como o tipo de via, o fluxo de tráfego, as condições de pavimentação, a sinalização viária, as calçadas, entre outros.

Através dessa caracterização, é possível identificar os pontos positivos e as deficiências das vias do entorno, bem como avaliar o impacto que o empreendimento pode causar na infraestrutura viária existente.

Considerando a hierarquia viária e suas funções no trânsito da região, destaca-se a Avenida Rodesindo Pavan (Linha de Acesso às Praias), que funciona como via de ligação dos locais mais urbanizados de Balneário Camboriú à Região Interpraia e representa a principal forma de acesso entre o Estaleirinho e o município de Itapema. As ruas Victório Fornerolli, Jaime Jacinto Emerenciano, José Amaro da Cunha e Higino João Pio também desempenham um papel significativo tanto na fase de implantação quanto na operação do empreendimento, impactando diretamente os padrões de tráfego e a dinâmica da mobilidade local.

b) Caracterização

Os pontos de registros fotográficos para caracterização das principais vias do entorno do Residencial Ícaro Parador estão demarcados na Figura 91.



Figura 91 – Pontos de registros fotográficos para caracterização das vias. Fonte: Autor, 2024.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

a) PONTO 01

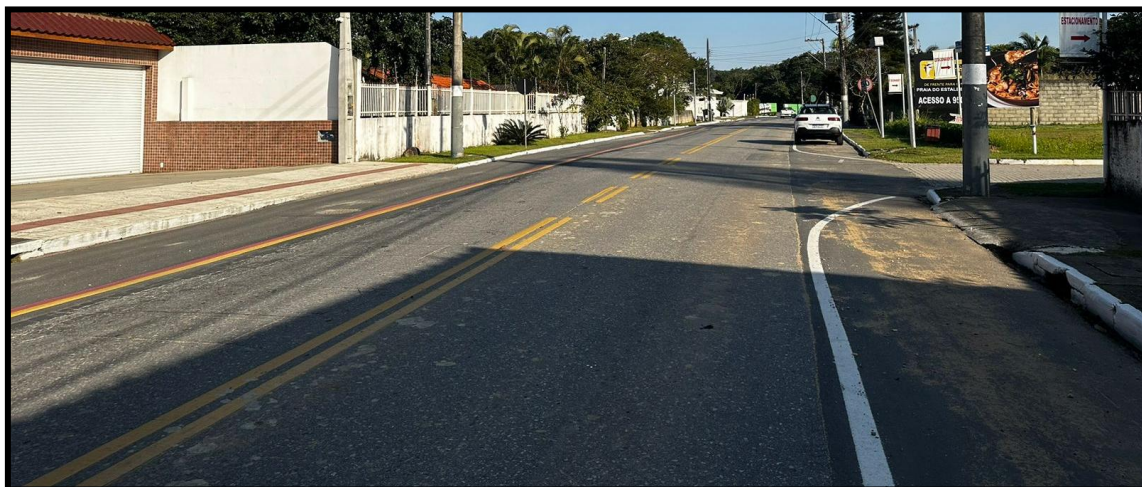


Figura 92 -- Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Rodolfo Felipe Rosa (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (poucas fissuras e alguns pontos de recapeamento).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais, pois não possuem rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD) nem piso podotátil. Além disso, algumas delas são permeáveis (áreas verdes).
- A sinalização horizontal de trânsito apresenta boas condições de visibilidade.
- Dispositivo controlador de velocidade existente (radar) desativado.
- A sinalização vertical de regulamentação de velocidade existente (R-19 de 50 km/h) precisa ser revisada, pois a haste de sustentação da placa está inclinada.

b) PONTO 02

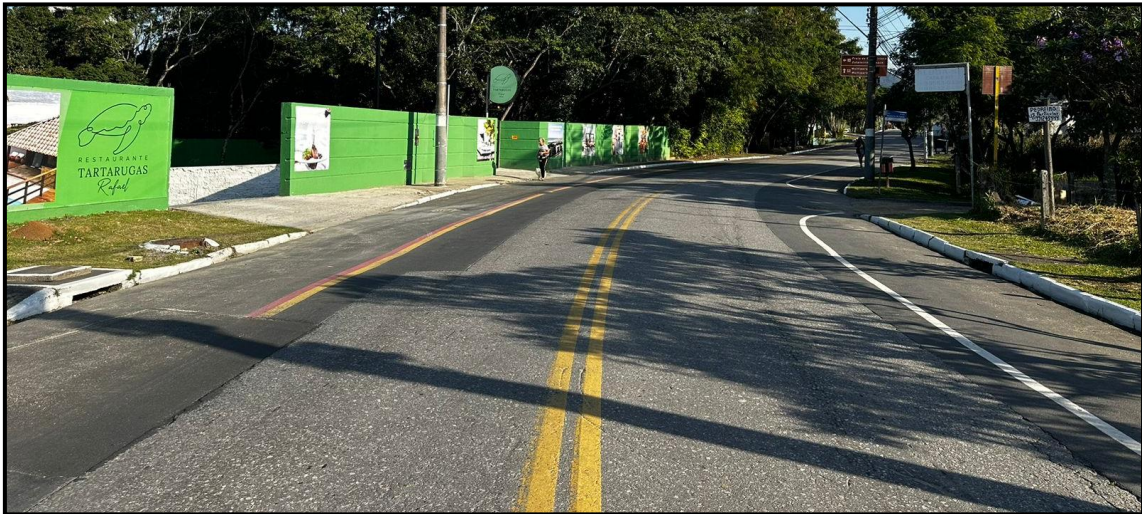


Figura 93 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Manoel Armandio Rocha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem algumas fissuras e irregularidades, bem como problemas de recapeamento).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais, pois não possuem rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD) nem piso podotátil. Além disso, algumas delas são permeáveis (áreas verdes).
- A sinalização horizontal de trânsito apresenta condições médias de visibilidade.
- A sinalização vertical de trânsito apresenta boas condições de visibilidade.

c) PONTO 03

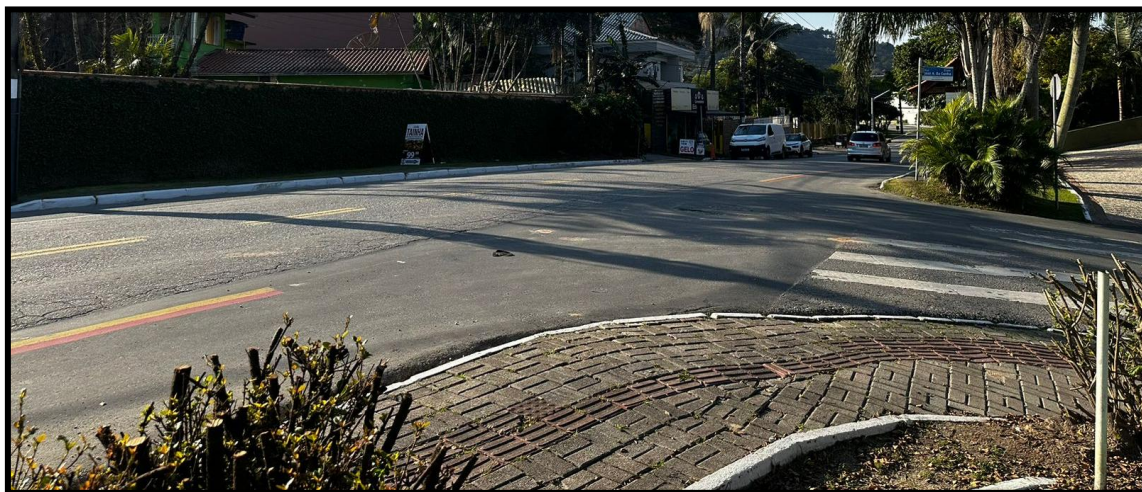


Figura 94 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Interseção com a Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem fissuras e irregularidades, bem como problemas de pavimentação/recapeamento).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais (não possuem rampas de acessibilidade para PCD nem piso podotátil).
- A sinalização horizontal de trânsito apresenta baixas condições de visibilidade, principalmente na faixa de travessia de pedestres.
- A sinalização vertical de trânsito apresenta boas condições de visibilidade.

d) PONTO 04



Figura 95 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem fissuras e irregularidades, bem como problemas de pavimentação/recapamento).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais (não possuem rampas de acessibilidade para PCD nem piso podotátil).
- A sinalização horizontal de trânsito apresenta condições médias de visibilidade.
- A Faixa de Travessia de Pedestres (FETP) existente está irregular, pois não atende aos requisitos de acessibilidade e de projeto determinados pelo CONTRAN.

e) PONTO 05



Figura 96 – Ponto 05: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem fissuras e irregularidades, bem como problemas de pavimentação/recapeamento).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais (não possuem rampas de acessibilidade para PCD nem piso podotátil).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

f) PONTO 06

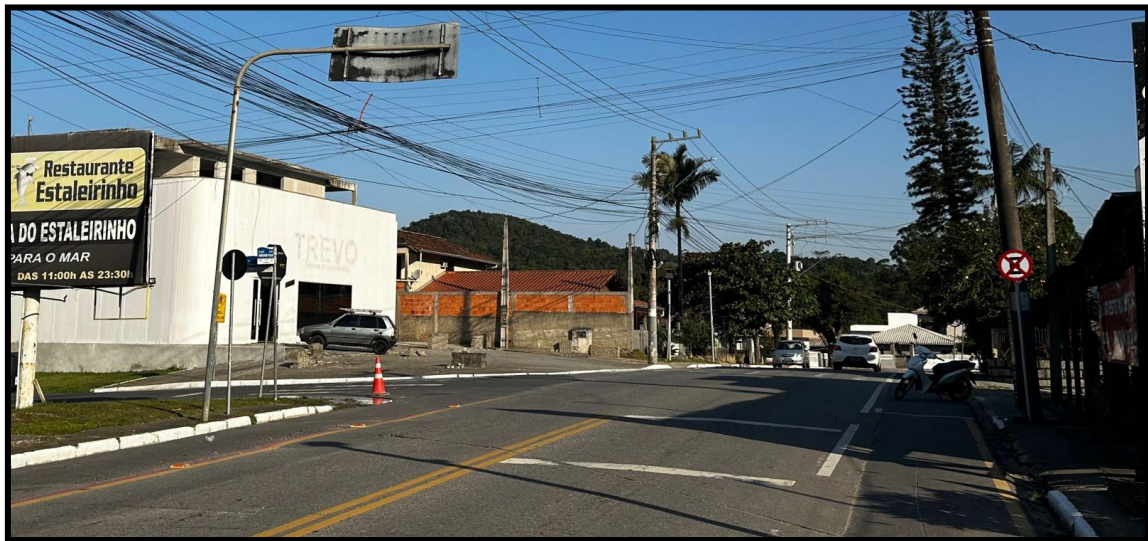


Figura 97 – Ponto 06: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem fissuras e irregularidades, bem como problemas de pavimentação/recapamento).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais (não possuem rampas de acessibilidade para PCD nem piso podotátil).
- A sinalização horizontal de trânsito apresenta condições médias de visibilidade.
- A sinalização vertical de trânsito apresenta boas condições de visibilidade.

g) PONTO 07



Figura 98 – Ponto 07: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Cacildo Pereira (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento de um lado e espaço cicloviário do outro.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem fissuras e irregularidades).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais (não possuem rampas de acessibilidade para PCD nem piso podotátil).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

h) PONTO 08



Figura 99 – Ponto 08: Rua Higino João Pio – Oeste/Leste (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido, área de estacionamento do lado direito (oeste/leste).
- O pavimento da pista apresenta bom estado de conservação (existem poucas fissuras e irregularidades).
- A maioria das calçadas não atende aos padrões municipais (não possuem rampas de acessibilidade para PCD nem piso podotátil).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.
- A Faixa de Travessia de Pedestres (FETP) existente está irregular, pois não atende aos requisitos de acessibilidade e de projeto determinados pelo CONTRAN.

i) PONTO 09

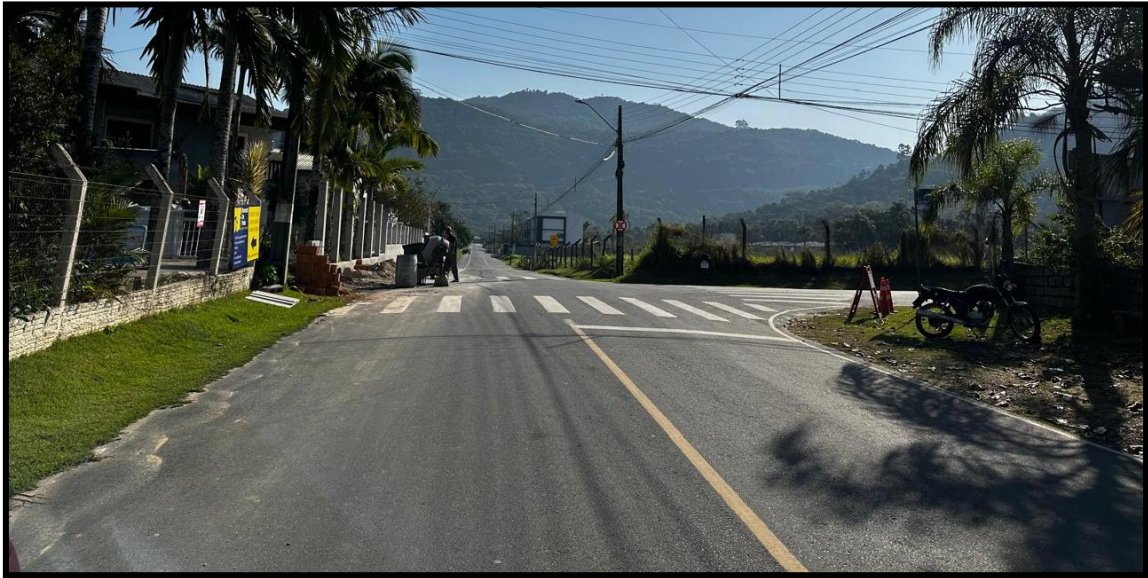


Figura 100 – Ponto 09: Rua Higino João Pio (leste/oeste) – Aproximação Rua Victório Fornerolli (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido (neste trecho não há área de delimitação de estacionamento em nenhum dos lados, mas também não há sinalização vertical proibindo).
- O pavimento da pista apresenta bom estado de conservação (existem poucas fissuras e irregularidades).
- Neste trecho não há calçadas (ausência total de acessibilidade para pessoas com deficiência).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

j) PONTO 10



Figura 101 – Ponto 10: Rua Victório Fornerolli (sul/norte) – Aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido e área de estacionamento em um dos lados.
- O pavimento da pista apresenta bom estado de conservação (existem poucas fissuras e irregularidades).
- Neste trecho não há calçadas (ausência total de acessibilidade para pessoas com deficiência).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

k) PONTO 11

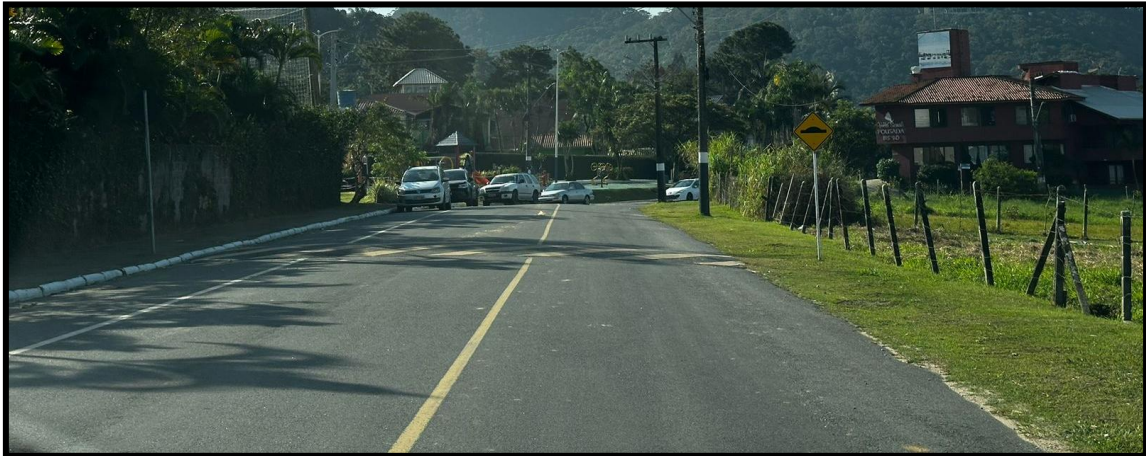


Figura 102 – Ponto 11: Rua Victório Fornerolli - Sul/Norte (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido e área de estacionamento em um dos lados.
- O pavimento da pista apresenta bom estado de conservação (existem poucas fissuras e irregularidades).
- Não há calçada do lado direito (sul/norte) e os passeio existente do lado esquerdo (sul/norte) apresenta problemas de acessibilidade.
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

l) PONTO 12



Figura 103 – Ponto 12: Rua Victório Fornerolli (sul/norte) - Interseção Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Área de interseção entre as ruas Victório Fornerolli e José Amaro da Cunha.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem algumas fissuras e irregularidades).
- Ausência de calçadas em alguns pontos e problemas de acessibilidade nas existentes.
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.
- Ausência de rampas de acessibilidade no alinhamento da faixa de travessia de pedestres existente.

m) PONTO 13

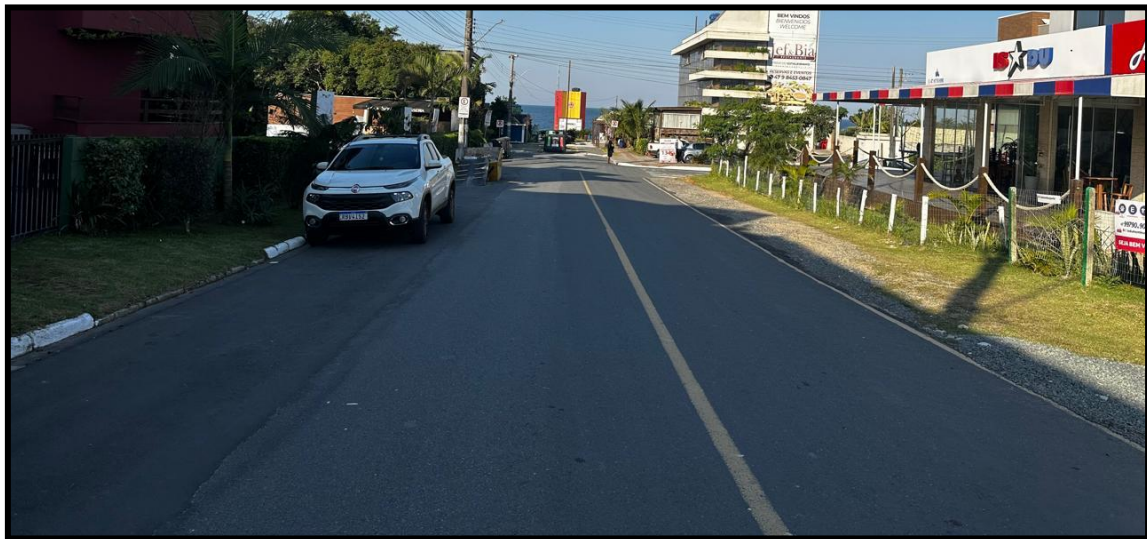


Figura 104 – Ponto 13: Rua José Amaro da Cunha – Oeste/Leste (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido e área de estacionamento (não sinalizada horizontalmente) em um dos lados.
- O pavimento da pista apresenta bom estado de conservação (existem poucas fissuras e alguns problemas de recapeamento).
- Ausência de calçadas e problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.



n) PONTO 14



Figura 105 – Ponto 14: Rua José Amaro da Cunha (oeste/leste) – Aproximação à faixa de areia (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Trecho de rua sem saída, com proibição de estacionamento.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (algumas fissuras e irregularidades).
- Algumas calçadas estão equipadas com piso podotátil e encontram-se em boas condições de uso (poucas fissuras). Neste trecho, as condições para usuários de cadeiras de rodas são médias.
- Ausência de sinalização horizontal de trânsito.
- A sinalização vertical de trânsito apresenta boas condições de visibilidade.

o) PONTO 15



Figura 106 – Ponto 15: Rua Jaime Jacinto Emerenciano – Norte/Sul (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Pista com sentido duplo de tráfego, sendo uma faixa por sentido e área de estacionamento em um dos lados.
- O pavimento da pista apresenta estado médio de conservação (existem algumas fissuras e problemas de recapeamento).
- Os passeios existentes são antigos e não atendem totalmente as diretrizes municipais atuais (há problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

3.7.3.2 Sistema Ciclovitário

a) Contextualização

O sistema ciclovitário refere-se ao conjunto de infraestrutura, sinalização, políticas e serviços voltados ao uso de bicicletas como meio alternativo de transporte. A promoção da mobilidade sustentável e a melhoria da qualidade de vida nas cidades são alguns dos principais objetivos do sistema ciclovitário, incentivando o transporte ativo e a redução do uso de veículos motorizados.

Conforme o Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB 2018), na Região das Praias, onde o empreendimento será instalado, 6% do total de viagens são realizadas por bicicleta. A baixa porcentagem deve-se à presença de grandes inclinações em algumas áreas, que dificultam o tráfego de ciclistas, além da infraestrutura reduzida para o modal ciclovitário nessa região. São poucos os espaços seguros para o trânsito e o estacionamento de bicicletas, e a oferta de serviços e atividades é muito pequena em relação à região central do município.

Embora nas regiões mais urbanizadas do Estaleirinho o perfil do terreno seja predominantemente plano, no entorno há áreas de preservação ambiental e alguns segmentos viários bastante íngremes e sinuosos. Isso significa que o uso de bicicletas é mais indicado no perímetro urbano de cada bairro da região Interpraia. Nas áreas de transição entre esses bairros, onde as vias possuem características rurais (estradas/rodovias), as condições para o uso do transporte ciclovitário são inadequadas e com baixa segurança, sendo mais comum o tráfego de ciclistas profissionais em práticas esportivas.

Entretanto, considerando o município como um todo, Balneário Camboriú destaca-se pela sua extensa infraestrutura ciclovitária. De acordo com o Plano Ciclovitário apresentado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito, a malha ciclovitária atual do município compreende 56,87 km, abrangendo ciclofaixas, ciclovias e ciclorrotas. No entanto, há um plano de expansão para alcançar 86,85 km.

Na região do entorno do empreendimento, há presença de espaços para tráfego de ciclistas apenas na Avenida Rodesindo Pavan. As áreas sinalizadas não

constituem ciclovias nem ciclofaixas (há apenas uma linha vermelha nos bordos da pista e algumas placas R-34 indicando o fluxo exclusivo de ciclistas nestas áreas).

A Figura 107 apresenta os principais segmentos cicloviários existentes nas proximidades do empreendimento.

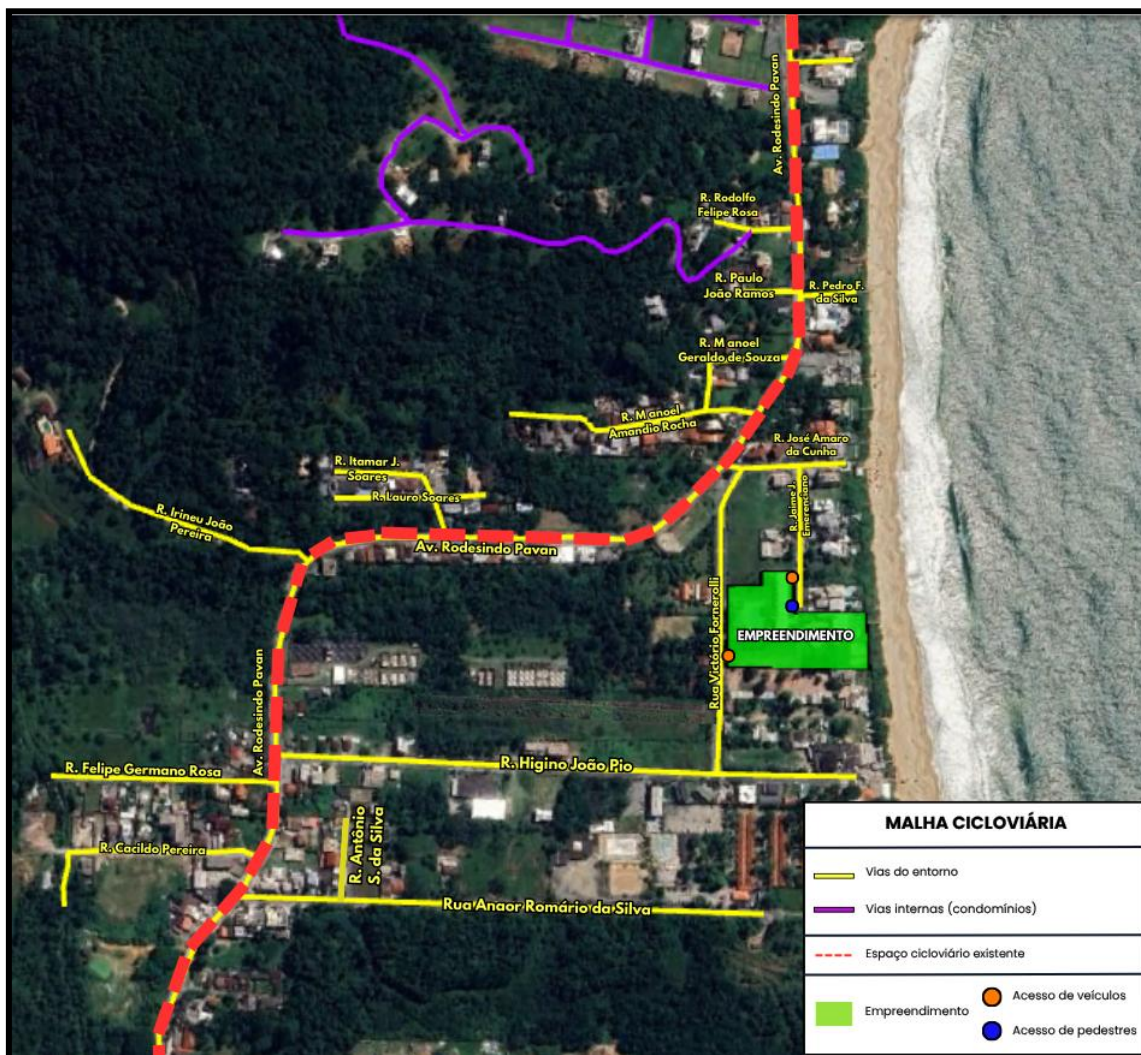


Figura 107 – Infraestrutura cicloviária no entorno do empreendimento. Fonte: Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, 2024.

Conforme o Plano Cicloviário apresentado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito, não há previsão de inclusão de novos trechos de espaços cicloviários nessa região.

b) Caracterização – Vias públicas

Por toda a extensão da Avenida Rodesindo Pavan, no trecho que percorre o Estaleirinho, a sinalização para ciclistas é do mesmo padrão: uma linha vermelha nos bordos da pista e algumas placas R-34 indicando o fluxo exclusivo de ciclistas nestas áreas.

A Figura 108 apresenta os locais onde foram realizados registros fotográficos para demonstração das condições de sinalização dos espaços cicloviários existentes no entorno do empreendimento.

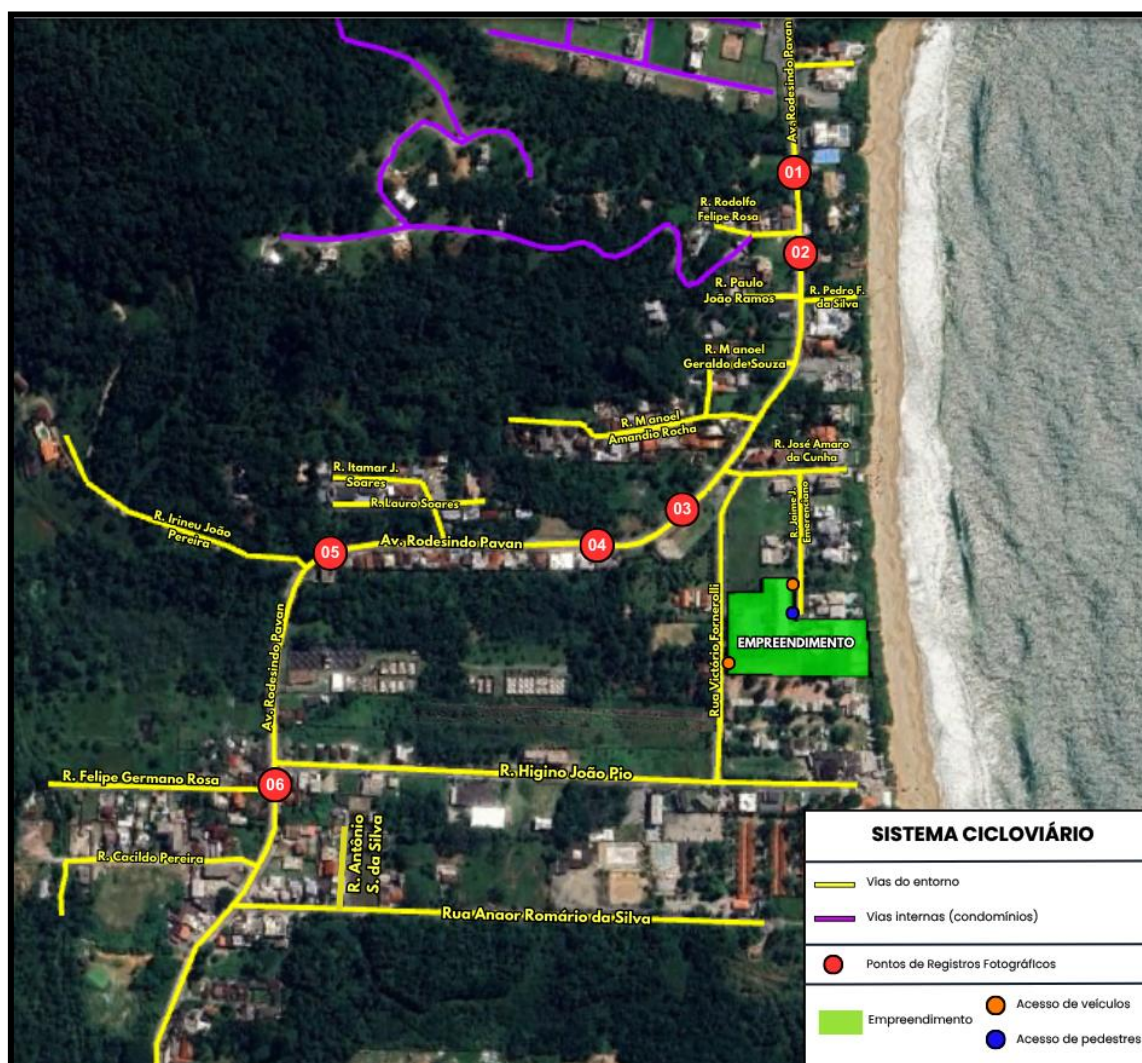


Figura 108 – Pontos de registros fotográficos dos espaços cicloviários existentes no entorno do empreendimento (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

I. PONTO 01

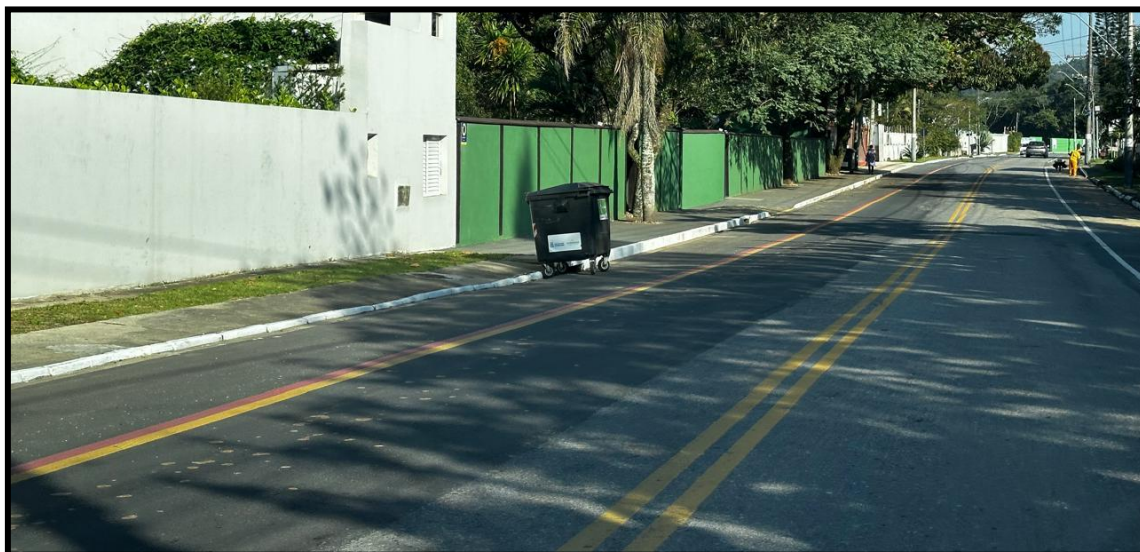


Figura 109 – Ponto 01: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Rodolfo Felipe Rosa (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Não há setas direcionais, símbolos nem inscrições no pavimento (legendas).
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- A sinalização horizontal apresenta boas condições de visibilidade.

II. PONTO 02



Figura 110 – Ponto 02: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua João Paulo Ramos (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Não há setas direcionais, símbolos nem inscrições no pavimento (legendas).
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- A sinalização horizontal apresenta boas condições de visibilidade.

III. PONTO 03



Figura 111 – Ponto 03: Espaço Ciclovitário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Não há setas direcionais, símbolos nem inscrições no pavimento (legendas).
- Alguns trechos precisam de limpeza (acúmulo de areia e outros detritos).
- O pavimento possui algumas fissuras e irregularidades.
- A sinalização horizontal apresenta boas condições de visibilidade.

IV. PONTO 04

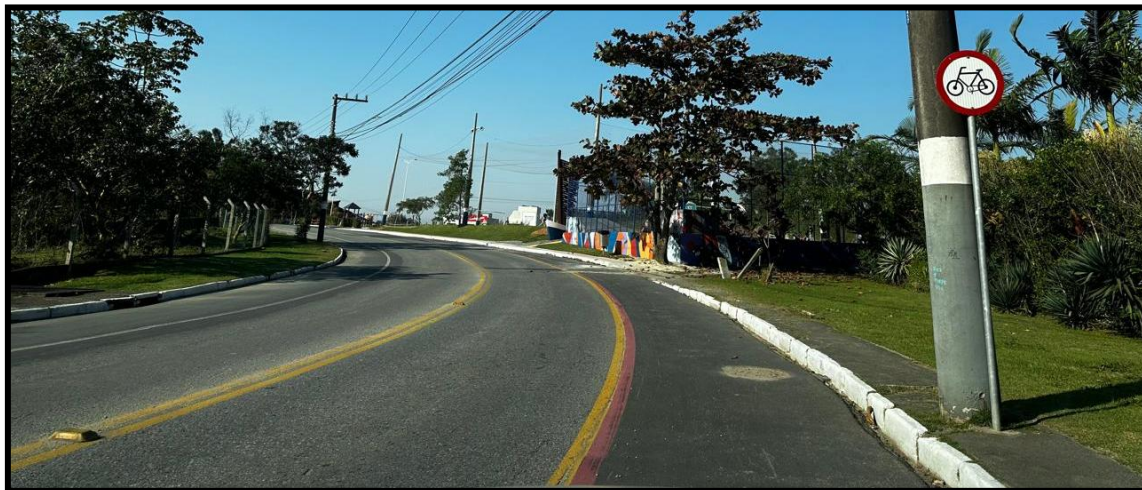


Figura 112 – Ponto 04: Espaço Ciclovitário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Não há setas direcionais, símbolos nem inscrições no pavimento (legendas).
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- Alguns trechos precisam de limpeza (acúmulo de areia e outros detritos).
- As sinalizações vertical e horizontal apresentam boas condições de visibilidade.

V. PONTO 05



Figura 113 – Ponto 05: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Trecho em curva, sem delimitação entre o tráfego de veículos automotores e o de ciclistas.
- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Não há setas direcionais, símbolos nem inscrições no pavimento (legendas).
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- A sinalização horizontal apresenta boas condições de visibilidade.

VI. PONTO 06



Figura 114 – Ponto 06: Espaço Ciclovitário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Não há setas direcionais, símbolos nem inscrições no pavimento (legendas).
- O pavimento possui várias fissuras e irregularidades.
- A sinalização horizontal apresenta boas condições de visibilidade.

c) Caracterização - Empreendimento

Os paraciclos projetados pelo empreendimento foram desenvolvidos conforme o modelo padrão estabelecido pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SPU) de Balneário Camboriú (Figura 115), considerando os critérios determinados pelo Manual de Sinalização Ciclovitária (Volume VIII), regulamentado pela Resolução CONTRAN nº 973/2022.

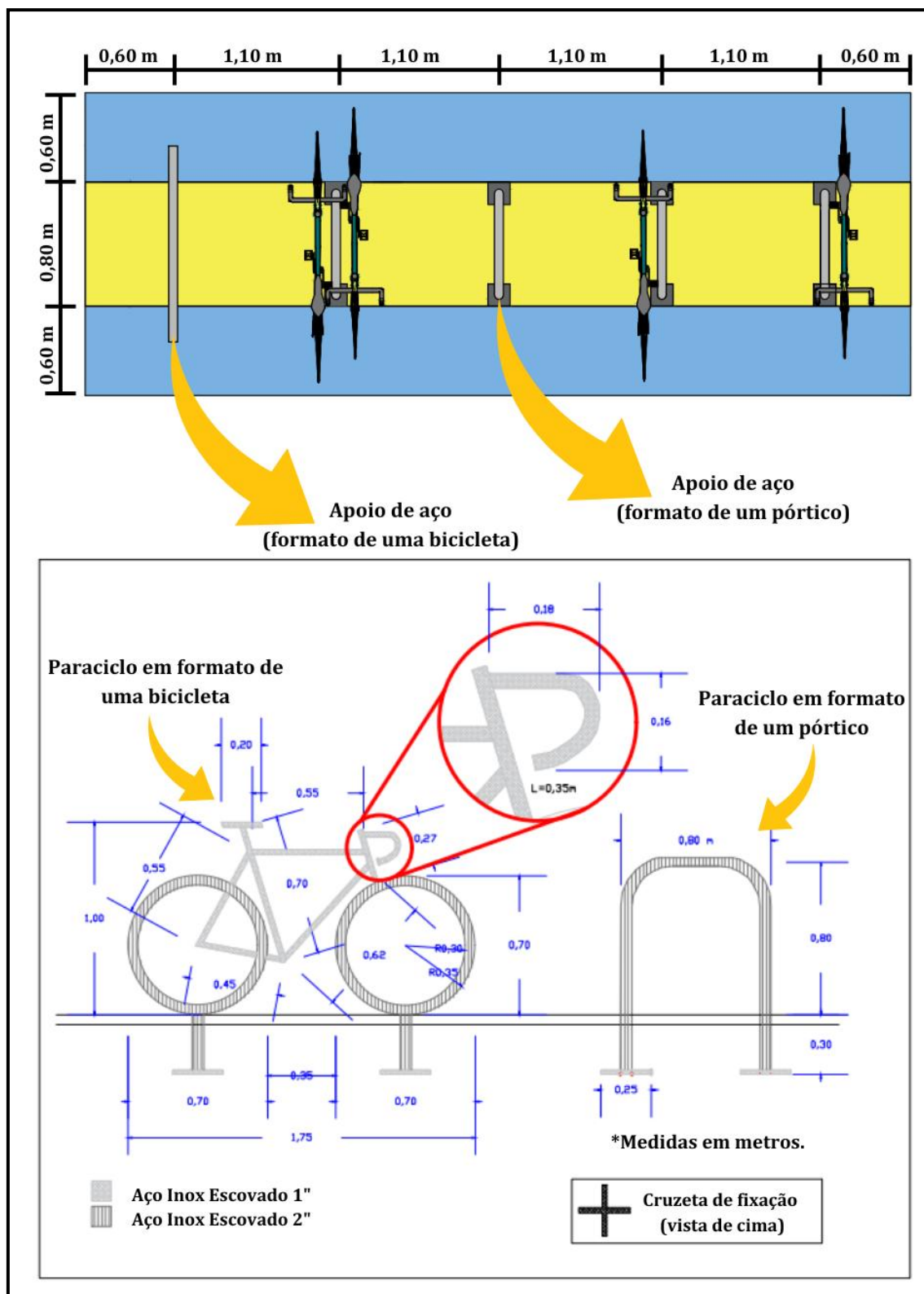


Figura 115 – Modelo de Paraciclo Padrão utilizado pelo município de Balneário Camboriú (SPU).
Fonte: PMBC, 2024.

Atualmente existem diversos paraciclos no padrão da SPU implantados nas vias públicas de Balneário Camboriú, cujos locais foram aprovados pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito. A Figura 116 representa um exemplar executado na Rua 1131, nas proximidades da interseção com a Avenida do Estado Dalmo Vieira.



Figura 116 - Exemplar de paraciclo implantado na região central de Balneário Camboriú (Rua 1131). Fonte: Autor, 2023.

O empreendimento contará com infraestrutura de paraciclos instalados em via pública, na Rua Jaime Jacinto Emerenciano, seguindo o modelo padrão da SPU. Serão disponibilizadas, ao todo, 10 vagas de uso livre e acessíveis a todos os públicos, conforme apresentado no Projeto Arquitetônico e ilustrado na Figura 117.

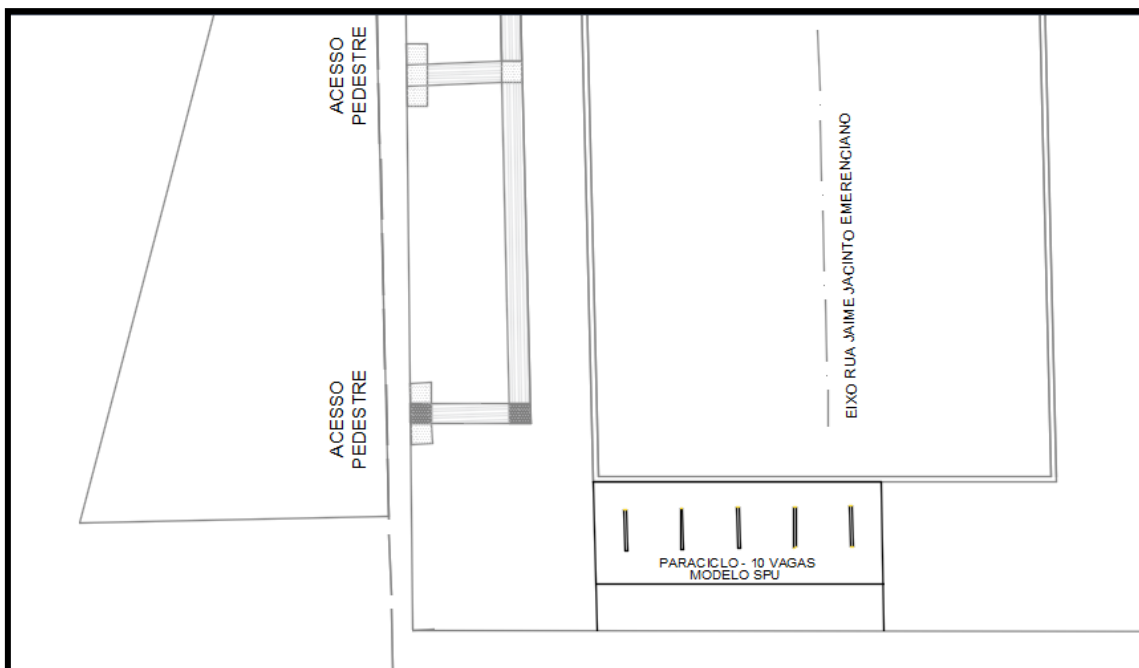


Figura 117 – Infraestrutura de paraciclos projetada sob a calçada - Rua Jaime Jacinto Emerenciano.
Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

Além disso, o empreendimento contará com um bicicletário interno com capacidade para até 92 vagas, de uso exclusivo dos moradores e usuários do condomínio, conforme previsto no Projeto Arquitetônico. Algumas vagas permitirão a fixação das bicicletas na posição vertical e outras na horizontal, com o objetivo de facilitar o uso e reduzir o esforço físico necessário para a sua colocação (Figura 118).



Figura 118 - Detalhes do Bicicletário – Empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

A inclusão desses equipamentos tem como objetivo incentivar o uso de meios de transporte sustentáveis, promovendo a mobilidade ativa e facilitando o deslocamento dos usuários. A inclusão dos paraciclos reforça o compromisso do empreendimento com a sustentabilidade e sua integração à infraestrutura urbana da cidade, contribuindo para a redução do impacto viário e estimulando modos de transporte alternativos.

3.7.3.3 Sistema Pedonal

a) Contextualização

O sistema pedonal é o conjunto de infraestrutura, sinalização e políticas ao tráfego seguro de pedestres em áreas urbanas e rurais. O objetivo é garantir acessibilidade, segurança e conforto nas vias públicas durante os deslocamentos a pé, priorizando a mobilidade ativa. Esse sistema abrange travessias seguras e calçadas devidamente projetadas, com rampas de acessibilidade e pisos táteis, além de espaços de lazer e conexão aos diferentes meios de transporte.

A avaliação do sistema pedonal desempenha um papel crucial no planejamento urbano e na promoção de cidades mais seguras, acessíveis e sustentáveis. O sistema pedonal não apenas oferece uma forma de deslocamento para os cidadãos, mas também influencia diretamente a qualidade de vida e a vitalidade das áreas urbanas.

Em Balneário Camboriú existe um projeto denominado "Cidade Caminhável", voltado para a promoção do pedestrianismo e da mobilidade sustentável na cidade. Através desse programa, são implementadas uma série de medidas e ações que visam tornar o ambiente urbano mais propício para a circulação de pedestres, incentivando o uso dos espaços públicos de forma segura, confortável e acessível.

Entre as ações desenvolvidas pelo programa estão a ampliação e melhoria das calçadas, a implantação de faixas de pedestres, a instalação de sinalização adequada, a criação de rotas acessíveis, a promoção de campanhas de

conscientização sobre a importância do pedestrianismo, e o estímulo ao uso de meios de transporte não motorizados, como caminhadas e o uso de bicicletas.

O projeto busca não apenas melhorar a infraestrutura urbana, mas também promover uma mudança cultural, incentivando os moradores e visitantes a adotarem hábitos mais saudáveis e sustentáveis de deslocamento. Com isso, contribui para a melhoria da qualidade de vida, a redução da poluição do ar e do trânsito, e a promoção da inclusão social e da acessibilidade universal.

b) Caracterização – Vias públicas

De modo geral, a área onde o empreendimento será implantado dispõe de uma infraestrutura diversificada para o tráfego de pedestres. Algumas calçadas possuem piso tátil e rampas de acessibilidade. No entanto, por ser uma região menos urbanizada que o centro de Balneário Camboriú, o Estaleirinho apresenta muitos terrenos vazios e algumas construções antigas, cujas calçadas estão ausentes ou em condições inadequadas. Isso indica que a maioria dos passeios e travessias de pedestres possui problemas de acessibilidade e não atende às diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SPU).

A Figura 119 apresenta os locais onde foram realizados registros fotográficos para demonstração das condições do sistema pedonal no entorno do empreendimento.



Figura 119 – Pontos de registros fotográficos das condições do sistema pedonal no entorno do empreendimento (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

I. PONTO 01

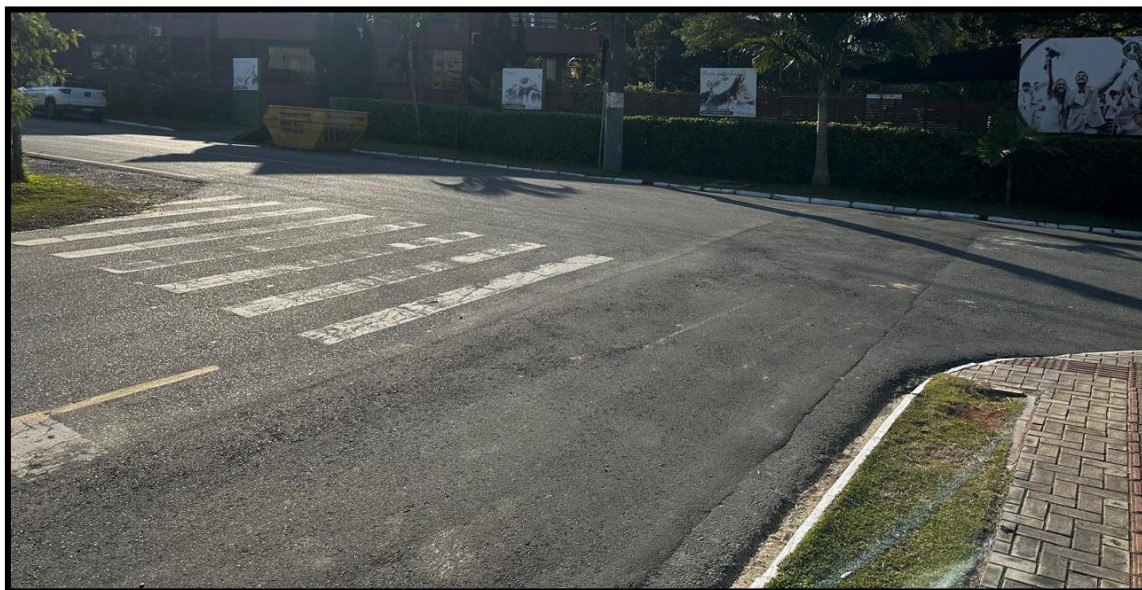


Figura 120 – Ponto 01: Rua Jaime Jacinto Emerenciano - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres com baixas condições de visibilidade.
- Ausência de rampas de acessibilidade adequadas.

II. PONTO 02



Figura 121 – Ponto 02: Rua Victório Fornerolli - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em condições médias de visibilidade.
- Ausência de rampas de acessibilidade adequadas.
- Passeio inexistente em um dos lados da via.

III. PONTO 03



Figura 122 – Ponto 03: Rua José Amaro da Cunha – interseção com a Avenida Rodesindo Pavan (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em péssimas condições de visibilidade.
- Ausência de rampas de acessibilidade adequadas.

IV. PONTO 04



Figura 123 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan - aproximação Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa Elevada para Travessia de Pedestres (FETP) inadequada em relação aos parâmetros estabelecidos pelo CONTRAN.
- Problemas de acessibilidade na calçada e na FETP.
- FETP em baixas condições de visibilidade (sinalização horizontal).

V. PONTO 05



Figura 124 – Ponto 05: Rua Victório Fornerolli - interseção Rua Higino João Pio (27/11/2024).
Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em médias condições de visibilidade.
- Ausência de calçadas e rampas de acessibilidade adequadas.
- Obras/intervenções no local.

VI. PONTO 06



Figura 125 – Ponto 06: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (27/11/2024).
Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em médias condições de visibilidade.
- Ausência de calçadas e rampas de acessibilidade adequadas.
- Obras/intervenções no local.

VII. PONTO 07



Figura 126 – Ponto 07: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (27/11/2024).
Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em médias condições de visibilidade.
- Ausência de calçadas e rampas de acessibilidade adequadas.
- Obras/intervenções no local.

3.7.3.4 Sistema de Transporte Coletivo

O transporte coletivo consiste em uma rede de serviços e infraestrutura projetada para o deslocamento de grandes grupos de pessoas de forma compartilhada, utilizando o mesmo veículo em rotas fixas ou flexíveis, tanto em áreas urbanas quanto rurais. É uma alternativa acessível e sustentável ao uso de veículos particulares, contribuindo para a mobilidade urbana ao reduzir congestionamentos e emissões de poluentes.

a) Transporte Coletivo Intramunicipal

Atualmente, o sistema de transporte coletivo em Balneário Camboriú é operado pela empresa Transpiedade (BC Bus), que disponibiliza 7 linhas:

- Linha 001: Nova Esperança/Hospital Unimed.
- Linha 002: Hospital Unimed/Estaleirinho.
- Linha 003: Iate Clube/Praia dos Amores.
- Linha 004: Barra Sul/Praia dos Amores.
- Linha 006: Faculdades.
- Linha 007: Expresso Nova Esperança.
- Linha 008: Laranjeiras.

Todas as linhas são gratuitas, e a empresa oferece o aplicativo BC Bus, que permite visualizar o trajeto de cada linha e acompanhar a localização, em tempo real, do veículo selecionado. Além disso, é possível consultar os horários das linhas de transporte e os pontos de venda dos bilhetes de embarque. Através do site da empresa, também é possível acessar essas informações, além de se cadastrar no sistema e obter detalhes de como adquirir o “Cartão Cidadão”.

Dentre as linhas existentes, a única que percorre o Bairro Estaleirinho é a 002: Hospital Unimed/Estaleirinho (Figura 127).

ITINERÁRIOS LINHA 002:

- **LINHA 002 - Trajeto Hospital Unimed até o Estaleirinho:** Avenida das Gaivotas, Avenida do Estado Dalmo Vieira, Avenida Martin Luther, Rodoviária, Avenida do Estado Dalmo Vieira, Rua 904, Rua 1520, Rua 1500, Rua 1542, Avenida Quarta Avenida, Rua 2700, Rua 3000, Rua 3700, Avenida Marginal Leste, Avenida Marginal Oeste, Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Avenida Antônio Domingo dos Santos, Avenida Hermógenes Assis Feijó, Rua José Francisco Vitor, Avenida Rodesindo Pavan, Rua Domingos Mafra, Rua Antônio Torquato, Avenida Rodesindo Pavan, Rua Almiro Leodoro.

- **LINHA 002 – Trajeto Estaleirinho até Hospital Unimed:** Rua Almiro Leodoro, Avenida Rodesindo Pavan, Rua Antônio Torquato, Rua Domingos Mafra, Avenida Rodesindo Pavan, Rua José Francisco Vitor, Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Avenida Marginal Leste, Avenida Terceira Avenida, Rua 904, Rua 1520, Rua 1500, Avenida Alvin Bauer, Rodoviária, Avenida do Estado Dalmo Vieira, Avenida das Gaivotas.

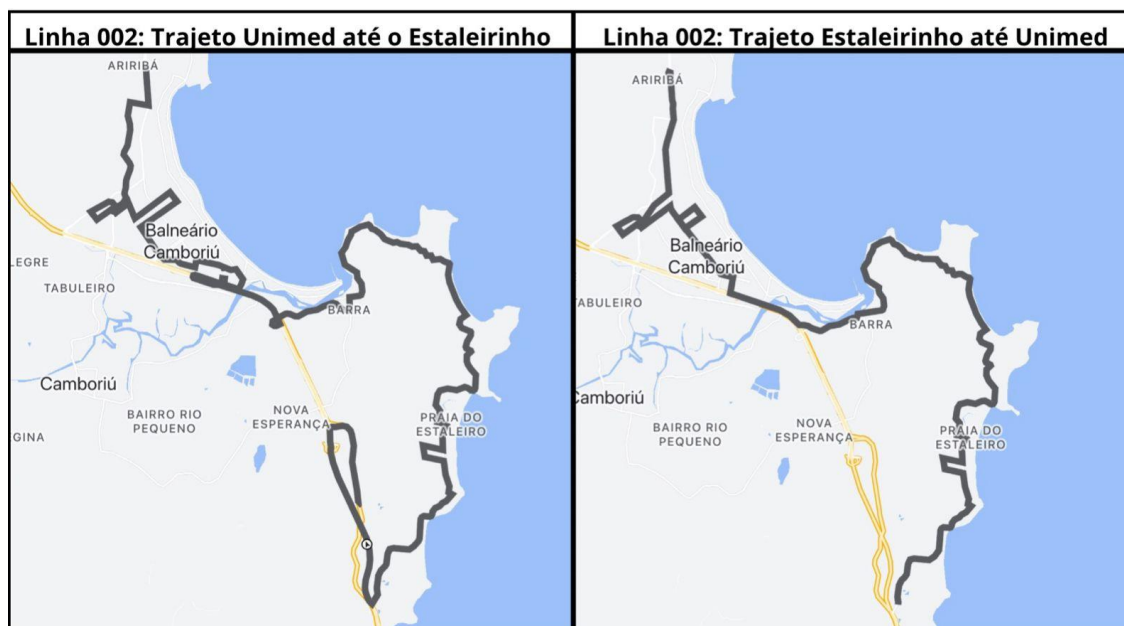


Figura 127 – Itinerário Linha 002 - Hospital Unimed/Estaleirinho. Fonte: Transpiedade BC, 2024.



Cada linha de transporte possui pontos de parada predefinidos para as operações de embarque e desembarque de passageiros. Os pontos mais próximos do local de implantação do empreendimento estão demarcados na Figura 128.



Figura 128 - Pontos de parada predefinidos para a Linha 002 no entorno do empreendimento.
Fonte: Transpiedade BC, 2024.

b) Transporte Coletivo Intermunicipal

A demanda por transporte coletivo no município é atendida pela Viação Praiana, que oferece linhas intermunicipais conectando Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas, promovendo a integração entre os municípios da região.

Atualmente, de acordo com o aplicativo da Viação Praiana estão disponíveis quatro linhas intermunicipais:

- Bem Bom (Seletivo)
- Camboriú/Itajaí

- Porto Belo/Itajaí
- Porto Belo/Tijucas

Nenhuma dessas linhas passa nas proximidades do empreendimento. O trajeto da linha **Bem Bom (Seletivo)** liga Itajaí à Rodoviária de Balneário Camboriú, em uma região distante do local de implantação do empreendimento (Interpraias). A linha **Camboriú/Itajaí** conecta os municípios de Itajaí e Camboriú, passando por Balneário Camboriú, também na região da Rodoviária, no Bairro dos Estados. Já a linha **Porto Belo/Tijucas** não transita pelo município de Balneário Camboriú. Por fim, a linha **Porto Belo/Itajaí** circula em alguns trechos das avenidas Marginal Oeste e Marginal Leste da cidade, que também ficam distantes do local de implantação do empreendimento.

A política tarifária das linhas intermunicipais operadas pela Viação Praiana é estruturada com base na distância entre os municípios atendidos e no tipo de serviço oferecido. As tarifas variam conforme a rota e o nível de conforto do ônibus. Por exemplo, a linha Bem Bom (Seletivo), que oferece maior conforto e rapidez no trajeto, apresenta um valor de tarifa mais elevado em comparação com as linhas convencionais.

As linhas Camboriú/Itajaí, Porto Belo/Itajaí e Porto Belo/Tijucas seguem uma política de preços alinhada com a distância percorrida. Como se tratam de serviços convencionais, as tarifas dessas linhas são mais acessíveis. A definição dos valores é ajustada periodicamente, levando em consideração fatores como inflação, custos operacionais (combustível, manutenção de veículos) e salários dos motoristas, de acordo com as normas estaduais.

As tarifas para as linhas intermunicipais são as seguintes:

- Bem Bom (Seletivo) – R\$ 8,00
- Camboriú/Itajaí – R\$ 5,15
- Porto Belo/Itajaí – R\$ 11,25
- Porto Belo/Tijucas – R\$ 4,05



Além disso, a Viação Praiana segue a legislação vigente que garante descontos para determinadas categorias de passageiros, como idosos, estudantes e pessoas com deficiência, conforme estipulado por leis estaduais e federais. Esses benefícios tarifários visam promover a inclusão social e a acessibilidade ao transporte público intermunicipal.

c) Caracterização – Vias Públicas

No entorno do empreendimento foram identificados três abrigos de passageiros para uso de transporte coletivo, que são os mesmos locais de parada predefinidos pelo aplicativo BC Bus para a Linha 002 (intramunicipal). A Figura 129 representa os pontos de registros fotográficos para a caracterização de cada um destes pontos de atendimento aos usuários de transporte público coletivo (ônibus).



Figura 129 – Pontos de registros fotográficos – abrigos de passageiros de transporte público. Fonte: Autor, 2025.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

I. PONTO 01



Figura 130 – Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua José Amaro da Cunha (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Ponto de parada de ônibus com abrigo de passageiros.
- Local de parada coincide com o espaço cicloviário existente.

II. PONTO 02



Figura 131 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Higino João Pio (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Ponto de parada de ônibus com abrigo de passageiros.
- Local de parada coincide com o espaço cicloviário existente.

III. PONTO 03



Figura 132 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Anaor Romário da Silva (27/11/2024). Fonte: Autor, 2024.

Observações:

- Ponto de parada de ônibus com abrigo de passageiros.
- Local de parada coincide com o espaço ciclovitário existente.

3.7.3.5 Sinalização Viária para Motocicletas

a) Contextualização

A sinalização viária desempenha um papel crucial na organização do espaço urbano, especialmente em relação ao estacionamento de motocicletas nas vias públicas. Com o aumento do número de motocicletas como meio de transporte urbano, a correta sinalização para o estacionamento desses veículos se torna fundamental para garantir tanto a segurança dos motociclistas quanto a fluidez do tráfego.

A correta sinalização para estacionamento de motocicletas não apenas facilita o uso eficiente dos espaços públicos, mas também contribui para a segurança do motociclista, prevenindo o risco de interferência com outros tipos de veículos e acidentes relacionados à obstrução de vias.

b) Caracterização – Vias Públicas

Nas vias públicas próximas ao empreendimento não foram identificadas áreas exclusivas para estacionamento de motocicletas.

c) Caracterização – Empreendimento

O empreendimento contará com 20 vagas exclusivas para motocicletas distribuídas pelas áreas de estacionamento, conforme o Projeto Arquitetônico.

3.7.3.6 Micromobilidade

a) Contextualização

A micromobilidade tem ganhado cada vez mais destaque nas cidades brasileiras, especialmente em áreas urbanas com grande fluxo de pessoas e veículos, como é o caso de Balneário Camboriú. A cidade, conhecida por sua intensa atividade turística e alto índice de crescimento populacional, tem se deparado com desafios de mobilidade urbana, que incluem congestionamentos e a necessidade de soluções mais eficientes e sustentáveis para o transporte de curta distância.

Nesse cenário, a micromobilidade emerge como uma alternativa inovadora e necessária para o município. Trata-se do uso de veículos leves, como bicicletas, patinetes elétricos e outros meios de transporte individuais, para percursos urbanos de curta distância. Essas opções são especialmente adequadas para reduzir o congestionamento, diminuir emissões de poluentes e promover um trânsito mais ágil.

Balneário Camboriú, com suas características geográficas, como a proximidade da orla e a concentração de atividades comerciais e turísticas, tem se mostrado um ambiente ideal para a implementação de soluções de micromobilidade. A cidade já conta com algumas iniciativas, como estações de bicicletas e patinetes compartilhados e faixas específicas para ciclistas, e o potencial de expansão desses serviços é grande, especialmente considerando a crescente demanda por opções de transporte alternativas.

b) Caracterização – Vias Públicas

Em Balneário Camboriú, já estão em funcionamento algumas estações regulamentadas de bicicletas e patinetes elétricos em vias públicas, devidamente sinalizadas com sinais de trânsito específicos para esses modais.

Atualmente, essas áreas sinalizadas estão concentradas principalmente na região central da cidade, com destaque para os arredores da orla da praia. Além dessas estações físicas, também existem estações virtuais de patinetes elétricos, que funcionam como pontos de retirada e devolução desses veículos autopropelidos. Em sua maioria, essas estações estão localizadas em calçadas, praças ou parques, e podem ser acessadas por meio do aplicativo da empresa responsável pela operação, a JET.

A JET é uma empresa global especializada em micromobilidade urbana, operando com o aluguel compartilhado de patinetes elétricos. Seu serviço é totalmente digital, baseado em tecnologia de geolocalização, e está disponível por meio de um aplicativo próprio para dispositivos Android e iOS.

Na região Interpraia, onde o empreendimento será implantado, ainda não há nenhum tipo de estação – física ou virtual – em operação.

c) Caracterização – Empreendimento.

Para o empreendimento, não está prevista a implantação de estações de bicicletas nem de patinetes elétricos.

3.7.3.7 Sistema de Transporte Individual

a) Contextualização

O sistema de transporte individual de passageiros refere-se a modos de transporte projetados para oferecer flexibilidade e conveniência para deslocamentos de uma pessoa ou pequenos grupos, utilizando veículos particulares ou serviços personalizados. Os usuários têm a liberdade de se deslocar de acordo com seus horários e necessidades específicas, garantindo uma experiência adaptada às suas preferências.

O transporte individual de passageiros constitui uma parte essencial da infraestrutura urbana em diversas cidades ao redor do mundo. Tanto os táxis tradicionais quanto os serviços de aplicativos, como Uber, 99 e outros similares, desempenham um papel fundamental na mobilidade urbana, facilitando os deslocamentos tanto dentro dos municípios quanto entre eles.

b) Caracterização - Transporte por aplicativo

Os serviços de aplicativos revolucionaram a indústria de transporte individual de passageiros. Empresas como Uber e 99 oferecem uma plataforma digital que conecta motoristas independentes aos passageiros por meio de um aplicativo de smartphone.

Em Balneário Camboriú, a atividade de transporte de passageiros por aplicativos é regulamentada pelo Decreto nº 9.444, de 18 de junho de 2019, elaborado com base nos parâmetros estabelecidos pela Lei Federal nº 12.587 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.



A Lei Federal nº 12.587/12 estabelece princípios e diretrizes para a organização dos sistemas de mobilidade urbana, com o objetivo de garantir o direito à mobilidade de forma sustentável, segura e acessível para todos os cidadãos. Entre os aspectos abordados pela lei estão a priorização dos modos de transporte não motorizados e do transporte público coletivo, o incentivo ao transporte público de qualidade, a integração entre os diferentes modos de transporte, e a promoção da acessibilidade universal.

O Decreto nº 9.444/2019, por sua vez, detalha as regras específicas para a operação de serviços de transporte de passageiros por meio de aplicativos no âmbito do município de Balneário Camboriú.

c) Caracterização - Transporte por táxis

Os táxis têm sido uma forma de transporte confiável e conveniente por décadas. Eles oferecem uma maneira rápida de viajar de um ponto a outro, especialmente em áreas onde o transporte público pode ser limitado ou ineficiente.

A regulamentação do transporte individual por táxi em Balneário Camboriú é estabelecida pela Lei Municipal 1.592/96. Esta lei define as diretrizes e normas para a operação dos serviços de táxi dentro do município. Ela aborda diversos aspectos relacionados ao funcionamento desses serviços, incluindo licenciamento de motoristas e veículos, tarifas, padrões de serviço, áreas de atuação e outros requisitos relevantes.

Os veículos são caracterizados por plotagens específicas e cada taxista têm um ponto predefinido para atendimento aos passageiros, em locais estratégicos da cidade.

No entorno do empreendimento, não foram identificados pontos de táxi.

3.7.4 Áreas de Embarque e Desembarque e Serviços de Carga e Descarga

3.7.4.1 Embarque e desembarque

a) Contextualização

Áreas de embarque e desembarque (E/D) em vias públicas são espaços destinados para parada temporária de veículos para entrada e/ou saída de passageiros. Estes locais são estrategicamente posicionados em áreas de grande circulação de pessoas, tais como escolas, centros comerciais, terminais de transporte público, hotéis e hospitais. Os pontos de E/D são fundamentais para viabilizar o transporte de pessoas e mercadorias, assegurando acesso conveniente e eficiente aos diversos destinos dentro do perímetro urbano.

b) Caracterização – Vias públicas

No entorno do local de implantação do empreendimento existem duas áreas regulamentadas em via pública destinadas a operações de embarque e desembarque. Essas áreas estão situadas na Rua Higino João Pio, nas proximidades do Centro Educacional Municipal Giovania de Almeida (Figura 133).



Figura 133 – Vagas embarque/desembarque públicas existentes próximo ao empreendimento.
Fonte: Autor, 2024.

A Figura 134 e Figura 135 representam registros fotográficos realizados no dia 27 de novembro de 2024 para caracterização destas vagas.



Figura 134 – Vaga exclusiva para operações de embarque e desembarque (transporte escolar) existente na Rua Higino João Pio próximo ao C.E.M. Giovania de Almeida. Fonte: Autor, 2024.

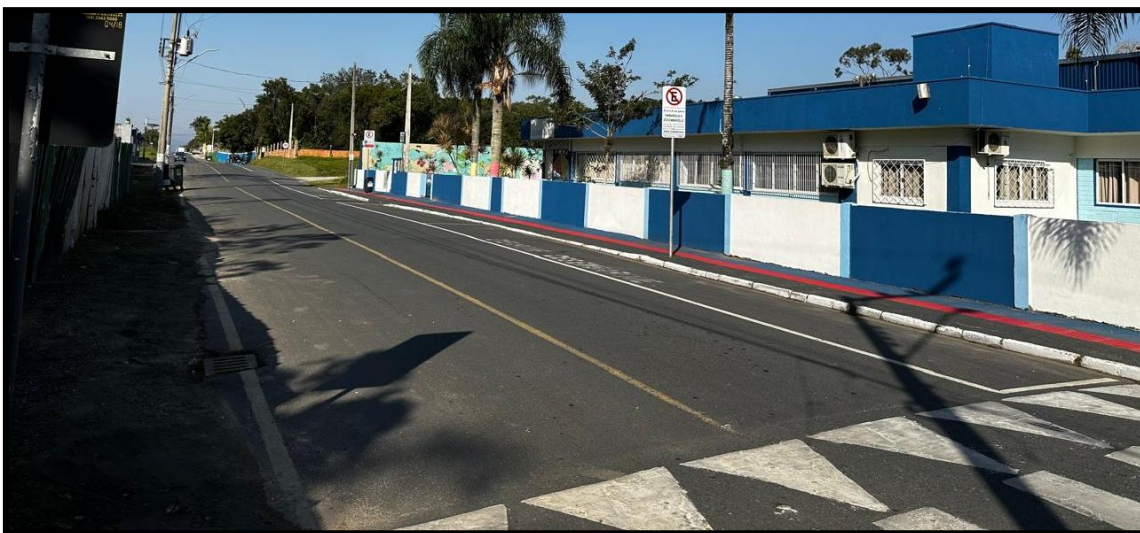


Figura 135 – Vaga exclusiva para operações de embarque e desembarque existente na Rua Higino João Pio defronte ao C.E.M. Giovania de Almeida. Fonte: Autor, 2024.

c) Caracterização – Empreendimento

Devido ao uso exclusivamente residencial, o empreendimento não contará com vagas específicas para operações de embarque e desembarque de passageiros.

3.7.4.2 Carga e descarga

a) Contextualização

As vagas de carga e descarga desempenham um papel crucial na logística urbana, proporcionando espaços específicos para o controle do transporte de mercadorias em áreas públicas. Em Balneário Camboriú, o Decreto nº 4020, de 29 de novembro de 2004, regulamenta o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias no município, conforme previsto na Lei Municipal nº 1416/94.

De acordo com o Decreto nº 4020/2004:

- Define-se a *Zona Central de Tráfego* como a área da cidade abrangida e limitada pelos seguintes logradouros públicos: parte da Avenida Atlântica, esquina com a Rua Miguel Matte, segue por esta até Avenida do Estado, contornando-a em direção ao Sul até a Terceira Avenida, segue por esta até a Rua 3300, contornando-a em direção ao Leste até a Avenida Atlântica, segue por esta até a Rua Miguel Matte, concluindo o perímetro traçado.
- Há restrições específicas para a circulação de veículos de carga de acordo com sua capacidade e comprimento, tanto em termos de horário como de acesso à *Zona Central de Tráfego*.
- Estabelece-se horários para a circulação de caminhões e o serviço de carga e descarga, dependendo da capacidade de carga útil e comprimento dos veículos em operação. Para veículos utilitários de até 1,8 tonelada, é permitido o estacionamento em espaços definidos para automóveis, em qualquer horário, respeitando a regulamentação específica de cada vaga. Já para veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros, o estacionamento é permitido somente em locais regulamentados para carga/descarga, no período das 2h00 às 12h00. Excepcionalmente, na Avenida Atlântica e nas ruas que a interceptam perpendicularmente, é permitido o estacionamento para as operações de carga e descarga em horário diferenciado (entre as 2h00 e as 18h00).

- O acesso a áreas de domínio de pedestres (calçadas e praças) para carga e descarga é permitido mediante autorização especial da Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.

- Os veículos empregados nos serviços de carga e descarga devem cumprir as normas regulamentares de trânsito e é proibido depositar cargas sob passeios e pistas de rolamento.

- Para serviços que ultrapassem as capacidades e horários estabelecidos, é possível obter autorização especial, sujeita a critérios estabelecidos pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.

- Em casos especiais, eventos ou festividades, a Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito poderá estabelecer condições específicas para os serviços de carga e descarga.

b) Caracterização – Vias públicas

No entorno do empreendimento existe uma vaga regulamentada para operações de carga e descarga em via pública, localizada na Rua José Amaro da Cunha (Figura 136).



Figura 136 - Vaga carga/descarga pública existente próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2024.

A Figura 137 representa o registro fotográfico realizado no dia 27 de novembro de 2024 para caracterização da vaga.



Figura 137 – Vaga para operações de carga e descarga existente na Rua José Amaro da Cunha.
Fonte: Autor, 2024.

A vaga possui capacidade para estacionamento de um veículo pesado ou de dois veículos pequenos. O horário é regulamentado para o intervalo entre 02h00 e 12h00, conforme estabelecido no Decreto nº 4020/2004. Observa-se que não há sinalização horizontal para regulamentação da vaga.

c) Caracterização - Empreendimento

Para atender às demandas das unidades residenciais do empreendimento, as operações de carga e descarga serão realizadas em vaga específica (largura: 2,50 m, comprimento: 10,00 m) localizada no pavimento subsolo, destinada a veículos de carga de pequeno porte, com acesso pela Rua Victório Fornerolli (Figura 138).

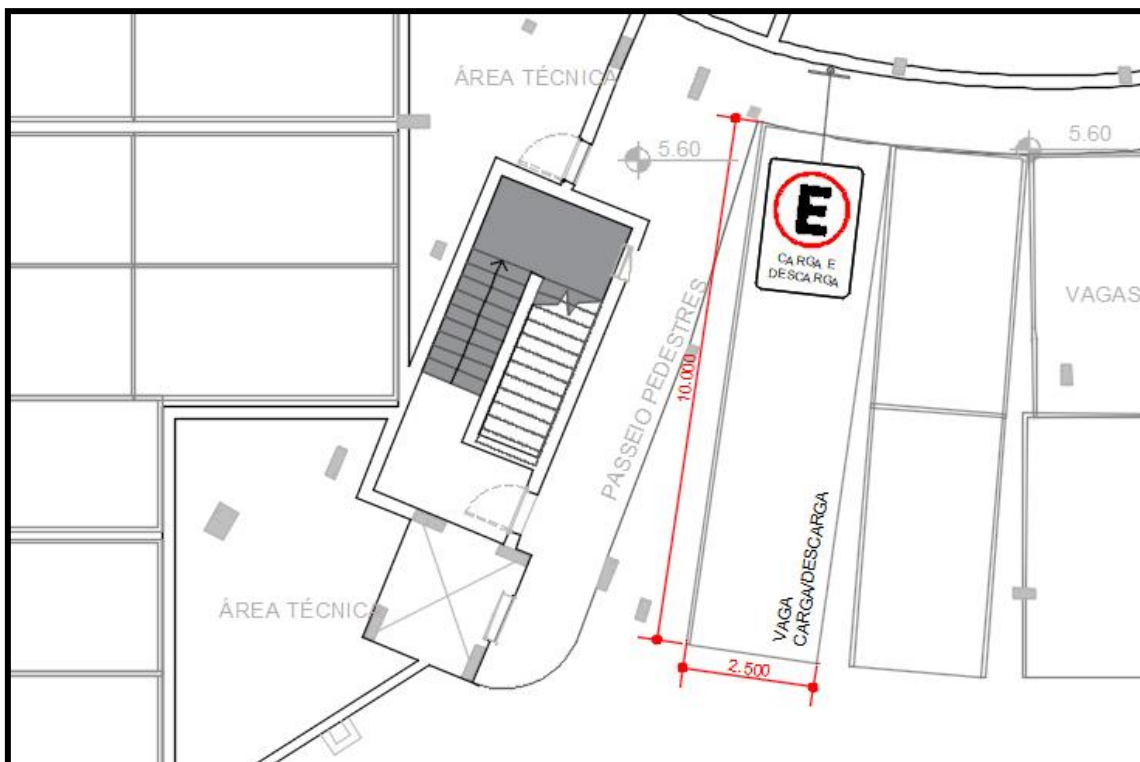


Figura 138 – Detalhes da vaga Carga/Descarga - Pavimento subsolo. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

A necessidade de uso de veículos de grande porte não é prevista no empreendimento. Entretanto, caso ocorram eventos que demandem operações com veículos maiores, será necessário solicitar uma Autorização Especial de Trânsito (AET) à Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito com, no mínimo, 48 horas de antecedência, em conformidade com o artigo 95 da Lei Federal nº 9.503/1997 – Código de Trânsito Brasileiro e o artigo 6º do Decreto Municipal nº 4020/2004.

3.7.5 Resumo dos Pontos de Infraestrutura de Transportes

Os pontos de infraestrutura de transportes referem-se a instalações específicas ou locais planejados para apoiar e facilitar o fluxo eficiente e seguro de pessoas e mercadorias dentro de um sistema de transporte.

A Figura 139 representa a localização dos principais pontos de infraestrutura de transportes existentes no entorno do empreendimento: parada de ônibus, vagas

embarque/desembarque e carga/descarga. Não foram identificados parklets, paraciclos nem pontos de táxi.

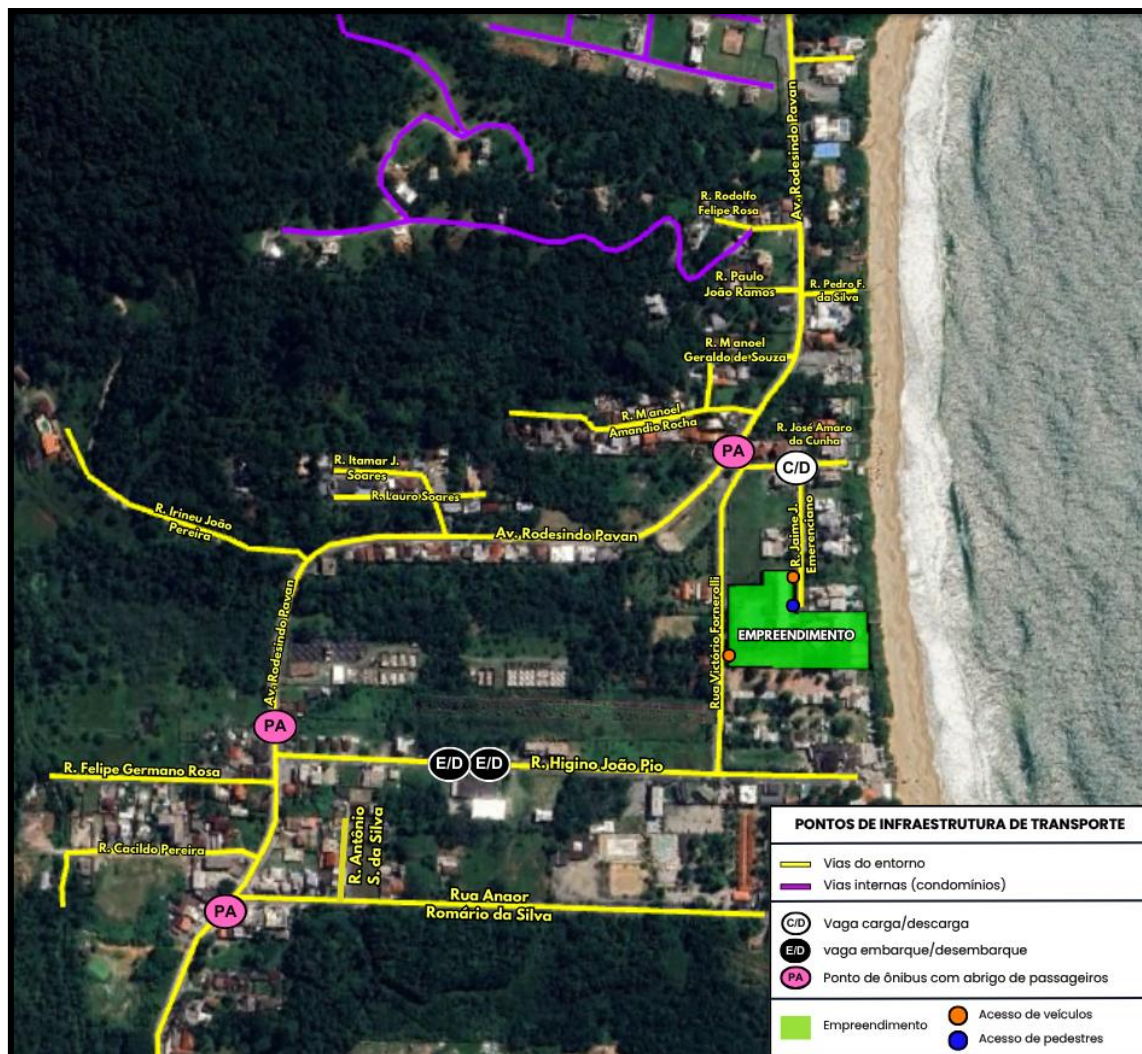


Figura 139 – Principais pontos de infraestrutura de transportes existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2024.

3.7.6 Análise de Impacto no Tráfego

3.7.6.1 Contagens de Tráfego

As contagens de tráfego relacionadas à implantação de Polos Geradores de Viagens (PGVs) são uma parte fundamental do processo de planejamento urbano e de transporte. Envolvem a análise de dados sobre o volume de tráfego em

determinadas áreas, antes e após a inauguração de um empreendimento. Essas contagens permitem entender como a introdução do empreendimento afeta os padrões de deslocamento, os níveis de serviço, a demanda por transporte público e outros aspectos relacionados à mobilidade urbana.

As análises dos volumes de tráfego na área de estudo são fundamentais para compreender a situação do tráfego e desenvolver alternativas eficazes. A mensuração da quantidade de veículos que transitam por uma determinada seção de uma via, em direções específicas, ao longo de um intervalo de tempo determinado refere-se à contagem volumétrica direcional. Essa técnica possibilita uma compreensão mais precisa de como o tráfego se distribui em uma determinada região, sendo crucial para identificar padrões de movimentação e pontos críticos de congestionamento.

Já as contagens classificatórias fornecem informações sobre a composição do tráfego, dividindo os veículos em diferentes categorias, como automóveis, ônibus, caminhões, motocicletas, entre outros. Essa segmentação é essencial para compreender a demanda por diferentes tipos de transporte e para dimensionar a infraestrutura viária de acordo com as necessidades específicas de cada categoria de veículo.

Considerando os movimentos que sofrerão alteração de volume de tráfego devido à implantação do empreendimento e as rotas de entrada e saída de veículos dos estacionamentos, foram definidos os seguintes pontos de contagem (Figura 140):

- P1: Interseção entre as ruas Victório Fornerolli e José Amaro da Cunha.
- P2: Interseção entre as ruas Victório Fornerolli e Higino João Pio.

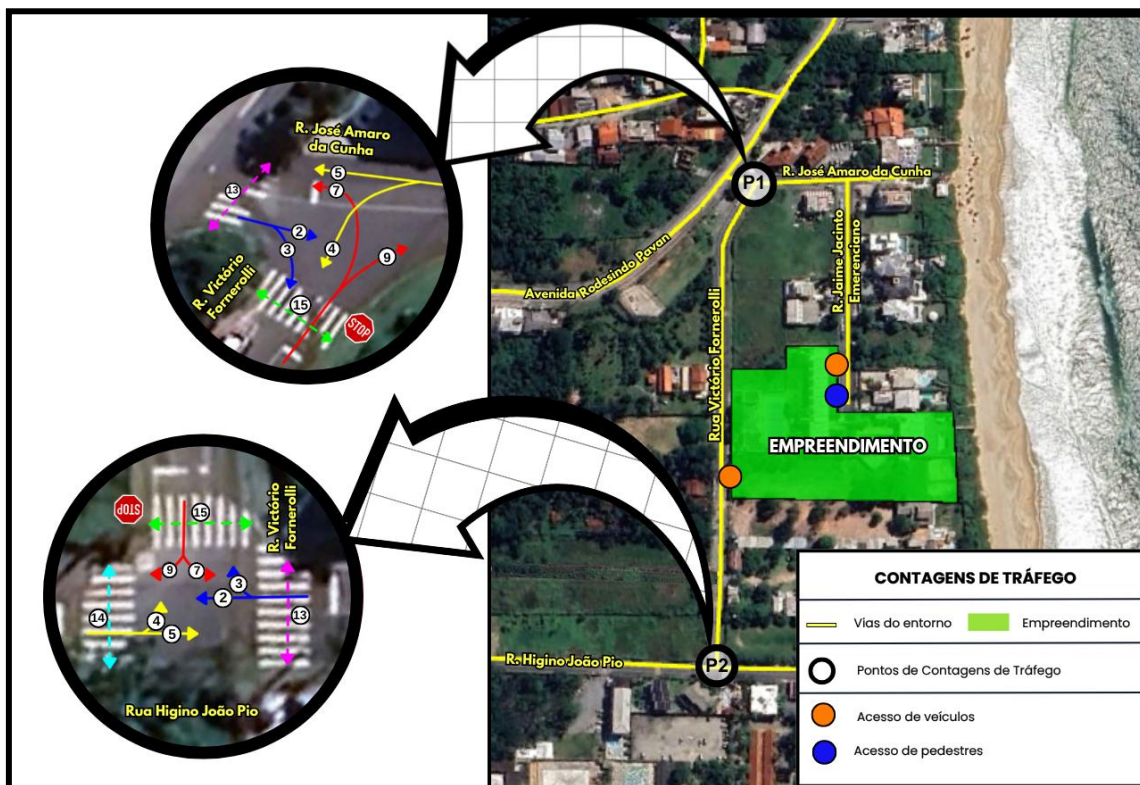


Figura 140 – Pontos de Contagens de Tráfego. Fonte: Autor, 2025.

De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), nas vias urbanas, a maior parte dos deslocamentos está relacionada a ida e volta aos locais de trabalho, resultando em picos de tráfego durante os dias úteis da semana, de segunda-feira a sexta-feira. Geralmente, os fluxos de tráfego de terça, quarta e quinta-feira são semelhantes, enquanto na segunda-feira tendem a ser ligeiramente inferiores à média e na sexta-feira, um pouco superiores.

Com o propósito de garantir a precisão dos resultados e evitar superestimação ou subestimação dos dados, foram realizadas contagens veiculares direcionais e classificatórias numa quinta-feira, dia 25/07/2024. As contagens foram efetuadas em intervalos de 15 minutos e classificadas em quatro categorias de veículos: motocicletas, automóveis, ônibus e caminhões.

A abordagem metodológica do Institute of Transportation Engineering (ITE) empregada para estimar a geração de viagens residenciais neste estudo leva em

consideração o horário de pico da tarde. Dessa forma, devido a esse período ser considerado como o mais crítico pela metodologia, as contagens foram realizadas entre as 16h00 e 19h00. Esse intervalo foi escolhido para identificar o cenário mais crítico em relação ao impacto no tráfego causado pelo polo gerador (empreendimento). É importante ressaltar que o dia selecionado para contagem foi um dia típico, em condições normais de tráfego e clima ensolarado, sem chuva ou eventos especiais, garantindo a representatividade dos dados coletados.

Os dados obtidos também foram catalogados em unidades de carro de passeio (UCP), uma medida empregada para comparar o impacto de diferentes tipos de veículos no tráfego. Para o conceito de veículo equivalente, o automóvel é adotado como referência, com um fator de equivalência de 1,0 UCP (Unidade de Carro de Passeio). Para os demais tipos de veículos, os fatores de equivalência são determinados com base em suas características e na forma como influenciam o fluxo de tráfego da via em comparação ao automóvel. Esses fatores consideram a agilidade, ocupação de espaço e outros aspectos relevantes para a circulação viária. Os automóveis (veículos leves) tendem a ter maior agilidade no trânsito em comparação aos veículos comerciais, como ônibus, caminhões e carretas. Da mesma forma, as motocicletas costumam ser mais ágeis do que os automóveis (Tabela 19).

Tabela 19 – Fator de equivalência de veículos.

FATOR DE EQUIVALÊNCIA	
TIPO DE VEÍCULO	UNIDADES DE CARRO DE PASSEIO (UCP)
Moto	0,33
Automóvel	1,00
Ônibus	2,00
Caminhão	2,25

Fonte: CONTRAN, 2022.

A partir da realização das contagens nos locais determinados, o horário de pico foi identificado entre as 16h00 e 17h00, conforme a planilha de contagem (ANEXO XII). Os resultados das contagens de tráfego para a hora de pico estão representados na Tabela 20.



Tabela 20 – Contagem direcional de tráfego na área de estudo.

CONTAGEM DIRECIONAL DE TRÁFEGO							
DATA: 25/07/2024 - QUINTA-FEIRA				HORA PICO: 16h00 - 17h00			
P1				P2			
VOLUME (VEIC/H)		VOLUME (UCP/H)		VOLUME (VEIC/H)		VOLUME (UCP/H)	
MOV2	8	MOV2	10	MOV2	12	MOV2	9
MOV3	9	MOV3	7	MOV3	7	MOV3	8
MOV4	1	MOV4	1	MOV4	3	MOV4	11
MOV5	12	MOV5	12	MOV5	12	MOV5	14
MOV7	19	MOV7	9	MOV7	3	MOV7	2
MOV9	2	MOV9	2	MOV9	4	MOV9	3

Fonte: Autor, 2025.

A planilha completa com os dados das contagens de tráfego encontra-se disponível no ANEXO XII.

3.7.6.2 Estudo de Geração de Viagens

Os estudos de geração de viagens em PGVs são essenciais para compreender e antecipar o impacto que novos empreendimentos terão no sistema de transporte local e regional. O objetivo principal é avaliar como a introdução de um novo empreendimento afetará o volume de tráfego nas vias entorno, identificando os padrões de deslocamento dos usuários potenciais e projetando as demandas de viagem esperadas.

No Brasil, uma das metodologias mais amplamente utilizadas para previsão de demanda e planejamento de transporte é o Modelo 4 Etapas, que fornece uma estrutura sistemática para compreender e prever os padrões de deslocamento da população em uma determinada área. As etapas são as seguintes:

1. Geração de Viagens: Nesta etapa, a região de estudo é dividida em zonas de tráfego, que podem ser distritos, bairros ou outras divisões geográficas. Com base em características como população residente, empregos, atividades comerciais e outros fatores, estima-se a quantidade de viagens que têm origem em cada uma dessas zonas. Essas viagens são comumente referidas como "viagens produzidas".

2. **Distribuição de Viagens:** Assim como na etapa de geração, nesta fase, estima-se a quantidade de viagens que têm destino em cada uma das zonas de tráfego. Essas viagens são conhecidas como "viagens atraídas" e são determinadas com base em fatores como atrações comerciais, instituições educacionais, centros de lazer e outras atividades que atraem pessoas de outras áreas.

3. **Divisão Modal:** Nesta etapa, estima-se a porcentagem de viagens que será realizada por cada tipo de modal de transporte disponível na região. Isso inclui modalidades como automóvel particular, transporte público (ônibus, metrô, trem, etc.) e a pé. Com base em características da área, como disponibilidade e qualidade do transporte público, condições de tráfego e distância entre origem e destino, é possível prever qual modal será escolhido para cada viagem.

4. **Alocação das Viagens:** Na última etapa, as viagens estimadas são alocadas na rede de transporte da área em questão. Isso envolve a identificação das rotas mais prováveis que os viajantes seguirão para chegar aos seus destinos, considerando as opções de transporte disponíveis e as condições da infraestrutura viária. Essa etapa é fundamental para o planejamento e dimensionamento adequado da infraestrutura de transporte, além de permitir a avaliação de impactos e a identificação de necessidades de melhorias na mobilidade urbana.

a) Geração de Viagens

A metodologia desenvolvida pelo Institute of Transportation Engineering (ITE) é amplamente reconhecida e adotada no Brasil e em outros países ibero-americanos para estimar as viagens geradas por Polos Geradores de Viagens (PGVs). Segundo essa metodologia, as viagens geradas em um determinado período de tempo são divididas em duas categorias principais: viagens atraídas (aquelas viagens que têm como destino o PGV) e viagens produzidas (aquelas que têm origem no PGV).

No contexto ibero-americano, a produção do ITE é altamente respeitada e frequentemente referenciada devido ao seu vasto conhecimento teórico e prático, bem como à credibilidade de seus trabalhos.



Portanto, para o estudo de geração de viagens do empreendimento, utilizou-se a 10ª Edição da publicação *Trip Generation* do ITE, que dispõe de uma variedade de classificações de usos de empreendimentos. Considerando que o empreendimento será exclusivamente de uso residencial recorreu-se ao código 220 do manual, referente a habitações multifamiliares de baixa altura. A metodologia considera como período de maior geração de viagens o horário de pico da tarde. As estimativas são baseadas do número de unidades residenciais.

A Tabela 21 apresenta a equação utilizada para a estimativa de geração de viagens do empreendimento, incluindo as dimensões temporais (período considerado) e a distribuição direcional (atração e produção).

Tabela 21 – Geração de viagens residenciais hora de pico.

VIAGENS RESIDENCIAIS					
METODOLOGIA	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DIMENSÃO TEMPORAL	DISTRIBUIÇÃO DIRECIONAL	
Trip Generation - ITE (10ª Edição)	220	Habitações multifamiliares de baixa altura	Hora de pico da tarde - dia da semana	Atração (entrada)	63%
				Produção (saída)	37%
VARIÁVEL INDEPENDENTE	UR	EQUAÇÃO	VIAGENS GERADAS (V)	ATRAÇÃO	PRODUÇÃO
Unidades Residenciais (UR)	36	$\ln(V)=0,89. \ln(UR)-0,02$	24	15	9

Fonte: Autor, 2025.

Portanto, estima-se que na hora de pico serão geradas 24 viagens pelo empreendimento, sendo 15 de atração (entrada) e 9 de produção (saída).

b) Distribuição de Viagens

A distribuição do tráfego é fundamental para identificar como as viagens serão distribuídas entre as diferentes zonas de origem e destino na área de estudo. Para a fase de distribuição, tomou-se como parâmetro os trajetos habitualmente utilizados pelos usuários para acesso às entradas e saídas do empreendimento. Seguindo a abordagem recomendada pelo Departamento Nacional de Infraestrutura

de Transportes (DNIT/2006), projetou-se o padrão atual de viagens para o futuro, considerando o pior cenário de distribuição.

Todas as viagens geradas pelo empreendimento foram distribuídas considerando as rotas de saída e entrada aos estacionamentos, sendo determinada em função do tráfego atualmente existente no local, conforme as contagens de tráfego realizadas.

c) Divisão Modal

A etapa de divisão modal é fundamental no processo de modelagem de transporte e no planejamento urbano. Essa fase consiste em determinar a proporção de viagens que será realizada por cada modo de transporte disponível, como carro particular, transporte público, bicicleta ou a pé, com base em dados e análises específicas.

A divisão modal geralmente é realizada utilizando-se uma variedade de fontes de dados, incluindo pesquisas de origem e destino, contagens de tráfego, dados de transporte público, entre outros. Essas informações são analisadas para compreender as preferências de deslocamento da população em uma determinada área e para identificar padrões de utilização de diferentes modos de transporte.

Para efetuar a distribuição modal das viagens geradas pelo empreendimento, recorreu-se aos dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018), relativos à proporção de cada meio de transporte utilizado na Região das Praias do município de Balneário Camboriú, área em que o empreendimento será instalado (Figura 141).

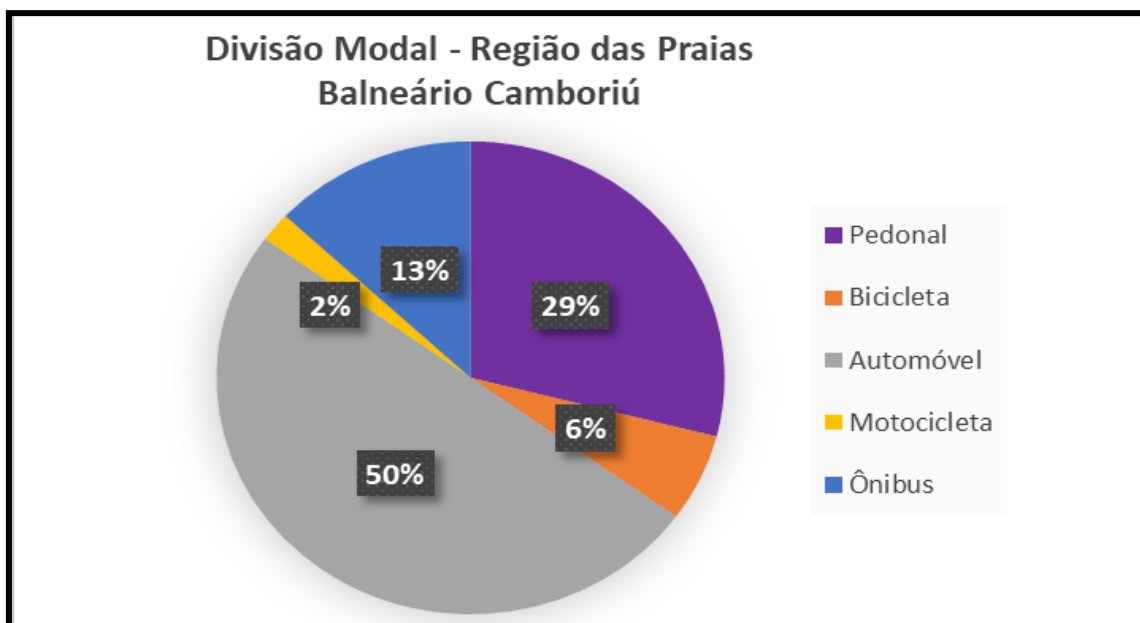


Figura 141 – Divisão Modal Região das Praias Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.

A

Tabela 22 representa a geração de viagens pelo empreendimento para cada

MODAL		VIAGENS RESIDENCIAIS		
		24		
		ATRAÇÃO	PRODUÇÃO	TOTAL
PEDONAL	29%	4	3	9
BICILETA	6%	1	1	2
AUTOMÓVEL	50%	8	5	16
MOTOCICLETA	2%	1	1	2
ÔNIBUS	13%	2	1	4
OUTROS	0%	0	0	0
TOTAL	100%	16	11	27*

modal de transporte.

MODAL		VIAGENS RESIDENCIAIS		
		24		
		ATRAÇÃO	PRODUÇÃO	TOTAL





PEDONAL	29%	4	3	9
BICLETA	6%	1	1	2
AUTOMÓVEL	50%	8	5	16
MOTOCICLETA	2%	1	1	2
ÔNIBUS	13%	2	1	4
OUTROS	0%	0	0	0
TOTAL	100%	16	11	27*

Tabela 22 – Geração de viagens pelo empreendimento por modal de transporte.

Fonte: Autor, 2025.

*Tendo em vista o arredondamento dos cálculos das viagens de moto e o cenário mais crítico de impacto no trânsito, considerou-se que serão geradas pelo empreendimento um total de 27 viagens, sendo 16 de atração e 11 de produção.

Para prever o efeito decorrente da geração de viagens pelo empreendimento em cada modal de transporte, foram considerados quatro impactos principais: no tráfego de veículos (automóvel, motocicleta e outros), no transporte coletivo (ônibus), no sistema cicloviário (viagens de bicicletas) e na infraestrutura urbana para pedestres (viagens a pé).

Portanto, verifica-se que, para a hora de pico, a estimativa (Tabela 23) é de que serão geradas:

- 15 viagens por veículos (automóvel, motocicleta e outros), sendo 9 de atração e 6 de produção.
- 3 viagens por transporte coletivo (ônibus), sendo 2 de atração e 1 de produção.
- 2 viagens de bicicleta, sendo 1 de atração e 1 de produção.
- 7 viagens a pé (pedonal), sendo 4 de atração e 3 de produção.

IMPACTO			VIAGENS RESIDENCIAIS		
			27		
			ATRAÇÃO	PRODUÇÃO	TOTAL
1	TRÁFEGO DE VEÍCULOS	CARRO, MOTOCICLETA E OUTROS	9	6	15



2	TRANSPORTE COLETIVO	ÔNIBUS	2	1	3
3	SISTEMA CILCOVIÁRIO	BICICLETA	1	1	2
4	SISTEMA PEDONAL	PEDESTRES	4	3	7

Tabela 23 – Viagens geradas pelo empreendimento.

Fonte: Autor, 2025.

d) Alocação de viagens

A etapa de alocação de viagens geradas por um empreendimento é fundamental no planejamento de transporte e consiste em direcionar essas viagens para rotas específicas da rede viária. O principal objetivo da alocação de viagens é determinar como as viagens se distribuem entre as diversas rotas e destinos dentro da área de estudo. Isso ajuda a avaliar a carga de tráfego em diferentes partes da rede viária e a identificar possíveis congestionamentos ou áreas que necessitam de melhorias, visando reduzir custos e tempos de viagem, otimizando o fluxo de tráfego.

Considerando a proporção de vagas atribuídas a cada garagem, estima-se que aproximadamente 44% das viagens geradas pelo tráfego de veículos ao empreendimento utilizarão o acesso pela Rua Victório Fornerolli e 56 % pela Rua Jaime Jacinto Emerenciano.

A Tabela 24 representa a alocação de viagens geradas por atração, na hora de pico do empreendimento, considerando a projeção do padrão atual de viagens para o futuro, conforme sugerido pelo Manual de Estudos de Tráfego do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/2006).

Tabela 24 – Alocação de viagens gerados por atração.

VIAGENS DE ATRAÇÃO - ACESSO RUA VICTÓRIO FORNEROLLI				
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUIÇÃO	VIAGENS ALOCADAS
Rua José Amaro da Cunha	3 (P1)	9	75%	3
Rua Higino João Pio	4 (P2)	3	25%	1
TOTAL		12	100%	4



VIAGENS DE ATRAÇÃO - ACESSO RUA JAIME JACINTO EMERENCIANO				
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUIÇÃO	VIAGENS ALOCADAS
Rua José Amaro da Cunha	2 (P1)	8	80%	4
Rua Victório Fornerolli	9 (P1)	2	20%	1
TOTAL		10	100%	5

Fonte: Autor, 2025.

Portanto, estima-se que o empreendimento atrairá 9 viagens na hora pico, sendo 5 veículos direcionados ao acesso da Rua Jaime Jacinto Emerenciano e 4 ao acesso da Rua Victório Fornerolli, conforme demonstrado na Figura 142.

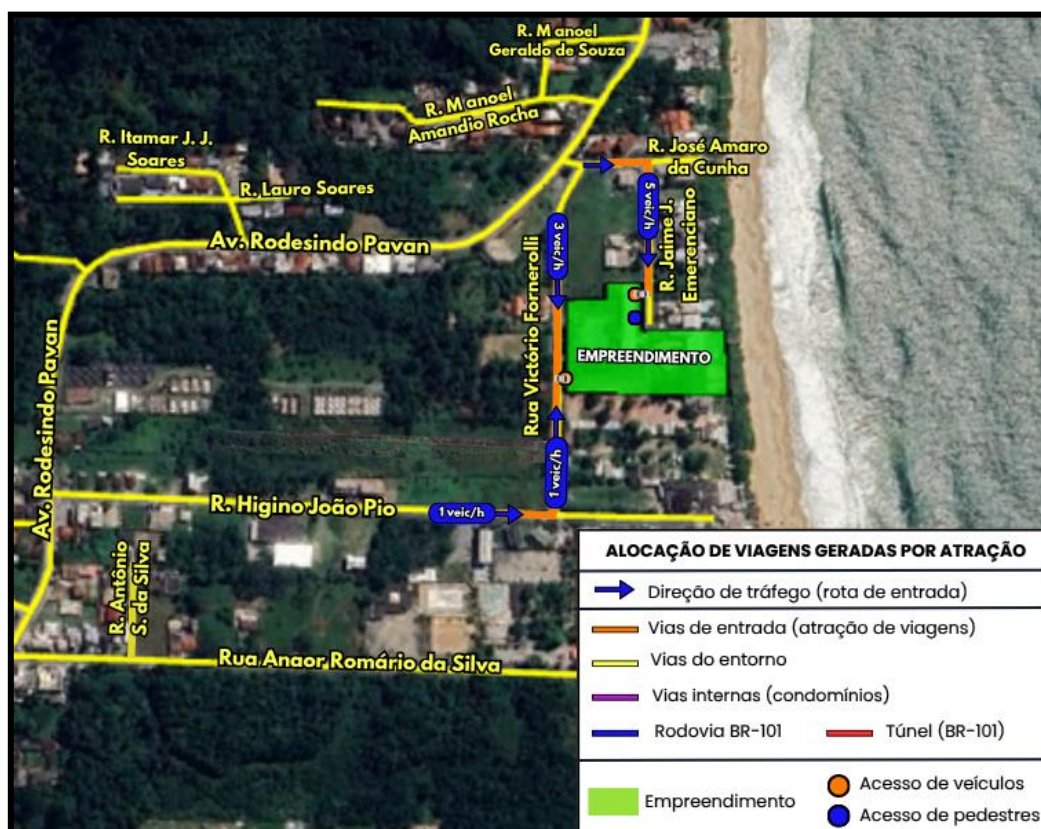


Figura 142 – Alocação de viagens geradas por atração. Fonte: Autor2025.

A Tabela 25 representa a alocação de viagens geradas por produção, na hora de pico do empreendimento.

Tabela 25 – Alocação de viagens gerados por produção.

VIAGENS DE PRODUÇÃO - ACESSO RUA VICTÓRIO FORNEROLLI					
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUIÇÃO	VIAGENS ALOCADAS	VIAGENS ALOCADAS (CORRIGIDO)
Rua Victório Fornerolli	7 (P1)	19	83%	2	2
Rua Victório Fornerolli	9 (P2)	4	17%	1	1
TOTAL		23	100%	3	3
VIAGENS DE PRODUÇÃO - ACESSO RUA JAIME JACINTO EMERENCIANO					
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUIÇÃO	VIAGENS ALOCADAS	VIAGENS ALOCADAS (CORRIGIDO)
Rua José Amaro da Cunha	4 (P1)	1	8%	0	1
Rua José Amaro da Cunha	5 (P1)	12	92%	4	4
TOTAL		13	8%	4	5

Fonte: Autor, 2025.

Portanto, considerando os arredondamentos dos cálculos das viagens do movimento 4 (P1), estima-se que o empreendimento irá produzir 8 viagens na hora pico, sendo 3 provenientes do acesso da Rua Victório Fornerolli e 5 da Rua Jaime Jacinto Emerenciano, conforme demonstrado na Figura 143.



Figura 143 – Alocação de viagens geradas por produção. Fonte: Autor2025.

3.7.6.3 Projeção de Dados de Tráfego

A estimativa da taxa de crescimento do tráfego de veículos desempenha um papel fundamental na projeção de demanda por transporte ao longo do tempo. Essa análise permite prever o aumento no fluxo de veículos e identificar a necessidade de ajustes na infraestrutura viária para acomodar o crescimento futuro. De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), quando se dispõe de uma série histórica de dados de tráfego em uma via, é possível identificar a taxa que melhor descreve a variação observada ao longo dos anos, podendo ser utilizada como base para a projeção do tráfego futuro.

No caso de Balneário Camboriú, o aumento da frota de veículos tem sido expressivo nos últimos anos, como evidencia a série histórica de dados disponível no site do Departamento Estadual de Trânsito de Santa Catarina (DETRAN-SC). Esse

crescimento acelerado reflete o forte desenvolvimento econômico do município, bem como sua crescente atratividade, tanto para novos moradores quanto para turistas. Esse cenário ressalta a importância de um planejamento adequado da infraestrutura urbana para lidar com a demanda crescente.

A seguir, é apresentada a evolução da frota ativa de veículos em Balneário Camboriú, com base nos dados fornecidos pelo DETRAN-SC (Tabela 26).

Tabela 26 - Evolução histórica da frota ativa de veículos em Balneário Camboriú.

ANO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL DE VEÍCULOS	77937	81559	84579	87088	88771	91343	94443	97078	99741	103428	107746
TAXA DE VARIAÇÃO	-	4,65%	3,70%	2,97%	1,93%	2,90%	3,39%	2,79%	2,74%	3,70%	4,17%
MÉDIA	3,3%										

Fonte: DETRAN-SC, 2025.

Observa-se, a partir da tabela acima, que a taxa média de crescimento da frota ativa de veículos em Balneário Camboriú nos últimos 10 anos foi de 3,3%. Essa taxa será utilizada como base para projetar o tráfego futuro, refletindo a tendência de aumento no número de veículos e seu impacto esperado na mobilidade urbana do município.

A escolha do tipo de projeção de dados de tráfego depende de diversos fatores, incluindo a qualidade e a quantidade de dados disponíveis, a natureza da via ou área estudada, e os objetivos da projeção. As abordagens mais comuns para projeção de tráfego incluem métodos matemáticos e estatísticos. Para este estudo será utilizada a Projeção Exponencial.

A projeção de dados exponencial representa um método estatístico eficaz para prever valores futuros com base em padrões de crescimento observados nos dados históricos. Este método assume que o crescimento do tráfego ocorre de forma proporcional ao valor atual, resultando em uma curva de crescimento exponencial. De acordo com as recomendações do DNIT, essa abordagem é apropriada para modelar a expansão da demanda de tráfego, pois captura a tendência de crescimento

acelerado frequentemente observada em ambientes urbanos e regiões em desenvolvimento.

A projeção exponencial é especialmente útil quando o crescimento histórico mostra uma taxa de aumento que não é linear, mas sim crescente de maneira acelerada, refletindo a natureza exponencial do aumento da demanda à medida que fatores econômicos e demográficos se expandem. Portanto, utilizou-se a equação representada abaixo para a previsão de demanda do tráfego futuro.

$$V_n = V_o \times (1 + a)^n$$

Tal que:

- V_n = Volume de Tráfego no ano “n”.
- V_o = Volume de tráfego no ano base.
- a = razão da progressão geométrica (fator de crescimento anual).
- n = número de anos decorridos após o ano base.

As projeções foram elaboradas levando em consideração um horizonte temporal de 5 e 10 anos após o início das operações do empreendimento, previsto para ocorrer em 2029. Dessa forma, as estimativas foram realizadas para os anos de 2029, 2034 e 2039, considerando dois cenários: “SEM EMP” e “COM EMP”.

- **SEM EMP:** Cenário desconsiderando a atuação do empreendimento (projeção de volumes de tráfego considerando a inexistência do empreendimento).
- **COM EMP:** Cenário considerando a atuação do empreendimento (inclui o aumento do volume de tráfego em cada movimento impactado pela geração de viagens do empreendimento).

Tabela 27 – Projeção dos dados de tráfego, considerando a atuação do empreendimento.

PROJEÇÃO DE DADOS DE TRÁFEGO





PONTO DE CONTAGEM		2024	2029		2034		2039	
		SEM EMP (VEIC/H)	SEM EMP (VEIC/H)	COM EMP (VEIC/H)	SEM EMP (VEIC/H)	COM EMP (VEIC/H)	SEM EMP (VEIC/H)	COM EMP (VEIC/H)
P1	MOV2	8	9	13	11	16	13	19
	MOV3	9	11	14	12	16	15	19
	MOV4	1	1	1	1	1	2	2
	MOV5	12	14	18	17	21	20	25
	MOV7	19	22	24	26	29	31	34
	MOV9	2	2	3	3	4	3	5
P2	MOV2	12	14	14	17	17	20	20
	MOV3	7	8	8	10	10	11	11
	MOV4	3	4	5	4	5	5	6
	MOV5	12	14	14	17	17	19	20
	MOV7	3	4	4	4	4	5	5
	MOV9	4	5	6	6	7	6	8

Fonte: Autor, 2025.

A partir das projeções da Tabela 27, nota-se os movimentos veiculares 2 (P2), 3, (P2), 5 (P2) e 7(P2) não sofrem influência das operações do empreendimento, pois não tem relação direta com a geração de viagens pelo empreendimento.

3.7.6.4 Nível de Serviço

O nível de serviço em vias urbanas é essencial para avaliar a eficácia e qualidade de operação do tráfego nesses ambientes. Introduzido pelo Highway Capacity Manual (HCM) em sua edição de 1965, possibilita a avaliação da qualidade do serviço oferecido pela via, desde condições de tráfego quase nulas até o volume máximo ou capacidade da via.

Amplamente utilizado para analisar e classificar o nível de serviço com base em vários parâmetros, como velocidade, fluxo de tráfego, densidade e atrasos, o HCM define 6 níveis, representados pelas seis primeiras letras do alfabeto. O nível A corresponde à melhor condição de operação, enquanto o nível F indica congestionamento completo. Os demais níveis situam-se entre esses dois extremos, refletindo diferentes graus de fluidez e congestionamento do tráfego.



As definições de cada nível de serviço de acordo com a edição de 2010 do HCM, baseadas em critérios como velocidade de viagem, volume de tráfego, densidade e atrasos, são as seguintes:

- **Nível de Serviço A:** Condições de tráfego livre, com velocidades de viagem próximas ou iguais às velocidades de fluxo livre. Os motoristas encontram poucos obstáculos ao seu movimento e atrasos são mínimos.
- **Nível de Serviço B:** Condições de tráfego razoavelmente boas, com velocidades de viagem ligeiramente reduzidas em comparação com as velocidades de fluxo livre. Os motoristas podem encontrar alguns obstáculos, mas os atrasos ainda são mínimos.
- **Nível de Serviço C:** Condições de tráfego razoáveis, com velocidades de viagem um pouco mais reduzidas e uma quantidade moderada de obstruções ao movimento dos veículos. Os atrasos começam a aumentar, mas ainda são toleráveis.
- **Nível de Serviço D:** Condições de tráfego medianas, com velocidades de viagem mais reduzidas e um número considerável de obstáculos ao movimento dos veículos. Os atrasos são significativos, mas a maioria dos motoristas ainda consegue manter uma velocidade razoável.
- **Nível de Serviço E:** Condições de tráfego ruins, com velocidades de viagem bastante reduzidas e uma quantidade substancial de obstruções ao movimento dos veículos. Os atrasos são consideráveis e muitos motoristas experimentam congestionamentos.
- **Nível de Serviço F:** Condições de tráfego inaceitáveis, com velocidades de viagem extremamente reduzidas e uma quantidade significativa de obstruções ao movimento dos veículos. O tráfego está praticamente parado e os atrasos são extremos.

A avaliação do nível de serviço de uma via urbana permite entender como ela opera em diferentes condições de tráfego e auxilia no planejamento e na gestão do sistema viário. Para este estudo, foram utilizadas as seguintes metodologias do HCM: Fluxos Ininterruptos e Interseções Prioritárias.



a) Nível de Serviço para Fluxos Ininterruptos

O nível de serviço para fluxos ininterruptos em vias urbanas, conforme definido pelo Highway Capacity Manual (HCM), é uma medida qualitativa da operação de uma via. Os fluxos ininterruptos referem-se a segmentos onde o tráfego não é interrompido por semáforos ou sinais de parada, como em avenidas principais, vias expressas urbanas, ou outras vias projetadas para permitir um movimento contínuo. A metodologia do HCM para determinar o nível de serviço em fluxos ininterruptos baseia-se em diversas variáveis, incluindo velocidade de viagem, densidade de tráfego, volume de tráfego e capacidade da via.

A capacidade (fluxo) de saturação da via (s), representa o fluxo máximo de veículos que as pistas podem acomodar por hora, sendo representada em veic/h. Essa capacidade é ajustada considerando diversos fatores, como a largura das pistas, a presença de veículos pesados, a inclinação das vias, entre outros, conforme indicado na equação a seguir.

$$s = s_0 \cdot N \cdot f_W \cdot f_{HV} \cdot f_g \cdot f_p \cdot f_{bb} \cdot f_a \cdot f_{LU} \cdot f_{LT} \cdot f_{RT} \cdot f_{Lpb} \cdot f_{Rp}$$

- s = Capacidade de saturação da via (veic/h).
- s_0 = Fluxo de saturação básico por faixa (veic/h/faixa).
- f_W = Fator de ajuste para a largura da faixa.
- f_{HV} = Fator de ajuste devido a veículos pesados.
- f_g = Fator de ajuste para o greide/inclinação da aproximação.
- f_p = Fator de ajuste devido à presença/atividade de estacionamento.
- f_{bb} = Fator de ajuste para bloqueio por ônibus.
- f_a = Fator ajuste para o tipo de área.
- f_{LU} = Fator de ajuste para utilização de faixa de trânsito.
- f_{LT} = Fator de ajuste devido a conversões à esquerda.
- f_{RT} = Fator de ajuste devido a conversões à direita.

- f_{Lpb} = Fator de ajuste para o impacto da presença de pedestres/ciclistas sobre conversões à esquerda.
- f_{Rpb} = Fator de ajuste para o impacto da presença de pedestres/ciclistas sobre conversões à direita.

Os fatores de ajuste presentes na equação acima são determinados conforme a Tabela 28.

Tabela 28 – Fator de ajuste para a capacidade de saturação da via.

Fórmula/Equação	Variáveis/Notas
$fw = 1 + ((w - 3,6)/9)$	w = Largura da faixa.
$f_{HV} = 100 / (100 + HV(Et - 1))$	HV = Percentagem de veículos pesados no grupo de movimentos que utiliza o conjunto de faixas. Et = Fator de equivalência para veículos pesados (Et = 2,0 ucp/veículo pesado).
$fg = 1 - (G/200)$	G = Greide do conjunto de faixas de trânsito que atende o grupo de movimentos considerado (%).
$fp = (N - 0,1 - (18.Nm/3600))/N$	N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. Nm = Número de manobras de estacionamento por hora.
$fb = (N - (14,4.NB/3600))/N$	N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. NB = Número de ônibus que param por hora. $0 \leq NB \leq 250$ (Caso $NB > 180$, adotar $NB = 180$).
fa	Esse fator indica que as interseções localizadas nos centros comerciais das áreas urbanas (CBD – Central Business District) têm operação menos eficiente do que as localizadas nas demais áreas. $fa = 0,90$ (para interseções localizadas em CBD). $fa = 1,00$ (para interseções situadas nas demais áreas).
$f_{LU} = Vg / (Vg1.N)$	Vg = taxa de fluxo global observado em todas as faixas de trânsito que servem o grupo de movimentos considerado (veic/h). Vg1 = taxa de fluxo observada na faixa mais carregada (veic/h). N = número de faixas de trânsito que atende ao grupo de movimentos considerado.
$f_{LT} = 1 / (1 + 0,05.PLT)$	PLT = Proporção de veículos da faixa compartilhada que faz o movimento de conversão à esquerda.
f_{RT}	Faixa exclusiva: $f_{RT} = 0,85$ Faixa compartilhada: $f_{RT} = 1 - 0,15.PRT$

Com base na relação entre o volume de tráfego atual (v) e a capacidade da via (c), o HCM atribui um nível de serviço de A a F (Tabela 29). Quanto mais próximo o volume de tráfego estiver da capacidade da via, pior será o nível de serviço atribuído.

Tabela 29 – Nível de serviço para fluxos ininterruptos.

Nível de Serviço	Relação v/c
A	$< 0,30$
B	0,31 - 0,45
C	0,46 - 0,70
D	0,71 - 0,85
E	0,86 - 0,99
F	$> 1,00$

Fonte: HCM, 2010.

b) Nível de Serviço em Interseções Prioritárias

Os níveis hierárquicos para os movimentos de um cruzamento não semaforizado são definidos da seguinte forma:

- **Movimentos Prioritários:** São aqueles que têm a preferência no cruzamento. Geralmente, estes movimentos ocorrem nas vias principais, onde o fluxo de tráfego é mais intenso e contínuo.
- **Movimentos Não Prioritários:** Incluem os veículos que precisam aguardar a oportunidade de cruzar ou entrar na via principal. Esses movimentos são comuns em vias secundárias ou de menor fluxo.

Para cruzamentos não semaforizados, o intervalo do nível de serviço é estimado pelo HCM a partir do tempo de atraso (delay) dos veículos em movimentos não prioritários.

Para a definição dos níveis hierárquicos para os movimentos do cruzamento, o HCM representa dois tipos de interseção: de quatro e de três ramificações (Tipo T), conforme a Figura 144.

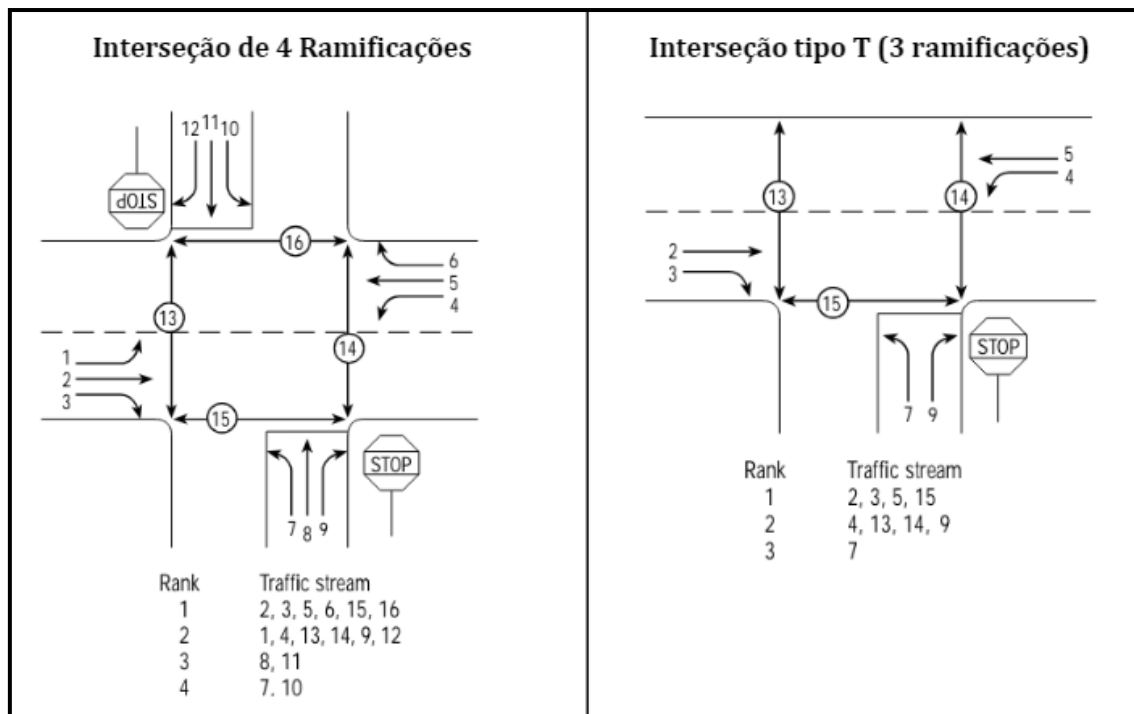


Figura 144 – Níveis hierárquicos em cruzamentos não semaforizados. Fonte: HCM, 2010.

Os movimentos veiculares 2, 3, 5 e 6 apresentados na imagem acima são prioritários, pois representam fluxos ininterruptos. Por outro lado, os demais movimentos são de hierarquia menor (não prioritários), conforme o nível de dificuldade de tráfego em relação àqueles que são conflitantes. A equação para calcular a capacidade potencial de movimentos não prioritários em uma interseção é geralmente baseada na relação entre os volumes conflitantes, o intervalo crítico (t_c) e o tempo de acompanhamento (t_f).

I. Intervalo crítico (t_c)

$$t_c = t_{c,base} + t_{c,HV.PHV} + T_{c,G.G} - T_{c,T} - t_{3,LT}$$

- t_c = intervalo crítico (s).

- $t_{c,base}$ = intervalo crítico base (s).
- $t_{c,HV}$ = fator de ajuste devido a veículos pesados, sendo 1,0 para 2 faixas na via principal e 2,0 para 4 faixas na via principal(s).
- P_{HV} = proporção de veículos pesados no movimento da via secundária.
- $T_{c,G}$ = fator de ajuste devido a inclinação das vias, sendo 0,1 para os movimentos de conversão à direita provenientes da via secundária e 0,2 para os movimentos de travessia e conversão à esquerda da via secundária(s).
- G = valor decimal para o Greide (%).
- $T_{c,T}$ = fator de ajuste – possibilidade de travessia em duas fases, sendo 1,0 para 2 fases e 0,0 para 1 fase(s).
- $t_{3,LT}$ = fator de ajuste – geometria da interseção, sendo 0,7 para os movimentos de conversão à esquerda provenientes da via secundária em interseções do tipo T e 0,0 nos demais(s).

II. Tempo de acompanhamento (t_f)

$$t_f = t_{f,base} + t_{f,HV} \cdot P_{HV}$$

- t_f = tempo de acompanhamento (s).
- $t_{f,base}$ = tempo de acompanhamento base (s).
- $t_{f,HV}$ = fator de ajuste devido a veículos pesados, sendo 0,9 para 2 faixas na via principal e 1,0 para 4 faixas na via principal.

Tabela 30 – Intervalo crítico base e tempo de acompanhamento base.

Movimento	Intervalo crítico base ($t_{c,base}$)		Tempo de acompanhamento base ($t_{f,base}$)
	2 faixas via principal	4 faixas via principal	
Conversão à esquerda - Via principal	4,1	4,1	2,2
Conversão à direita - Via secundária	6,2	6,9	3,3
Travessia a partir da Via secundária	6,5	6,5	4,0
Conversão à esquerda - Via secundária	7,1	7,5	3,5

Fonte: HCM, 2000.



III. Capacidade Potencial ($C_{p,x}$)

A capacidade potencial representa a capacidade máxima teórica que um movimento não prioritário pode atingir sob condições ideais.

$$C_{p,x} = v_{c,x} \cdot \frac{e^{-v_{c,x} \cdot t_{c,x}/3600}}{1 - e^{-v_{c,x} \cdot t_{f,x}/3600}}$$

- $C_{p,x}$ = capacidade potencial do movimento não prioritário x (veic/h);
- $v_{c,x}$ = volume conflitante com o movimento x (veic/h);
- $t_{c,x}$ = intervalo crítico (seg.);
- $t_{f,x}$ = tempo de acompanhamento (s).

O volume conflitante de cada movimento não prioritário ($v_{c,x}$) é determinado conforme os níveis hierárquicos, levando em consideração os movimentos que impactam a qualidade da operação (Figura 145).



Subject Movement	Subject and Conflicting Movements Conflicting Traffic Flows, $v_{c,x}$	
Major LT (1, 4)	$v_{c,1} = v_5 + v_6^{[a]} + v_{16}$	$v_{c,4} = v_2 + v_3^{[b]} + v_{15}$
Minor RT (9, 12)	$v_{c,9} = \frac{v_2^{[b]}}{N} + 0.5v_3^{[c]} + v_{14} + v_{15}$	$v_{c,12} = \frac{v_5^{[b]}}{N} + 0.5v_6^{[c]} + v_{13} + v_{16}$
Minor TH (8, 11)	Stage I $v_{c,8} = 2v_1 + v_2 + 0.5v_3^{[c]} + v_{15}$	$v_{c,11} = 2v_4 + v_5 + 0.5v_6^{[c]} + v_{16}$
	Stage II $v_{c,8} = 2v_4 + v_5 + v_6^{[b]} + v_{16}$	$v_{c,11} = 2v_1 + v_2 + v_3^{[a]} + v_{15}$
Minor LT (7, 10)	Stage I $v_{c,7} = 2v_1 + v_2 + 0.5v_3^{[c]} + v_{15}$	$v_{c,10} = 2v_4 + v_5 + 0.5v_6^{[c]} + v_{16}$
	Stage II $v_{c,7} = 2v_4 + \frac{v_5}{N} + 0.5v_6^{[d]} + 0.5v_{12}^{[e]} + 0.5v_{11} + v_{13}$	$v_{c,10} = 2v_1 + \frac{v_2}{N} + 0.5v_3^{[d]} + 0.5v_9^{[e]} + 0.5v_8 + v_{14}$

Figura 145 – Determinação dos volumes conflitantes ($v_{c,x}$). Fonte: HCM, 2000.

IV. Capacidade Real ($C_{m,x}$)

Para a determinação da Capacidade Real ($C_{m,x}$), multiplica-se a Capacidade Potencial ($C_{p,x}$) pelo fator de impedância ou de ajuste de capacidade devido às prioridades de movimento.

V. Capacidade Compartilhada (C_{SH})

Para os casos em que veículos em movimentos distintos utilizam a mesma faixa e não podem parar lado a lado na linha de retenção, calcula-se a Capacidade da Faixa Compartilhada (C_{SH}), conforme a equação a seguir:

$$C_{SH} = \frac{\sum_y v_y}{\sum_y \left(\frac{v_y}{C_{m,y}} \right)}$$

- C_{SH} = Capacidade da Faixa Compartilhada (veic/h).
- v_y = Volume de tráfego de cada movimento na faixa compartilhada (veic/h).
- $C_{m,x}$ = Capacidade Real de cada movimento na faixa compartilhada (veic/h).

VI. Atraso (s/veic)

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900T \left[\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,x}} \right) \left(\frac{v_x}{C_{m,x}} \right)}{450T}} \right] + 5$$

- d = atraso médio (s/veic).
- $C_{m,x}$ = capacidade real do movimento não prioritário x (veic/h).
- v_x = volume de entrada do movimento x (veic/h).
- T = período de análise ($T = 0,25$).

VII. Nível de Serviço

De acordo com o HCM, o nível de serviço para cruzamentos não semaforizados é determinado conforme os intervalos de atraso (delay) apresentados na Tabela 31.

Tabela 31 – Nível de serviço – Cruzamentos não semaforizados.

Nível de Serviço	Atraso (s/veic)
A	≤ 10
B	$> 10 - 15$
C	$> 15 - 25$
D	$> 25 - 35$
E	$> 35 - 50$
F	> 50

Fonte: HCM, 2000.

3.7.6.5 Análise dos Níveis de Serviço

a) Pontos considerados

Os pontos de análise de níveis de serviço foram definidos considerando os locais determinados anteriormente para as contagens de tráfego (Figura 146).

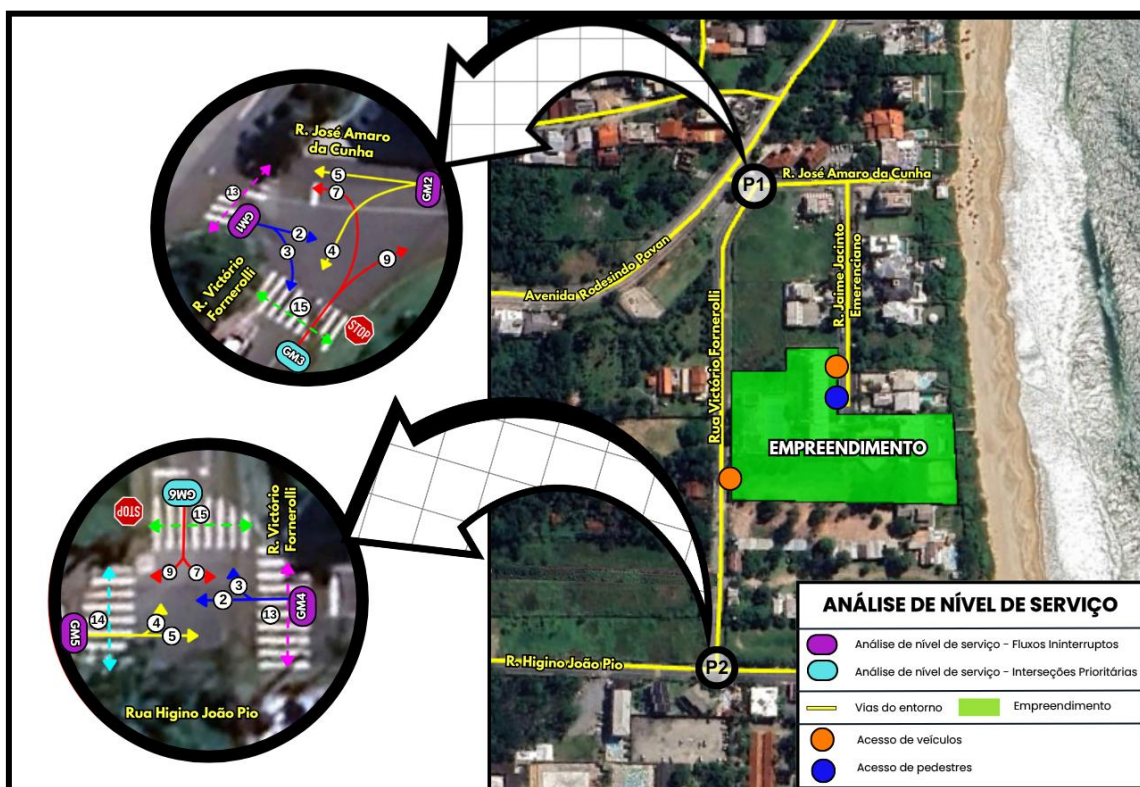


Figura 146 – Pontos de análise de Nível de Serviço. Fonte: Autor, 2025.

As demarcações GM3 e GM6 referem-se a pontos de análise de “Interseções Prioritárias”, enquanto GM1, GM2, GM4 e GM5 são de “Fluxos Ininterruptos”. Para a análise de Fluxos Ininterruptos, a estimativa do nível de serviço refere-se às operações de fluxo contínuo antes da aproximação (interseção).

b) Resultados

As estimativas foram realizadas para os anos de 2029, 2034 e 2039, considerando dois cenários: “SEM EMP” e “COM EMP”.

- **SEM EMP:** Cenário desconsiderando a atuação do empreendimento (estimativa de nível de serviço considerando a inexistência do empreendimento).
- **COM EMP:** Cenário considerando a atuação do empreendimento (inclui o aumento do volume de tráfego em cada movimento impactado pela geração de viagens do empreendimento).

Os níveis de serviço obtidos estão representados na Tabela 32 (NS= Nível de Serviço).

Tabela 32 – Níveis de serviço obtidos considerando a atuação do empreendimento.

ANO	GM1				GM2			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	v/c	NS	v/c	NS	v/c	NS	v/c	NS
2029	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
2034	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
2039	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,02	A
ANO	GM4				GM5			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	v/c	NS	v/c	NS	v/c	NS	v/c	NS
2029	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
2034	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
2039	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
ANO	GM3				GM6			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS



2029	8,69	A	8,88	A	8,61	A	8,73	A
2034	8,74	A	8,97	A	8,64	A	8,79	A
2039	8,78	A	9,06	A	8,70	A	8,88	A

Fonte: Autor, 2025.

A planilha completa com as estimativas de níveis de serviço para os pontos de análise considerados encontra-se disponível no ANEXO XII.

c) Análise de Resultados

A região de implantação do empreendimento é composta por vias locais, com uso predominantemente residencial, onde se observam poucos estabelecimentos comerciais e diversos terrenos ainda não edificadas. O fluxo de veículos no entorno imediato do empreendimento é relativamente baixo, sobretudo quando comparado a vias de maior hierarquia, como a Avenida Rodesindo Pavan, por exemplo.

Os resultados obtidos para os níveis de serviço indicam que a qualidade de operação das vias analisadas é muito boa. Isso se deve, principalmente, ao baixo volume de veículos pesados, à reduzida circulação de motocicletas e automóveis, à pouca interferência gerada por manobras de estacionamento em vagas públicas e à baixa taxa de circulação de pedestres. Ademais, os trechos de vias analisados apresentam traçado predominantemente plano e boas condições geométricas, o que contribui para a fluidez e a segurança do tráfego.

Nos movimentos de fluxo ininterrupto, o nível de serviço manteve-se excelente (Nível A), mesmo considerando o horizonte futuro e os impactos gerados pela operação do empreendimento. Nos movimentos secundários, ainda que sujeitos à necessidade de dar prioridade de passagem, os níveis de serviço obtidos (também Nível A) indicam boa fluidez, com variações pouco significativas nos tempos de espera (delay) nos cruzamentos.

d) Conclusões

Considerando a comparação entre os cenários "antes" e "depois" da implantação do empreendimento, estima-se que a geração de viagens residenciais



acarretará impactos mínimos na qualidade de operação das vias afetadas, tendo em vista a pequena variação nos atrasos (delays) e na capacidade viária.

Portanto, a análise respalda a viabilidade do empreendimento, uma vez que a interferência na qualidade operacional das vias circundantes é considerada mínima.



3.8 LEITURA DA PAISAGEM

De acordo com a linha de conceitos estabelecidos por Lamas, em seu livro *Morfologia Urbana e o Desenho da Cidade*, a forma da cidade é resultante da junção de fatores socioeconômicos, políticos e culturais. A forma arquitetônica estabelecida é o espaço humanizado, que para Lamas é determinada ainda por percepções estéticas, ideológicas, culturais ou arquitetônicas, além da maneira de comportamento, utilização do espaço e vida em sociedade dos cidadãos, transformando assim a forma urbana numa estrutura física e funcional. O autor ainda se refere a morfologia urbana como o estudo da configuração e da estrutura exterior de um objeto, e conceitua escalas para a análise da forma na dimensão urbana: da rua, do bairro e da cidade.

3.8.1 Escala da Cidade: Evolução Histórica e Caracterização

O traçado urbano de Balneário Camboriú é consequência de uma colonização que aconteceu a princípio pela exploração turística, quando ao final da Segunda Guerra Mundial acontece o estabelecimento das primeiras casas de veraneio, seguida pela abertura da rodovia BR-101, sendo esta a etapa essencial para o início da malha urbano do município, onde ocorre a implantação loteamentos. Deste ponto até os dias atuais, percebe-se o avanço da integração geográfica possibilitada pela abertura da BR-101, e a ocupação ativa de todo território municipal por meio do adensamento urbano e verticalização de habitações.

A morfologia urbana do município tem por característica também a sua segmentação delimitada: na centralidade observa-se uma alta densidade habitacional, paisagens extremamente verticais ocorrentes pela imponente construção civil, ocupados principalmente por uso residencial e comercial. Nos bairros a densidade varia conforme seu desenvolvimento e a paisagem começa a se tornar horizontal, com moradias baixas e pequenos comércios.

A Figura 147 apresenta o recorte urbano analisado, bem como sua localização no mapa da cidade.





Figura 147 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2025.

O bairro Estaleirinho, em Balneário Camboriú, é conhecido por suas características naturais e turísticas, que o diferenciam dos bairros mais urbanos da cidade. Está localizado ao sul de Balneário Camboriú e faz parte do circuito da Rodovia Interpraia. O acesso ao bairro é fácil, sendo um dos destinos preferidos dos turistas que procuram praias mais tranquilas.

3.8.2 Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte

A região estudada onde será inserido o empreendimento, possui um grande núcleo populacional. Além de contar com um intenso fluxo turístico, devido a maior proximidade com o município de Itapema, está em pleno desenvolvimento, com diversas obras e condomínios horizontais em ascensão.

A localidade possui um uso predominante habitacional, sendo em grande parte próximo as praias. Mas também apresenta uma quantidade considerável de estabelecimentos comerciais que movimenta um fluxo significativo de pessoas como, por exemplo, os restaurantes/casas de evento que prestam atendimento na

praia aos visitantes, conveniências, estabelecimentos de prestação de serviços em geral e imobiliárias.

Devido ao desenvolvimento local, a região vem apresentando grande valorização. Observa-se uma grande oferta de imóveis, sendo uma região caracterizada por muitos investimentos imobiliários, que hoje devido ao volume possuem áreas de ascensão mais retiradas das praias, modificando a paisagem local. A localização próxima as praias que hoje é uma das atividades de lazer mais procurada é responsável pela valorização destes imóveis quando comparados a outras localidades.

Embora seja um bairro mais afastado do centro, o Estaleirinho conta com boa infraestrutura turística. No entanto, a infraestrutura urbana é mais limitada em comparação ao centro de Balneário Camboriú, sem grandes shoppings ou supermercados, o que contribui para um estilo de vida mais tranquilo e exclusivo, ideal para quem busca sossego longe do agito urbano (Figura 148).



Figura 148 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2025.

3.8.3 Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existente

A Rodovia Interpraia é o principal acesso utilizado para entrada/saída da localidade e das demais áreas nas praias agrestes. Ela possui característica arterial, tendo seus limites no Bairro Barra ao norte, e limite com o município de Itapema junto a Br-101, sendo a estrada local mais desenvolvida urbanisticamente, que conta com itens de mobiliário urbano, iluminação pública e acessibilidade em alguns pontos.

A rua Victório Fornerolli é uma via de característica local e hoje encontra-se pavimentada, sendo uma via de pouco tráfego, uma vez que quem utiliza em sua maioria são os moradores da região. A rua possui vegetação e iluminação pública. Ainda possui locais sem acessibilidade e pavimentação adequada em seu passeio público.

A rua Jaime Jacinto Emerenciano também se trata de uma via local, porém menos movimentada que a rua Victório Fornerolli, por se tratar de uma rua sem saída (Figura 149 e Figura 150).



Figura 149 -Perfil viário Rua Victório Fornerolli. Fonte: Autor, 2025.



Figura 150 - Perfil viário Rua Jaime J. Emerenciano. Fonte: Autor, 2025

3.8.4 Escala da Construção: Análise de Eixos e Marcos da Paisagem

O bairro Estaleirinho é conhecido por sua combinação de áreas de preservação natural, morros, e uma bela faixa de praia. Sua morfologia é caracterizada por terreno acidentado. O bairro está inserido em uma área com elevações e morros, típicos da paisagem da região litorânea de Santa Catarina. Isso cria vistas panorâmicas, especialmente em propriedades mais elevadas. Estaleirinho faz parte de uma área com restrições ambientais para garantir a proteção da Mata Atlântica e das áreas costeiras. Há regulamentações específicas para construções, com o objetivo de minimizar o impacto ambiental. Isso contribui para a conservação da paisagem e limita a expansão urbana desenfreada.

Em uma análise centralizada propriamente sobre o empreendimento e seu impacto na paisagem, a Figura 151 mostra uma vista aérea da localização do

empreendimento em fevereiro de 2025. A Figura 152 apresentam simulação em 3D da inserção do empreendimento no seu meio.



Figura 151 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2025.



Figura 152 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2025.

Conforme as imagens acima analisadas, conclui-se que o projeto do empreendimento foi cuidadosamente pensado para se integrar e camuflar com a natureza ao redor, evitando contraste visual na paisagem existente. A proposta visa uma harmonização total com o ambiente natural, utilizando materiais e formas que dialogam com o cenário ao redor, permitindo que a construção praticamente se funda ao contexto.

O empreendimento respeita as características do local, preservando a estética natural e criando uma sensação de continuidade entre a arquitetura e a paisagem. Dessa forma, a presença do edifício é suave e discreta, sem romper com a beleza e a harmonia do entorno.

O conceito do projeto é baseado no respeito ao ambiente no qual está inserido, buscando promover uma melhor qualidade de vida para seus usuários por meio da integração harmoniosa com a natureza. A proposta visa criar um espaço onde a arquitetura e o ambiente natural coexistam de maneira equilibrada, aliviando o impacto ambiental e valorizando os recursos naturais disponíveis. Essa abordagem sustentável não apenas preserva o ecossistema local, mas também melhora o bem-estar dos ocupantes, proporcionando áreas verdes, ventilação e iluminação natural, além de estimular uma convivência mais próxima com o meio ambiente.



3.9 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

A problemática da poluição sonora e sua implicação na saúde, meio ambiente e qualidade de vida, tem se agravado nos últimos anos principalmente devido à ausência de políticas institucionais adequadas. Os efeitos do ruído sobre o ser humano podem ser detectados em sintomatologias como: aumento de pressão arterial; aumento na secreção de cortisol e adrenalina; dificuldade para adormecer; distúrbios no sono; distúrbios sociais e comportamentais; diminuição da concentração; dificuldade para aprender.

O IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) conceitua poluição sonora como sendo o conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo num ambiente qualquer.

De acordo com a Resolução CONAMA 001/1990, considerando que os problemas dos níveis excessivos de ruído estão incluídos entre os sujeitos ao Controle da Poluição de Meio Ambiente e que a deterioração da qualidade de vida, causada pela poluição, está sendo continuamente agravada nos grandes centros urbanos, define que, a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, deverá obedecer, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, à critérios e diretrizes pré-estabelecidos, devendo as medições ser efetuadas de acordo com a ABNT NBR 10.151.

Uma avaliação sonora é realizada pela comparação dos níveis de pressão sonora medidos ou calculados, caracterizados previamente, com os respectivos limites de avaliação, conforme o tipo de área habitada e os períodos/horários, visando o conforto da comunidade.

A presente avaliação dos níveis de pressão sonora tem como objetivo identificar e avaliar o nível de ruído ambiente, no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão, visando subsidiar futuros monitoramentos dos níveis de pressão sonora decorrentes da instalação e operação do empreendimento em estudo.



O empreendimento será instalado à rua Victorio Fornerolli, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739142.26761409 X, 7005696.4601432 Y.

O entorno é urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, tanto industrial, comercial e residencial, além da presença de fragmentos florestais e árvores nativas e exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.

O terreno está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020, estando localizado à fora da bacia utilizada para captação de água bruta para abastecimento público do município de Balneário Camboriú, em área contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal, pelo abastecimento público de água potável, por coleta pública de efluente sanitário e sem registros de alagamentos/inundações.

De acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 o local, que se caracteriza por uma área mista predominantemente residencial, possui limite de níveis de pressão sonora de 55 dB(A) no período diurno e de 50 dB(A) no período noturno.

Vale destacar que, conforme a norma supracitada, o período diurno vai das 7h às 22h e o período noturno das 22h às 7h.

3.9.1 Instrumento Utilizado para Medição

De acordo com a ABNT NBR 10.151:2019 (versão corrigida 2020), a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos às edificações, bem como procedimentos e limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo, o sonômetro (medidor integrador de nível sonoro) a ser utilizado para as medições deve atender aos critérios da IEC 61672, devendo, para

medição e caracterização de som tonal, possuir filtros de 1/3 de oitava atendendo à IEC 61260.

Na presente avaliação, para medição dos níveis de pressão sonora, foi utilizado o sonômetro digital Octava-Plus da marca Criffer.

O Sonômetro digital da Criffer, realiza análise espectral de ruído em bandas e terços de oitava, possui memória interna, apresenta diversos parâmetros acústicos já calculados e está em conformidade com as IEC 61672, 61094 e 61260, classe 1.

O sonômetro digital Octava-Plus possui as seguintes características técnicas:

- Sonômetro de Classe 1 em conformidade com as normas aplicadas
- Microfone de ½" capacitivo normalizado de acordo com a IEC 61094
- Display: Tela LCD retro iluminada de alto contraste com gráficos de bandas de 1/1 ou 1/3 de oitava, gráfico em tempo real e espectro.
- Medição: SPL, Lp, Leq, Lmin, Lmax, L05, L10, L50, L90, L95.
- Escala: 30 a 135 dB
- Precisão: $\pm 0,3$ dB (ref. 94 dB em 1 kHz)
- Análise de frequência na escala de banda de oitava e terços de oitava
- Ponderação: A, C e Z (Linear)
- Resposta: Rápida (F) e Lenta (S), Impacto (I)
- Frequências de bandas de oitava: 31,5 Hz; 63 Hz; 125 Hz; 250 Hz; 500 Hz; 1 kHz; 2 kHz; 4 kHz e 8 kHz.
- Frequências de bandas de terço de oitava: 50 Hz; 63 Hz; 80 Hz; 100 Hz; 125 Hz; 160 Hz; 200 Hz; 250 Hz; 315 Hz; 400 Hz; 500 Hz; 630 Hz; 800 Hz; 1 kHz; 1.2 kHz; 1.6 kHz; 2 kHz; 2.5 kHz; 3.2 kHz; 4 kHz; 5 kHz; 6.3 kHz; 8 kHz e 10 kHz.
- Faixa de frequência global: 20Hz a 20kHz
- Calibração acústica automática
- Alta resistência a EMI/RFI
- Indicação de nível de carga da bateria (0 a 100%)
- Memória de 60 medições ou aproximadamente 20 k registros



- Taxa de amostragem: 1 a 60 segundos
- Temperatura de operação: 0 a 65 °C
- Umidade de operação: 0 a 95 %
- Alimentação: Bateria Li-ion
- Autonomia da bateria: 30h
- Carregador bivolt
- Registrador de dados avançados, incluindo análise espectral
- Comunicação com fio (USB)
- Dimensões: 260 x 75 x 24mm
- Peso: 250g

O certificado de calibração do sonômetro encontra-se no ANEXO XIII deste EIV.

3.9.2 Metodologia de Medição e Ponto Amostral

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 001/1990 estabelece que as medições dos níveis de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10151 da ABNT – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.

Atendendo ao disposto no item 7.3 da NBR 10151:2019, não se realizou coleta em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências.

Ainda conforme estabelecido na norma NBR 10151, no levantamento de níveis de ruído as medições foram realizadas externamente aos limites do imóvel do empreendimento em estudo, em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

Devido ao fato de o empreendimento estar em fase de aprovação de documentação para sua instalação, não sendo, no presente momento, fonte de pressão sonora alguma, na presente avaliação foram identificados apenas os níveis



de ruído do ambiente, isso é, os níveis de pressão sonora na ausência do ruído gerado pelo empreendimento em estudo.

Nesta avaliação de níveis de pressão sonora, foi utilizado o método simplificado, utilizado para medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos ou internos às edificações, para identificação e caracterização de sons contínuos ou intermitentes.

A avaliação pelo método simplificado é aplicada apenas para avaliação sonora decorrente de fontes de sons contínuos ou intermitentes, desde que não contenham contribuições de som tonal e impulsivo.

A avaliação é realizada pela comparação do $L_{Aeq,T(total)}$ medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objeto de avaliação, no respectivo período-horário, com os limites de RL_{Aeq} em função do uso e ocupação do solo no local da medição.

A análise dos níveis de pressão sonora existentes no entorno do local onde se pretende instalar o empreendimento em estudo, foi desenvolvida com base na medição realizada em campo.

A norma técnica ABNT NBR 10.151:2019 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral, determina limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período, conforme apresentado na Figura 153 a seguir.

Tipos de áreas habitadas	RL_{Aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Figura 153 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.

O local se caracteriza por uma área mista predominantemente residencial, possui limite de níveis de pressão sonora de 55 dB(A) no período diurno e de 50 dB(A) no período noturno.

Para medição dos níveis de pressão sonora ambiente existentes, foi definido o seguinte ponto amostral (Figura 154).



Figura 154 - Mapa de localização do ponto amostral. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2025.

A localização e as características do ponto amostral que fundamenta a análise dos níveis de pressão sonora obtidos nas medições são especificadas na Tabela 33.

Tabela 33 - Caracterização dos Pontos Amostrais.

Ponto Amostral	Coordenadas UTM*		Referências
	X	Y	
#01	739155.44855456	7005736.8558795	Rua Jaime Jacinto Emerenciano
#02	739075.53327212	7005767.9481809	Rua Victório Forneolli
#03	739064.63016008	7005688.0924343	Rua Victório Forneolli

*Coordenadas UTM (SIRGAS 2000, Fuso 22, Hemisfério Sul)

Fonte: Autor, 2025.

3.9.3 Análise dos Níveis de Pressão Sonora

As medições dos níveis de pressão sonora foram realizadas no dia 09 de abril de 2025.

3.9.4 Ponto Amostral 1 – 09 de abril de 2025

O Ponto Amostral #01 se localiza na rua Jaime Jacinto Emerenciano, na extrema norte do empreendimento.

Nessa medição no período diurno, a qual foi realizada às 10h e 57min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 155 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

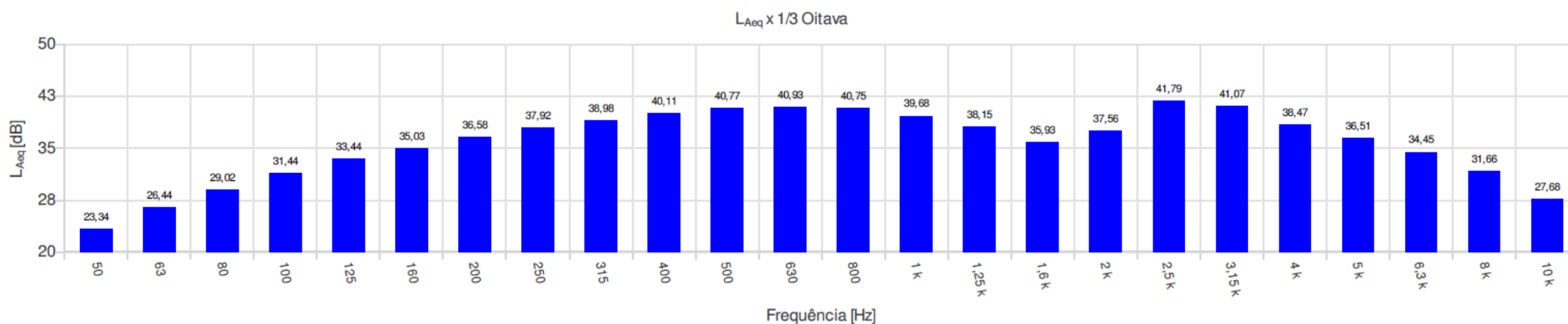


Figura 155 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025.

Na medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{\max}=79,18$ dB(A) e $L_{\min}=45,74$ dB(A).

A Figura 156 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01.



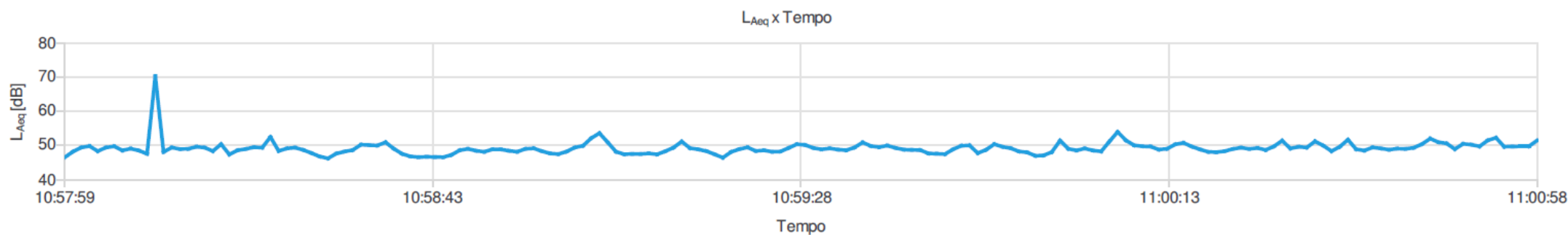


Figura 156 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025.

A Figura 157 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01 no dia 09/04/2025.

Evento: 1		Tarefa: Ensaio18			
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:03:00			
Hora de início: 10:57:59		Tempo em pausa: 00:00:00			
Hora de término: 11:00:58		Análise de oitavas: 1/3			
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: ---					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 69,92	L [dB]: 92,47	L [dB]: 111,83			
<small>Zeq</small>	<small>ZE</small>	<small>Zpeak</small>			
L [dB]: 62,22	L [dB]: 84,77	L [dB]: 110,17			
<small>Oeq</small>	<small>OE</small>	<small>Opeak</small>			
L [dB]: 51,61	L [dB]: 74,17	L [dB]: 105,70			
<small>Aeq</small>	<small>AE</small>	<small>Apeak</small>			
Máx/Min					
L [dB]: 48,83	L [dB]: 104,48	L [dB]: 49,44	L [dB]: 100,07	L [dB]: 50,71	L [dB]: 91,68
<small>Zlmin</small>	<small>Zlmax</small>	<small>ZFmin</small>	<small>ZFmax</small>	<small>ZSmin</small>	<small>ZSmax</small>
L [dB]: 47,64	L [dB]: 96,95	L [dB]: 48,63	L [dB]: 92,57	L [dB]: 49,57	L [dB]: 84,12
<small>Clmin</small>	<small>Clmax</small>	<small>CFmin</small>	<small>CFmax</small>	<small>CSmin</small>	<small>CSmax</small>
L [dB]: 45,15	L [dB]: 84,49	L [dB]: 45,74	L [dB]: 79,18	L [dB]: 46,56	L [dB]: 70,27
<small>Almin</small>	<small>Almax</small>	<small>AFmin</small>	<small>AFmax</small>	<small>ASmin</small>	<small>ASmax</small>
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 53,82	L [dB]: 52,49	L [dB]: 48,10	L [dB]: 45,62	L [dB]: 45,31	
<small>05</small>	<small>10</small>	<small>50</small>	<small>90</small>	<small>95</small>	

Figura 157 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 no dia 09/04/2025.

O nível de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01 às 10h e 57min, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,3min} = 51 \text{ dB(A)}$, portanto, **dentro** do limite estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019 para o local (área mista predominantemente residencial), que é de 55 dB(A) no período diurno.

3.9.5 Ponto Amostral 2 – 09 de abril de 2025

O Ponto Amostral #02 está localizado próximo à extrema noroeste do empreendimento, na rua Victório Forneolli.

Na medição realizada às 11h e 19min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 158 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

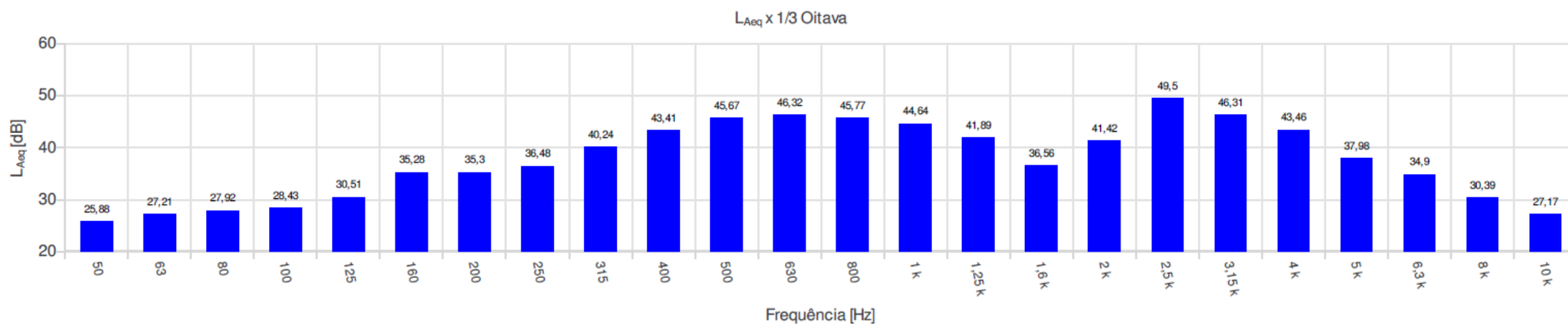


Figura 158 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.

Na medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{\max}=69,90$ dB(A) e $L_{\min}=47,57$ dB(A).

A Figura 159 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #02, no período diurno, no dia 09/04/2025.



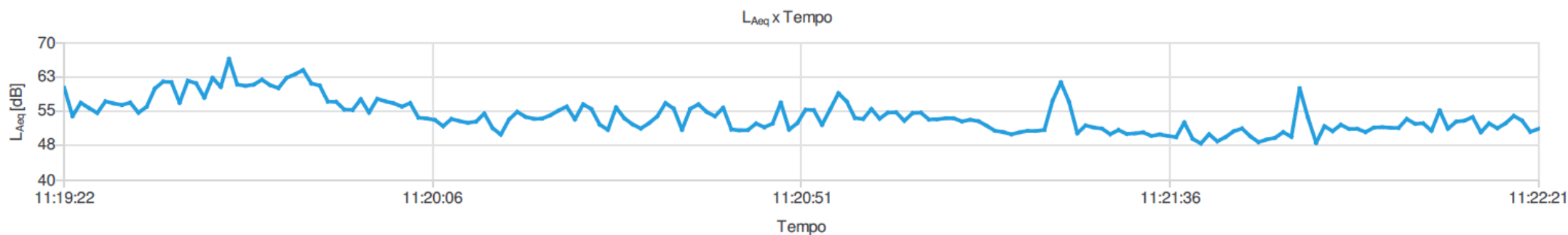


Figura 159 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.

A Figura 160 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.

Evento: 2		Tarefa: Ensaio19			
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:03:00			
Hora de início: 11:19:22		Tempo em pausa: 00:00:00			
Hora de término: 11:22:21		Análise de oitavas: 1/3			
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: ---					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 75,42	L [dB]: 97,97	L [dB]: 100,02			
<small>Zeq</small>	<small>ZE</small>	<small>Zpeak</small>			
L [dB]: 66,46	L [dB]: 89,01	L [dB]: 92,92			
<small>Ceq</small>	<small>CE</small>	<small>Cpeak</small>			
L [dB]: 55,98	L [dB]: 78,53	L [dB]: 81,06			
<small>Aeq</small>	<small>AE</small>	<small>Apeak</small>			
Máx/Min					
L [dB]: 51,48	L [dB]: 96,59	L [dB]: 52,63	L [dB]: 93,26	L [dB]: 54,63	L [dB]: 88,63
<small>Zlmin</small>	<small>Zlmax</small>	<small>ZFmin</small>	<small>ZFmax</small>	<small>ZSmin</small>	<small>ZSmax</small>
L [dB]: 50,62	L [dB]: 86,66	L [dB]: 51,38	L [dB]: 84,12	L [dB]: 52,23	L [dB]: 80,05
<small>Clmin</small>	<small>Clmax</small>	<small>CFmin</small>	<small>CFmax</small>	<small>CSmin</small>	<small>CSmax</small>
L [dB]: 46,71	L [dB]: 71,81	L [dB]: 47,57	L [dB]: 69,90	L [dB]: 48,81	L [dB]: 65,72
<small>Almin</small>	<small>Almax</small>	<small>AFmin</small>	<small>AFmax</small>	<small>ASmin</small>	<small>ASmax</small>
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 62,99	L [dB]: 60,72	L [dB]: 53,27	L [dB]: 48,12	L [dB]: 46,56	
<small>05</small>	<small>10</small>	<small>50</small>	<small>90</small>	<small>95</small>	

Figura 160 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025.

O nível de pressão sonora do ambiente no Ponto Amostral #02 no dia 09/04/2025, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,3min} = 55 \text{ dB(A)}$, portanto, no limite estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019 para o local (área mista predominantemente residencial), que é de 55 dB(A) no período diurno.

3.9.6 Ponto Amostral 3 – 09 de abril de 2025

O Ponto Amostral #03 também se localiza na rua Victório Forneolli, porém à sudoeste.

Na medição realizada às 11h e 28min, também não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 161 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

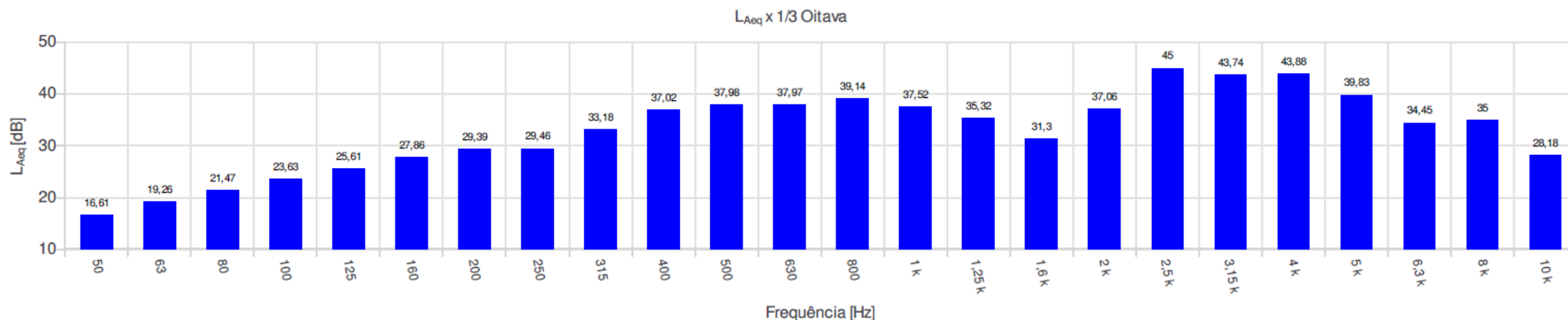


Figura 161 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.

Na medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{\max}=63,74$ dB(A) e $L_{\min}=46,06$ dB(A).

A Figura 162 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.



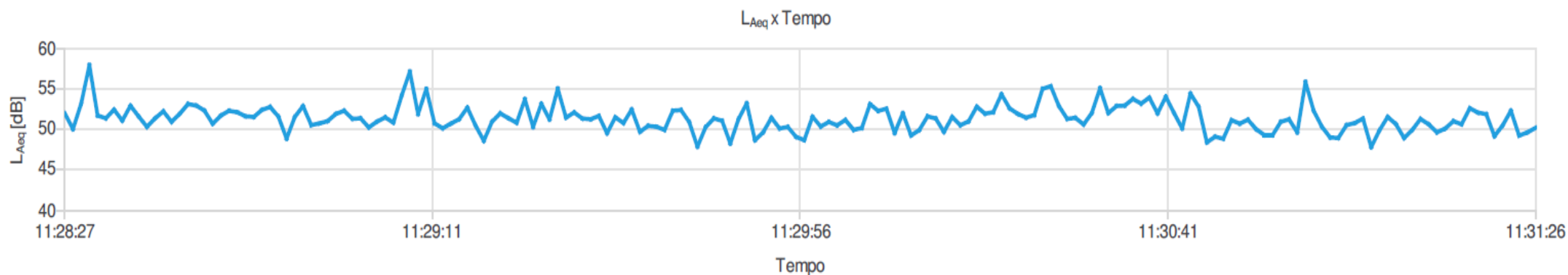


Figura 162 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.

A Figura 163 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.

Evento: 3		Tarefa: Ensaio20	
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:03:00	
Hora de início: 11:28:27		Tempo em pausa: 00:00:00	
Hora de término: 11:31:26		Análise de oitavas: 1/3	
Verificação de campo @ 1kHz			
Pré verificação [dB]: ---			
Pós verificação [dB]: ---			
Desvio [dB]: ---			
Resultados			
L [dB]: 68,83 <small>Zeq</small>	L [dB]: 91,38 <small>ZE</small>	L [dB]: 93,60 <small>Zpeak</small>	
L [dB]: 59,20 <small>Oeq</small>	L [dB]: 81,75 <small>CE</small>	L [dB]: 87,04 <small>Opeak</small>	
L [dB]: 51,76 <small>Aeq</small>	L [dB]: 74,32 <small>AE</small>	L [dB]: 85,58 <small>Apeak</small>	
Máx/Min			
L [dB]: 48,96 <small>Zlmin</small>	L [dB]: 89,24 <small>Zlmax</small>	L [dB]: 51,53 <small>ZFmin</small>	L [dB]: 86,38 <small>ZFmax</small>
L [dB]: 48,16 <small>Clmin</small>	L [dB]: 80,92 <small>Clmax</small>	L [dB]: 49,46 <small>CFmin</small>	L [dB]: 77,97 <small>CFmax</small>
L [dB]: 45,08 <small>Almin</small>	L [dB]: 67,55 <small>Almax</small>	L [dB]: 46,06 <small>AFmin</small>	L [dB]: 63,74 <small>AFmax</small>
		L [dB]: 53,97 <small>ZSmin</small>	L [dB]: 51,83 <small>CSmin</small>
		L [dB]: 48,85 <small>ASmin</small>	L [dB]: 81,51 <small>ZSmax</small>
			L [dB]: 73,12 <small>CSmax</small>
			L [dB]: 57,68 <small>ASmax</small>
Estatísticos			
Ponderação em frequência: A			
Ponderação de tempo: Rápida (F)			
L [dB]: 54,87 <small>05</small>	L [dB]: 54,50 <small>10</small>	L [dB]: 51,51 <small>50</small>	L [dB]: 46,68 <small>90</small>
			L [dB]: 45,84 <small>95</small>

Figura 163 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025.

O nível de pressão sonora do ambiente no Ponto Amostral #03 no dia 09/04/2025, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,3min} = 51 \text{ dB(A)}$, portanto, **dentro** do limite estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019 para o local (área mista predominantemente residencial), que é de 55 dB(A) no período diurno.

3.9.7 Conclusão

A área onde se pretende instalar o empreendimento localiza-se à rua Victorio Fornerolli, s/n, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739142.26761409 X, 7005696.4601432 Y.

Considerando que, o entorno é urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, principalmente comercial e residencial, além da presença de árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo e fragmentos florestais.



Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, sendo o tráfego de veículos leves e pesados identificado como principal fonte de geração e de incremento dos níveis de pressão sonora no local.

Considerando que, o terreno está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020.

Considerando que, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 o local, que se caracteriza por uma área mista predominantemente residencial, possui limite de níveis de pressão sonora de 55 dB(A) no período diurno e de 50 dB(A) no período noturno.

Segundo estas definições, é possível observar que, conforme os níveis de pressão sonora identificados no dia 09 de abril de 2025, quarta-feira, as amostras apresentaram valores **dentro** do permitido para o local no período diurno.

Considerando que as atividades construtivas para a implantação do empreendimento serão desenvolvidas em acordo com os horários de atividades estabelecidos pela LEI nº 2377/2004.

Portanto, se conclui que durante a fase de instalação do empreendimento, poderá haver pouca variação nos níveis de ruído existentes atualmente no local, uma vez que os equipamentos utilizados para a execução das obras como, serras, marteletes e veículos de carga pesada são fontes geradoras de ruído.

Já durante a operação do empreendimento, a principal fonte de ruído identificada foi o gerador de energia elétrica movido a óleo diesel, com atenuador de ruído, a ser utilizado somente em situações emergenciais.

Sendo assim, a operação do empreendimento não deverá influenciar de forma significativa nos níveis de ruídos já existentes no local.

Sugere-se a realização de novas análises de ruído durante a instalação e operação do empreendimento e desenvolvimento de ações para garantir que os níveis de pressão sonora gerados estejam dentro dos limites estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019.

3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

A seguir são indicados os dados da população do município, como densidade, pirâmide etária, etc.

Vale destacar que, a Área de Vizinhança Direta do empreendimento inclui de dois setores censitários (420200805000182; 420200805000233).

Para cálculos relacionados aos dados demográficos, foram utilizados os valores totais destes setores censitários, conforme apresentado a seguir.

Para cálculos relacionados aos dados demográficos, foram utilizados os valores totais destes setores censitários do Censo 2022, conforme apresentado a seguir.

Vale destacar que, até o presente momento não foram divulgados os valores referentes à faixa etária nem razão de sexo dos setores censitários resultantes do Censo 2022.

3.10.1 Contagem Populacional

De acordo com o levantamento realizado pelo IBGE nos anos de 1991, 1996, 2000, 2007, 2010 e 2022, Balneário Camboriú tem aumentado sua população residente, acompanhando o crescimento do Estado de Santa Catarina e do Brasil ao longo do tempo (Tabela 34).



Tabela 34 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD.

Ano	Set. Cens. Da AVD	Balneário Camboriú	Santa Catarina	Brasil
1991	--/--	40.308	4.541.994	146.825.475
1996	--/--	57.687	4.844.212	156.032.944
2000	--/--	73.455	5.356.360	169.799.170
2007	--/--	94.344	5.866.252	183.987.291
2010	--/--	108.089	6.248.436	190.755.799
2022	699	139.155	7.610.361	203.062.512

Fonte: IBGE, 2022 - tratado por Autor, 2025.

Nos setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, o número de habitantes apresentado pela análise censitária em 2022 era de 699.

No município, em 2010 a população do município era de 108.889, enquanto em 2022, o censo apontou 139.155 habitantes, o que representa um aumento de 28,7% em 12 anos.

Em uma análise por compartimentos, nota-se que, os setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, abriga 0,5% dos habitantes do município de Balneário Camboriú, quando observados os dados do IBGE 2022.

3.10.2 Taxa de Crescimento da População

Segundo dados do IBGE (2022), a cidade de Balneário Camboriú apresentou aumento significativo no número de sua população nas últimas décadas, apresentando uma taxa de crescimento de 245% de 1991 a 2022 (Figura 164).



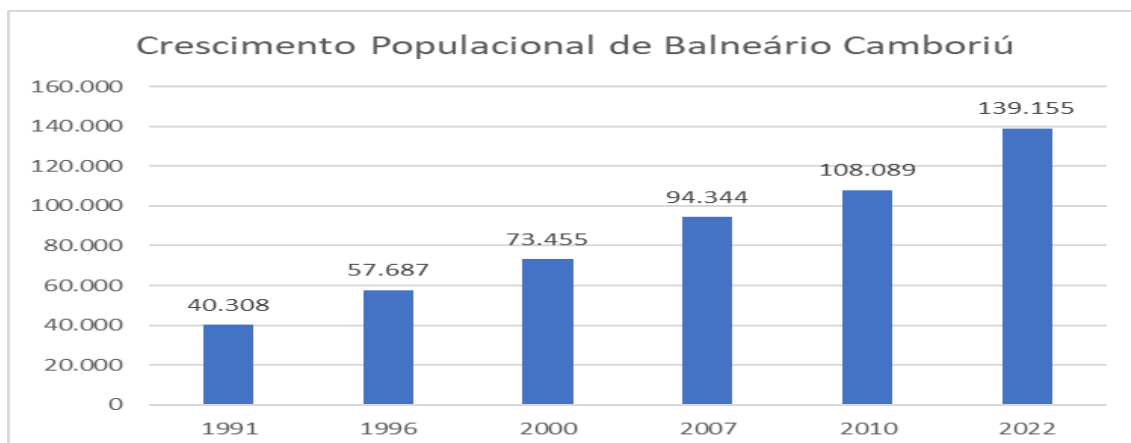


Figura 164 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas.
Fonte: IBGE, 2022.

Diante de um comparativo do crescimento populacional de Balneário Camboriú, Santa Catarina e do país entre os anos 2000 e 2022, a taxa de crescimento médio da população de Balneário Camboriú foi superior às taxas estadual e nacional (Figura 165).

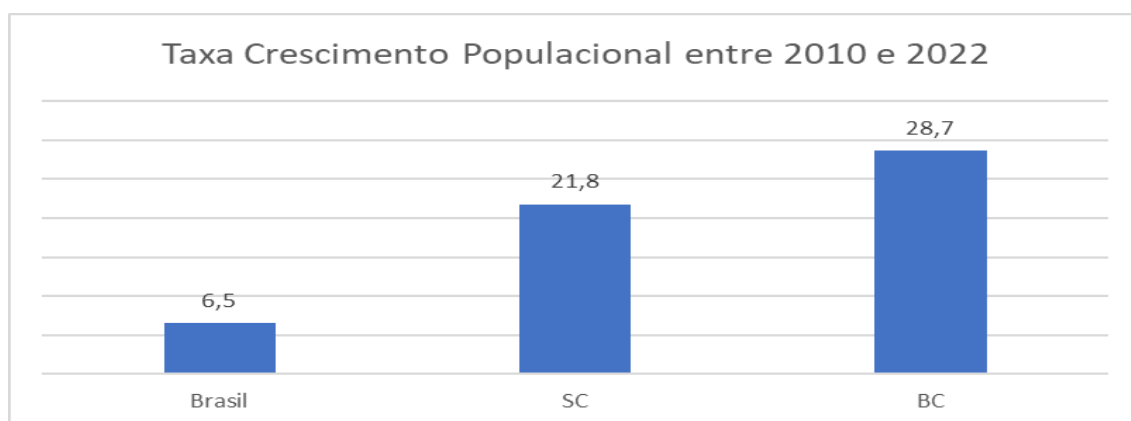


Figura 165 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil entre os anos 2000 e 2022. Fonte: IBGE, 2022.

3.10.3 Tendências de Evolução da População

A evolução populacional do município de Balneário Camboriú, de acordo com os dados do IBGE, está representada na Figura 166.

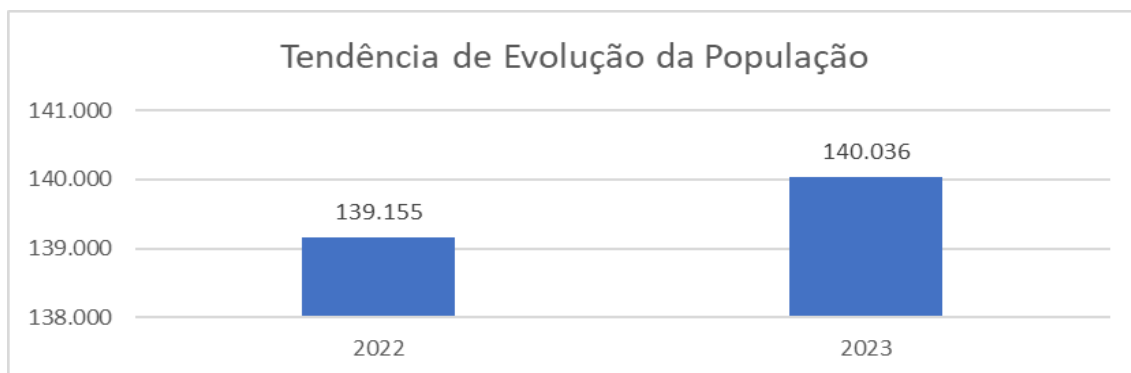


Figura 166 – Gráfico da tendência de evolução populacional de Balneário Camboriú de 2022 a 2023.
Fonte: IBGE, 2022.

Por meio deste gráfico percebe-se uma estimativa de aumento da população do município, como vem ocorrendo nos últimos anos, que pode ser justificado pelo crescimento dos setores econômicos e sociais de toda a região.

3.10.4 Densidade Demográfica

Segundo dados do IBGE (2022), a Cidade de Balneário Camboriú apresenta densidade demográfica de 3.077,70 hab/Km², destacando-se como o município com maior densidade demográfica de Santa Catarina (Tabela 35).

Tabela 35 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Município	Área total (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Balneário Camboriú	46,8	3.077,70
São José	151,1	1.796
Itapema	59,4	1.304,59

Fonte: IBGE, 2022.

Tendo como referência os setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, juntos somam 3,27 km². No ano de 2022 a população residente era de 699 habitantes, o que resultava em uma densidade demográfica de 231 hab/km².

Realizando uma comparação entre os setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada e o município de Balneário

Camboriú nota-se, com o auxílio da Tabela 36, que os setores censitários em apresentam densidade demográfica inferior à do município.

Tabela 36 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Local	Área total (km ²)	Dens. Demográfica (hab/km ²)
Set. Cens. da AVD	3,27	213
Balneário Camboriú	46,8	3.077

Fonte: IBGE, 2022.

3.10.5 Faixas Etárias

A análise de pirâmides etárias permite a verificação da situação de subdesenvolvimento e desenvolvimento, servindo como indicadores de qualidade de vida. A base da pirâmide indica o crescimento vegetativo e o topo à expectativa de vida.

A pirâmide etária de Balneário Camboriú relativa ao ano de 2022 (IBGE) apresenta o meio com largura superior às do topo e da base, indicando a predominância de adultos. Quanto ao sexo, este se apresenta perto de uma homogeneidade, não havendo destaques para a quantidade de mulheres e homens (Figura 167).

Pirâmide Etária - 2022

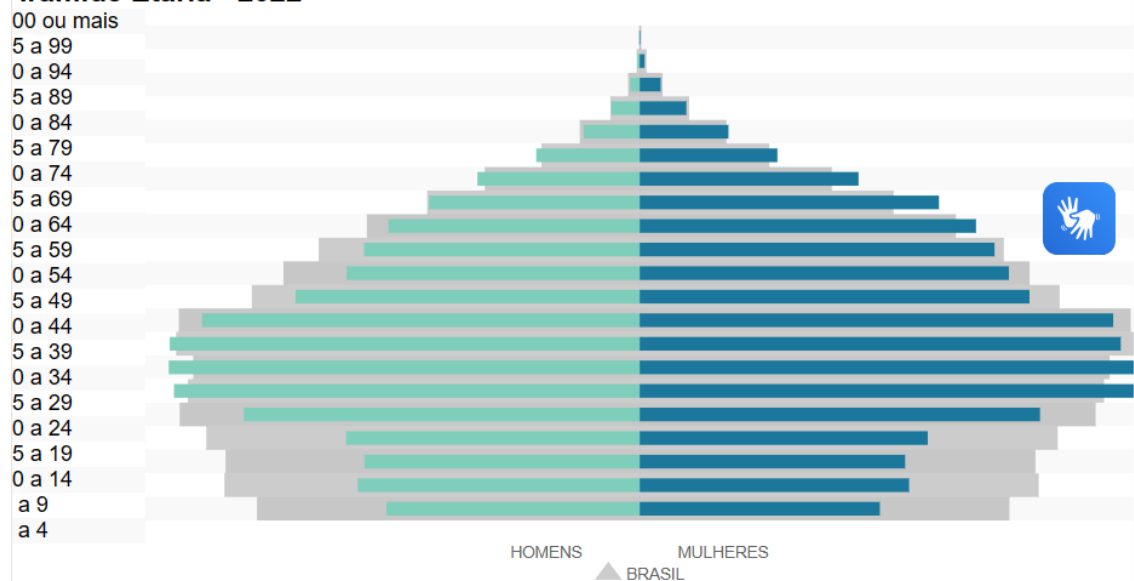


Figura 167 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente ao ano de 2022. Fonte: IBGE, 2022.

Vale destacar que, até o presente momento não foram divulgados os valores referentes à faixa etária nem razão de sexo dos setores censitários resultantes do Censo 2022.

3.10.6 População Economicamente Ativa

A população economicamente ativa (PEA), se caracteriza pelos indivíduos de um lugar que, teoricamente, estariam legalmente aptos ao trabalho, ou seja, todos os indivíduos ocupados e desempregados.

De acordo com censo 2022 (IBGE), 47,43% da população de Balneário Camboriú estava ocupada em 2021.

3.10.7 Estratificação Social

A ocupação de Balneário Camboriú está fortemente ligada a apropriação de sua orla como local de lazer do empresariado industrial do Vale do Itajaí e ao processo de adensamento populacional do litoral catarinense, iniciado na década de 1970 com a implantação da rodovia federal BR-101. Simultaneamente ao processo de ocupação da orla, o boom imobiliário acelerou o adensamento de área construída registrando, assim, as necessidades de representação social das classes dominantes locais, incorporando à paisagem um conjunto de signos que vêm se transformando, concomitantemente, com o próprio significado do processo de acumulação econômica (Danielski & Pimenta, 2011).

Com resquícios de valor de uso e valor de troca na paisagem da Avenida Atlântica de Balneário Camboriú, é interessante evidenciá-la, em maior grau, como valor de troca (produto). Apesar disto, é marcante o seu papel como local de encontro, de convivência, de prática social, independente, mais uma vez, de quem esteja usufruindo dos equipamentos urbanos à beira-mar, sejam eles representantes das classes alta, média ou baixa. O que deve ser evidenciado é que o contexto urbano é formado por uma dualidade antagônica. Assim como Santos (1991) discorre sobre o espaço que une e que separa, evidenciado na cidade, Lefebvre (1991) discorre sobre o efeito integrador e desintegrador da cidade. (Danielski & Pimenta, 2011).

O efeito integrador está relacionado à participação efetiva dos indivíduos, à prática social em si, enquanto o efeito desintegrador está relacionado à segregação sócio espacial em virtude da própria espontaneidade da prática social, através de estratégias conscientes e inconscientes das classes sociais, algo como os iguais se atraem, preferência aos semelhantes, rejeição aos estranhos (GOBLOT, 1989 apud DANIELSKI & PIMENTA, 2011).

Dentro da lógica capitalista em transformar praticamente tudo em valor de troca, a Avenida Atlântica exerceria o papel de um tipo de valor de troca mais brando, com resquícios consideráveis de valor de uso. Este limite entre valor de uso e valor de troca, por mais estranho que possa parecer, é evidenciado pela própria



Avenida Atlântica, que integra e reprime ao mesmo tempo. Integra na medida em que permite o livre acesso à zona de lazer (praia), reprime na medida em que faz da praia o jardim, o quintal dos moradores à beira-mar (Danielski & Pimenta, 2011).

Mesmo com sinais de valor de troca mais brando, parte da Área de Renovação, conhecida como Barra Sul, está se transformando na “praia de Cabeçadas do século XXI”. Se na década de 1920 esta última atendia aos anseios de uma burguesia regional, a atual Barra Sul, com restrições sócio espaciais semelhantes à praia de Cabeçadas, extrapola o contexto regional e se estabelece dentro de uma rede urbana condicionada pela economia mundo. Cerca de 90 anos depois, a essência permanece a mesma neste paralelismo: a formação de um clube por parte da elite. Reflexos desta elitização, em nível de relações sociais, também podem ser observados na própria paisagem (em nível de formas), que por definição é heterogênea (SANTOS, 1994), mas tende à homogeneidade devido à tipologia edilícia (dominante) adotada pela elite altamente capitalizada ao longo da Avenida Atlântica, baseada na repetição em série de um arcabouço formal pré-estabelecido. E esta tendência à homogeneidade também começou a avançar, a partir da década de 2000, em direção contrária ao mar, em uma relação diretamente proporcional à exequibilidade de lotes à beira-mar. Sem abdicar da alta qualidade e padrão adquiridos na Avenida Atlântica, o avanço de novos empreendimentos começa a trazer objetos sociais da paisagem da Avenida Atlântica para o interior de Balneário Camboriú (Danielski & Pimenta, 2011).

Ou seja, a tipologia edilícia se uniformiza na mesma proporção em que aumenta a distância do mar, até os limites impostos pelas condicionantes legais (zoneamento e índices urbanísticos). Este é um processo que tende a acentuar-se cada vez mais, trazendo consigo outros valores agregados à questão formal, como os preços de aluguel e de compra e venda de terrenos e apartamentos. Assim como uma grife (a grife Balneário Camboriú), estes valores agregados são repassados a toda cadeia produtiva, como uma bola de neve que, a ser tirada de seu estado de inércia, desce morro abaixo, aumentado de tamanho e ganhando velocidade conforme o passar do tempo (Danielski & Pimenta, 2011).



3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

O Brasil ocupa a 9ª posição no ranking das maiores economias do mundo segundo o Banco Mundial (2017), sendo responsável por 2,6% do PIB (Produto Interno Bruto) global. No ano de 2017, o PIB do Brasil foi de U\$ 2,06 Trilhões e a balança comercial brasileira superou a marca dos 217,4 bilhões de dólares, gerando um superávit de mais de 67 bilhões de dólares.

De acordo com o *Observatory of Economic Complexity* (OEC, 2017), os principais produtos de exportação do Brasil no ano de 2017 foram: soja (11,8%), minérios de ferros e seus concentrados (9,2%), óleos brutos de petróleo (7,9%), açúcar bruto (5,2%) automóveis de passageiros (3,1%), carne de frango congelada fresca (3,0%) e celulose (3,0%).

Os principais parceiros comerciais do Brasil são: China, Estados Unidos, Argentina, Países Baixos, Alemanha, Japão, Chile, México, entre outros. Na América do Sul a parceria comercial do Brasil se dá com os países que compõe o MERCOSUL (Mercado Comum do Sul) que é composto por Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela. Neste bloco econômico o Brasil é o maior exportador e também o dono do maior PIB.

Santa Catarina tem um importante papel no desempenho econômico do país nos últimos anos, pois ocupa a 7ª Colocação no Ranking Nacional (IBGE, 2016), ficando atrás de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. A composição do PIB de Santa Catarina em 2017 foi a seguinte: serviços: 49,32%; indústria: 28,7%; agropecuária: 5,48.

Os principais produtos de exportação de Santa Catarina são: carne de aves, suínos (destaque para as cidades de Chapecó, Videira, Xanxerê, São Miguel do Oeste), pescados (Itajaí, Navegantes, Laguna), móveis e artefatos de madeira (oeste catarinense), confecções de algodão (Blumenau, Brusque), motores (Jaraguá do Sul), cerâmica (Criciúma) e tubos e conexões e eletrodomésticos (Joinville).

Dentre as cidades com as maiores economias no Estado de Santa Catarina destacam-se: Joinville, Blumenau, Florianópolis, Itajaí, Criciúma e Chapecó.



No caso de Balneário Camboriú, o crescimento econômico deu-se a partir da década de sessenta com o desmembramento do município de Camboriú.

Balneário Camboriú, é um município com apenas 46,4 Km², porém beneficiado com uma bela orla marítima, que exhibe algumas das belas praias da região e atraem turistas de todo o Brasil e do Conesul. Para atender este grande número de visitantes foi criando ao longo do tempo infraestrutura capaz de recepcionar o grande fluxo de pessoas. O município é movido pela construção civil, comércio, mas principalmente pelo turismo que é responsável por 99% da economia, visto que o município é o sétimo destino turístico do Brasil, e um dos maiores pólos do Conesul.

O setor primário no município é insignificante, já que a produção agropecuária representa apenas de 0,2% do total. O setor secundário representa 15,1%, sendo a construção civil a principal atividade deste setor, e o setor terciário, onde as principais atividades estão concentradas em bares, restaurantes, lanchonetes, supermercados, hotéis e similares, corretagem de imóveis e comércio de artigos de praia, corresponde a 67,7% (IBGE, 2016).

O município é reconhecido a nível regional como um centro de compras, principalmente pelos horários alternativos do comércio.

3.11.1 Produto Interno Bruto - PIB

De acordo com o IBGE, em 2016 o PIB de Balneário Camboriú chegou a R\$ 4.930.413,26, sendo o setor de serviços o mais representativo.

Balneário Camboriú, em 2016, possuía um PIB per capita da ordem de R\$ 37.429,03, colocando o município na 64^a posição do ranking estadual e 650^a posição do ranking nacional (IBGE, 2016).

3.11.2 Empresas, Empregos e Renda

Recente estudo publicado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2013) com base em dados do



Ministério do Trabalho e Emprego – Relação Anual de Informações Sociais de 2011 – identificou 11.954 empresas que empregavam 40.770 pessoas. Segundo o porte: 93,8% eram microempresas que responderam por 40,8% dos empregos formais; 5,7% pequenas empresas com 40,5% dos empregos formais; 0,4% médias empresas que absorveram 11,7% dos empregos e 0,1% grandes empresas com 7,00% dos empregos formais.

As micro e pequenas empresas foram responsáveis por 99,5% do número de empresas localizadas em Balneário Camboriú e por 81,49% da mão de obra empregada formalmente.

No período de 2008-2011 a taxa absoluta de criação de empresas foi de 8,83% e a de emprego de 19,23%, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, publicado em dezembro de 2011. O setor mais representativo de geração de empresas e empregos era o terciário: comércio e serviços que representavam 87,16% das empresas localizadas no Município e disponibilizavam 78,65% dos postos de trabalhos formais.

Quanto aos empreendedores individuais, no período 2010-2012, a taxa de crescimento foi da ordem de 303%, bem superior à do Estado de Santa Catarina que foi de 247% em igual período (SEBRAE, 2013). No setor da pesca foram apontados 39 empregos formais registrados formalmente no Ministério do Trabalho e Emprego em 2011.

Em 2011, do total de empresas que exportavam, 12 apresentavam valores exportados até 1 milhão de dólares e 01, valores entre US\$ 1 a 10 milhões de dólares. As exportações foram direcionadas para a China (39,95%), Hong Kong (29,23%) e Estados Unidos (17,34%). Já, as importações foram comercializadas com a China (56,63%), Uruguai 17,78%) e Índia (6,12%) no mesmo período, conforme dados do Ministério da Indústria e Comércio Exterior – Balança Comercial Brasileira, 2011, adaptado por SEBRAE (2013, p. 44).

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 69,86% em 2000 para 74,08% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação



(ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,83% em 2000 para 4,38% em 2010, segundo relatório do Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD, 2010.

O referido documento assinala quanto ao nível de escolaridade que, 61,91% dos habitantes tinham o ensino médio completo e 79,49% o ensino fundamental completo. Dos que trabalhavam naquele período, 44,48% tinham rendimento médio de até 02 salários mínimos e 14,5% estavam em ocupação informal e não tinham o ensino fundamental.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 1,02% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 7,70% na indústria de transformação, 9,26% no setor de construção, 0,59% nos setores de utilidade pública, 22,52% no comércio e 54,63% no setor de serviços, conforme aponta o estudo do perfil municipal elaborado pelo PNUD/IPEA/FJP.



4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

4.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

4.1.1 Metodologia Qualitativa

Para a avaliação quali-quantitativa dos impactos, os mesmos devem ser divididos em dois grupos:

- Impactos Reais: diretamente relacionados com a atividade, durante nas fases de implantação e/ou operação;
- Impactos Potenciais: São situações emergenciais, com pouquíssimas chances de ocorrer. Se forem previstos devem ser descritos, mas não precisam ser classificados ou avaliados.

Os impactos reais devem ser classificados com base nos seguintes atributos:

Fase de ocorrência

- Implantação: inicia-se a partir das intervenções no terreno até a finalização da obra.
- Operação: inicia-se com a entrega da obra e início das atividades.

Expectativa de ocorrência

- Certa: impactos diretamente relacionados à atividade modificadora do ambiente;
- Incerta: impactos dependem de um arranjo de fatores para ocorrer.

Área de Abrangência

Trata da dimensão dos impactos, podendo ser:

- ADA: quando ocorrem apenas no imóvel de implantação do empreendimento, ou Área Diretamente Afetada;
- AVD: quando ocorrem na Área de Vizinhança Direta;
- AVI: quando ocorrem na Área de Vizinhança Indireta.

Importância

Baseia-se na análise das demais classificações e busca identificar a interferência em função da sua participação no conjunto analisado, podendo ser:

- Baixa;
- Moderada; ou
- Alta.

Reversibilidade

Classificam-se os impactos negativos como:

- Reversíveis: quando o componente pode voltar ao seu estado de antes da execução da ação em termos de qualidade;
- Parcialmente reversíveis: o componente pode voltar parcialmente ao seu estado de antes da execução da ação, sem afetar a qualidade;
- Irreversíveis: quando o componente não voltará ao seu estado de antes da execução da ação.

Prazo de duração

Quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

- Temporários: efeitos cessam com a recuperação natural ou com a implantação das medidas mitigadoras;
- Permanentes: alterações persistem ao longo do tempo;
- Cíclicos: efeitos ocorrem de forma intermitente.

Para os impactos positivos não se faz necessário supor reversibilidade.

4.1.2 Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa

Para serem avaliados de forma quantitativa, os atributos utilizados na avaliação qualitativa devem receber um valor. Cabe a equipe técnica responsável pelo EIV definir os “valores” com base na discussão entre os membros buscando quantificar melhor o impacto e sua respectiva magnitude, com base nos valores indicados na Tabela 37.



Tabela 37 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.

ATRIBUTO	CRITÉRIO		
Fase de Ocorrência	Implantação	Operação	
	1	5	
Expectativa de Ocorrência	Incerta	Certa	
	1	3	
Abrangência	ADA	AVD	AVI
	1	3	5
Importância	Baixa	Moderada	Alta
	1	3	5
Reversibilidade	Reversível	Parcialmente reversível	Irreversível
	1	3	5
Prazo	Temporário	Cíclico	Permanente
	1	3	5

Após receberem os valores conforme tabela 1 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 38.

Tabela 38 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.

ATRIBUTO	PESO
Fase de Ocorrência	5,0
Expectativa de Ocorrência	4,9
Abrangência	4,8
Importância	4,7
Reversibilidade	4,6
Prazo	4,5

A fórmula para determinação da valoração do impacto é:

$$\begin{aligned} \text{Valor Total} = & (5,0 \times \text{fase de ocorrência}) + (4,9 \times \text{expectativa de ocorrência}) \\ & + (4,8 \times \text{abrangência}) + (4,7 \times \text{importância}) \\ & + (4,6 \times \text{reversibilidade}) + (4,5 \times \text{prazo}) \end{aligned}$$

Com base no valor máximo e mínimo obtido através da aplicação da fórmula, é possível estabelecer os intervalos de definição da **magnitude do impacto** sempre obedecendo 4 intervalos (Alta, Média, Baixa e Nula) divididos igualmente conforme a Tabela 39.



Tabela 39 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

INTERVALO DA VALORAÇÃO	MAGNITUDE	
Alta	99,53 – 132,70	4
Média	66,36 – 99,52	3
Baixa	33,18 – 66,35	2
Nula	0 – 33,17	1

Com a magnitude do impacto definida, deverão ser aplicadas as classes de mitigação. Estas são aplicadas apenas para os impactos negativos (Tabela 40).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 39).

Tabela 40 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto.

MITIGAÇÃO	% DE REDUÇÃO
Elevada	80%
Moderada	50%
Baixa	30%
Muito Baixa	10%
Nula	0

Poderá ser considerada a mitigação de 100% somente quando a ação mitigatória for de extrema relevância, não só mitigando o impacto, mas também solucionando ou melhorando uma condição adversa do município.

4.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas

As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

- **Mitigadora:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo;
- **Potencializadora:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo;
- **Compensatória:** quando o dano não pode ser reparado integralmente *in natura*, fazendo-se necessária a compensação por meio de adoção de outras medidas, de cunho pecuniário a ser definida através do Cálculo do Valor de Compensação.

Estes dados devem ser apresentados em Matriz indicando os atributos, critérios e valores, assim com a mitigação e seu efeito sobre a magnitude do impacto.

4.1.4 Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento

Após definir o valor de magnitude de cada um dos impactos avaliados é necessário definir o Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento. O valor é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, considerando-se apenas os impactos negativos. O valor encontrado será enquadrado conforme a Tabela 41 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

ΣNI = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Tabela 41 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

INTERVALO DA VALORAÇÃO	MAGNITUDE	
Alta	99,53 – 132,70	4
Média	66,36 – 99,52	3
Baixa	33,18 – 66,35	2
Nula	0 – 33,17	1

4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

4.3.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água

O consumo de água nos canteiros de obras dá-se na produção da argamassa, compactação do solo, lavagem de peças e higiene e alimentação dos operários.

Com base em estudos e projeções realizadas, o consumo de água em canteiro de obras é uma variável significativa a ser considerada no planejamento e execução de empreendimentos.

Segundo a revista Sustentabilidade (2008), o consumo médio de água em canteiros de obras pode atingir cerca de $0,50\text{m}^3/\text{m}^2$, dependendo do porte e das atividades desenvolvidas no local.

Considerando a área total do ÍCARO PARADOR, que possuirá $25.494,14\text{ m}^2$, estima-se que o consumo médio de água durante o período de execução das obras seja de aproximadamente 12.747 m^3 .

Essa estimativa abrange as diversas necessidades diárias de abastecimento, incluindo o preparo de argamassas, a limpeza de equipamentos, o suprimento para os trabalhadores e outras demandas essenciais ao andamento das obras.

A EMASA, empresa responsável pelo abastecimento de água municipal, garante o fornecimento de água para a instalação do empreendimento e a viabilidade encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

O impacto do consumo de água para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 42.

Tabela 42 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água – fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

4.3.1.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 94,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.1.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realização de trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra para sensibilização quanto a redução do consumo de água evitando desperdício;
- Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes.

4.3.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 85,23 ou seja, **média**.

4.3.2 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

Durante a instalação do empreendimento ocorrerá a geração de três tipos de efluentes líquidos:

- Efluente Sanitário: Composto por efluente líquido gerado pelos funcionários nos sanitários e vestiários;
- Efluente de Obra Não Contaminado: Efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavagem de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins;
- Efluente de Obra Contaminado: Efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.

Efluente Sanitário

Estima-se que o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de 720 litros/dia.



Efluente de Obra

Para o efluente gerado na obra em decorrência das atividades de concretagem, uso de argamassas, lavação de equipamentos e ferramentas, lavação de pneus, lavação de fachadas na conclusão das obras, estima-se que, com base em outros estudos ambientais elaborados pela *Koeddermann Consultoria Ltda.*, do volume total de água consumida na obra, subtraindo o consumo de água pelos funcionários, 100% retornam como efluente líquido de obra.

O impacto da geração de efluentes líquidos na instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 43.

Tabela 43 - Análise qualitativa da contaminação do solo e das águas subterrâneas por efluentes líquidos – fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Reversível
Prazo	Temporário

4.3.2.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 66,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Efluente Sanitário

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, o efluente sanitário gerado pelos funcionários será encaminhado, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratado pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

Efluente de Obra

Os efluentes líquidos gerados nas obras de instalação do empreendimento em estudo deverão receber os seguintes destinos:

- Efluente de Obra Não Contaminado: O efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavação de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins, deverá ser destinado a um reservatório para reuso na obra para umidificação e resfriamento do concreto.

O lodo resultante do armazenamento desse efluente não contaminado deverá ser destinado como resíduo da construção civil - RCC Classe A.

Efluente de Obra Contaminado: Os efluentes contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, devem ser destinados a reservatório específico para armazenamento temporário e gerido como resíduo da construção civil - RCC contaminado Classe D, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada, devendo ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados.

4.3.2.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução nula 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 33,35, ou seja, **baixa**.

4.3.3 Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes Líquidos

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, o efluente sanitário gerado pelos funcionários será encaminhado, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratado pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

A EMASA garante a coleta de efluente sanitário na instalação do empreendimento.



Diante do exposto, a pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos na fase de instalação foi classificado conforme mostra a Tabela 44.

Tabela 44 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

4.3.3.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 85,3$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realização de trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra para sensibilização quanto a redução da geração de efluentes líquidos sanitários;
- Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes líquidos sanitários.

4.3.3.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 76,77, ou seja, **média**.

4.3.4 Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil

Os resíduos de construção civil – RCC são gerados apenas na fase de implantação e devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

Para a instalação é estimada a geração de 3.824 toneladas de RCC, cerca de 3.187 m³.

O impacto da geração de resíduos da construção civil na instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 45.

Tabela 45 - Análise qualitativa da contaminação do solo por RCC – fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário

4.3.4.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 66,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.4.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de RCC, com objetivo garantir a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final;

- Capacitação para colaboradores sobre os procedimentos de separação, acondicionamento e transporte de resíduos;
- Destinação dos resíduos à empresa licenciada para o transporte de resíduos e destinação final em áreas licenciadas.

4.3.4.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 33,25 ou seja, **baixa**.

4.3.5 Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Os resíduos de construção civil – RCC são gerados apenas na fase de implantação e devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

Para a instalação é estimada a geração de 3.824 toneladas de RCC, cerca de 3.187 m³.

A geração de RCC gera pressão no sistema de coleta e destinação final de resíduos sólidos. Este impacto pode ser analisado de acordo com a Tabela 46.

Tabela 46 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos – fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário

4.3.5.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se

$$\text{Valor total} = 66,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de RCC, com objetivo garantir a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final;
- Capacitação para colaboradores sobre os procedimentos de separação, acondicionamento e transporte de resíduos;
- Destinação dos resíduos à empresa licenciada para o transporte de resíduos e destinação final em áreas licenciadas.

4.3.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 46,55, ou seja, **baixa**.

4.3.6 Pressão no Sistema de Drenagem Urbana

Para implantação do ÍCARO PARADOR será necessária a limpeza do terreno, o que causará, temporariamente, a exposição do solo.

A exposição do solo aumenta significativamente a vulnerabilidade à erosão do solo pela lixiviação, isso é, lavagem da camada superior do solo, que é responsável pela retirada da cobertura superficial do mesmo, formando pequenas rugosidades externas e direcionando o material lixiviado ao sistema de drenagem urbana e posteriormente ao curso d'água, sendo fator significativo na causa de assoreamento das galerias pluviais e corpos hídricos.

Outro fator que pode facilitar o direcionamento de solo às galerias pluviais e corpos hídricos é a movimentação de veículos pesados com pneus sujos com solo da obra pelas vias do entorno.

Sendo assim, a Tabela 47 apresenta a análise dos possíveis impactos resultantes da lixiviação do solo causado pela exposição do mesmo para instalação.

Tabela 47 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem urbana – fase de implantação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Instalação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

4.3.6.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 85,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.6.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Lavagem das rodas dos veículos que estiverem sujas com barro, evitando que espalhem barro nas vias do entorno;
- Cobrimento com lonas os caminhões para evitar a queda de resíduos nas vias;
- Realização de varrição das vias sempre que houver carreamento do solo o entorno.

4.3.6.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 76,95 ou seja, **média**.

4.3.7 Perturbação à Vizinhança em Decorrência de Ruídos

A poluição sonora faz parte da rotina de um canteiro de obras, mesmo que pequeno.

Considerando que, o entorno é urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, principalmente comercial e residencial, além da presença de árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo e fragmentos florestais.

Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, sendo o tráfego de veículos leves e pesados identificado como principal fonte de geração e de incremento dos níveis de pressão sonora no local.

Considerando que, o terreno está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020.

Considerando que, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 o local, que se caracteriza por uma área mista predominantemente residencial, possui limite de níveis de pressão sonora de 55 dB(A) no período diurno e de 50 dB(A) no período noturno.

Segundo estas definições, é possível observar que, conforme os níveis de pressão sonora identificados no dia 09 de abril de 2025, quarta-feira, as amostras apresentaram valores **dentro** do permitido para o local no período diurno.

Considerando que as atividades construtivas para a implantação do empreendimento serão desenvolvidas em acordo com os horários de atividades estabelecidos pela LEI nº 2377/2004.

Portanto, se conclui que durante a fase de instalação do empreendimento, poderá haver pouca variação nos níveis de ruído existentes atualmente no local, uma vez que os equipamentos utilizados para a execução das obras como, serras, marteleiros e veículos de carga pesada são fontes geradoras de ruído.

A análise do impacto gerado pela poluição sonora gerada na implantação está apresentada na Tabela 48.



Tabela 48 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

4.3.7.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 85,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **baixa**.

4.3.7.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Cumprimento às condições apresentadas na Lei Municipal nº 2377/2004, além da norma ABNT NBR 10.151:2019;
- Instalação de tapumes a fim de reduzir a propagação do ruído;
- Realizar manutenção periódica em equipamentos e maquinários ruidosos.

4.3.7.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 76,59, ou seja, **média**.

4.3.8 Deterioração de Vias Públicas

Durante a fase de obras de um empreendimento, é comum observar a deterioração das vias públicas nas proximidades do local de construção. Esse fenômeno ocorre devido ao intenso tráfego de veículos pesados, como caminhões e máquinas, utilizados para transporte de materiais e equipamentos necessários para a execução da obra.

A movimentação constante desses veículos ao longo das vias pode causar danos ao pavimento, resultando em buracos, rachaduras e irregularidades que comprometem a segurança e o conforto dos usuários das vias. Além disso, a poeira e os resíduos gerados pela atividade de construção contribuem para a degradação estética e ambiental das vias públicas (Tabela 49).

Tabela 49 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

4.3.8.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 75,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.8.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Responsabilidade do empreendedor pela reparação de danos à infraestrutura viária, incluindo sinalização, pavimentação e sistema de drenagem, após a conclusão da obra, caso esses danos sejam provenientes do tráfego de veículos pesados ou intervenções referentes à obra;
- Planejar a entrega e a retirada de materiais e insumos, com o objetivo de minimizar o número de deslocamentos necessários durante a execução da obra.



- Controlar a circulação e o estacionamento de veículos pesados, assim como as operações de carga e descarga, conforme estabelecido pelo Decreto nº 4.020/2004, com o objetivo de garantir o cumprimento das normas vigentes e minimizar os impactos no trânsito local.

- Manutenção da limpeza das vias públicas, caso haja sujeira proveniente das atividades da obra.

- Procedimento de limpeza dos pneus dos veículos na saída do canteiro de obras, sempre que necessário.

- Utilização de lonas para cobrir caminhões e automóveis que transportam materiais sujeitos a quedas ou transbordos.

4.3.8.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 37,95, ou seja, **baixa**.

4.3.9 Pressão nas Vagas de Estacionamento no Entorno

Durante a fase de obras do empreendimento, é esperado um significativo aumento na circulação de veículos no entorno da área de construção. Esse aumento se deve principalmente ao fluxo de trabalhadores e ao tráfego de veículos de carga que transportam materiais e insumos para o local da obra. Como resultado, a demanda por vagas de estacionamento também tende a aumentar consideravelmente.

Considerando a atual escassez de vagas de estacionamento disponíveis no entorno do empreendimento, o impacto decorrente do aumento da demanda por estacionamento público devido aos trabalhadores e aos veículos de carga será classificado de acordo com os critérios estabelecidos na (Tabela 50).

Tabela 50 - Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento no entorno – fase de implantação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

4.3.9.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 75,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.9.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Implementar, sempre que possível, uma área interna ao lote dedicada às manobras e operações de carga e descarga de veículos pesados que transportarão materiais e insumos para a obra, com o objetivo de evitar a obstrução de áreas públicas e minimizar impactos no tráfego local.

- Reservar, sempre que possível, vagas na área interna do lote para estacionamento de carros, motos e bicicletas dos colaboradores ao longo de toda a fase de implantação, assegurando que a quantidade de vagas atenda à demanda.

- Planejar minuciosamente a logística de entrega e retirada de materiais e insumos, com o intuito de reduzir o número de viagens durante a obra e evitar horários de pico para essas atividades.

- Implantar sinalização de trânsito de acordo com o Manual de Sinalização Temporária do CONTRAN (Anexo VII – Resolução nº 973/2022) em situações de interrupção do tráfego nas vias públicas que exijam o desvio do fluxo original, de modo a garantir a segurança viária e a orientação adequada aos condutores e pedestres.

- Notificar a Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito com, no mínimo, 48 horas de antecedência, em casos de utilização de veículos que possam



comprometer o fluxo de tráfego nas vias públicas, mesmo que de forma parcial ou temporária, devendo ser obtida uma Autorização Especial de Trânsito (AET) para essas situações.

- Garantir a existência de espaços seguros para a circulação e travessia de pedestres ao redor do local da obra.

- Estimular o uso de meios alternativos de transporte, disponibilizando vagas para os funcionários estacionarem suas bicicletas.

4.3.9.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 53,13 ou seja, **baixa**.

4.3.10 Pressão no Sistema Viário Próximo

Com o início das obras e atividades relacionadas ao empreendimento, é esperado um aumento no tráfego de veículos e movimentação de equipamentos na área circundante.

Essa maior demanda por acesso pode congestionar as vias e rotas próximas ao empreendimento, especialmente durante os horários de maior atividade. O aumento no fluxo de veículos pode resultar em engarrafamentos, atrasos no trânsito e dificuldades de deslocamento para os moradores e empresas locais (Tabela 51).

Tabela 51 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário próximo- fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

4.3.10.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 75,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.10.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Implementar, sempre que possível, uma área interna ao lote dedicada às manobras e operações de carga e descarga de veículos pesados que transportarão materiais e insumos para a obra, com o objetivo de evitar a obstrução de áreas públicas e minimizar impactos no tráfego local.

- Priorizar que as viagens de carga durante a fase de implantação não sejam realizadas entre 11h00 e 13h00, evitando o horário de pico do meio-dia, com o objetivo de minimizar congestionamentos e reduzir a sobrecarga no tráfego durante os períodos de maior movimentação.

- Planejar as viagens de carga ao longo do tempo, de maneira não simultânea, para evitar a concentração de fluxos de veículos de carga em curtos intervalos, reduzindo o risco de congestionamentos e melhorando o fluxo de tráfego.

- Implantar dispositivos de sinalização e alerta, tanto luminosos quanto sonoros, nos acessos de veículos às obras, para aumentar a segurança e alertar pedestres e outros condutores sobre a presença de veículos em movimento na área.

- Notificar a Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito com, no mínimo, 48 horas de antecedência, em casos de utilização de veículos que possam comprometer o fluxo de tráfego nas vias públicas, mesmo que de forma parcial ou temporária, devendo ser obtida uma Autorização Especial de Trânsito (AET) para essas situações.

4.3.10.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 68,31, ou seja, **média**.



4.3.11 Contaminação Atmosférica por Emissão de Particulados e Gases

Durante a fase de instalação, o transporte de materiais e recebimento de insumos podem ser incluídos no grupo de possíveis geradores de poluentes nocivos ao bem-estar do ambiente e da população.

A contaminação da atmosfera pode estar associada à dispersão mecânica do solo e combustão de fontes móveis e estacionárias, como caminhões, e é causa de infecções de caráter crônico, além de ser particularmente nociva para pessoas anêmicas e com deficiências respiratórias ou circulatórias.

A avaliação qualitativa do impacto decorrente da contaminação por emissão de particulados e gases está apresentada na

Tabela 52.

Tabela 52 – Análise qualitativa da contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases – fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário

4.3.11.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 66,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.11.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- Instalação de telas de proteção sobre os caminhões com resíduos;
- Limpeza constante das vias do entorno, com varrição e se necessária a lavagem, evitando a propagação de poeiras;
- Aplicação de irrigação dos locais e dos serviços causadores de poeira;
- Lavação de veículos e maquinários nas saídas de ambientes com solo exposto, principalmente na fase de movimentação de terra e fundações;



- Realizar manutenção periódica e preventiva em veículos e equipamentos emissores atmosféricos.

4.3.11.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 46,55, ou seja, **baixa**.

4.3.12 Aumento no Consumo de Recursos Naturais

Conforme o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável, o setor da construção civil é responsável pelo consumo de 40% a 75% dos recursos naturais extraídos do planeta. (FONTE <https://portal.unila.edu.br/noticias/construcoes-sustentaveis>).

Diante disso, o consumo de recursos naturais relacionado com as obras para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 53.

Tabela 53 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Instalação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

4.3.12.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 94,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.3.12.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Utilização de matérias primas com origem ambientalmente regularizada;
- Apresentação de cópia das Licenças Ambientais de Operação (LAO) dos principais fornecedores de concreto, cerâmica vermelha (tijolo), gesso, pedras e argamassa.

4.3.12.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 85,23, ou seja, **média**.

4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

4.4.1 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

A geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta significativamente a renda de uma parcela da população. O aumento de renda gera aumento do consumo e incrementa a utilização de bens e serviços, potencializando principalmente a expansão no setor terciário que consolida investimentos e atrai novos empreendimentos.

Estima-se para a ÍCARO PARADOR a contratação de um total de 120 funcionários a depender da fase da obra, conforme detalhado no item *2.14 – Geração de Emprego e Renda*.

4.4.1.1 Medidas Potencializadoras

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima.



4.6 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE OPERAÇÃO

4.6.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água

Estima-se um consumo diário de 62,40 m³ de água potável na operação do empreendimento.

O empreendimento possuirá uma reservação de água potável de 97,03 m³.

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA é responsável pelo abastecimento de água no município, e a viabilidade de fornecimento ao empreendimento encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

A pressão no sistema público de abastecimento de água na operação pode ser analisada da seguinte maneira (Tabela 54).

Tabela 54 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.1.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 132,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.1.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realizar manutenções preventivas periódicas no sistema hidrossanitário, com objetivo de manter o sistema em bom estado de funcionamento, evitando vazamentos durante a operação do empreendimento;

- Conscientização dos colaboradores, com objetivo de reduzir o consumo de água pelos usuários do empreendimento, bem como outros desperdícios e assuntos de meio ambiente;

- Utilização de equipamentos econômicos de água, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush";

- Instalação de reservatório de águas pluviais (reuso) com volume aproximado de 100 m³.

4.6.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 119,43, ou seja, **alta**.

4.6.2 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

Sanitários

As atividades desenvolvidas durante a fase de operação do ÍCARO PARADOR, como utilização dos sanitários, cozinha e limpeza dos ambientes gerarão efluentes líquidos diversos que, diante da ausência de destinação adequada, impactos ambientais poderão ser gerados como, por exemplo, contaminação do solo e das águas subterrâneas, com consequente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

A geração de efluente líquido sanitário do empreendimento estimada é de 50 m³/dia.

O impacto da contaminados do solo e das águas subterrâneas em decorrência da geração de efluentes líquidos na fase de operação foi classificado conforme mostra a Tabela 55.

Tabela 55 - Análise qualitativa da contaminados do solo e das águas subterrâneas em decorrência da geração de efluentes líquidos sanitários – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.2.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 132,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Encaminhamento dos efluentes líquidos sanitários gerados na operação para rede coletora da EMASA. A EMASA garante a coleta de efluente líquido na operação do empreendimento.

4.6.2.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 80%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 26,54, ou seja, **nula**.

4.6.3 Pressão no Sistema Público de Tratamento de Efluentes Líquidos Sanitários

Durante a operação do empreendimento estima-se que ocorrerá a geração efluente sanitário de 50 m³/dia.

Esse efluente sanitário será destinado à rede pública de coleta de efluente líquido da EMASA.

A EMASA garante a coleta de efluente líquido sanitário na operação.

Sendo assim, o impacto da pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos na fase de operação foi classificado conforme mostra a Tabela 56.

Tabela 56 - Análise qualitativa da pressão no sistema público de tratamento de efluentes líquidos – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.3.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 113,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Conscientização dos moradores, com objetivo de reduzir o consumo de água e, conseqüentemente, reduzir a produção de efluentes sanitários;
- Utilização de equipamentos econômicos de água, conseqüentemente menor geração de efluentes, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush".

4.6.3.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 102,51, ou seja, **alta**.

4.6.4 Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (restos de comida, lixo dos sanitários, óleo de cozinha), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, metais) e resíduo perigoso (pilhas e baterias).

Estima-se uma geração de 312 kg/dia de resíduos sólidos por dia no condomínio residencial ÍCARO PARADOR.

A análise da contaminação do solo por resíduos sólidos está apresentada na

Tabela 57.



Tabela 57 - Análise qualitativa da contaminação do solo por resíduos sólidos urbanos - fase de operação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Reversível
Prazo	Permanente

4.6.4.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 85,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.6.4.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, específico para o empreendimento em questão, apontando e descrevendo ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à redução da geração, segregação, acondicionamento, transporte e destino final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente;

- Implantação de lixeiras de reciclagem em área comum.

4.6.4.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 42,75 ou seja, **baixa**.

4.6.5 Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos

Estima-se a geração de um volume de 312 kg de resíduos sólidos por dia.

Desses cerca de 312 quilogramas de resíduos sólidos a serem gerados por dia durante a operação do empreendimento, cerca de 35% são passíveis de reciclagem, conforme Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020).

Dessa forma, estima-se que serão produzidos aproximadamente 109 kg/dia de material reciclável, como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro.

A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, garante a coleta e destinação final dos resíduos sólidos comuns e recicláveis a serem gerados durante a operação do empreendimento.

A análise quanto à pressão gerada por essa geração no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos está apresentada na Tabela 58.

Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Permanente

4.6.5.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 114,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, específico para o empreendimento em questão, apontando e descrevendo ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à redução da geração, segregação, acondicionamento, transporte e destino final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente;

- Implantação de lixeiras de reciclagem em área comum.

4.6.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 79,87, ou seja, **média**.

4.6.6 Alteração no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais

Diante de elevados índices de precipitação, ou seja, chuvas intensas, associados a um alto grau de urbanização, há a ocorrência de cheias no sistema de drenagem, gerando escoamentos pluviais nas galerias e canais de modo que as vazões de pico atinjam valores próximos à capacidade do sistema, resultando em inundações, prejuízos materiais e riscos à saúde da população atingida.

A análise quanto a alteração no padrão de escoamento de águas pluviais está representada na Tabela 59.

Tabela 59 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Permanente

4.6.6.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 113,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.6.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Com o intuito de garantir um adequado escoamento das águas incidentes sobre o terreno, objetivando minorar possíveis problemas, foi elaborado um Projeto



Hidrossanitário que prevê a destinação das águas pluviais ao sistema de drenagem municipal;

- Instalação de sistema de reutilização de águas pluviais com reservatório com volume aproximado de 100 m³.

4.6.6.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 102,51, ou seja, **alta**.

4.6.7 Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento

A pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento representa um impacto real significativo na fase de operação, pois o aumento da demanda por vagas públicas pode resultar na saturação das áreas de estacionamento próximas. O fluxo de veículos gerado por moradores, visitantes e prestadores de serviços tende a sobrecarregar as vagas disponíveis, especialmente em zonas urbanas densamente ocupadas (Tabela 60).

Tabela 60 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

4.6.7.1 Magnitude do impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 113,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.



4.6.7.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Implantação de pontos de infraestruturas de paraciclos públicos com capacidade para até 10 bicicletas, conforme o Projeto arquitetônico;
- O empreendimento contará com vagas suficientes para atender a demanda dos usuários do empreendimento.

4.6.7.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em **79,73**, ou seja, **média**.

4.6.8 Desordenamento do Estacionamento de Bicicletas e Patinetes

A falta de infraestrutura adequada ou a insuficiência de espaços específicos para o estacionamento de bicicletas e patinetes pode levar ao uso desorganizado de áreas comuns, como calçadas, entradas de edifícios e espaços não designados, comprometendo a circulação de pedestres e a estética do local. Esse desordenamento pode resultar em conflitos entre ciclistas e outros usuários do espaço urbano (Tabela 61).

Tabela 61 – Análise qualitativa do desordenamento do estacionamento de bicicletas e patinetes – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

4.6.8.1 Magnitude do impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.8.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Implantação de pontos de infraestruturas de paraciclos públicos com capacidade para até 10 bicicletas, conforme o Projeto arquitetônico.
- Implantação, na área interna (estacionamento), de bicicletário, com capacidade para 120 bicicletas, conforme demonstrado no Projeto Arquitetônico.

4.6.8.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em **52,25**, ou seja, **baixa**.

4.6.9 Congestionamento de Veículos no Acesso ao Empreendimento

O congestionamento de veículos no acesso ao empreendimento, especialmente durante os horários de pico, quando o fluxo de entrada e saída de veículos atinge seu ápice, pode resultar em filas de espera, lentidão no tráfego local e até mesmo bloqueios temporários nas vias de acesso ao empreendimento, afetando tanto os moradores quanto os usuários das vias públicas no entorno (Tabela 62).

Tabela 62 – Análise qualitativa do congestionamento de veículos no acesso ao empreendimento – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente



4.6.9.1 Magnitude do impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 113,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.9.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Implantação de dispositivos de alerta nos acessos, luminosos e sonoros, indicando entrada e saída de veículos;

- O empreendimento contará com área de acomodação nos acessos, permitindo que os veículos aguardem o processo de abertura e/ou fechamento dos portões em área interna do empreendimento, sem prejudicar o fluxo de pedestres e veículos na via adjacente.

- Instalação de Sinal de Advertência (A-37) junto aos acessos de veículos ao empreendimento, advertindo a altura máxima permitida para controle de acesso e melhoria da segurança viária local.

4.6.9.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em **79,73**, ou seja, **média**.

4.6.10 Pressão no Sistema Viário Próximo

Com o funcionamento pleno do empreendimento, é esperado um aumento no fluxo de veículos, incluindo moradoras, visitantes, funcionários e fornecedores.

Essa maior demanda por acesso pode sobrecarregar as vias e rotas adjacentes ao empreendimento, especialmente durante os horários de pico (Tabela 63).

Tabela 63 – Análise qualitativa da pressão no sistema viário próximo – fase de operação.



ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.10.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 123,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.10.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- Implantação de pontos de infraestruturas de paraciclos públicos com capacidade para até 10 bicicletas, conforme o Projeto arquitetônico.

4.6.10.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 86,17, ou seja, **média**.

4.6.11 Pressão no Sistema Pedonal

Com o pleno funcionamento do empreendimento, é esperado um aumento significativo no número de pedestres que transitam pela região, incluindo moradores, funcionários e visitantes.

Essa maior demanda por acesso pode sobrecarregar as calçadas e áreas de circulação de pedestres próximas ao empreendimento, especialmente durante os horários de pico. O aumento no fluxo de pedestres pode levar a congestionamentos nas calçadas, onde as pessoas podem ter dificuldade para se locomover livremente e com segurança (Tabela 64).

Tabela 64 – Análise qualitativa da pressão no sistema pedonal – fase de operação.



ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

4.6.11.1 Magnitude do impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.11.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Revitalização da sinalização horizontal de 01 (uma) faixa de travessia de pedestres próxima ao empreendimento, em local a ser definido pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.

4.6.11.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 73,15, ou seja, **média**.

4.6.12 Pressão no Sistema de Transporte Público Coletivo

Com o funcionamento pleno do empreendimento, é esperado um aumento considerável no número de pessoas que dependem do transporte público para acessar o local, incluindo moderadores, clientes, funcionários e visitantes.

Essa maior demanda pode sobrecarregar os serviços de transporte existentes, resultando no aumento dos tempos de espera nos pontos de ônibus e estações, e possivelmente dificuldades para encontrar assentos disponíveis (Tabela 65).



Tabela 65 – Análise qualitativa da pressão no sistema de transporte público coletivo – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

4.6.12.1 Magnitude do impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.12.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Implantar sinalização vertical (placa) de indicação de ponto de ônibus conforme padrão utilizado no município (placa retangular azul com pictograma e escrita) em local determinado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.

4.6.12.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 73,15, ou seja, **média**.

4.6.13 Pressão nos Equipamentos Públicos de Saúde

O ÍCARO PARADOR é um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais optam principalmente pelo uso do sistema privado de saúde.

Entretanto, não se pode afirmar que os usuários/moradores do empreendimento não farão uso de equipamentos públicos de saúde.



Sendo assim, estima-se pequeno incremento na demanda por serviços do sistema público de saúde existente no município de Balneário Camboriú.

A análise qualitativa da pressão no serviço de saúde está apresentada na Tabela 66 a seguir.

Tabela 66 - Análise qualitativa da pressão nos equipamentos públicos de saúde - fase operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Abrangência	AVI
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.13.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.13.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Não há medidas mitigadoras para esse impacto.

4.6.13.3 Redução da Magnitude

Não há redução de magnitude para este impacto, portanto permanece **alta**.

4.6.14 Pressão nos Equipamentos Públicos de Educação

O ÍCARO PARADOR é um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais, assim como no caso do sistema privado de saúde, optam principalmente pelo uso do sistema privado de educação.

Entretanto, não se pode afirmar que os usuários/moradores do empreendimento não farão uso de equipamentos públicos educação.

Sendo assim, estima-se pequeno incremento na demanda por serviços do sistema público de educação existente no município de Balneário Camboriú.

A análise qualitativa da pressão no serviço de educação está apresentada na Tabela 67 a seguir.

Tabela 67 - Análise qualitativa da pressão nos equipamentos públicos de educação - fase operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Abrangência	AVI
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.14.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.14.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Não há medidas mitigadoras para esse impacto.

4.6.14.3 Redução da Magnitude

Não há redução de magnitude para este impacto, portanto permanece **alta**.

4.6.15 Pressão nos Equipamentos Públicos de Esporte e Lazer

Estima-se pequeno incremento na demanda por equipamentos públicos de esporte e lazer existentes no entorno do empreendimento.

O impacto da pressão nos equipamentos de esporte e lazer foi classificado conforme a

Tabela 68.



Rua 3850, nº 3984, sala 401 escritório-Centro - Bal. Camboriú – SC- CEP 88.330-190
Fone/WhatsApp 47 3065-0472 /47 99103-0548 / 47 99945 0548
contato@koeddermann.com.br site www.koeddermann.com.br

333 / 360

Tabela 68 - Pressão nos equipamentos de esporte e lazer – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.6.15.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,3$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.6.15.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Não há medidas mitigadoras para esse impacto.

4.6.15.3 Redução da Magnitude

Não há redução de magnitude para este impacto, portanto permanece **alta**.

4.7 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE OPERAÇÃO

4.7.1 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

Conforme já descrito para o mesmo impacto na fase de implantação, a geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta a renda de uma parcela da população, gera aumento do consumo e incrementa a utilização de bens e serviços, expandindo o setor terciário.

Para a operação da ÍCARO PARADOR estão previstas 15 vagas de empregos diretos, conforme apresentado no item 2.14 – *Geração de Emprego e Renda*.

4.7.1.1 Medidas Potencializadoras

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima.

4.7.2 Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação

Com expectativa de um investimento total de R\$ 74.532.628,17 (setenta e quatro milhões, quinhentos e trinta e dois mil, seiscentos e vinte e oito reais e dezessete centavos) por parte do empreendedor, ocorrerá direta influência positiva na arrecadação tributária municipal.

Além da arrecadação do poder público advinda diretamente da inserção do empreendimento no município, outros pontos positivos econômicos e sociais ainda acarretam indiretamente como, por exemplo, movimentação na economia local e valorização imobiliária do entorno.

4.7.2.1 Medidas Potencializadoras

- Não há.

4.7.3 Benefícios à Paisagem Urbana

A implantação de um empreendimento moderno e de alto padrão em frente à Praia do Estaleirinho, em Balneário Camboriú, traz diversos benefícios à paisagem urbana e à comunidade local. Com um conceito inovador que valoriza a integração com a natureza e o bem-estar dos moradores, o projeto contribui para elevar a qualidade de vida na região. Uma escolha de materiais sustentáveis e um design que respeita o ambiente natural garantem uma harmonia com a paisagem protetora, evitando impactos visuais negativos e preservando a beleza da pele.

Além disso, a criação de áreas verdes, espaços de convivência e ambientes que promovem a conexão com a natureza costeira para uma maior qualidade ambiental e urbanística, tornam a região ainda mais atraente. O empreendimento também pode estimular a valorização imobiliária, o turismo de alto padrão e o



desenvolvimento sustentável da área, sem perder o foco na preservação das características naturais que fazem da Praia do Estaleirinho um local único. Esse equilíbrio entre inovação, conforto e respeito ao meio ambiente faz com que o projeto se torne uma referência de integração urbana e qualidade de vida.

4.7.3.1 Medidas Potencializadoras

- Manter todos os itens previstos em projeto no que tange: harmonização para o passeio público, iluminação adequada, acessibilidade e segurança.



4.8 RESUMO DE MITIGAÇÕES

A Tabela 69 a seguir apresenta o resumo de mitigações.

Tabela 69 – Resumo de mitigações elencadas no presente EIV da ÍCARO PARADOR.

FASE DE IMPLANTAÇÃO	
1	- Realização de trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra para sensibilização quanto a redução do consumo de água evitando desperdício;
2	- Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes.
3	Efluente Sanitário - Encaminhar os efluentes sanitários gerados no canteiro de obras, desde o início das atividades, à rede coletora municipal para tratamento pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.
4	- Efluente de Obra Não Contaminado: O efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavagem de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins, deverá ser destinado a um reservatório para reuso na obra para umidificação e resfriamento do concreto. O lodo resultante do armazenamento desse efluente não contaminado deverá ser destinado como resíduo da construção civil - RCC Classe A.
5	- Efluente de Obra Contaminado: Os efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, devem ser destinados a reservatório específico para armazenamento temporário e gerido como resíduo da construção civil - RCC contaminado Classe D, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada, devendo ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados.
6	- Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de RCC, com objetivo garantir a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final;
7	- Capacitação para colaboradores sobre os procedimentos de separação, acondicionamento e transporte de resíduos;
8	- Destinação dos resíduos à empresa licenciada para o transporte de resíduos e destinação final em áreas licenciadas.



Rua 3850, nº 3984, sala 401 escritório-Centro - Bal. Camboriú – SC- CEP 88.330-190

Fone/WhatsApp 47 3065-0472 / 47 99103-0548 / 47 99945 0548

337/360

contato@koeddermann.com.br site www.koeddermann.com.br



9	- Lavação das rodas dos veículos que estiverem sujas com barro, evitando que espalhem barro nas vias do entorno;
10	- Cobrimento com lonas os caminhões para evitar a queda de resíduos nas vias;
11	- Realização de varrição das vias sempre que houver carreamento do solo o entorno.
12	- Cumprimento às condições apresentadas na Lei Municipal nº 2377/2004, além da norma ABNT NBR 10.151:2019;
13	- Instalação de tapumes a fim de reduzir a propagação do ruído;
14	- Realizar manutenção periódica em equipamentos e maquinários ruidosos.
15	- Responsabilidade do empreendedor pela reparação de danos à infraestrutura viária, incluindo sinalização, pavimentação e sistema de drenagem, após a conclusão da obra, caso esses danos sejam provenientes do tráfego de veículos pesados ou intervenções referentes à obra;
16	- Planejar a entrega e a retirada de materiais e insumos, com o objetivo de minimizar o número de deslocamentos necessários durante a execução da obra.
17	- Controlar a circulação e o estacionamento de veículos pesados, assim como as operações de carga e descarga, conforme estabelecido pelo Decreto nº 4.020/2004, com o objetivo de garantir o cumprimento das normas vigentes e minimizar os impactos no trânsito local.
18	- Manutenção da limpeza das vias públicas, caso haja sujeira proveniente das atividades da obra.
19	- Procedimento de limpeza dos pneus dos veículos na saída do canteiro de obras, sempre que necessário.
20	- Utilização de lonas para cobrir caminhões e automóveis que transportam materiais sujeitos a quedas ou transbordos.
21	- Implementar, sempre que possível, uma área interna ao lote dedicada às manobras e operações de carga e descarga de veículos pesados que transportarão materiais e insumos para a obra, com o objetivo de evitar a obstrução de áreas públicas e minimizar impactos no tráfego local.
22	- Reservar, sempre que possível, vagas na área interna do lote para estacionamento de carros, motos e bicicletas dos colaboradores ao longo de toda a fase de implantação, assegurando que a quantidade de vagas atenda à demanda.
23	- Planejar minuciosamente a logística de entrega e retirada de materiais e insumos, com o intuito de reduzir o número de viagens durante a obra e evitar horários de pico para essas atividades.





24	- Implantar sinalização de trânsito de acordo com o Manual de Sinalização Temporária do CONTRAN (Anexo VII – Resolução nº 973/2022) em situações de interrupção do tráfego nas vias públicas que exijam o desvio do fluxo original, de modo a garantir a segurança viária e a orientação adequada aos condutores e pedestres.
25	- Notificar a Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito com, no mínimo, 48 horas de antecedência, em casos de utilização de veículos que possam comprometer o fluxo de tráfego nas vias públicas, mesmo que de forma parcial ou temporária, devendo ser obtida uma Autorização Especial de Trânsito (AET) para essas situações.
26	- Garantir a existência de espaços seguros para a circulação e travessia de pedestres ao redor do local da obra.
27	- Estimular o uso de meios alternativos de transporte, disponibilizando vagas para os funcionários estacionarem suas bicicletas.
28	- Priorizar que as viagens de carga durante a fase de implantação não sejam realizadas entre 11h00 e 13h00, evitando o horário de pico do meio-dia, com o objetivo de minimizar congestionamentos e reduzir a sobrecarga no tráfego durante os períodos de maior movimentação.
29	- Planejar as viagens de carga ao longo do tempo, de maneira não simultânea, para evitar a concentração de fluxos de veículos de carga em curtos intervalos, reduzindo o risco de congestionamentos e melhorando o fluxo de tráfego.
30	- Implantar dispositivos de sinalização e alerta, tanto luminosos quanto sonoros, nos acessos de veículos às obras, para aumentar a segurança e alertar pedestres e outros condutores sobre a presença de veículos em movimento na área.
31	- Instalação de telas de proteção no entorno da obra, conforme as normas técnicas, para a redução da emissão de partículas pela incidência de ventos;
32	- Limpeza constante das vias do entorno, com varrição e se necessária a lavagem, evitando a propagação de poeiras;
33	- Aplicação de irrigação dos locais e dos serviços causadores de poeira;
34	- Lavação de veículos e maquinários nas saídas de ambientes com solo exposto, principalmente na fase de movimentação de terra e fundações;
35	- Realizar manutenção periódica e preventiva em veículos e equipamentos emissores atmosféricos.





36	- Utilização de matérias primas com origem ambientalmente regularizada;
37	- Apresentação de cópia das Licenças Ambientais de Operação (LAO) dos principais fornecedores de concreto, cerâmica vermelha (tijolo), gesso, granito e argamassa.
38	- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima.
FASE DE OPERAÇÃO	
39	- Realizar manutenções preventivas periódicas no sistema hidrossanitário, com objetivo de manter o sistema em bom estado de funcionamento, evitando vazamentos durante a operação do empreendimento;
40	- Conscientização dos colaboradores, com objetivo de reduzir o consumo de água pelos usuários do empreendimento, bem como outros desperdícios e assuntos de meio ambiente;
41	- Utilização de equipamentos econômicos de água, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush";
42	- Instalação de sistema de reutilização de águas pluviais com reservatório com volume aproximado de 100 m ³ .
43	- Encaminhamento do efluente líquidos gerado para rede coletora da EMASA.
44	- Elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, específico para o empreendimento em questão, apontando e descrevendo ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à redução da geração, segregação, acondicionamento, transporte e destino final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente;
45	- Implantação de lixeiras de reciclagem em área comum.
46	- Elaboração e execução de Projeto Hidrossanitário que prevê a destinação das águas pluviais ao sistema de drenagem municipal;
47	- Implantação de pontos de infraestruturas de paraciclos públicos com capacidade para até 10 bicicletas, conforme o Projeto arquitetônico.
48	- Implantação, na área interna (estacionamento), de bicicletário, com capacidade para 120 bicicletas, conforme demonstrado no Projeto Arquitetônico.
49	- Implantação de dispositivos de alerta nos acessos, luminosos e sonoros, indicando entrada e saída de veículos;





50	- O empreendimento contará com área de acomodação nos acessos, permitindo que os veículos aguardem o processo de abertura e/ou fechamento dos portões em área interna do empreendimento, sem prejudicar o fluxo de pedestres e veículos na via adjacente.
51	- Instalação de Sinal de Advertência (A-37) junto aos acessos de veículos ao empreendimento, advertindo a altura máxima permitida para controle de acesso e melhoria da segurança viária local.
52	- Revitalização da sinalização horizontal de 01 (uma) faixa de travessia de pedestres próxima ao empreendimento, em local a ser definido pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.
53	- Implantar sinalização vertical (placa) de indicação de ponto de ônibus conforme padrão utilizado no município (placa retangular azul com pictograma e escrita) em local determinado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.
54	- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima.
55	- Manter todos os itens previstos em projeto no que tange: harmonização para o passeio público, iluminação adequada, acessibilidade e segurança.



4.9 ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO

O índice de magnitude do impacto do empreendimento é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, **considerando-se apenas os impactos negativos.**

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

ΣNI = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Para a ÍCARO PARADOR foram empregados os seguintes valores:

- $\Sigma NI = 1.856,40$ pontos somando as magnitudes finais de cada impacto;
- $NI = 27$ impactos negativos identificados.

O resultado da equação é de $MI = 68,76$, ou seja, o **ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM) DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO É MÉDIA.**

5 CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC

De acordo com a Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018, o Valor da Compensação - VC será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Investimento - VI, em CUB/SC, de acordo com a fórmula a seguir:

$$VC = VI \times GI$$

Onde:

VC = Valor de Compensação;

VI = Valor de investimento representado em CUB/SC referentes à construção da obra;

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir percentual de 0,5 a 1,5%.

5.1 GRAU DE IMPACTO

O GI será obtido através da somatória do Impacto Sobre a Sustentabilidade - ISSU, Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança - CIV e Influência nos Ecossistemas Urbanos - IEU.

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde:

ISS = Impacto sobre a Sustentabilidade;

CIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IEU = Influência nos Ecossistemas Urbanos;



5.1.1 ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade

O Impacto sobre a Sustentabilidade tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a Sustentabilidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a Sustentabilidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

O ISSU é calculado com base na seguinte fórmula:

$$\text{ISSU} = (\text{IM} * \text{ISRN} (\text{IA} + \text{IT})) / 320$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ISRN = Índice sobre os Recursos Naturais;

IA = Índice Abrangência;

IT = Índice Temporalidade.

5.1.2 CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança

O Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança O CIV tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a infraestrutura da vizinhança. Isto é observado fazendo o diagnóstico de qual o cenário atual da infraestrutura da vizinhança antes da instalação do empreendimento e a significância dos impactos frente às áreas afetadas.

O CIV é calculado por meio da fórmula:

$$\text{CIV} = (\text{IM} * \text{ICIV} * \text{IT}) / 160$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ICIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IT = Índice Temporalidade.

5.1.3 IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos

O IEU varia de 0,5 a 0,9%, avaliando a influência do empreendimento sobre o macrozoneamento urbano, de acordo com os valores da Tabela 70 a seguir.

Tabela 70 – Valores de IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos.

VALOR	MACROZONEAMENTO
0,9 %	Zona de Ambiente Construído Costa Brava - ZACI; e Zonas de Ambiente Natural – ZAN
0,7 %	Zonas de Ambiente Construído Consolidado – ZACC; Zona de Ambiente Construído Secundário - ZACS; Zona de Ambiente Construído da Estrada da Rainha – ZACER; Zona de Estruturação Especial – ZEE; Zona de Atividade Vocacionada – ZAV; Zona Especial Institucional – ZEI; e Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS.
0,5 %	Zona de Ocupação Restrita – ZOR; Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental – AEIPH; e Áreas Especiais de Interesse do Desenvolvimento e Qualificação do Turismo; Preservação do Espaço e Atividade – AEITUR.

5.2 ÍNDICES

5.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é a classificação obtida no item 4.9 – *Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento* cruzada com o intervalo que varia de 1 a 4 na Tabela 41.

5.2.2 Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN)

O ISRN varia de 0 a 3, avaliando o estado da Sustentabilidade previamente à implantação do empreendimento, conforme Tabela 71 a seguir.

Tabela 71 – Índice sobre os recursos naturais.

VALOR	ATRIBUTO
0	Causa pequeno impacto nos recursos naturais
1	Impacta os recursos naturais, mas o empreendimento é uma demanda reprimida no município

2	Impacta os recursos naturais e o empreendimento não é demanda reprimida no município
3	Impacta os recursos naturais, o empreendimento não é demanda reprimida no município e irá se localizar em área com biodiversidade pouco com prometida

5.2.3 Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme Tabela 72 abaixo.

Tabela 72 – Índice de abrangência.

VALOR	ATRIBUTO
1	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km
2	Impactos limitados a um raio de 1 a 3 km
3	Impactos limitados a um raio de 3 a 5 km
4	Impactos que ultrapassem um raio de 5 km

5.2.4 Índice de Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4, se refere à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento e avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento, conforme Tabela 73 abaixo.

Tabela 73 – Índice de temporalidade.

VALOR	ATRIBUTO
1	Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento
2	Curta - superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento
3	Média - superior a 3 e até 5 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa - superior a 5 após a instalação do empreendimento

5.2.5 Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)

O ICIV varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa espaço físico impactado pela implantação do empreendimento.



Este índice leva em consideração a NR 9284/1986 na categoria infraestrutura, conforme Tabela 74 abaixo.

Tabela 74 – Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.

VALOR	ATRIBUTO
0	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e empreendimento ou mitigações contribuem com melhoras nestes serviços.
1	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário).
2	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário), porém o empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.
3	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas.

5.3 VALOR DE COMPENSAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para a ÍCARO PARADOR, foi utilizado o valor do CUB/SC médio do mês de maio para ser utilizado em junho de 2025 (R\$ 2.934,53), conforme mostra a imagem da planilha (Figura 168) retirada do ambiente virtual do Sinduscon/SC.

Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB)

Mês de Referência:
Maio/2025

Para ser usado em:
Junho/2025

Residencial Médio

R\$2.934,53
0,38%

Figura 168 – Recorte de imagem com o valor do CUB/m² a ser utilizado. Fonte: Sinduscon, 2025.

De acordo com a metodologia da Lei Municipal 24/2018, o VI (Valor de Investimento representado em CUB/SC) resulta da **multiplicação** entre a **área do empreendimento** (25.494,14 m²) e o **valor de 1 CUB/SC** (R\$ 2.934,53 para junho/25).

Quanto ao VC (Valor de Compensação), é o produto entre o **Valor de Investimento** representado em CUB/SC e o **Grau de Impacto** obtido em porcentagem (0,76%).

Para estas multiplicações, obteve-se:

$$VC = 192,80 \text{ CUB/SC}$$

Os valores adotados e os cálculos realizados estão apresentados na Tabela 75 a seguir.



Tabela 75 – Valor da compensação – VC da ÍCARO PARADOR

EMPREENHIMENTO: ÍCARO PARADOR		
VALOR DA COMPENSAÇÃO	VC (CUB's)	192,80
Valor de Investimento (m ² * 1 CUB/SC)	VI	74.813.318,65
Área Total do Empreendimento	m ²	25.494,14
CUB/SC Médio – MAIO/2025	R\$	2.934,53
Grau de Impacto	GI (%)	0,76

GRAU DE IMPACTO (GI)	GI (%)	0,75625
----------------------	--------	---------

Impacto sobre a Sustentabilidade (ISSU)	ISSU	0,0375
-----------------------------------------	------	--------

Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (CIV)	CIV	0,01875
-------------------------------------------------------	-----	---------

Influência nos Ecossistemas Urbanos (IEU)	IEU	0,7
-------------------------------------------	-----	-----

ÍNDICES		
Índice Magnitude	IM	3
Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)	ISRN	2
Índice de Abrangência (IA)	IA	1
Índice de Temporalidade (IT)	IT	1
Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	ICIV	1

Fonte: Autor, 2025.



6 CONCLUSÃO

A proposta de implantação empreendimento moderno, de alto padrão e com um conceito inovador, valoriza a integração com a natureza e o bem-estar dos moradores, contribuindo para elevar a qualidade de vida na região da Praia do Estaleirinho. Uma escolha de materiais sustentáveis e um design que respeita o ambiente natural, garantem uma harmonia com a paisagem. Além disso, a criação de áreas verdes, espaços de convivência e ambientes que promovem a conexão com a natureza costeira, tornam a região ainda mais atraente.

O projeto atende todas as condicionantes estabelecidas pelo plano diretor do município, bem como suas leis vigentes de uso e parcelamento do solo. Sendo assim, o empreendimento não possui restrições legais de implantação perante a os planos e leis vigentes do município.

Contudo, devido ao seu porte, o ÍCARO PARADOR é um empreendimento de impacto, necessitando assim do Estudo de Impacto de Vizinhança para investigação de aspectos socioeconômicos, aspectos locais da área de vizinhança e a avaliação de possíveis impactos decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

O presente estudo identificou e avaliou diferentes impactos, tanto positivos, quanto negativos, onde para os negativos são sugeridas medidas mitigadoras que visam a conservação das condições naturais do ambiente e das características da vizinhança, com objetivo de reduzir ao máximo as interferências negativas possíveis de ocorrências.

Ainda, conforme a metodologia quali-quantitativa utilizada para avaliação dos impactos do empreendimento, constante na Lei Complementar 24/2018 de Balneário Camboriú, que classifica os impactos com base em 6 atributos e mensura a magnitude antes e após a aplicação das medidas mitigadoras, constatou-se que o empreendimento será causador de MÉDIO impacto ambiental.

Desta forma, a equipe técnica responsável por este estudo, tendo em vista as características do empreendimento e sua inserção no ambiente local, concluiu pela viabilidade técnica, econômica e ambiental da ÍCARO PARADOR no município de



Balneário Camboriú, conforme demonstrado pelo estudo apresentado e desde que seguidos todos os preceitos e medidas aqui contidos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050/2015. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151/2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.** Rio de Janeiro, 2019.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020.** Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em fevereiro de 2025.

ANA – Agência Nacional das Águas. **Caderno de Recursos Hídricos.** Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/estudos/cadernoderecursos.aspx>>. Acesso em fevereiro de 2025.

ANDRADE, E. P.; PORTUGAL, L. S. da. Geração de Viagens em PGVs. *In*: PORTUGAL, L. S da (Org.). **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens.** Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

ARAÚJO, A. S. et al. **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: Estudo de caso em Penha, SC.** Itajaí, 2006.

BACK, Á. J. Bacias hidrográficas: classificação e caracterização física (com o programa HidroBacias para cálculos). Florianópolis: Epagri, 2014. 162 p.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.** Disponível em: <https://www.bc.sc.gov.br/conteudo.cfm?caminho=autarquia-municipal-de-transito-bc-transito_>. Acesso em fevereiro de 2025.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Complementar Nº 24 de 18 de abril de 2018.** Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 1.592 de 1996.** Disciplina a criação de pontos de táxi e as concessões a taxistas. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 1.840 de 1999.** Cria os bairros de Balneário Camboriú, com as seguintes denominações e confrontações. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.



BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008.** Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei nº 3.233, de 22 de dezembro de 2010.** Altera e cria dispositivos à Lei 2.794 de 14 de janeiro de 2008 e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 4.974 de 2025.** Altera a Lei nº 1.840, de 25 de janeiro de 1999, que cria os bairros de Balneário Camboriú. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Decreto Nº 4.020 de 29 de novembro de 2004.** Disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, conforme previsto no artigo 5º da Lei Nº 1.416/95. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Decreto Nº 9.444 de 18 de junho de 2019.** Regulamenta a aplicação no âmbito da Administração Pública Municipal, dos dispositivos presentes na Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, e o contido na Lei Municipal nº 4.040, de 29 de junho de 2017, que dispõe sobre o uso do sistema viário urbano municipal, para exploração de atividade econômica privada, de transporte individual remunerado de passageiros, acionado por meio de Provedor de Rede de Compartilhamento (PRC), e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Decreto Nº 10.752 de 14 de março de 2022.** Dispõe sobre a regulamentação do artigo 97 da Lei nº 2.794/2008, que versa sobre o "Uso e a Ocupação do Solo as Atividades de Urbanização e o Parcelamento do Solo no Território do Município de Balneário Camboriú, e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Mapa - Malha Cicloviária.** Dados obtidos diretamente na Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito. Balneário Camboriú, 2023.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **PLANMOB.** Disponível em: <
https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo_downloads/UR5EQ5KT.pdf>. Acesso em fevereiro de 2025.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.** Disponível em: <
<https://www.bc.sc.gov.br/>>. Acesso em janeiro de 2025.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Resolução Nº 1 de 09 de fevereiro de 2022.** Define os critérios para definição das Áreas de Preservação Permanente conforme Lei Federal nº 14.285/2021 que alterou as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em



terras da União, e a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BECK, A. **A variação cultural do conteúdo dos sambaquis do litoral de Santa Catarina.** Erechim/RS: Habilis, 2007.

BIG WHELL. **Roda gigante FG Big Whell.** Disponível em: < <https://fgbigwheel.com.br/>>. Acesso em março de 2025.

BRANCO, P. M. **O Clima de Lagoa Vermelha.** In: Lagoa Vermelha e municípios vizinhos. Porto Alegre: EST, 1993. 306p. il. p. 27-42.

BRANDI, R. **Arqueologia no Vale do Itajaí, SC: registros, revisões e hipóteses.** Anais do V Encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira. 20 a 23 de novembro de 2006. Rio Grande/RS, 2006. 9p

BRASIL. **CONAMA – Resolução Nº 001, de 1990.** Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos em decorrência de qualquer atividade industrial, comercial, social ou recreativa, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0190.html>>. Acesso em fevereiro de 2025.

BRASIL. **CONAMA - Resolução Nº 307 de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em janeiro de 2025.

BRASIL. **CONAMA - Resolução Nº 357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em abril de 2025.

BRASIL. **Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 09 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM>. Acesso em abril de 2025.

BRASIL. **Lei Nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília, 2012.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil** - Brasília, 2005.



CAVALCANTE, A. P. de H. et. al. Polos de Uso Misto e Polos de Uso Múltiplo. In: PORTUGAL, L. S da (Org.). **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

CELESC - **Empresa Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.** (2017) Boletim de mercado. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/index.php/celesc-distribuicao/dados-de-consumo>>. Acesso em abril de 2025.

CET-SP – Companhia de Engenharia de Tráfego. **Manual de Sinalização Urbana - Espaço Cicloviário - Critérios de Projeto, Volume 13, Revisão 01, 2020**. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/1100702/MSU-Vol-13-Espaco-Ciclovuario-Rev01.pdf>>. Acesso em janeiro de 2025.

CNES – **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. 2015. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/cadastros-nacionais/cnes>>. Acesso em janeiro de 2025.

CNSA – **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos**. 2018. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>>. Acesso em abril de 2025.

Comitê Camboriú. Disponível em: < <http://www.comitecamboriu.com.br/membros-do-comite/>>. Acesso em janeiro de 2025.

Comitê Camboriú. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas**. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Camboriu/documento_sintese/documento_sintese_do_plano.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação, 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__01__MBST_Vol.I__Sin_Vert_Regulamentacao_F.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume II – Sinalização Vertical de Advertência, 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__02__MBST_Vol.II__Sin_Vert_Advertencia.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV – Sinalização Horizontal, 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__04__MBST_Vol.IV__Sinalizacao_Horizontal.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.





CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VI - Dispositivos Auxiliares, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__06__MBST_Vol.VI_Dispositivos_Auxiliares.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume V - Sinalização Temporária, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__07__MBST_Vol.VII_Sinalizacao_Temporaria.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VII - Sinalização Semafórica, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__05__MBST_Vol.V_Sinalizacao_Semaforica.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VIII - Sinalização Cicloviária, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of__08__mbst_vol.viii_sinalizacao_cicloviaria.pdf>. Acesso em janeiro de 2025.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Dados, Informações e Produtos do Serviço Geológico do Brasil.** Disponível em: <<http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>>. Acesso em maio de 2025.

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Disponível em: <<http://cptec.inpe.br>>. Acesso em maio de 2025.

CTB DIGITAL – Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <<https://www.ctbdigital.com.br/>>. Acesso em maio de 2025.

DANIELSKI, M. & PIMENTA, M.C.A. **Padrão arquitetônico e representação social na paisagem da beira-mar de Balneário Camboriú-SC.** Marcelo Danieliski*Margareth de Castro Afeche Pimenta. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/>>. Acesso em abril de 2025.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Estudos de Tráfego.** Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br>>. Acesso em maio de 2024.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br>>. Acesso em maio 2025.

EMASA - Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú. Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em janeiro 2025.



FOSSARI, T. 2004. **A população pré-colonial Jê na paisagem da Ilha de Santa Catarina**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis/SC.

GOOGLE. Online. **Site Google Earth**. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em maio de 2025.

GOOGLE. Online. **Site Google Maps**. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/>>. Acesso em maio de 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?> >. Acesso em abril de 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades 2018**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em abril de 2025.

INMET. (2018). **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em abril de 2025.

ITE – Institute of Transportation Engineers. **Trip Generation Manual**. EUA: 2021.

MACHADO, J.L.F. **Legenda Hidrogeológica e Unidades Hidroestratigráficas do Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina** in: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011. Maceió. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/1051/1/Evento_Legenda_Machado.pdf >. Acesso em abril de 2025.

MACHADO, J. L. F. **Unidades Hidroestratigráficas do Estado de Santa Catarina** in: XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2014. Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/download/28251/18369>. Acesso em abril de 2025.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo: **Oficina de Texto**, 2007. 206 P.

Ministério da Fazenda. **Boletim MacroFiscal da SPE**. Secretaria de Política Econômica. Brasília, 2024.

OCEANIC AQUARIUM. **Oceanic Aquarium**. Disponível em <https://oceanicaquarium.com.br/ingressos/>. Acesso em abril de 2025..

OEC, 2017 - OEC - **Observatory of Economic Complexity**. Situação econômica brasileira – 2017. <<https://atlas.media.mit.edu/pt/profile/country/bra/>>. Acesso em janeiro de 2025.

ROHR, A. 1984. **Sítios arqueológicos de Santa Catarina**. Anais do Museu de Antropologia. Florianópolis. 17:77.

ROHR, J. A. **O sítio arqueológico da Praia das Laranjeiras – Balneário Camboriú**. Anais do Museu de Antropologia. Florianópolis, 1984. p. 5-76.



SANTA CATARINA. 1984. **Atlas de Santa Catarina**. GAPLAN, Florianópolis.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 10.949, de 09 de novembro de 1998** – Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/lei_lei_10.9491998_25860.pdf>. Acesso em abril de 2025.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 14.675/2009** – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <www.mp.sc.gov.br>. Acesso em abril de 2025.

SANTA CATARINA. 2014. **Mapa Geológico de Santa Catarina** – CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia.

SCC 10. (2024). **Construsul BC reunirá marcas e fornecedores da Construção Civil em SC**. Disponível em: < [SCGÁS, **Companhia de Gás de Santa Catarina**. 2018. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br/>>. Acesso em janeiro de 2025.](https://scc10.com.br/negocios/construsul-bc-reunira-marcas-e-fornecedores-da-construcao-civil-em-sc/#:~:text=Balne%C3%A1rio%20Cambori%C3%BA%20se%20destaca%20na,%2C3%25%20da%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20Civil.> https://scc10.com.br/negocios/construsul-bc-reunira-marcas-e-fornecedores-da-construcao-civil-em-sc/#:~:text=Balne%C3%A1rio%20Cambori%C3%BA%20se%20destaca%20na,%2C3%25%20da%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20Civil.>. Acesso em janeiro de 2025.</p></div><div data-bbox=)

SCHMITZ, P. I; BITENCOURT, A. L. V. **O sítio arqueológico de Laranjeiras I**, S.C. Escavações Arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr, S. J. Pesquisas, n. 53. São Leopoldo/RS: Instituto Anchietano de Pesquisas, 1996. p. 13-76.

SCHMITZ, P. I. **Sambaquis cerâmicos no Brasil Meridional**. Anais do VI Encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira. 20 a 23 de outubro de 2008. Tubarão/SC: SAMEC Editora, 2008. p. 353-375.

SOUZA, C. D. R.; SILVA, S. D.; D'AGOSTO, M. A. Modelos de geração de viagem para pólos geradores de viagens de carga. **Revista Transportes**, [S.l.]. v. XVIII, nº 1, p. 46-57, 2010.

TOPODATA – **Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil**. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em maio de 2025.

TRANSPIEDADE. Online. **Consulta de horários e trajetos**. Disponível em: <<https://transpiedadebc.com.br/>>. Acesso em abril de 2025.

TRB – Transportation Research Board. **Highway Capacity Manual – HCM**. EUA: National Research Council, 2000.

TRB – Transportation Research Board. **Highway Capacity Manual – HCM**. EUA: National Research Council, 2010.

VIAÇÃO PRAIANA. Online. **Linhas e horário do ônibus**. Disponível em: <<https://www.viacaopraiana.com.br/>>. Acesso em janeiro de 2025.



VIBRANS, A. C. A cobertura florestal da bacia do Rio Itajaí – elementos para uma análise histórica. 231f. Tese (Doutorado em Geografia), UFSC, Florianópolis, 2003.

WEATHERSPARK. (2018). **Condições meteorológicas médias de Balneário Camboriú.** Disponível em: < <https://pt.weatherspark.com/y/30044/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Balne%C3%A1rio-Cambori%C3%BA-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em janeiro de 2025.

WEBBER, D.C. **Subsídios para o enquadramento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú.** Dissertação – Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí. 2010. 197 p.

WINDFINDER. (2018). **Distribuição da direção do vento.** Disponível em: < https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu>. Acesso em janeiro de 2025.





KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS

8 ANEXOS

ANEXOS



Rua 3850, nº 3984, sala 401 escritório-Centro - Bal. Camboriú - SC- CEP 88.330-190
Fone/WhatsApp 47 3065-0472 / 47 99103-0548 / 47 99945 0548
contato@koeddermann.com.br site www.koeddermann.com.br

359 / 360