

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, MARÇO DE 2026

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
– EIV –

RESIDENCIAL
MIRANTE DO
ESTALEIRINHO

RAZÃO SOCIAL: BEMAVI ESTALEIRINHO INCORPORACAO DE IMOVEIS
SPE LTDA

NOME FANTASIA: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO

CPNJ: 55.032.351/0001-76

ENDEREÇO: RUA VICTORIO FORNEROLLI, 89

PRAIA DO ESTALEIRINHO

CEP: 88.334-610

BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2026.



SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABELAS	15
1 APRESENTAÇÃO	18
1.1 JUSTIFICATIVA	19
1.2 ATIVIDADE PREVISTA	19
1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	20
1.3.1 LOCALIZAÇÃO	20
1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	24
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)	30
2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE	36
2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS	37
2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS	38
2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	39
2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO	39
2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL	40
2.7.1 COBERTURA VEGETAL ATUAL	42
2.8 TERRAPLANAGEM	43
2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES	44
2.9.1 CONSUMO DE ÁGUA	44
2.9.2 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	45
2.9.3 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	45

2.9.4	PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	52
2.9.5	EFLUENTE DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS	54
2.9.6	PRODUÇÃO DE RUÍDO, CALOR, VIBRAÇÃO, RADIAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	56
2.10	ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO	59
2.10.1	CONE DE SOMBREAMENTO DO EMPREENDIMENTO NA VIZINHANÇA NOS DIVERSOS ÂNGULOS DE AZIMUTE E ALTURAS SOLARES.....	61
2.11	ESTUDO DE VENTILAÇÃO.....	67
2.11.1	DEMONSTRAÇÃO DO PADRÃO DE VENTOS DOMINANTES, COM ZONAS DE PRESSÃO POSITIVAS, NEGATIVAS E TURBULÊNCIAS.....	67
2.12	SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	72
2.12.1	DESCRIÇÃO DOS ESTACIONAMENTOS	72
2.12.2	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ACESSOS.....	74
2.12.3	PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO	75
2.12.4	CANTEIRO DE OBRAS.....	77
2.13	USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE	81
2.14	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	82
2.14.1	FASE DE IMPLANTAÇÃO	82
2.14.2	FASE DE OPERAÇÃO.....	82
2.15	INVESTIMENTO PREVISTO	82
3	<u>CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....</u>	83
3.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	83
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA	86
3.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	88
3.3.1	ASPECTOS HIDROGRÁFICOS.....	88
3.3.2	ASPECTOS GEOLÓGICOS	99
3.3.3	ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS	103
3.3.4	ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS.....	107
3.3.5	ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	108
3.4	CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	125
3.4.1	LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO.....	128
3.5	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA.....	129



3.5.1	ENERGIA ELÉTRICA.....	129
3.5.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	130
3.5.3	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	132
3.5.4	DRENAGEM PLUVIAL.....	133
3.5.5	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	135
3.5.6	TELECOMUNICAÇÃO	136
3.5.7	GÁS NATURAL CANALIZADO.....	136
3.6	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO	138
3.6.1	SAÚDE.....	138
3.6.2	EDUCAÇÃO	140
3.6.3	ESPORTE E LAZER.....	141
3.6.4	PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL	144
3.6.5	PRAÇAS, ÁREAS VERDES E ESPAÇOS PÚBLICOS.....	151
3.7	SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	158
3.7.1	CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO	158
3.7.2	MODAIS DE TRANSPORTE	165
3.7.3	SISTEMAS DE TRANSPORTE.....	168
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	224
3.7.6	ANÁLISE DE IMPACTO NO TRÁFEGO	225
3.8	LEITURA DA PAISAGEM	254
3.8.1	ESCALA DA CIDADE: EVOLUÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO	254
3.8.2	NA ESCALA DO BAIRRO: ANÁLISE MORFOLÓGICA DO RECORTE.....	255
3.8.3	NA ESCALA DA RUA: TIPOS MORFOLÓGICOS EXISTENTE.....	256
3.8.4	ESCALA DA CONSTRUÇÃO: ANÁLISE DE EIXOS E MARCOS DA PAISAGEM	258
3.9	AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	261
3.9.1	INSTRUMENTO UTILIZADO PARA MEDIÇÃO	262
3.9.2	METODOLOGIA DE MEDIÇÃO E PONTO AMOSTRAL	264
3.9.3	ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	267
3.9.4	CONCLUSÃO	276
3.10	DADOS DEMOGRÁFICOS	278
3.10.1	CONTAGEM POPULACIONAL.....	278
3.10.2	TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO	279



3.10.3	TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO	280
3.10.4	DENSIDADE DEMOGRÁFICA.....	281
3.10.5	FAIXAS ETÁRIAS.....	282
3.10.6	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA.....	283
3.10.7	ESTRATIFICAÇÃO SOCIAL.....	284
3.11	ASPECTOS ECONÔMICOS	287
3.11.1	PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB.....	288
3.11.2	EMPRESAS, EMPREGOS E RENDA	288
4	<u>AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA.....</u>	<u>291</u>
4.1	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS.....	291
4.1.1	METODOLOGIA QUALITATIVA	291
4.1.2	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO QUALIQUANTITATIVA	292
4.1.3	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS.....	294
4.1.4	ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO	295
4.2	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO	296
4.2.1	PRESSÃO NO SISTEMA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	296
4.2.2	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR EFLUENTES LÍQUIDOS	297
4.2.3	PRESSÃO NO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES	299
4.2.4	CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	300
4.2.5	PRESSÃO NO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	302
4.2.6	PRESSÃO NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....	303
4.2.7	PERTURBAÇÃO À VIZINHANÇA EM DECORRÊNCIA DE RUÍDOS	305
4.2.8	DETERIORAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS.....	307
4.2.9	PRESSÃO NAS VAGAS DE ESTACIONAMENTO NO ENTORNO	308
4.2.10	PRESSÃO NO SISTEMA VIÁRIO PRÓXIMO	310
4.2.11	PRESSÃO NO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	311
4.2.12	CONTAMINAÇÃO ATMOSFÉRICA POR EMISSÃO DE PARTICULADOS E GASES.....	312
4.2.13	AUMENTO NO CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	313
4.2.14	REDUÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE.....	314
4.3	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE IMPLANTAÇÃO	317
4.3.1	BENEFÍCIOS À COMUNIDADE DECORRENTES DA GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA	317



4.4	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE OPERAÇÃO	317
4.4.1	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR EFLUENTES LÍQUIDOS	317
4.5	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE OPERAÇÃO	318
4.5.1	PRESSÃO NO SISTEMA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	318
4.5.2	PRESSÃO NO SISTEMA PÚBLICO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS SANITÁRIOS	319
4.5.3	CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	320
4.5.4	PRESSÃO NO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	321
4.5.5	ALTERAÇÃO NO PADRÃO DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	323
4.5.6	PRESSÃO NO SISTEMA VIÁRIO PRÓXIMO	324
4.5.7	PRESSÃO NO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	325
4.5.8	PRESSÃO NOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE SAÚDE	326
4.5.9	PRESSÃO NOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO.....	327
4.5.10	PRESSÃO NOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE ESPORTE E LAZER	328
4.5.11	SOMBREAMENTO DO ENTORNO PRÓXIMO AO EMPREENDIMENTO	329
4.5.12	BLOQUEIO PARCIAL DE CORRENTES DE VENTOS	330
4.6	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE OPERAÇÃO.....	332
4.6.1	BENEFÍCIOS À COMUNIDADE DECORRENTES DA GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA	332
4.6.2	BENEFÍCIOS AO PODER PÚBLICO DECORRENTES DO AUMENTO NA ARRECADAÇÃO	332
4.6.3	BENEFÍCIO À PAISAGEM URBANA	334
4.7	RESUMO DE MITIGAÇÕES	335
4.8	ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO	340
5	<u>CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC.....</u>	<u>341</u>
5.1	GRAU DE IMPACTO	341
5.1.1	ISSU - IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE	342
5.1.2	CIV - COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA.....	342
5.1.3	IEU - INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS	343
5.2	ÍNDICES	343
5.2.1	ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM)	343
5.2.2	ÍNDICE SOBRE OS RECURSOS NATURAIS (ISRN).....	343
5.2.3	ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA (IA)	344
5.2.4	ÍNDICE DE TEMPORALIDADE (IT)	344



5.2.5	ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA (ICIV)	344
5.3	VALOR DE COMPENSAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	346
6	<u>CONCLUSÃO.....</u>	<u>348</u>
7	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>350</u>
8	<u>ANEXOS.....</u>	<u>357</u>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2026.	21
Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	23
Figura 3 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	28
Figura 4 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (2). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	28
Figura 5 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (3). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	29
Figura 6 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (4). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	29
Figura 7 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (5). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	29
Figura 8 – Croqui de instalação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	30
Figura 9 – Situação atual da área (1). Fonte: Autor, 2025.	31
Figura 10 – Situação atual da área (2). Fonte: Autor, 2026.	31
Figura 11 – Situação atual da área (3). Fonte: Autor, 2026.	31
Figura 12 – Situação atual da área (4). Fonte: Autor, 2026.	32
Figura 13 – Situação atual da área (5). Fonte: Autor, 2026.	32
Figura 14 – Situação atual da área (6). Fonte: Autor, 2026.	32
Figura 15 – Situação atual da área (7). Fonte: Autor, 2026.	33
Figura 16 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (1). Fonte: Autor, 2026.	34
Figura 17 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (2). Fonte: Autor, 2026.	34
Figura 18 - Situação do entorno, rua Victorio Fornerolli (1). Fonte: Autor, 2026.	34
Figura 19 - Situação do entorno, rua Victorio Fornerolli (2). Fonte: Autor, 2026.	35
Figura 20 - Situação do entorno, rua José Amaro da Cunha. Fonte: Autor, 2026.	35
Figura 21 - Quadro de áreas da área residencial. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	36
Figura 22 - Quadro estatístico do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.	37
Figura 23 - Fluxograma do processo de implantação do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	38
Figura 24 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.	46

Figura 25 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.	47
Figura 26 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	48
Figura 27 – Quadro de estimativa da geração de RCC conforme classe. Fonte: Autor, 2026.	48
Figura 28 - Dados Climáticos de Balneário Camboriú. Fonte: Software Trimble , 2024.	60
Figura 29 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de inverno. Fonte: Autor, 2026.	64
Figura 30 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de verão. Fonte: Autor, 2026.	65
Figura 31 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no equinócio. Fonte: Autor, 2026.	66
Figura 32 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).	68
Figura 33 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).	68
Figura 34 – Análise dos ventos no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	70
Figura 35 - Quadro de vagas do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.	73
Figura 36 – Área de acomodação de veículos no acesso da Rua Victório Fornerolli. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.	74
Figura 37 - Acesso de pedestres ao Hall Social do edifício. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2026.	75
Figura 38 – Principais rotas de entrada de veículos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2026.	76
Figura 39 – Principais rotas de saída de veículos do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2025.	77
Figura 40 – Acesso de caminhões ao canteiro de obras do empreendimento. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2026.	79
Figura 41 – Detalhes da área de estacionamento para colaboradores da obra. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2026.	80
Figura 42 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2026.	84
Figura 43 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2026.	85
Figura 44 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2026.	89
Figura 45 – Região Hidrográfica 8. Fonte: Autor, 2026.	90
Figura 46 – RH7 e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	92
Figura 47 – Quadro com as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2026.	93

Figura 48 – Quadro com as características hidrográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2026.....	93
Figura 49 – Quadro com o perfil topográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2026.	94
Figura 50 – Bacia hidrográfica do Rio Camboriú e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	96
Figura 51 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	101
Figura 52 - Características Tectono-Geológicos para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	101
Figura 53 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo. Fonte: Autor, 2026.....	102
Figura 54 - Coluna Estratigráfica - formação litológica do local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.	103
Figura 55 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	104
Figura 56 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.....	106
Figura 57 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.....	107
Figura 58 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.	109
Figura 59 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010.....	110
Figura 60 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.	111
Figura 61 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.	112
Figura 62 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.	114
Figura 63 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.	114
Figura 64 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.....	116
Figura 65 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.....	116
Figura 66 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.....	116
Figura 67 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.....	118
Figura 68 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.	118
Figura 69 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.	119
Figura 70 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.....	120
Figura 71 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.	121
Figura 72 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.	122
Figura 73 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.	123
Figura 74 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.....	124
Figura 75 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.	124
Figura 76 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.....	129

Figura 77 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na rua Victorio Fornerolli indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2026.....	130
Figura 78 – Equipamentos públicos de distribuição de água potável. Fonte: Autor, 2026.	131
Figura 79 – Equipamentos da rede pública de coleta de efluentes sanitários identificados na região de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.....	133
Figura 80 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes nas ruas de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	134
Figura 81 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.....	136
Figura 82 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.	141
Figura 83 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2025.	148
Figura 84 - 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.	153
Figura 85 - Mapa de delimitação da área da APA Costa Brava. Fonte: Plano de manejo APA Costa Brava, 2020.	154
Figura 86 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2025.	155
Figura 87 – Hierarquia viária das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado SPU, 2024.	160
Figura 88 – Sentidos de tráfego das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.	162
Figura 89 – Dispositivos de tráfego. Fonte: Autor, 2025.....	164
Figura 90 – Polos geradores de viagens existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.....	165
Figura 91 – Divisão Modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.....	167
Figura 92 – Pontos de registros fotográficos para caracterização das vias. Fonte: Autor, 2025.	169
Figura 93 -- Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Rodolfo Felipe Rosa (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	170
Figura 94 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Manoel Armandio Rocha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	171
Figura 95 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Interseção com a Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	172
Figura 96 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	173
Figura 97 – Ponto 05: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	174

Figura 98 – Ponto 06: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	175
Figura 99 – Ponto 07: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Cacildo Pereira (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	176
Figura 100 – Ponto 08: Rua Higino João Pio – Oeste/Leste (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	177
Figura 101 – Ponto 09: Rua Higino João Pio (leste/oeste) – Aproximação Rua Victório Fornerolli (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	178
Figura 102 – Ponto 10: Rua Victório Fornerolli (sul/norte) – Aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	179
Figura 103 – Ponto 11: Rua Victório Fornerolli - Sul/Norte (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	180
Figura 104 – Ponto 12: Rua José Amaro da Cunha – Oeste/Leste (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	181
Figura 105 – Infraestrutura cicloviária no entorno do empreendimento. Fonte: Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, 2025.....	183
Figura 106 – Pontos de registros fotográficos dos espaços cicloviários existentes no entorno do empreendimento (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	184
Figura 107 – Ponto 01: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – aproximação Condomínio Green Ocean (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	185
Figura 108 – Ponto 02: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua João Paulo Ramos (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	186
Figura 109 – Ponto 03: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	187
Figura 110 – Ponto 04: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	188
Figura 111 – Ponto 05: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	189
Figura 112 – Ponto 06: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	190
Figura 113 – Modelo de Paraciclo Padrão utilizado pelo município de Balneário Camboriú (SPU). Fonte: PMBC, 2024.....	191
Figura 114 - Exemplar de paraciclo implantado na região central de Balneário Camboriú (Rua 1131). Fonte: Autor, 2023.....	192
Figura 115 – Infraestrutura de paraciclos - Rua Victório Fornerolli. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2026.....	193
Figura 116 - Detalhes do Bicicletário – Empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2026.....	194
Figura 117 – Pontos de registros fotográficos das condições do sistema pedonal no entorno do empreendimento (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	196
Figura 118 – Ponto 01: Rua Jaime Jacinto Emerenciano - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	197

Figura 119 – Ponto 02: Rua Victório Fornerolli - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	198
Figura 120 – Ponto 03: Rua José Amaro da Cunha – interseção com a Avenida Rodesindo Pavan (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	199
Figura 121 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan - aproximação Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.	200
Figura 122 – Ponto 05: Rua Victório Fornerolli - interseção Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	201
Figura 123 – Ponto 06: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	202
Figura 124 – Ponto 07: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	203
Figura 125 – Itinerário Linha Azul - Hospital Unimed/Estaleirinho. Fonte: Auto Viação Suzano, 2025.....	205
Figura 126 - Pontos de parada predefinidos para a Linha Azul no entorno do empreendimento. Fonte: Auto Viação Suzano, 2025.....	206
Figura 127 – Pontos de registros fotográficos – abrigos de passageiros de transporte público. Fonte: Autor, 2025.....	208
Figura 128 – Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.	209
Figura 129 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	210
Figura 130 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Anaor Romário da Silva (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.....	211
Figura 131 – Vagas embarque/desembarque públicas existentes próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2024.....	217
Figura 132 – 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, 2025.....	218
Figura 133 – Vaga exclusiva para operações de embarque e desembarque existente na Rua Higino João Pio defronte ao C.E.M. Giovania de Almeida. Fonte: Autor, 2025.....	218
Figura 134 - Vaga carga/descarga pública existente próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2025. .	221
Figura 135 – Vaga para operações de carga e descarga existente na Rua José Amaro da Cunha. Fonte: Autor, 2025.....	222
Figura 136 – Detalhes da vaga Carga/Descarga - Pavimento subsolo. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.	223
Figura 137 – Principais pontos de infraestrutura de transportes existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.	224
Figura 138 – Pontos de Contagens de Tráfego. Fonte: Autor, 2025.....	226

Figura 139 – Divisão Modal Região das Praias Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.....	233
Figura 140 – Alocação de viagens geradas por atração. Fonte: Autor2025.	236
Figura 141 – Alocação de viagens geradas por produção. Fonte: Autor2025.	238
Figura 142 – Níveis hierárquicos em cruzamentos não semaforizados. Fonte: HCM, 2010.	246
Figura 143 – Determinação dos volumes conflitantes ($v_{c,x}$). Fonte: HCM, 2000.	249
Figura 144 – Pontos de análise de Nível de Serviço. Fonte: Autor, 2025.....	251
Figura 145 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2026.....	255
Figura 146 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2026.	256
Figura 147 -Perfil viário Rua Victorio Fornerolli. Fonte: Autor, 2026.	257
Figura 148 - Perfil viário Rua Higino João Pio. Fonte: Autor, 2026.	258
Figura 149 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2026.	259
Figura 150 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2026.	259
Figura 151 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.....	266
Figura 152 - Mapa de localização dos pontos amostrais. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2026.	267
Figura 153 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01.	269
Figura 154 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01.	271
Figura 155 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #01.....	272
Figura 156 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02.	273
Figura 157 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02.	275
Figura 158 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02.....	276
Figura 159 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. Fonte: IBGE, 2022.....	280
Figura 160 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil entre os anos 2000 e 2022. Fonte: IBGE, 2022.	280
Figura 161 – Gráfico da tendência de evolução populacional de Balneário Camboriú de 2022 a 2023. Fonte: IBGE, 2022.	281
Figura 162 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente ao ano de 2022. Fonte: IBGE, 2022.	283
Figura 163 – Recorte de imagem com o valor do CUB/m ² a ser utilizado. Fonte: Sinduscon, 2026.	346

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo geral do Inventário Florestal Fitossociológico.....	43
Tabela 2 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.....	61
Tabela 3 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).	69
Tabela 4 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.	108
Tabela 5 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.	111
Tabela 6 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).	112
Tabela 7 – Escala de ventos segundo Beaufort.....	113
Tabela 8 – Incidência de ventos em 10 anos (2007 – 2017).	115
Tabela 9 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.	117
Tabela 10 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.	119
Tabela 11 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.	120
Tabela 12 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 – 2017).	122
Tabela 13 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 – 2017).	123
Tabela 14 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.	126
Tabela 15 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.	138
Tabela 16 –Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015.....	139
Tabela 17 –Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú..	139
Tabela 18 – Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN...	149
Tabela 19 - Gabarito Viário - Principais vias do entorno.	163
Tabela 20 – Fator de equivalência de veículos.	228
Tabela 21 – Contagem direcional de tráfego na área de estudo.	228
Tabela 22 – Geração de viagens residenciais hora de pico.	232
Tabela 23 – Geração de viagens pelo empreendimento por modal de transporte.....	234
Tabela 24 – Viagens geradas pelo empreendimento.	235
Tabela 25 – Alocação de viagens gerados por atração.....	235
Tabela 26 – Alocação de viagens gerados por produção.....	238
Tabela 27 - Evolução histórica da frota ativa de veículos em Balneário Camboriú.	239
Tabela 28 – Projeção dos dados de tráfego, considerando a atuação do empreendimento.....	241
Tabela 29 – Fator de ajuste para a capacidade de saturação da via.....	244
Tabela 30 – Nível de serviço para fluxos ininterruptos.....	245
Tabela 31 – Intervalo crítico base e tempo de acompanhamento base.....	248
Tabela 32 – Nível de serviço – Cruzamentos não semaforizados.....	251
Tabela 33 – Níveis de serviço obtidos considerando a atuação do empreendimento.	252
Tabela 34 - Caracterização dos Pontos Amostrais.	267



Tabela 35 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD.	279
Tabela 36 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.	281
Tabela 37 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.	282
Tabela 38 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.	293
Tabela 39 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.	293
Tabela 40 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	294
Tabela 41 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto.	294
Tabela 42 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	295
Tabela 43 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água – fase de implantação.	296
Tabela 44 - Análise qualitativa da contaminação do solo e das águas subterrâneas por efluentes líquidos – fase de implantação.	298
Tabela 45 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes - fase de implantação.	300
Tabela 46 - Análise qualitativa da contaminação do solo por RCC – fase de implantação.	301
Tabela 47 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos – fase de implantação.	302
Tabela 48 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem urbana – fase de implantação.	304
Tabela 49 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação.	306
Tabela 50 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação	307
Tabela 51 - Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento no entorno – fase de implantação	308
Tabela 52 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário próximo– fase de implantação.	310
Tabela 53 - Análise qualitativa da pressão no sistema de transporte público coletivo– fase de implantação.	311
Tabela 54 – Análise qualitativa da contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases – fase de implantação.	312
Tabela 55 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação	313
Tabela 56 - Análise qualitativa da redução da vegetação existente – fase de implantação.	315
Tabela 57 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação	318
Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema público de tratamento de efluentes líquidos – fase de operação.	319
Tabela 59 - Análise qualitativa da contaminação do solo por resíduos sólidos urbanos - fase de operação	321





Tabela 60 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação.....	322
Tabela 61 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.	323
Tabela 62 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário próximo - fase de operação.....	324
Tabela 63 - Análise qualitativa da pressão no sistema de transporte público coletivo - fase de operação.	325
Tabela 64 - Análise qualitativa da pressão nos equipamentos públicos de saúde - fase operação.....	326
Tabela 65 - Análise qualitativa da pressão nos equipamentos públicos de educação - fase operação.	327
Tabela 66 - Pressão nos equipamentos de esporte e lazer - fase de operação.....	328
Tabela 67 - Análise qualitativa do sombreamento no entorno próximo ao empreendimento - fase de operação.	330
Tabela 68 - Análise qualitativa da alteração das correntes de ventos atualmente existentes - fase de operação.	331
Tabela 69 - Resumo de mitigações elencadas no presente EIV da RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.....	335
Tabela 70 - Valores de IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos.	343
Tabela 71 - Índice sobre os recursos naturais.	343
Tabela 72 - Índice de abrangência.....	344
Tabela 73 - Índice de temporalidade.....	344
Tabela 74 - Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.	345
Tabela 75 - Valor da compensação - VC da RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO	347



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

Com novos projetos inovadores e que proporcionam uma urbanização controlada e programada, Balneário Camboriú é referência neste quesito, sempre com empreendimentos surpreendentes que proporcionam o bem-estar do usuário e da população.

A implantação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, lançado pela BEMAVI ESTALEIRINHO INCORPORACAO DE IMOVEIS SPE LTDA, faz jus ao padrão que vem sendo construído pelo município.

Balneário Camboriú atualmente é referência nacional no meio da construção civil, recheada de edifícios de alto valor social e imobiliário que trazem grande reconhecimento à mesma. Localizada na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, é uma centralidade urbana em ascensão. De acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no ano de 2014, a cidade é o 11º município mais populoso do estado e o 2º menor em área total.

O empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO trará para a região grandes benefícios ao proporcionar mais ambientes disponíveis para a oportunidade de morar no local e ser mais um dos empreendimentos referência do município devido as suas características arquitetônicas propostas pelo empreendedor, valorizando ainda mais a região.

1.2 ATIVIDADE PREVISTA

O RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO se caracteriza por um condomínio residencial com 180 unidades habitacionais e área total de 30.656,49 m², a ser implantado em uma área total de 17.675,11 m², localizada no município de Balneário Camboriú – Santa Catarina.

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO se caracteriza por um condomínio residencial com 180 unidades habitacionais, distribuídos em 09 blocos, com 324 vagas de garagens privativas, com área total de 30.656,49 m², a ser implantado pela BEMAVI ESTALEIRINHO INCORPORACAO DE IMOVEIS SPE LTDA em uma área total de 17.675,11 m², localizada no bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina.

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.

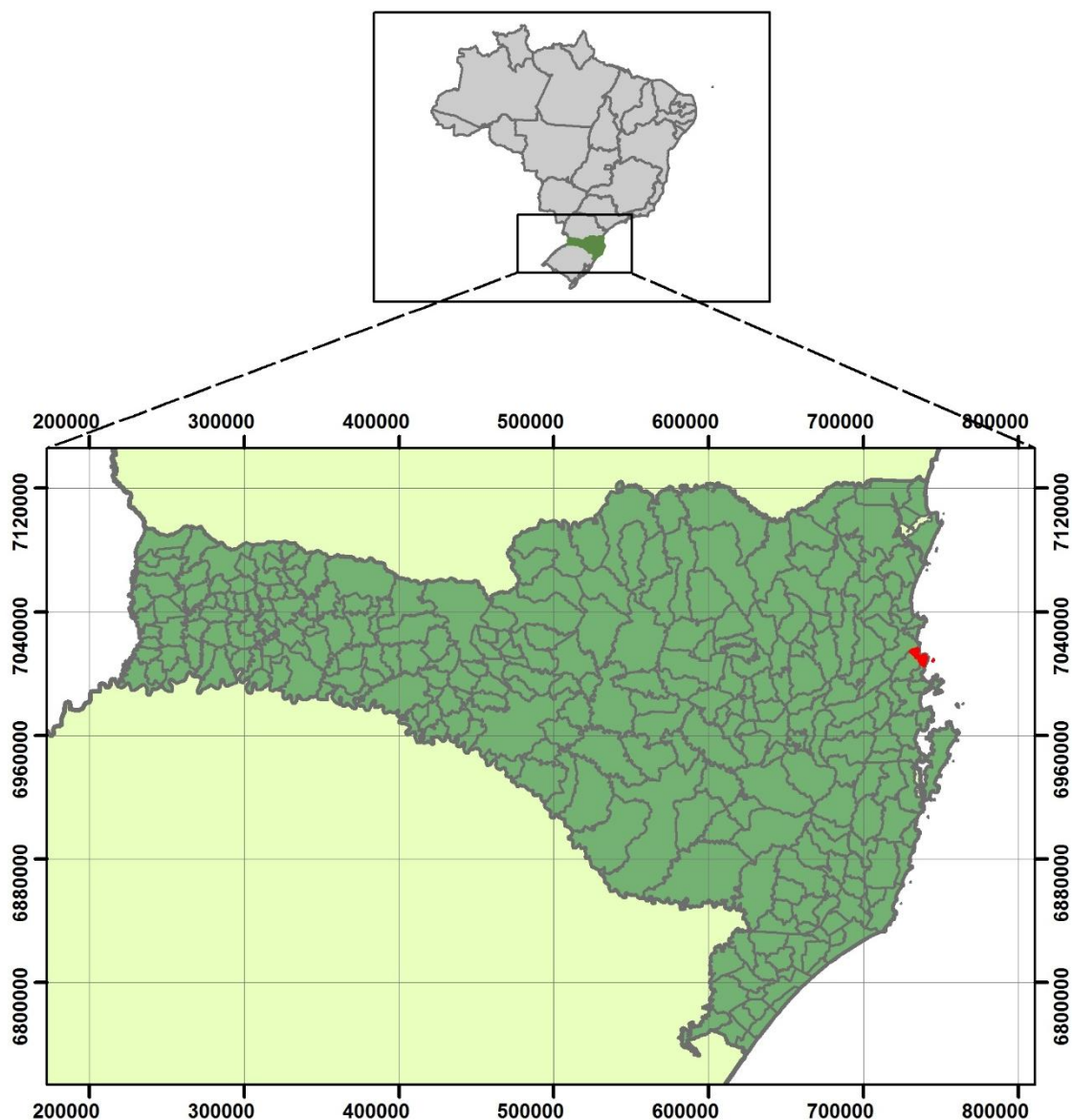


Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2026.

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.

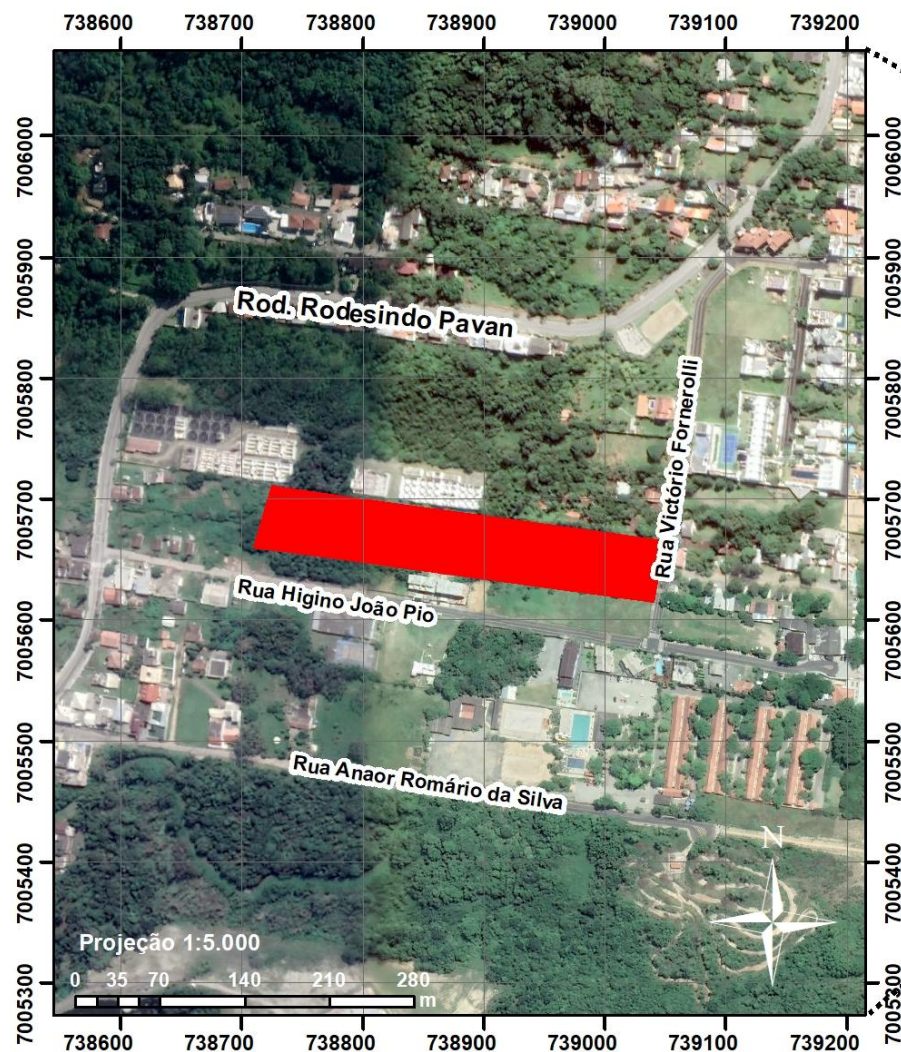
O Bairro Centro abrange a maior parte do município e dispõe das áreas mais nobres da cidade, onde as principais atividades econômicas, de lazer e entretenimento estão presentes (BAL. CAMBORIÚ, 2014).

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, nº 89, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739042.71097113 X e 7005637.7018638 Y. Sua localização e acesso podem ser melhor entendidos com o auxílio da Figura 2.

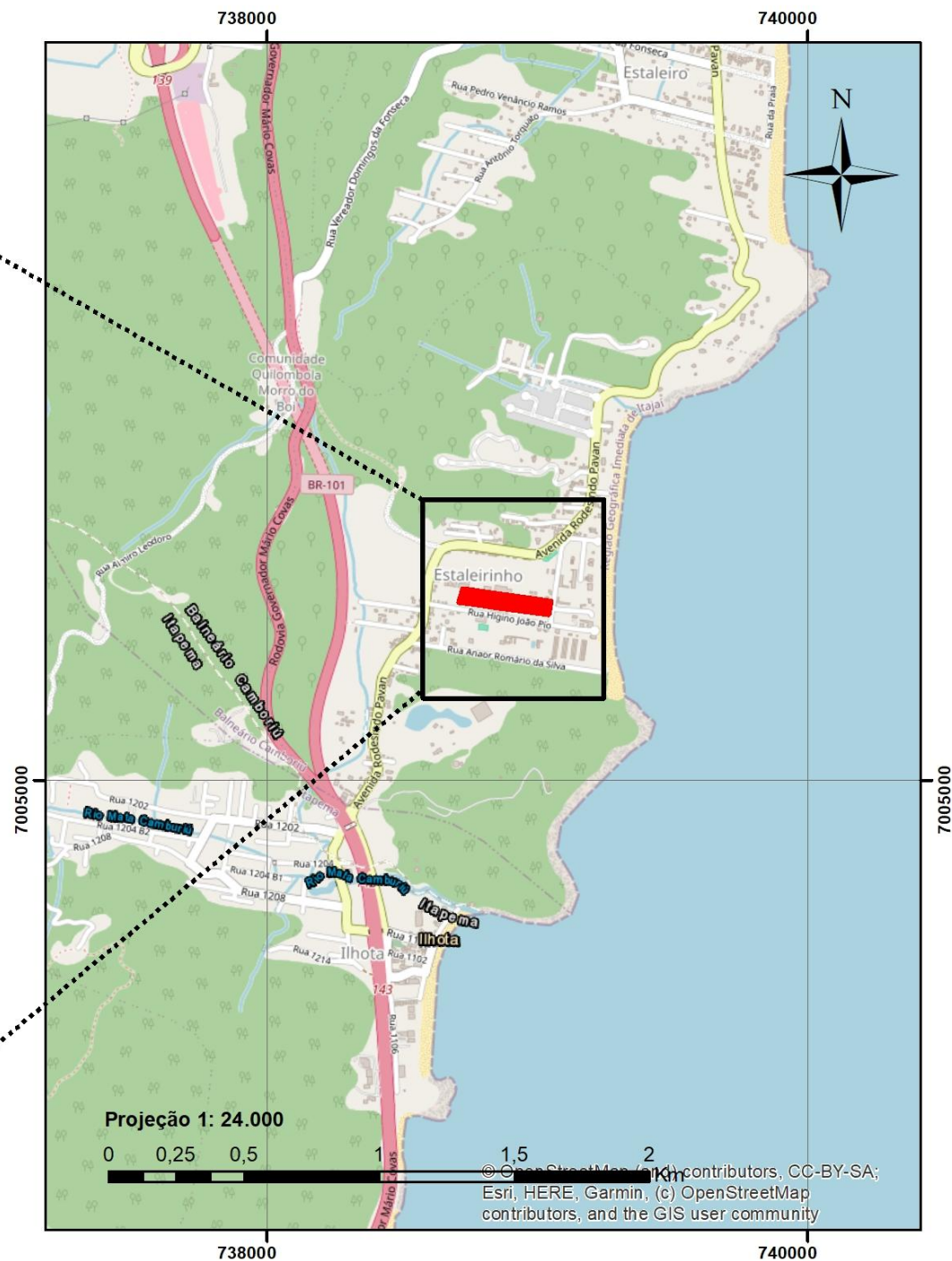
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Legenda

Empreendimento

Responsável Técnico:
Nicole Schramm
Engenheira Ambiental
CREA/SC 107938-9



Sistema de Coordenadas UTM

Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul

Imagens: ESRI.

Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Com uma trajetória consolidada e 40 anos de tradição no mercado, a BEMAVI Incorporadora é sinônimo de excelência no desenvolvimento de imóveis de alto padrão.

A incorporadora alia experiência, solidez e inovação para transformar sonhos em realidade. Cada empreendimento é projetado com foco em exclusividade e sofisticação, priorizando design contemporâneo, materiais de alta qualidade e localização privilegiada. Tem compromisso de criar ambientes que ofereçam conforto, segurança e qualidade de vida, superando as expectativas de seus clientes.

A BEMAVI Incorporadora acredita que cada detalhe faz a diferença e, por isso, busca as melhores e mais recentes soluções e tendências do mercado (BEMAVI, 2026).

Razão Social: BEMAVI ESTALEIRINHO INCORPORACAO DE IMOVEIS SPE LTDA

CNPJ: 55.032.351/0001-76

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

Endereço: Rua Jornalista Octávio Sécundino, nº 384, bairro Bom Retiro, Curitiba/PR

CEP: 80.520-480



KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS

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

Nome: Nicole K. Schramm Echelmeier

Formação: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

RG IBAMA: 7416142 - **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





KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS

1.5.3 Equipe Profissional

Nome: Daniela Koerich Bacca (RRT nº 16672054)

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 10395648-8)

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 10395304-9)

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

Nome: Nicole k. Schramm Echelmeier (ART nº 10395066-1)

Formação: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 107938-9

Endereço: Rua Germano Montibeller, nº 365 – 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.





KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS

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, março de 2026.



2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO se caracteriza por um condomínio residencial com 180 unidades habitacionais, distribuídos em 09 blocos e 336 vagas de estacionamento, sendo 324 de uso privativo residencial, 4 vagas de PNE e 8 destinadas a visitantes, além de 18 vagas de estacionamento para motos e bicicletário com ganchos.

As figuras a seguir apresentam a projeção 3D do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.



Figura 3 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.



Figura 4 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (2). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.



Figura 5 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (3). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.



Figura 6 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (4). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.



Figura 7 – RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO (5). Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.

2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

O empreendimento será implantado em uma área matriculada sob o nº 01.499 do 2º Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú /SC de 18.550,00 m².

A área real do terreno, conforme levantamento planialtimétrico georreferenciado, é de 17.675,11 m².

O terreno onde se pretende instalar o empreendimento está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020.

O local conta com sistema viário implantado, drenagem pública de águas pluviais, abastecimento de água potável, coleta pública de efluentes sanitários, distribuição de energia elétrica e iluminação pública e coleta de resíduos sólidos urbanos

Na Figura 8 a seguir é apresentado o croqui de instalação do empreendimento.

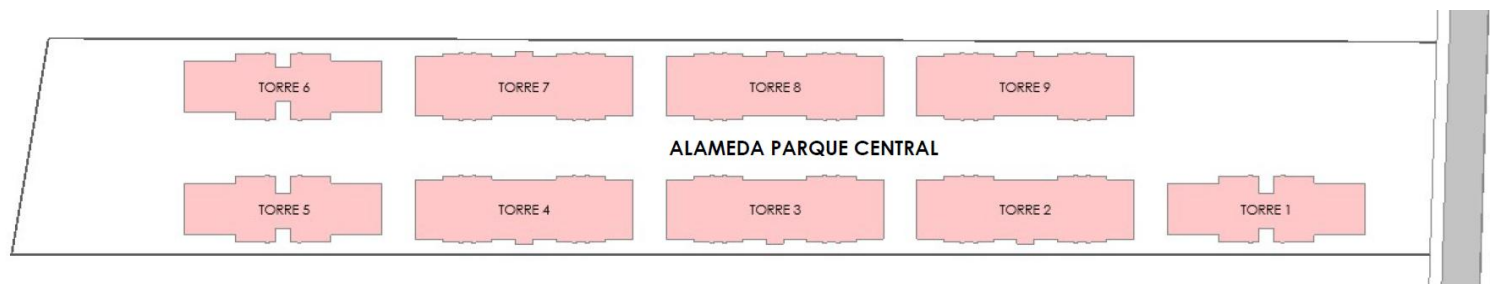


Figura 8 – Croqui de instalação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.

Atualmente, a área em estudo possui uma fração recoberta por gramíneas, com alguns exemplares arbóreos distribuídos de forma aleatória e isolada, e outra parte coberta por vegetação nativa, conforme possível observar nas figuras apresentadas a seguir.



Figura 9 – Situação atual da área (1). Fonte: Autor, 2025.



Figura 10 – Situação atual da área (2). Fonte: Autor, 2026.



Figura 11 – Situação atual da área (3). Fonte: Autor, 2026.



Figura 12 – Situação atual da área (4). Fonte: Autor, 2026.



Figura 13 – Situação atual da área (5). Fonte: Autor, 2026.



Figura 14 – Situação atual da área (6). Fonte: Autor, 2026.



Figura 15 – Situação atual da área (7). Fonte: Autor, 2026.

Conforme possível identificar nas figuras apresentadas, o imóvel possui vegetação, a qual necessitará, em parte, ser suprimida para instalação do empreendimento.

De acordo com o Inventário Florestal Fitossociológico, elaborado pelo Engenheiro Florestal Heiko Budag (CREA-SC 63.997-3), o local se caracteriza por uma área urbana com vegetação arbórea nativa composta por Árvores Nativas e Exóticas Isoladas, Floresta em estágio MÉDIO e Floresta em estágio INICIAL de regeneração, sem presença de vegetação primária no imóvel. A cobertura vegetal atualmente encontrada na área se apresenta bastante antropizada e NÃO foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na abrangência do empreendimento. Maiores informações a respeito da vegetação que compões a área diretamente afetada pelo empreendimento estão apresentadas no *Item 6.14* do presente estudo.

O local onde se pretende instalar o empreendimento está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020, fora da bacia hidrográfica utilizada para captação de água para abastecimento público, em área contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal e sem registros de alagamentos/inundações.

O entorno é composto por áreas urbanizadas, principalmente por pousadas, comércio e residências, as quais são circundados por vegetação fragmentada em mosaicos florestais.

As figuras a seguir apresentam a situação do entorno da área onde se pretende instalar o empreendimento em estudo.



Figura 16 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (1). Fonte: Autor, 2026.



Figura 17 - Situação do entorno, rua Higino João Pio (2). Fonte: Autor, 2026.



Figura 18 - Situação do entorno, rua Victorio Fornerolli (1). Fonte: Autor, 2026.



Figura 19 - Situação do entorno, rua Victorio Fornerolli (2). Fonte: Autor, 2026.



Figura 20 - Situação do entorno, rua José Amaro da Cunha. Fonte: Autor, 2026.

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



2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

O RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO se caracteriza por um condomínio residencial com 180 unidades habitacionais, distribuídos em 09 blocos, com 324 vagas de garagens privativas, com área total de 30.656,49 m², a ser implantado em uma área total de 17.675,11 m².

O quadro de áreas do empreendimento em estudo está apresentado na Figura 21.

QUADRO GERAL DE ÁREAS CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MIRANTE ESTALEIRINHO	
Área terreno conforme matrícula nº 1499 2º RI BC	18.550,00 m ²
Área real terreno conforme levantamento planialtimétrico georreferenciado	17.675,11 m ²
ÁREA TOTAL GERAL CONSTRUÍDA DO EMPREENDIMENTO	
ESPECIFICAÇÃO DO PAVIMENTO	ÁREA
PAVIMENTO SUBSOLO - NÍVEL REFERÊNCIA 8,50m	8.343,21 m ²
PAVIMENTO TÉRREO/1º PAVIMENTO - NÍVEL REFERÊNCIA 12,00m	8.196,27 m ²
PAVIMENTO TIPO 2º E 3º PAVIMENTOS - NÍVEL REFERÊNCIA 15,15m e 18,30 m	13.775,40 m ²
PAVIMENTO ÁREAS TÉCNICAS - NÍVEL REFERÊNCIA 21,45 m	341,61 m ²
Área total coberta do empreendimento	30.656,49 m ²

Figura 21 - Quadro de áreas da área residencial. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.

O quadro de estatístico está apresentado na Figura 22 a seguir.



ÍNDICES URBANÍSTICOS CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MIRANTE ESTALEIRINHO		
Terreno localizado na ZC-1 APA Costa Brava		
Área terreno conforme matrícula nº 1499 2º RI BC	18.550,00 m²	
Área real terreno conforme levantamento planialtimétrico georreferenciado	17.675,11 m²	
TAXA DE OCUPAÇÃO (T.O.)	ÁREA	%
TAXA DE OCUPAÇÃO PERMITIDA NO PAVIMENTO SUBSOLO = 50% x ÁREA MATRÍCULA	9.275,00 m²	50%
TAXA DE OCUPAÇÃO ADOTADA	8.343,21 m²	44,98%
TAXA DE OCUPAÇÃO PERMITIDA NO PAVIMENTO TÉRREO = 40% x ÁREA MATRÍCULA	7.420,00 m²	40%
TAXA DE OCUPAÇÃO ADOTADA	7.197,01 m²	38,80%
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO (I.A.)	ÁREA	%
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO BÁSICO 0,4 x ÁREA MATRÍCULA	7.420,00 m²	0,4
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO COM MEDIDAS COMPENSATÓRIAS 0,8 x ÁREA MATRÍCULA	14.840,00 m²	0,8
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO TOTAL 1,2 (BÁSICO 0,4 + MEDIDAS COMPENSATÓRIAS 0,8) x ÁREA MATRÍCULA	22.260,00 m²	1,20
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO ADOTADO		
ÁREA COMPUTÁVEL TORRES 1/5/6 (648,87 m² x 3 pavimentos x 3 torres) = 5.839,83 m²	20.908,29 m²	1,13
ÁREA COMPUTÁVEL TORRES 2/3/4/6/7/8 (796,90 m² x 3 pavimentos x 6 torres) = 14.344,20 m²		
ÍNDICE DE PERMEABILIDADE E COBERTURA VEGETAL	ÁREA	%
ÍNDICE DE PERMEABILIDADE E COBERTURA VEGETAL PERMITIDO = MÍNIMO 40% x ÁREA REAL DO TERRENO	7.420,00 m²	40%
ÍNDICE DE PERMEABILIDADE E COBERTURA VEGETAL ADOTADO	7.427,75 m²	
Áreas vegetadas consideradas:	Gramados e Canteiros	4502,70 m²
	Área de Preservação	1918,16 m²
	Concregrama (50%)	1006,89 m²
		42,02%

Figura 22 - Quadro estatístico do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO. Fonte: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 2025.

O projeto do empreendimento tem como uma das suas principais características o fortalecimento da sustentabilidade ambiental, buscando sempre elementos construtivos que otimizem e contribuam para a eficiência energética da edificação.

Conforme Projeto Hidrossanitário, estima-se uma população de cerca de 936 pessoas durante a operação do empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.

2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

Conforme informado pelo empreendedor, o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO fará utilização dos seguintes equipamentos:

- Torneiras e chuveiros com regulagem de pressão e arejadores em áreas de comuns e em apartamentos;
- Descargas redutoras de consumo de água;
- Iluminação com lâmpadas LED;

- Portão eletrônico;
- Condicionador de Ar central multi split;
- Condicionadores de Ar split;
- Monitoramento por câmeras.

2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

As etapas de construção do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO estão apresentadas na Figura 23 a seguir.

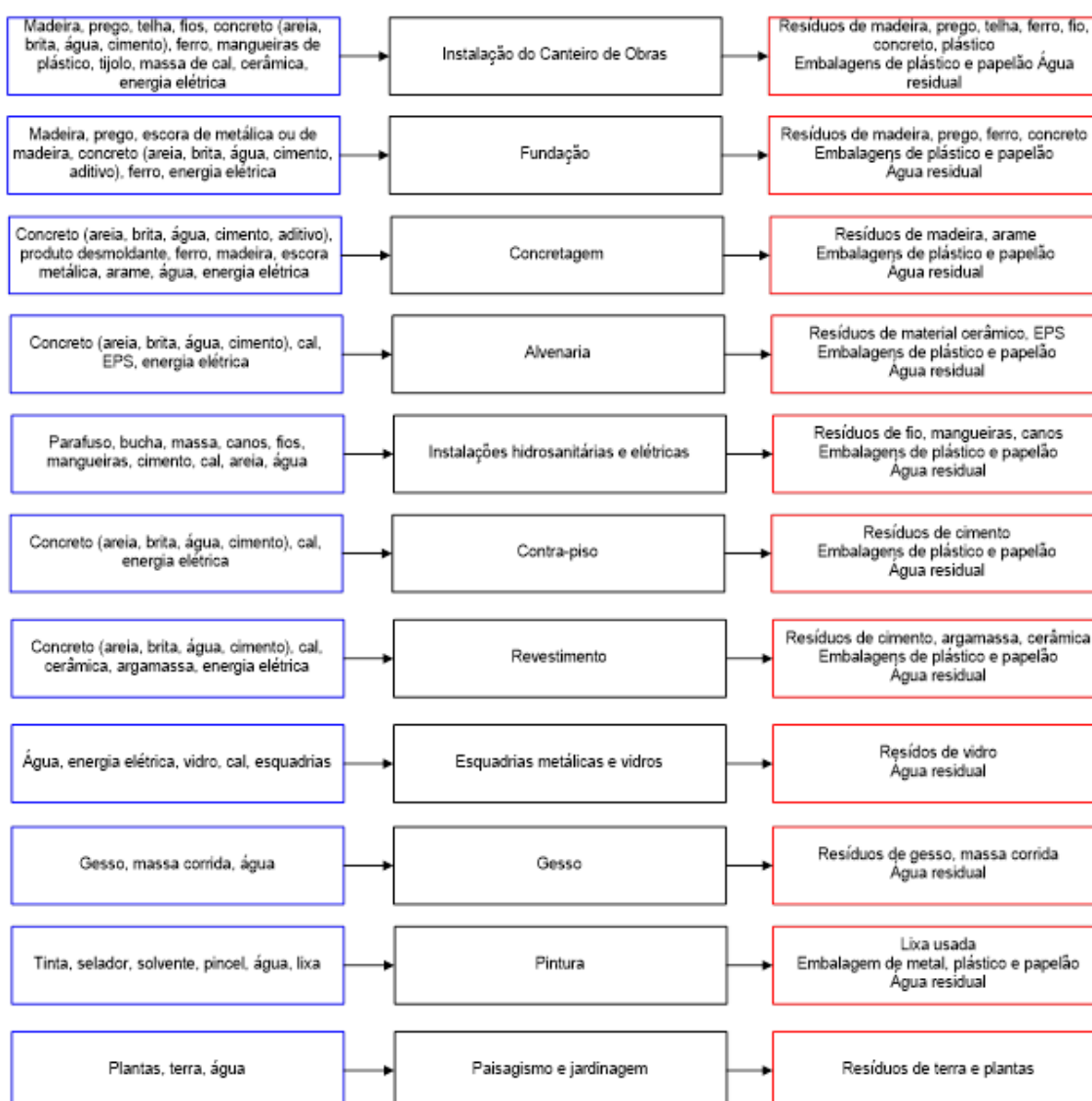


Figura 23 - Fluxograma do processo de implantação do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

De acordo com o memorial descritivo do projeto arquitetônico (ANEXO V), o empreendimento será construído, segundo técnicas usuais de construção conforme normativas vigentes e sistema de qualidade da empresa.

2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O prazo estimado para a fase de implantação da RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO é de 54 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 muitos 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 Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15 já apresentadas, o imóvel possui vegetação, a qual necessitará, em parte, 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, 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.

Conforme o Inventário Florestal Fitossociológico, elaborado pelo Engenheiro Florestal Heiko Budag (CREA-SC 63.997-3), o local se caracteriza por uma área urbana com vegetação arbórea nativa composta por Árvores Nativas e Exóticas Isoladas, Floresta em estágio MÉDIO e Floresta em estágio INICIAL de regeneração, sem presença de vegetação primária no imóvel.

De acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA Nº 4, de 4 de maio de 1994, a ETAPA I foi caracterizada como FLORESTA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO; a ETAPA II foi caracterizada como FLORESTA SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO; e a ETAPA III é constituída de ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS, e que por este fato, a classificação de estágio sucessional conforme a referida Resolução, ficam prejudicados, vez que para esta classificação de estágio sucessional, há necessidade de formação de sub-bosque para o componente sucessional.

Não foram encontradas espécies listadas na PORTARIA MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022, ao passo que não foram identificadas espécies listadas na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014.

A cobertura vegetal atualmente encontrada na área se apresenta bastante antropizada e NÃO foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na abrangência do empreendimento.

A Tabela 1 apresenta um resumo geral dos resultados obtidos no Inventário Florestal Fitossociológico, elaborado pelo Engenheiro Florestal Heiko Budag (CREA-SC 63.997-3), para a área de supressão de vegetação arbórea nativa.

Tabela 1 – Resumo geral do Inventário Florestal Fitossociológico.

DADOS	TOTAL
Área Total Requerida para Supressão de Vegetação Nativa	2.397,00 m²
Área total de supressão de vegetação Nativa em Estágio <u>MÉDIO</u> de Regeneração – Etapa I	1.679,00 m ²
Área total de supressão de vegetação Nativa em Estágio <u>INICIAL</u> de Regeneração – Etapa II	663,00 m ²
Área total de Árvores Nativas Isoladas - ETAPA III	55,00 m ²
Volume total de Lenha NATIVA em <u>metros cúbicos</u>	7,9099 m³
Volume total de Lenha NATIVA em <u>estéreo</u>	11,8648 st

Fonte: Inventário Florestal Fitossociológico, 2025.

Conforme o Inventário Florestal Fitossociológico, elaborado pelo Engenheiro Florestal Heiko Budag (CREA-SC 63.997-3), o corte da vegetação existente na área não traz ameaça à sustentação e à manutenção da biodiversidade dos fragmentos remanescentes, visto que nas proximidades existem remanescentes bastantes representativos de vegetação.

O Inventário Florestal Fitossociológico, elaborado pelo Engenheiro Florestal Heiko Budag (CREA-SC 63.997-3) está apresentado no ANEXO XI.

O projeto de arborização com respectiva ART e aprovação da SEMAM estão apresentados no ANEXO XII.

2.8 TERRAPLANAGEM

Para instalação do empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, haverá necessidade de movimentação de terra.

O projeto de terraplanagem com respectivo memorial descritivo e Anotação de Responsabilidade Técnica está apresentado no ANEXO IX.

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

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 nos dados da Revista Sustentabilidade (2008) o consumo de água em canteiros de obras pode chegar a $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2$ em média, variando conforme o tamanho da obra e a técnica construtiva.

Considerando a área total do empreendimento de $30.656,49 \text{ m}^2$, estima-se um consumo aproximado de 15.328 m^3 de água para instalação completa do empreendimento.

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

Segundo o Panorama de Recursos Hídricos de Santa Catarina (2007), a demanda per capita para população em ambiente urbano é de 200L/dia.

Conforme Projeto Hidrossanitário, a população prevista é de cerca de 936 pessoas durante a operação do empreendimento.

Sendo assim, estima-se um consumo diário de 187 m^3 de água potável no empreendimento.

O empreendimento possuirá um volume total de reservação de 234 m^3 de água potável, além de uma cisterna de reaproveitamento de água pluvial com volume de 26 m^3 .

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.

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 informações repassadas pelo empreendedor, o consumo de energia elétrica estimado para a fase de implantação do empreendimento é de 862.00 kW.

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

A demanda de energia elétrica a ser contratada para a fase de operação do empreendimento, conforme informações repassadas pelo empreendedor, é de 862.00 kW.

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 24 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 24 – 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 25. 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 25 – 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 26 a seguir.

Área Construída Total (m ²)	RCC Gerado (ton)	RCC Gerado (m ³)
30.656,49	4.600	3.830

Figura 26 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

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 27 a seguir.

Classe	%	RCC	RCC
A	91,52	4.209 ton	3.507 m ³
B	8,14	374 ton	312 m ³
C	-	-	-
D	0,34	16 ton	13 m ³
TOTAL	100%	4.600 ton	3.830 m³

Figura 27 – Quadro de estimativa da geração de RCC conforme classe. Fonte: Autor, 2026.

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 a serem 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 resíduos sólidos gerada na condição de ocupação plena do empreendimento adotou-se o índice de 1 kg/pessoa/dia.

Conforme informações repassadas pelo empreendedor, a população prevista é de cerca de 546 pessoas durante a operação do empreendimento.

Sendo assim, estima-se a geração de cerca de 546 quilogramas por dia no RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.

Dos cerca de 546 quilogramas de resíduos sólidos a serem gerados por dia durante a operação do empreendimento, conforme Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020), cerca de 35% são passíveis de reciclagem.

Dessa forma, estima-se que serão produzidos aproximadamente 191 kg/dia de material reciclável, como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro.

Para reduzir a possibilidade de impactos ambientais decorrentes do incorreto manejo dos resíduos a serem gerados no RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 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) *Armazenamento Temporário*

Os resíduos sólidos supracitados deverão ser dispostos e armazenados de forma adequada até sua destinação final, em local dotado de cobertura e piso impermeável.

Deverá ser construído um local para armazenamento temporário dos resíduos até a coleta externa, devidamente coberto, com revestimento cerâmico e acesso controlado.

b) Coleta e Destinação Final

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 coleta dos resíduos sólidos urbanos será de responsabilidade da Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda.

c) Resíduos Perigosos

Conforme Resolução do CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999 (Anexo I), "as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada".

As lâmpadas também são consideradas resíduos classe I - perigosos, porém existem empresas que possuem tecnologia para reciclá-las.

Caso o descarte seja realmente necessário, as lâmpadas devem ser encaminhadas como resíduo classe I, e tratadas como tal.

Usuários domésticos podem procurar por postos de coleta espalhados pela cidade, instalados pela prefeitura local. Outra opção, são postos que algumas empresas particulares (como shoppings e lojas de materiais de construção) também oferecem gratuitamente o serviço de recebimento e destinação das lâmpadas.

Sendo assim, resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes devem ser encaminhados pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias.

2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos

2.9.4.1 Fase de Implantação

Durante a instalação do empreendimento, ocorrerá 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 50 trabalhadores diários, sem preparo de refeições no local. Desta forma, estimou-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa será de 2.250 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 1.800 litros/dia.

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 para instalação do empreendimento e a viabilidade encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

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, cozinhas, 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 a demanda de água diária do empreendimento.

Portanto, para o consumo de água potável de cerca de 187 m³/dia, a geração de efluente líquido sanitário do empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO estimada é de 150 m³ por dia.

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

A viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, encontra-se no ANEXO IV deste estudo.

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.

O empreendimento contará com um reservatório de retenção de águas pluviais de 80 m³ e um sistema de reuso de águas pluviais com reservatório de 26 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 martelos 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.

O empreendimento será instalado em terreno sem benfeitorias e com entorno urbanizado, onde é possível identificar variedade de uso, sendo o trânsito de veículos e movimentação de pedestres no entorno, principalmente no durante a temporada de verão, principais fontes de geração de ruído.

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, martelotes 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 de calor, vibração e radiação, devido a atividade a ser desenvolvida no local.

Quanto às emissões atmosféricas, serão geradas em decorrência do funcionamento do grupo gerador a diesel para atendimento das áreas comuns do condomínio, movido a óleo diesel, que será acionado para garantir o suprimento de energia em caso de falta no sistema elétrico. O gerador contará com catalisadores no escapamento dos equipamentos, de tal forma que reduza as emissões atmosféricas a um nível insignificante.

Com relação as emissões atmosféricas geradas pelos veículos dos moradores, não foram classificadas como significativas.

Quanto aos ruídos, as fontes identificadas serão do grupo gerador a diesel para atendimento das áreas comuns do condomínio e da circulação dos moradores.

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

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 acima demonstra como se caracterizam as estações do ano na cidade de Balneário Camboriú, as temperaturas estão descritas em graus fahrenheit. Conforme os dados extraídos das estações meteorológicas oficiais do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e compilados a partir das Normais Climatológicas 1991–2020, complementados por informações do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (EPAGRI/CIRAM), descritos na tabela abaixo, o município apresenta clima subtropical úmido, com precipitação média anual próxima de 1.700 mm e chuvas bem distribuídas ao longo do ano, sem estação seca definida. Observa-se maior concentração pluviométrica nos meses de verão, especialmente entre dezembro e

março, período que coincide com as temperaturas médias mais elevadas, superiores a 25 °C, além de índices de umidade relativa do ar frequentemente acima de 80%.



Figura 28 - Dados Climáticos de Balneário Camboriú. Fonte: Software Trimble , 2024.

Ainda segundo as séries históricas disponibilizadas pelo INMET e dados regionais da EPAGRI/CIRAM (Tabela 2), a temperatura média anual situa-se em torno de 20,5 °C, caracterizando verões quentes e invernos amenos, com baixa amplitude térmica anual, típica da faixa litorânea catarinense sob influência marítima. A insolação anual aproximada de 1.850 horas reforça a dinâmica climática favorável às atividades turísticas e urbanas. Para fins de Estudo de Impacto de Vizinhaça (EIV), esses dados indicam a importância de planejamento adequado dos sistemas de drenagem urbana em função do regime pluviométrico significativo, bem como estratégias arquitetônicas voltadas ao conforto térmico e à ventilação natural, considerando os elevados índices de umidade e temperatura no período estival.



Tabela 2 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.

Mês	Temp. Média (°C)	Temp. Máx. Média (°C)	Temp. Mín. Média (°C)	Precipitação (mm)	Umidade Relativa (%)	Insolação (h)
Jan	25,5	29,8	22	190	80	210
Fev	25,4	29,7	22,1	170	81	195
Mar	23,8	28,5	20,5	160	83	180
Abr	21,5	26	18	120	84	165
Mai	19	23,5	15,5	110	85	150
Jun	17,5	21,5	14	95	86	140
Jul	17	21	13,5	105	84	150
Ago	18	22,5	14,5	115	82	165
Set	19	23,5	15,5	140	81	170
Out	21	25,5	17,5	160	80	185
Nov	23	27,5	19,5	150	79	200
Dez	24,8	29,2	21,5	185	80	215

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO foi feita através da simulação do mesmo em 3D associada as suas coordenadas geográficas, observando os principais posicionamentos da Terra em Relação ao Sol, os solstícios de inverno e verão, e equinócio.

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 29, foi analisado o comportamento solar durante este momento.

As sombras projetadas pelo empreendimento apresentam maior extensão linear ao longo do dia, em razão da menor altura solar característica desse período. No início da manhã (07h às 09h), as sombras se projetam de forma alongada sobre os lotes vizinhos situados a oeste do empreendimento, atingindo áreas residenciais adjacentes e parte do sistema viário local. No período próximo ao meio-dia (11h às 13h), observa-se redução momentânea do comprimento das sombras, concentrando o impacto principalmente nas áreas imediatamente contíguas ao empreendimento. A partir das 15h até 18h, as projeções tornam-se novamente mais extensas, avançando sobre imóveis localizados no sentido leste e sudeste, com maior interferência sobre edificações vizinhas de menor gabarito e sobre áreas abertas, caracterizando o período de maior impacto de sombreamento no entorno imediato.

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 $23,5^{\circ}$ em relação ao Sol e recebe os raios solares diretamente sobre a linha dos trópicos.

Conforme o estudo feito na Figura 30, verifica-se que as manchas de sombra apresentam menor comprimento ao longo do dia, em função da maior altura do sol. No período da manhã (07h às 10h), as sombras são curtas e concentram-se predominantemente dentro do próprio lote ou atingem de forma pontual os terrenos lindeiros, com impacto reduzido sobre as edificações vizinhas. Entre 11h e 14h, as projeções permanecem bastante contidas, restringindo-se quase integralmente à área do empreendimento e às faixas imediatas do passeio público. No final da tarde (17h às 20h), ocorre aumento progressivo do comprimento das

sombras, com avanço sobre imóveis posicionados a leste do lote e parte da via pública, porém ainda com intensidade inferior à observada no solstício de inverno. Assim, os impactos de sombreamento no verão são mais limitados e temporários, concentrando-se nos horários extremos do dia.

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). Na Figura 31 é possível observar que as projeções de sombra apresentam comportamento intermediário entre inverno e verão. No início da manhã (07h às 09h), as sombras se estendem de maneira moderada sobre os lotes vizinhos a oeste, com impacto pontual sobre áreas edificadas e espaços descobertos. No período central do dia (11h às 14h), há significativa redução das manchas, mantendo-se predominantemente dentro do perímetro do empreendimento e com baixa interferência direta sobre edificações confrontantes. A partir das 15h até aproximadamente 18h, as sombras voltam a se alongar em direção oposta ao período matutino, alcançando terrenos e edificações a leste do lote, porém com intensidade e extensão inferiores às registradas no solstício de inverno. De modo geral, no equinócio os impactos de sombreamento são moderados, distribuídos de forma mais equilibrada ao longo do dia e com menor permanência sobre um mesmo imóvel vizinho.

2.10.1.4 Conclusão

Conforme as análises realizadas, nota-se que a sombra gerada pelo empreendimento se projeta em distâncias relativamente curtas, devido ao baixo gabarito da edificação. As maiores extensões de sombra são observadas nos períodos de início e final do dia em razão da inclinação solar característica desses horários.

Portanto, conclui-se que o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO **não causará impacto ambiental negativo significativo** relacionado a insolação e sombreamento.

Solstício de Inverno

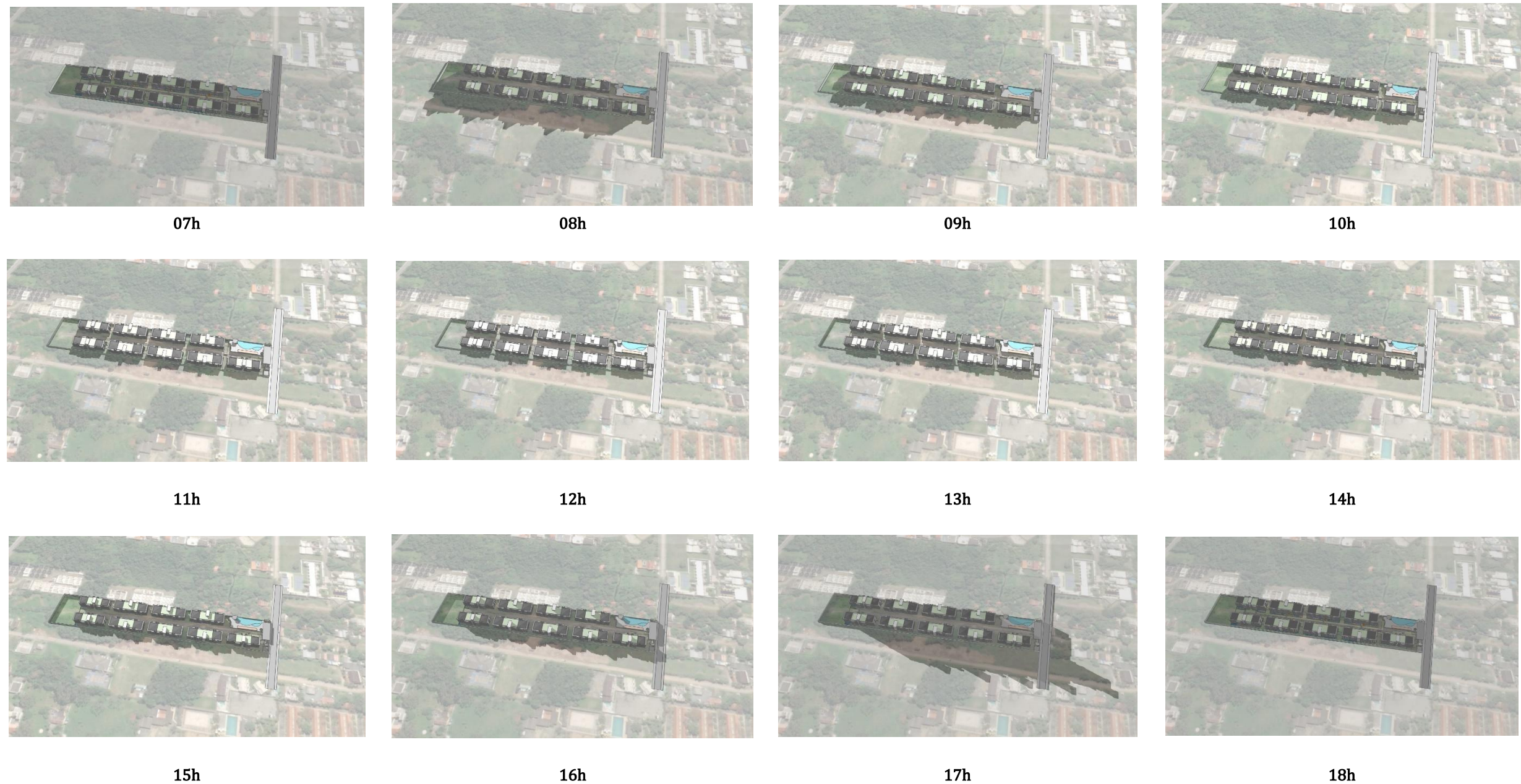


Figura 29 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de inverno. Fonte: Autor, 2026.

Solstício de Verão



07h



08h



09h



10h



11h



12h



13h



14h



15h



16h



17h



18h



19h



20h

Figura 30 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no solstício de verão. Fonte: Autor, 2026.

Equinócio

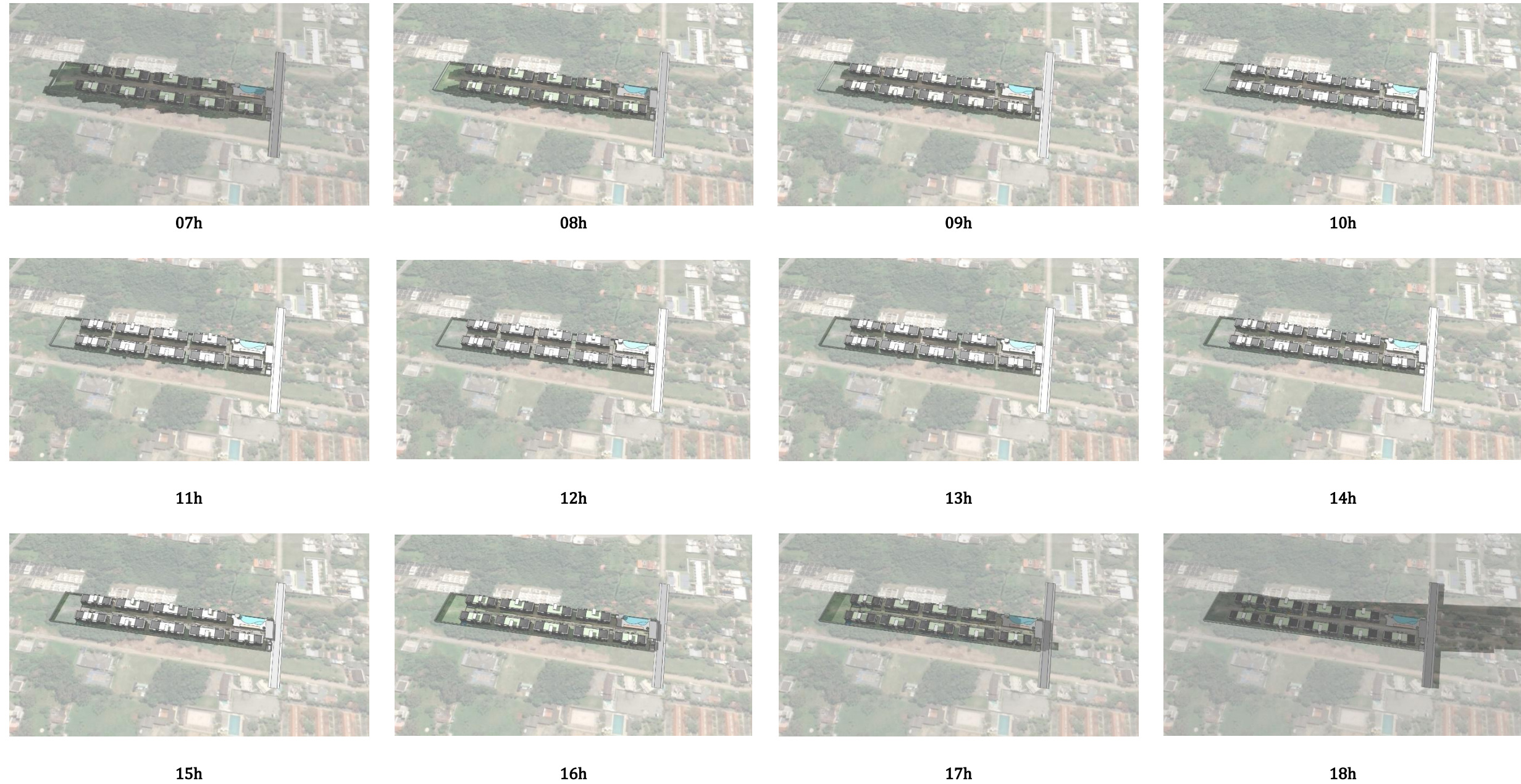


Figura 31 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento em sua vizinhança no equinócio. Fonte: Autor, 2026.

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 32.

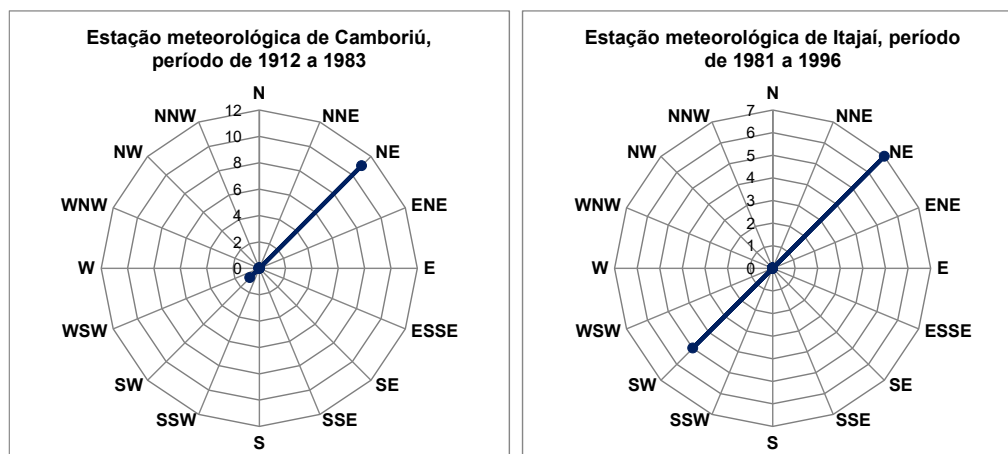


Figura 32 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).

Na Figura 33 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.

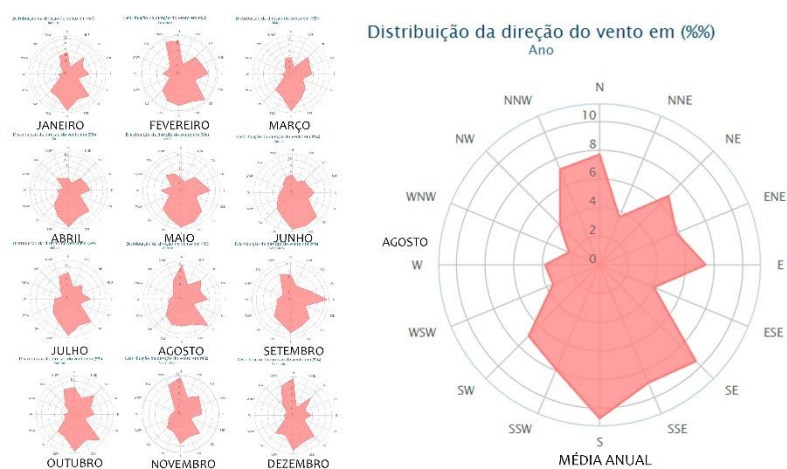


Figura 33 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).

A Tabela 3 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 3 – 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 33 e Tabela 3, 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 34 abaixo demonstra a incidência dos ventos predominantes e dominantes no local do empreendimento.



Figura 34 – Análise dos ventos no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

De acordo com a Figura 34, os ventos predominantes são aqueles oriundos dos quadrantes nordeste e sudoeste, caracterizados por sua maior frequência de ocorrência ao longo do ano. Já os ventos dominantes, provenientes das direções sul e sudeste, apresentam maior intensidade, sendo, portanto, os que exercem maior força sobre as edificações e o ambiente construído.

Considerando a localização do empreendimento, observa-se que a área está inserida em contexto litorâneo, com influência predominante das brisas marítimas vindas do quadrante nordeste/leste, especialmente durante o dia, e ventos de sul/sudeste associados à passagem de frentes frias. A configuração urbana atual apresenta baixa a média densidade construtiva, com edificações predominantemente unifamiliares ou de pequeno porte, permitindo razoável permeabilidade à circulação dos ventos, no sentido praia-continente (NE → SO), favorecida pela proximidade imediata com o mar e pela ausência de grandes barreiras edificadas.

O projeto proposto é composto por blocos multifamiliares de até quatro pavimentos e apresenta volumetria fragmentada com afastamentos laterais e frontais que contribuem para a sustentação de corredores de ventilação internos ao lote. As imagens do projeto indicam a presença de recuos generosos, pilotis/parcialmente vazados no térreo e áreas ajardinadas centrais, elementos que favorecem a permeabilidade ao vento e reduzem o efeito de barreira contínua. Diferentemente de uma edificação linear e compacta ocupando integralmente a testada, a solução adotada permite a passagem de fluxos de ar entre os blocos e por sobre as áreas verdes, mitigando possíveis efeitos de estagnação.

No que se refere ao impacto sobre a vizinhança imediata, a altura moderada da edificação e a inexistência de torres esbeltas de grande porte reduzem significativamente a formação de zonas de sombra de vento. Pode ocorrer alteração pontual no regime de microventilação nas áreas posteriores ao empreendimento, em condições de ventos mais intensos de nordeste, com possível redução de velocidade do ar junto ao nível do pedestre. Entretanto, o efeito tende a ser localizado e de baixa magnitude, considerando a escala da edificação e o padrão já consolidado de ocupação urbana ao longo da via.

A presença de vegetação arbórea e áreas permeáveis no interior do conjunto contribui para a qualidade do ambiente, promovendo sombreamento e melhor distribuição dos fluxos de ar no nível térreo.

2.11.1.1 Conclusão

Com base na análise realizada, conclui-se que o empreendimento **não apresenta impacto ambiental negativo significativo** relacionado a ventilação. O projeto não configura uma obstrução expressiva aos principais corredores de vento da região litorânea, mantendo-se compatível com as características ambientais e morfológicas do entorno.

2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

O RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO refere-se a um empreendimento habitacional multifamiliar a ser implantado na região Interpraia de Balneário Camboriú, no Bairro Estaleirinho. Localizado em uma área predominantemente residencial e de relevante valorização imobiliária, o projeto propõe unidades voltadas ao público que busca conforto e exclusividade, em proximidade à orla marítima e com fácil conexão às principais vias da região. O projeto arquitetônico adotará uma linguagem moderna, destacando-se pelo uso de superfícies envidraçadas, materiais naturais, além da incorporação de áreas verdes e espaços de lazer, que se integram de forma equilibrada ao contexto paisagístico do litoral.

Sob a ótica da mobilidade urbana, o empreendimento caracteriza-se como um Polo Gerador de Viagens (PGV), em função de seu uso residencial e da quantidade de unidades habitacionais e vagas de estacionamento previstas. Esse perfil implica na geração de deslocamentos diários e regulares, associados às atividades rotineiras dos moradores, tanto no acesso quanto na saída do condomínio, impactando diretamente a circulação viária local e a demanda por infraestrutura de transporte na região.

2.12.1 Descrição dos Estacionamentos

O empreendimento contará com estacionamento para automóveis, motocicletas e bicicletas, incluindo vagas reservadas para pessoas com deficiência, idosos e operações carga/descarga (Figura 35). As vagas serão situadas no pavimento subsolo, sendo distribuídas da seguinte forma:

- 152 vagas simples (individuais).
- 84 vagas duplas (2 vagas simples em linha).
- 06 vagas exclusivas para pessoas com deficiência (PCD).



- 09 vagas exclusivas para pessoa idosa.
- 30 vagas exclusivas para motocicletas.
- 01 vaga para operações de carga/descarga.
- 29 vagas exclusivas para bicicletas.

	Vagas	Obrigatório	Projeto	
			Quantidade	Total
Privativas	Auto - Simples	180	152	320
	Auto - Dupla		84	
	Auto - Tripla		-	
	Motocicletas - Simples	18	6	30
	Motocicletas - Duplas		12	
	Veículos - PCD	-	-	-
Condominiais	Veículos - Idosos	9	9	9
	Veículos - PCD	6	6	6
	Veículos - Idosos	-	-	-
	Carga/Descarga	0	1	1

Figura 35 - Quadro de vagas do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

Todas as vagas de estacionamento 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) e idosa serão numeradas conforme estabelecido pela Resolução CONTRAN nº 965/2022 e seus anexos.

Com relação ao uso de bicicletas, além do bicicletário interno com 29 vagas verticais, serão instaladas infraestruturas de paraciclos públicos sob a calçada (Rua Victório Fornerolli), 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 Cicloviária (Volume VIII), regulamentado pela Resolução CONTRAN nº 973/2022.

No que diz respeito ao uso de bicicletas, os acessos ao bicicletário localizado no pavimento subsolo poderão ser realizados através do acesso de veículos da Rua Victório Fornerolli ou pelo *Hall Social*.

Quanto ao acesso de pedestres ao *Hall Social* do edifício, este será realizado através do passeio da Rua Victório Fornerolli (Figura 37).

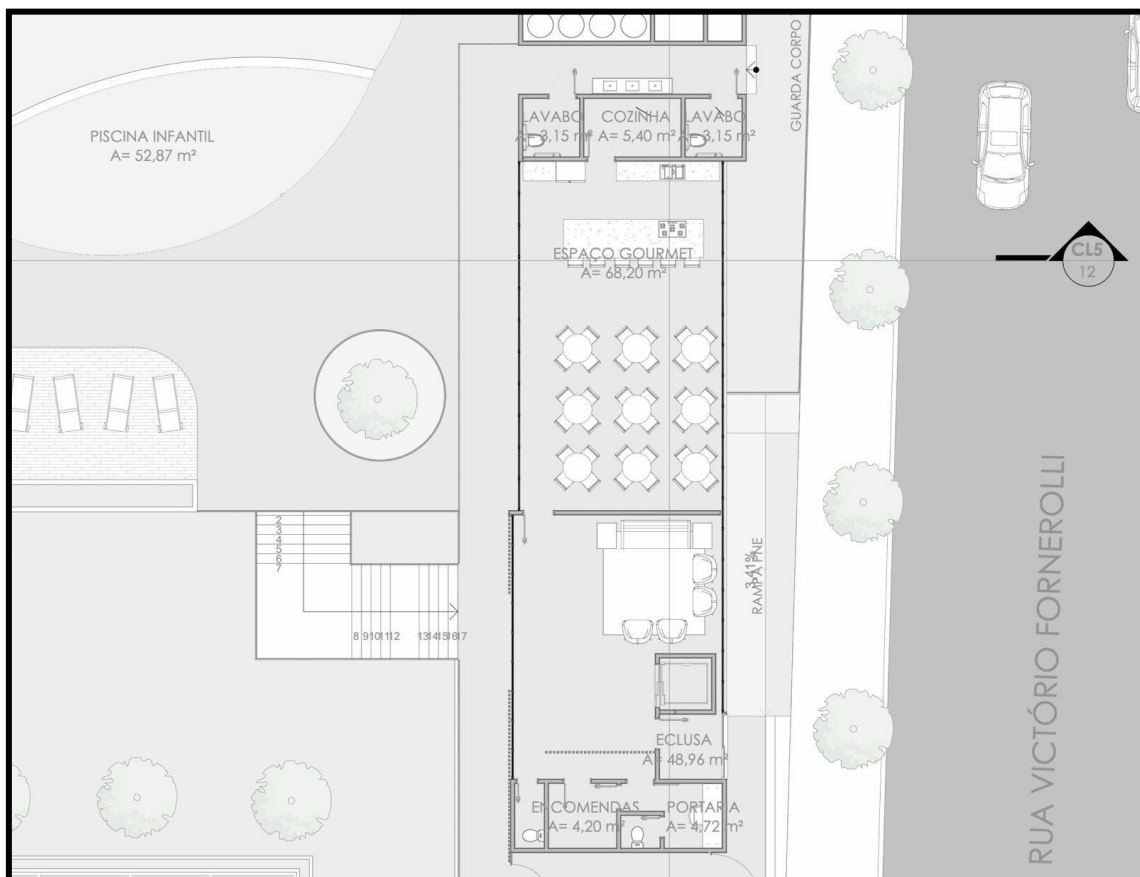


Figura 37 - Acesso de pedestres ao Hall Social do edifício. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2026.

2.12.3 Principais rotas de acesso

O RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 38 ilustra as principais rotas de entrada de veículos ao empreendimento.

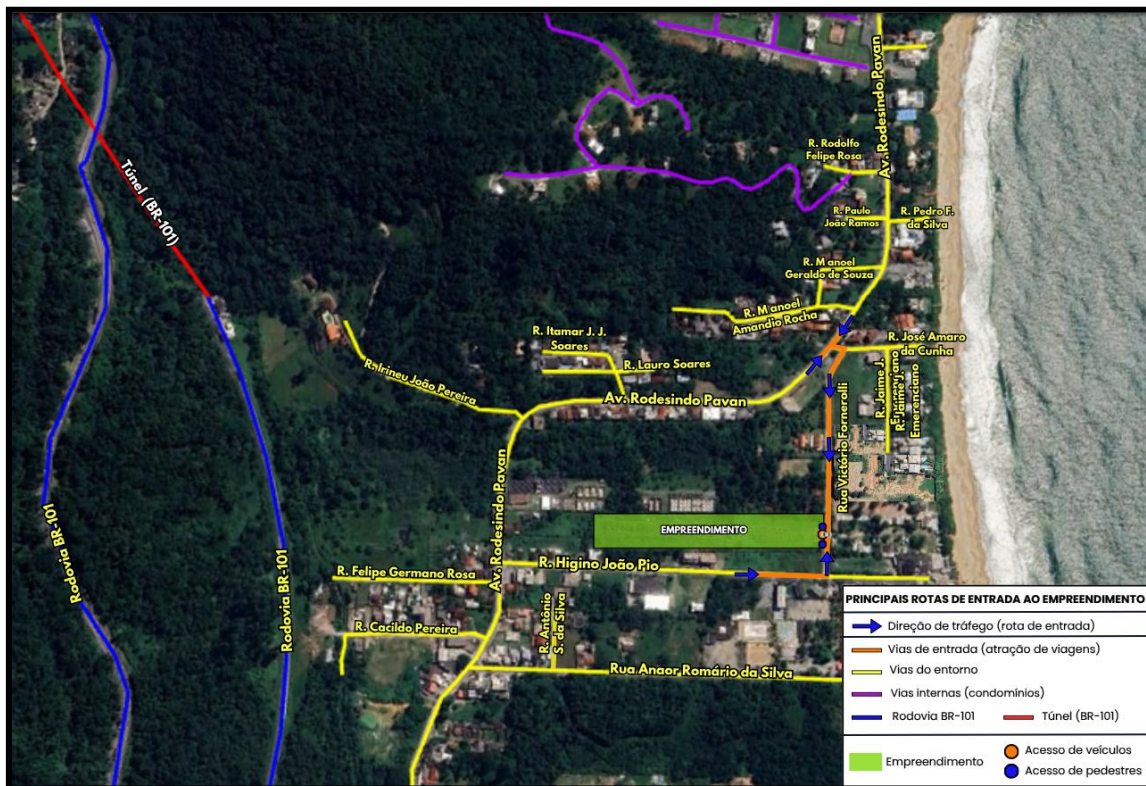


Figura 38 – Principais rotas de entrada de veículos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2026.

Na Figura 39 estão representadas as principais rotas de saída de veículos do empreendimento.

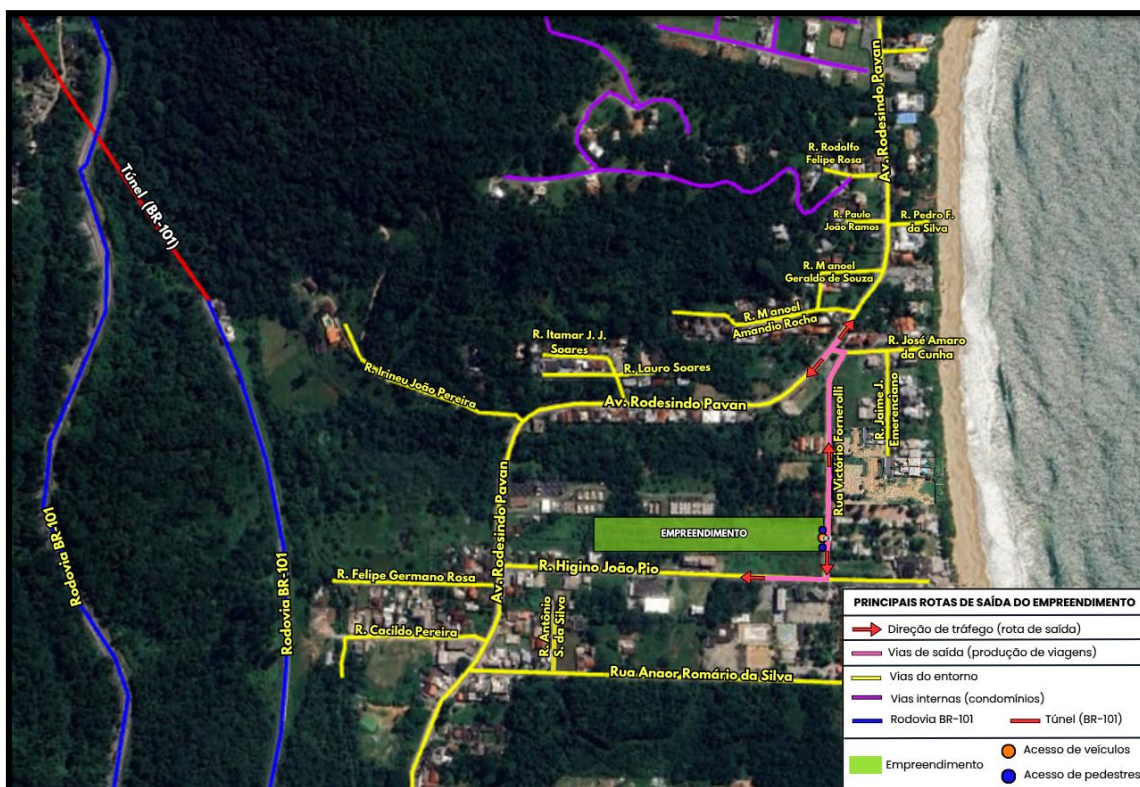


Figura 39 – Principais rotas de saída de veículos do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2025.

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 MIRANTE DO ESTALEIRINHO, o planejamento do canteiro foi cuidadosamente elaborado para atender às necessidades do projeto, incluindo áreas específicas para administração, circulação e armazenamento.

O acesso de veículos ao canteiro de obras do empreendimento será realizado pela Rua Victório Fornerolli e contará com dispositivos de alerta luminosos e sonoros, destinados a sinalizar a entrada e a saída de caminhões e automóveis, reforçando as



condições de segurança viária no entorno. As manobras e as operações dos caminhões-bomba e caminhões-betoneira ocorrerão integralmente no interior do canteiro de obras, conforme ilustrado na **Figura 40**, evitando interferências na circulação da via pública.

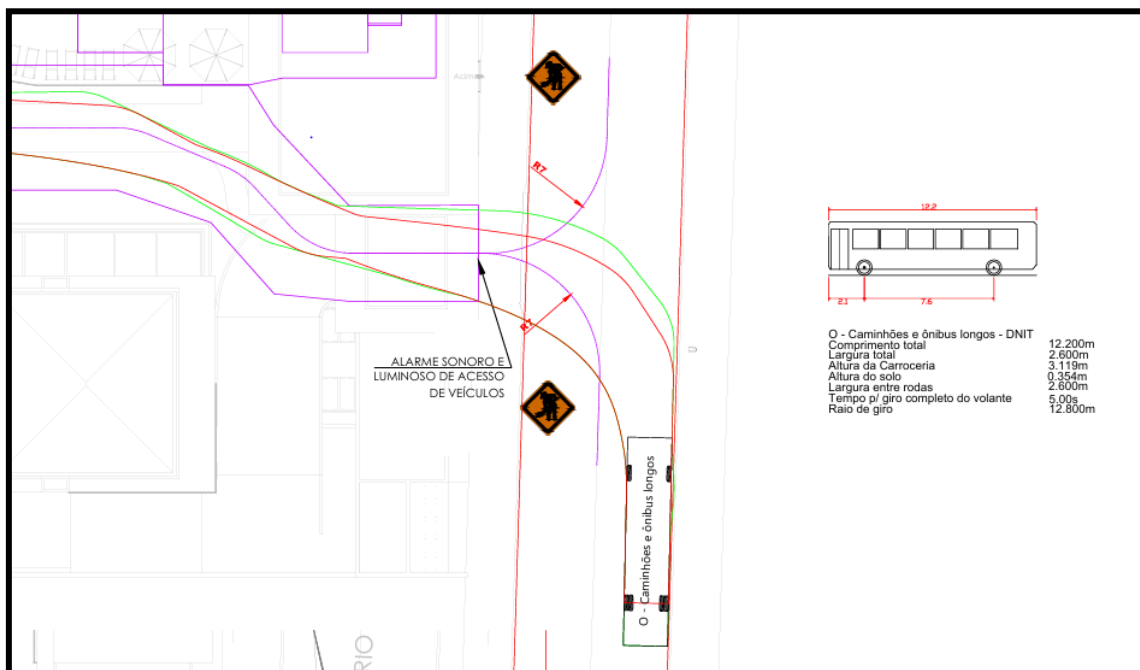


Figura 40 – Acesso de caminhões ao canteiro de obras do empreendimento. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2026.

Para os colaboradores da obra, serão disponibilizadas vagas de estacionamento no interior do lote, sendo previstas 16 vagas para motocicletas, 14 para automóveis e duas áreas específicas para estacionamento de bicicletas, conforme apresentado na **Figura 41**.

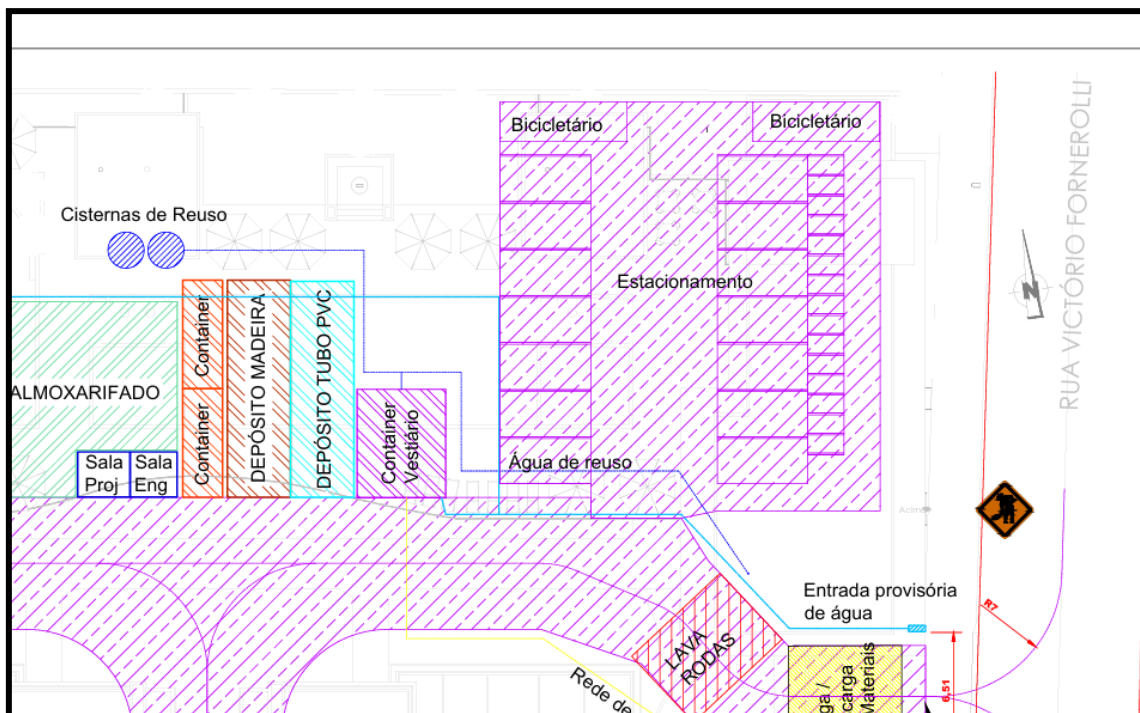


Figura 41 – Detalhes da área de estacionamento para colaboradores da obra. Fonte: Projeto Canteiro de Obras, 2026.

A Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito deverá ser notificada, com antecedência mínima de 48 horas, sobre a realização de eventos que possam interferir no fluxo viário ou demandar a emissão de Autorização Especial de Trânsito (AET), ainda que de forma parcial ou temporária, em conformidade com o artigo 95 da Lei Federal nº 9.503/1997 – Código de Trânsito Brasileiro, e com o artigo 6º do Decreto Municipal nº 4.020/2004.

Outros detalhes relacionados ao canteiro de obras podem ser encontrados no projeto e no memorial descritivo do Canteiro de Obras (ANEO VI).

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 e energia:

- Sistema de captação, armazenamento e utilização águas pluviais;
- Reservatório de retardo de águas pluviais;
- Caixas acopladas nas descargas dos banheiros com opção de consumo de 3 ou 6 litros de água;
- Torneiras redutoras de consumo de água;
- Iluminação com lâmpadas LED, visando a redução do consumo de energia elétrica;
- Aberturas para iluminação e ventilação natural;
- Ar-condicionado inverter nas áreas comum.

2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

2.14.1 Fase de Implantação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de obras do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO será do município de Balneário Camboriú/SC e região.

A implantação do empreendimento gerará cerca de 70 vagas de empregos diretos durante toda a fase de obras com cargos distribuídos entre engenheiros, pedreiros, carpinteiros, pintores, eletricitas, encanadores, serventes, almoxarife, mestre de obra e serviços de limpeza.

As remunerações seguirão a média dos valores do mercado atual conforme o cargo.

2.14.2 Fase de Operação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de operação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO dará prioridade para os residentes nas cidades de Balneário Camboriú/SC e região.

Serão geradas 06 vagas de emprego com remunerações que irão variar entre R\$ 1.600,00 a R\$ 6.000,00 mensais.

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO é de 30.656,49 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:

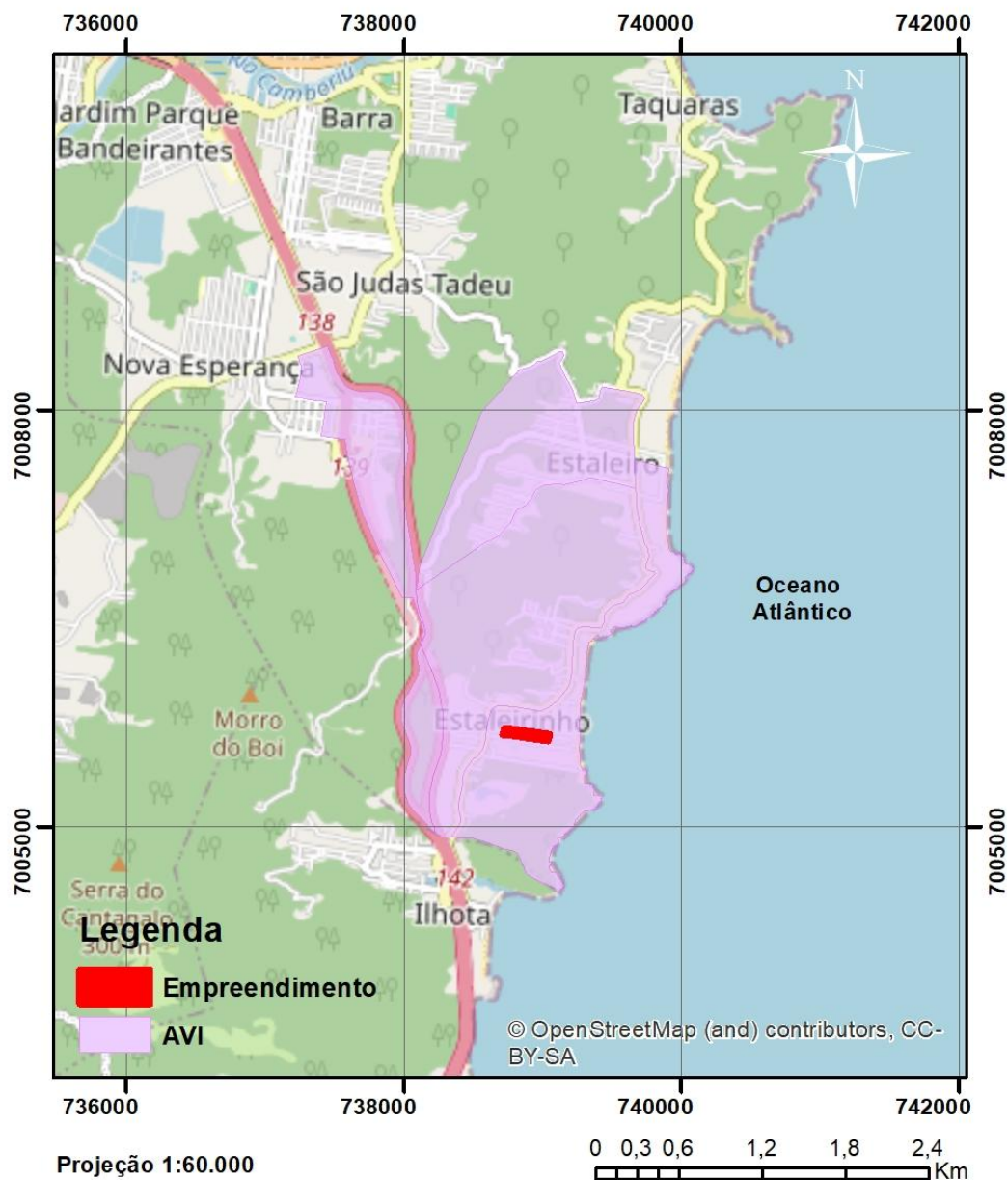
- AVI – Área de Vizinhança Indireta: considerando que a instalação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRO será um novo atrativo para o bairro Estaleirinho, identificou-se como principal influência para a Área de Vizinhança Indireta a atração e produção de viagens. Foi considerada como AVI a união de 04 setores censitários (Figura 42).

- AVD – Área de Vizinhança Direta: a definição partiu do princípio da influência direta do empreendimento nos meios físico, biótico e socioeconômico, onde que, diante das semelhanças nas propriedades dos meios físico e biótico, onde o solo e clima são similares e pertencem à mesma sub-bacia hidrográfica. Quanto ao meio socioeconômico, considerou-se, principalmente, as vias que fornecem acesso ao empreendimento. Sendo assim, a AVD foi delimitada conforme a abrangência dos dois setores censitários (nº 420200805000182 e 420200805000233) que podem vir a sofrer influência do empreendimento, conforme apresentado na Figura 43.

- 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 42 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2026.





ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA

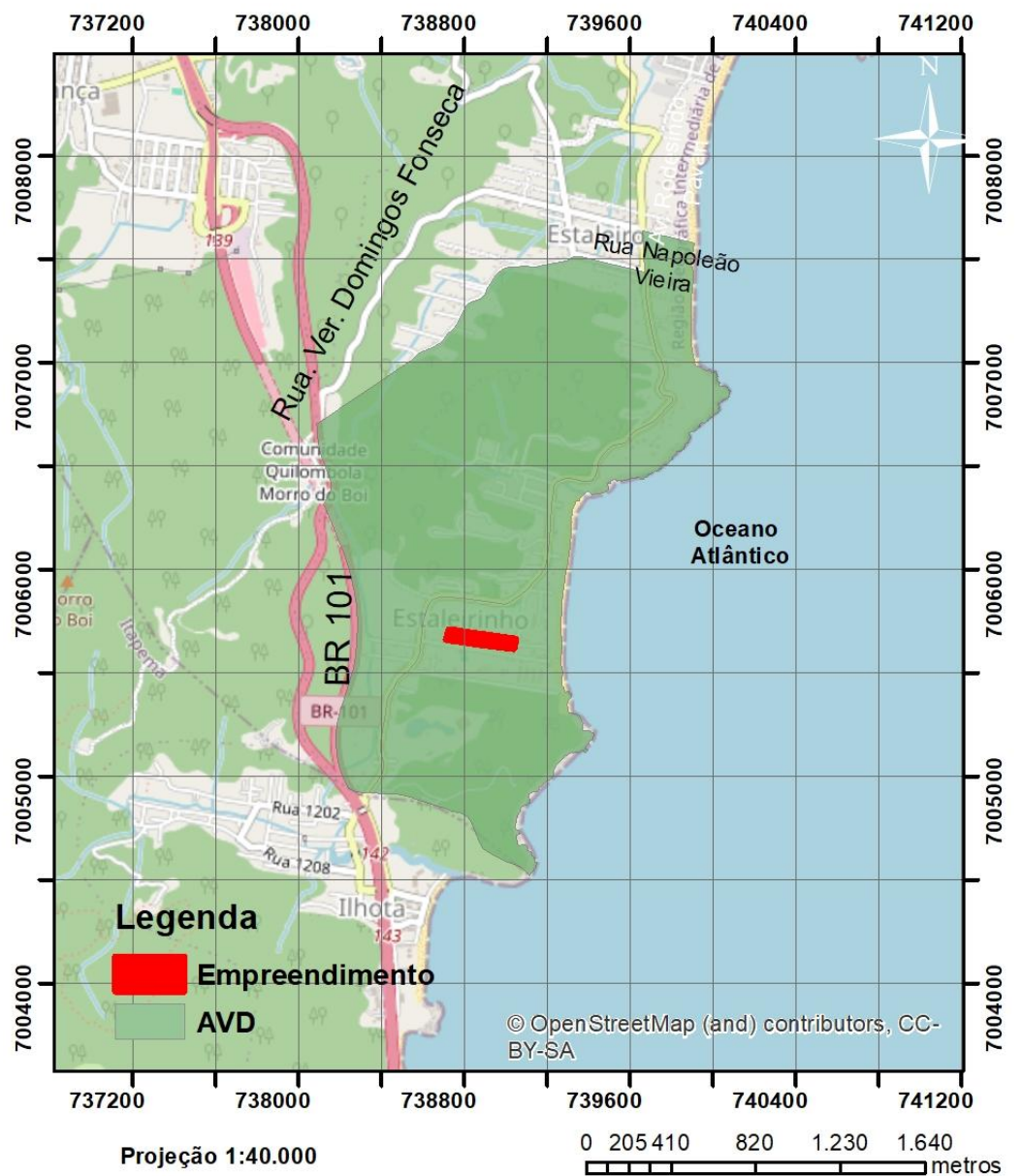


Figura 43 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2026.



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 dá 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.

Informações sobre a população específica do bairro Estaleirinho não estão disponíveis no IBGE.



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”.

Desta forma, inserida no sistema de drenagem da vertente Atlântico Sul está a Região Hidrográfica Litoral Centro (RH8), conforme apresente o mapa da Figura 43.

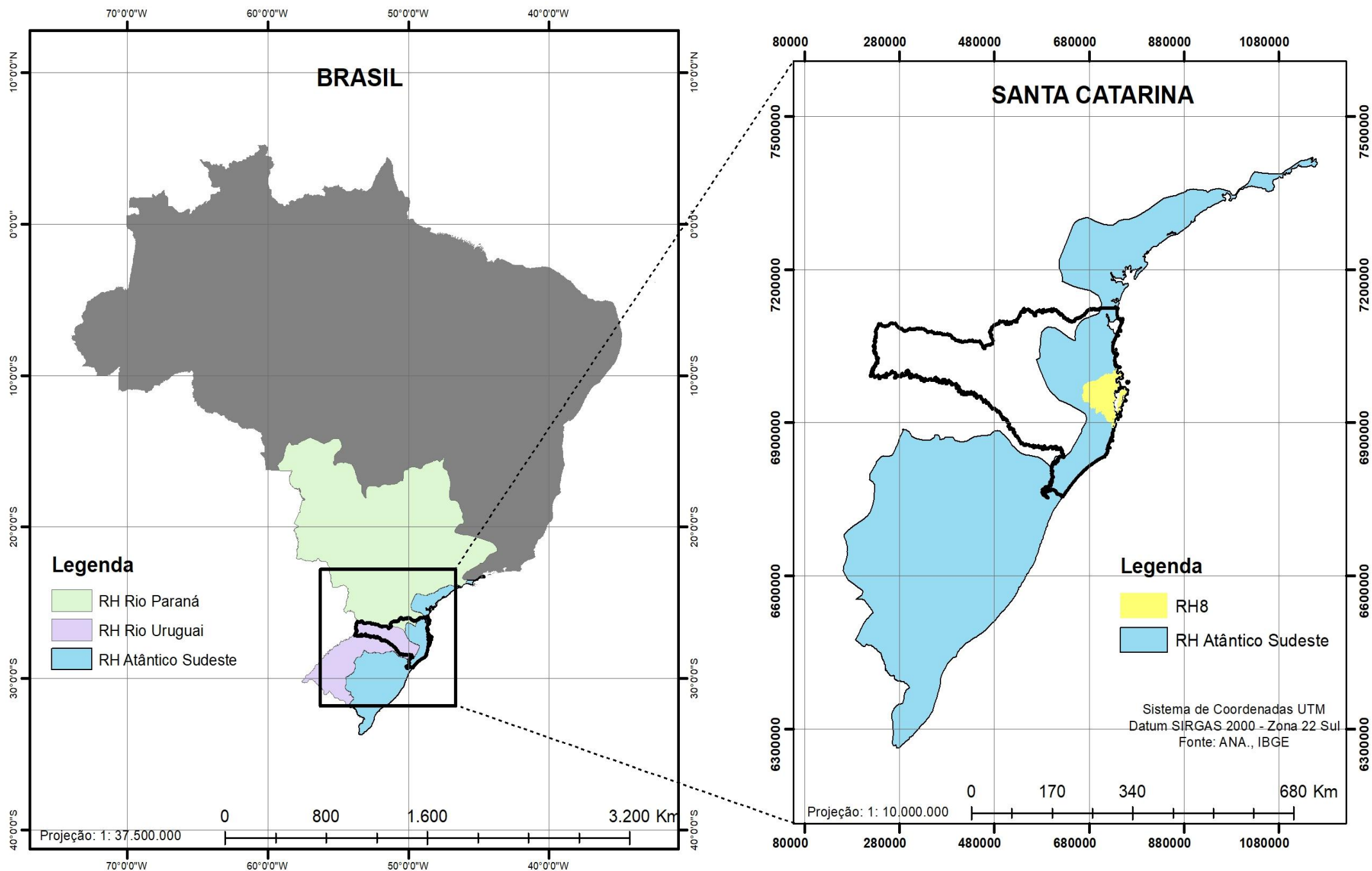


Figura 44 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2026.

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 (Figura 45).

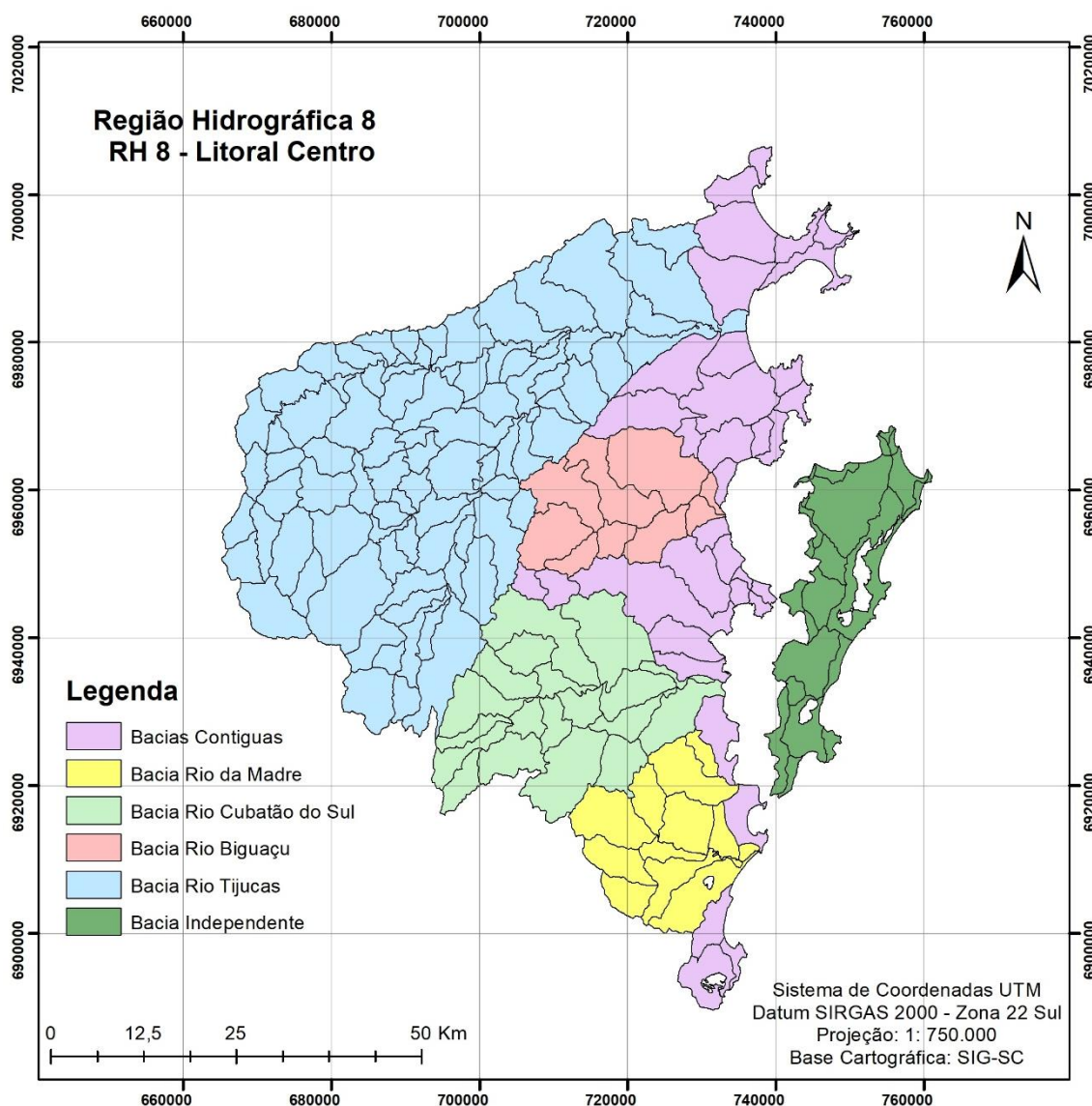


Figura 45 – Região Hidrográfica 8. Fonte: Autor, 2026.

A bacia hidrográfica do rio Tijucas é a maior da região, 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.

3.3.1.2 Bacia Hidrográfica

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.

O empreendimento em estudo está inserido ao norte da Bacia Contígua da Bacia do Rio Tijucas, conforme ilustra o mapa da Figura 46.

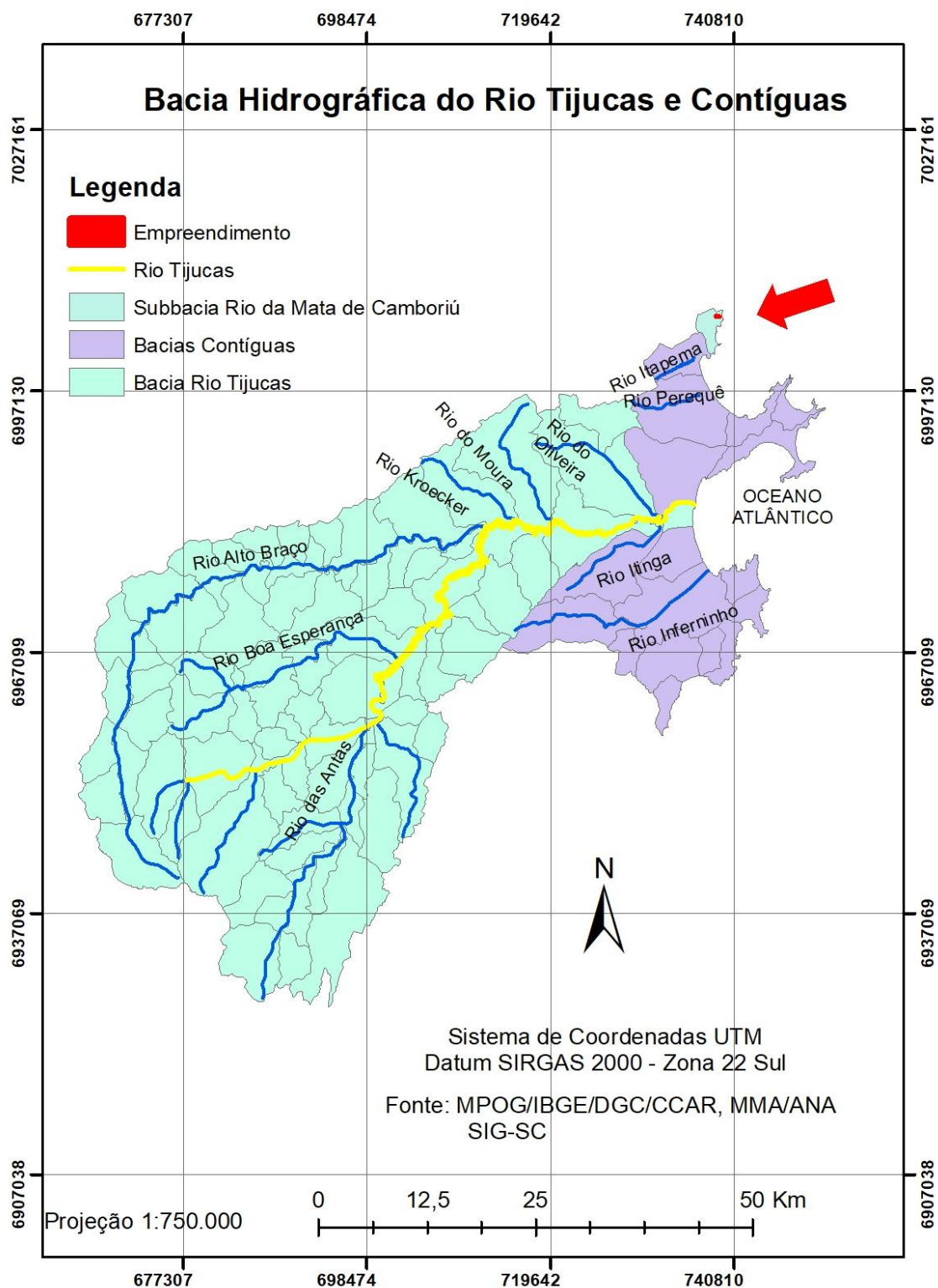


Figura 46 – RH7 e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.



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

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 47** 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 47 – Quadro com as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2026.

A **Figura 48** 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 ¹¹ (km)	133
Comprimento total de cursos d'água (km)	6.907
Densidade de drenagem (km/km ²)	2,91
Classe	Sinuoso

Figura 48 – Quadro com as características hidrográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2026.

A Figura 49 a seguir apresenta o perfil topográfico da bacia hidrográfica do rio Tijucas.

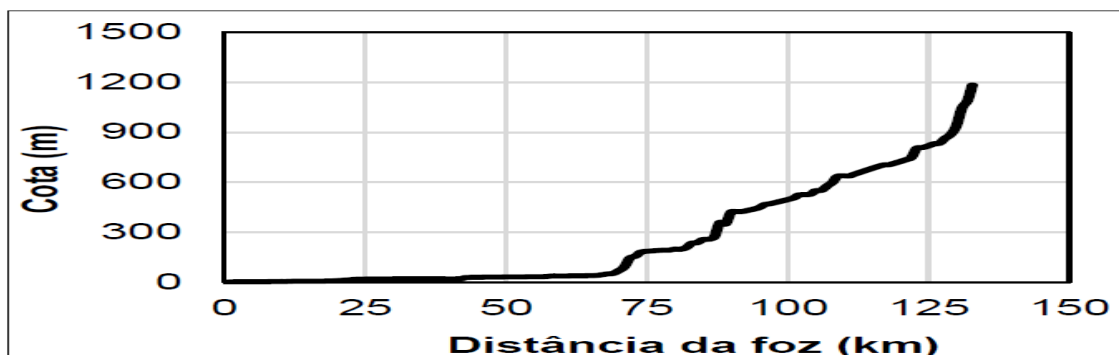


Figura 49 – Quadro com o perfil topográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2026.

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 do Rio Tijucas e Contígguas, o empreendimento objeto deste estudo, RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, está localizado na sub-bacia Rio da Mata Camboriú (Figura 49). Este mapa foi confeccionado com dados da SDS - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SIG/SC).

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



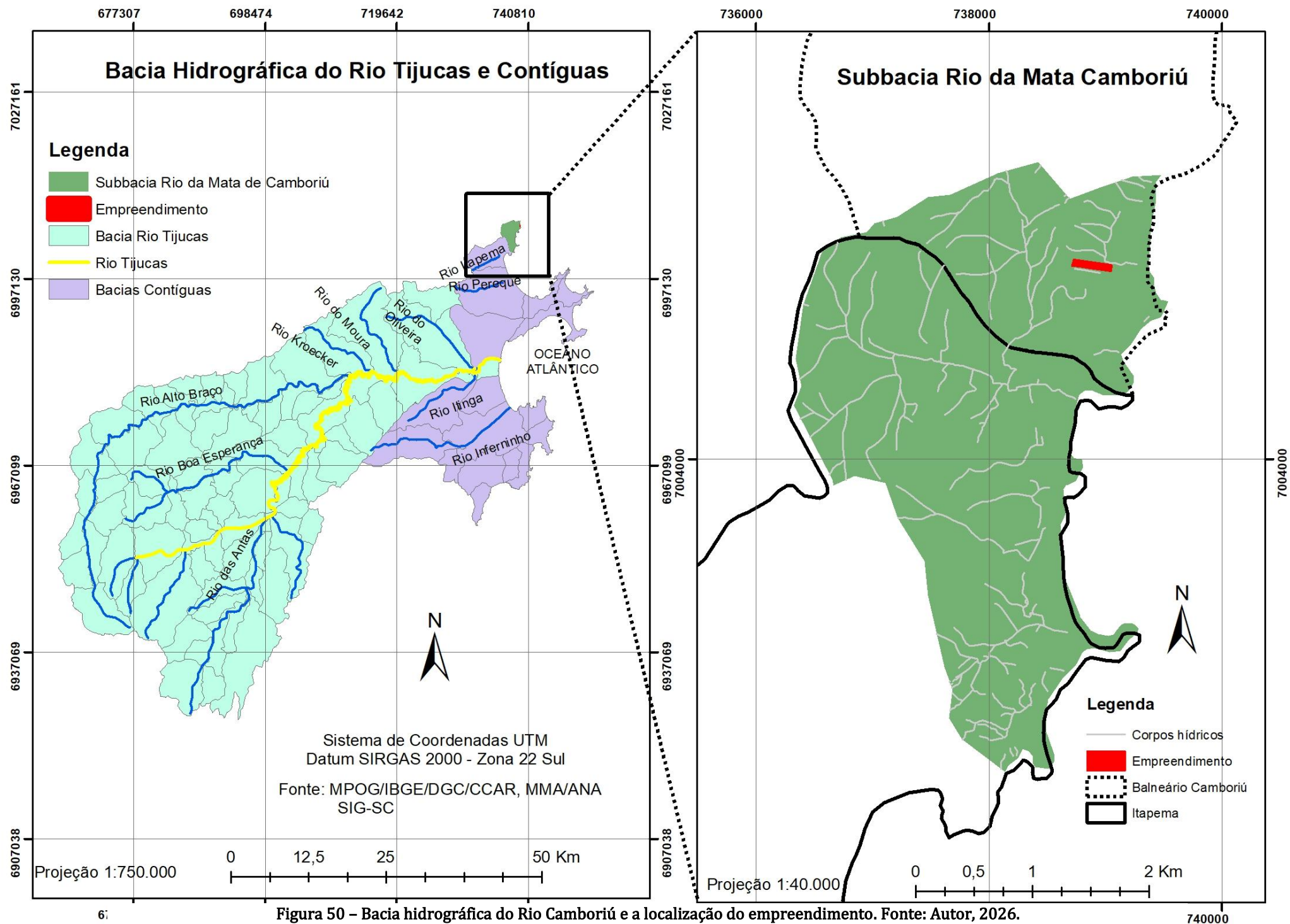


Figura 50 – Bacia hidrográfica do Rio Camboriú e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

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.

a) *Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012*

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 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

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

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

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

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

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



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

b) Conclusão

Conforme Consulta de Viabilidade emitida pela SEMAM, não se-identificou curso d'água no entorno próximo ao empreendimento.

Desta forma, é possível concluir que o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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.

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.

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.

Por meio da seta vermelha, nota-se que o empreendimento está inserido em Coberturas Sedimentares do Cenozoico, conforme ilustra a Figura 51.

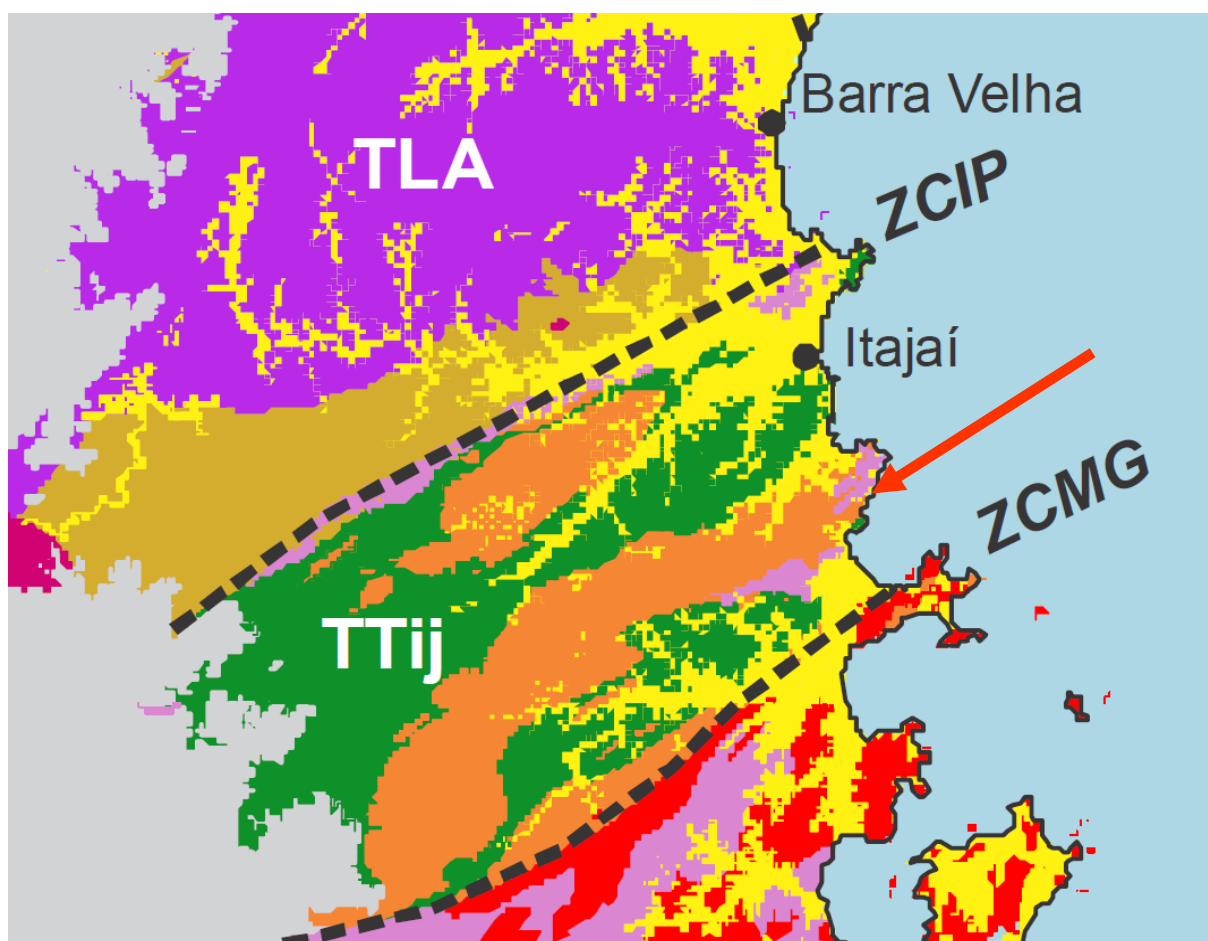


Figura 51 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

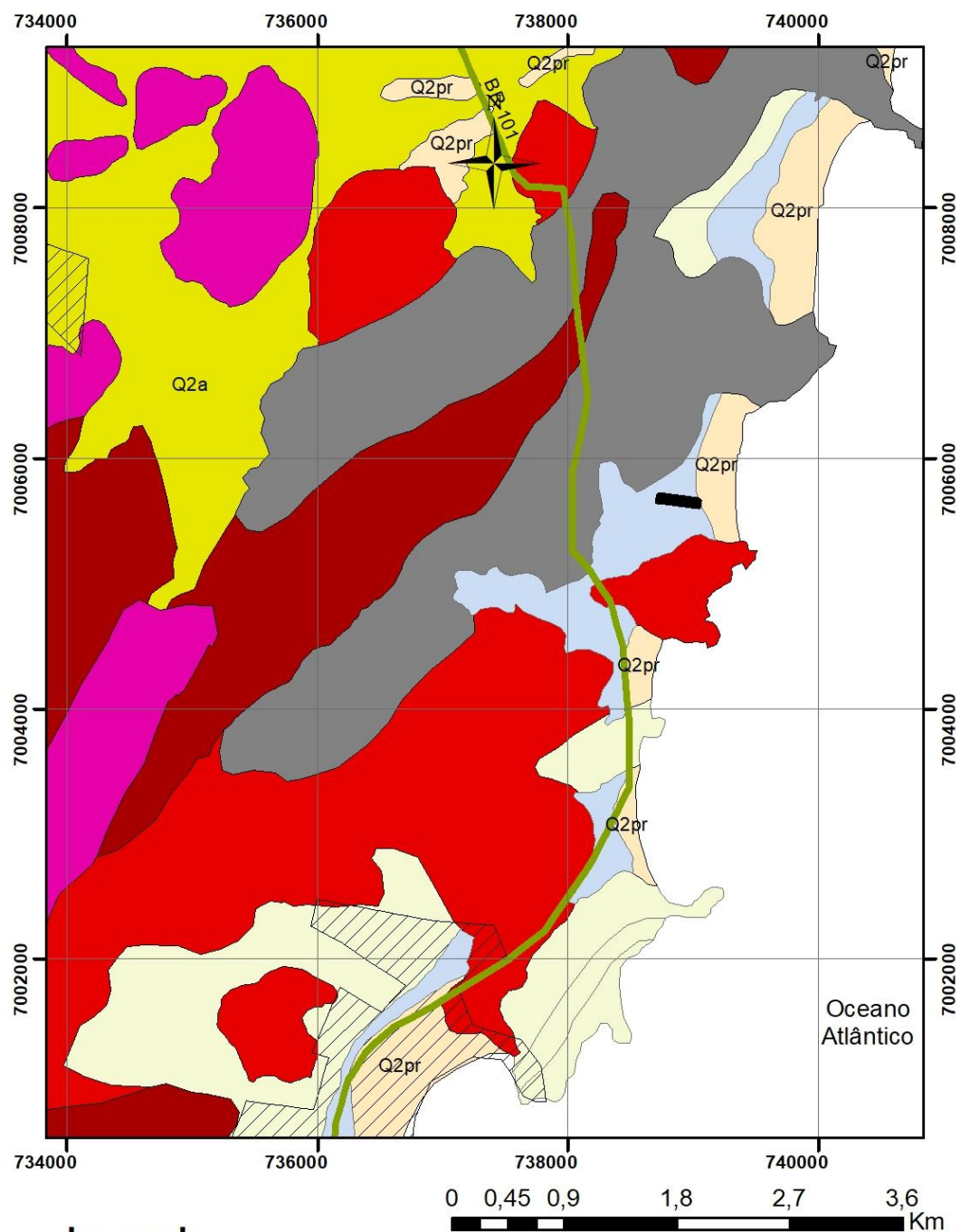
A Figura 52 abaixo apresenta demais características Tectono-Geológicas.

ERA	TECTONO-GEOLOGIA	—	Tipo Crustal	Ambiência	Metamorfismo	Série Magmática	Evento Tectônico
CZ	Coberturas Sedimentares do Cenozoico		Cobertura Sedimentar	Continental, Transicional e Marinha	—	—	—

Figura 52 - 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 53 apresenta o mapa de Litologia com a localização do empreendimento e seu entorno próximo.



Legenda

- | | |
|----------------|----------|
| Empreendimento | NP3 y v |
| Q2ca | NP3 y pt |
| PP3 y cb | NP3 y nt |

Projeção 1:55.000
Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul
Base Cartográfica: CPRM

Figura 53 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo.
Fonte: Autor, 2026.



Nota-se que o terreno do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO se encontra sobre sedimentos da era Neoproterozóico, do período Ediacarano, especificamente no Complexo Granitoides Sin a Tardi-transcorrentes da Região de Porto Belo, onde a formação se deu por rochas (Figura 54).

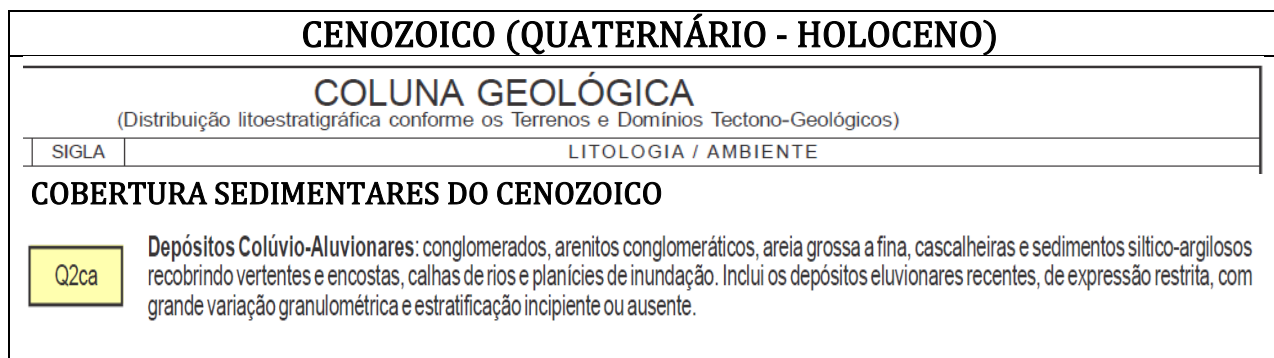


Figura 54 - Coluna Estratigráfica - formação litológica do local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

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 “aquífero” 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.)

Com a utilização dos arquivos digitais do SGB – Serviço Geológico do Brasil, resultantes de um convênio entre o CPRM (Serviço Geológico do Brasil) e a SDS (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável do Governo de Santa Catarina), foi possível representar por meio do mapa hidrogeológico (Figura 55) que a área em estudo está localizada na Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos

Cenozóicos, correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos; e em Zona Aquífera as 1 (Figura 56).

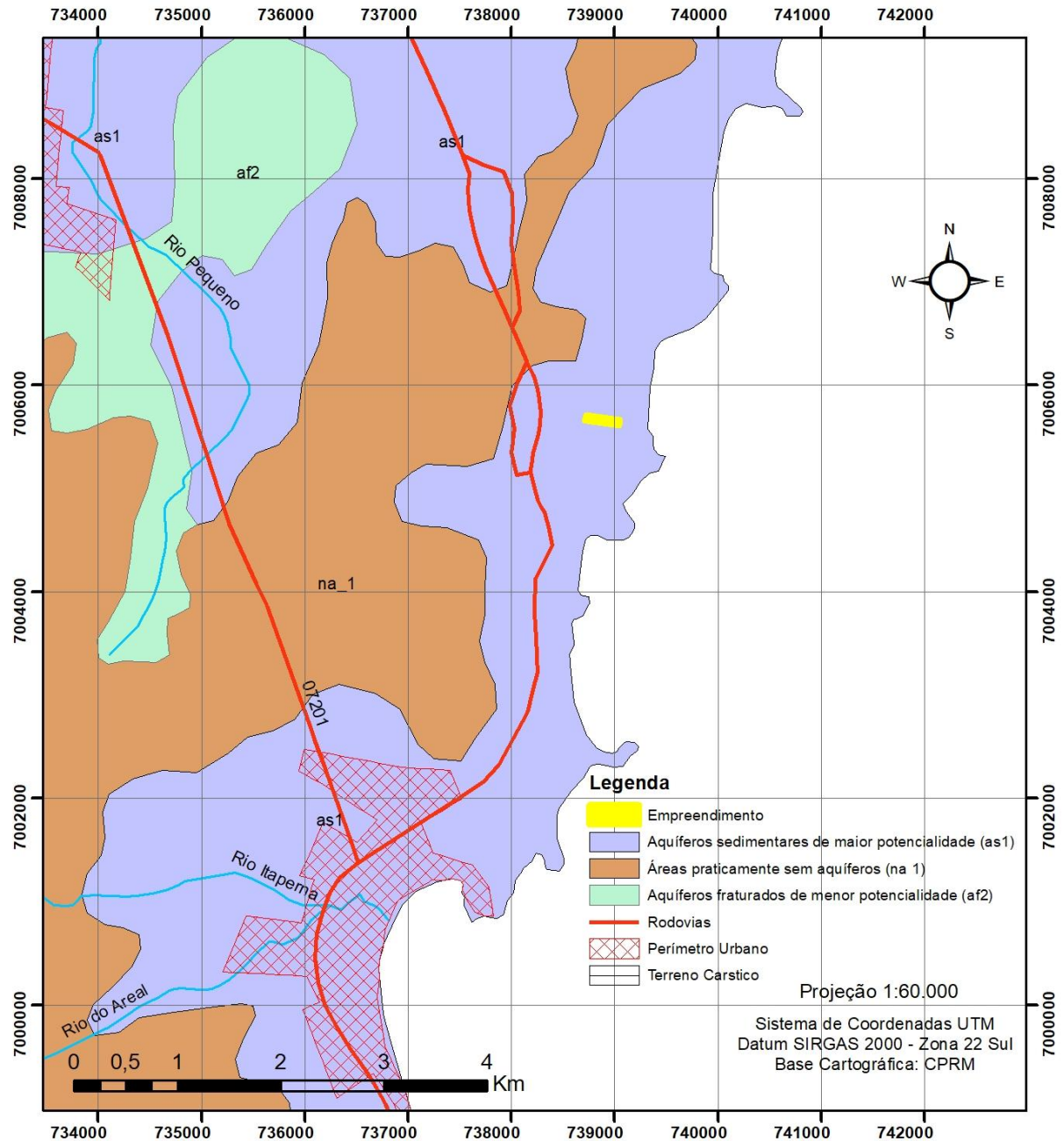


Figura 55 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.



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 56 - 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 ponteiiras. (MACHADO,2014).

Com o objetivo de avaliar se o aquífero freático do local do empreendimento sofrerá influência com a implantação de nível subsolo, foi realizado o Laudo de Caracterização Hidrogeológica apresentado no ANEXO XIII deste EIV. O estudo concluiu que construção em nível subsolo não irá atingir o lençol freático, não sendo identificada a necessidade de rebaixamento.

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 57 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em uma planície, denominada planície costeira.

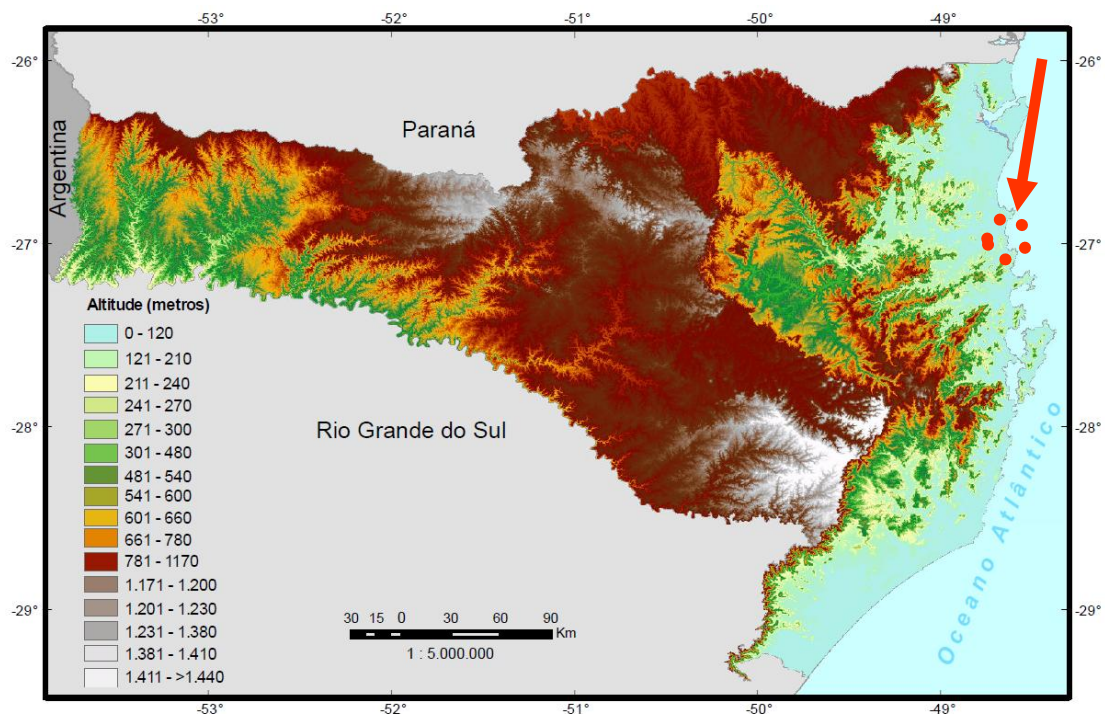


Figura 57 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 4) 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 4 - 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 58 e Figura 59.

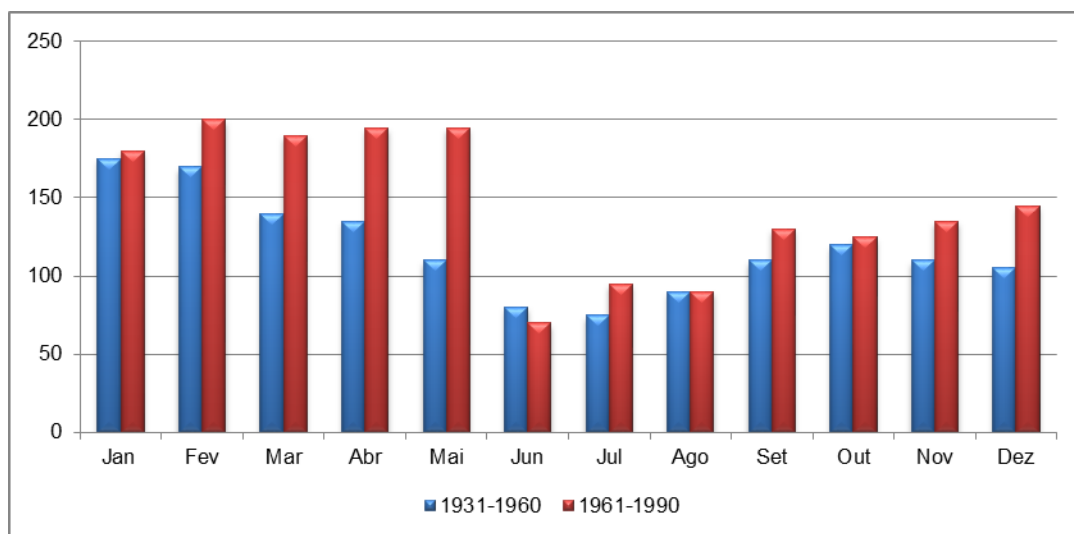


Figura 58 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.

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.

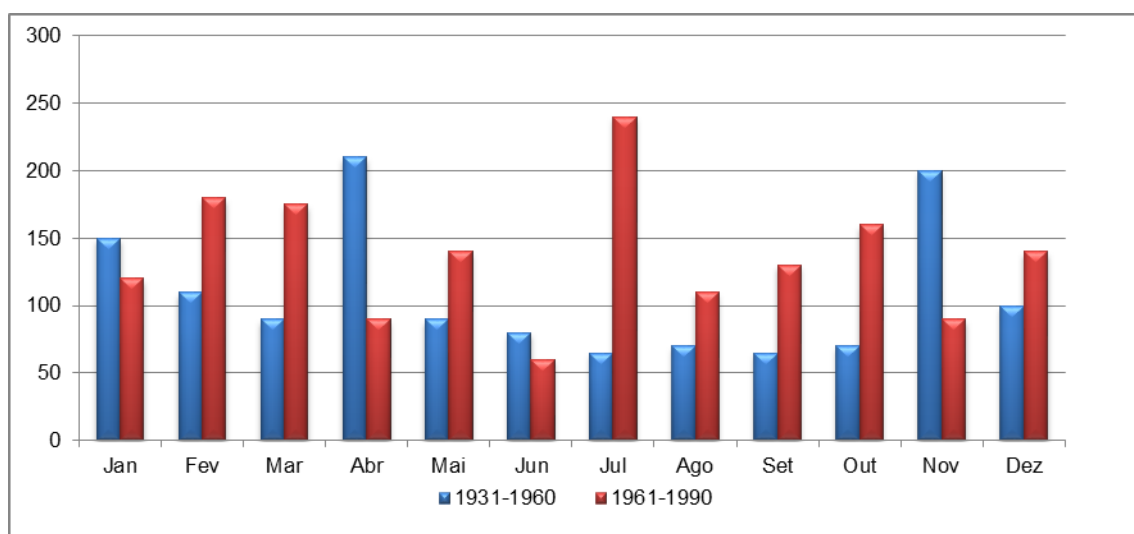


Figura 59 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010

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 5). 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 5 - 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 60). 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.

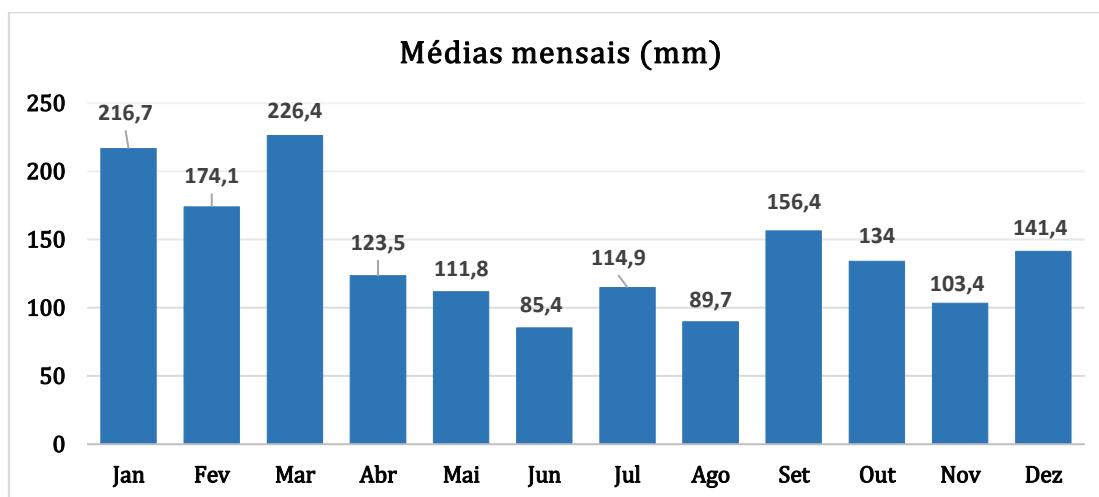


Figura 60 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.

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 61). O ano de 2007 foi o

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

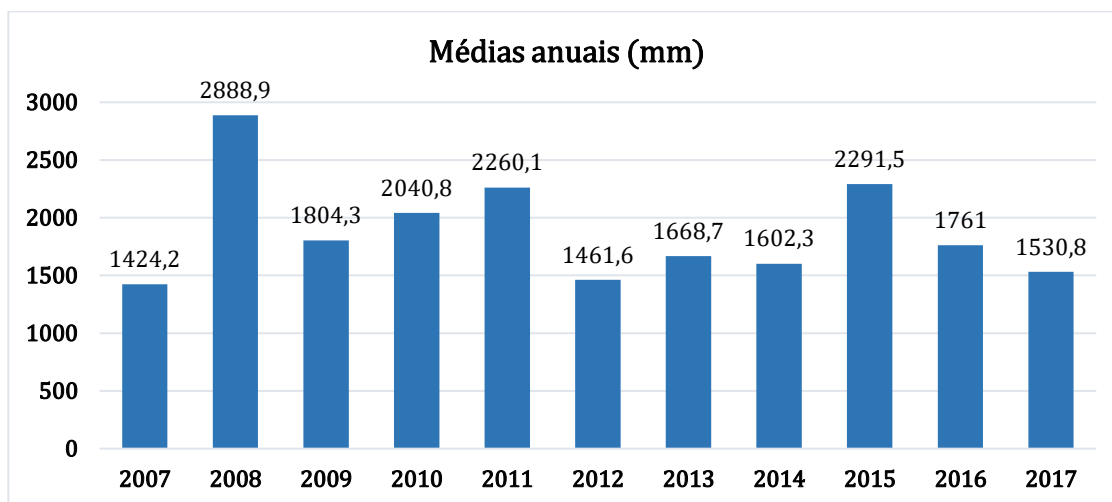


Figura 61 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.

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 6 abaixo.

Tabela 6 – 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 7) 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 7 – 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 grimpadora ainda não reage.
2	Brisa leve	1,8 - 3,3	Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores e a grimpadora 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 62 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).

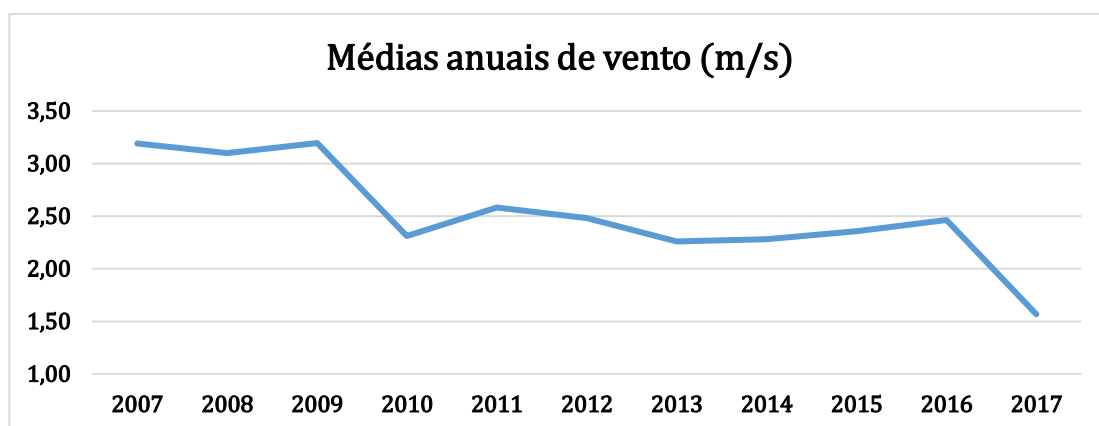


Figura 62 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.

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 63.

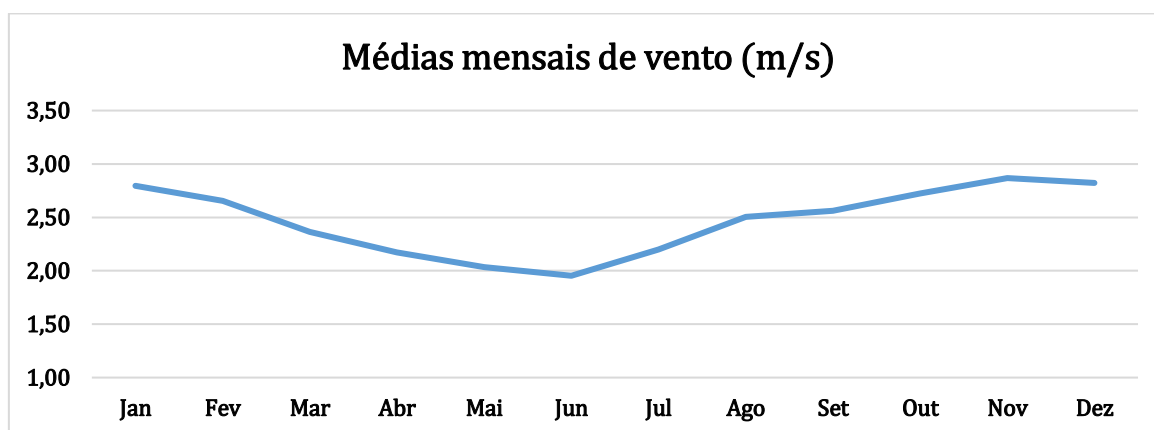


Figura 63 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.

Em relação a direção predominante de ventos na região (Tabela 8), o sentido Norte aparece em 60% dos dados, seguido do vento Sudeste em 30%.

Tabela 8 – 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 64, Figura 65 e Figura 66.



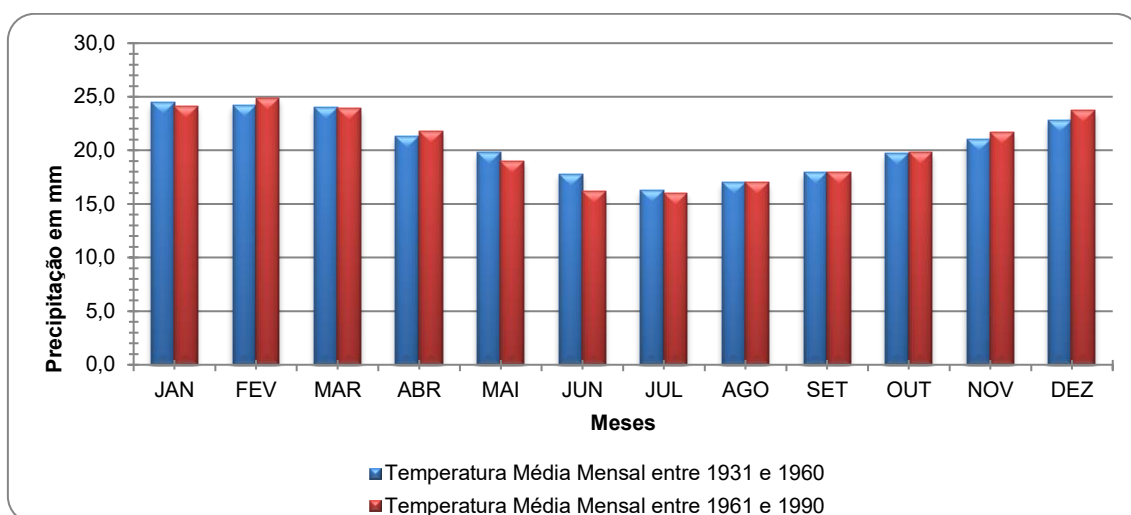


Figura 64 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.

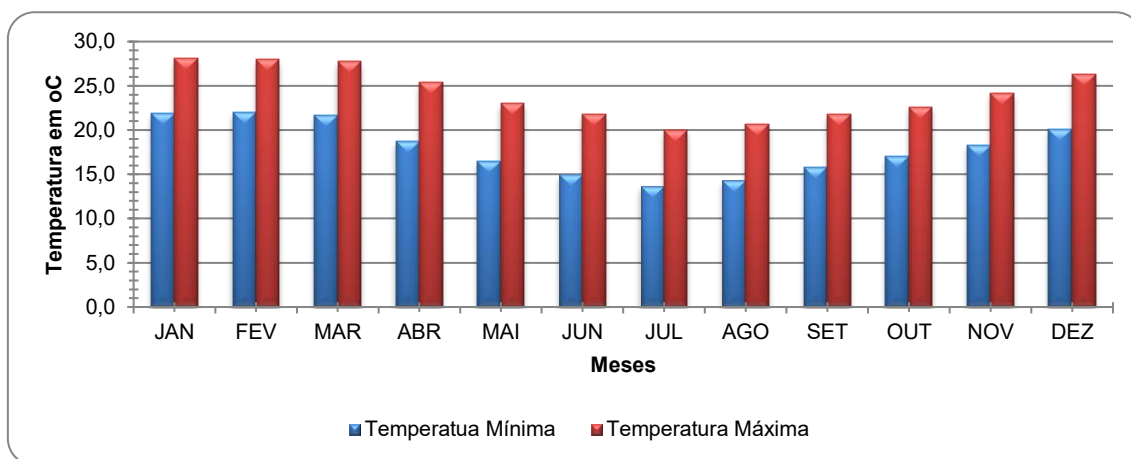


Figura 65 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.

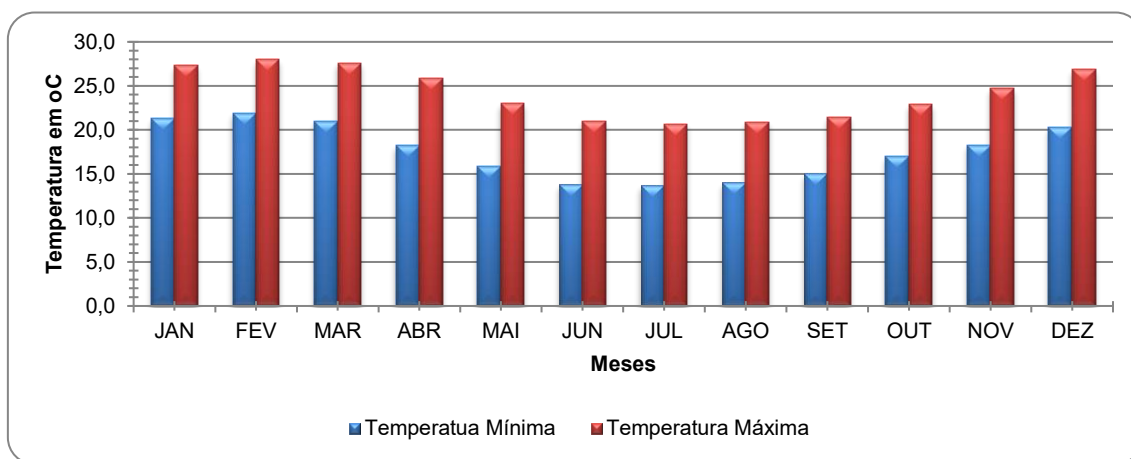


Figura 66 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.



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 9). 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 9 - 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 67).

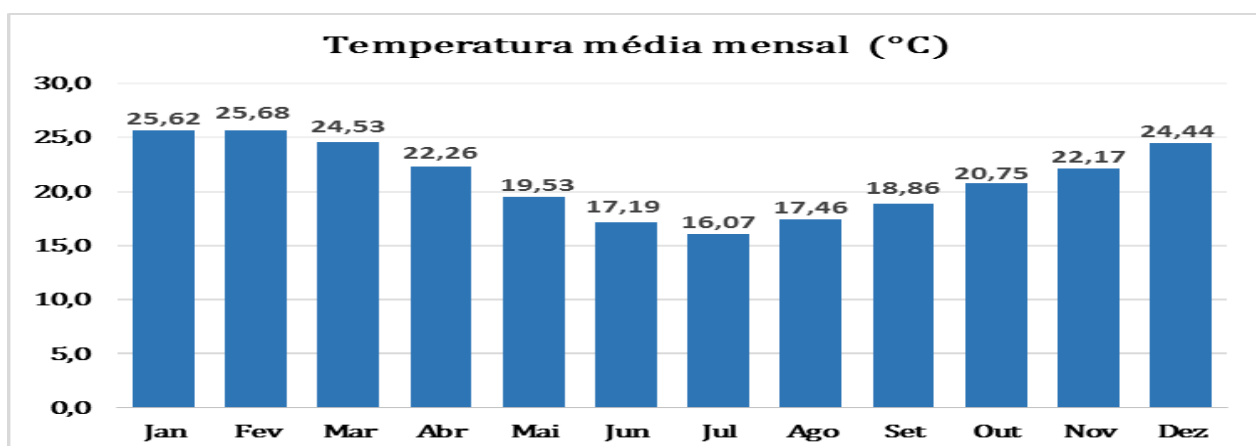


Figura 67 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.

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 68).

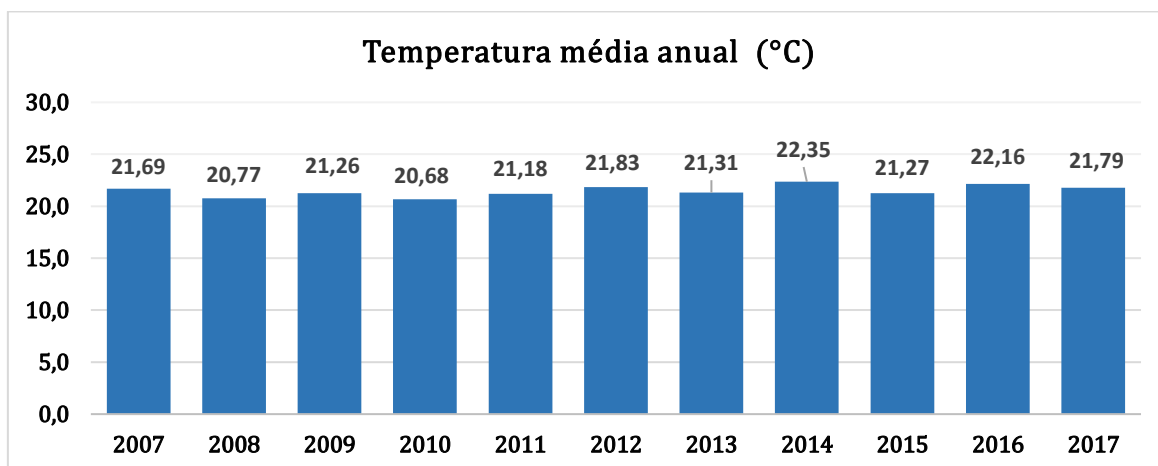


Figura 68 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.

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 10 representa os dados obtidos do INMET e apresentados em forma de gráfico na Figura 69.

Tabela 10 - 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.

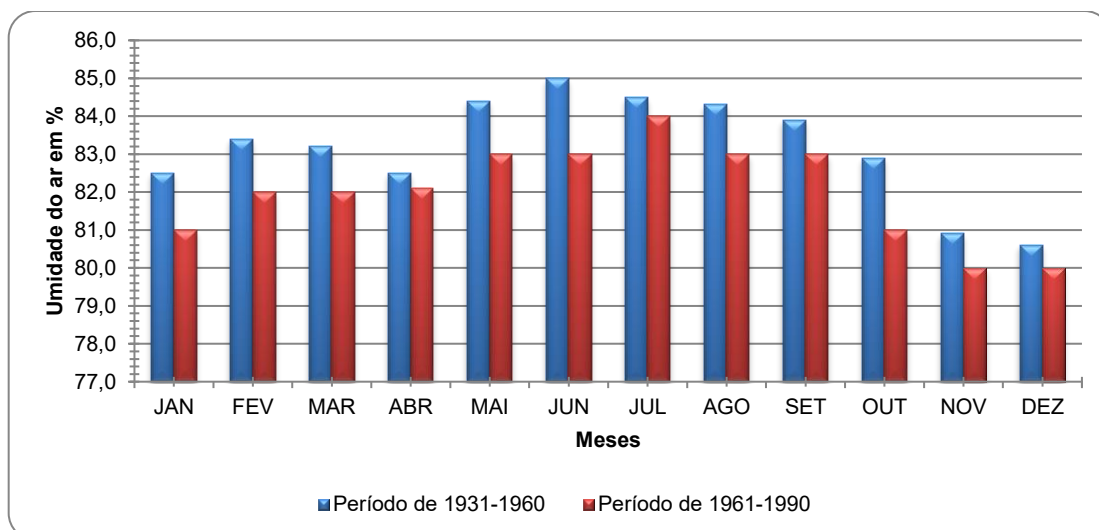


Figura 69 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.

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 11 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 70.

Tabela 11 - 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.

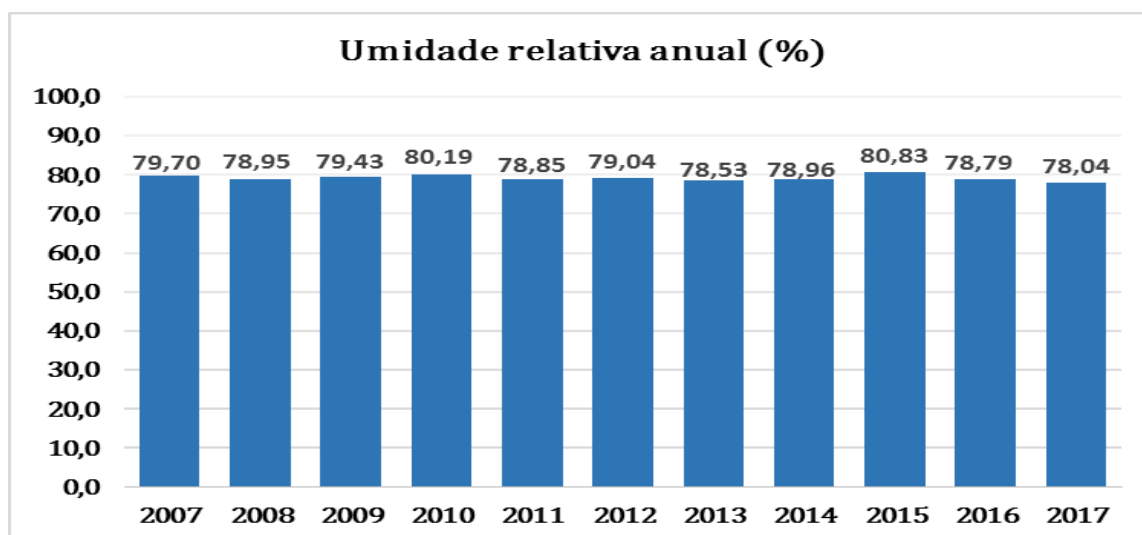


Figura 70 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.

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 71). 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%).

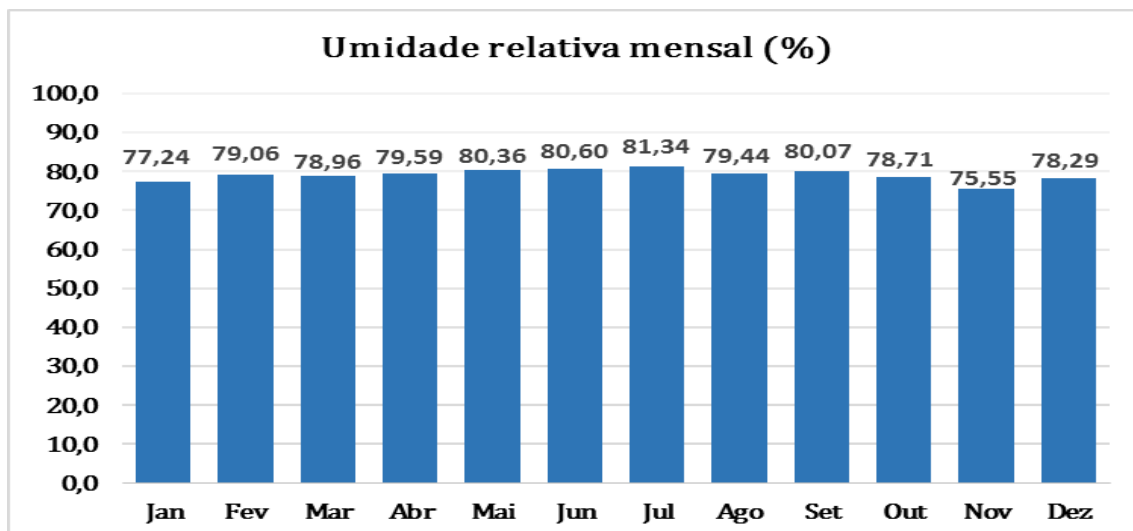


Figura 71 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.

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 12 abaixo apresenta os dados de evaporação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 12 - 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 72 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.

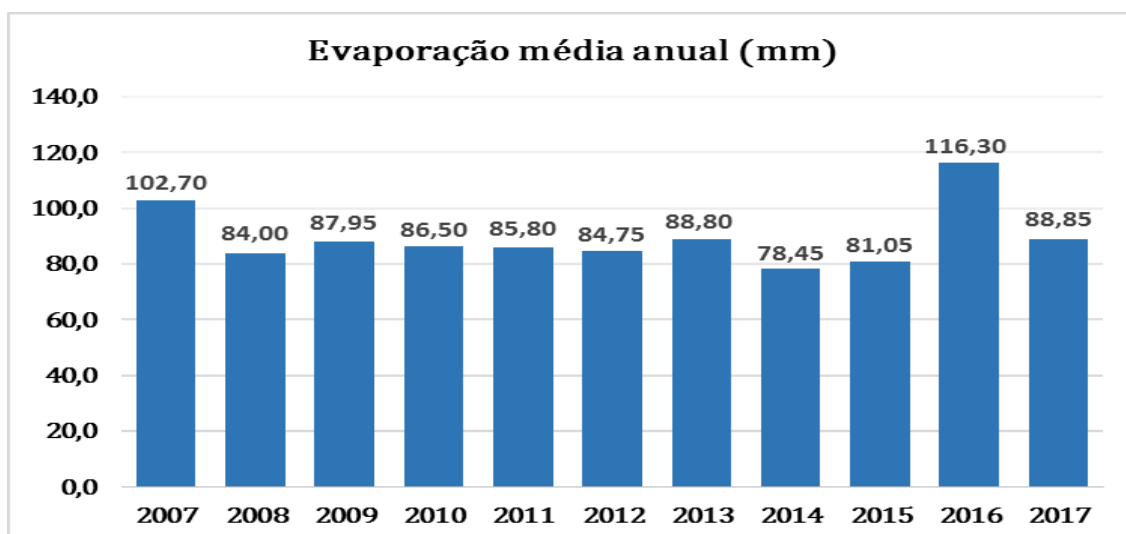


Figura 72 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 73 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.

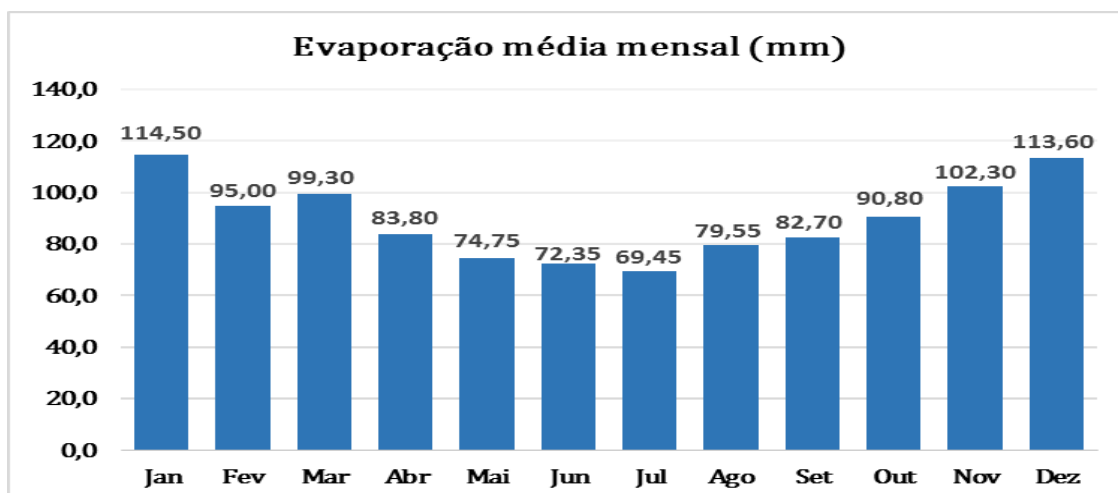


Figura 73 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.

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 13 abaixo apresenta os dados de insolação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 13 - 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 74 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.

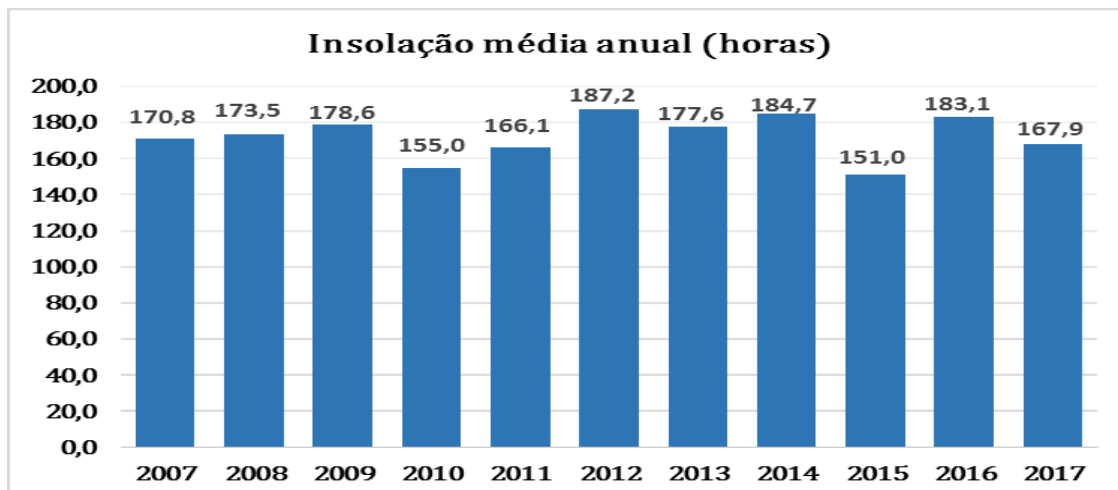


Figura 74 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 75 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.

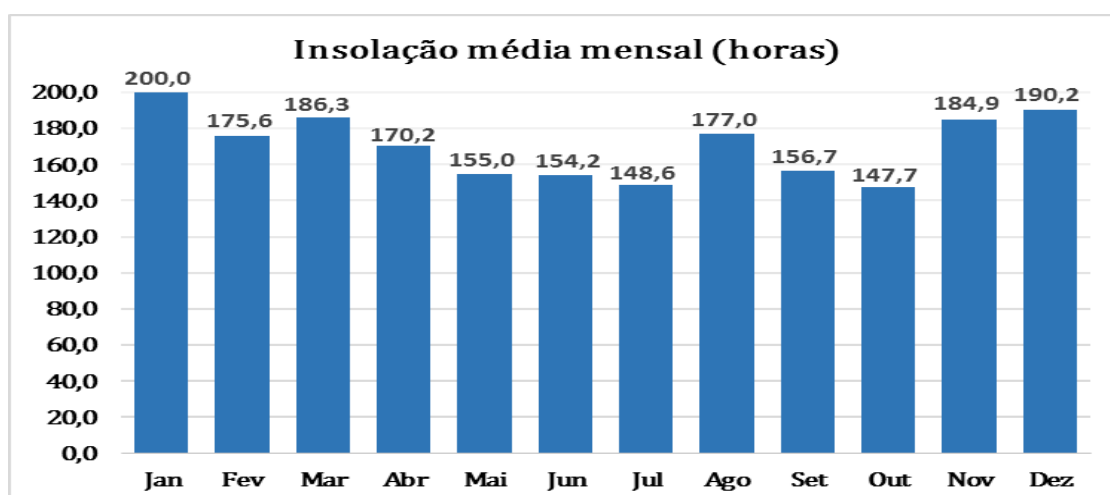


Figura 75 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.

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

O lote utilizado para implantação está registrado com número de matrícula nº 1499 do Livro 2 - Registro Geral do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú, com **área de matrícula 18.550m²**. 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 **ZC1 – Zona de Conservação Especial Plana, dentro do APA Costa Brava**.

A **Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava**, localizada no município de Balneário Camboriú, é uma unidade de conservação criada com a finalidade de proteger os ecossistemas naturais da região sul do município, conciliando preservação ambiental e ocupação controlada do solo. Abrange as praias agrestes como Estaleiro, Estaleirinho, Taquaras e Taquarinhas, além de áreas de Mata Atlântica, encostas, restingas, costões rochosos e recursos hídricos. A APA tem como principal objetivo preservar a biodiversidade, proteger a paisagem natural e disciplinar o crescimento urbano, evitando impactos ambientais decorrentes da expansão desordenada. Embora permita ocupação, estabelece regras específicas quanto à altura das edificações, densidade construtiva, taxa de ocupação, manutenção de áreas verdes e necessidade de licenciamento ambiental para determinadas intervenções. Dessa forma, a APA Costa Brava busca garantir o desenvolvimento sustentável da região, mantendo suas características naturais, o equilíbrio ecológico e o potencial turístico ambiental de Balneário Camboriú.

A **ZC1 – Zona de Conservação Especial Plana**, no município de Balneário Camboriú, tem como objetivo principal garantir a preservação ambiental em áreas planas consideradas sensíveis, conciliando o uso urbano com a proteção dos



recursos naturais. Seus objetivos consistem em proteger ecossistemas naturais, controlar a ocupação do solo para evitar impactos ambientais, preservar áreas verdes e garantir o equilíbrio entre desenvolvimento urbano e sustentabilidade. Busca-se reduzir processos de impermeabilização excessiva, prevenir alagamentos, proteger cursos d'água, restingas, áreas úmidas e demais elementos ambientais relevantes, além de assegurar qualidade ambiental e paisagística. As diretrizes dessa zona envolvem a limitação do potencial construtivo, controle rigoroso da taxa de ocupação e do índice de aproveitamento, restrição de gabarito (altura das edificações), exigência de áreas permeáveis mínimas no lote e manutenção ou recomposição da vegetação nativa. Também podem ser exigidos estudos ambientais específicos e licenciamento prévio para determinadas intervenções. Atividades permitidas costumam ser de baixo impacto ambiental, priorizando uso residencial unifamiliar ou institucional compatível com a preservação.

A Consulta de Viabilidade Ambiental emitida pela Secretária de Meio Ambiente e a Consulta de Viabilidade para Construção emitida pela Secretária de Planejamento, ambas de número **82935/25**, descrevem os parâmetros urbanísticos das zonas onde estão inseridos os terrenos, que deverão ser obedecidos para a implantação do empreendimento.

Estas informações, bem como a análise do projeto arquitetônico, estão confrontadas na Tabela 14.

Tabela 14 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.

Compatibilização Legislação x Projeto				
Consulta de Viabilidade Para Construção		ZC- 1.	Projeto	
Consulta de Viabilidade Ambiental				
ATIVIDADES	PERMITIDAS	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR (R2), COMERCIAL E SERVIÇOS (NR-M).	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR (R2), COMERCIAL E SERVIÇOS (NR-	Atende



	TOLERADAS			
GABARITO	EMBASAMENTO	03 PAVIMENTOS TOTAIS	Atende*	
	EDIFICAÇÃO			
AFASTAMENTOS E RECUOS	FRONTAL EMBASAMENTO	TÉRREO: 8,50M DO EIXO PELAS RUAS. (LARGURA DOS PASSEIOS= 3,00M)	Atende	
	FRONTAL TORRE	2º E 3º PAVIMENTOS: 8,50M DO EIXO PELAS RUAS. (LARGURA DOS PASSEIOS= 3,00M)		
	LATERAL	2,00M.		
	FUNDOS	2,00M.		
TAXA DE OCUPAÇÃO	TÉRREO	40%	38,80%	Atende
	EDIFICAÇÃO/TORRE	40%		
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	BÁSICO + SOLO CRIADO	0,4	1,13	Atende*
PÉ DIREITO MÍNIMO	HABITÁVEL	2,6m	Atende	
	NÃO HABITÁVEL	2,4m	Atende	
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	DIMENSÕES MÍNIMAS	2,5m x 5,0m	Atende	
	DIMENSÕES CIRCULAÇÃO	5,0m	Atende	
	PRIVATIVAS - RESIDENCIAL	110	Atende	
	CONDOMÍNIO - PNE	06	Atende	
	CONDOMÍNIO - MOTOCICL.	18	Atende	
	CONDOMÍNIO -	152	Atende	
ARRUAMENTO	LARGURA TOTAL VIAS	RUA VICTÓRIO FORNEROLLI E VIA PROJETADA (15,00M/3,00M/1,00M).	Atende	
	PREVISÃO DE ALARGAMENTO DA VIA:	LARGURA DOS PASSEIOS= 3,00M.	Atende	

Fonte: Autor, 2026.

Conforme consta na Consulta de Viabilidade emitida para o referido imóvel, é permitida a edificação de até três pavimentos acima do nível do solo. O projeto



arquitetônico apresentado atende a esse parâmetro, contemplando três pavimentos conforme autorizado, além de um pavimento subsolo destinado a garagem, o qual está em conformidade com as normas urbanísticas e ambientais vigentes, observando integralmente os critérios técnicos e legais aplicáveis. Ressalta-se que o pavimento subsolo não exigirá o rebaixamento do lençol freático, conforme Laudo de Caracterização Hidrogeológica apresentado no ANEXO XIII deste EIV.

Ainda de acordo com a Consulta de Viabilidade emitida para o imóvel, o Índice de Aproveitamento Básico estabelecido é de 0,4. Entretanto, a legislação municipal vigente permite a ampliação do potencial construtivo mediante a aplicação de Índice de Aproveitamento com Medidas Compensatórias, no percentual adicional de 0,8, totalizando índice máximo possível de 1,20. Ressalta-se que o projeto adotou índice de 1,13, mantendo-se, portanto, dentro dos limites legais permitidos e em conformidade com os parâmetros urbanísticos aplicáveis.

Além das informações descritas acima, a Consulta de Viabilidade Ambiental cita que se verificou a existência de edificação em terreno com vegetação arbórea. Informa-se que o pedido de Autorização de Corte tramita na Secretaria de Meio Ambiente de Balneário Camboriú.

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 76).

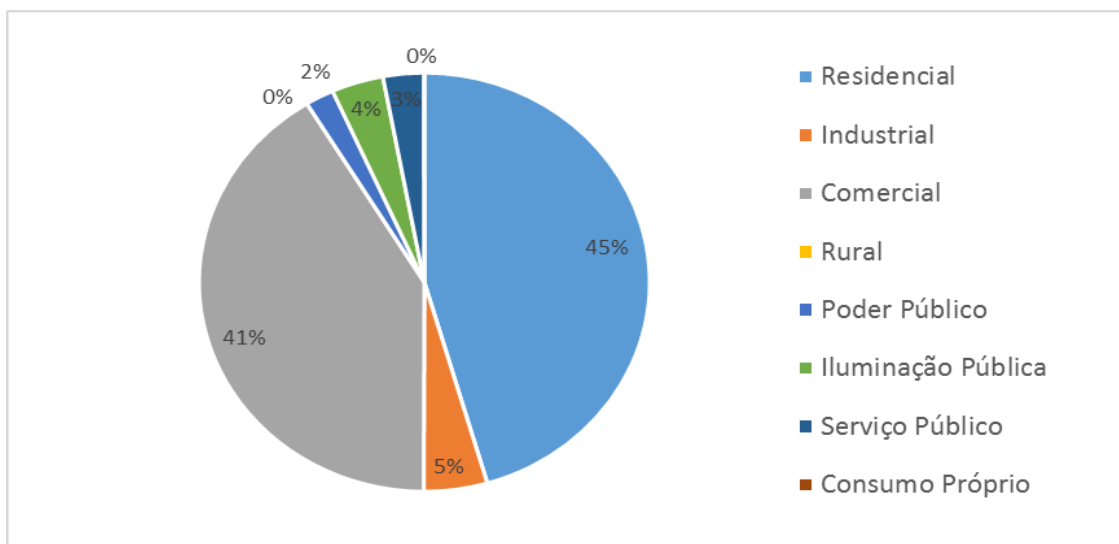


Figura 76 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.

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 77 a seguir.



Figura 77 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na rua Victorio Fornerolli indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2026.

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 78).



Figura 78 – Equipamentos públicos de distribuição de água potável. Fonte: Autor, 2026.

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).

Destaca-se que a região do empreendimento é atendida por rede coletora de efluentes sanitários, conforme apresentado na Figura 79 a seguir.



Figura 79 – Equipamentos da rede pública de coleta de efluentes sanitários identificados na região de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

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 80).



Figura 80 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes nas ruas de entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2026.

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).

A Figura 81 apresenta alguns componentes do sistema de limpeza urbana existentes no entorno, conforme verificado *in loco*.





Figura 81 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento.

Fonte: Autor, 2026.

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 15).

Tabela 15 – 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 16).

Tabela 16 – 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 17.

Tabela 17 – 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
Unidade Odontológica Básica Central	
UE CAPS AD	
Unidade Básica de Saúde do Centro	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.

Vale destacar que não foram identificados equipamentos públicos de saúde no entorno do empreendimento.

Embora o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO seja um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais optam principalmente pelo uso do sistema privado de saúde, o empreendimento poderá gerar um baixo 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 82).

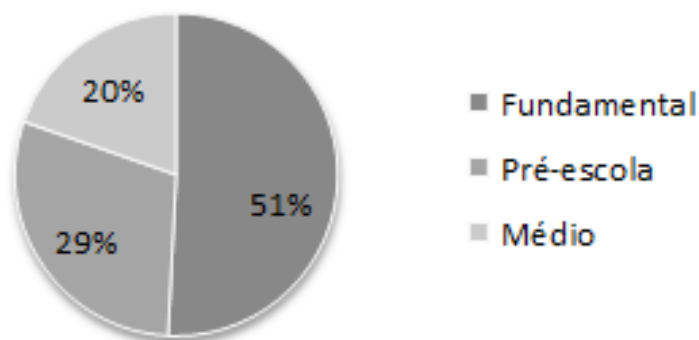


Figura 82 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

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

No entorno próximo ao empreendimento não foi identificado a presença de unidades de ensino.

Embora o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO seja um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais optam principalmente pelo uso do sistema privado de educação, o empreendimento poderá gerar um baixo 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).

Com a operação do empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, os equipamentos públicos supracitados poderão sofrer baixo aumento na demanda de atendimento.

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.

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

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.

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

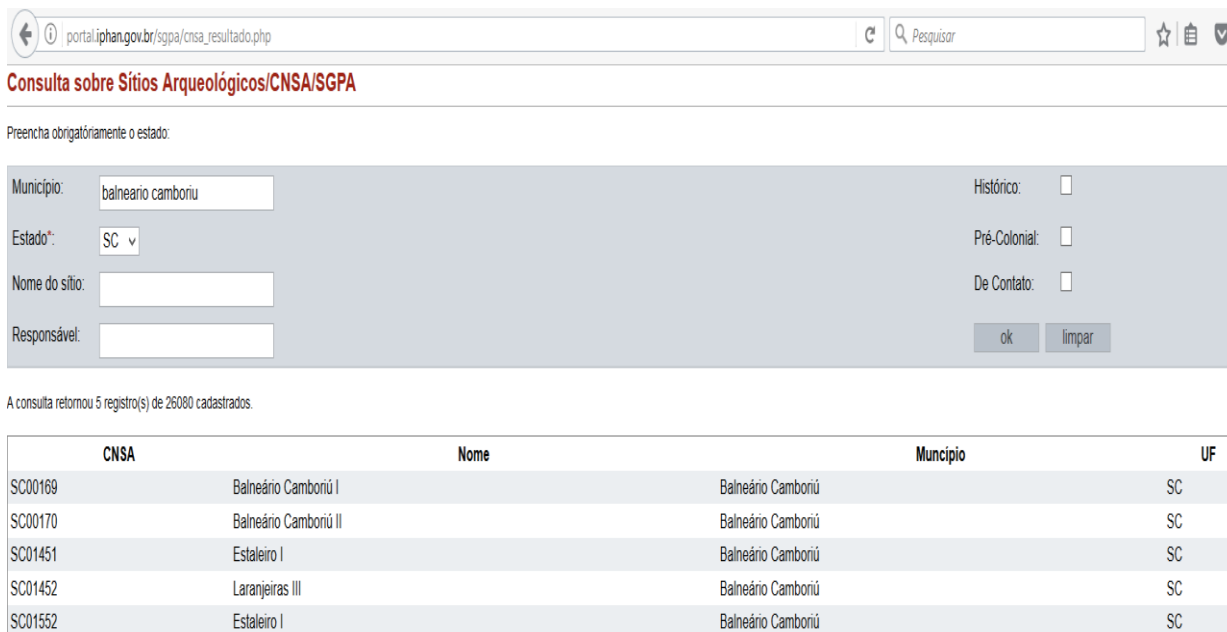
e para diferentes fins, muito bem acabados e decorados) e, em menor número, líticos (machados, batedores e alisadores).

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 83 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 18 apresenta algumas das informações cadastradas em cada sítio, conforme seu código.



Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município: balneario camboriu

Estado*: SC

Nome do sítio:

Responsável:

Histórico: ☐

Pré-Colonial: ☐

De Contato: ☐

ok 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 83 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2025.

Tabela 18 – 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, não gerando 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 84 é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.



Figura 84 - 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 Gonçalves 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 85).

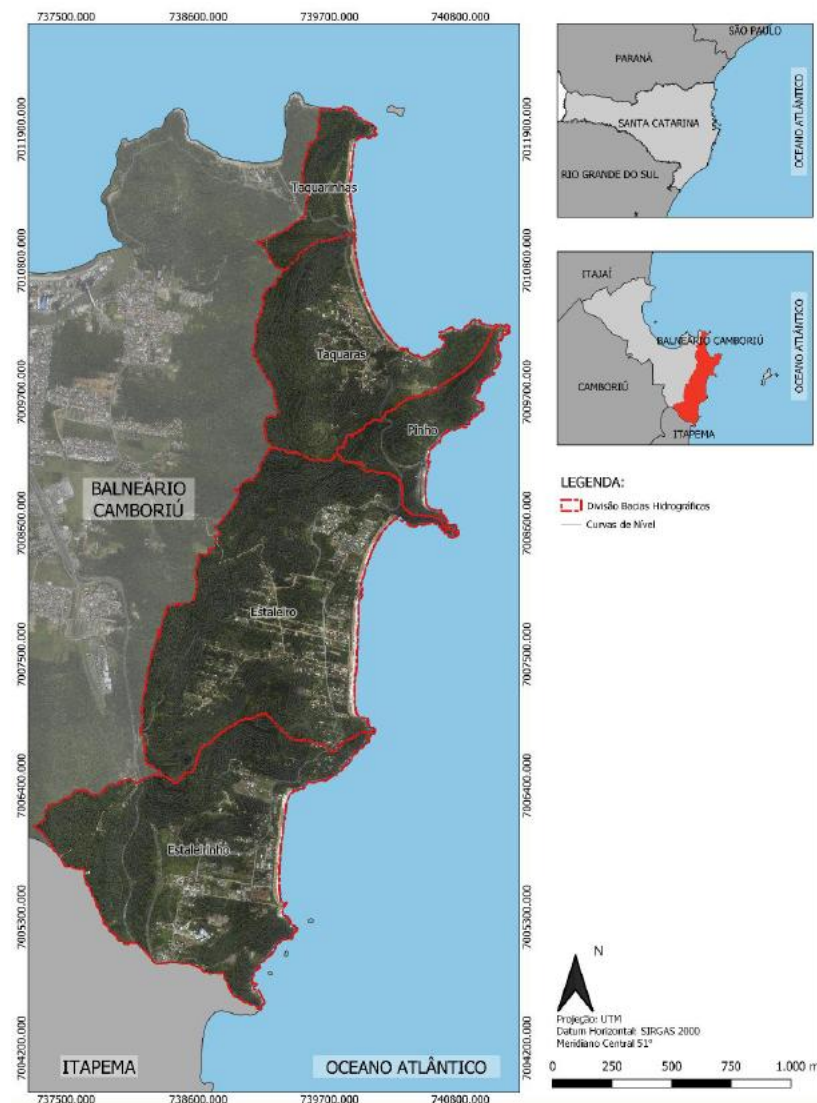
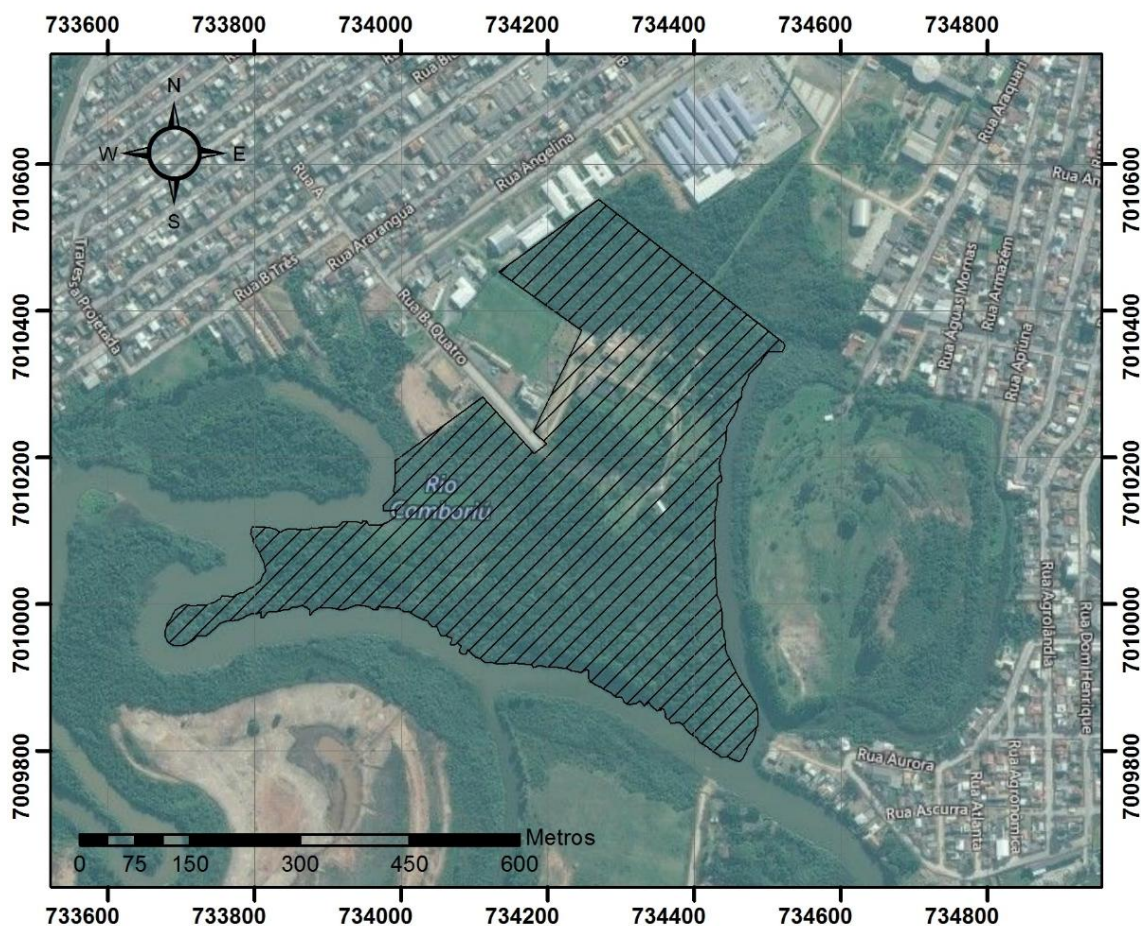


Figura 85 - Mapa de delimitação da área da APA Costa Brava. Fonte: Plano de manejo APA Costa Brava, 2020.

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

O Parque Natural Municipal Raimundo González 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 86).



Legenda



Parque Raimundo Malta

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

Figura 86 – 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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO foi identifica a praia central, além de ciclovias e ciclo faixas.

3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

3.7.1 Caracterização do entorno do Empreendimento

3.7.1.1 Hierarquia Viária

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, comércio 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 87 apresenta a hierarquia viária das principais vias do entorno do empreendimento, conforme o mapa disponibilizado pela SPU.

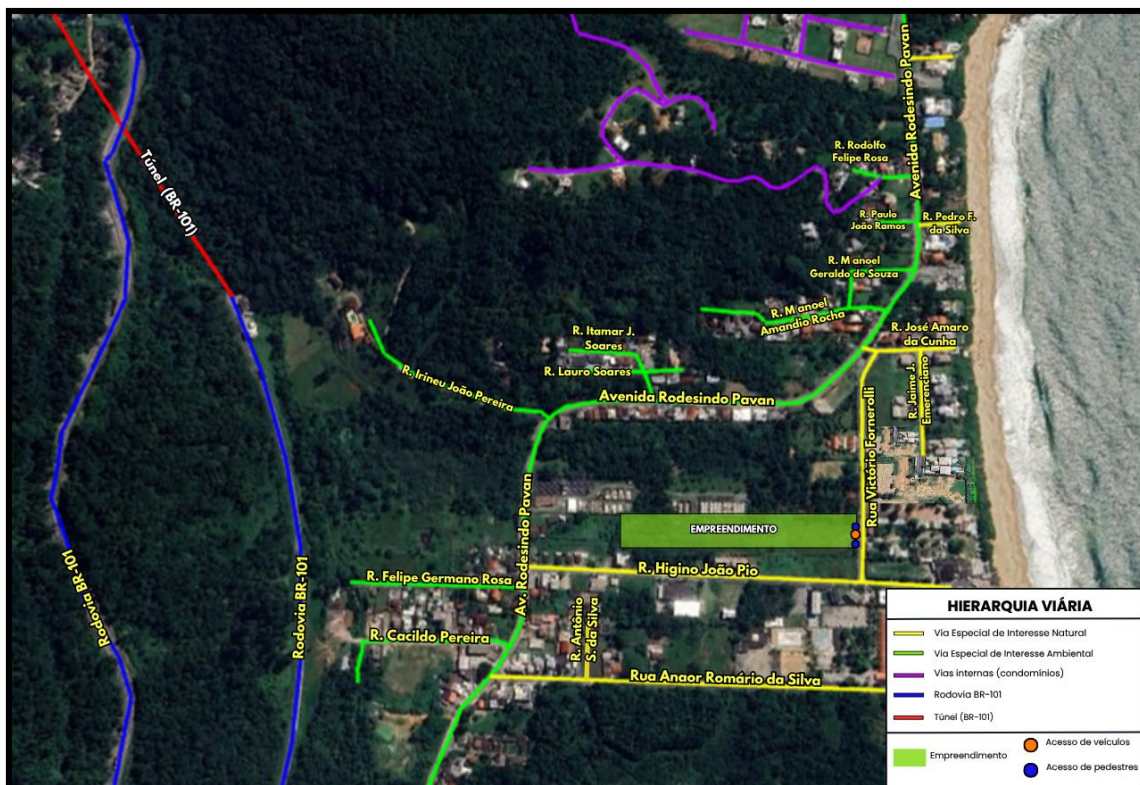


Figura 87 – Hierarquia viária das principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado SPU, 2024.

A Avenida Rodesindo Pavan constitui a principal via de ligação entre as áreas mais urbanizadas e as praias agrestes da região, como Laranjeiras, Pinho, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho. Além disso, a via também exerce papel estratégico como rota alternativa de acesso ao município vizinho, Itapema-SC, contribuindo para a fluidez do tráfego, especialmente durante a alta temporada, quando o volume de veículos na BR-101 tende a se intensificar.

O traçado da avenida percorre áreas de expressiva beleza natural, proporcionando amplas vistas do litoral e da vegetação nativa, o que a torna atrativa

tanto para moradores quanto para visitantes em busca de contato mais direto com o ambiente natural.

As vias que compõem o sistema Interpraias desempenham papel essencial na infraestrutura urbana, atuando de forma integrada para favorecer a mobilidade, impulsionar a atividade comercial e fortalecer o turismo regional.

3.7.1.2 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 88 representa as principais vias e seus respectivos sentidos de tráfego no entorno do empreendimento.

- C: distância em metros medida entre o muro e a edificação (recuo).

A Tabela 19 apresenta os gabaritos das principais vias do entorno do empreendimento, conforme determinado pela Lei Municipal nº 2.794/2008.

Tabela 19 - 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 Higinio João Pio	Toda extensão	15,00	3,00	1,00
Rua Anaor Romário da Silva	Toda extensão	15,00	3,00	1,00
Rua Antônio Sabino da Silva	-	-	-	-
Rua Pedro Francisco da Silva	-	-	-	-
Rua Tomaz Rebelo	-	-	-	-

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

3.7.1.4 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 89.



Figura 89 – Dispositivos de tráfego. Fonte: Autor, 2025.

3.7.1.5 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 90 demarca a localização dos principais polos de geração de viagens existentes no entorno do empreendimento.

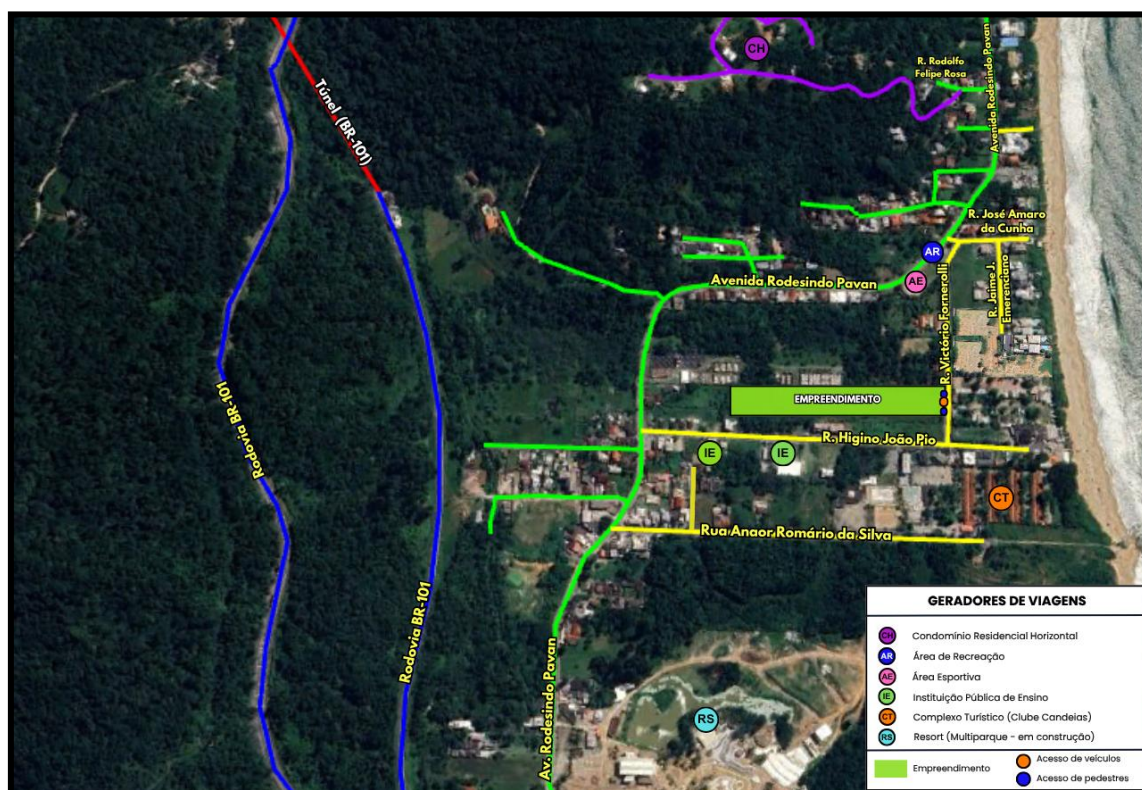


Figura 90 – Polos geradores de viagens existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

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 91).

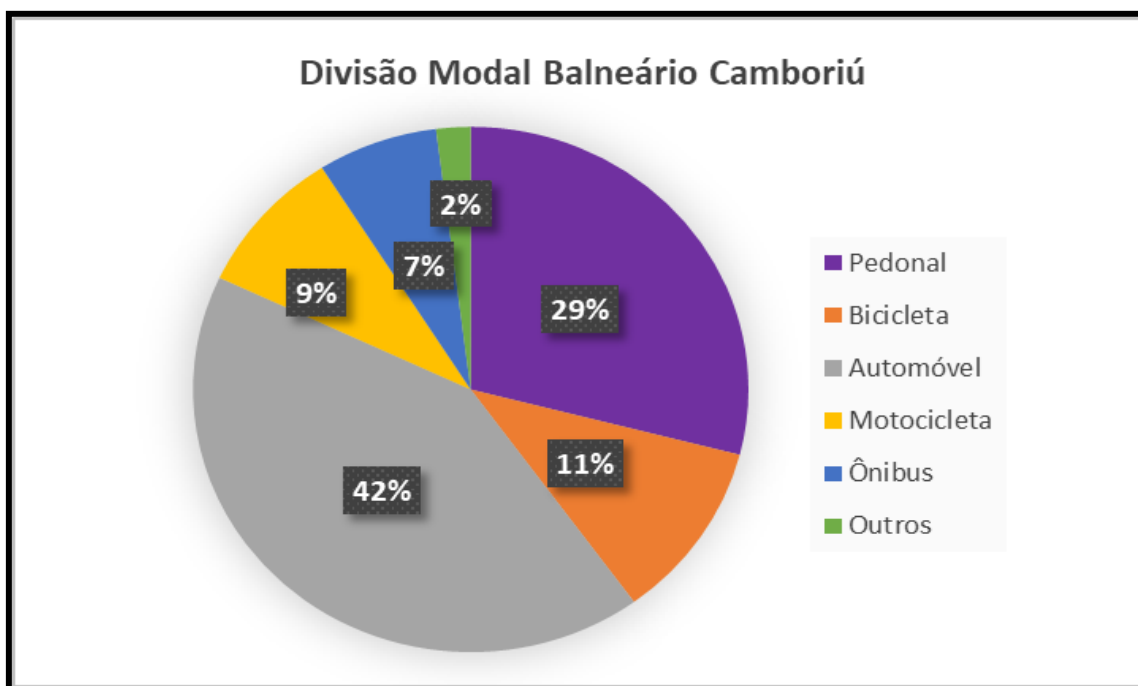


Figura 91 – Divisão Modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.

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 as funções desempenhadas no sistema de mobilidade da região, destaca-se a Avenida Rodesindo Pavan (Linha de Acesso às Praias), principal via de conexão entre as áreas mais urbanizadas de Balneário Camboriú e a Região Interpraia. Essa avenida constitui ainda o principal eixo de acesso entre o Bairro Estaleirinho e o município de Itapema. Complementarmente, as ruas Victório Fornerolli, Jaime Jacinto Emerenciano, José Amaro da Cunha e Higino João Pio assumem papel relevante tanto durante a fase de implantação quanto na operação do empreendimento, influenciando diretamente os padrões de tráfego e a dinâmica da circulação local.

b) Caracterização

Os pontos de registros fotográficos para caracterização das principais vias do entorno do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO estão demarcados na Figura 92.





Figura 92 – Pontos de registros fotográficos para caracterização das vias. Fonte: Autor, 2025.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

a) PONTO 01



Figura 93 -- Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Rodolfo Felipe Rosa (08/11/2025). 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 bom estado de conservação.
- 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.

b) PONTO 02

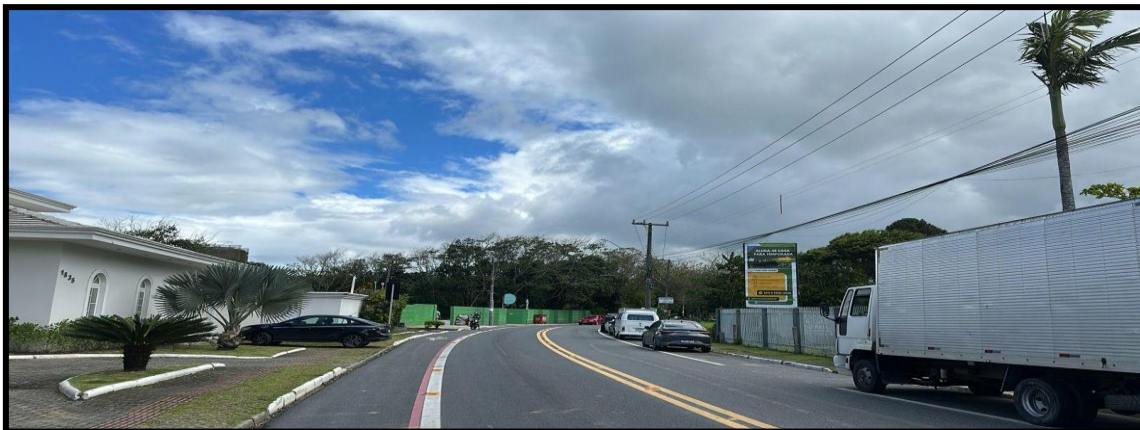


Figura 94 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Manoel Armandio Rocha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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 bom estado de conservação.
- 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).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

c) PONTO 03



Figura 95 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Interseção com a Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). 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 bom estado de conservação (existem poucas 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 baixas condições de visibilidade em alguns pontos, principalmente na faixa de travessia de pedestres.
- A sinalização vertical de trânsito apresenta boas condições de visibilidade.

d) PONTO 04



Figura 96 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (08/11/2025). 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 bom estado de conservação.
- 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.

e) PONTO 05



Figura 97 – Ponto 05: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (08/11/2025). 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 bom estado de conservação.
- 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 98 – Ponto 06: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). 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 bom estado de conservação.
- 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.

g) PONTO 07



Figura 99 – Ponto 07: Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Cacildo Pereira (08/11/2025). 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 na área do espaço cicloviário).
- 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 100 – Ponto 08: Rua Higino João Pio – Oeste/Leste (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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).
- 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 101 – Ponto 09: Rua Higino João Pio (leste/oeste) – Aproximação Rua Victório Fornerolli (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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.
- Neste trecho não há calçadas na maioria das edificações (ausência total de acessibilidade para pessoas com deficiência).
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

j) PONTO 10



Figura 102 – Ponto 10: Rua Victório Fornerolli (sul/norte) – Aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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 103 – Ponto 11: Rua Victório Fornerolli - Sul/Norte (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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.

I) PONTO 12



Figura 104 – Ponto 12: Rua José Amaro da Cunha – Oeste/Leste (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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).
- Em alguns trechos não há calçadas e existem problemas de acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD).
- 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 Interpraías. 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 espaços destinados ao tráfego de ciclistas apenas na Avenida Rodesindo Pavan. Entretanto, as áreas sinalizadas não configuram ciclovias nem ciclofaixas. Observa-se apenas uma linha vermelha

nos bordos da pista e, nas proximidades de faixas de pedestres ou cruzamentos, a presença de símbolos “Bicicleta”, setas e cores de destaque para reforçar a atenção. Além disso, há placas do tipo R-34, indicando o fluxo exclusivo de ciclistas nesses trechos.

A Figura 105 apresenta os principais segmentos cicloviários existentes nas proximidades do empreendimento.



Figura 105 – Infraestrutura cicloviária no entorno do empreendimento. Fonte: Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, 2025.

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

Ao longo de toda a Avenida Rodesindo Pavan, no trecho que atravessa o Estaleirinho, a sinalização voltada aos ciclistas mantém o mesmo padrão: uma linha vermelha nos bordos da pista e, nas aproximações de faixas de pedestres ou cruzamentos, a presença de símbolos “Bicicleta”, setas e cores de destaque para reforçar a atenção. Além disso, há placas do tipo R-34, que indicam o fluxo exclusivo de ciclistas nesses trechos.

A Figura 106 apresenta os locais onde foram realizados registros fotográficos para demonstração das condições de sinalização dos espaços cicloviários existentes no entorno do empreendimento.



Figura 106 – Pontos de registros fotográficos dos espaços cicloviários existentes no entorno do empreendimento (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

I. PONTO 01



Figura 107 – Ponto 01: Espaço Ciclovitário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – aproximação Condomínio Green Ocean (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Símbolo “Bicicleta” e setas na aproximação da faixa de travessia de pedestres.
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- As sinalizações vertical e horizontal apresentam boas condições de visibilidade.

II. PONTO 02

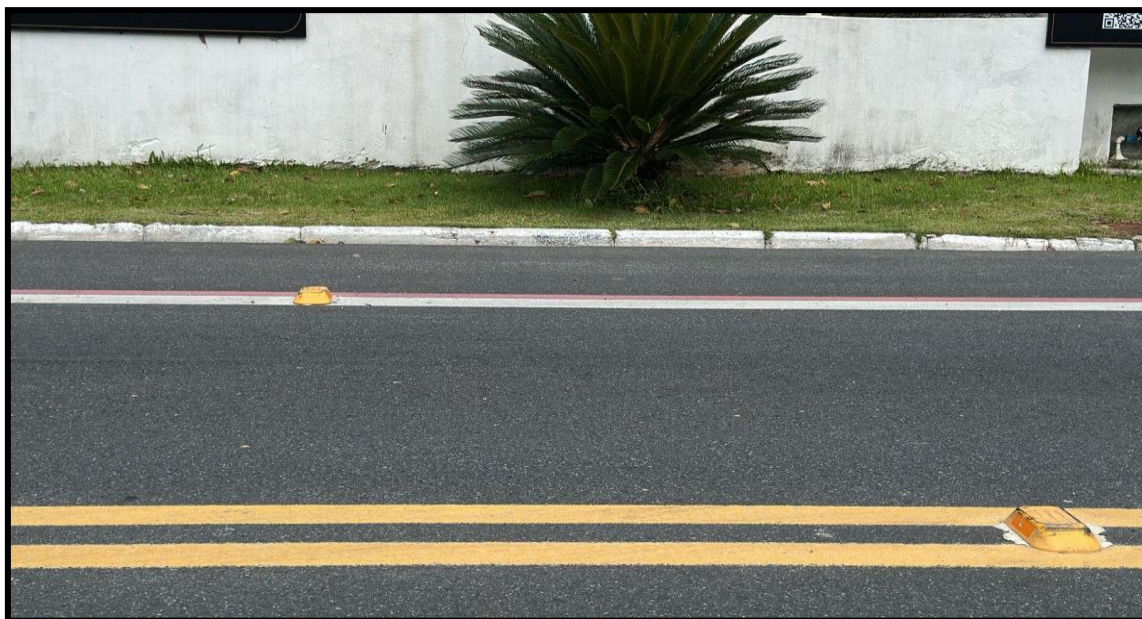


Figura 108 – Ponto 02: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua João Paulo Ramos (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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 109 – Ponto 03: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Símbolo “Bicicleta”, setas e cor de realce na aproximação da Faixa Elevada para Travessia de Pedestres (FETP).
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- A sinalização horizontal apresenta boas condições de visibilidade.

IV. PONTO 04



Figura 110 – Ponto 04: Espaço Ciclovitário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Aproximação Rua Itamar José Jacinto Soares (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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.
- As sinalizações vertical e horizontal apresentam boas condições de visibilidade.

V. PONTO 05



Figura 111 – Ponto 05: Espaço Cicloviário existente na Avenida Rodesindo Pavan (sul/norte) – Aproximação Rua Irineu João Pereira (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Símbolo “Bicicleta” e setas.
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.
- Sinal vertical de advertência **A-30a** (“Trânsito de ciclistas”).

VI. PONTO 06



Figura 112 – Ponto 06: Espaço Ciclovitário existente na Avenida Rodesindo Pavan (norte/sul) – Aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Não há linha de divisão entre os fluxos opostos de ciclistas.
- Símbolo “Bicicleta”, setas e cor de realce na aproximação da faixa de travessia de pedestres.
- O pavimento possui poucas fissuras e irregularidades.
- As sinalizações vertical e horizontal de trânsito apresentam boas condições de visibilidade.

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 114 representa um exemplar executado na Rua 1131, nas proximidades da interseção com a Avenida do Estado Dalmo Vieira.



Figura 114 - 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 Victório Fornerolli, 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 115.

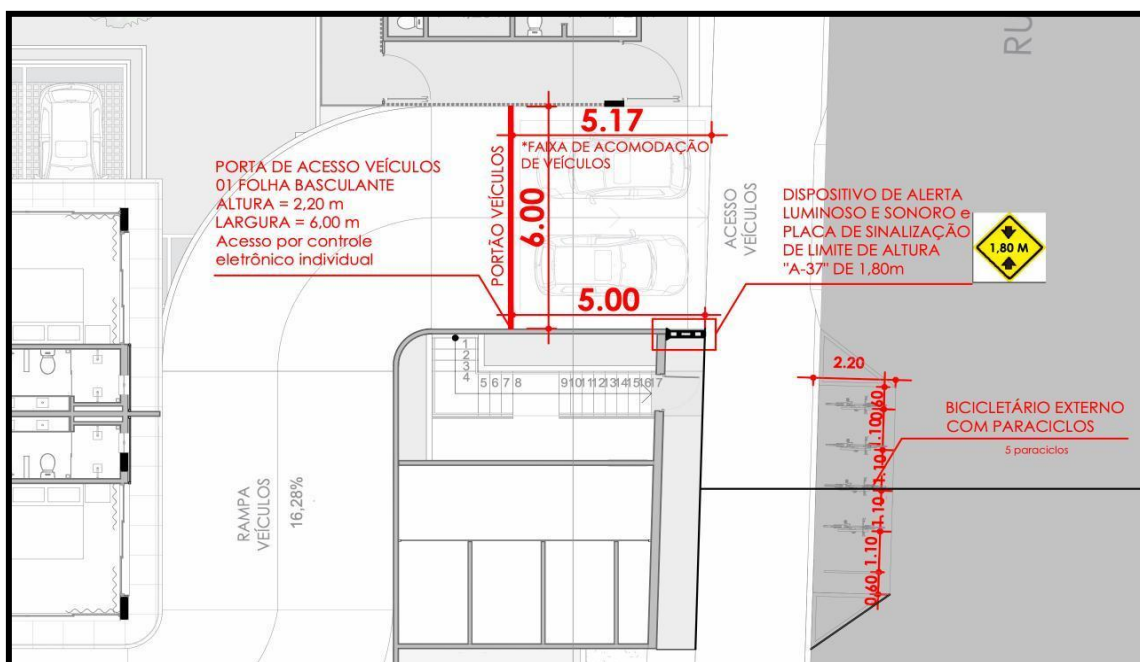


Figura 115 – Infraestrutura de paraciclos - Rua Victório Fornerolli. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2026.

Além disso, o empreendimento contará com um bicicletário interno com capacidade para até 29 bicicletas fixadas na vertical, de uso exclusivo dos moradores e usuários do condomínio, conforme previsto no Projeto Arquitetônico (Figura 116).

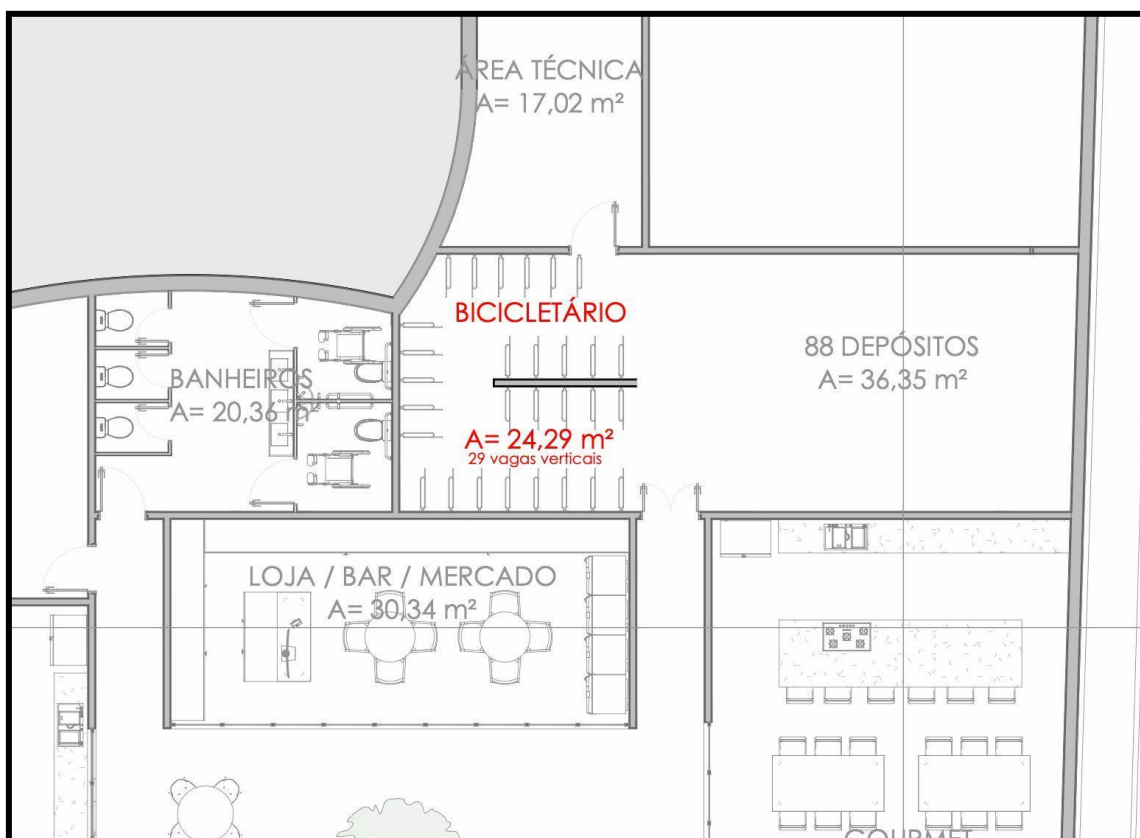


Figura 116 - Detalhes do Bicicletário – Empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2026.

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 117 apresenta os locais onde foram realizados registros fotográficos para demonstração das condições do sistema pedonal no entorno do empreendimento.



Figura 117 – Pontos de registros fotográficos das condições do sistema pedonal no entorno do empreendimento (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

As figuras a seguir apresentam as fotografias de cada ponto.

I. PONTO 01



Figura 118 – Ponto 01: Rua Jaime Jacinto Emerenciano - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres com baixas condições de visibilidade.
- Ausência de rampas de acessibilidade adequadas.

II. PONTO 02



Figura 119 – Ponto 02: Rua Victório Fornerolli - interseção com a Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

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 120 – Ponto 03: Rua José Amaro da Cunha – interseção com a Avenida Rodesindo Pavan (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em péssimas condições de visibilidade.
- Ausência de rampas de acessibilidade adequadas.

IV. PONTO 04



Figura 121 – Ponto 04: Avenida Rodesindo Pavan - aproximação Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Faixa Elevada para Travessia de Pedestres (FETP) inadequada em relação aos parâmetros estabelecidos pelo CONTRAN.
- Problemas de acessibilidade na calçada e na FETP.
- Sinalização horizontal da FETP em boas condições de visibilidade.

V. PONTO 05



Figura 122 – Ponto 05: Rua Victório Fornerolli - interseção Rua Higino João Pio (08/11/2025).
Fonte: Autor, 2025

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em médias condições de visibilidade.
- Ausência de calçadas e rampas de acessibilidade adequadas.

VI. PONTO 06



Figura 123 – Ponto 06: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (08/11/2025).
Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em boas condições de visibilidade.
- Ausência de calçadas e rampas de acessibilidade adequadas.

VII. PONTO 07



Figura 124 – Ponto 07: Rua Higino João Pio – aproximação Rua Victório Fornerolli (08/11/2025).
Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Faixa de travessia de pedestres em boas condições de visibilidade.
- Ausência de calçadas e rampas de acessibilidade adequadas.

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 Auto Viação Suzano, que disponibiliza 7 linhas:

- Linha Amarela
- Linha Anil
- Linha Azul
- Linha Laranja
- Linha Verde
- Linha Vermelha
- Linha Violeta

Todas as linhas são gratuitas, e a empresa oferece aplicativo, 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.

Dentre as opções existentes, a única que percorre o Bairro Estaleirinho é a Linha Azul (Figura 125), com trajetos entre o Hospital Unimed (Ariribá) e o Estaleirinho.

I. Itinerário Sul/Norte (Estaleirinho → Hospital da Unimed)

Principais pontos atendidos: Estaleirinho, Rua 3.122, 3ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 1.500, Avenida Alvin Bauer, Avenida do Estado, Avenida das Flores, Rua Acre, Rodoviária, Avenida Santa Catarina, Avenida do Estado.



II. Itinerário Norte/Sul (Hospital da Unimed → Estaleirinho)

Principais pontos atendidos: Avenida das Gaivotas, Avenida Martin Luther, Avenida das Flores, Avenida do Estado, Rodoviária, Rua Acre, Avenida Santa Catarina, Rua 1.500, Avenida Alvin Bauer, Avenida 3ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 3.122, Estaleirinho.

Além do percurso convencional, algumas viagens da Linha Azul seguem pelo Morro do Boi e atendem a UNIAVAN, oferecendo alternativas para usuários dessas regiões, sem comprometer o trajeto até o Hospital da Unimed.

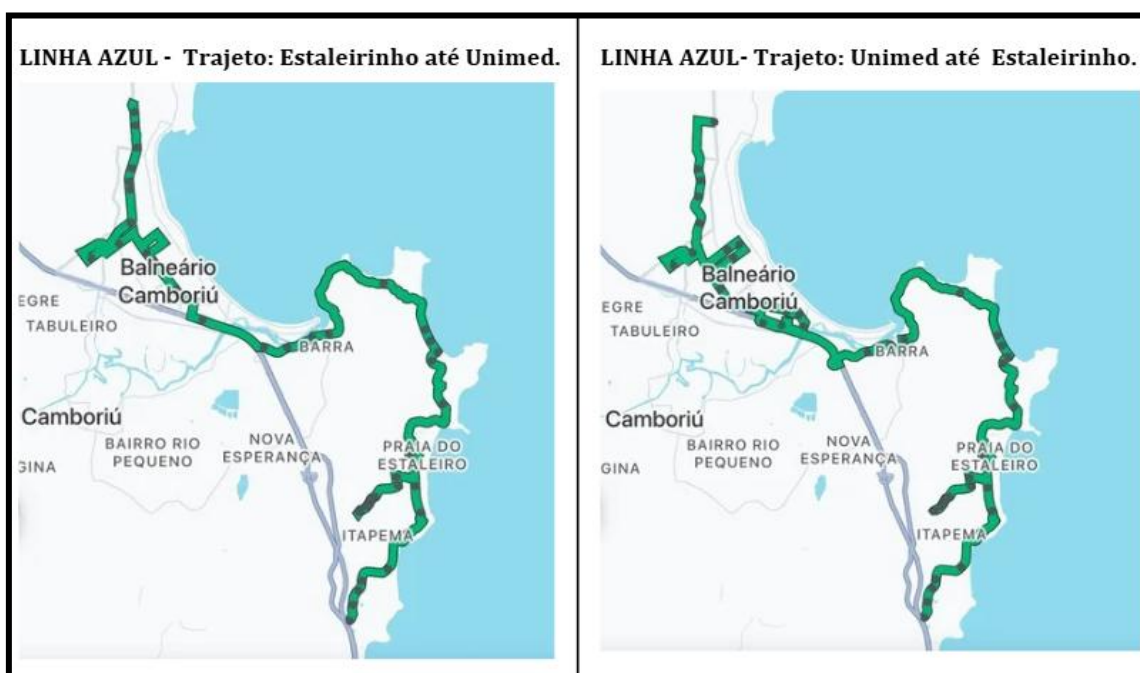


Figura 125 – Itinerário Linha Azul - Hospital Unimed/Estaleirinho. Fonte: Auto Viação Suzano, 2025.

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 126.

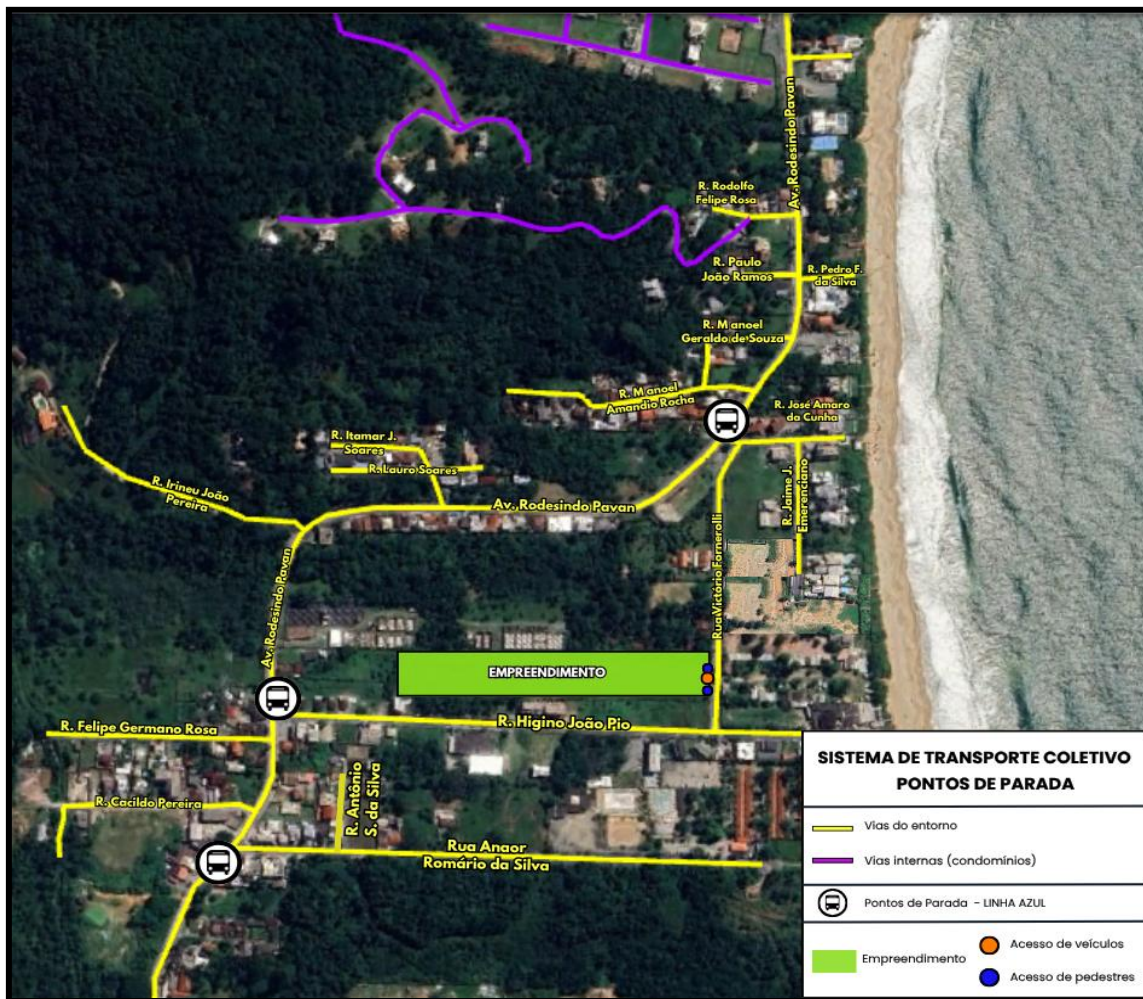


Figura 126 - Pontos de parada predefinidos para a Linha Azul no entorno do empreendimento.
Fonte: Auto Viação Suzano, 2025.

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



peças 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 Auto Viação Suzano para a Linha Azul (intramunicipal).

A Figura 127 representa os pontos de registros fotográficos para a caracterização de cada um destes pontos de atendimento aos usuários de transporte público coletivo (ônibus).



Figura 127 – 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 128 – Ponto 01: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua José Amaro da Cunha (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Ponto de parada de ônibus com abrigo de passageiros.
- Local de parada coincide com o espaço cicloviário existente.

II. PONTO 02



Figura 129 – Ponto 02: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Higino João Pio (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Ponto de parada de ônibus com abrigo de passageiros.
- Local de parada coincide com o espaço ciclovitário existente.

III. PONTO 03



Figura 130 – Ponto 03: Avenida Rodesindo Pavan – aproximação Rua Anaor Romário da Silva (08/11/2025). Fonte: Autor, 2025.

Observações:

- Ponto de parada de ônibus com abrigo de passageiros.
- Local de parada coincide com o espaço cicloviário 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 30 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.

Nesse contexto, cabe destacar a Lei Municipal nº 4.983, de 21 de janeiro de 2025, regulamentada pelo Decreto nº 12.347, de 29 de maio de 2025, que dispõe sobre a circulação de ciclomotores, bicicletas elétricas e equipamentos de mobilidade individual autopropelidos nas vias urbanas de Balneário Camboriú, além de disciplinar o uso do espaço público para a exploração de serviços de compartilhamento de bicicletas e patinetes elétricos por meio de plataformas digitais. O regramento municipal encontra-se alinhado ao Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), especialmente à Resolução nº 996/2023, que estabelece as definições, requisitos técnicos e regras de circulação aplicáveis aos equipamentos de mobilidade individual autopropelidos no território nacional. Tais dispositivos legais consolidam a micromobilidade como política pública estruturante, reforçando seu papel no ordenamento urbano e na promoção da mobilidade sustentável.

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.

No município, operam empresas licenciadas para exploração do serviço de micromobilidade, incluindo patinetes elétricos compartilhados das empresas JET e Lets GO, bem como bicicletas elétricas compartilhadas da empresa GoMoov. As estações — físicas ou virtuais — estão, em sua maioria, implantadas em calçadas, pistas, praças e parques, em conformidade com as diretrizes municipais, e são acessadas por meio de aplicativos próprios das operadoras.

A JET e a Lets GO atuam no segmento de patinetes elétricos compartilhados, oferecendo serviço totalmente digital, baseado em tecnologia de geolocalização, que permite ao usuário localizar, desbloquear e encerrar a utilização do equipamento por meio de aplicativo para dispositivos Android e iOS. Já a GoMoov opera sistema semelhante, voltado ao compartilhamento de bicicletas elétricas.

Na região Interpraias, 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 131).

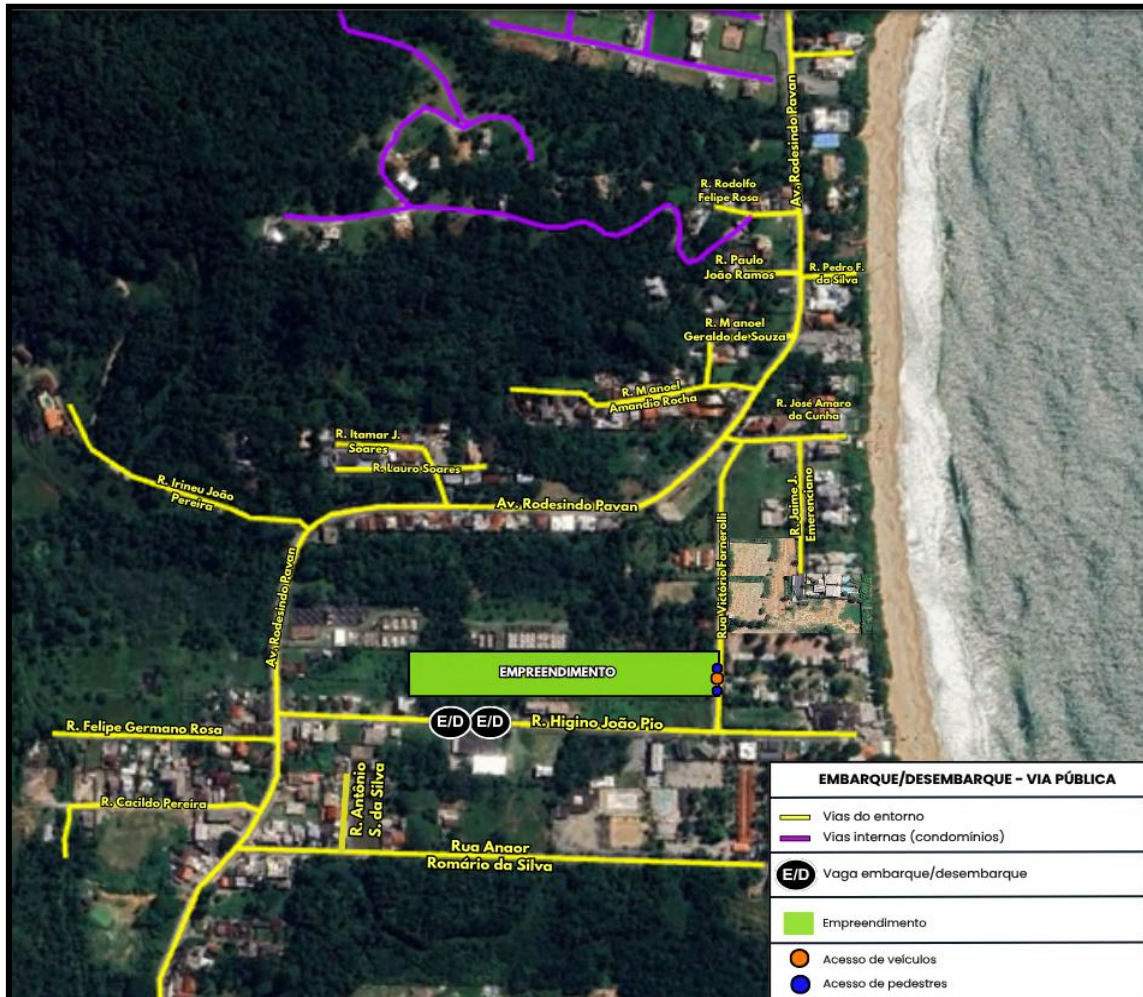


Figura 131 – Vagas embarque/desembarque públicas existentes próximo ao empreendimento.
Fonte: Autor, 2024.

As Figura 132 e Figura 133 representam registros fotográficos realizados no dia 08 de novembro de 2025 para caracterização destas vagas.



Figura 132 – 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, 2025.



Figura 133 – Vaga exclusiva para operações de embarque e desembarque existente na Rua Higino João Pio defronte ao C.E.M. Giovania de Almeida. Fonte: Autor, 2025.

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 134).



Figura 134 - Vaga carga/descarga pública existente próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

A Figura 135 representa o registro fotográfico realizado no dia 08 de novembro de 2025 para caracterização da vaga.



Figura 135 – Vaga para operações de carga e descarga existente na Rua José Amaro da Cunha.
Fonte: Autor, 2025.

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 utilitários ou de carga de pequeno porte, com acesso pela Rua Victório Fornerolli (Figura 136). A sinalização vertical de regulamentação será fixada/suspensa pelo teto.

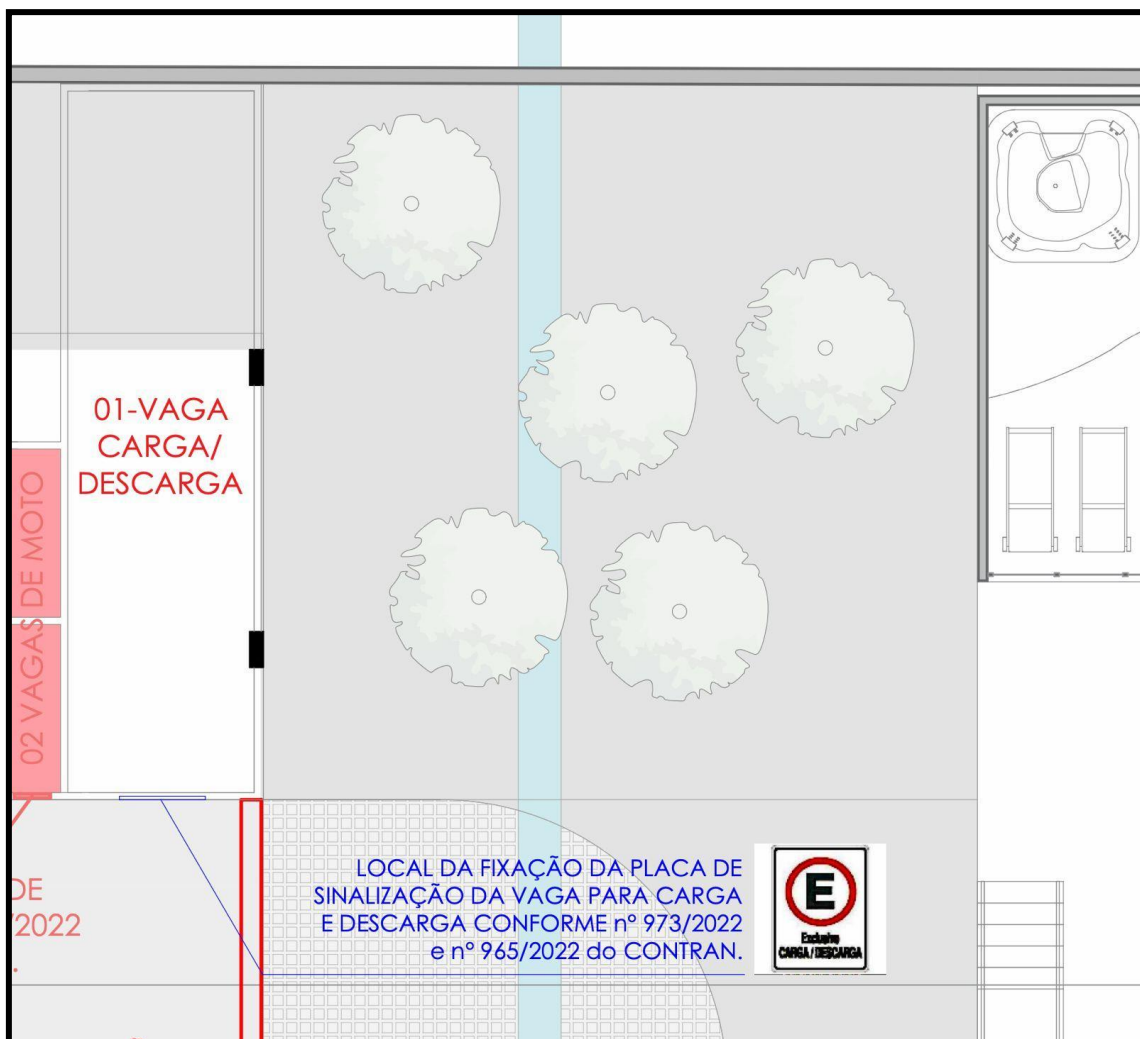


Figura 136 – Detalhes da vaga Carga/Descarga - Pavimento subsolo. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2025.

A necessidade de uso de veículos de grande porte não é prevista no empreendimento. Entretanto, caso ocorram eventos que demandem operações com veículos maiores e uso da via pública, 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 137 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.

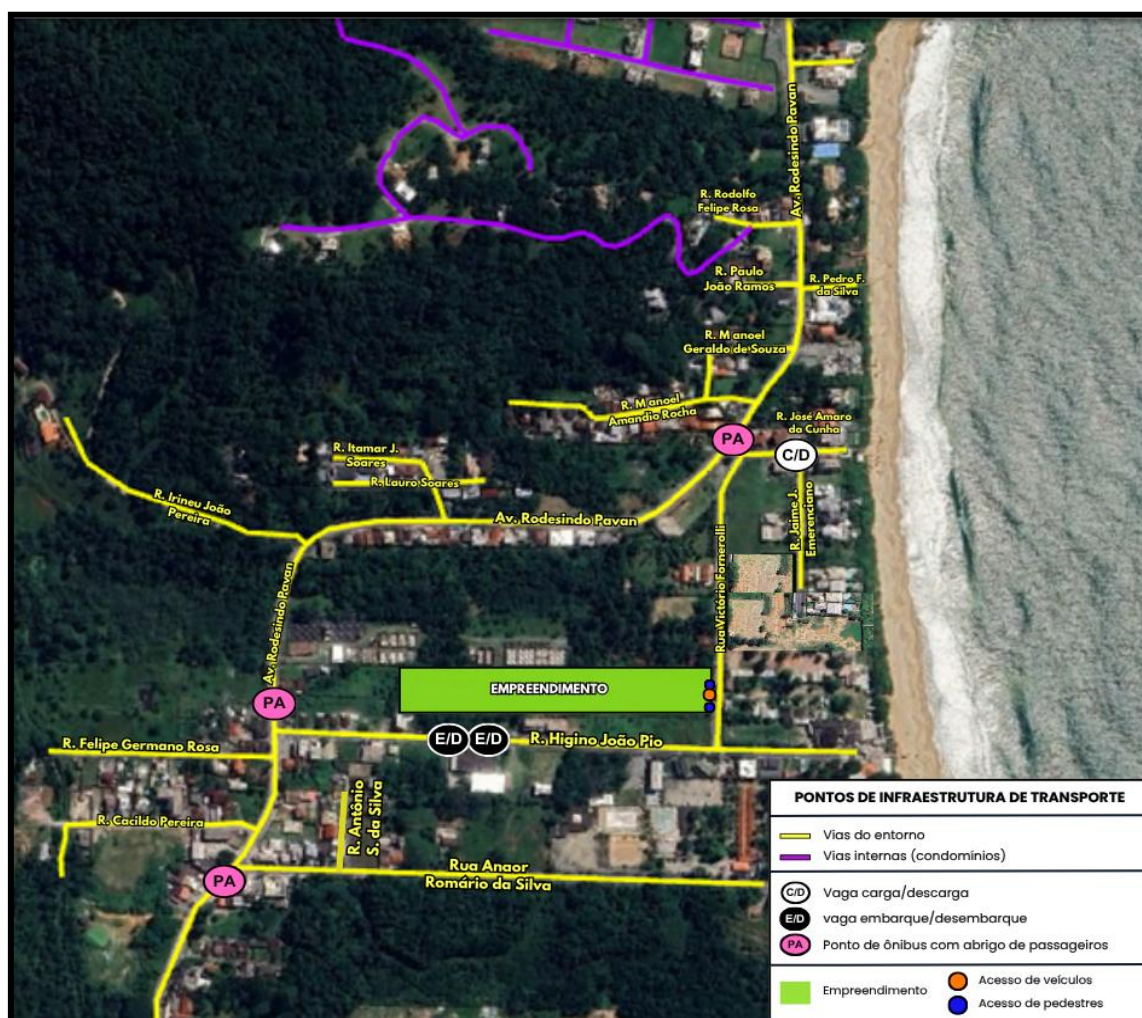


Figura 137 – Principais pontos de infraestrutura de transportes existentes no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

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 138):

- P1: Interseção entre as ruas Victório Fornerolli e José Amaro da Cunha.
- P2: Interseção entre as ruas Victório Fornerolli e Higino João Pio.

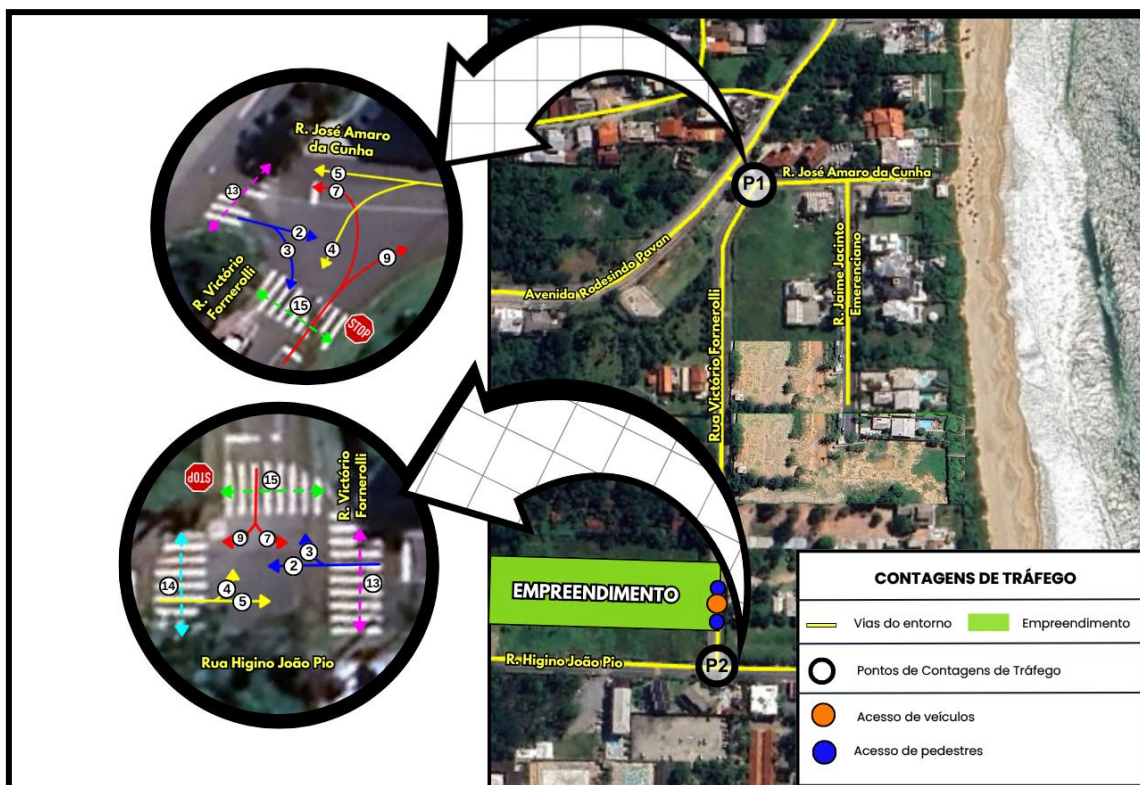


Figura 138 – Pontos de Contagens de Tráfego. Fonte: Autor, 2025.

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.

As contagens veiculares direcionais e classificatórias foram realizadas em 2024, numa quinta-feira (25/07/2024), efetuadas em intervalos de 15 minutos e classificadas em quatro categorias de veículos: motocicletas, automóveis, ônibus e caminhões.

As contagens veiculares direcionais e classificatórias foram realizadas em 2024, em uma quinta-feira (25/07/2024), com registros efetuados em intervalos de 15 minutos e classificação dos veículos em quatro categorias: motocicletas,

automóveis, ônibus e caminhões. Considerando que o desenvolvimento do estudo de tráfego teve início em 2025, os volumes observados foram posteriormente projetados para esse mesmo ano, adotando-se como referência a taxa de crescimento da frota de veículos do município, de modo a representar de forma mais adequada as condições atuais de circulação viária.

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 20).



Tabela 20 – 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 XIV). Os resultados das contagens de tráfego para a hora de pico estão representados na Tabela 21.

Tabela 21 – 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 XIV.

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 22 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 22 – 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)	180	$\ln(V)=0,89. \ln(UR)-0,02$	100	63	37

Fonte: Autor, 2025.

Portanto, estima-se que na hora de pico serão geradas 100 viagens pelo empreendimento, sendo 63 de atração (entrada) e 37 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 139).

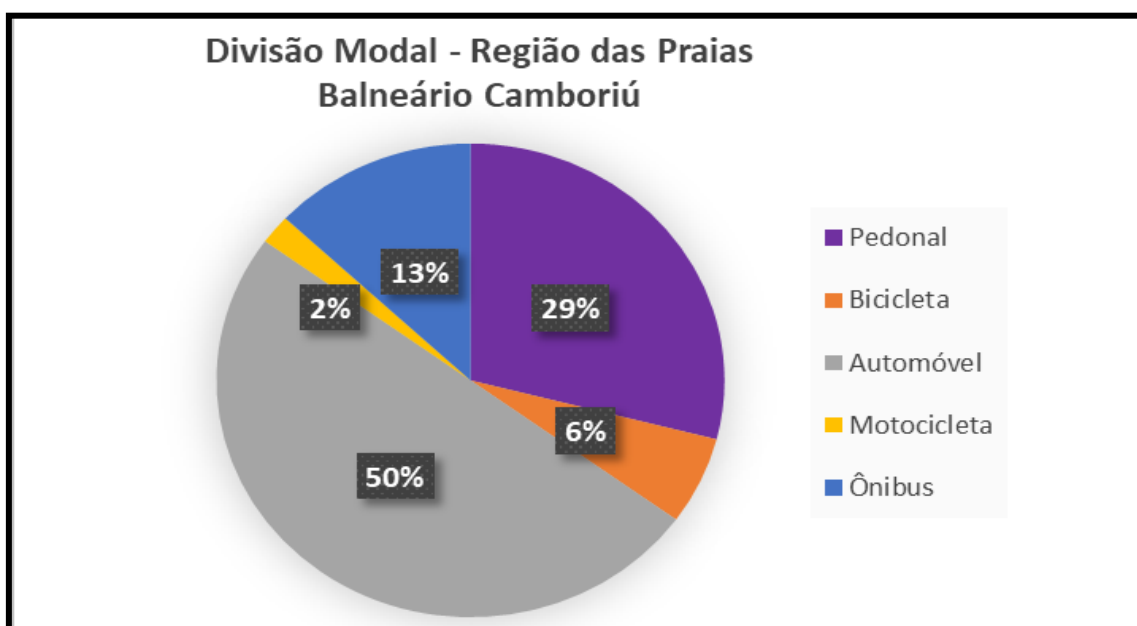


Figura 139 – Divisão Modal Região das Praias Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, Balneário Camboriú, 2018.

A Tabela 23 representa a geração de viagens pelo empreendimento para cada modal de transporte.

Tabela 23 – Geração de viagens pelo empreendimento por modal de transporte.

MODAL		VIAGENS RESIDENCIAIS		
		100		
		ATRAÇÃO	PRODUÇÃO	TOTAL
PEDONAL	29%	18	11	29
BICICLETA	6%	4	2	6
AUTOMÓVEL	50%	31	19	50
MOTOCICLETA	2%	1	1	2
ÔNIBUS	13%	8	5	13
OUTROS	0%	0	0	0
TOTAL	100%	63	37	100

Fonte: Autor, 2025.

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 24) de que serão geradas:

- 52 viagens por veículos (automóvel, motocicleta e outros), sendo 32 de atração e 20 de produção.
- 13 viagens por transporte coletivo (ônibus), sendo 8 de atração e 5 de produção.
- 6 viagens de bicicleta, sendo 4 de atração e 2 de produção.
- 29 viagens a pé (pedonal), sendo 18 de atração e 11 de produção.

Tabela 24 – Viagens geradas pelo empreendimento.

IMPACTO			VIAGENS RESIDENCIAIS		
			100		
			ATRAÇÃO	PRODUÇÃO	TOTAL
1	TRÁFEGO DE VEÍCULOS	CARRO, MOTOCICLETA E OUTROS	32	20	52
2	TRANSPORTE COLETIVO	ÔNIBUS	8	5	13
3	SISTEMA CILCOVIÁRIO	BICICLETA	4	2	6
4	SISTEMA PEDONAL	PEDESTRES	18	11	29

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.

A Tabela 25 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 25 – Alocação de viagens gerados por atração.

VIAGENS DE ATRAÇÃO				
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUIÇÃO	VIAGENS ALOCADAS
Rua José Amaro da Cunha	3 (P1)	9	75%	47
Rua Higino João Pio	4 (P2)	3	25%	16
TOTAL		12	100%	63

Fonte: Autor, 2025.



Portanto, estima-se que o empreendimento atrairá 63 viagens na hora pico, sendo 47 provenientes da Rua José Amaro da Cunha e 16 da Rua Higino João Pio, conforme demonstrado na Figura 140.

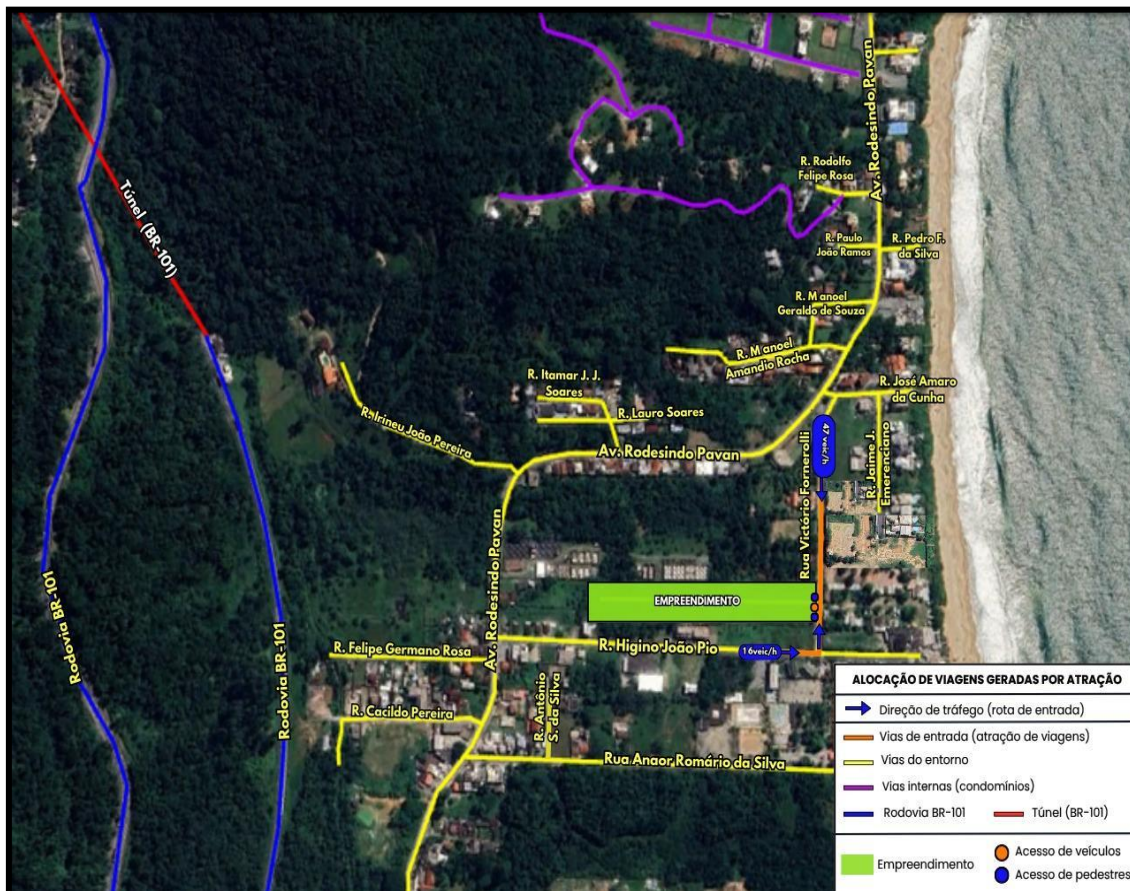


Figura 140 – Alocção de viagens geradas por atração. Fonte: Autor2025.

A

Tabela 26 representa a alocação de viagens geradas por produção, na hora de pico do empreendimento.



Tabela 26 – Alocação de viagens gerados por produção.

VIAGENS DE PRODUÇÃO				
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUIÇÃO	VIAGENS ALOCADAS
Rua Victório Fornerolli	7 (P1)	19	83%	31
Rua Victório Fornerolli	9 (P2)	4	17%	6
TOTAL		23	100%	37

Fonte: Autor, 2025.

Portanto, estima-se que o empreendimento irá produzir 37 viagens na hora pico, sendo 31 direcionadas à Rua José Amaro da Cunha (direção centro de Balneário Camboriú) e 6 à Rua Higino João Pio (direção sul/Itapema-SC), conforme demonstrado na Figura 141.

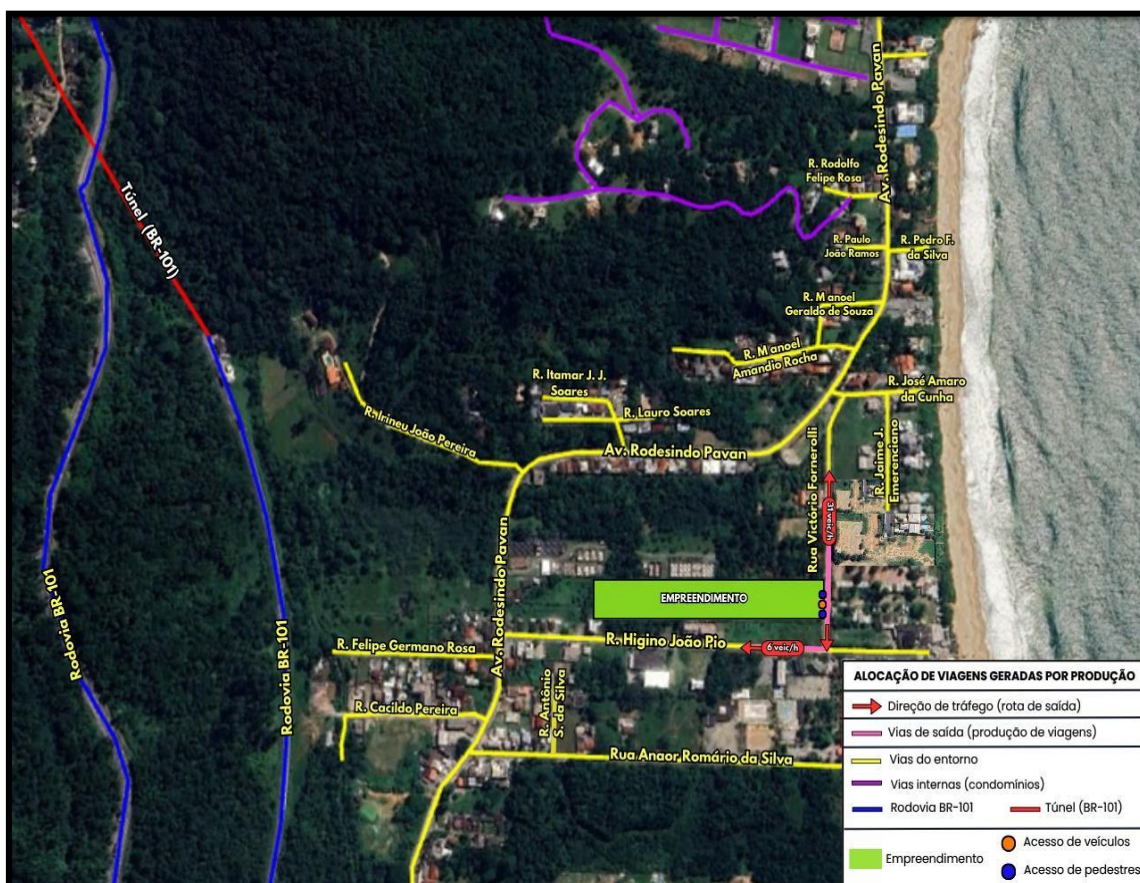


Figura 141 – Alocação de viagens geradas por produção. Fonte: Autor2025.

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 27).

Tabela 27 - Evolução histórica da frota ativa de veículos em Balneário Camboriú.

ANO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
TOTAL DE VEÍCULOS	81559	84579	87088	88771	91343	94443	97078	99741	103428	107746	112534
TAXA DE VARIAÇÃO	-	3,70%	2,97%	1,93%	2,90%	3,39%	2,79%	2,74%	3,70%	4,17%	4,44%
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.

$$Vn = Vo \times (1 + a)^n$$

Tal que:

- Vn = Volume de Tráfego no ano “n”.
- Vo = 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 28 – Projeção dos dados de tráfego, considerando a atuação do empreendimento.

PROJEÇÃO DE DADOS DE TRÁFEGO									
PONTO DE CONTAGEM		2024	2025	2030		2035		2040	
		SEM EMP (VEIC/H)	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)
P 1	MOV2	8	8	10	10	11	11	13	13
	MOV3	9	9	11	58	13	68	15	80
	MOV4	1	1	1	1	1	1	2	2
	MOV5	12	12	15	17	17	20	20	23
	MOV7	19	20	23	54	27	64	32	75
	MOV9	2	2	2	3	3	4	3	5
P 2	MOV2	12	12	15	15	17	17	20	20
	MOV3	7	7	9	9	10	10	12	12
	MOV4	3	3	4	20	4	23	5	27
	MOV5	12	12	15	15	17	17	19	20
	MOV7	3	3	4	4	4	4	5	5
	MOV9	4	4	5	11	6	13	6	15

Fonte: Autor, 2025.

A partir das projeções da Tabela 28, nota-se os movimentos veiculares 2 (P1), 4 (P1), 5 (P1), 9 (P1), 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.

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.

$$s = s_o \cdot N \cdot f_W \cdot f_{HV} \cdot f_g \cdot f_p \cdot f_{bb} \cdot f_a \cdot f_{LU} \cdot f_{LT} \cdot f_{RT} \cdot f_{Lpb} \cdot f_{Rp}$$



- 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 29.

Tabela 29 – Fator de ajuste para a capacidade de saturação da via.

Fórmula/Equação	Variáveis/Notas
$f_w = 1 + ((w - 3,6)/9)$	w = Largura da faixa.
$f_{HV} = 100 / (100 + HV(E_t - 1))$	HV = Percentagem de veículos pesados no grupo de movimentos que utiliza o conjunto de faixas. E_t = Fator de equivalência para veículos pesados ($E_t = 2,0$ ucp/veículo pesado).
$f_g = 1 - (G/200)$	G = Greide do conjunto de faixas de trânsito que atende o grupo de movimentos considerado (%).
$f_p = (N - 0,1 - (18.N_m/3600))/N$	N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. N_m = Número de manobras de estacionamento por hora.



$fb_b = (N - (14,4 \cdot N_B / 3600)) / N$	N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado.
	N_B = Número de ônibus que param por hora.
	$0 \leq N_B \leq 250$ (Caso $N_B > 180$, adotar $N_B = 180$).
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).
$fLU = V_g / (V_{g1} \cdot N)$	V_g = taxa de fluxo global observado em todas as faixas de trânsito que servem o grupo de movimentos considerado (veic/h).
	V_{g1} = taxa de fluxo observada na faixa mais carregada (veic/h).
	N = número de faixas de trânsito que atende ao grupo de movimentos considerado.
$fLT = 1 / (1 + 0,05 \cdot PLT)$	PLT = Proporção de veículos da faixa compartilhada que faz o movimento de conversão à esquerda.
fRT	Faixa exclusiva: $fRT = 0,85$
	Faixa compartilhada: $fRT = 1 - 0,15 \cdot PRT$
	Faixa única: $fRT = 1 - 0,135 \cdot PRT$

Fonte: HCM, 2000.

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 30). Quanto mais próximo o volume de tráfego estiver da capacidade da via, pior será o nível de serviço atribuído.

Tabela 30 – 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 142.

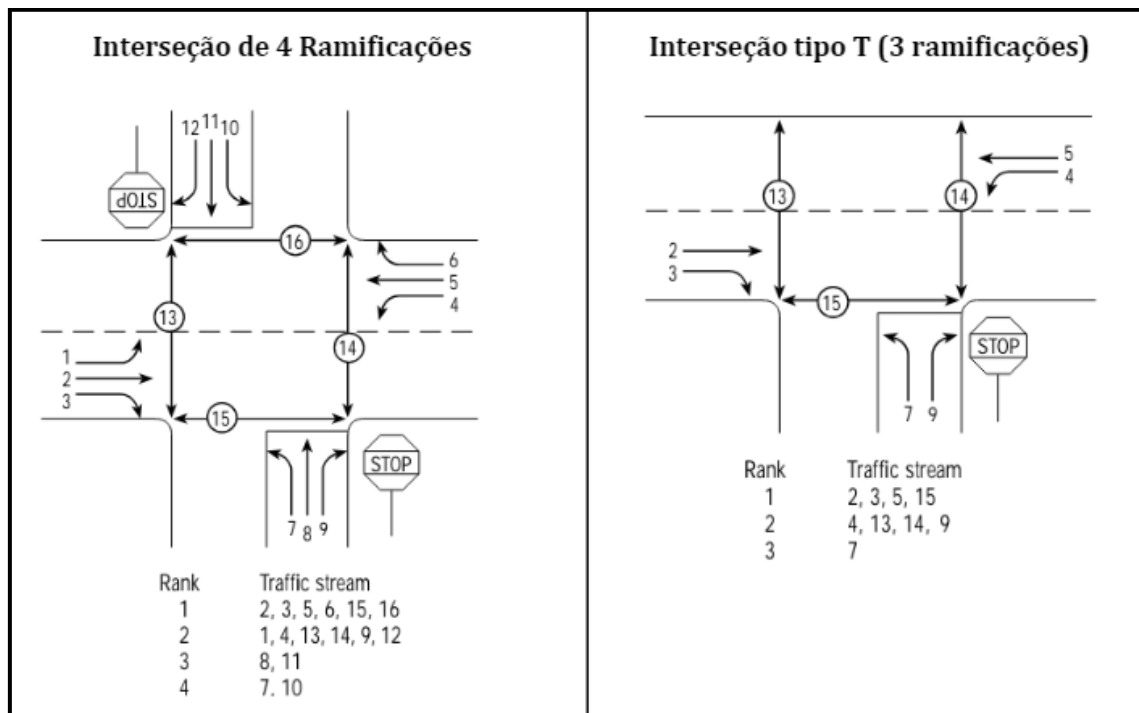


Figura 142 – Níveis hierárquicos em cruzamentos não semaforizados. Fonte: HCM, 2010.

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).
- PHV = 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)

$$t_f = t_{f,base} + t_{f,HV.PHV}$$



- 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 31 – 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 143).

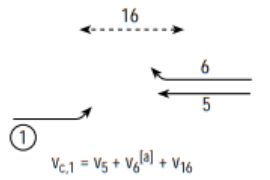
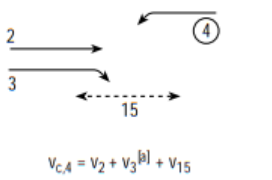
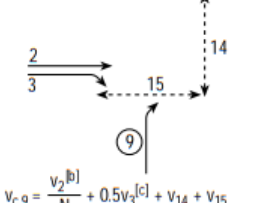
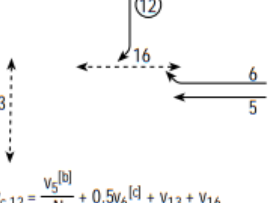
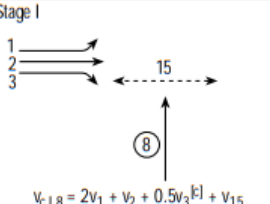
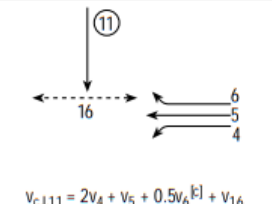
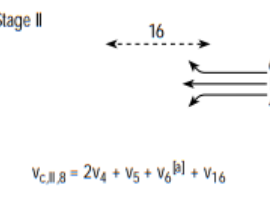
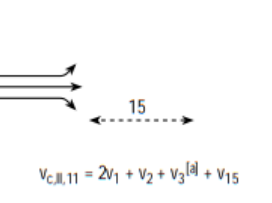
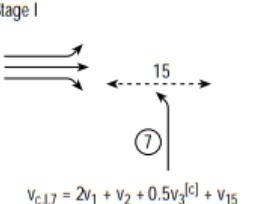
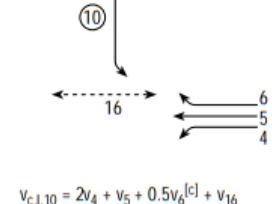
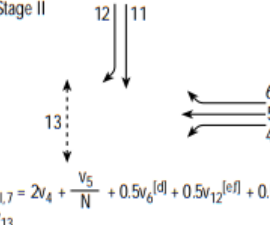
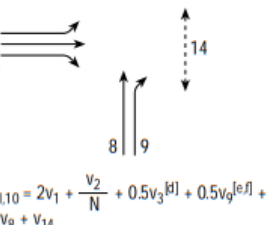
Subject Movement	Subject and Conflicting Movements Conflicting Traffic Flows, $v_{c,x}$	
Major LT (1, 4)	 $v_{c,1} = v_5 + v_6^{[a]} + v_{16}$	 $v_{c,4} = v_2 + v_3^{[b]} + v_{15}$
Minor RT (9, 12)	 $v_{c,9} = \frac{v_2^{[b]}}{N} + 0.5v_3^{[c]} + v_{14} + v_{15}$	 $v_{c,12} = \frac{v_5^{[b]}}{N} + 0.5v_6^{[c]} + v_{13} + v_{16}$
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  $v_{c,16} = 2v_4 + v_5 + v_6^{[b]} + v_{16}$	 $v_{c,15} = 2v_1 + v_2 + v_3^{[a]} + v_{15}$
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  $v_{c,12} = 2v_4 + \frac{v_5}{N} + 0.5v_6^{[d]} + 0.5v_{12}^{[e]} + 0.5v_{11} + v_{13}$	 $v_{c,14} = 2v_1 + \frac{v_2}{N} + 0.5v_3^{[b]} + 0.5v_6^{[e]} + 0.5v_8 + v_{14}$

Figura 143 – 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)

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900T \left[\frac{\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,x}} \right) \left(\frac{v_x}{C_{m,x}} \right)}{450T}}}{\frac{v_x}{C_{m,x}}} \right] + 5$$

- 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 32.

Tabela 32 – 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 144).

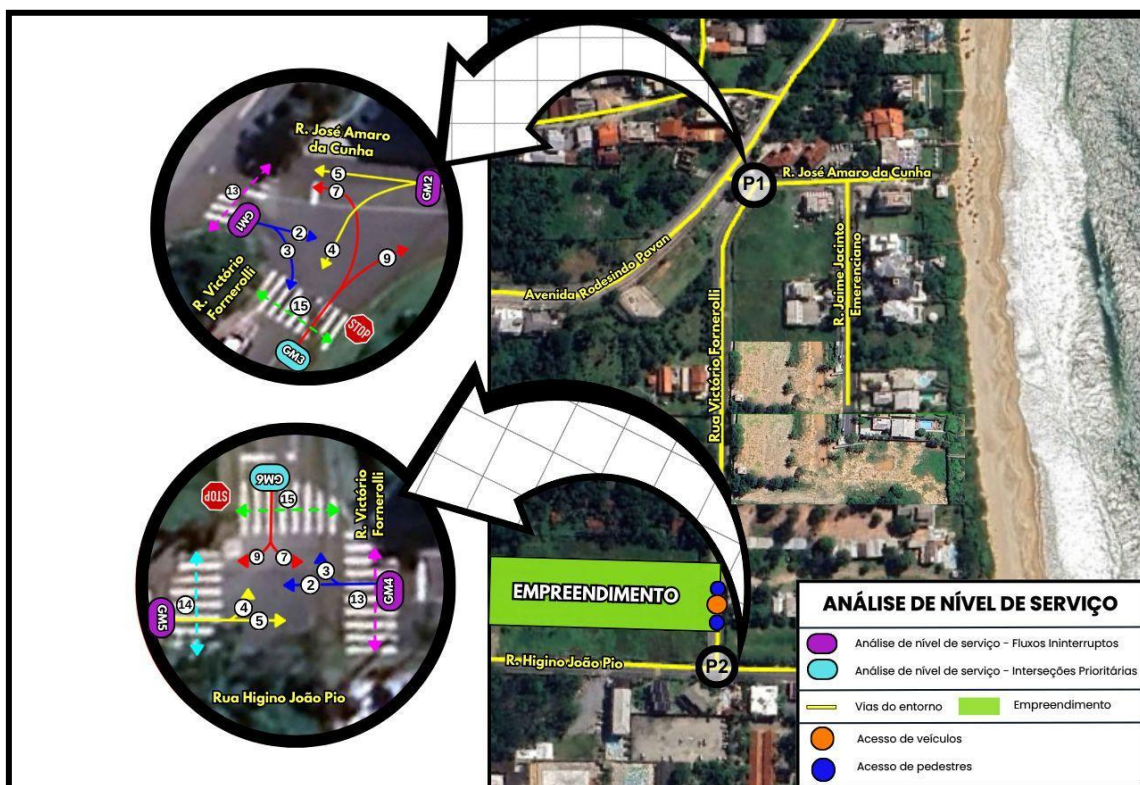


Figura 144 – Pontos de análise de Nível de Serviço. Fonte: Autor, 2025.

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 33 (NS= Nível de Serviço).

Tabela 33 – 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
2030	0,01	A	0,03	A	0,01	A	0,01	A
2035	0,01	A	0,03	A	0,01	A	0,01	A
2040	0,01	A	0,04	A	0,01	A	0,01	A
ANO	GM4				GM5			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	v/c	NS	v/c	NS	v/c	NS	v/c	NS
2030	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
2035	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,01	A
2040	0,01	A	0,01	A	0,01	A	0,02	A
ANO	GM3				GM6			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS
2030	8,75	A	9,11	A	8,63	A	8,72	A
2035	8,81	A	9,25	A	8,67	A	8,78	A
2040	8,86	A	9,41	A	8,73	A	8,86	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 XIV.

c) Análise de Resultados

A área destinada à implantação do empreendimento está inserida em um contexto urbano caracterizado por vias de caráter local e ocupação majoritariamente residencial. Observa-se a presença pontual de atividades comerciais, além de diversos lotes ainda não ocupados. O volume de tráfego nas imediações é considerado reduzido, especialmente quando comparado a corredores viários de maior importância funcional, como a Avenida Rodesindo Pavan.

As avaliações realizadas quanto aos níveis de serviço demonstram que as condições operacionais das vias estudadas são bastante satisfatórias. Tal desempenho está associado, principalmente, à baixa participação de veículos pesados na composição do tráfego, à circulação limitada de automóveis e motocicletas, à pequena interferência causada por manobras de estacionamento em vagas públicas e à reduzida presença de pedestres. Soma-se a isso o fato de que os segmentos viários analisados apresentam relevo predominantemente plano e geometria adequada, fatores que favorecem a fluidez e a segurança viária.

Nos movimentos de fluxo ininterrupto, o nível de serviço permaneceu classificado como excelente (Nível A), inclusive quando considerado o cenário projetado e os reflexos decorrentes da operação do empreendimento. Já nos movimentos secundários, embora exista a necessidade de concessão de preferência e os atrasos sejam mais próximos de 10 segundos, os resultados também indicaram Nível A, evidenciando boa dinâmica de circulação.

d) Conclusões

Considerando a comparação entre os cenários "antes" e "depois" da implantação do empreendimento, estima-se que a demanda adicional de viagens geradas pelo uso residencial tende a produzir efeitos pouco significativos sobre o desempenho operacional do sistema viário local. Essa conclusão decorre das



variações discretas observadas tanto nos tempos médios de atraso (delay) quanto nos indicadores de capacidade das vias analisadas.

Dessa forma, os resultados obtidos sustentam a viabilidade técnica do empreendimento sob a ótica da mobilidade, uma vez que os impactos projetados sobre as condições de operação das vias do entorno apresentam magnitude reduzida e tendem a não comprometer o padrão de funcionamento atualmente verificado.

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 145 apresenta o recorte urbano analisado, bem como sua localização no mapa da cidade.



Figura 145 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2026.

3.8.2 Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte

O bairro Estaleirinho, em Balneário Camboriú, apresenta uma morfologia bastante marcada pela relação direta entre o mar e a encosta. Trata-se de uma ocupação linear ao longo da faixa litorânea, acompanhando o traçado da via principal paralela à praia, com a malha viária secundária conectando o litoral às

áreas mais elevadas. Essa configuração cria um desenho urbano simples e alongado, onde a paisagem natural é o elemento estruturador do espaço.

Predomina no bairro um padrão construtivo de baixa a média densidade, com residências unifamiliares, pequenos condomínios e alguns empreendimentos multifamiliares de porte moderado. As edificações geralmente mantêm recuos frontais e laterais, o que reforça a percepção de um ambiente menos adensado em comparação à área central de Balneário Camboriú. Essa característica contribui para uma paisagem mais aberta, com presença significativa de áreas verdes, jardins e vegetação nativa preservada nas encostas (Figura 146).

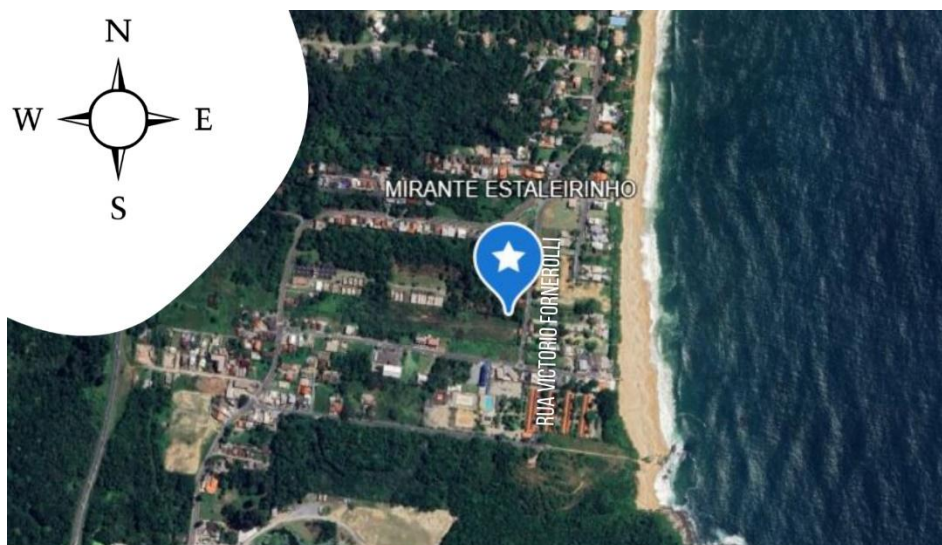


Figura 146 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2026.

3.8.3 Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existente

A Rua Victorio Fornerolli apresenta características típicas de via local inserida em contexto predominantemente residencial, com pista simples de mão dupla, sinalização horizontal bem definida e presença de lombadas para controle de velocidade. Observa-se ocupação de baixa a média densidade ao longo do traçado, com edificações recuadas e presença significativa de vegetação, tanto em lotes particulares quanto nas áreas adjacentes, o que contribui para uma ambiência mais tranquila e integrada à paisagem natural do entorno. A via também evidencia uso compartilhado entre circulação de veículos e pedestres, com estacionamento ao

longo do meio-fio e fluxo moderado, reforçando seu caráter residencial e de acesso à orla do Estaleirinho (Figura 147).



Figura 147 -Perfil viário Rua Victorio Fornerolli. Fonte: Autor, 2026.

A Rua Higino Pio (Figura 148), que dá acesso direto à praia, apresenta caráter ainda mais vinculado à dinâmica litorânea, funcionando como eixo de conexão entre a malha residencial e a orla. Observa-se uma via de pequena escala, com ocupação predominantemente horizontal, residências com recuos frontais e presença constante de vegetação, tanto em jardins quanto nas áreas adjacentes aos morros. A topografia levemente inclinada e o enquadramento visual da paisagem — com o morro ao fundo e a abertura em direção ao mar — reforçam sua identidade como rua de transição entre o ambiente urbano e o natural. O fluxo tende a ser sazonal, intensificando-se em períodos de veraneio, mas mantendo no cotidiano um perfil tranquilo e compatível com o uso residencial predominante do bairro.



Figura 148 - Perfil viário Rua Higino João Pio. Fonte: Autor, 2026.

3.8.4 Escala da Construção: Análise de Eixos e Marcos da Paisagem

A inserção do empreendimento na Rua Victorio Fornerolli altera de forma perceptível a leitura da paisagem, principalmente pela mudança de escala em relação às edificações vizinhas, que hoje são predominantemente térreas ou de dois pavimentos. Atualmente, o eixo visual principal da via é longitudinal, acompanhando o traçado da rua e direcionando o olhar para o morro ao fundo, que funciona como elemento natural dominante da paisagem.

Conforme a Figura 149 e Figura 150, percebe-se que com a implantação do conjunto, passa a existir também um novo eixo visual frontal, marcado pela fachada

continua dos blocos, que se torna ponto focal na perspectiva do pedestre e de quem trafega pela via.



Figura 149 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2026.



Figura 150 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2026.

Do ponto de vista transversal, a presença de recuos ajardinados, pilotis e áreas verdes internas ajuda a suavizar o impacto volumétrico, evitando a sensação de barreira rígida. A permeabilidade visual no térreo e entre os blocos permite que parte da vegetação interna e do céu permaneçam visíveis a partir da rua, mantendo certa continuidade paisagística. Ainda assim, há uma clara redefinição da escala urbana naquele trecho, com o empreendimento assumindo papel de marco arquitetônico dentro da via.

Em relação ao entorno imediato, o impacto é mais perceptível na alteração do perfil urbano e na consolidação de um trecho com maior densidade construtiva. A paisagem, que hoje se caracteriza por uma sequência mais fragmentada de casas e pequenos volumes, passa a apresentar um conjunto mais coeso e com linguagem contemporânea. Por outro lado, o tratamento paisagístico proposto — com arborização, áreas de convivência e fachadas com variações de materialidade — contribui para qualificar o espaço urbano e criar um novo ponto de referência na rua, sem eliminar totalmente os eixos visuais existentes em direção ao morro e ao céu aberto, que continuam sendo elementos estruturantes da leitura da paisagem local.

3.9 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

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.

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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.

O empreendimento será instalado em um terreno com área total real de 17.675,11 m², localizada à rua Victorio Fornerolli, 89, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739042.71097113 X e 7005637.7018638 Y.

O entorno é urbanizado, composto por áreas urbanizadas, principalmente por pousadas, comércios e residências, as quais são circundados por vegetação fragmentada em mosaicos florestais.

O local onde se pretende instalar o empreendimento está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1), conforme Decreto Municipal nº 10.215/2020

Está localizado em área com sistema viário implantado, drenagem pública de águas pluviais, abastecimento de água potável, coleta pública de efluentes sanitários, distribuição de energia elétrica e iluminação pública e coleta de resíduos sólidos urbanos.

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 XV 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 151 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 151 – 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, sendo assim, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019, 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, foram definidos os seguintes pontos amostrais (Figura 152).



Figura 152 - Mapa de localização dos pontos amostrais. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2026.

A localização e as características do ponto amostral que fundamenta a análise dos níveis de pressão sonora obtidos nas medições são especificadas na Tabela 34.

Tabela 34 - Caracterização dos Pontos Amostrais.

Ponto Amostrai	Coordenadas UTM*		Referências
	X	Y	
#01	739053.38345135	7005633.4943576	Rua Victorio Fornerolli
#02	738793.40477903	7005620.2996154	Rua Higino João Pio

*Coordenadas UTM (SIRGAS 2000, Fuso 22, Hemisfério Sul)

Fonte: Autor, 2026.

3.9.3 Análise dos Níveis de Pressão Sonora

A medição dos níveis de pressão sonora foi realizada no dia 02 de março de 2026, às 16h aproximadamente.



3.9.3.1 Ponto Amostral #01

O ponto amostral #01 localiza-se na rua Victorio Fornerolli, em frente ao portão de acesso ao empreendimento.

No momento dessa medição, que foi realizada entre 16h e 07min e 16h e 10min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 153 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

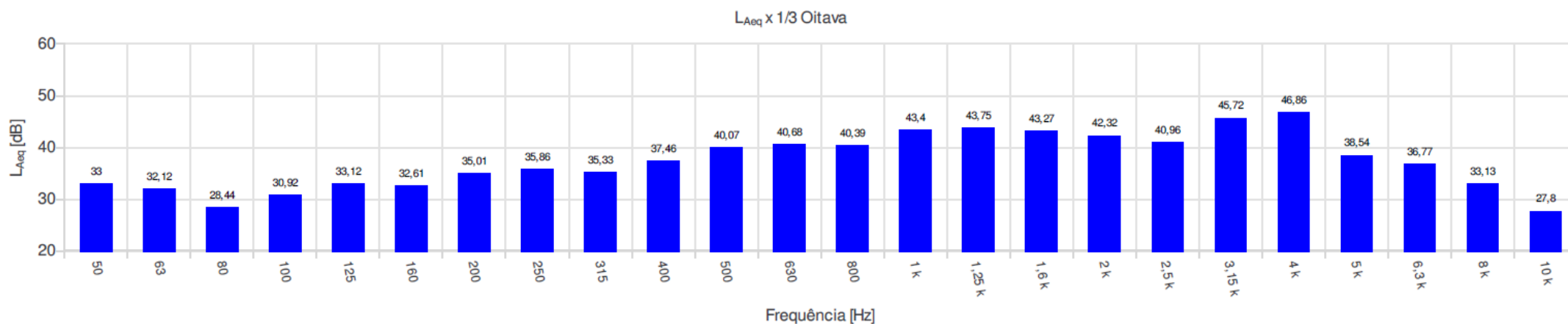


Figura 153 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01.

Na medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{i\max}=71,55$ dB(A) e $L_{i\min}=41,66$ dB(A).

A Figura 154 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01.



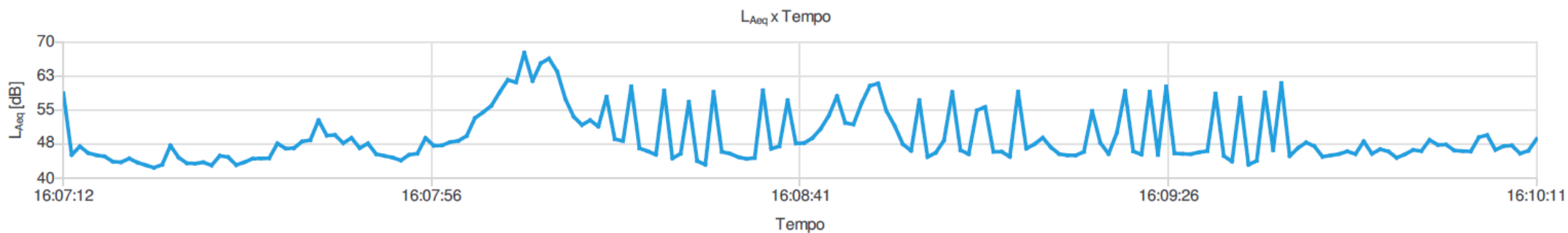


Figura 154 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01.

A Figura 155 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01.

Relatório de ruído @ OCTAVA+ SN: 035000765					
Configurações					
Evento: 1		Tarefa: Ensaio47			
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:03:00			
Hora de início: 16:07:12		Tempo em pausa: 00:00:00			
Hora de término: 16:10:11		Análise de oitavas: 1/3			
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: ---					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 73,10		L [dB]: 95,65		L [dB]: 94,15	
Zeq		ZE		Zpeak	
L [dB]: 66,73		L [dB]: 89,29		L [dB]: 91,05	
Ceq		CE		Cpeak	
L [dB]: 54,21		L [dB]: 76,77		L [dB]: 92,55	
Aeq		AE		Apeak	
Máx/Mín					
L [dB]: 51,43		L [dB]: 90,96		L [dB]: 55,06	
Zlmin		Zlmax		ZFmin	
L [dB]: 49,33		L [dB]: 84,57		L [dB]: 51,57	
Clmin		Clmax		CFmin	
L [dB]: 41,09		L [dB]: 73,59		L [dB]: 41,66	
Almin		Almax		AFmin	
				L [dB]: 87,52	
				ZFmax	
				L [dB]: 83,67	
				CFmax	
				L [dB]: 71,55	
				AFmax	
				L [dB]: 58,05	
				ZSmin	
				L [dB]: 53,48	
				CSmin	
				L [dB]: 42,31	
				ASmin	
				L [dB]: 83,24	
				ZSmax	
				L [dB]: 80,89	
				CSmax	
				L [dB]: 66,93	
				ASmax	
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 62,46		L [dB]: 57,23		L [dB]: 47,30	
05		10		50	
				L [dB]: 41,77	
				90	
				L [dB]: 40,89	
				95	

Figura 155 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #01.

O nível de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,3min} = 54 \text{ dB(A)}$, portanto, **dentro** do limite estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019 para o local, no período diurno, que é 55 dB(A).

3.9.3.2 Ponto Amostral #02

O ponto amostral #02 localiza-se na Rua Higino João Pio, em um local com trânsito significativo de veículos e pedestres.

Nessa medição, a qual foi realizada entre 16h e 10min e 16h e 13min, também não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 156Figura 153 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.



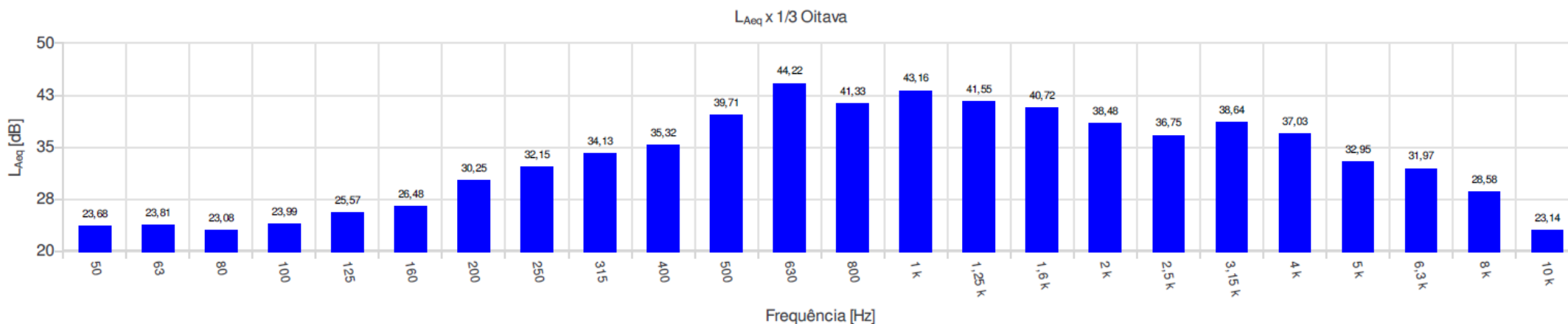


Figura 156 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02.

Na medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #02, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{i\max}=68,48$ dB(A) e $L_{i\min}=41,58$ dB(A).

A Figura 157 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #02.



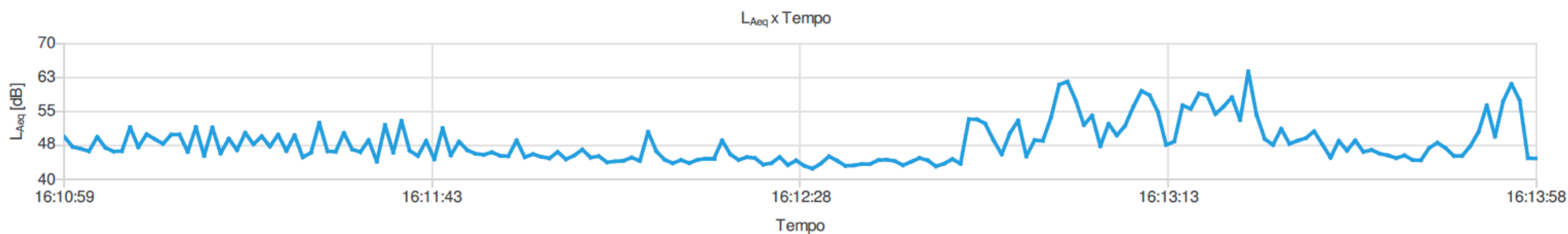


Figura 157 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02.

A Figura 158 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #02.

Relatório de ruído @ OCTAVA+ SN: 035000765

Configurações				
Evento: 2		Tarefa: Ensaio48		
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:03:00		
Hora de início: 16:10:59		Tempo em pausa: 00:00:00		
Hora de término: 16:13:58		Análise de oitavas: 1/3		
Verificação de campo @ 1kHz				
Pré verificação [dB]: ---				
Pós verificação [dB]: ---				
Desvio [dB]: ---				
Resultados				
L [dB]: 73,17 <small>Zeq</small>	L [dB]: 95,72 <small>ZE</small>	L [dB]: 95,08 <small>Zpeak</small>		
L [dB]: 61,63 <small>Oeq</small>	L [dB]: 84,19 <small>OE</small>	L [dB]: 88,72 <small>Opeak</small>		
L [dB]: 51,32 <small>Aeq</small>	L [dB]: 73,87 <small>AE</small>	L [dB]: 91,76 <small>Apeak</small>		
Máx/Min				
L [dB]: 50,01 <small>Zlmin</small>	L [dB]: 92,69 <small>Zlmax</small>	L [dB]: 54,59 <small>ZFmin</small>	L [dB]: 89,73 <small>ZFmax</small>	L [dB]: 56,79 <small>ZSmin</small>
L [dB]: 48,54 <small>Clmin</small>	L [dB]: 80,87 <small>Clmax</small>	L [dB]: 51,03 <small>CFmin</small>	L [dB]: 77,49 <small>CFmax</small>	L [dB]: 52,79 <small>CSmin</small>
L [dB]: 41,03 <small>Almin</small>	L [dB]: 71,93 <small>Almax</small>	L [dB]: 41,58 <small>AFmin</small>	L [dB]: 68,48 <small>AFmax</small>	L [dB]: 42,63 <small>ASmin</small>
				L [dB]: 84,65 <small>ZSmax</small>
				L [dB]: 72,63 <small>CSmax</small>
				L [dB]: 63,02 <small>ASmax</small>
Estatísticos				
Ponderação em frequência: A				
Ponderação de tempo: Rápida (F)				
L [dB]: 58,16 <small>05</small>	L [dB]: 54,50 <small>10</small>	L [dB]: 46,85 <small>50</small>	L [dB]: 41,53 <small>90</small>	L [dB]: 40,77 <small>95</small>

Figura 158 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02.

O nível de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #02, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,3min} = 51 \text{ dB(A)}$, portanto, também dentro do limite estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019 para o local, no período diurno, que é 55 dB(A).

3.9.4 Conclusão

A área onde se pretende instalar o empreendimento localiza-se à rua Victorio Fornerolli, 89, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739042.71097113 X e 7005637.7018638 Y.

Considerando que, entorno é composto por áreas urbanizadas, principalmente por pousadas, comércios e residências, as quais são circundados por vegetação fragmentada em mosaicos florestais.



Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, sendo o tráfego de veículos e pedestres identificado como principal fonte de geração e de incremento dos níveis de pressão sonora no local.

Considerando que, o terreno onde se pretende instalar o empreendimento 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 03 de fevereiro de 2026, terça-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.

Sugere-se a realização de monitoramento dos níveis de pressão sonora oriundos das atividades relacionadas às obras durante toda a fase de instalação.

Já durante a operação do empreendimento, a fontes identificadas serão do gerador de energia elétrica, que será instalado de forma enclausurada.

Porém, devido ao fato de a atividade se caracterizar por um condomínio residencial, a operação do empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 pelo RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO estejam dentro dos limites estabelecidos.

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 dois setores censitários (420200805000182 e 420200805000233).

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 35).



Tabela 35 – 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, 2026.

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 159).

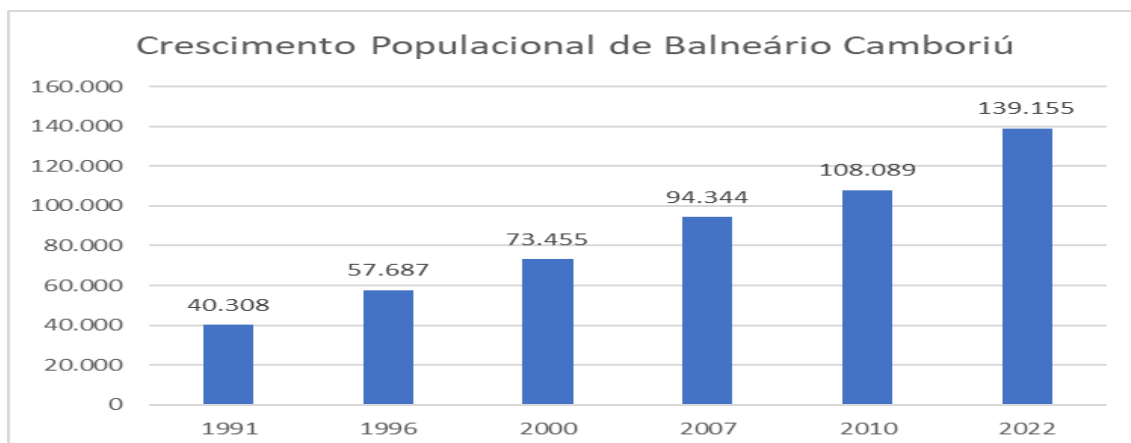


Figura 159 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas.
 Fonte: IBGE, 2022.

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 160).

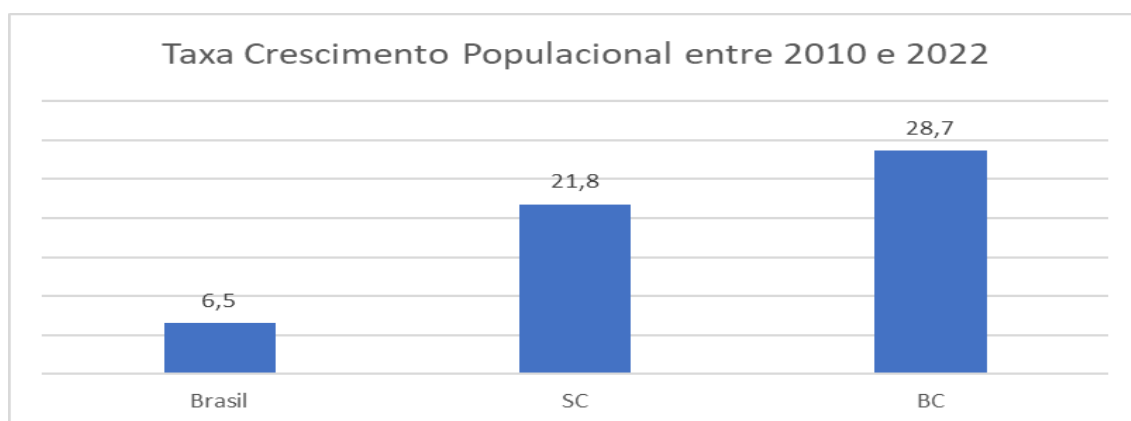


Figura 160 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil entre os anos 2000 e 2022. Fonte: IBGE, 2022.

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 161.

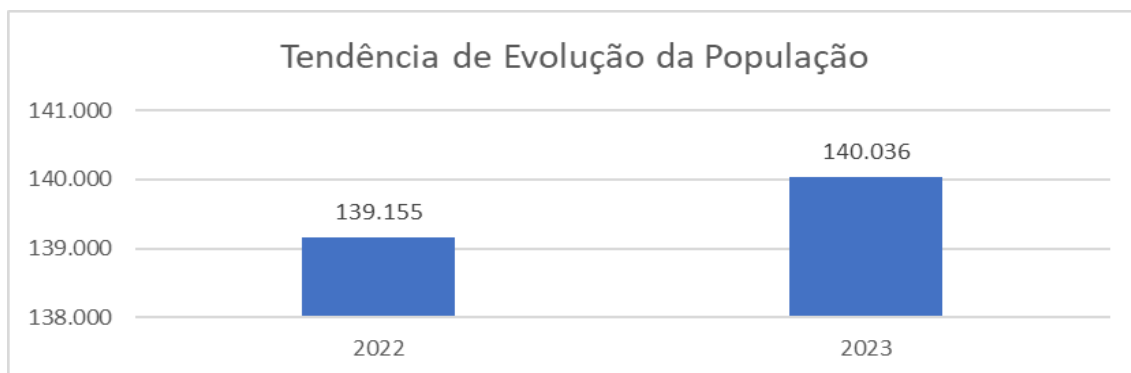


Figura 161 – Gráfico da tendência de evolução populacional de Balneário Camboriú de 2022 a 2023.
Fonte: IBGE, 2022.

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 36).

Tabela 36 – 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 214 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 37, que os setores censitários em apresentam densidade demográfica inferior à do município.

Tabela 37 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Local	Área total (km ²)	Dens. Demográfica (hab/km ²)
Set. Cens. da AVD	3,27	214
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 162).

Pirâmide Etária - 2022

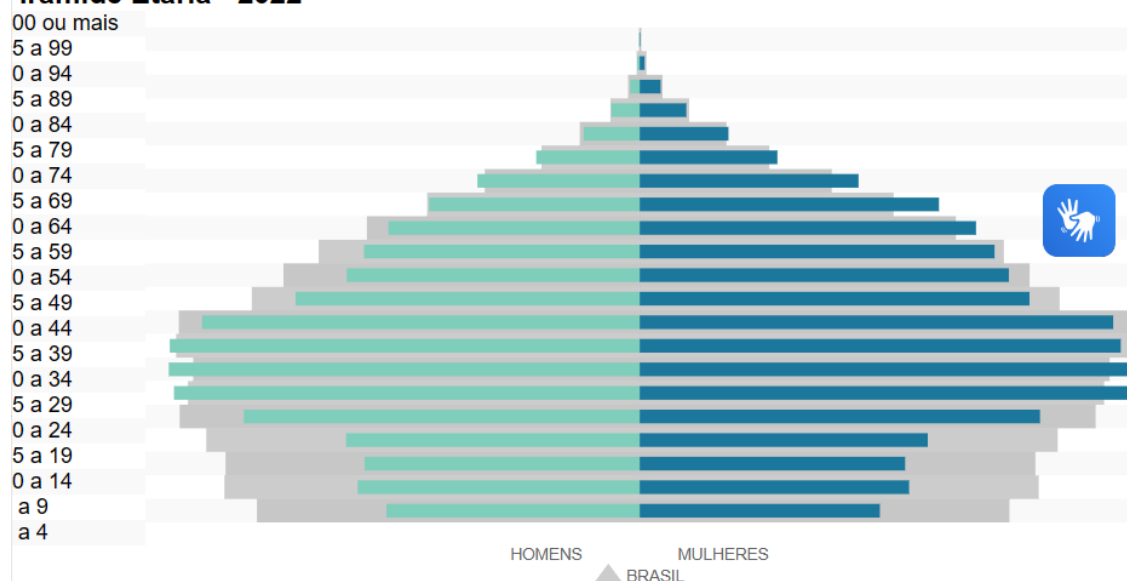


Figura 162 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente ao ano de 2022. Fonte: IBGE, 2022.

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 US\$ 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 38.



Tabela 38 – 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 39.

Tabela 39 – 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 40.



Tabela 40 – 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 41).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 40).

Tabela 41 – 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 42 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 42 – 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

4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

4.2.1 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.

Estima-se um consumo aproximado de 15.328 m³ de água para instalação completa do empreendimento.

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 XI deste estudo.

O impacto do consumo de água para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 43.

Tabela 43 - 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

4.2.1.1 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**.

4.2.1.2 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.

4.2.1.3 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**.

4.2.2 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, 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

Estima-se que o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de 1.800 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 44.

Tabela 44 - 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	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário

4.2.2.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 75,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.2.2.2 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.

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

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, 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 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.

4.2.2.3 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 37,95, ou seja, **baixa**.

4.2.3 Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes

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.

Estima-se uma geração de cerca de 1.800 litros/dia de efluente sanitário.

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 45.

Tabela 45 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes - fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

4.2.3.1 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**.

4.2.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realização de trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra visando adequada destinação dos efluentes líquidos;
- Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água que consequentemente reduzirá a geração de efluentes líquidos.

4.2.3.3 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**.

4.2.4 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 4.600 toneladas de RCC, cerca de 3.830 m³.

O impacto da geração de resíduos da construção civil na instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 46.

Tabela 46 - 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

4.2.4.1 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**.

4.2.4.2 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.

4.2.4.3 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**.

4.2.5 Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

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 4.600 toneladas de RCC, cerca de 3.830 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 47.

Tabela 47 - 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

4.2.5.1 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**.

4.2.5.2 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.

4.2.5.3 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**.

4.2.6 Pressão no Sistema de Drenagem Urbana

Para implantação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 48 apresenta a análise dos possíveis impactos resultantes da lixiviação do solo causado pela exposição do mesmo para instalação.

Tabela 48 - 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

4.2.6.1 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**.

4.2.6.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Lavação 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;
- Implantação de sistema de captação e reutilização de água da chuva na obra.

4.2.6.3 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**.

4.2.7 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 composto por áreas urbanizadas, principalmente por pousadas, comércios e residências, as quais são circundados por vegetação fragmentada em mosaicos florestais.

Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, sendo o tráfego de veículos e pedestres identificado como principal fonte de geração e de incremento dos níveis de pressão sonora no local.

Considerando que, o terreno onde se pretende instalar o empreendimento 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 03 de fevereiro de 2026, terça-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, martelos 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 49.



Tabela 49 - 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	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

4.2.7.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 75,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.2.7.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realização de monitoramento com medições trimestrais dos níveis de pressão sonora oriundos das atividades relacionadas às obras durante toda a fase de instalação, visando o cumprimento dos limites estabelecidos na norma ABNT NBR 10.151:2019.

4.2.7.3 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 68,13, ou seja, **média**.

4.2.8 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 (Tabela 50).

Tabela 50 - 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	Reversível
Prazo	Temporário

4.2.8.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 66,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.2.8.2 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;



- 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.

4.2.8.3 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 33,35, ou seja, **baixa**.

4.2.9 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 (Tabela 51).

Tabela 51 - 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

4.2.9.1 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**.

4.2.9.2 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.

- 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.

4.2.9.3 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**.

4.2.10 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 52).

Tabela 52 - 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

4.2.10.1 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**.

4.2.10.2 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.

- 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.

4.2.10.3 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**.

4.2.11 Pressão no Sistema de Transporte Público Coletivo

Durante a fase de obras de um empreendimento, é esperado um aumento na demanda por transporte público nas áreas do entorno. Esse aumento se deve principalmente ao deslocamento diário dos trabalhadores que estarão envolvidos na construção do empreendimento.

Esse aumento na demanda por transporte público pode sobrecarregar o sistema existente (Tabela 52).

Tabela 53 - Análise qualitativa da pressão no sistema de transporte público coletivo– fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

4.2.11.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 57,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **baixa**.

4.2.11.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Promover o uso de meios alternativos de transporte oferecendo vagas para bicicletas aos funcionários;
- Facilitar o acesso dos funcionários que utilizam motocicletas disponibilizando vagas de estacionamento exclusivas para esse meio de transporte dentro do lote.

4.2.11.3 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 28,55, ou seja, **nula**.

4.2.12 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 54.

Tabela 54 – 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

4.2.12.1 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**.

4.2.12.2 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;
- Lavação de veículos e maquinários nas saídas de ambientes com solo exposto, principalmente na fase de movimentação de terra e fundações.

4.2.12.3 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 46,55, ou seja, **baixa**.

4.2.13 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 55.

Tabela 55 - 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

4.2.13.1 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**.

4.2.13.2 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.

4.2.13.3 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**.

4.2.14 Redução da Vegetação Existente

A supressão da vegetação de uma área pode acarretar na direta redução da abundância de espécies vegetais e da cobertura vegetal local, e desta forma podendo desencadear outros impactos, especialmente sobre a fauna.

O corte da vegetação nativa acarretará alteração da paisagem da área diretamente afetada pelo empreendimento e em conjunto com a retirada da cobertura vegetal no local irá ocorrer também a fuga da fauna para áreas mais seguras.

Entretanto, o corte da vegetação existente na área não traz ameaça à sustentação e à manutenção da biodiversidade dos fragmentos remanescentes, visto que nas proximidades existem remanescentes bastantes representativos de vegetação.

Diante disso, a supressão de vegetação pelas atividades de implantação do empreendimento foi classificada de acordo com a Tabela 56 Tabela 55.

Tabela 56 - Análise qualitativa da redução da vegetação existente – fase de implantação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Instalação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.2.14.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 93,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.2.14.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- A supressão de vegetação deve ser restrita ao que consta nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento (limites de intervenção autorizados), de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas;

- Realizar a delimitação física da área de supressão de vegetação conforme estabelecido na AuC (Autorização de Corte), para evitar a supressão desnecessária de vegetação nativa;

- A queda das árvores deverá ser sempre orientada na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal remanescente;

- Para supressão da vegetação, deve-se tomar o cuidado de afugentar a fauna antes e durante a intervenção, conduzindo a fauna para áreas vizinhas não habitadas.

- Os colaboradores envolvidos na obra de instalação deverão ser instruídos com relação a necessidade de preservação dos animais e da flora da área.

4.2.14.3 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 84,15, ou seja, **média**.



4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

4.3.1 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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO a contratação de um total de 70 funcionários a depender da fase da obra, conforme detalhado no item 2.14 – *Geração de Emprego e Renda*.

4.3.1.1 Medidas Potencializadoras

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima.

4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE OPERAÇÃO

4.4.1 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

As atividades desenvolvidas durante a fase de operação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, 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 150 m³/dia.

Todo efluente líquido sanitário será direcionado à rede coletora da EMASA.



A EMASA garante a coleta de efluente líquido na operação do empreendimento. A viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, encontra-se no ANEXO XI deste estudo.

4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE OPERAÇÃO

4.5.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água

Estima-se um consumo diário de 187 m³ de água potável na operação do empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.

O empreendimento possuirá um volume total de reservação de 234 m³ de água potável.

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 XI deste estudo.

A pressão no sistema público de abastecimento de água na operação pode ser analisada da seguinte maneira (Tabela 57).

Tabela 57 - 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

4.5.1.1 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**.

4.5.1.2 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" e medidores individuais de água;
- Instalação de sistema de reuso de águas pluviais com reservatório de 26 m³.

4.5.1.3 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**.

4.5.2 Pressão no Sistema Público de Tratamento de Efluentes Líquidos Sanitários

Durante a operação do empreendimento estima-se que ocorrerá a geração efluente sanitário de 150 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 58.

Tabela 58 - 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	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.5.2.1 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**.

4.5.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Conscientização dos funcionários, com objetivo de reduzir o consumo de água pelos usuários do empreendimento e consequentemente a redução da produção de efluentes;

- Utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush".

4.5.2.3 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**.

4.5.3 Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos a serem 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 a geração de cerca de 546 quilogramas por dia no empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.



A análise da contaminação do solo por resíduos sólidos está apresentada na Tabela 59.

Tabela 59 - 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	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

4.5.3.1 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**.

4.5.3.2 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.

4.5.3.3 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 52,25 ou seja, **baixa**.

4.5.4 Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos

Estima-se a geração de cerca de 546 quilogramas por dia no empreendimento RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.



Desses cerca de 546 quilogramas de resíduos sólidos a serem gerados por dia durante a operação do empreendimento, conforme Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020), cerca de 35% são passíveis de reciclagem.

Dessa forma, estima-se que serão produzidos aproximadamente 191 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 60.

Tabela 60 - 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

4.5.4.1 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**.

4.5.4.2 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.

4.5.4.3 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**.

4.5.5 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 61.

Tabela 61 - 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

4.5.5.1 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**.

4.5.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

O empreendimento contará com um reservatório de contenção de águas pluviais de 80 m³ e um sistema de reuso de águas pluviais com reservatório de 26 m³.

4.5.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução muito baixa de 10%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 102,51, ou seja, **alta**.

4.5.6 Pressão no Sistema Viário Próximo

Com o funcionamento pleno do empreendimento, é esperado um aumento no fluxo de veículos, incluindo clientes, funcionários e fornecedores.

Essa maior demanda por acesso pode sobrecarregar as vias e rotas adjacentes ao empreendimento, especialmente durante os horários de pico (Tabela 62).

Tabela 62 – 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

4.5.6.1 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**.



4.5.6.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- Refazer todo o passeio da testada do lote, com todas as necessidades de acessibilidade com podotátil;
- Implantação de pontos de infraestruturas de paraciclos públicos, conforme o Projeto arquitetônico.

4.5.6.3 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**.

4.5.7 Pressão no Sistema de Transporte Público Coletivo

Com o funcionamento pleno do empreendimento, é esperado um aumento no número de pessoas que dependem do transporte público para ir e vir do local, incluindo moradores, funcionários e visitantes.

Essa maior demanda pode sobrecarregar o serviço de transporte público existente (Tabela 63).

Tabela 63 – 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	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.5.7.1 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**.



4.5.7.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- Realizar a construção ou reforma de abrigo de passageiros de transporte público no entorno do empreendimento, conforme modelo disponibilizado pela Secretaria de Planejamento Urbano e indicação de localização pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito;
- 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.

4.5.7.3 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 52,15, ou seja, **baixa**.

4.5.8 Pressão nos Equipamentos Públicos de Saúde

Embora o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO seja um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais optam principalmente pelo uso do sistema privado de saúde, o empreendimento poderá gerar um baixo 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 64 a seguir.

Tabela 64 - 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

4.5.8.1 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**.

4.5.8.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Disponibilização de kits de primeiros socorros na portaria do empreendimento.

4.5.8.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 0%. Portanto, a **magnitude do impacto** se manteve em 104,1, ou seja, **média**.

4.5.9 Pressão nos Equipamentos Públicos de Educação

Embora o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO seja um empreendimento de luxo focado em clientes/moradores de alto padrão, os quais optam principalmente pelo uso do sistema privado de educação, o empreendimento poderá gerar um baixo 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 65 a seguir.

Tabela 65 - 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

4.5.9.1 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**.

4.5.9.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Não há medidas mitigadoras para esse impacto.

4.5.9.3 Redução da Magnitude

Não há redução de magnitude para este impacto, portanto permanece **alta**.

4.5.10 Pressão nos Equipamentos Públicos de Esporte e Lazer

Com a operação do empreendimento, os equipamentos públicos de uso comunitário de esporte e lazer existentes no município poderão sofrer pequeno aumento na demanda de uso.

O impacto da pressão nos equipamentos de esporte e lazer foi classificado conforme a Tabela 66.

Tabela 66 - 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	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

4.5.10.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 95,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

4.5.10.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- Disponibilização de áreas de lazer no próprio empreendimento.

4.5.10.3 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 66,57, ou seja, **baixa**.

4.5.11 Sombreamento do Entorno Próximo ao Empreendimento

As projeções realizadas para o item *2.10 Estudo de Insolação e Sombreamento* mostram que a sombra se projeta em distâncias relativamente curtas, devido ao baixo gabarito do empreendimento. As maiores extensões de sombra são observadas nos períodos de início e final do dia em razão da inclinação solar característica desses horários.

Os impactos decorrentes da implantação apresentam comportamento compatível com o porte da edificação e com a dinâmica solar característica da latitude local.

Observa-se que as maiores extensões de sombra ocorrem no solstício de inverno, especialmente nos períodos iniciais da manhã e finais da tarde, quando há maior alcance sobre lotes vizinhos; contudo, tais projeções são temporárias e variáveis ao longo do dia.

No solstício de verão, os impactos mostram-se significativamente reduzidos, concentrando-se predominantemente no interior do lote ou em áreas imediatamente contíguas, enquanto no equinócio verifica-se situação intermediária, com distribuição equilibrada das sombras e menor permanência sobre imóveis confrontantes.

De modo geral, o sombreamento gerado não configura impacto ambiental negativo significativo sobre a vizinhança, mantendo-se dentro de padrões esperados para o contexto urbano consolidado onde o empreendimento se insere, não

comprometendo de forma significativa a insolação, ventilação ou salubridade das edificações lindeiras.

Vale salientar que neste estudo, para a análise de sombreamento do empreendimento foi considerado somente o seu volume arquitetônico, não sendo consideradas as edificações do entorno, desta forma a mancha de sombreamento representa um impacto maior do que o que acontecerá com a inserção do empreendimento no local (Tabela 74).

Tabela 67 – Análise qualitativa do sombreamento no entorno próximo ao empreendimento – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.5.11.1 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**.

4.5.11.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Não há medidas mitigadoras para esse impacto.

4.5.11.3 Redução da Magnitude

Não há redução de magnitude para este impacto, portanto a mesma permanece **alta**.

4.5.12 Bloqueio Parcial de Correntes de Ventos

O empreendimento proposto não compromete de forma significativa a ventilação natural da área, mantendo compatibilidade com as condições climáticas



e morfológicas do entorno. A altura moderada das edificações, os afastamentos previstos e a fragmentação volumétrica favorecem a permeabilidade aos fluxos predominantes de vento, reduzindo a possibilidade de formação de barreiras contínuas.

Eventuais alterações no microclima tendem a ser pontuais e restritas ao entorno imediato do lote, não configurando impacto relevante sobre a dinâmica de ventilação natural do bairro como um todo.

O impacto foi classificado de acordo com a Tabela 75.

Tabela 68 – Análise qualitativa da alteração das correntes de ventos atualmente existentes – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

4.5.12.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se:

$$\text{Valor total} = 104,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

4.5.12.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

A análise da ventilação natural indica que o projeto possui soluções arquitetônicas que atuam como fatores de redução da magnitude dos impactos sobre os ventos no entorno.

A implantação segmentada dos blocos (com afastamentos e a presença de áreas vazadas), evita a formação de um bloco edificado contínuo ao longo da fachada, contribuindo para a permeabilidade ao fluxo de ar predominante, especialmente no sentido praia-continente. Essa configuração reduz o potencial efeito de barreira e minimiza a formação de áreas extensas de sombra de vento.

4.5.12.3 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 52,15, ou seja, baixa.

4.6 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE OPERAÇÃO

4.6.1 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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO estão previstas 06 vagas de empregos diretos, conforme apresentado no item 2.14 – *Geração de Emprego e Renda*.

4.6.1.1 Medidas Potencializadoras

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima.

4.6.2 Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação

Com expectativa de um investimento total de R\$ 92.841.647,14 (noventa e dois milhões, oitocentos e quarenta e hum mil, seiscentos e quarenta e sete reais, e quatorze 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.

4.6.2.1 Medidas Potencializadoras

- Não há.



4.6.3 Benefício à Paisagem Urbana

A implantação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO na Rua Victorio Fornerolli tende a gerar benefícios na leitura da paisagem local, ao impactar o trecho com um projeto arquitetônico de linguagem contemporânea e tratamento paisagístico. A proposta valoriza os espaços, incorpora arborização e cria áreas verdes visíveis a partir da via pública, contribuindo para a ampliação da percepção de espaços livres e para a melhoria da ambiência urbana.

Além disso, a volumetria proposta e o cuidado com os materiais das fachadas resultam em uma unidade visual, transformando o empreendimento em novo ponto de referência, sem descaracterizar os eixos visuais existentes em direção ao morro e ao céu aberto. Dessa forma, o projeto não apenas se integra à paisagem natural do entorno, como também potencializa sua valorização, promovendo qualificação estética, maior vitalidade urbana e fortalecimento da identidade local.

4.6.3.1 Medidas Potencializadoras

- Manter todos os itens previstos em projeto no que tange: harmonização para o passeio público, iluminação adequada, acessibilidade e segurança.



4.7 RESUMO DE MITIGAÇÕES

A Tabela 69 a seguir apresenta o resumo de mitigações.

Tabela 69 – Resumo de mitigações elencadas no presente EIV da RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO.

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
3	- 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	- Realização de trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra visando adequada destinação dos efluentes líquidos
7	- Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água que consequentemente reduzirá a geração de efluentes líquidos
8	- Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de RCC, com objetivo garantir a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final



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

335 / 358

contato@koeddermann.com.br site www.koeddermann.com.br



9	- Capacitação para colaboradores sobre os procedimentos de separação, acondicionamento e transporte de resíduos
10	- Destinação dos resíduos à empresa licenciada para o transporte de resíduos e destinação final em áreas licenciadas
11	- Lavação das rodas dos veículos que estiverem sujas com barro, evitando que espalhem barro nas vias do entorno
12	- Cobrimento com lonas os caminhões para evitar a queda de resíduos nas vias
13	- Realização de varrição das vias sempre que houver carreamento do solo o entorno
14	- Implantação de sistema de captação e reutilização de água da chuva na obra
15	- Realização de monitoramento com medições trimestrais dos níveis de pressão sonora oriundos das atividades relacionadas às obras durante toda a fase de instalação, visando o cumprimento dos limites estabelecidos na norma ABNT NBR 10.151:2019
16	- 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
17	- 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
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	- 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
24	- 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
25	- 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
26	Promover o uso de meios alternativos de transporte oferecendo vagas para bicicletas aos funcionários
27	- Facilitar o acesso dos funcionários que utilizam motocicletas disponibilizando vagas de estacionamento exclusivas para esse meio de transporte dentro do lote
28	: - Instalação de telas de proteção sobre os caminhões com resíduos
29	- Limpeza constante das vias do entorno, com varrição e se necessária a lavagem, evitando a propagação de poeiras
30	- Lavação de veículos e maquinários nas saídas de ambientes com solo exposto, principalmente na fase de movimentação de terra e fundações
31	- Utilização de matérias primas com origem ambientalmente regularizada
32	- Apresentação de cópia das Licenças Ambientais de Operação (LAO) dos principais fornecedores de concreto, cerâmica vermelha (tijolo), gesso, granito e argamassa
33	- A supressão de vegetação deve ser restrita ao que consta nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento (limites de intervenção autorizados), de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas
34	- Realizar a delimitação física da área de supressão de vegetação conforme estabelecido na AuC (Autorização de Corte), para evitar a supressão desnecessária de vegetação nativa





35	- A queda das árvores deverá ser sempre orientada na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal remanescente
36	- Para supressão da vegetação, deve-se tomar o cuidado de afugentar a fauna antes e durante a intervenção, conduzindo a fauna para áreas vizinhas não habitadas
37	- Os colaboradores envolvidos na obra de instalação deverão ser instruídos com relação a necessidade de preservação dos animais e da flora da área
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" e medidores individuais de água
42	- Instalação de sistema de reuso de águas pluviais com reservatório de 26 m ³
43	- Utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush"
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	- O empreendimento contará com um reservatório de contenção de águas pluviais de 80 m ³ e um sistema de reuso de águas pluviais com reservatório de 26 m ³
46	- Refazer todo o passeio da testada do lote, com todas as necessidades de acessibilidade com podotátil



47	- Implantação de pontos de infraestruturas de paraciclos públicos, conforme o Projeto arquitetônico
48	Realizar a construção ou reforma de abrigo de passageiros de transporte público no entorno do empreendimento, conforme modelo disponibilizado pela Secretaria de Planejamento Urbano e indicação de localização pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito
49	- 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
50	- Disponibilização de kits de primeiros socorros na portaria do empreendimento
51	- Disponibilização de áreas de lazer no próprio empreendimento
53	- Implantação segmentada dos blocos (com afastamentos e a presença de áreas vazadas), evitando a formação de um bloco edificado contínuo ao longo da fachada e contribuindo para a permeabilidade ao fluxo de ar predominante, especialmente no sentido praia-continente
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

4.8 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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO foram empregados os seguintes valores:

- $\Sigma NI = 1.867,13$ pontos somando as magnitudes finais de cada impacto;
- $NI = 26$ impactos negativos identificados.

O resultado da equação é de $MI = 71,81$, 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 42 .

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 9IA 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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO, foi utilizado o valor do CUB/SC médio do mês de março de 2026 (R\$ 3.028,45), conforme mostra a Figura 163 retirada do ambiente virtual do Sinduscon/SC.

Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB)

Mês de Referência:
Fevereiro/2026

Para ser usado em:
Março/2026

Residencial Médio

R\$3.028,45
0,30%

Figura 163 – Recorte de imagem com o valor do CUB/m² a ser utilizado. Fonte: Sinduscon, 2026.

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** (30.656,49 m²) e o **valor de 1 CUB/SC** (R\$ 3.028,45 para março/26).

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 (0,96%).

Para estas multiplicações, obteve-se:

$$VC = 293,15 \text{ CUB/SC}$$

Os valores adotados e os cálculos realizados estão apresentados na Tabela 75 a seguir.



Tabela 75 – Valor da compensação – VC da RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO

EMPREENDIMENTO: RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO		
VALOR DA COMPENSAÇÃO	VC (CUB's)	293,15
Valor de Investimento (m ² * 1 CUB/SC)	VI	92.841.647,14
Área Total do Empreendimento	m ²	30.656,49
CUB/SC Médio -MARÇO/2026	R\$	3.028,45
Grau de Impacto	GI (%)	0,96

GRAU DE IMPACTO (GI)	GI (%)	0,95625
----------------------	--------	---------

Impacto sobre a Sustentabilidade (ISSU)	ISSU	0,0375
-----------------------------------------	------	--------

Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (CIV)	CIV	0,01875
-------------------------------------------------------	-----	---------

Influência nos Ecossistemas Urbanos (IEU)	IEU	0,9
-------------------------------------------	-----	-----

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, 2026.



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

347 / 358

contato@koeddermann.com.br site www.koeddermann.com.br

6 CONCLUSÃO

A implantação do RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO trará benefícios a região das praias ao proporcionar mais um ambiente para moradia no local que foi projetado em conformidade com todas as normas ambientais, de segurança e de impacto urbano estabelecidas pela legislação vigente. Representa um investimento alinhado ao atual momento de expansão da cidade, e será mais um empreendimento referência do município, devido às características arquitetônicas propostas pelo empreendedor, valorizando ainda mais a região.

Contudo, devido ao seu porte, o RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 RESIDENCIAL MIRANTE DO ESTALEIRINHO 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 2026.

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 2026.

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 2026.

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 janeiro de 2008 e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 4.608 de 04 de janeiro de 2022.** Disciplina a criação de pontos de táxi e as concessões a taxistas. 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 cara 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 viária 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 2026.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.** Disponível em: < <https://www.bc.sc.gov.br/>>. Acesso em fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.



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 2026.

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 fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.

CET/SP - Companhia de Engenharia de Tráfego. **Manual de critérios para elaboração de projetos de estações de patinetes compartilhadas** (Folha 36G). Disponível em:





<<https://www.cetsp.com.br/media/1003649/36g-estacao-estacionamento-patinete-compartilhada.pdf>>. Acesso em janeiro de 2026.

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 dezembro 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 fevereiro de 2026.

CNSA - **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos.** 2018. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>>. Acesso em fevereiro de 2026.

Comitê Camboriú. Disponível em: < <http://www.comitecamboriu.com.br/membros-do-comite/>>. Acesso em fevereiro de 2026.

Comitê Camboriú. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas.** 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 fevereiro de 2026.

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 dezembro 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 dezembro 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 dezembro 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 dezembro de 2025.



CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume VIII - Sinalização Ciclovária, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of_08_mbst_vol_viii_sinalizacao_ciclovitaria.pdf>. Acesso em dezembro 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 fevereiro de 2026.

CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Disponível em: <<http://cptec.inpe.br>>. Acesso em fevereiro de 2026.

CTB DIGITAL - Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <<https://www.ctbdigital.com.br/>>. Acesso em novembro 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 fevereiro de 2026.

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 dezembro de 2025.

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 dezembro 2025.

EMASA - Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú. Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.

GOOGLE. Online. **Site Google Maps.** Disponível em: <<https://www.google.com/maps/>>. Acesso em fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.



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 fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo: **Oficina de Texto**, 2007. 206 P.

OCEANIC AQUARIUM. **Oceanic Aquarium**. Disponível em <https://oceanicaquarium.com.br/ingressos/>. Acesso em janeiro de 2026.

OECD, 2017 - OECD - **Observatory of Economic Complexity**. Situação econômica brasileira – 2017. <<https://atlas.media.mit.edu/pt/profile/country/bra/>>. Acesso em janeiro de 2026.

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 janeiro de 2026.

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 janeiro de 2026.

SANTA CATARINA. 2014. **Mapa Geológico de Santa Catarina** – CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia.

SCGÁS, **Companhia de Gás de Santa Catarina**. 2018. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br/>>. Acesso em fevereiro de 2026.

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.

TOPODATA – **Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil**. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em fevereiro de 2026.

TRANSPIEDADE. Online. **Consulta de horários e trajetos**. Disponível em: [<https://transpiedadebc.com.br/>](https://transpiedadebc.com.br/). Acesso em dezembro 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/>](https://www.viacaopraiana.com.br/). Acesso em dezembro 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 fevereiro de 2026.

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 fevereiro de 2026.





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

357/358