

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



# HOTEL MULTIPARQUE

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, DEZEMBRO DE 2022

---

**ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**  
**– EIV –**

---

**HOTEL**  
**MULTIPARQUE**

---

**RAZÃO SOCIAL:** MULTIPARQUE TURISMO SPE LTDA

**NOME FANTASIA:** HOTEL MULTIPARQUE

**CNPJ:** 39.418.656/0001-64

**ENDEREÇO:** RODOVIA LAP RODESINDO PAVAN, 11.595

PRAIA DO ESTALEIRINHO

BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

---

**BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2022.**

## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>13</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1 Justificativa .....	17
1.2 Atividade Prevista .....	19
1.3 Caracterização do Empreendimento.....	19
1.3.1 Localização .....	19
1.4 Identificação do Empreendedor .....	23
1.5 Identificação da Equipe Técnica Responsável pelo EIV .....	24
1.5.1 Empresa Consultora.....	24
1.5.2 Coordenação Técnica.....	24
1.5.3 Equipe Profissional.....	25
1.5.4 Equipe de Apoio .....	26
<b>2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>27</b>
2.1 Características do Imóvel (Terreno).....	29
2.2 Dimensionamento e Caracterização do Empreendimento e Atividade .....	30
2.3 Descrição dos Equipamentos Disponíveis.....	31
2.4 Descrição das Obras.....	32
2.5 Cronograma de Implantação.....	35
2.6 Levantamento Planialtimétrico/Topográfico.....	35
2.7 Levantamento Florestal.....	36
2.8 Terraplanagem.....	36
2.9 Estimativas de Demandas e Produção de Fatores Impactantes .....	36
2.9.1 Consumo de Água .....	36
2.9.2 Consumo de Energia Elétrica.....	37
2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos.....	38
2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos .....	42
2.9.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas.....	45

2.9.6	Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas.....	46
2.10	Estudo de Insolação e Sombreamento.....	50
2.10.1	Cone de Sombreamento do Empreendimento na Vizinhança nos diversos ângulos de Azimute e Alturas Solares .....	51
2.10.2	Conclusão.....	53
2.11	Estudo de Ventilação .....	57
2.11.1	Demonstração do Padrão de Ventos dominantes, com Zonas de Pressão Positivas, Negativas e Turbulências .....	57
2.11.2	Conclusão.....	60
2.12	Sistema Viário e o Empreendimento.....	61
2.12.1	Características de Localização e Acessos .....	61
2.13	Uso Racional de Infraestrutura ou Aspectos Voltados à Sustentabilidade .....	69
2.14	Geração de Emprego e Renda.....	70
2.14.1	Fase de Implantação.....	70
2.14.2	Fase de Operação.....	70
2.15	Investimento Previsto.....	71
3	CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA .....	72
3.1	Delimitação da Área de Vizinhança .....	72
3.2	Aspectos Históricos da Vizinhança .....	75
3.3	Diagnóstico Ambiental.....	76
3.3.1	Aspectos Hidrográficos.....	76
3.3.2	Aspectos Geológicos .....	86
3.3.3	Aspectos Hidrogeológicos .....	90
3.3.4	Aspectos Geomorfológicos.....	93
3.3.5	Aspectos Climáticos.....	95
3.4	Características do Espaço Urbano, Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo.....	112
3.4.1	Limitações da Ocupação do Solo.....	116
3.5	Equipamentos Públicos de Infraestrutura Urbana .....	117
3.5.1	Energia Elétrica .....	117
3.5.2	Abastecimento de Água.....	118
3.5.3	Esgotamento Sanitário.....	119
3.5.4	Drenagem Pluvial.....	121
3.5.5	Coleta de Resíduos Sólidos .....	122
3.5.6	Telecomunicação .....	124



3.5.7	Gás Natural Canalizado.....	124
<b>3.6</b>	<b>Equipamentos Públicos de Uso Comunitário .....</b>	<b>126</b>
3.6.1	Saúde.....	126
3.6.2	Educação .....	128
3.6.3	Esporte e Lazer .....	129
3.6.4	Patrimônio Histórico e Cultural.....	131
3.6.5	Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos.....	138
<b>3.7</b>	<b>Sistema Viário da Área de Vizinhança .....</b>	<b>145</b>
3.7.1	Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário.....	145
<b>3.8</b>	<b>Leitura da Paisagem .....</b>	<b>176</b>
3.8.1	Escala da Cidade: Evolução Histórica e Caracterização .....	176
3.8.2	Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte .....	177
3.8.3	Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existentes.....	178
3.8.4	Na Escala da Construção: Análise de Eixos e Marcos da Paisagem.....	179
<b>3.9</b>	<b>Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora .....</b>	<b>181</b>
3.9.1	Instrumento Utilizado para Medição.....	182
3.9.2	Metodologia de Medição e Ponto Amostral .....	184
3.9.3	Análise dos Níveis de Pressão Sonora.....	187
3.9.4	Conclusão.....	190
<b>3.10</b>	<b>Dados Demográficos.....</b>	<b>193</b>
3.10.1	Contagem Populacional.....	193
3.10.2	Taxa de Crescimento da População.....	194
3.10.3	Tendências de Evolução da População.....	195
3.10.4	Densidade Demográfica .....	196
3.10.5	Faixas Etárias.....	197
3.10.6	População Economicamente Ativa .....	199
3.10.7	Estratificação Social.....	199
<b>3.11</b>	<b>Aspectos Econômicos.....</b>	<b>202</b>
3.11.1	Produto Interno Bruto - PIB.....	203
3.11.2	Empresas, Empregos e Renda .....	203
<b>4</b>	<b>AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA .....</b>	<b>206</b>
<b>4.1</b>	<b>Metodologia para Identificação e Avaliação dos Impactos .....</b>	<b>206</b>
4.1.1	Metodologia Qualitativa .....	206
4.1.2	Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa.....	207
4.1.3	Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas .....	209

4.1.4	Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento .....	210
<b>4.2</b>	<b>Identificação dos Impactos POTENCIAIS - Fase de Implantação .....</b>	<b>211</b>
4.2.1	Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Sanitários.....	211
4.2.2	Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil .....	211
4.2.3	Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno.....	212
<b>4.3</b>	<b>Identificação dos Impactos REAIS - Fase de Implantação.....</b>	<b>213</b>
4.3.1	Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água.....	213
4.3.2	Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes.....	214
4.3.3	Pressão no Sistema Municipal de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários.....	217
4.3.4	Pressão no Sistema de Drenagem Urbana .....	219
4.3.5	Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos .....	220
4.3.6	Redução da Vegetação Existente .....	221
4.3.7	Perturbação à Vizinhança em Decorrencia de Ruídos.....	224
4.3.8	Deterioração de Vias Públicas.....	225
4.3.9	Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento.....	226
4.3.10	Contaminação Atmosférica por Emissão de Particulados e Gases.....	228
<b>4.4</b>	<b>Identificação dos Impactos POSITIVOS - Fase de Implantação.....</b>	<b>229</b>
4.4.1	Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda .....	229
<b>4.5</b>	<b>Identificação dos Impactos POTENCIAIS - Fase de OPERação.....</b>	<b>230</b>
4.5.1	Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos.....	230
4.5.2	Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos.....	230
<b>4.6</b>	<b>Identificação dos Impactos REAIS - Fase de Operação .....</b>	<b>231</b>
4.6.1	Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água.....	231
4.6.2	Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes Líquidos.....	233
4.6.3	Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos.....	234
4.6.4	Alteração no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais.....	235
4.6.5	Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno.....	236
4.6.6	Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno.....	238
<b>4.7</b>	<b>Identificação dos Impactos POSITIVOS - Fase de Operação .....</b>	<b>241</b>
4.7.1	Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda .....	241
4.7.2	Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação .....	241
<b>4.8</b>	<b>Resumo de Mitigações .....</b>	<b>242</b>
<b>4.9</b>	<b>Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento.....</b>	<b>243</b>
<b>5</b>	<b>CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC.....</b>	<b>244</b>

<b>5.1</b>	<b>Grau de Impacto.....</b>	<b>244</b>
5.1.1	ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade.....	245
5.1.2	CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança.....	245
5.1.3	IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos.....	246
<b>5.2</b>	<b>Índices.....</b>	<b>246</b>
5.2.1	Índice de Magnitude (IM).....	246
5.2.2	Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN).....	246
5.2.3	Índice de Abrangência (IA).....	247
5.2.4	Índice de Temporalidade (IT).....	247
5.2.5	Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV).....	247
<b>5.3</b>	<b>Valor de Compensação do Empreendimento .....</b>	<b>249</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>251</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>252</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>258</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2022.....	20
Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.....	22
Figura 3 – HOTEL MULTIPARQUE. Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.....	27
Figura 4 – HOTEL MULTIPARQUE (2). Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.....	27
Figura 5 – HOTEL MULTIPARQUE (3). Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.....	28
Figura 6 – HOTEL MULTIPARQUE (4). Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.....	28
Figura 7 – Situação atual da área, local do acesso. Fonte: Autor, 2022.....	29
Figura 8 - Quadro de áreas do HOTEL MULTIPARQUE. Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022. ....	30
Figura 9 – Croqui de instalação do empreendimento. Fonte: DESENHO ALTERNATIVO ARQ. E URB., 2022.....	30
Figura 10 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: DESENHO ALTERNATIVO ARQ. E URB., 2022.....	31
Figura 11 – Cronograma de Obras. Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.....	35
Figura 12 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.....	39
Figura 13 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.....	40
Figura 14 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2022. ....	40
Figura 15 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2022.....	54
Figura 16 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2022.....	55
Figura 17 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2022.....	56
Figura 18 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006). ....	58
Figura 19 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).....	58
Figura 20 – Análise dos ventos no empreendimento. Fonte: Autor, 2022.....	60
Figura 21 – Localização micro do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	61

Figura 22 – Pontos de acesso ao empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.....	62
Figura 23 – Acessos do empreendimento de forma detalhada. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.....	63
Figura 24 – Rotas de entrada de veículos. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.....	64
Figura 25 – Rotas de saída de veículos. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.....	64
Figura 26 – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001.....	65
Figura 27 – Divisão modal do Bairro Região das Praias em Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, adaptado por Autor, 2018.....	68
Figura 28 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2022.....	73
Figura 29 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2022.....	74
Figura 30 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH8. Fonte: Autor, 2022.....	77
Figura 31 – Região Hidrográfica 8. Fonte: Autor, 2022.....	78
Figura 32 – Bacia do Rio Tijucas e Contíguas e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.....	80
Figura 33 – Quadro com as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.....	81
Figura 34 – Quadro com as características hidrográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.....	81
Figura 35 – Quadro com o perfil topográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.....	82
Figura 36 – Sub-bacia e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.....	84
Figura 37 – Localização do empreendimento e cursos d’água. Fonte: Autor, 2022.....	85
Figura 38 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	87
Figura 39 - Características Tectono-Geológicas para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	88
Figura 40 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo. Fonte: Autor, 2022.....	89
Figura 41 - Coluna Estratigráfica (formação litológica do local do empreendimento). Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	90
Figura 42 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2022...	92



Figura 43 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.....	93
Figura 44 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010. ....	94
Figura 45 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010. ....	96
Figura 46 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010.....	96
Figura 47 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.....	98
Figura 48 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018. ....	98
Figura 49 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018. ....	100
Figura 50 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.....	101
Figura 51 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.....	102
Figura 52 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010. ....	103
Figura 53 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010. ....	103
Figura 54 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018. ....	104
Figura 55 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.....	105
Figura 56 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.....	106
Figura 57 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018. ....	107
Figura 58 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.....	108
Figura 59 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.....	109
Figura 60 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018. ....	109
Figura 61 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.....	110
Figura 62 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.....	111
Figura 63 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019. ....	117
Figura 64 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na Av Rodesindo Pavan indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2022.....	118
Figura 65 – Equipamentos da rede de distribuição de água potável no entorno. Fonte: Autor, 2022. ....	119
Figura 66 – Caixas de Inspeção da rede pública de coleta de efluentes sanitários na Av Rodesindo Pavan. Fonte: Autor, 2022. ....	121
Figura 67 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes na Av Rodesindo Pavan. Fonte: Autor, 2022.....	122

Figura 68 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento.	
Fonte: Autor, 2022.....	123
Figura 69 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012. ....	129
Figura 70 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2022. ....	136
Figura 73 - 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.....	140
Figura 74 - APA Costa Brava. Fonte: Plano de Manejo, 2020. ....	141
Figura 75 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2022.....	142
Figura 76 – Principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.....	145
Figura 77 – Hierarquia viária. Fonte: Google Earth, 2022 e Balneário Camboriú, 2008, adaptado por Autor, 2022. ....	146
Figura 78 – Localização das faixas elevadas de travessia de pedestres próximas ao local de implantação do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.....	148
Figura 79 – Faixa elevada de travessia de pedestres ao norte do empreendimento. Fonte: Autor, 2022. ....	149
Figura 80 – Faixa elevada de travessia de pedestres ao sul do empreendimento. Fonte: Autor, 2022. ....	149
Figura 81 – Linhas do BC Coletivo. Fonte: BC Coletivo, 2022. ....	151
Figura 82 – Itinerário em mapa e ponto a ponto da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022. ....	152
Figura 83 – Grade horária da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022. ....	153
Figura 84 – Descritivo de horário de uma viagem da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022. ....	154
Figura 85 – Acompanhamento em tempo real dos ônibus da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022. ....	155
Figura 86 – Rota da Linha Azul. Fonte: BC Coletivo, 2022.....	156
Figura 87 – Ponto de ônibus (P1) próximo ao acesso à BR-101. Fonte: Autor, 2022. ....	157
Figura 88 – Ponto de ônibus (P2) ao norte do local de implantação do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.....	157
Figura 89 – Localização dos pontos de ônibus P1 e P2. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	158

Figura 90 – Mapa indicativo de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas. Fonte: Secretaria de Planejamento de Balneário Camboriú, 2022. ....	159
Figura 91 – Estrutura ciclovária existente no entorno. Fonte: Autor, 2022. ....	160
Figura 92 – Ciclofaixas e sinalizações demonstrando a prática desportiva de bicicletas na região. Fonte: Autor, 2022. ....	161
Figura 93 – Passeio existente em ambos os sentidos da Av. Interpraia. Fonte: Autor, 2022. ....	161
Figura 94 – Passeio inexistente na Rua José Felipe Emerenciano. Fonte: Autor, 2022. ....	162
Figura 95 – Movimentos de contagem veicular. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	164
Figura 96 – Alocação das viagens geradas. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	167
Figura 97 – Pontos de análise. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	174
Figura 98 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2022. ....	177
Figura 99 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	178
Figura 100- Rodovia Rodesindo Pavan. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022. ....	179
Figura 101 - Vista aérea. Fonte: Autor do projeto, 2022. ....	179
Figura 102 – Vista do Observador. Autor, 2022. ....	180
Figura 101 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Fonte: ABNT NBR 10.151:2019. ....	186
Figura 102 - Mapa de localização do ponto amostral. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2022. ....	186
Figura 103 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01. ....	187
Figura 104 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01. ....	188
Figura 105 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01. ....	188
Figura 106 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02. ....	189
Figura 107 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02. ....	189
Figura 108 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02. ....	190

Figura 109 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas.

Fonte: IBGE, 2010.....194

Figura 110 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....195

Figura 111 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2018. Fonte: IBGE, 2018 – tratado por Autor, 2020.....195

Figura 112 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....197

Figura 113 – Pirâmide etária dos set. censitários da Área de Vizinhança Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010 – tratado por Autor, 2022. ....198

Figura 114 – População economicamente ativa em Bal. Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.....199

Figura 115 – Sinalização vertical a ser implantada. Fonte: Autor, 2022.....239

Figura 116 – Sinalização horizontal a ser implantada. Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal, 2007. ....240

Figura 117 - Planilha com o valor do CUB/m<sup>2</sup> à ser utilizado em dezembro de 2022. Fonte: Sinduscon, 2022.....249

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.....	51
Tabela 2 - Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 - 2017).....	59
Tabela 3 - Geração de viagens do dia.....	66
Tabela 4 - Geração de viagens e distribuição para hora de pico.....	67
Tabela 5 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.....	95
Tabela 6 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.....	97
Tabela 7 - Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 - 2017).....	99
Tabela 8 - Escala de ventos segundo Beaufort.....	99
Tabela 9 - Incidência de ventos em 10 anos (2007 - 2017).....	101
Tabela 10 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.....	104
Tabela 11 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.....	106
Tabela 12 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.....	107
Tabela 13 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 - 2017).....	108
Tabela 14 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 - 2017).....	110
Tabela 15 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.....	113
Tabela 16 - Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.....	126
Tabela 17 - Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015.....	127
Tabela 18 - Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.....	127
Tabela 19 - Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN.....	136
Tabela 20 - Gabaritos das vias.....	147
Tabela 21 - Contagens veiculares na hora pico do empreendimento.....	165
Tabela 22 - Volume de veículos por hora dos movimentos.....	165
Tabela 23 - Alocação das viagens geradas por atração.....	166
Tabela 24 - Alocação das viagens geradas por produção.....	166
Tabela 25 - Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos.....	168
Tabela 26 - Taxa de crescimento do tráfego futuro.....	169
Tabela 27 - Projeção futura de tráfego.....	170
Tabela 28 - Nível de Serviço para rodovias Classe II.....	171
Tabela 29 - Movimentos contidos em cada ponto de análise.....	174
Tabela 30 - Níveis de Serviço em cada ponto de análise.....	175
Tabela 31 - Caracterização dos Pontos Amostrais.....	187



Tabela 32 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD. ....	193
Tabela 33 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina. ....	196
Tabela 34 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina. ....	196
Tabela 35 – Relação de homens e mulheres na Área de Vizinhança Direta e em Balneário Camboriú. ....	198
Tabela 36 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos. ....	208
Tabela 37 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância. ....	208
Tabela 38 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração. ....	209
Tabela 39 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto. ....	209
Tabela 40 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração. ....	210
Tabela 41 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação. ....	214
Tabela 42 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes - fase implantação. ....	216
Tabela 43 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação. ....	218
Tabela 44 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem urbana – fase de implantação ....	219
Tabela 45 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos- fase implantação. ....	220
Tabela 46 - Análise qualitativa do impacto redução da vegetação existente - fase de implantação. ....	222
Tabela 47 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação. ....	224
Tabela 48 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação ....	225
Tabela 49 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – fase de implantação. ....	227
Tabela 50 – Análise qualitativa da contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases – fase de implantação. ....	228
Tabela 51 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação ....	232
Tabela 52 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase operação. ....	233
Tabela 53 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação. ....	234

Tabela 54 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.....	236
Tabela 55 - Análise qualitativa dos impactos da pressão antrópica sobre área de vegetação suprimida - fase de operação.....	237
Tabela 56 - Análise qualitativa dos impactos da pressão na infraestrutura de mobilidade urbana no entorno - fase de operação. ....	238
Tabela 57 - Valores de IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos.....	246
Tabela 58 – Índice sobre os recursos naturais.....	247
Tabela 59 – Índice de abrangência.....	247
Tabela 60 – Índice de temporalidade.....	247
Tabela 61 – Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança. ....	248
Tabela 62 – Valor da compensação – VC do HOTEL MULTIPARQUE.....	250

## 1 APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Balneário Camboriú é referência mundial quando se trata de turismo. De acordo com o site da Prefeitura do município, em janeiro de deste ano 453.878 visitantes estiveram na cidade, número quase três vezes maior que o de habitantes do município. O valor levantado é quase 30% superior ao de janeiro de 2021, quando a vacinação contra a Covid-19 estava iniciando no país. Também foi observado o aumento do turismo doméstico, pois em anos anteriores a cidade recebia muitos visitantes de países vizinhos como Argentina e Paraguai, e atualmente o cenário mudou, pois a cidade vem recebendo um número maior de visitantes brasileiros. No primeiro mês de 2022, a rede hoteleira registrou uma ocupação média de 84,96%, bem superior à registrada no mesmo período anterior, que foi de 46%, de acordo com o Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares (Sindisol). Diante do cenário atual que está sendo visto (pós pandemia) são dados que favorecem a retomada das atividades turísticas da cidade.

O município também é destaque internacional pelas suas grandes obras, os grandes arranha-céus da construção civil e os equipamentos de entretenimento implantados na região (sendo considerados referência). Hoje a cidade localizada na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, no litoral norte do estado de Santa Catarina, Balneário Camboriú é uma centralidade urbana em ascensão. Segundo as estimativas do IBGE em 2021, Balneário Camboriú já tem uma população de 149.227 de pessoas. Em 2020, a população estimada do município era de 145.796. Ou seja, a cidade ganhou mais 3.431 em um ano. O mercado imobiliário de alto padrão cresceu durante a pandemia e a cidade catarinense se destaca pelo planejamento e novos projetos mesmo com a escassez de áreas disponíveis na parte central da cidade.

A inserção de um empreendimento hoteleiro de alto padrão como o HOTEL MULTIPARQUE que oferece 176 unidades habitacionais e entretenimentos como bar, restaurantes, lojas, piscina e academia em uma região que ressalta a beleza natural da cidade, faz jus à sua fama. O retorno à procura do turismo trouxe números positivos para o setor de resorts do país, de acordo com a terceira edição do relatório Radar Resorts Brasil, houve um crescimento de 15% na taxa de ocupação durante o primeiro trimestre deste ano. O aumento é em relação ao mesmo período do ano de 2020. Segundo os

representantes do setor, este aumento está ligado a apreensão dos turistas com os protocolos sanitários utilizado nos empreendimentos hoteleiros.

O empreendimento HOTEL MULTIPARQUE localizado na região das praias agrestes da cidade, faz frente com a Rodovia Rodesindo Pavan (Avenida Interpraias), rodovia esta que faz ligação com diversas praias de Balneário Camboriú. A localização do empreendimento conecta-se com as premissas do projeto, uma vez que se trata de um empreendimento do setor hoteleiro/turismo em uma região que possui diversos atrativos turísticos e é de fácil acesso para visitantes, pois fica próximo à rodovia BR-101. Possuir um serviço hoteleiro moderno e que faz jus ao padrão oferecido pela cidade agrega valor ao turismo local, além de trazer para a cidade mais uma fonte de renda e empregos gerados direta e indiretamente.



## 1.2 ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento objeto deste estudo, HOTEL MULTIPARQUE, se caracteriza por um hotel com 704 leitos, a ser implantado em um terreno de 18.270,173 m<sup>2</sup> localizado no bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina.

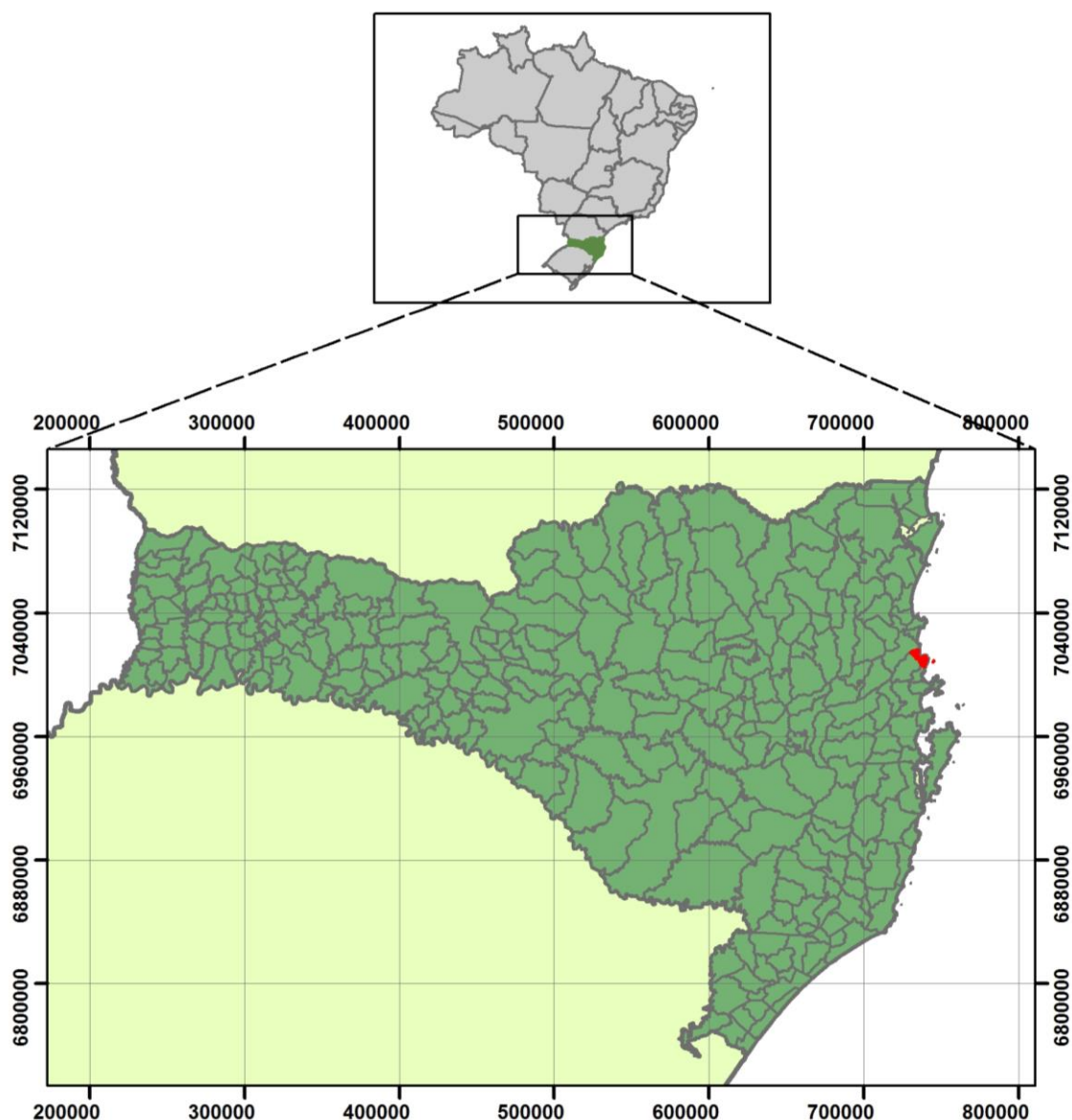
## 1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O HOTEL MULTIPARQUE se caracteriza por um hotel, composto por 176 apartamentos com 4 leitos cada, totalizando 704 leitos, com área construída de 15.524,62 m<sup>2</sup>, a ser implantado no município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 738443.51036604 X, 7005056.6820501 Y.

### 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) 733953 x e 7012935 y.



**Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2022.**

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 km<sup>2</sup> e está dividido politicamente em 14 áreas, sendo o centro da cidade, 12 bairros e a região das praias onde situam, as praias de Laranjeiras, Estaleiro, Estaleirinho, Taquaras, Taquarinhas,

Praia da Mata de Camboriú e Praia do Pinho (BAL. CAMBORIÚ, 2014).

O Bairro Centro abrange a maior parte do município, confrontando com o Bairro Pioneiros, Bairro das Nações, dos Estados e da Barra, este último separado pelo Rio Camboriú. As principais atividades econômicas, de lazer e entretenimento estão presentes no bairro central, o qual dispõe das áreas mais nobres da cidade (BAL. CAMBORIÚ, 2014).

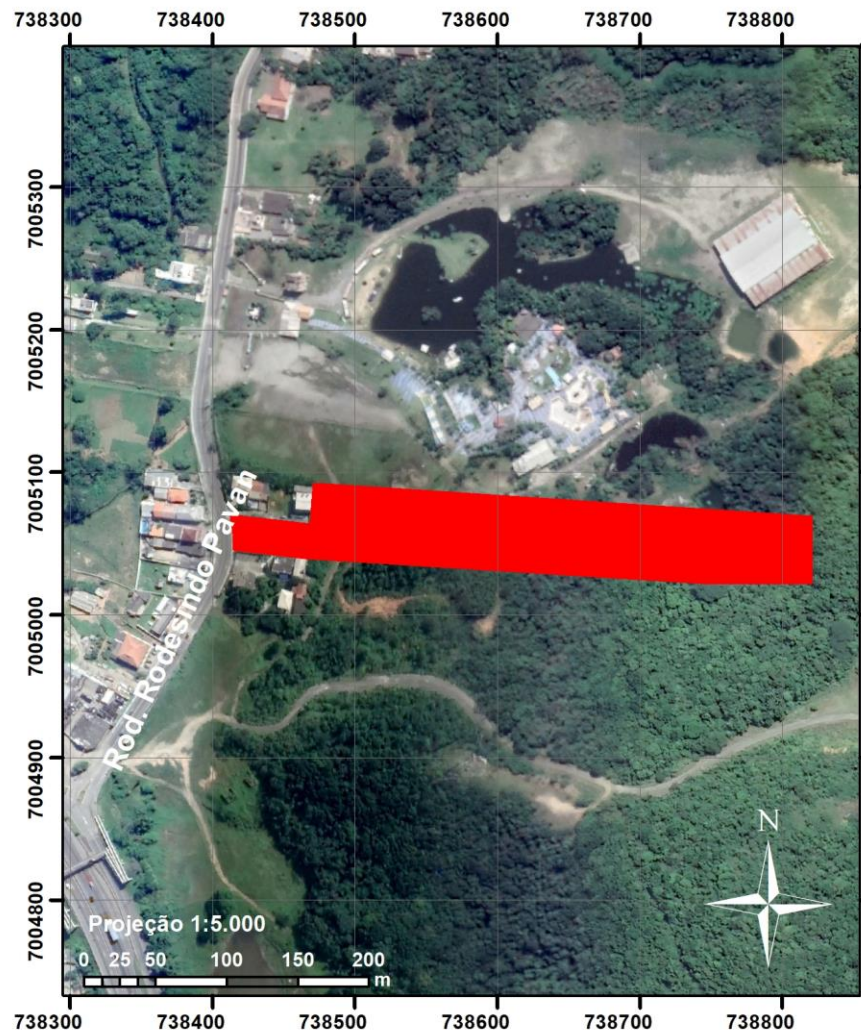
A população municipal fixa registrada em 2010 pelo Censo do IBGE foi de 108.089 habitantes, sendo que a estimativa realizada para o ano de 2021 resultou em 149.227 moradores. A área urbana do município caracteriza-se em 100% do território e na alta temporada de verão os visitantes atingem cerca de 1.000.000, 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 e terá acesso pela Av Rodesindo Pavan (Interpraías), nº 11595, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 738443.51036604 X, 7005056.6820501 Y. Sua localização e acesso podem ser melhor entendidos com o auxílio da Figura 2.



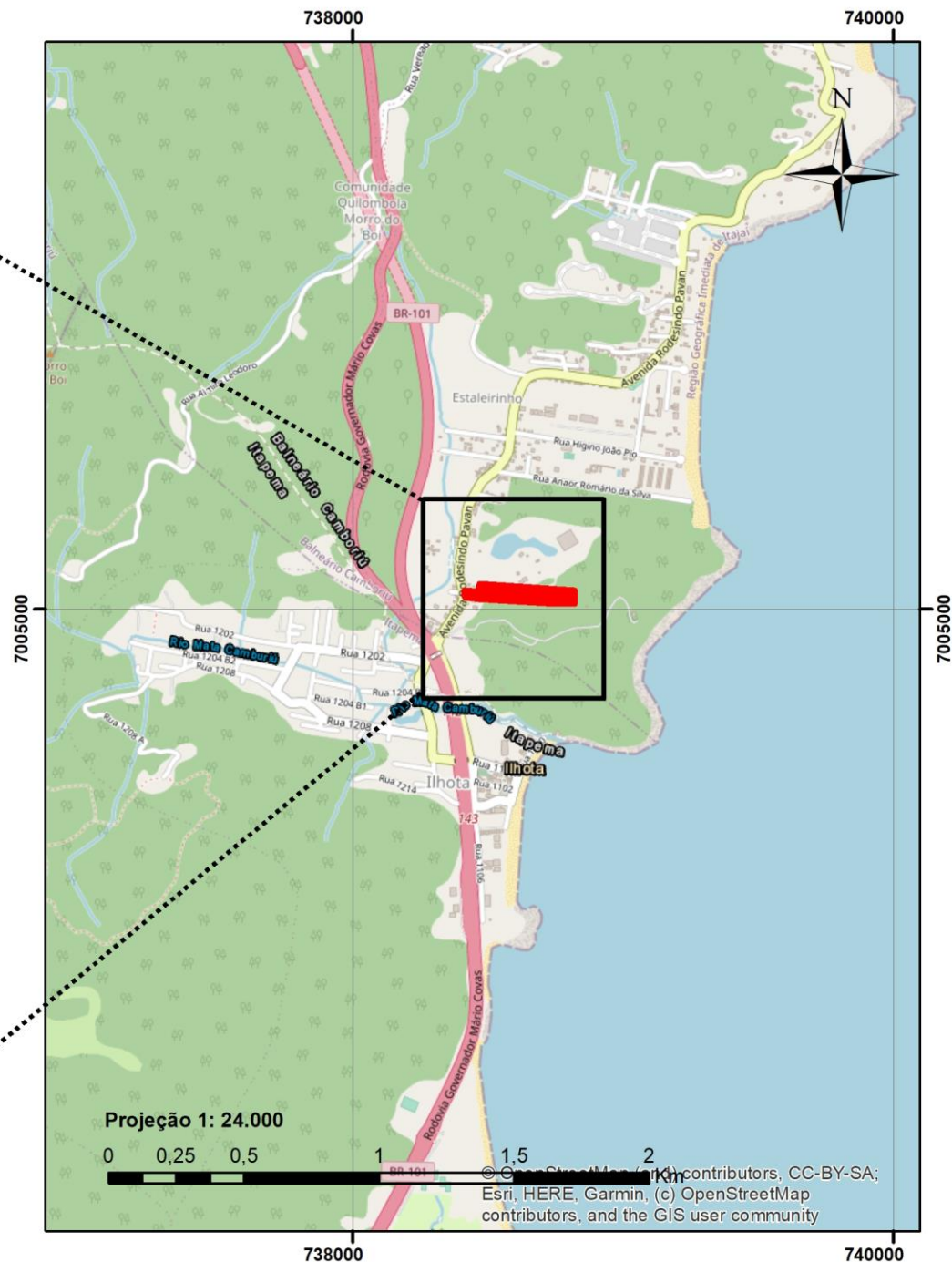
# MAPA DE LOCALIZAÇÃO - HOTEL MULTIPARQUE -



## 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, 2022.

#### 1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Razão Social:** MULTIPARQUE TURISMO SPE LTDA

**CNPJ:** 39.418.656/0001-64

**Código CNAE:** 93.21-2-00 Parques de Diversão e Parques Temáticos

**Endereço:** Rodovia LAP Rodesindo Pavan, 11595, Bairro Estaleirinho, Balneário Camboriú/SC

**CEP:** 88.334-500

**Balneário Camboriú, dezembro de 2022.**



## 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:** Engenharia Ambiental e de Segurança do Trabalho

**CREA/SC:** 107938-9

**RG IBAMA:** 7416142

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

**CEP:** 88.303-540

**E-mail:** nicole.ksc@gmail.com

**Telefone:** (47) 99608-5785

### 1.5.3 Equipe Profissional

**Nome:** Daniela Koerich Bacca (RRT nº 12652900)

**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:** Gustavo Rohden Echelmeier (ART nº 8591146-0)

**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:** Heiko Budag (ART nº 8556805-8)

**Formação:** Engenheiro Florestal

**CREA/SC:** 063997-3

**Endereço:** Rua Visconde de Ouro Preto, 125 – Bairro Vila Nova - Blumenau /SC

**CEP:** 89.035-140

**E-mail:** hbflorestal@gmail.com

**Telefone:** (47) 98862-2340

**Nome:** Nicole K. Schramm Echelmeier (ART nº 8591145-1)

**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

**Nome:** Patrícia Cordela Teles (ART nº 8588980-2)

**Formação:** Engenheira Civil

**CREA/SC:** 164362-7

**Endereço:** Avenida Atlântica, nº 4800 – Bairro Centro - Balneário Camboriú/SC

**CEP:** 88.330-030

**E-mail:** pcordelateles@gmail.com

**Telefone:** (351) 93041-7493

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

#### **1.5.4 Equipe de Apoio**

**Nome:** Carolini Koeddermann Braga

**OAB/SC:** 46.227

**Atividades:** Advogada com atuação na conferência documental.

**Nome:** Patrícia de Aragão

**CPF:** 045.043.009-07

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

**Balneário Camboriú, dezembro de 2022.**

## 2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento HOTEL MULTIPARQUE se caracteriza por um hotel com área total construída de 15.524,62 m<sup>2</sup>, composto por 176 apartamentos com cerca de 40 m<sup>2</sup> e 4 leitos cada, totalizando 704 leitos, bar e restaurante, lojas, piscinas, academia, estacionamento e estruturas de apoio, a ser implantado à Rodovia Rodesindo Pavan, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina.

As Figuras 3, 4 e 5 e 6 a seguir apresentam a projeção 3D do HOTEL MULTIPARQUE.



**Figura 3 – HOTEL MULTIPARQUE. Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.**



**Figura 4 – HOTEL MULTIPARQUE (2). Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.**





**Figura 5 – HOTEL MULTIPARQUE (3). Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.**



**Figura 6 – HOTEL MULTIPARQUE (4). Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.**

## 2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

O empreendimento será implantado em uma área total de 18.270,17, em um terreno matriculado sob o nº 61.742 do 2º Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú /SC (ANEXO III).

A Figura 7 apresentam a situação atual da área.



**Figura 7 – Situação atual da área, local do acesso. Fonte: Autor, 2022.**

A cobertura vegetal da área diretamente afetada pelo empreendimento, conforme o Inventário Florestal Fitossociológico, encontra-se atualmente bastante antropizada. Está inserida em área de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, com vegetação arbórea nativa em estágio médio de regeneração e sem presença de vegetação primária.

O entorno é composto por áreas urbanizadas, principalmente por comércios e residências, as quais são circundados por vegetação fragmentada em mosaicos florestais. Intercalado com os fragmentos florestais há a presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.

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) e Área de Proteção Especial da Paisagem (APEPA), 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.



As consultas de viabilidade emitidas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Secretaria de Planejamento Urbano encontram-se no ANEXO IV deste EIV.

## 2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

O empreendimento HOTEL MULTIPARQUE se caracteriza por um hotel com área total construída de 15.524,62, composto por 176 apartamentos com cerca de 40 m<sup>2</sup> e 4 leitos cada, totalizando 704 leitos, a ser implantado à Rodovia Rodesindo Pavan, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina

O quadro de áreas do empreendimento em estudo está apresentado na Figura 8.

ÁREA CONSTRUÍDA	COBERTA FECHADA	COBERTA ABERTA	DESCOBERTA	TOTAL
SUBSOLO	3.796,51	0,00	0,00	3.796,51
TÉRREO	2.967,38	83,02	1.670,65	4.721,05
TIPO 1	1.395,06	0,00	0,00	1.395,06
TIPO 2	2.446,68	0,00	0,00	2.446,68
TIPO 3	2.074,42	0,00	0,00	2.074,42
TIPO 4	1.034,36	0,00	0,00	1.034,36
CASTELO D'ÁGUA		28,27	28,27	56,54
<b>TOTAL</b>	<b>13.714,41 m<sup>2</sup></b>	<b>111,29 m<sup>2</sup></b>	<b>1.698,92 m<sup>2</sup></b>	<b>15.524,62 m<sup>2</sup></b>

Figura 8 - Quadro de áreas do HOTEL MULTIPARQUE. Fonte: HOTEL MULTIPARQUE, 2022.

O croqui de implantação do empreendimento está apresentado na Figura 9 a seguir.

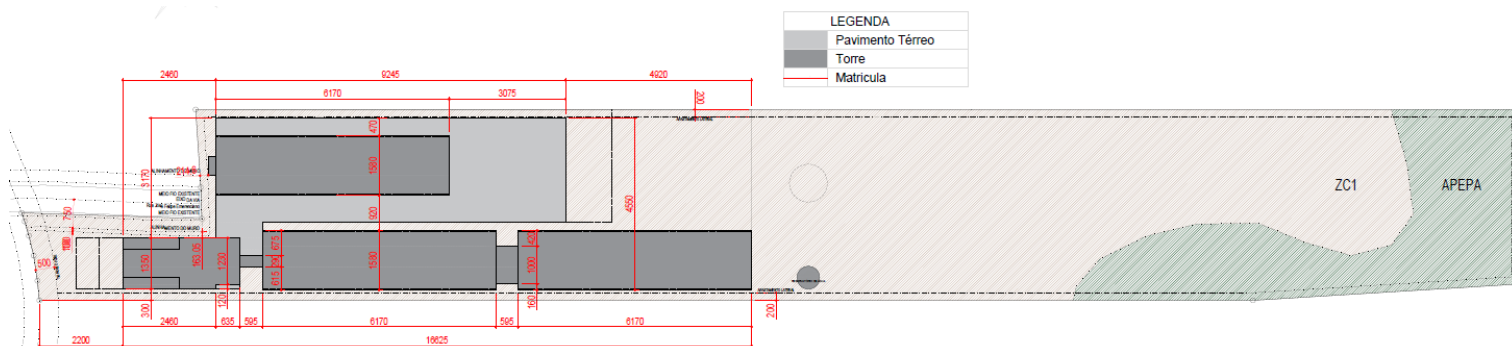


Figura 9 – Croqui de instalação do empreendimento. Fonte: DESENHO ALTERNATIVO ARQ. E URB., 2022.

A Figura 10 apresenta o quadro estatístico do empreendimento em estudo.

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA		15.524,62 m <sup>2</sup>
ÁREA COMPUTÁVEL	0,55	10.000,92 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO		
SUBSOLO	21%	3.796,51 m <sup>2</sup>
TORRE	28%	5.076,60 m <sup>2</sup>
TOTAL	32%	5.815,73 m <sup>2</sup>
TAXA DE PERMEABILIDADE		10.091,27 m <sup>2</sup>
TAXA DE COBERTURA VEGETAL		10.091,27 m <sup>2</sup>

**Figura 10 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: DESENHO ALTERNATIVO ARQ. E URB., 2022.**

A população prevista para o empreendimento, conforme informado pelo empreendedor, é de cerca de 125 funcionários e 520 hóspedes, totalizando 645 pessoas no HOTEL MULTIPARQUE.

Os projetos arquitetônico e hidrossanitário, bem como memoriais descritivos e ART encontram-se nos ANEXOS VI e ANEXO XI deste EIV, respectivamente.

## 2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

Conforme memorial descritivo do projeto arquitetônico, o HOTEL MULTIPARQUE fará utilização dos seguintes equipamentos:

- Torneiras e descargas redutoras de consumo de água;
- Iluminação com lâmpadas LED;
- Placas de energia fotovoltaica;
- Aquecimento solar de água;
- Seis elevadores;
- Portão eletrônico;
- Condicionador de Ar central multi split;
- Condicionadores de Ar split;
- Monitoramento por câmeras.

## 2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

O HOTEL MULTIPARQUE será assim edificado:

• **FUNDAÇÕES:** As fundações a serem adotadas obedecerão às características do solo, apresentadas mediante sondagem geológica a ser executada pelo método de amostragem através de furos, observando-se os componentes de distribuição dos apoios e das cargas contidas no projeto de cargas do cálculo estrutural.

• **ESTRUTURA:** Toda estrutura será projetada em concreto armado convencional obedecendo às normas técnicas brasileiras estabelecidas pela ABNT. As lajes serão nervuradas, com cubetas que após concretadas, formarão o elemento estrutural. Os demais elementos da estrutura como vigas, pilares e outros, receberão o tratamento normal de uma estrutura moldada "in loco".

• **ALVENARIA:** As divisórias entre os diversos compartimentos e paredes externas serão em blocos cerâmicos furado (tijolo) de tamanho adequado as medidas internas, obedecendo sempre as dimensões do projeto arquitetônico e as necessidades das diversas instalações. As paredes que formam o conjunto da prumada das escadas atenderão as exigências do projeto preventivo de combate a incêndio. A argamassa de assentamento obedecerá ao traço 1:2:8 de cimento, cal e areia.

• **IMPERMEABILIZAÇÕES:** A obra receberá proteção através de impermeabilização onde a presença de água ou umidade possa vir a manifestar-se, a fim de se obter a estanqueidade total das áreas e superfícies expostas a essas, tais como: cortinas em concreto armado, boxes de banheiro, cisterna, caixa de água, floreiras, etc.

• **INFRAESTRUTURA PARA AR-CONDICIONADO TIPO SPLIT:** Todas as instalações (tubulação, cobre e drenos) serão executadas conforme projeto específico (nas suítes, quartos e sala), seguindo as normas pertinentes para

instalação do Split a instalação elétrica necessária, de acordo com a capacidade do aparelho.

• **REVESTIMENTOS:** *Interno:* O revestimento de reboco, será aplicado selador base acrílica. Como camada final de revestimento das paredes receberão aplicação de duas demãos, no mínimo, de tinta base PVA fosca sobre massa corrida. Nas áreas internas os rodapés serão em MDF ULTRA HIDRÓFUGO, liso ou negativado, com fundo PU e LACA PU. Os banheiros receberão nas paredes, após rebocados, revestimento cerâmico, conforme projeto. *Externo:* Como acabamento final as paredes receberão sobre o reboco conforme indicação de projeto, acabamento em textura acrílica e pintura também acrílica das marcas mencionadas anteriormente. Nas garagens, o acabamento será em tinta PVA, sobre fundo de selador, aplicados diretamente sobre o reboco ou estrutura aparente de concreto.

• **INSTALAÇÕES HIDRO- SANITÁRIAS:** O abastecimento de água fria será feito diretamente pela rede da concessionária. A medição será através de hidrômetros individuais. O Fornecimento de água quente será através de aparelhos instalados individualmente em cada apto. As instalações sanitárias serão executadas com tubos e conexões de PVC da Tigre, Amanco ou equivalente.

• **INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO E DE GÁS:** Em todos os pavimentos, atendendo indicação de projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros, haverá uma caixa de abrigo de mangueiras e hidrante, bem como extintores de CO<sub>2</sub> e Pó Químico Seco, de acordo com o previsto em projeto. A central de gás localizar-se-á no térreo. Ela alimentará os pontos de consumo: fogões e aquecedores; atendendo assim às necessidades dos usuários e as orientações de projeto e as normas preconizadas.

• **INSTALAÇÃO ELÉTRICA, TELECOMUNICAÇÕES:** O edifício será atendido em tensão primária da rede de distribuição urbana. O empreendimento possuirá subestação transformadora abrigada, cujos circuitos secundários da instalação serão em baixa tensão de 380/220V, tudo conforme normatizado pela concessionária. As sacadas levarão luminária de LED embutida em alumínio pintado. Nas áreas comuns internas serão instaladas luminárias tipo plafon, de

vidro translúcido; nas áreas externas serão instaladas luminárias de jardins do tipo tartaruga, todas dotadas de sensores de presença. A rede de instalação de telecomunicações será executada de acordo com o projeto aprovado pela concessionária, observando-se os detalhes para a boa execução. A edificação será atendida com infraestrutura própria para posterior instalação de sistema de antena coletiva, tv a cabo ou satélite.

- **PISOS:** Os pisos das áreas de garagens serão em concreto polido. O hall de entrada, escada e circulação levarão acabamentos em pisos cerâmicos. As áreas privativas de cada unidade habitacional terão acabamento em porcelanato.

- **APARELHOS E METAIS HIDROSSANITÁRIOS:** Os banheiros serão equipados com bacia com caixa acoplada. Ainda será definido torneira e bancada de granito na cozinha, assim como os acessórios metálicos de BWC e tampa da bacia sanitária.

- **ESQUADRIAS E FERRAGENS:** O acesso principal do prédio terá entrada com porta de vidro. As portas dos apartamentos, de entrada e as internas serão industrializadas, em madeira ou HDF 6mm, espessura de 35mm, fundo PU e LACA PU, da MADEIRAL, GLOBO, TRADA ou equivalente. As demais esquadrias em geral (janelas, basculantes), serão de alumínio anodizado e seus perfis definidos em projeto. Nos dormitórios serão previstas persianas integradas as janelas.

- **VIDROS:** Os vidros serão do tipo liso e transparente em espessuras especificadas pelas normas vigentes, exceto para os banheiros, cozinhas e áreas de serviço, onde serão do tipo mini-boreal.

- **ÁREA DE LAZER:** Na área de lazer será construída um conjunto de piscinas e em seu entorno será feito área para banho de sol com piso cerâmico antiderrapante e parte em deck em madeira tratada e devidamente pintada. A borda da piscina será com granito na cor a ser definida e conforme medidas definidas em projeto arquitetônico.

O projeto do canteiro de obras, bem como memorial descritivo e ART encontram-se no ANEXO V deste EIV.

## 2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O empreendimento prevê o total de 4 anos para a início e final das obras de implantação do empreendimento, conforme cronograma apresentado na Figura 11 a seguir.

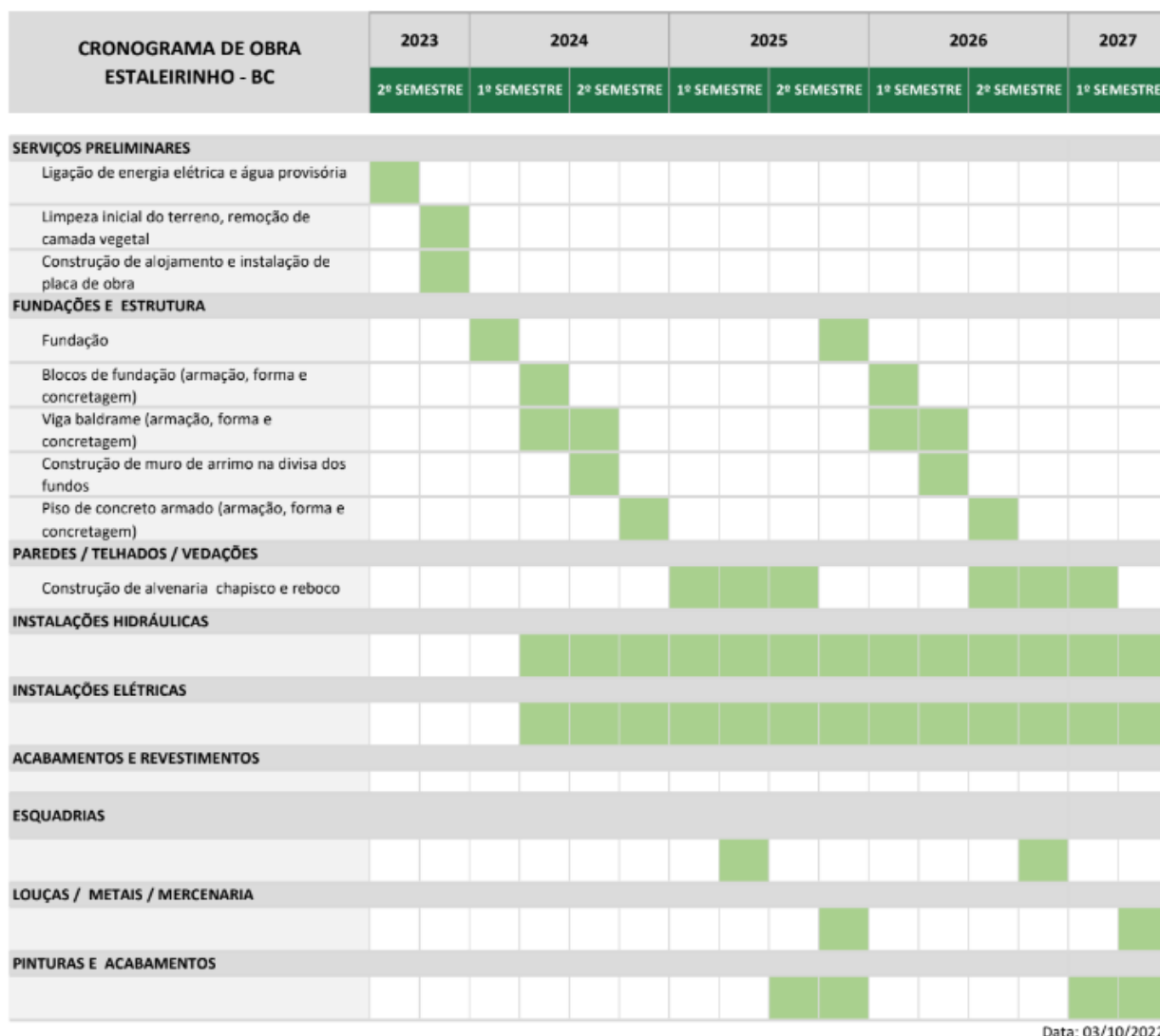


Figura 11 – Cronograma de Obras. Fonte: HOTEL MULTIPARQUE,2022.

## 2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

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



## 2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

O imóvel de implantação do HOTEL MULTIPARQUE possui vegetação, a qual necessitará ser suprimida para instalação do empreendimento.

Sendo assim, para solicitação de supressão, foi realizado o Inventário Florestal com respectivos mapas constantes no ANEXO VIII deste EIV e apresentado para análise do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA.

## 2.8 TERRAPLANAGEM

Haverá no terreno pretendido para o HOTEL MULTIPARQUE o volume de 15.000 m<sup>3</sup> de corte de terra, onde será utilizado o terreno contíguo à área em questão para o depósito do solo retirado. Maiores informações podem ser obtidas no projeto, memorial e ART de terraplanagem, constantes no ANEXO IX deste EIV,

## 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 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> em média, variando conforme o tamanho da obra e a técnica construtiva.

Considerando a área total do empreendimento de 15.524,62 m<sup>2</sup>, estima-se um consumo aproximado de 7.762 m<sup>3</sup> de água para instalação completa do empreendimento, ou seja, cerca de 162 m<sup>3</sup> por mês.

A EMASA, empresa responsável pelo abastecimento de água municipal, garante o fornecimento de água para instalação do empreendimento.

A viabilidade para o fornecimento de água ao empreendimento pela EMASA encontra-se no ANEXO X deste estudo.

#### 2.9.1.2 Fase de Operação

Conforme memorial descritivo do projeto hidrossanitário, elaborado pela empresa Trices Engenharia e Consultoria, a demanda de água potável durante a operação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE é de 83,85 m<sup>3</sup>/dia.

Serão adotados dois reservatórios, sendo um superior e um inferior, com 55m<sup>3</sup> cada, incluindo RTI de 20 m<sup>3</sup>, totalizando 90 m<sup>3</sup> de volume aproveitável.

A EMASA, empresa responsável pelo abastecimento de água municipal, garante o fornecimento de água para operação do HOTEL MULTIPARQUE.

A viabilidade para o fornecimento de água ao empreendimento pela EMASA encontra-se no ANEXO X deste estudo.

### 2.9.2 Consumo de Energia Elétrica

#### 2.9.2.1 Fase de Implantação

O consumo de energia elétrica previsto na instalação do HOTEL MULTIPARQUE, conforme informações repassadas pelo empreendedor, é de 300 kWh/mês.

A CELESC, empresa responsável pela comercialização e distribuição de energia elétrica no município, garante o suprimento de energia elétrica para o empreendimento, conforme viabilidade constante no ANEXO X deste EIV.

#### 2.9.2.2 Fase de Operação

O consumo de energia elétrica devido à utilização dos equipamentos elétricos e a iluminação do empreendimento resultam em um acréscimo da energia consumida pelo município. Como forma de mitigar este impacto ambiental será dada preferência a equipamentos que apresentem melhores níveis de eficiência energética, como instalação de lâmpadas fluorescentes no empreendimento.

Conforme informações repassadas pelo empreendedor, o consumo de energia elétrica estimado é de 2.000 kW/h.

A CELESC, empresa responsável pela comercialização e distribuição de energia elétrica no município, garante o suprimento de energia elétrica para o empreendimento por meio da viabilidade constante no ANEXO X 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 12 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

Classificação dos RCC conforme Resolução CONAMA Nº 307/2002	
<b>Classe A</b>	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.
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
<b>Classe D</b>	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 12 – 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 13. 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
<b>Classe A</b>	Materiais cerâmicos Blocos ou tijolos de alvenaria Telhas Argamassa Concreto
<b>Classe B</b>	Papel e papelão Plásticos Metais Vidros Madeiras Gesso
<b>Classe C</b>	Isopor Telas de proteção Restos de comida Lixos dos banheiros

Classe D	Tintas Solventes Vernizes Materiais das classes A, B e C contaminados
----------	---

**Figura 13 – 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 m<sup>2</sup> de área construída.

Para conversão de massa (toneladas) para volume (m<sup>3</sup>) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m<sup>3</sup> (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2005).

As estimativas de geração de RCC em decorrência da instalação do HOTEL MULTIPARQUE estão apresentadas na Figura 14 a seguir.

Área Construída Total (m <sup>2</sup> )	RCC Gerado (ton)	RCC Gerado (m <sup>3</sup> )
15.524,62	2.329	1.941

**Figura 14 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2022.**

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.

#### 2.9.3.2 Fase de Operação – Resíduos Sólidos Urbanos

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

Para fins de projeção da quantidade total de lixo gerada na condição de ocupação plena do empreendimento adotou-se o índice de 1 kg/hóspede/dia.



Considerando a população de 520 hóspedes nos leitos, o volume de resíduos sólidos gerados é de aproximadamente 520 quilogramas por dia no HOTEL MULTIPARQUE.

Desses cerca de 520 quilogramas de resíduos sólidos a serem gerados por dia durante a operação do empreendimento, estima-se que cerca de 35% podem ser reciclados, ou seja, serão produzidos 182 kg/dia de material reciclável, como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro.

A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, responsável pela coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos no município de Balneário Camboriú/SC, garante a coleta e o transporte dos resíduos sólidos comuns (não passíveis de reciclagem) e recicláveis, gerados na operação do empreendimento. A declaração encontra-se no ANEXO X deste EIV.

Como medida mitigadora para o impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos gerados pelas atividades desenvolvidas durante a operação, deverá ser desenvolvido um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS específico para o empreendimento em questão.

## **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, lavagem de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins
- **Efluente de Obra Contaminado:** Efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.

#### **Efluente Sanitário**

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 100 trabalhadores diários, sem preparo de refeições no local. Desta forma, estimou-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa será de 4.500 litros/dia (aproximadamente  $100 \text{ m}^3/\text{mês}$ ).

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 3.600 litros/dia ( $80 \text{ m}^3/\text{mês}$ ).

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, os efluentes líquidos gerados durante as obras de instalação do empreendimento em estudo receberão os destinos distintos, conforme apresentado a seguir.

O efluente sanitário gerado pelos funcionários, cerca de 3.600 litros/dia, será encaminhado, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratado pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

Conforme viabilidade para coleta de esgoto, a EMASA garante a coleta e tratamento do efluente líquido sanitário (ANEXO X).

### **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 Estudo de Impacto de Vizinhança 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, considerando o consumo de água de  $162 \text{ m}^3/\text{mês}$  para a implantação do empreendimento, subtraindo os  $100 \text{ m}^3/\text{mês}$  de água consumidos

pelos funcionários, estima-se a geração de 62 m<sup>3</sup>/mês de efluentes líquidos na obra.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, os efluentes líquidos gerados durante as obras de instalação do empreendimento em estudo deverão receber os seguintes destinos:

- Efluente de Obra Não Contaminado: O efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavação de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins, deverá ser destinado a um sistema específico para decantação e tratamento (caso necessário), com objetivo de tornar o efluente apto (conforme legislações aplicáveis) ao reuso na obra para umidificação do solo, lavagens em geral e despejo na rede de drenagem pluvial municipal.

O projeto desse sistema deve ser desenvolvido por profissional habilitado.

Os resíduos sólidos e/ou lodo deverão ser destinado como resíduo da construção civil - RCC Classe A caso não haja tratamento químico. E como resíduo contaminado Classe D caso haja tratamento químico, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada e gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados.

- Efluente de Obra Contaminado: Os efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, devem ser destinados a sistema específicos de decantação e filtragem, específico para lavação de materiais contaminados, permitindo que ocorra a separação da água e do lodo para reutilização da água exclusivamente na lavação de materiais e ferramentas também contaminados. Após não ser mais possíveis reuso para lavação e materiais e ferramentas contaminados, este efluente deve ser coletado e destinado por empresa especializada e licenciada, devendo ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que for coletado.

O lodo gerado neste sistema deverá ser gerido como resíduo da construção civil - RCC contaminado Classe D, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada e 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 83,85 m<sup>3</sup>/dia, a geração de efluente líquido sanitário do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE estimada é de 67 m<sup>3</sup> por dia.

Conforme viabilidade para coleta de esgoto, a EMASA fará a coleta e tratamento do efluente líquido sanitário (ANEXO X).

### 2.9.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas

#### 2.9.5.1 Fase de Implantação

Para implantação do HOTEL MULTIPARQUE será necessária a limpeza da área onde será instalado o empreendimento, com remoção da vegetação, 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.

O direcionamento de solo às galerias pluviais e corpos hídricos pode ser também causado devido a movimentação de veículos pesados com pneus sujos com solo da obra pelas vias do entorno.

Outro fator que causa pressão no sistema de drenagem urbana é o aumento do volume de águas destinadas ao sistema, uma vez que ocorre a impermeabilização de solo, impossibilitando a percolação das águas pluviais.

Será implantada drenagem provisória para direcionamento das águas no momento de execução das obras de instalação do empreendimento.

#### 2.9.5.2 Fase de Operação

A impermeabilização de superfícies causa alteração dos regimes de escoamento por causa do acúmulo de água e a diminuição da infiltração desta pelo solo. Em razão do aumento do escoamento superficial, entre outras consequências, há a saturação da rede de drenagem pluvial do local.

Com o objetivo de gerir a alteração dos regimes de escoamento por causa do acúmulo de água, foi elaborado um Projeto de Microdrenagem Pluvial.

O Projeto de Microdrenagem Pluvial do empreendimento (ANEXO XI) caracteriza-se por uma microdrenagem particular, que será instalada dentro das dependências do empreendimento e conectado à drenagem pluvial pública.

Esse Projeto de Microdrenagem Pluvial foi devidamente projetado para dar escoamento devido às águas pluviais dentro do empreendimento e encaminhá-las à rede pública de drenagem.

Conforme memorial descritivo do projeto hidrossanitpario, o empreendimento também contará com e sistema de utilização de águas pluviais com um reservatório específico de 15 m<sup>3</sup>.

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

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

A problemática da poluição sonora e sua implicação na saúde, meio ambiente e qualidade de vida têm se agravado nos últimos anos, principalmente devido à ausência de políticas institucionais adequadas. Os efeitos do ruído sobre o ser humano podem ser detectados em sintomatologias como: aumento de pressão arterial; aumento na secreção de cortisol e adrenalina; dificuldade para

adormecer; distúrbios no sono; distúrbios sociais e comportamentais; diminuição da concentração; dificuldade para aprender.

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

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

O empreendimento HOTEL MULTIPARQUE será instalado em terreno com entorno urbanizado, onde é possível identificar variedade de uso, residencial, comercial e prestação de serviços voltados ao turismo e lazer, sendo no entorno identificada uma variação nos níveis de ruídos existentes, principalmente em decorrência do intenso tráfego de veículos e fluxo de pedestres, principais fontes de geração e de incremento dos níveis de ruídos local atual.

#### 2.9.6.1 Fase de Implantação

Com a implantação do empreendimento em questão, haverá a variação nos níveis de ruído e de vibrações emitidos atualmente no local. Podem ser considerados como fontes geradoras os equipamentos utilizados para a execução das obras como, por exemplo: betoneiras, serras, retroescavadeira, marteletes e veículos de carga pesada. Quanto aos inconvenientes gerados à vizinhança, estes restringem-se a geração de vibrações pela utilização do maquinário pesado e, principalmente, a geração de ruído pela movimentação de caminhões.

Nesta fase de construção do empreendimento a geração de níveis de ruído possuem como característica o imediatismo. Os níveis de vibração serão pequenos, ocorrerá a liberação de materiais particulados e a produção de calor não será



considerável ao ambiente. Na fase de acabamento interno, os níveis de ruído e vibração passam a ser menores, sendo gerados dentro da própria edificação. Os níveis de pressão sonora foram alvo de avaliação específica a qual está apresentada no item 3.9 – *Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora*.

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 fluxo de veículos de carga e descarga e dos funcionários e hóspedes, não foram classificadas como significativas, já que não alterarão o padrão do local que é caracterizado pelo alto tráfego de veículos.

Quanto aos ruídos, as fontes identificadas serão da circulação dos hóspedes, uma vez que a atividade a ser desenvolvida não se caracteriza como fonte significativa de ruídos.

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

## 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.

Balneário Camboriú possui uma variação significativa de precipitação durante o ano, sendo o período mais chuvoso de setembro a março, com probabilidade acima de 43% de que um determinado dia tenha precipitação podendo chegar aos 197,8mm. Já a estação seca é entre março a setembro, em média 92,6mm, dos 1.600,4mm acumulados na média anual, uma diferença de 100 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso.

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

Os dados citados acima estão referenciados na Tabela 1.

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

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

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

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

As análises da projeção das sombras ocasionadas pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE foram geradas através da maquete eletrônica em 3D do empreendimento associada as coordenadas geográficas do mesmo. A avaliação foi feita através da observação dos principais posicionamentos da Terra em Relação ao Sol, os solstícios de inverno e verão, e equinócio.

#### 2.10.1.1 Solstício de Inverno

No inverno, devido à angulação solar ser menor, as sombras têm como característica serem alongadas e compreenderem uma região maior, porém por um período de tempo menor, visto que durante o solstício de inverno que ocorre em junho é que acontece o dia mais curto do ano em relação ao tempo de insolação, que é quando o Sol está no ponto mais distante do equador do planeta, enquanto o dia e a noite atingem sua máxima diferença de duração. No dia em que ocorre o solstício de inverno, o Sol atinge sua máxima declinação sul ( $-23^{\circ} 27'$ ).

Na Figura 15, foi analisado o comportamento solar durante o solstício de inverno. As maiores manchas de sombra acontecem na direção Sudoeste durante as primeiras horas da manhã. Percebe-se que durante o dia a sombra da edificação se projeta dentro no lote onde está inserido. Ao final do dia o empreendimento recebe a sombra projetada pela topografia existente.

#### 2.10.1.2 Solstício de Verão

Durante o solstício de verão é que ocorrem os dias mais longos e as noites mais curtas. As horas de insolação chegam a aproximadamente 13 horas e, devido a Terra receber maior quantidade de raios, esse momento marca o início do verão, a estação mais quente. Isso ocorre porque a Terra atinge uma inclinação de aproximadamente 23,5º em relação ao Sol e recebe os raios solares diretamente sobre a linha dos trópicos.

Conforme o estudo feito na Figura 16, percebe-se que no verão a mancha de sombra se torna quase imperceptível devido a angulação solar citada anteriormente, projetando-se ao entorno da edificação. A partir das 17h observa-se a mancha sendo projetada no quadrante Norte. A partir das 18h a edificação recebe o sombreamento vindo da morraria existente ao fundo.

#### 2.10.1.3 Equinócio

Os equinócios são conhecidos como a transição entre as estações com maior intensidade climática, seja frio (inverno) e quente (verão), portanto as características de sombreamento são intermediárias.

Na Figura 17 é possível observar sombras de menor densidade e mais alongadas no início do dia que logo se deslocam atingindo uma mancha menor, semelhante ao solstício de verão. No final do dia ocorre o mesmo efeito e durante o meio do dia sombras mais densas e curtas. No início da manhã percebe-se uma grande mancha de sombreamento atingindo uma área maior de vizinhança e durante o meio do dia (11h até às 15h) ocorre um deslocamento da mancha até um entorno próximo, não atingindo edificações vizinhas e sim as vias do entorno. A partir das 18h observa-se a sombra do morro atingindo o lote.



### 2.10.2 Conclusão

Conforme as análises realizadas, conclui-se que o HOTEL MULTIPARQUE não causará impacto ambiental negativo significativo relacionado a insolação e sombreamento.

Solstício de Inverno

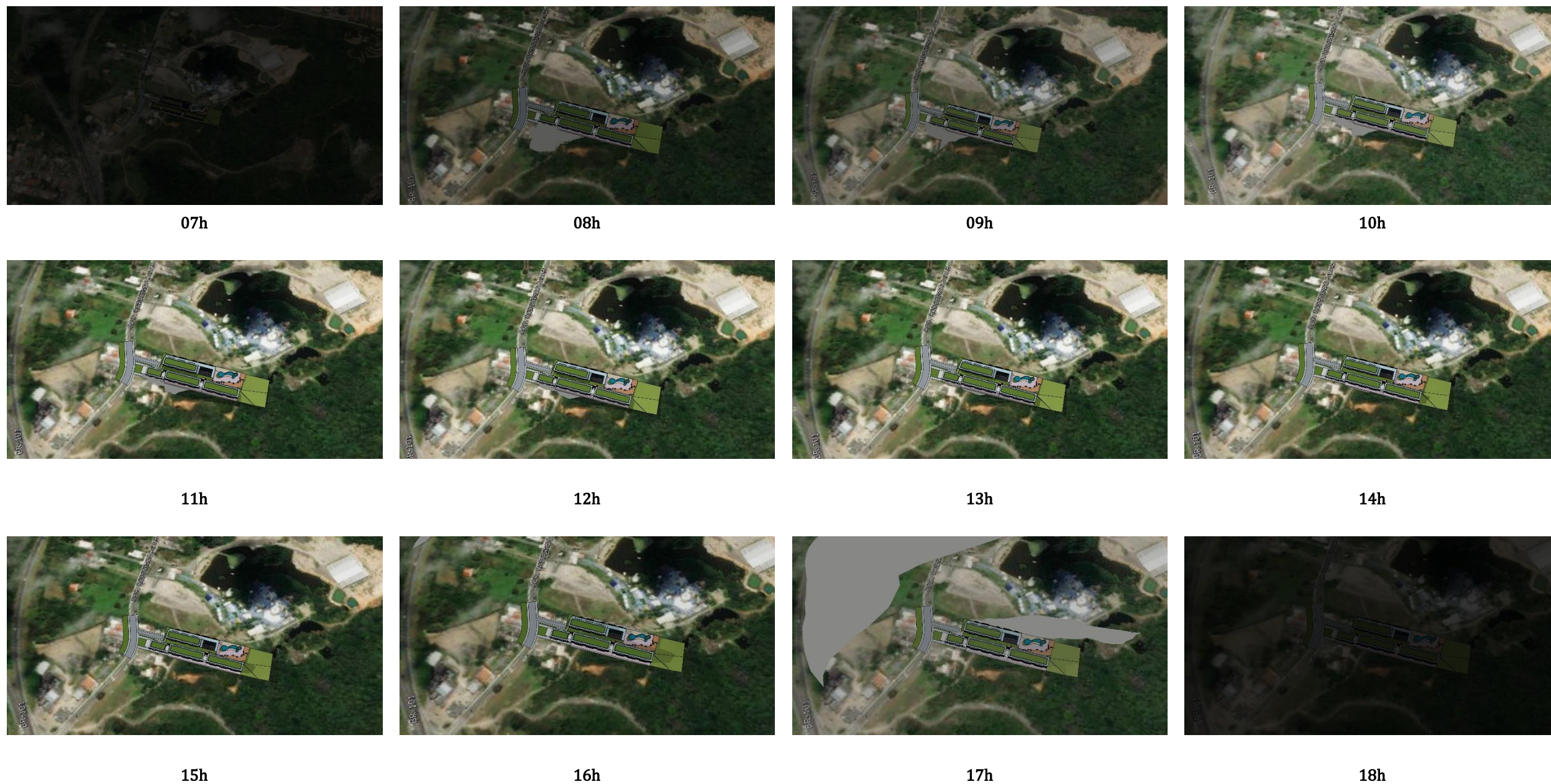


Figura 15 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2022.



Solstício de Verão

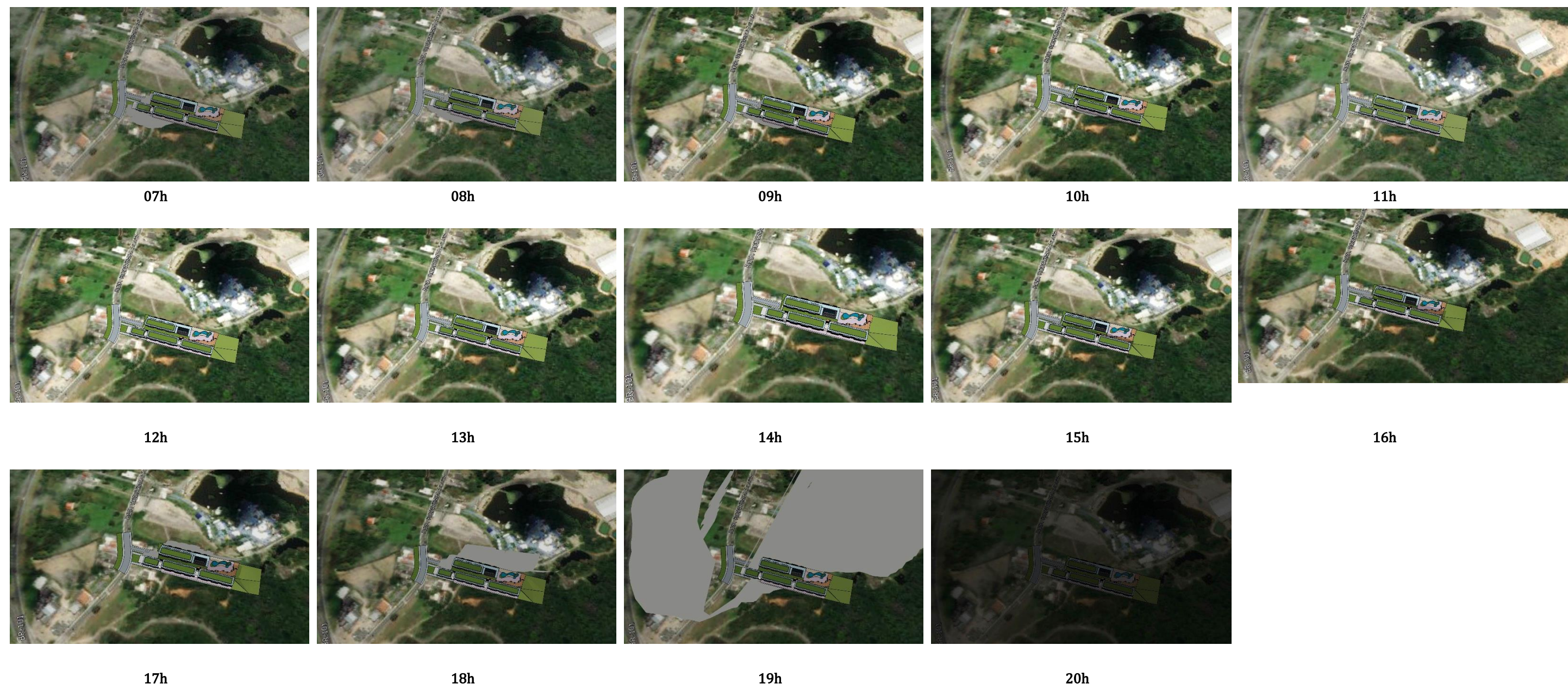


Figura 16 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2022.



Equinócio

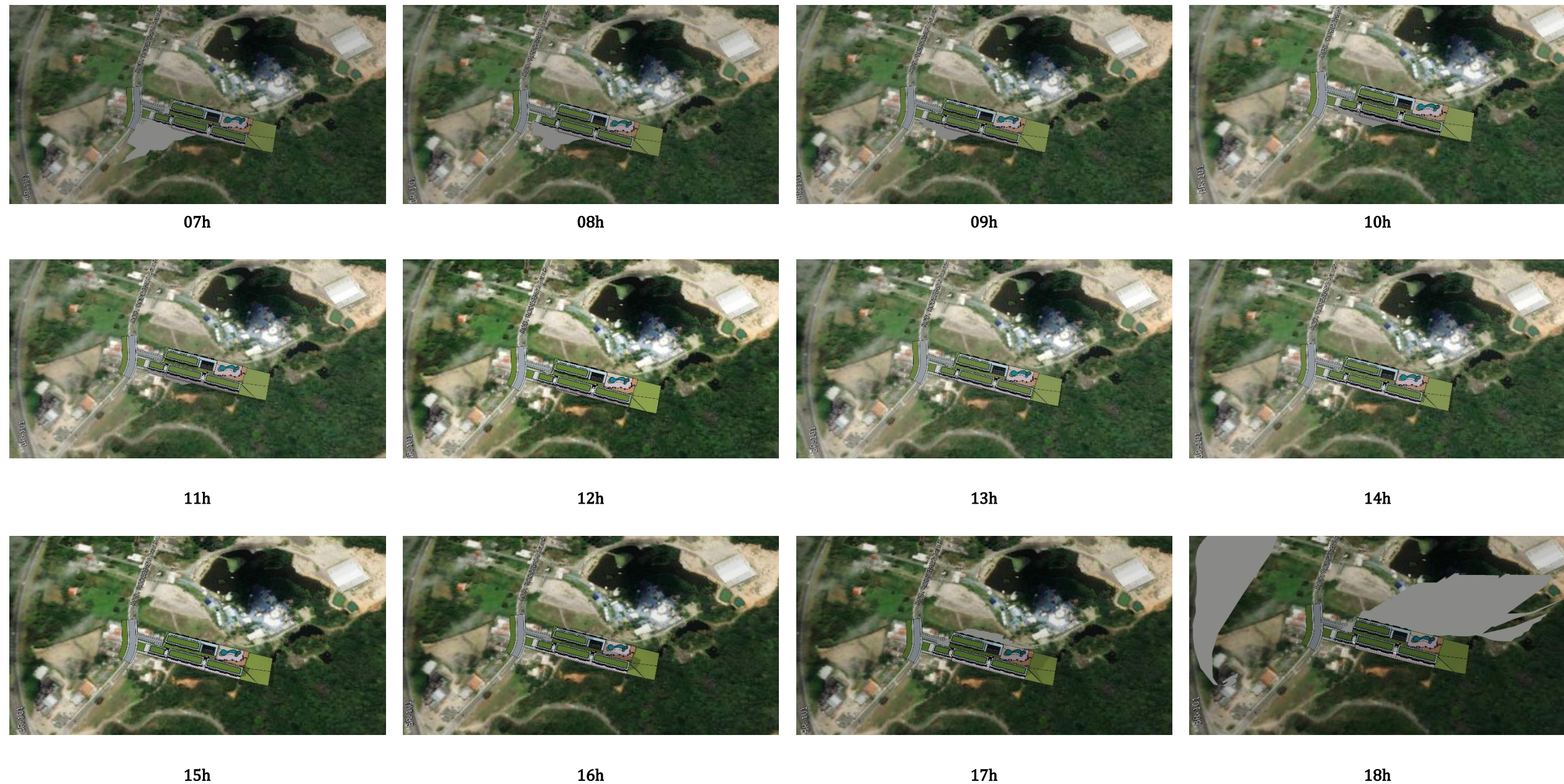


Figura 17 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2022.



## 2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

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

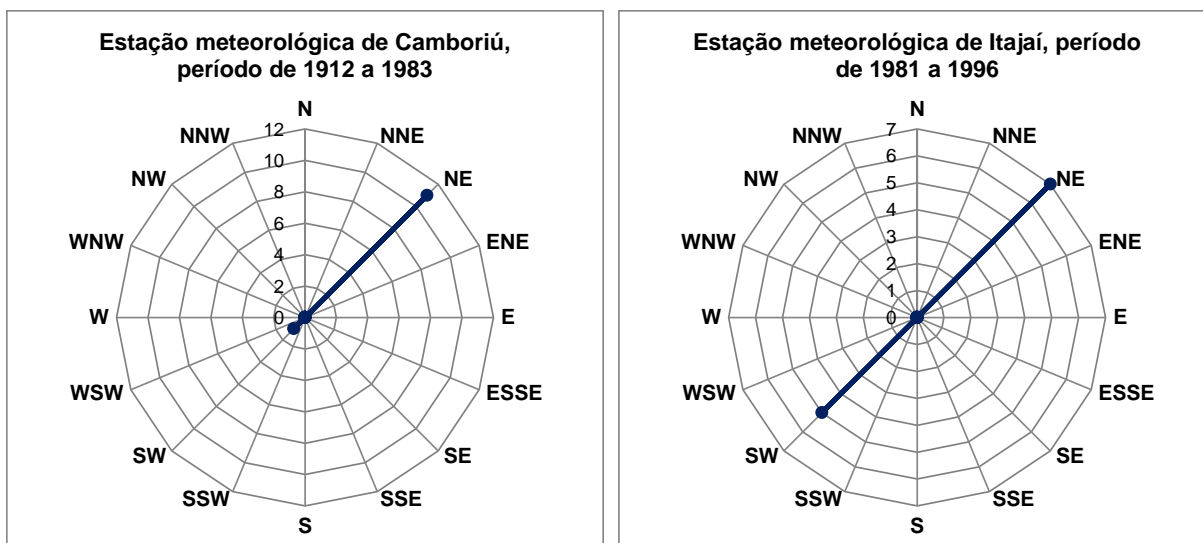
A sensação de vento em um determinado local é altamente relativa, ficando dependente da topografia local e fatores urbanos externos, variando a velocidade e a direção do vento em um instante mais do que as médias horárias.

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 18.

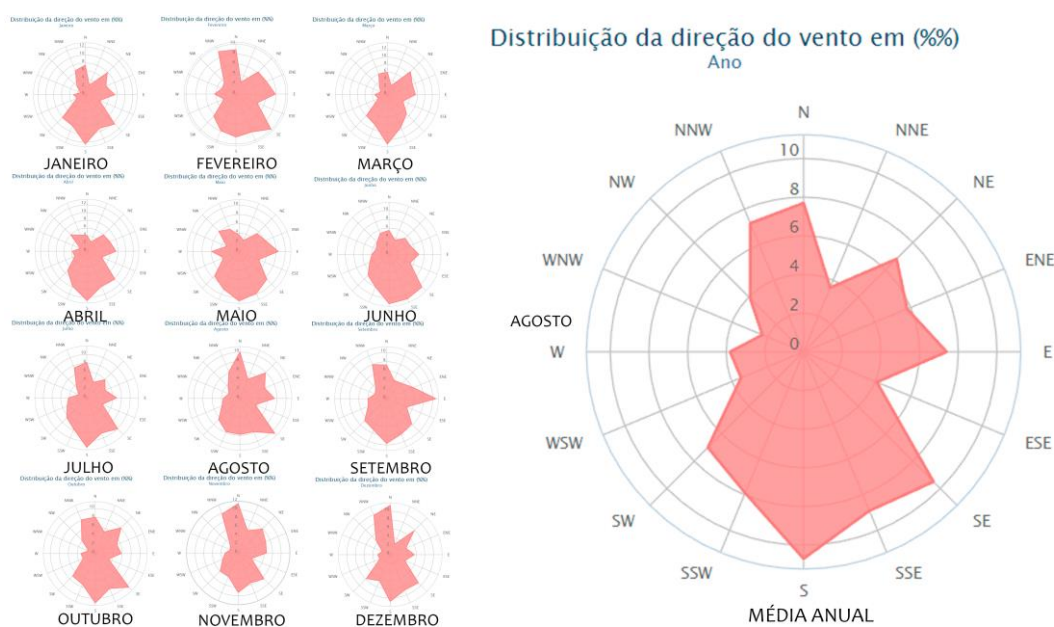




**Figura 18 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí.**

Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).

Na Figura 19 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 19 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).**

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

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

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

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

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

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

A Figura 20 abaixo demonstra a incidência dos ventos predominantes e dominantes no local do empreendimento.



Figura 20 – Análise dos ventos no empreendimento. Fonte: Autor, 2022.

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

A localidade é caracterizada por edificações de baixo gabarito e maciços vegetais. As correntes de vento vindas de todas as direções possuem os mesmos bloqueios naturais: as vegetações existentes. Não foi observado nenhum bloqueio de correntes de ventos criado pela simulação da implantação do empreendimento.

### 2.11.2 Conclusão

Devido a vegetação já existente no local ser um bloqueio natural da ventilação, entende-se que o HOTEL MULTIPARQUE **não causará impacto ambiental negativo significativo** relacionado a ventilação.

## 2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

### 2.12.1 Características de Localização e Acessos

#### 2.12.1.1 Características do Empreendimento

O empreendimento em estudo consiste em um hotel com 176 unidades distribuídas em 4 blocos que possuem ligação entre si. Além dos quartos, haverá também bar e restaurante, lojas, piscinas, academia, estacionamento e estruturas de apoio aos hóspedes.

O empreendimento possui atributos baseados na utilidade, ou seja, o mesmo atrai viagens opcionais, não obrigatórias, baseadas na conveniência, por se tratar de um local de serviço e lazer (CAVALCANTE et al., 2012).

#### 2.12.1.2 Localização do empreendimento

A localização do empreendimento se dará junto à Rodovia LAP Rodesindo Pavan (Avenida Interpraías), na região entre a Praia do Estaleirinho e a BR-101, conforme demonstrado na Figura 21, onde consta destacado na cor rosa a área onde o empreendimento se instalará.

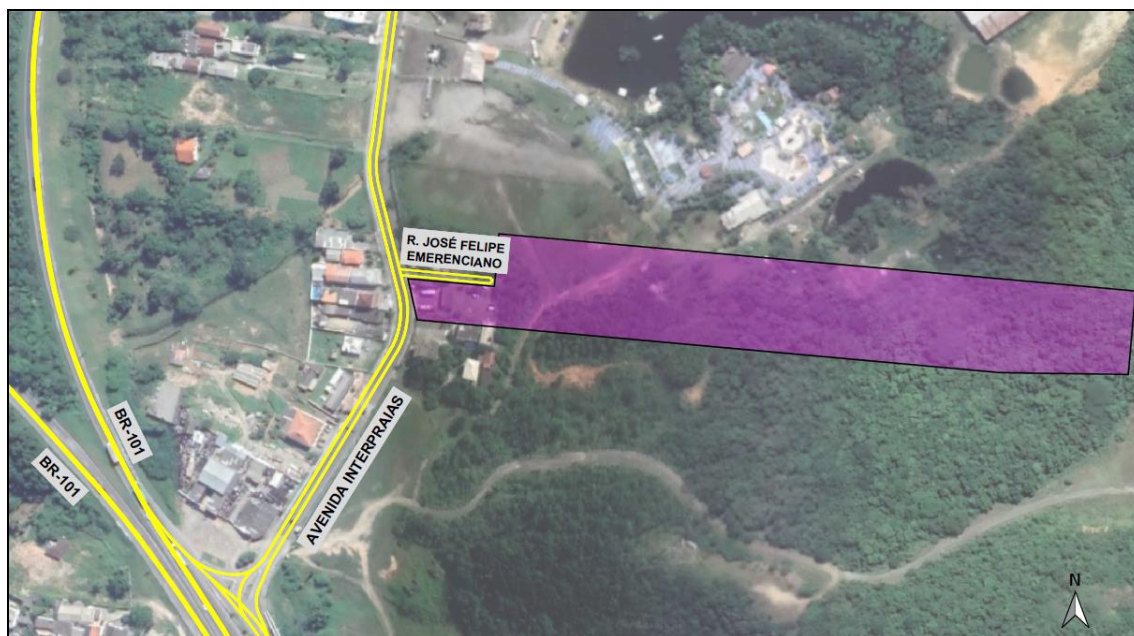


Figura 21 – Localização micro do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.



### 2.12.1.3 Estacionamento

Atendendo a legislação vigente, o empreendimento contará com 124 vagas de estacionamento para automóveis, sendo 4 vagas destinadas exclusivamente para Portadores de Necessidades Especiais – PNE e 4 vagas destinadas exclusivamente para idosos. Ainda, o empreendimento contará no térreo junto do acesso pedonal com 01 vaga de ônibus.

A operação de carga e descarga durante a operação do empreendimento será baixa, portanto, os veículos utilizados serão de pequeno porte como utilitários, os quais utilizarão as vagas internas no empreendimento.

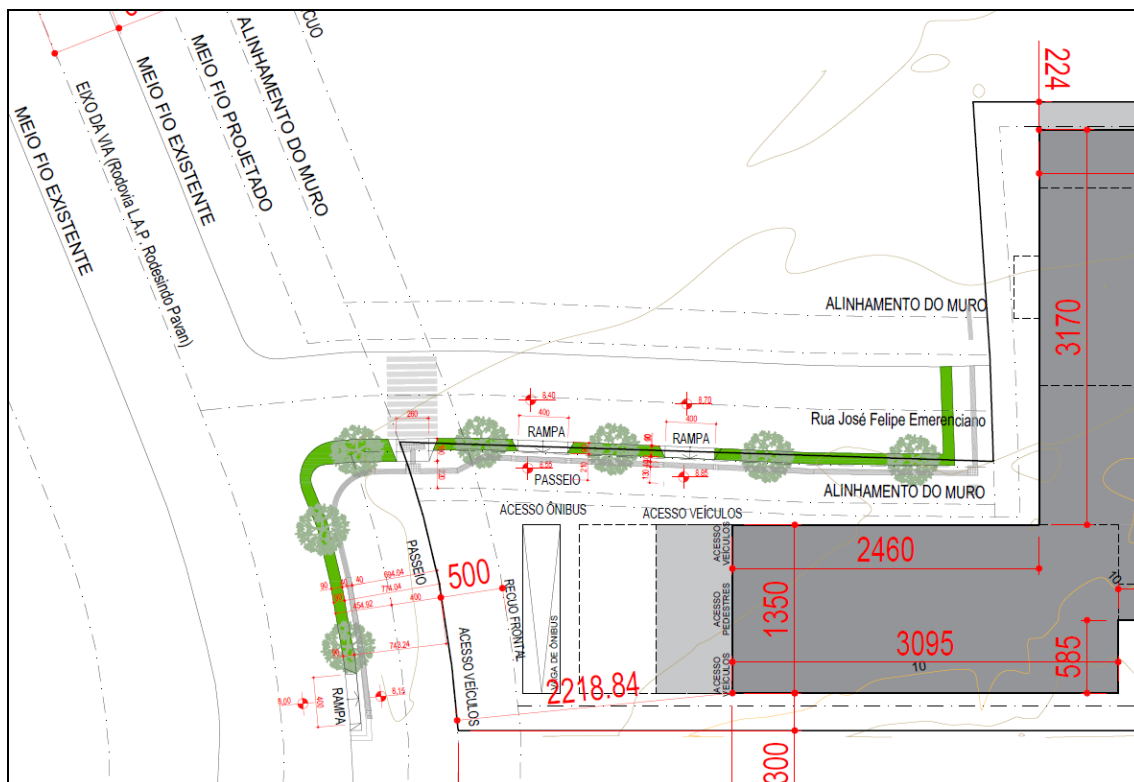
### 2.12.1.4 Acessos

O acesso do empreendimento pelos veículos se dará tanto pela Avenida Interprias, como pela Rua José Felipe Emerenciano, conforme demonstrado na Figura 22. Este acesso dá ligação a um espaço frontal onde está localizada a vaga de ônibus, bem como ao estacionamento de veículos.



Figura 22 – Pontos de acesso ao empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

Na Figura 23 está apresentado os acessos de forma mais detalhada, com os passeios, rebaixos de meio-fio e alinhamento do muro.



**Figura 23 – Acessos do empreendimento de forma detalhada. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.**

Haverá controle para acessar o estacionamento por meio dos funcionários do hotel, porém não irá comprometer a fluidez da Av. Interpraia devido ao espaço em frente a edificação para acessar, além de a Rua José Felipe Emerenciano, a qual também tem os acessos ao empreendimento, ser uma via sem saída, a qual possui somente trânsito extremamente local.

#### 2.12.1.5 Rotas de acesso

Para entrar e sair do empreendimento, os veículos possuem diferentes rotas. Essas rotas de acesso de entrada e saída podem ser observadas na Figura 24 e Figura 25, respectivamente.





Figura 24 – Rotas de entrada de veículos. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

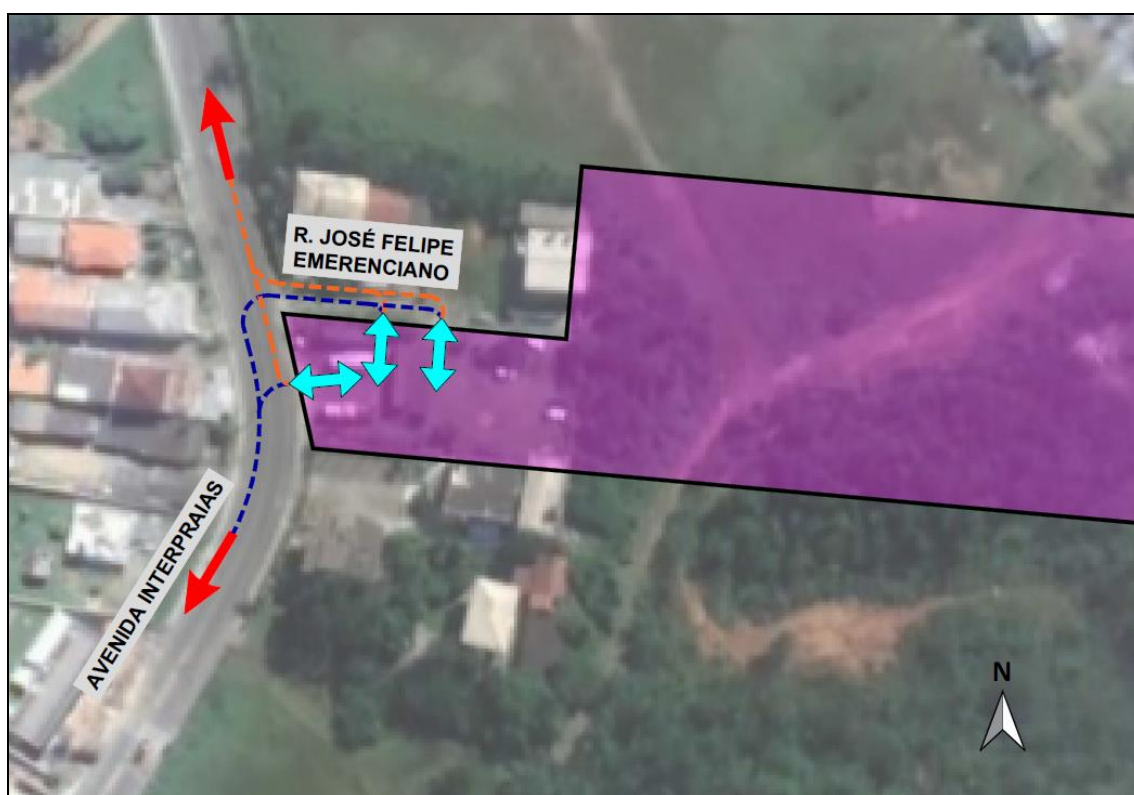


Figura 25 – Rotas de saída de veículos. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

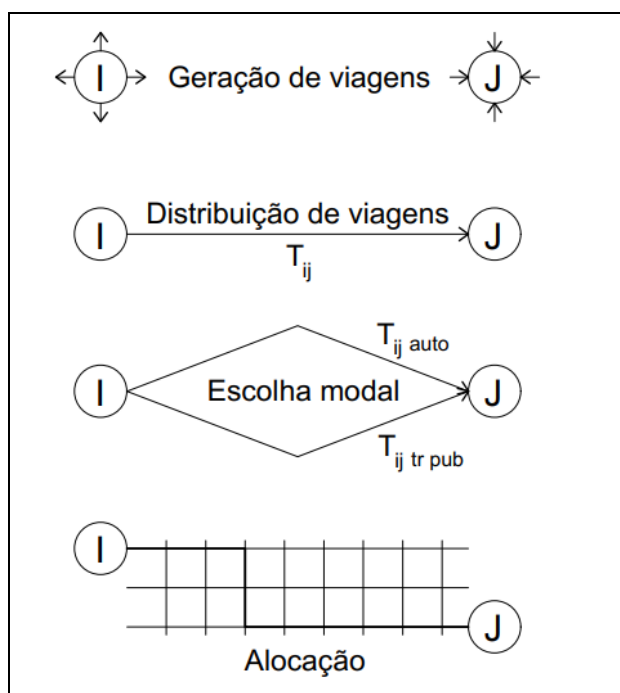
### 2.12.1.6 Geração de viagens

Conforme Andrade e Portugal (2012), o estudo da geração de viagens de um Polo Gerador de Viagens é denominado como modelo quatro etapas, sendo elas:

- I. Geração de viagens;
- II. Distribuição de viagens;
- III. Escolha modal;
- IV. Alocação de viagens.

A última etapa, referente à Alocação de viagens, será apresentada após o capítulo “Contagens de Tráfego”, visto que a mesma necessita dos dados do tráfego atual levantados em campo.

Na Figura 26, apresenta-se uma representação gráfica de cada uma dessas etapas.



**Figura 26 – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001.**

#### a) Geração de Viagens

Na etapa de geração de viagens, são consideradas as viagens que possuem origem e destino no polo, cujo total representa as viagens geradas.

Existe na bibliografia diversos modelos e taxas de geração de viagens, que tem por objetivo determinar o volume gerado pelo empreendimento por viagens produzidas e atraídas.

A metodologia de geração de viagens utilizada nesse estudo teve por base a pesquisa desenvolvida por Goldner e Inocêncio (2007 apud GOLDNER et al., 2012) que apresenta taxas de geração de viagens para hotéis das praias do litoral catarinense.

Por se tratar de um hotel com 176 unidades e área construída de 15.468 m<sup>2</sup>, utilizou-se a taxa de geração de viagens do Hotel Jurerê Beach Village por ser aquele com número de unidades e área construída mais semelhante ao empreendimento em estudo.

Sendo assim, observa-se na Tabela 3, a taxa de geração do dia, com sua respectiva dimensão temporal e distribuição direcional, além do valor da geração de viagens do empreendimento separadas por atração e produção. Cabe ressaltar que a variável independente foi o número de unidades, ou seja, de quartos.

**Tabela 3 – Geração de viagens do dia.**

PERÍODO DO DIA	VARIÁVEL INDEPENDENTE (X)	EQUAÇÃO	ENTRADA (%)	SAÍDA (%)
Dia de sábado	Quartos	$V = 2,8 (X)$	46,43	53,57
	<b>NÚMERO DE QUARTOS</b>	<b>VIAGENS GERADAS (V)</b>	<b>ATRAÇÃO</b>	<b>PRODUÇÃO</b>
	176	493	229	264

Fonte: Autor, 2022.

Salienta-se ainda que, conforme o modelo, a porcentagem de pico é no sábado das 10:00 às 11:00, tendo uma taxa de 12,3% incluindo as viagens de entrada e saída. Portanto, segue na Tabela 4 a geração de viagens para a hora pico.

Tabela 4 – Geração de viagens e distribuição para hora de pico.

VIAGENS GERADAS	ATRAÇÃO	PRODUÇÃO
61	28	33

Fonte: Autor, 2022.

#### b) Distribuição de Viagens

Concluído o processo de geração de viagens, é necessário realizar a distribuição do tráfego em rotas por onde as viagens geradas serão atraídas e produzidas.

Para a distribuição de viagens, utilizou-se as rotas já utilizadas pelos usuários, as quais conduzem até a entrada e saída do empreendimento, pressupondo, conforme DNIT (2006), que o padrão atual de viagens seja projetado no futuro.

Para a distribuição das viagens de atração, tem-se a rota:

- Avenida Interpraias, sentido norte, realizando a conversão à direita no acesso ou na Rua José Felipe Emerenciano;
- Avenida Interpraias, sentido sul, realizando a conversão à esquerda na Rua José Felipe Emerenciano ou no acesso.

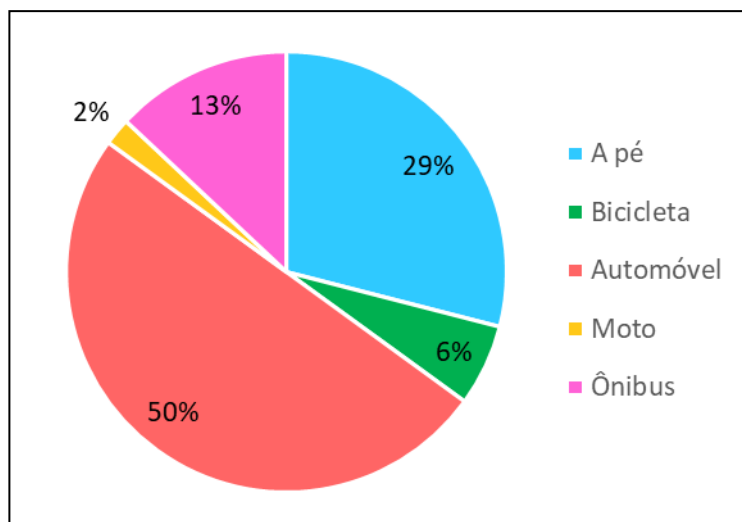
Para as viagens de produção, os veículos serão alocados nas seguintes rotas:

- Avenida Interpraias, sentido norte, realizando a conversão à direita da saída do acesso ou da Rua José Felipe Emerenciano;
- Avenida Interpraias, sentido sul, realizando a conversão à esquerda da Rua José Felipe Emerenciano ou da saída do acesso;

Essas mesmas rotas são observadas na Figura 24 e Figura 25, nas rotas de entrada (atração) e saída (produção) do empreendimento.

#### c) Escolha Modal

Para a divisão modal, utilizou-se os dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018). Os resultados da pesquisa indicam a porcentagem de cada modo de transporte utilizado no Bairro Região das Praias no município Balneário Camboriú (Figura 27).



**Figura 27 – Divisão modal do Bairro Região das Praias em Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, adaptado por Autor, 2018.**

A fim de prever o incremento de viagens no transporte coletivo, estima-se que 13% das viagens geradas serão realizadas por ônibus. Portanto, do total das viagens geradas pelo empreendimento, tem-se como incremento no transporte coletivo:

$$\text{Viagens geradas (ônibus)} = 61 \times 13\% = 8 \text{ viagens}$$

As viagens a pé e de bicicleta não acrescem fluxos no sistema viário nas mesmas proporções dos veículos motorizados e por essa razão não foram consideradas nas análises de tráfego. Contudo, essas viagens fazem uso da infraestrutura, devendo-se prever medidas que atenuem o impacto causado na infraestrutura pedonal e ciclável. Tem-se:

$$\text{Viagens geradas (bicicleta)} = 61 \times 6\% = 4 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (a pé)} = 61 \times 29\% = 18 \text{ viagens}$$

Considerando as viagens geradas, tanto de atração quanto de produção, com a utilização de moto e carro, calculou-se a geração de viagens:

*Viagens geradas (moto) =  $61 \times 2\% = 1$  viagem*

*Viagens geradas (carro) =  $61 \times 50\% = 30$  viagens*

Tem-se, por fim, uma geração de 31 viagens por carros e motos, onde 14 são de atração e 17 de produção. A unidade destas viagens é veículo/hora.

### 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:

- 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;
- Placas de energia fotovoltaica;
- Aquecimento solar de água.

Ainda, o empreendimento irá se submeter a auditoria para certificação ambiental do selo LEED.



## 2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

### 2.14.1 Fase de Implantação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de obras do HOTEL MULTIPARQUE será do município de Balneário Camboriú/SC e região.

A implantação do empreendimento gerará cerca de 100 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 HOTEL MULTIPARQUE dará prioridade para os residentes nas cidades de Balneário Camboriú/SC e região.

A operação do empreendimento residencial gerará aproximadamente 125 cargos, distribuídos nas seguintes funções: gestores, recepcionistas, camareiras, manutenção, segurança, recreacionista, área administrativa, área financeira, recursos humano, bares e restaurantes. A quantidade de funcionários ira variar conforme a ocupação do hotel.

As remunerações irão variar entre R\$ 1.600,00 a R\$ 15.000,00 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, ao multiplicar a área total do empreendimento (15.524,62 m<sup>2</sup>) pelo valor do CUB/SC em dezembro de 2022 (R\$ 2.643,16) o valor do investimento para o HOTEL MULTIPARQUE é de R\$ 41.034.054,60.

### 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.

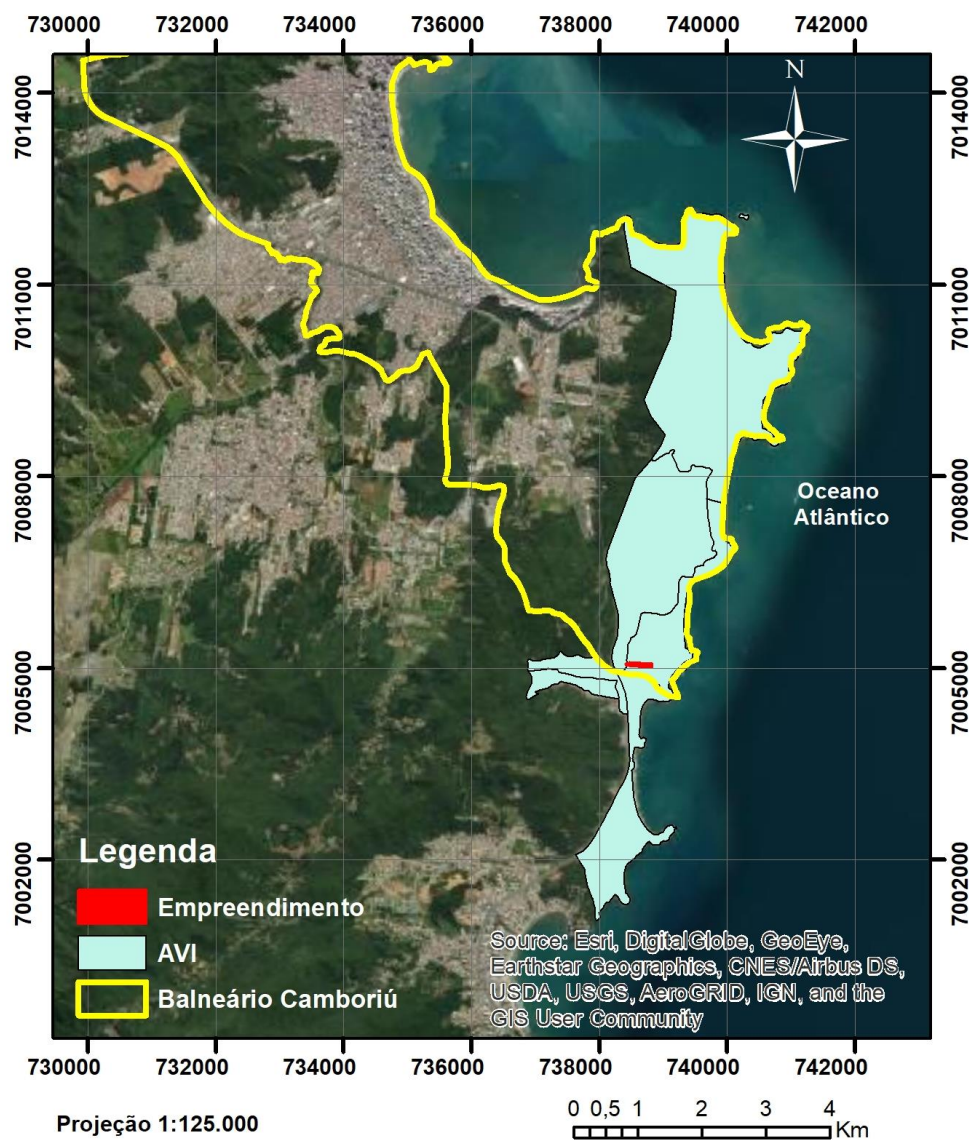
As áreas de vizinhança indireta e direta foram definidas a partir da avaliação da equipe multidisciplinar envolvida na elaboração deste EIV e foram utilizados como ferramenta os setores censitários do IBGE:

- AVI – Área de Vizinhança Indireta: para o HOTEL MULTIPARQUE, identificou-se como influências com impactos menos significativos para a Área de Vizinhança Indireta a circulação de veículos de transporte dos moradores, bicicletas e pessoas na região das praias agrestes, além das demandas de consumo de água e energia elétrica e geração de efluentes sanitários. Assim, tem-se o total de 6 setores censitários influenciados indiretamente (Figura 28).

- AVD – Área de Vizinhança Direta: a definição se deu ao avaliar as características sociais, econômicas e geográficas do local, que podem ser influenciadas diretamente, de forma positiva ou negativa, pela implantação e operação do empreendimento. A AVD abrange uma parcela de dois dos seis setores censitários indicados na AVI. (Figura 29).

- 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 28 – Área de Vizinhaça Indireta. Fonte: Autor, 2022.

## ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA

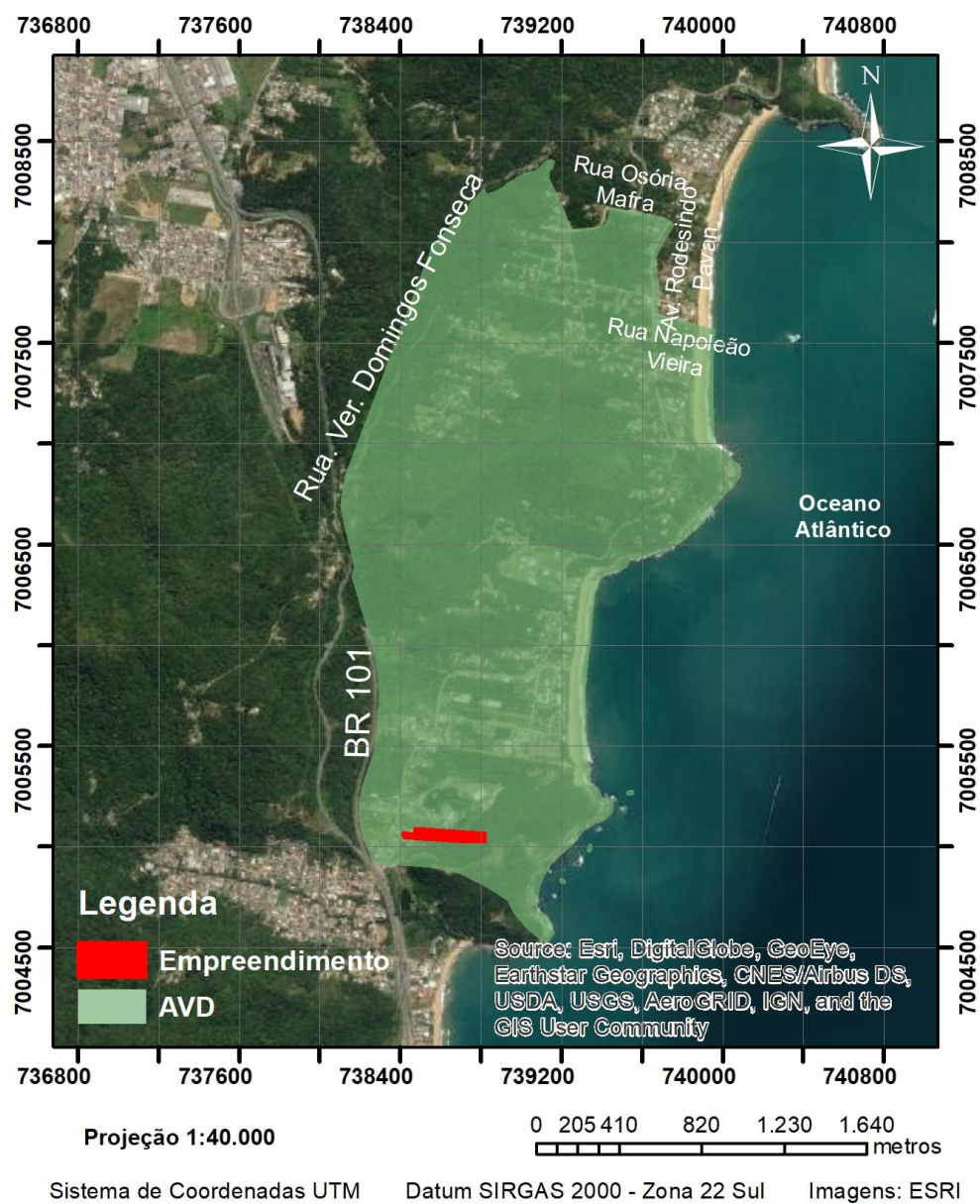


Figura 29 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2022.



### 3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

Balneário Camboriú está dividido politicamente em 14 áreas, sendo o centro da cidade, 12 bairros e a região das praias agrestes.

A localização do empreendimento se dá na Praia do Estaleirinho, na Região das Praias, conforme especifica a Lei nº 1.840/1999 de Balneário Camboriú, que o delimita da seguinte forma:

*“Art. 3º A área territorial localizada a Leste dos Bairros da Barra e São Judas Tadeu fica denominada como Região das Praias, compostas pelas seguintes praias: Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, Pinho, Estaleiro e Estaleirinho, tudo conforme planta que fica fazendo parte integrante desta Lei.”.*

A Praia do Estaleirinho é a última praia da Rodovia Interpraias / Rodesindo Pavan e sua faixa de areia possui 700 metros de extensão. Está localizada na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, um local cercado de vegetação nativa. No local é possível encontrar hotéis e pousadas e diversos restaurantes.

No ano de 2021, recebeu pelo quarto ano consecutivo a aprovação do júris internacional do Programa Bandeira Azul, que caracteriza-se por um selo internacional que sinaliza para a população que a praia tem qualidade de água e é segura.



### 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 187.522km<sup>2</sup>, 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 nº10.949/98 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 30.

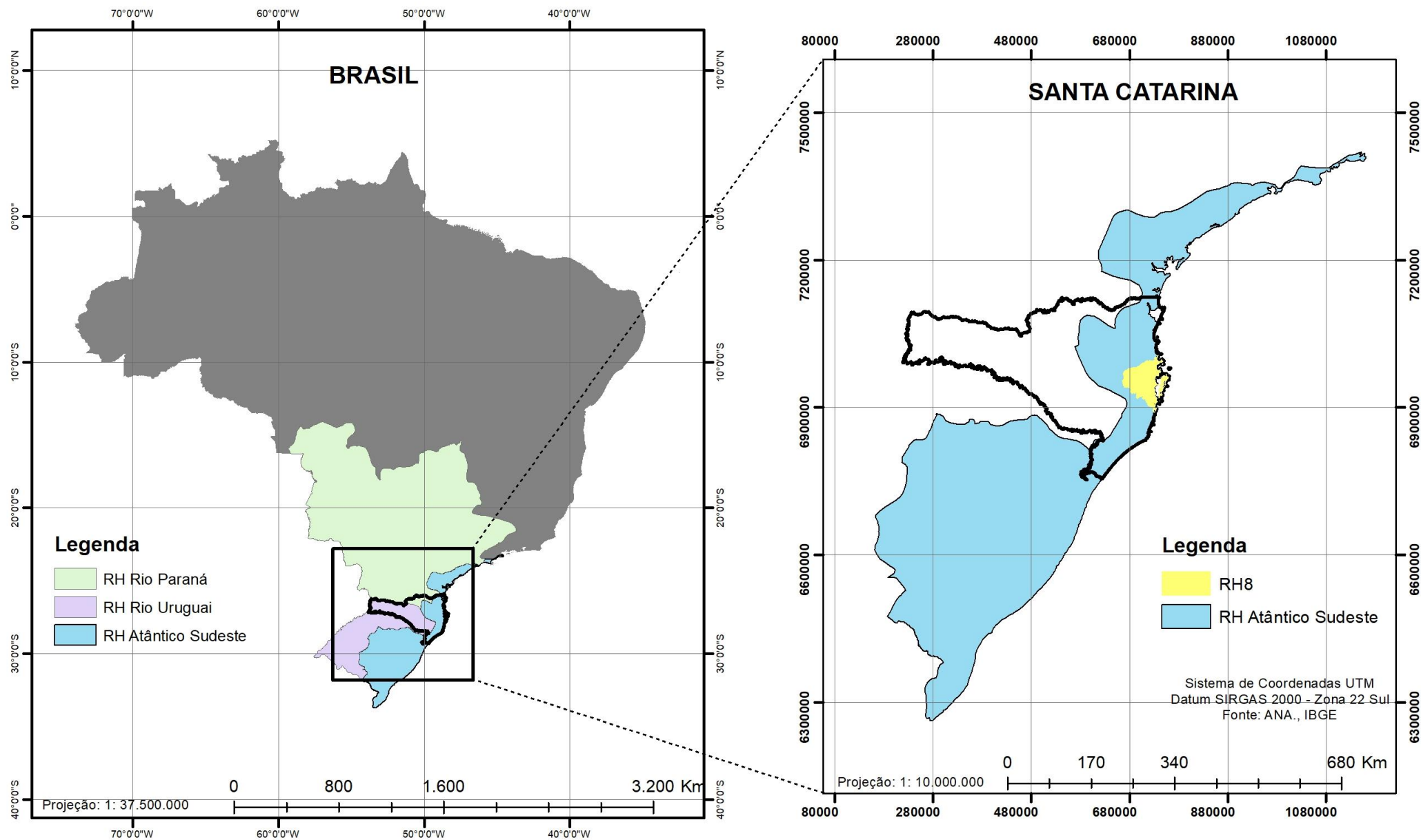
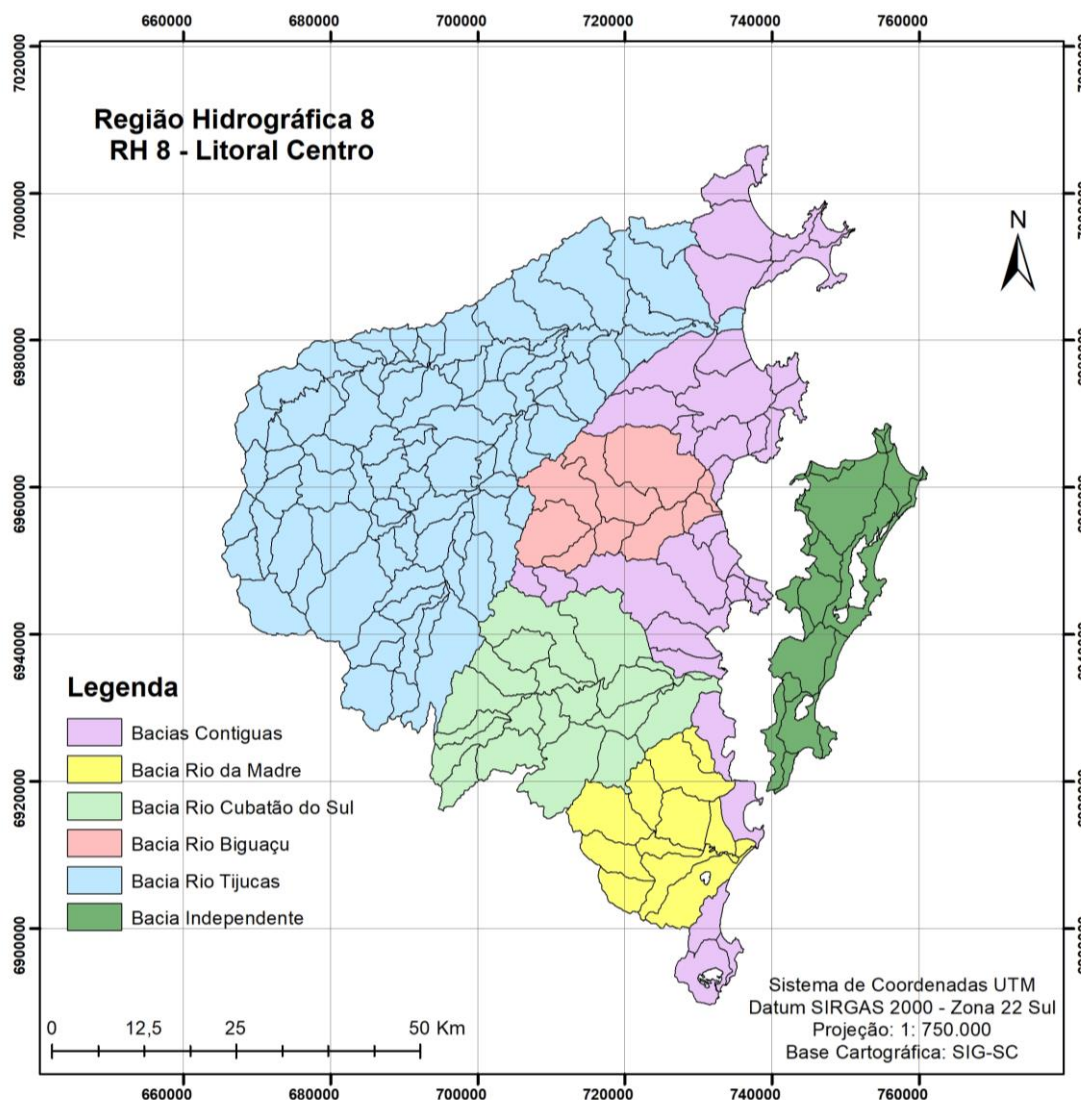


Figura 30 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH8. Fonte: Autor, 2022.

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 31).



**Figura 31 – Região Hidrográfica 8. Fonte: Autor, 2022.**

A bacia hidrográfica do rio Tijucas é a maior da região, apresenta uma área de drenagem de 2.371 km<sup>2</sup>, uma densidade de drenagem de 1,68 km/km<sup>2</sup> e uma vazão média de 48,10 m<sup>3</sup>/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 km<sup>2</sup>. A bacia hidrográfica do rio Biguaçu, com uma área de drenagem de 382 km<sup>2</sup> e uma densidade de drenagem de 1,52 km/km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup> e uma densidade de drenagem de 1,90 km/km<sup>2</sup>. 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 32.

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

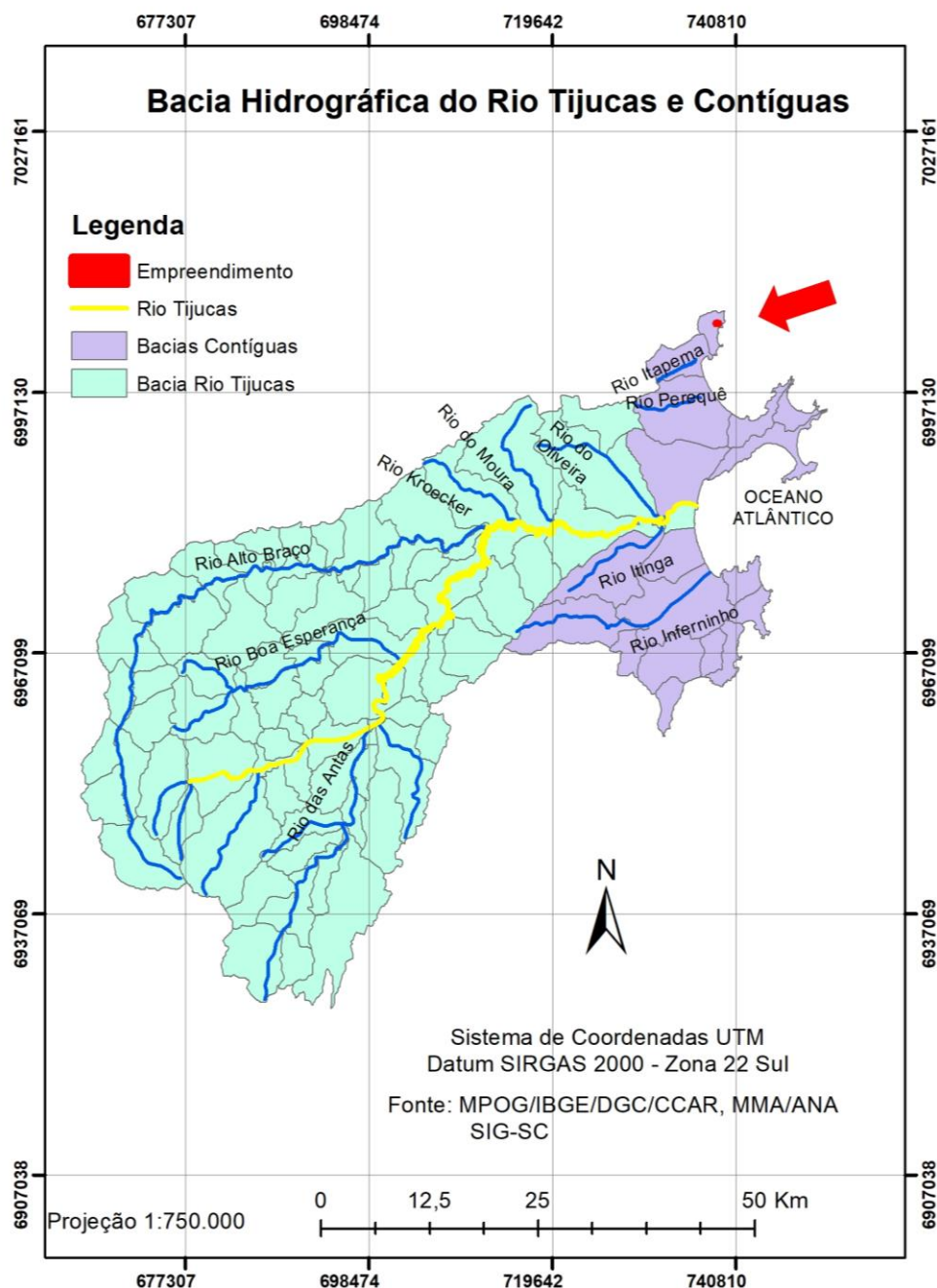


Figura 32 – Bacia do Rio Tijucas e Contíguas e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.



A bacia hidrográfica do rio Tijucas ocupa uma área aproximada de 2.430 km<sup>2</sup> 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 33 apresenta um resumo das características fisiográficas da bacia hidrográfica do rio Tijucas.

Índice	Bacia Hidrográfica
	Rio Tijucas
Área (km <sup>2</sup> )	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
Coeficiente de Compacidade (Kc) <sup>1</sup>	2,59
Fator de Forma (Kf) <sup>2</sup>	0,38
Índice de Circularidade (Ic) <sup>3</sup>	0,15
Razão de Elongação (Re) <sup>4</sup>	0,70

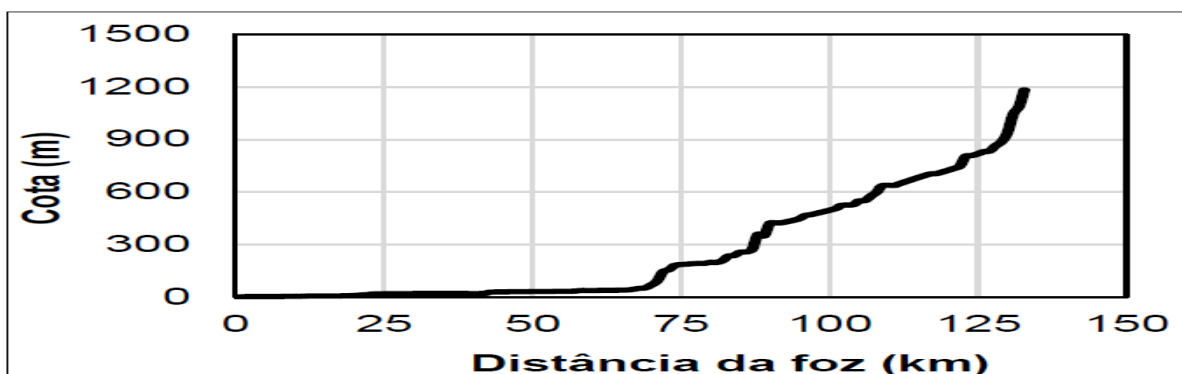
**Figura 33 – Quadro com as características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.**

A Figura 34 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 <sup>1</sup> (km)	133
Comprimento total de cursos d'água (km)	6.907
Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> )	2,91
Classe	Sinuoso

**Figura 34 – Quadro com as características hidrográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.**

A Figura 35 a seguir apresenta o perfil topográfico da bacia hidrográfica do rio Tijucas.



**Figura 35 – Quadro com o perfil topográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. Fonte: Autor, 2022.**

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

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

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

### 3.3.1.3 Sub-bacia

Dentro da Bacia do Rio Tijucas e Contígguas, o empreendimento objeto deste estudo, HOTEL MULTIPARQUE, está localizado na sub-bacia Rio da Mata Camboriú (Figura 36). 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.

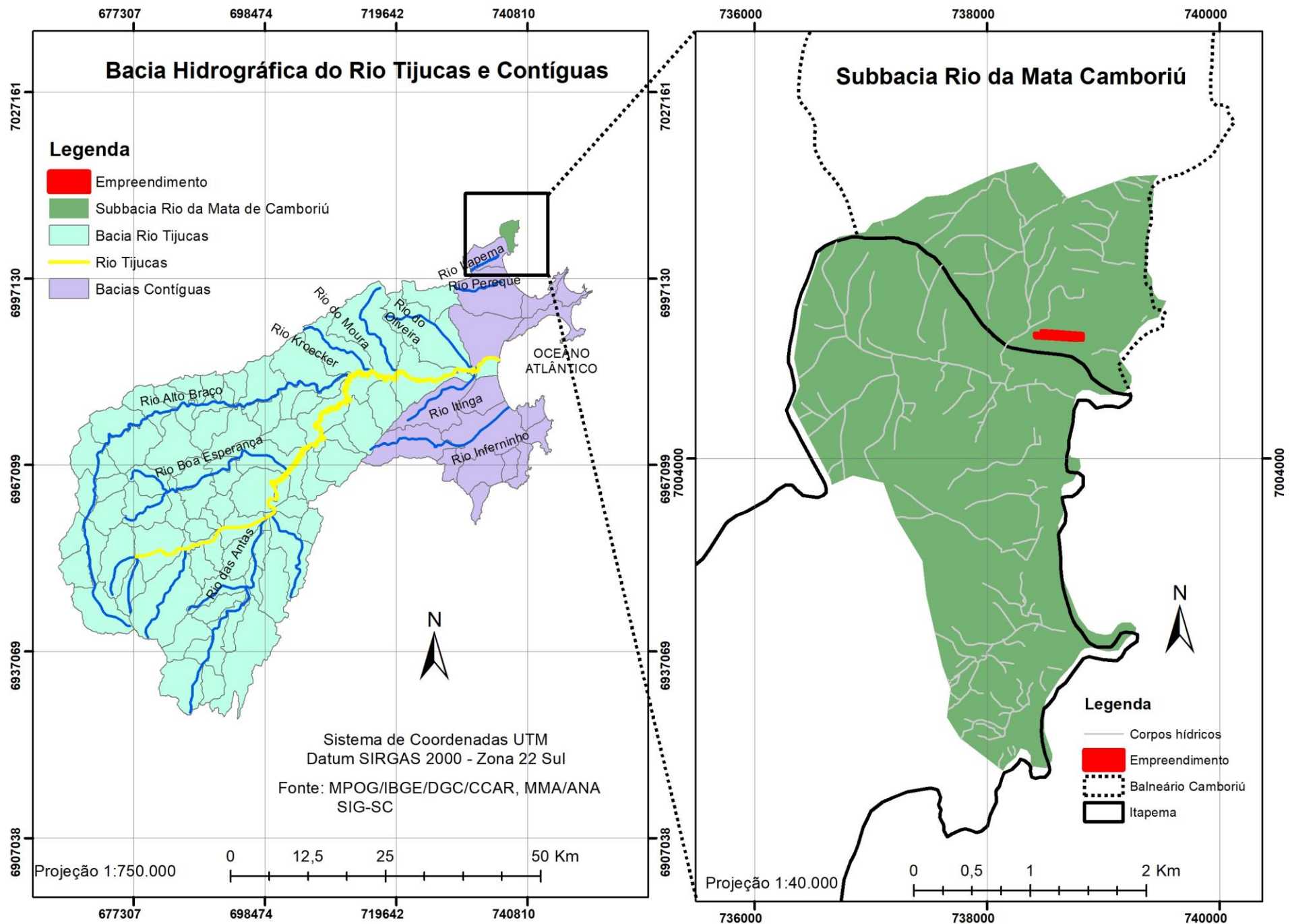


Figura 36 – Sub-bacia e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.



### 3.3.1.4 Área de Preservação Permanente

Conforme é possível observar no mapa da Figura 37, a área onde se pretende instalar o empreendimento HOTEL MULTIPARQUE está afastada de cursos d'água, portanto, **fora de Área de Preservação Permanente de curso d'água**, conforme Resolução Municipal de Balneário Camboriú nº 01, de 9 de fevereiro de 2022.

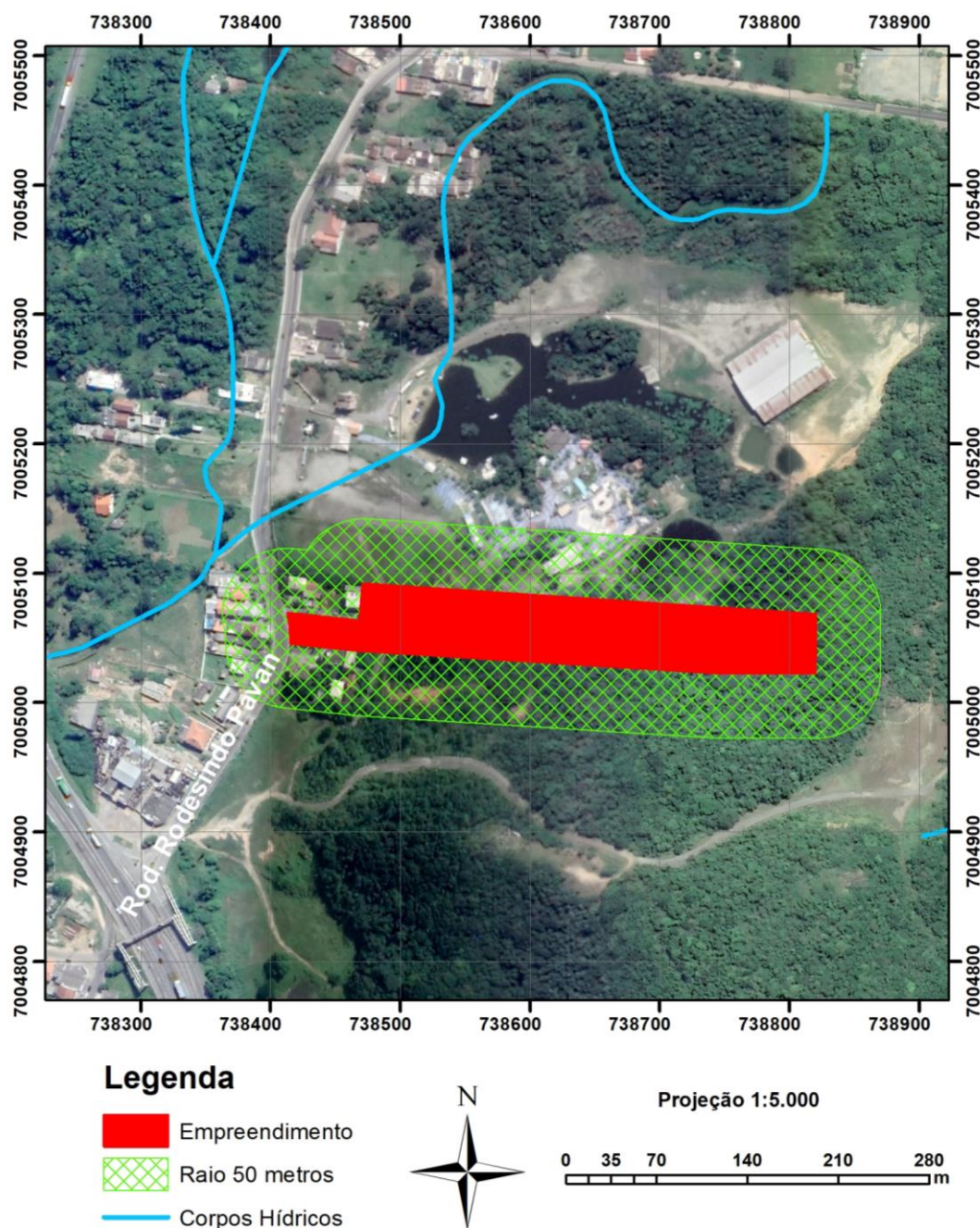


Figura 37 – Localização do empreendimento e cursos d'água. Fonte: Autor, 2022.



### 3.3.2 Aspectos Geológicos

A RH-7 abrange os três domínios geológicos catarinenses, o embasamento catarinense, a bacia sedimentar do Paraná e os sedimentos quaternários recentes (GAPLAN, 1986).

O embasamento catarinense, com rochas metamórficas e magmáticas, inclui o embasamento mais antigo (do Arqueano e Proterozóico inferior), formado pelos Complexo Granulítico de Santa Catarina, o Complexo Tabuleiro e o Complexo Metamórfico Brusque, que ocorrem na parte Sul das serras litorâneas entre a Serra do Itajaí e a Serra do Tijucas e também ao norte do Rio Itajaí (Complexo Granulítico). O embasamento abrange ainda as rochas areníticas e conglomeradas das Formações Gaspar e Campo Alegre (Grupo Itajaí), numa faixa larga entre Ilhota e Ibirama, e os granitos da Suíte Intrusiva Subida na localidade Subida (em Apiúna e Lontras) e da Suíte Guabiruba e Valsungana, no vale do Itajaí-Mirim (VIBRANS, 2003).

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

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

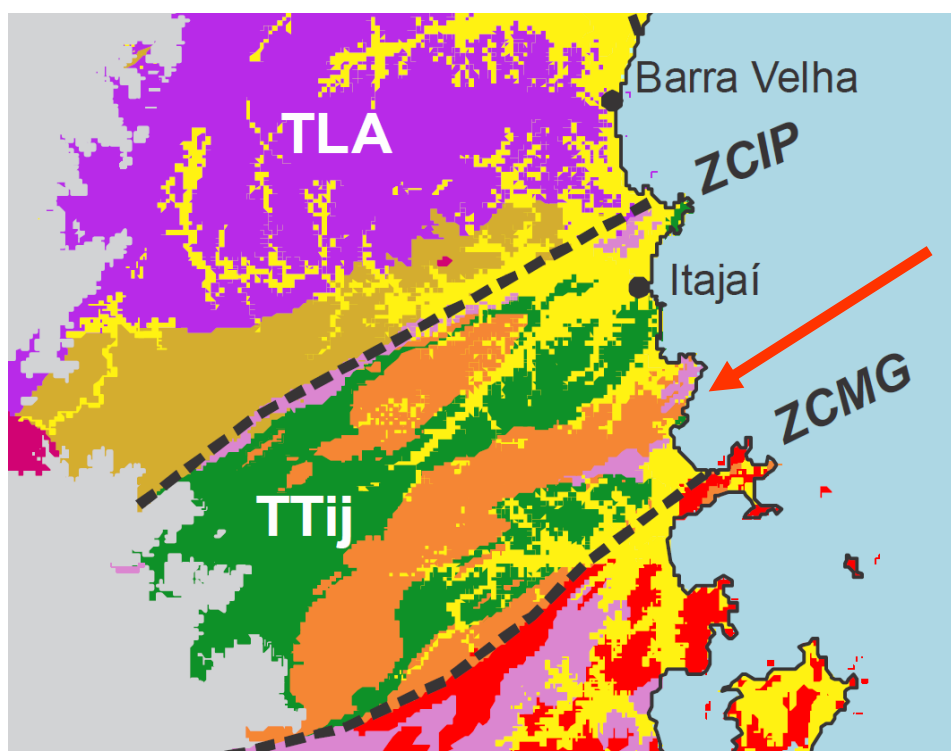
A Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas é formada por rochas de origem pré-cambrianas do complexo metamórfico Brusque e de Complexos cristalinos, teve sua origem geológica a partir da separação das placas tectônicas da América do Sul e da África no final do Mesozóico, com a abertura do Oceano Atlântico.

### 3.3.2.1 Geologia

A situação do município de Balneário Camboriú e do empreendimento em relação à geologia regional foi obtida por meio do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina elaborado pela CPRM (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 no Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico, conforme ilustra a Figura 38.



**Figura 38 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.**

A Figura 39 abaixo apresenta demais características Tectono-Geológicas, onde o destaque em vermelho está para o local do empreendimento.

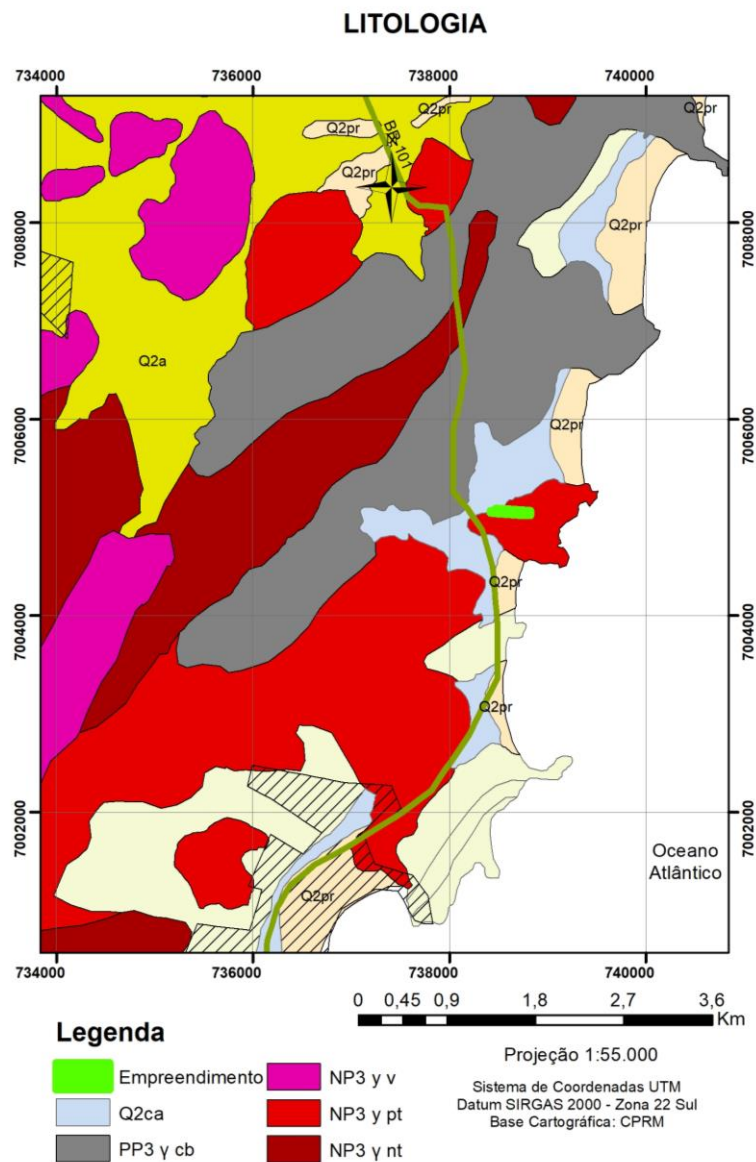
ERA		TECTONO-GEOLOGIA		—	Tipo Crustal	Âmbiência	Metamorfismo	Série Magmática	Evento Tectônico
Cinturão Dom Feliciano (e fragmentos paleocontinentais do PP retrabalhados no NP)	NP	Bacias Itajaí, Campo Alegre, Campo Alegre Oeste, Corupá, Alto Palmeira e Joinville	Cobertura Vulcanossedimentar		Bacia Tardi a Pós-colisional	Bacia de Foreland	—	Alcalina	Brasiliano III
		Terreno Paranaguá	Batólito Paranaguá		Magmatismo Granítico	Arco Continental	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II
	Formação Rio das Cobras			Sequência Metassedimentar	Margem Continental	Xisto Verde	—	Brasiliano II	
	PP / NP	Complexo São Francisco do Sul		Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Borda Cratônica Retrabalhada (?)	Anfibolito	Cálcico-Alcalina	Transamazônico (retrabalhados no Brasiliano II)	
	NP	Batólito Florianópolis (e ZC Major Gercino)		Magmatismo Granítico	Arco Continental + Anorogênico	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II e Brasiliano III	
		Formação Queçaba		Sequência Metassedimentar	Intraplaca / Margem Continental	Xisto Verde	—	Brasiliano II	
	PP / NP	Complexo Águas Mornas		Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Fragmentos Paleoccontinentais	Anfibolito	Cálcico-Alcalina	Transamazônico (retrabalhados no Brasiliano II)	
	NP	Granitoides relacionados com o Complexo Brusque (e ZC Major Gercino)		Plutonismo Granítico	Sin a Tardi-Colisional	—	Cálcico-Alcalina / Alcalina	Brasiliano II	
		Terreno Tijuca (setentrional)	Complexo Metamórfico Brusque		Complexo Metavulcanossedimentar e magmatismo básico	Intraplaca / Margem Continental	Xisto Verde / Anfibolito	Tholeiítica	Brasiliano II
		PP / NP	Complexos Camboriú, Morro do Boi, Navegantes, Ribeirão da Prata e Presidente Nereu (e ZC Itajaí-Perimbó)		Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Borda Cratônica Retrabalhada	Anfibolito / Granulito	Cálcico-Alcalina	Transamazônico (retrabalhados no Brasiliano II)

Figura 39 - 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 40 apresenta o mapa de Litologia com a localização do empreendimento e seu entorno próximo.

Nota-se que o terreno do HOTEL MULTIPARQUE 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 41).



**Figura 40 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo.**  
Fonte: Autor, 2022.

NEOPROTEROZÓICO (Ediacarano)	
<p align="center"><b>COLUNA GEOLÓGICA</b> (Distribuição litoestratigráfica conforme os Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos)</p>	
SIGLA	LITOLOGIA / AMBIENTE
<p><b>Granitoides Sin a Tardi-transcorrentes</b></p> <p><b>Granitoides da Região de Porto Belo</b></p> <p> <b>Granito Ponta do Cabeço:</b> granitoides migmatíticos com estrutura <i>schollen</i>, de composição tonalítica a granodiorítica e textura equi a inequigranular grossa. Presença marcante de enclaves/xenólitos de tamanhos e formas diversas de anfibolitos maciços a bandados, piroxenitos. Xenólitos de gnaisses tonalíticos e migmatitos estromáticos são comuns. <b>617±9 Ma U-Pb.</b></p>	

**Figura 41 - 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.)

De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, resultante de um convênio entre o CPMR (Serviço Geológico do Brasil) e a SDS (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável do Governo de Santa Catarina) no ano de 2013, a área em estudo está localizada na Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos, correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos; e em Zona Aquífera as 1 (Figuras 42 e 43).

A Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos distribui-se por toda a faixa litorânea atlântica, assentando-se diretamente sobre unidades pré-cambrianas e terrenos gonduânicos. Sua área de ocorrência costeira é



praticamente contínua, com interrupções pouco significativas geralmente relacionadas com unidades do embasamento cristalino. Esta unidade hidroestratigráfica, devido às suas diversas condições deposicionais, apresenta diferentes conjuntos litológicos, como sistema de leques aluviais que ocorreu provavelmente no Terciário, depósitos flúvio-deltaicomarinhos correspondem a lentes e leitos de sedimentação clástica que se apresentam interdigitados (região de Tubarão/Laguna). (MACHADO,2014).

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

## HIDROGEOLOGIA

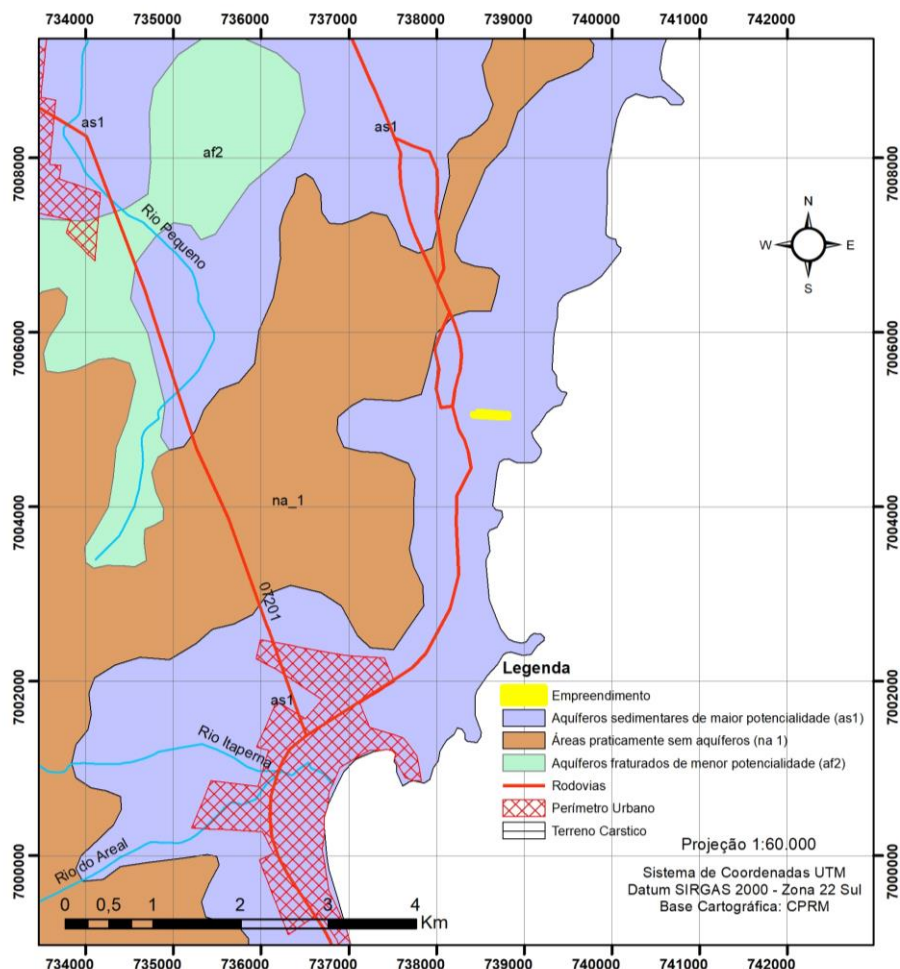
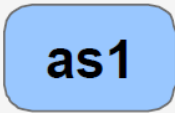


Figura 42 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.

LEGENDA HIDROGEOLÓGICA		
Zona Aquífero	Caracterização Hidrogeológica	
 <b>as1</b>	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.

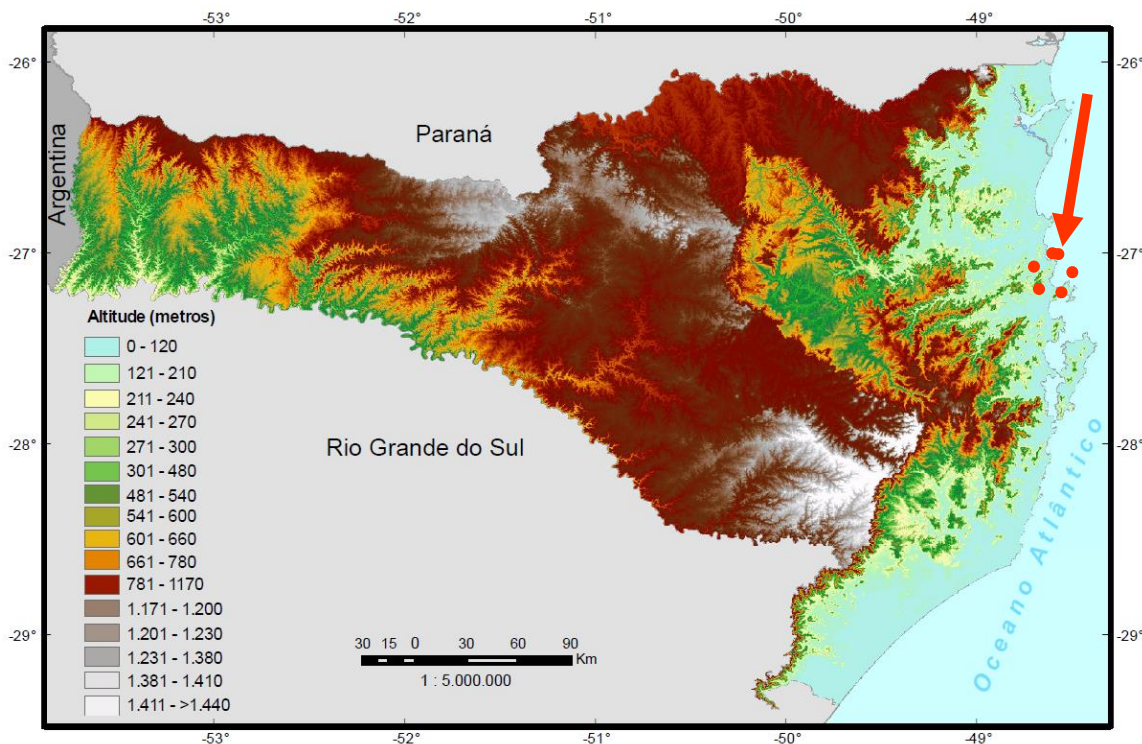
	<b>Condições Hidrogeológicas</b>	Aquífero livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico.
	<b>Condições Morfológicas</b>	Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10 metros (no caso de barreiras marinhas até 30 metros).
	<b>Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE)</b>	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
	<b>Qualidade da Água TSD - Totais de Sais Dissolvidos</b>	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.
	<b>Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada(m)</b>	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.
	<b>Importância Hidrogeológica Local</b>	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
	<b>Vulnerabilidade e Risco à Contaminação</b>	Aquíferos porosos e praticamente inconsolidados são extremamente vulneráveis. Possuem alto risco de contaminação por esgotos por falta de saneamento ambiental.

**Figura 43 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.**

### 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 44 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em planície costeira.



**Figura 44 – 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 podem ser observadas no projeto planialtimétrico do terreno do empreendimento, que se encontra em anexo a este 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, 2014).

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 5) 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 5 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.**

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

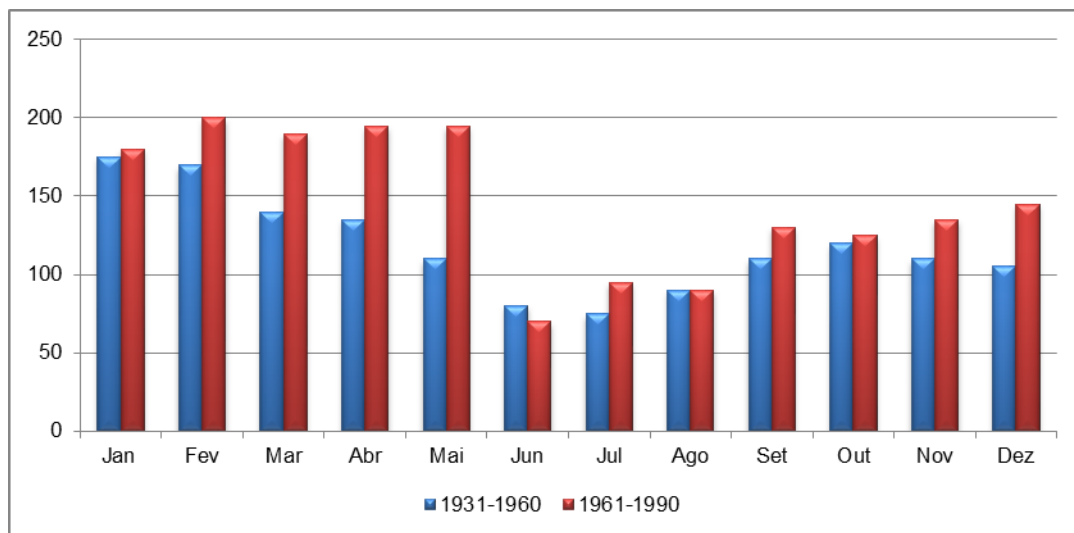
**Fonte: INMET, 2018.**

#### 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.

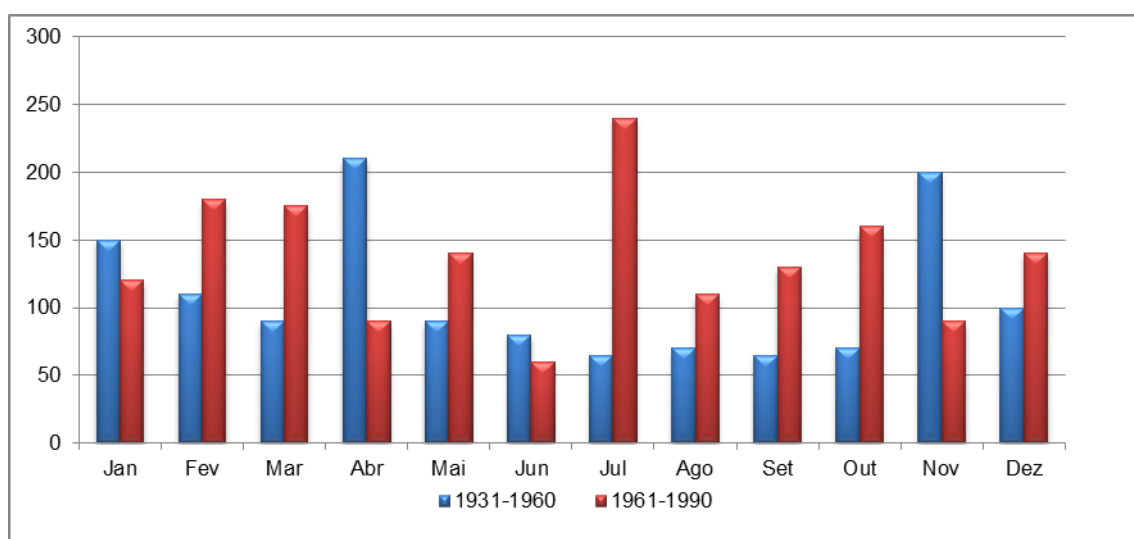


Para a precipitação utilizaram-se dados de precipitação média entre o período de 1931 – 1960 e 1961 – 1990, e também, dados de precipitação máxima em 24 horas dos mesmos períodos, conforme ilustrado nas (Figuras 45 e 46).



**Figura 45 - 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 46 - 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 (Figura 46). 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 6). 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.

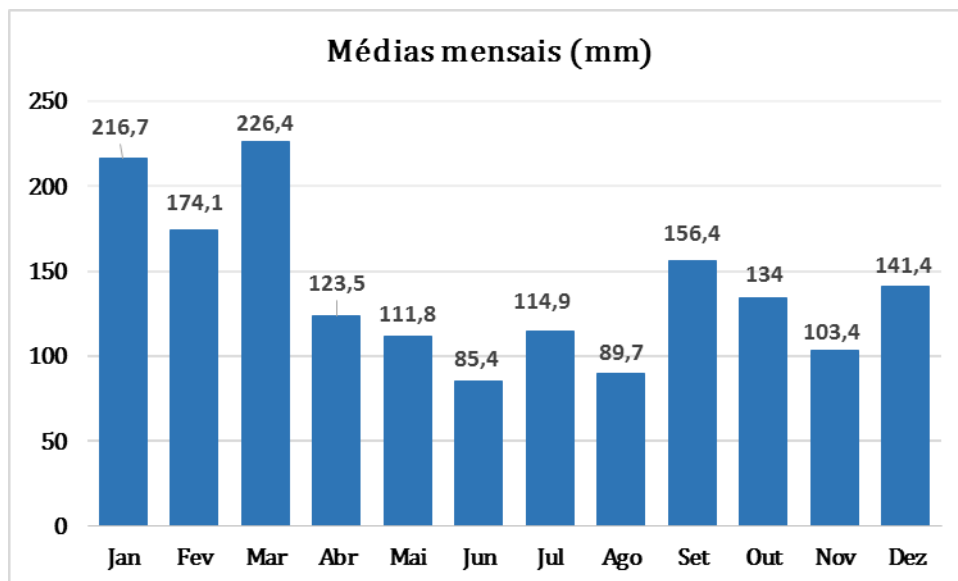
**Tabela 6 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.**

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

Fonte: INMET, 2018.

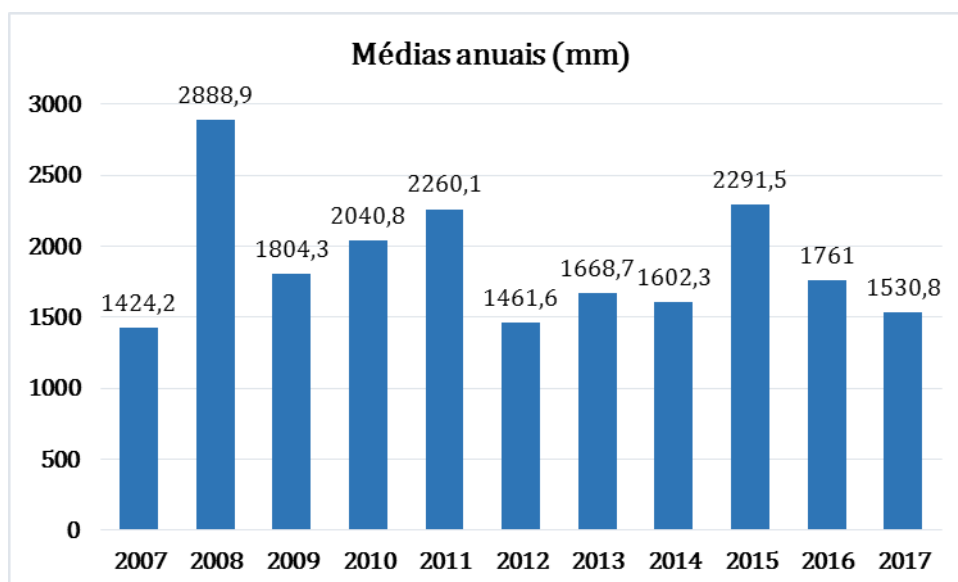
As médias mensais de precipitação no mesmo período (2007 a 2017) apresentaram uma elevação nos meses mais quentes (janeiro, fevereiro e março) e um declínio em junho e agosto (meses frios) (Figura 47). O mês com menor média foi junho com um total de 83,2 mm, e março com a maior média atingindo 226,4 mm.

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



**Figura 47 - 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 48). O ano de 2007 foi o que apresentou menor índice pluviométrico, tendo um total de apenas 1.424,2 mm de chuva.



**Figura 48 - 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 Tabela 7 abaixo.

**Tabela 7 – 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	<b>2,79</b>
Fev	3,73	2,97	3,14	3,18	2,66	2,88	2,62	2,48	2,48	2,51	1,42	<b>2,66</b>
Mar	3,12	3,06	3,00	2,31	2,47	2,36	2,08	2,38	2,24	2,22	1,71	<b>2,36</b>
Abr	2,55	2,54	3,27	2,31	1,92	1,99	1,81	2,66	1,99	2,17	1,36	<b>2,17</b>
Mai	2,45	2,52	2,44	2,28	2,52	1,61	2,03	1,96	1,41	1,75	1,27	<b>2,03</b>
Jun	2,74	2,35	2,51	2,05	1,82	1,70	1,95	1,61	1,40	1,97	1,44	<b>1,95</b>
Jul	2,64	2,38	2,61	2,20	2,49	1,90	2,10	1,85	1,74	2,52	1,78	<b>2,20</b>
Ago	3,14	3,16	3,18	2,65	2,33	2,51	2,23	2,28	2,40	2,62	1,85	<b>2,51</b>
Set	3,25	3,28	3,21	2,31	2,91	2,83	2,28	2,20	2,56	2,53	2,54	<b>2,56</b>
Out	3,44	3,50	4,04	2,95	2,86	2,49	2,72	2,59	2,36	2,67	1,57	<b>2,72</b>
Nov	3,98	3,14	3,84	2,74	3,08	2,64	2,69	2,87	2,87	2,42	1,38	<b>2,87</b>
Dez	3,76	3,78	3,81	2,36	2,65	2,82	2,87	--/--	2,36	1,64	--/--	<b>2,82</b>
Média	<b>3,19</b>	<b>3,10</b>	<b>3,20</b>	<b>2,31</b>	<b>2,58</b>	<b>2,48</b>	<b>2,26</b>	<b>2,28</b>	<b>2,36</b>	<b>2,46</b>	<b>1,57</b>	<b>2,53</b>

Fonte: INMET, 2018.

Estes ventos podem ser classificados de acordo com a classificação de Beaufort (Tabela 8) 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 8 – 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: CEPETEC – 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 49 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).

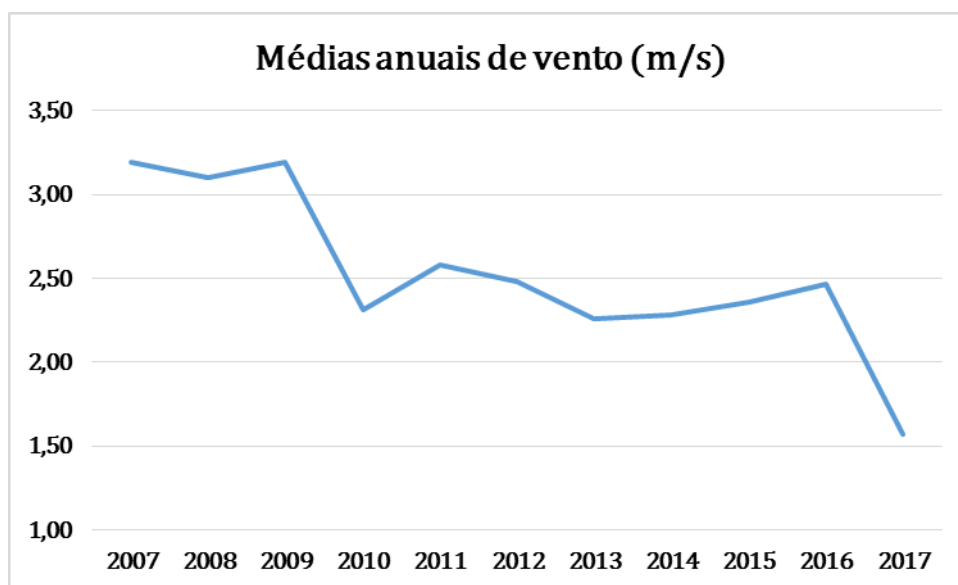
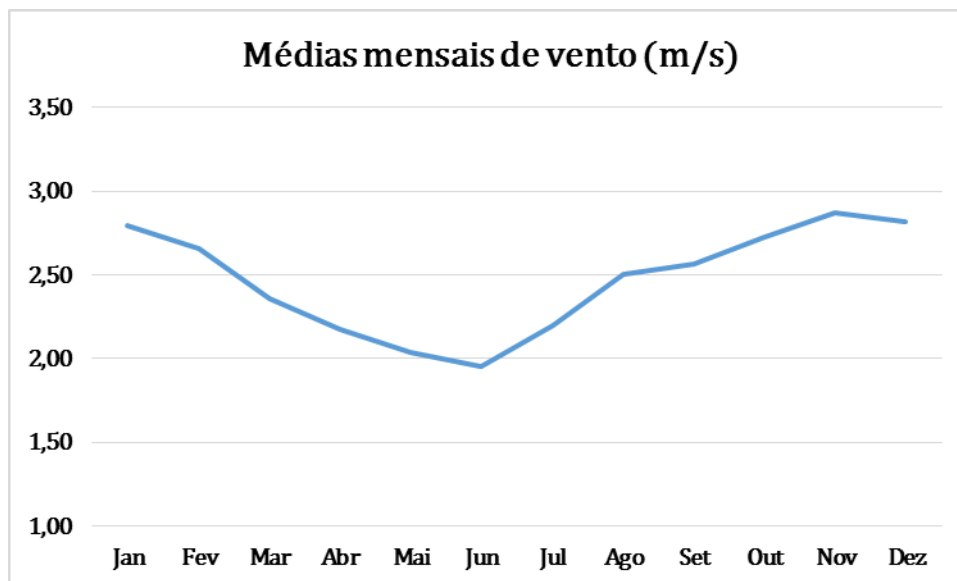


Figura 49 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.

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 50.





**Figura 50 - 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 9), o sentido Norte aparece em 60% dos dados, seguido do vento Sudeste em 30%.

**Tabela 9 – 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	--/--

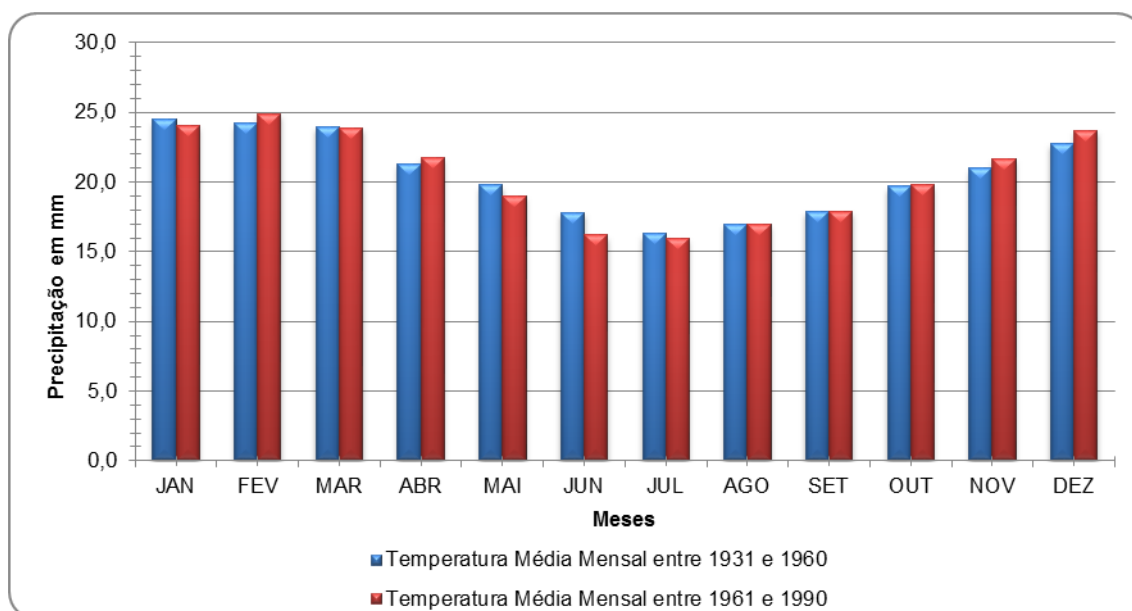
**Fonte: INMET, 2018.**

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.

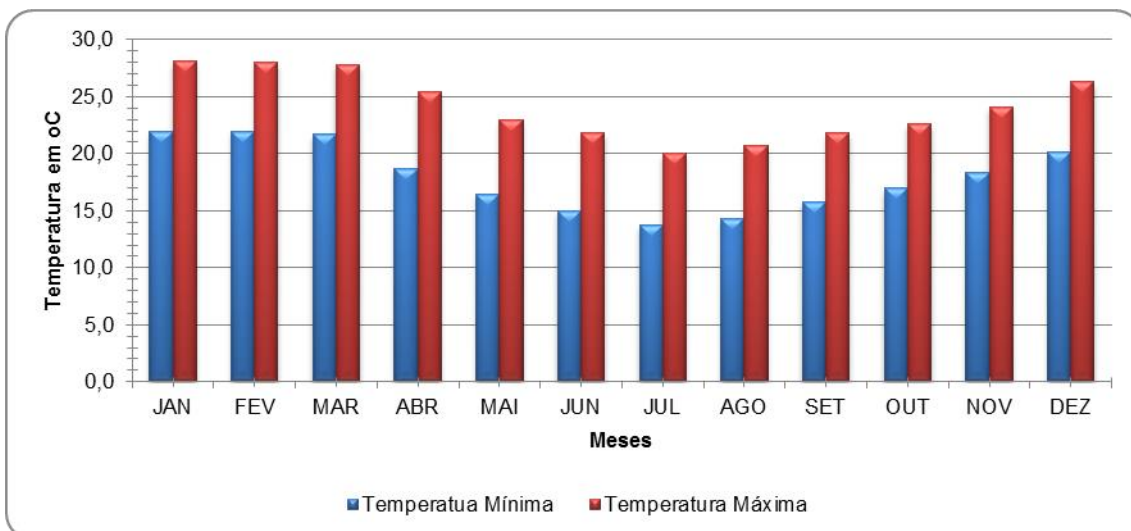
### 3.3.5.3 Temperatura

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.

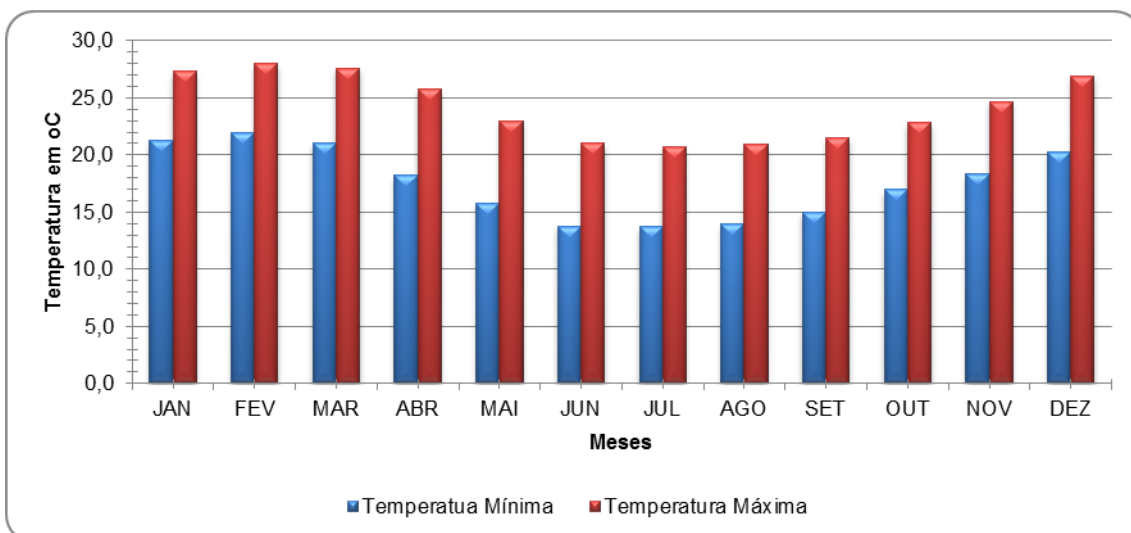
Apresentam-se dados de temperatura entre os períodos de 1930 – 1960 e 1961 – 1990 com indicação de temperatura média dos dois períodos e de temperatura máxima e mínima de ambos os períodos, conforme apresentado nas Figuras 51, 52 e 53.



**Figura 51 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.**



**Figura 52 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.**



**Figura 53 - 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 10). O mês com menor média

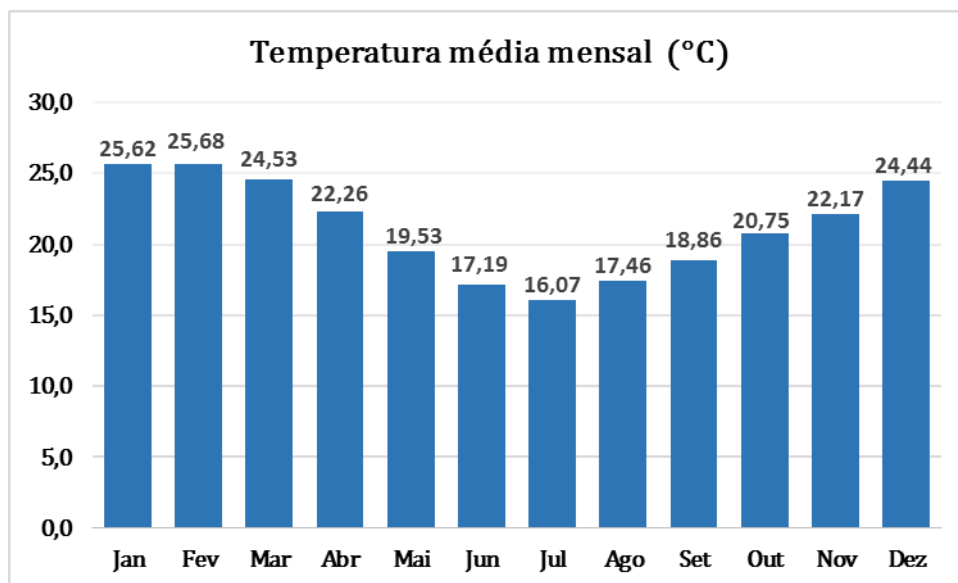
foi em junho de 2016 (14,34°C) e o mês com média térmica mais elevada aconteceu em fevereiro de 2017 (27,07 °C).

**Tabela 10 - 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	<b>25,62</b>
Fev	25,11	24,78	25,26	26,41	25,43	26,08	25,26	26,57	25,68	26,23	27,07	<b>25,68</b>
Mar	25,89	24,28	25,01	24,53	23,34	24,31	23,14	24,53	24,53	24,64	24,49	<b>24,53</b>
Abr	23,39	21,52	22,53	21,78	22,26	22,12	21,99	22,55	22,47	24,57	21,88	<b>22,26</b>
Mai	17,95	18,89	20,00	19,53	19,21	19,88	19,32	19,67	20,04	18,27	20,54	<b>19,53</b>
Jun	17,08	16,15	16,21	17,19	16,42	17,42	18,00	17,93	18,36	14,34	18,57	<b>17,19</b>
Jul	14,75	18,15	15,49	17,13	15,94	16,06	15,60	17,53	18,16	16,07	18,26	<b>16,07</b>
Ago	16,16	18,15	17,46	16,34	16,70	18,95	16,36	17,71	20,36	17,45	18,95	<b>17,46</b>
Set	19,65	17,71	18,83	18,86	17,31	19,52	18,55	20,00	19,58	18,82	21,28	<b>18,86</b>
Out	21,75	20,13	19,84	19,58	20,85	21,54	20,64	22,16	20,09	--/--	21,79	<b>20,75</b>
Nov	21,63	21,40	24,62	21,96	21,51	23,05	22,45	23,50	22,17	22,16	22,48	<b>22,17</b>
Dez	24,31	23,34	25,04	23,55	23,12	25,64	24,72	24,76	24,58	24,11	--/--	<b>24,44</b>
<b>Média</b>	<b>21,69</b>	<b>20,77</b>	<b>21,26</b>	<b>20,68</b>	<b>21,18</b>	<b>21,83</b>	<b>21,31</b>	<b>22,35</b>	<b>21,27</b>	<b>22,16</b>	<b>21,79</b>	<b>21,31</b>

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 54).



**Figura 54 - 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 55).

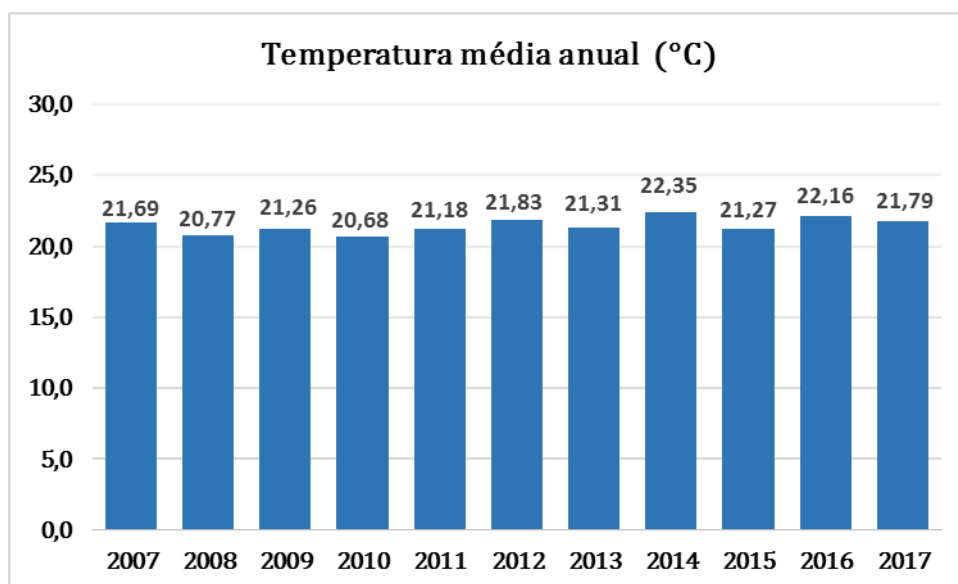


Figura 55 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.

#### 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 11 representa os dados obtidos do INMET e apresentados em forma de gráfico na Figura 56.



Tabela 11 - 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.

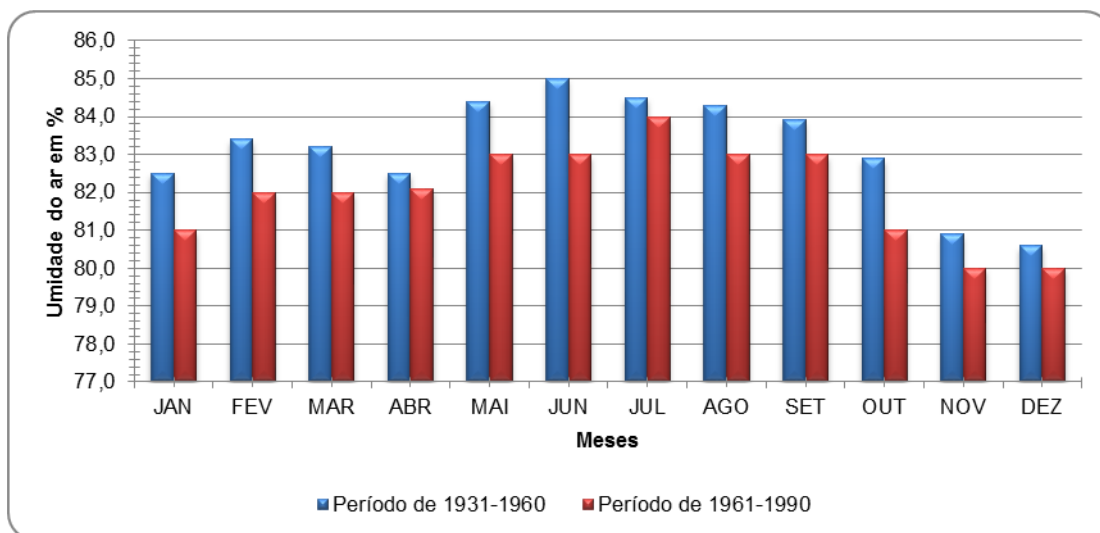


Figura 56 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.

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 12 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 57.

Tabela 12 - 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.

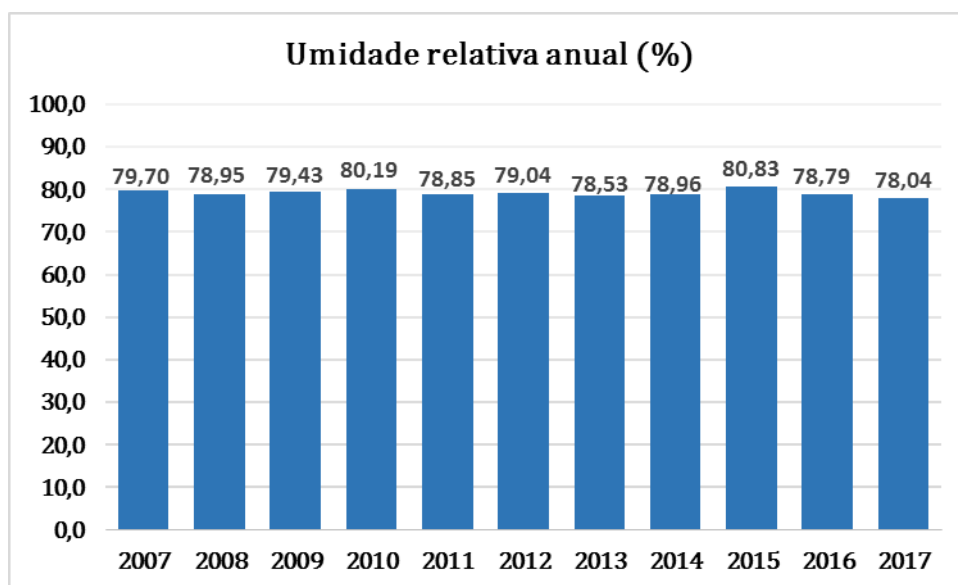
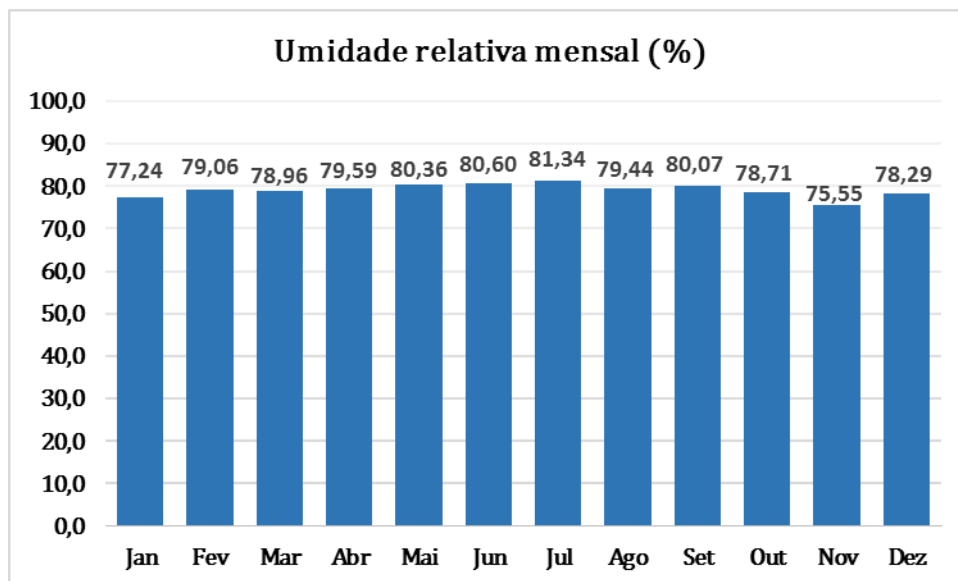


Figura 57 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.

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 58). 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 58 - 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 13 abaixo apresenta os dados de evaporação para o período de 2007 a 2017.

**Tabela 13 - 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 59 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.

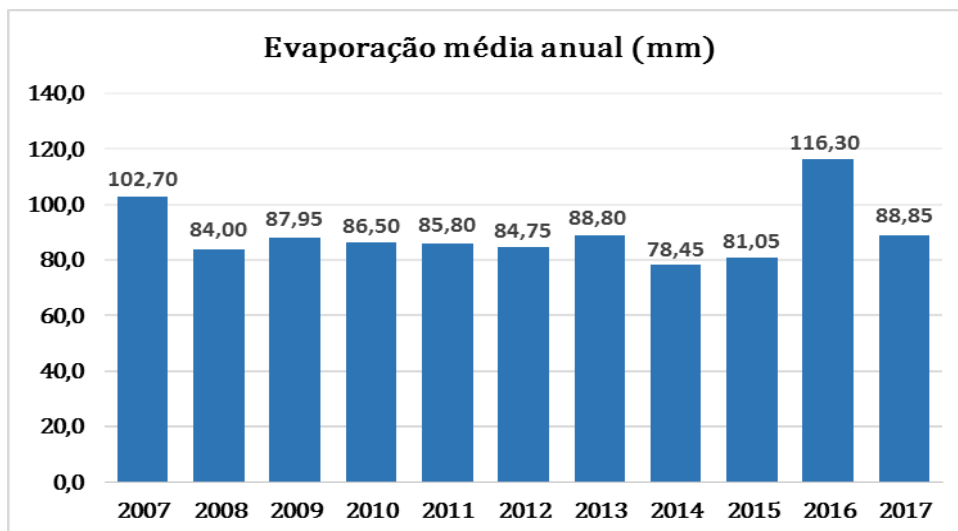


Figura 59 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 60 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.

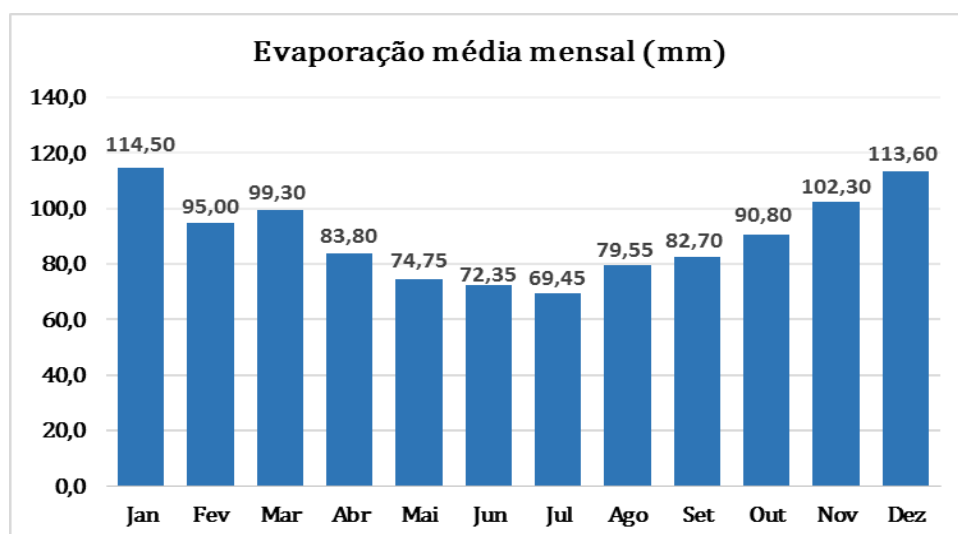


Figura 60 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.

### 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.

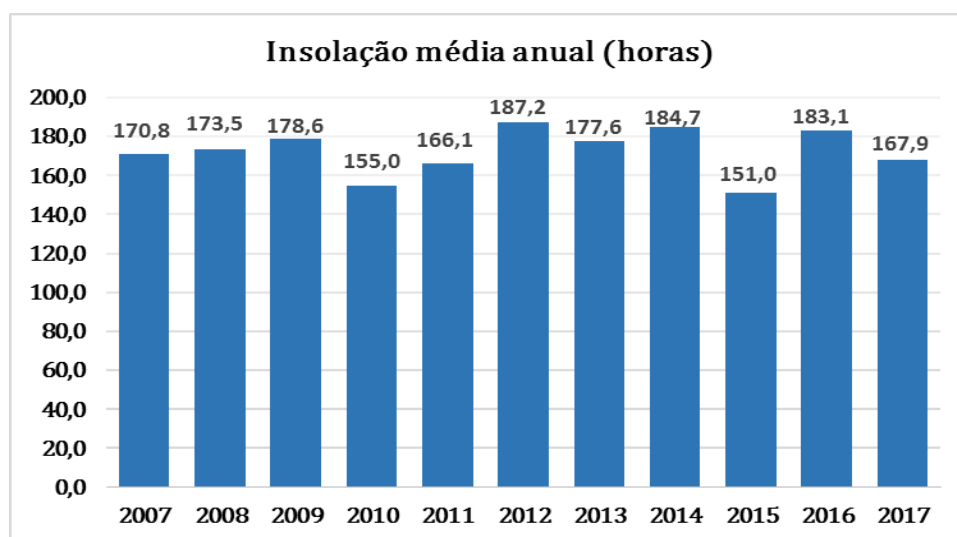
A Tabela 14 abaixo apresenta os dados de insolação para o período de 2007 a 2017.

**Tabela 14 - 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	<b>200,00</b>
Fev	176	194,6	136,1	164,9	129,1	212,5	165,1	237,7	178,1	153,4	175,6	<b>175,60</b>
Mar	224,2	189,2	204	171,2	131,4	263,4	156,7	200,5	180,2	186,3	173,1	<b>186,30</b>
Abr	183,7	170,2	202,3	143,6	199,4	169,7	225,7	160,6	164,5	183,9	145,6	<b>170,20</b>
Mai	128,6	233,5	179,8	139,4	175,7	190,2	167,5	155	129,8	122,8	130,8	<b>155,00</b>
Jun	150,3	160,9	177,4	154,2	151,1	163,5	134,9	113	184,6	138	155,4	<b>154,20</b>
Jul	165,2	207,2	143,1	146,1	136,1	147,3	178,7	148,6	137,5	192,9	246,7	<b>148,60</b>
Ago	97,2	138,1	204,4	155,8	129,2	190,2	177	219,8	192,2	182,3	167,9	<b>177,00</b>
Set	165,6	151,5	93,7	127,4	179,9	184,1	166	125,1	119,6	203,5	156,7	<b>156,70</b>
Out	147,7	89,9	129,1	186,3	169,2	125,6	190,3	201,1	39,4	134,1	148,9	<b>147,70</b>
Nov	191,8	103,8	166,5	214,5	205,1	195,9	178,2	182,6	89,9	184,9	209,1	<b>184,90</b>
Dez	199,3	238,5	193,6	174	210,8	180,8	205,2	186,7	119,3	163	--/--	<b>190,15</b>
<b>Média</b>	<b>170,80</b>	<b>173,50</b>	<b>178,60</b>	<b>155,00</b>	<b>166,05</b>	<b>187,15</b>	<b>177,60</b>	<b>184,65</b>	<b>151,00</b>	<b>183,10</b>	<b>167,90</b>	<b>172,90</b>

Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 61 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 61 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.**



O gráfico da Figura 62 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.

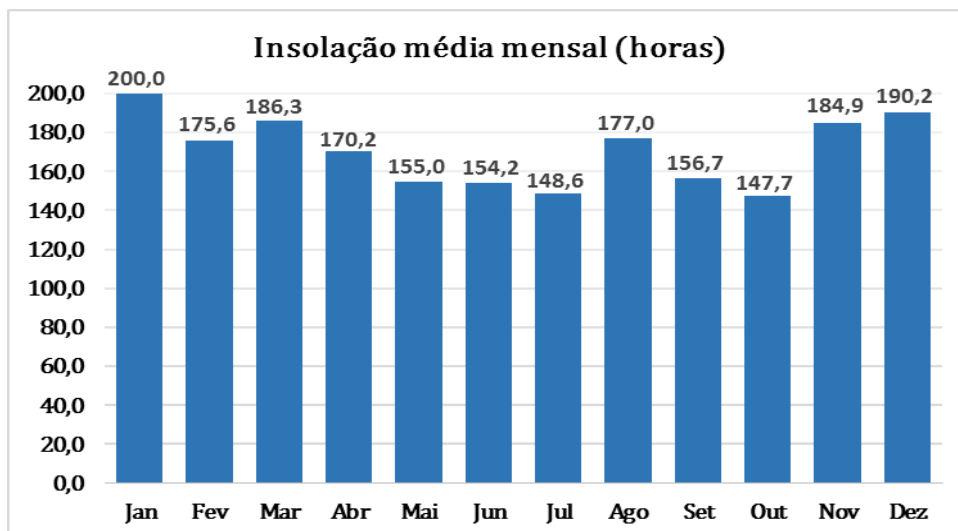


Figura 62 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.

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 terreno a ser utilizado para implantação empreendimento HOTEL MULTIPARQUE, está registrado na matrícula nº 61.742 do livro número 2 do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú, com área 108.076,86m<sup>2</sup> e localizado na **Zona Conservação Especial Plana (ZC-I)** e também na **Área de Proteção Especial da Paisagem (APEPA)** 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.

A **Zona de Conservação Especial Plana** e a **Área de Proteção Especial da Paisagem**, são zonas criadas através de um plano de manejo ambiental (neste caso o APA Costa Brava) para Áreas de Preservação Ambiental (APA), conforme exigência da Lei Federal nº9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC onde prevê ainda que todas as Unidades de Conservação devem dispor Plano de Manejo. A Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava foi criada no ano de 2000, com a aprovação da Lei nº1.985/2000, como parte de medida compensatória da construção da Rodovia Rodesindo Pavan – conhecida como Interpraias, que corta praticamente toda a APA Costa Brava, na sua porção norte – sul, servindo como principal acesso às praias deste setor costeiro.

Características da **Zona de Conservação Especial Plana (ZC1 – Zona de Conservação Especial)**: De baixa peculiaridade e baixo impacto, cujas áreas necessitam de medidas de recuperação e de redução de impactos e desconformidades. Já as Áreas de Ocorrência Ambiental, são as de pequena dimensão territorial que apresentam situações físicas e bióticas particulares, ocorrendo de forma dispersa e generalizada em quaisquer das zonas ambientais estabelecidas, seja de proteção ou conservação. Devido a sua particularidade, requerem normatização específica. Áreas de ecossistema de baixa vulnerabilidade paisagística, definidas por: a) Tendência natural dos solos à estabilidade; b)

Declives médios tendendo ao suave, abaixo de 3,5° (6%); c) Baixa fragilidade a enchentes; d) Cotas 00 à 25m; e) Nucleações urbanas ou loteamentos em expansão direcionada para áreas com formações vegetacionais, relacionadas aos exemplares de bioma a preservar. Tem como objetivo configurar uma área de desenvolvimento estratégico vinculado ao turismo relacionado à paisagem natural, atividades de baixo impacto, com o objetivo específico de consolidar uma região caracterizada pelo uso misto, composta por empreendimentos de pequeno e médio porte, equipamentos públicos, áreas verdes de lazer e habitações multifamiliares, dispostas a respeitar o patrimônio natural.

**Características da Área de Proteção Especial da Paisagem (APEPA):** Áreas com padrões geomorfológicos e terrenos com características geotécnicas vulneráveis, submetidas à forma de ocupação urbana intensiva e degradadas, em termos físicos e sanitários; Acima da cota 25 metros. Tem como objetivos: **ÃO ESPECIAL DA PAISAGEM** Otimizar o uso do solo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes e/ou de baixo impacto, para permanecer pouco modificado e manter a paisagem natural.

A Consulta de Viabilidade Ambiental emitida pela Secretaria de Meio Ambiente nº 66.940/2022 e a Consulta de Viabilidade para Construção nº 4-66.940/2022 emitida pela Secretaria de Planejamento, relatam 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 proposto pelo empreendedor, estão confrontadas na Tabela 15.

**Tabela 15 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.**

Compatibilização Legislação x Projeto				
Consulta de Viabilidade Para Construção 66940/2022		ZC- 1, ZONA DE CONSERVAÇÃO PRIORITÁRIA PREAMAR (ZCPP) E APEPA.	Projeto	
Consulta de Viabilidade Ambiental 66940/2022				
ATIVIDADES	PERMITIDAS	RESIDENCIAL MULTIFAM. (R2/R3), COMERCIAL E SERVIÇOS (NR-M). (DISPOSIÇÕES VÁLIDAS PARA ZONA ZC- 1).	RESIDENCIAL MULTIFAM. (R2/R3), COMERCIAL E SERVIÇOS (NR-M).	Atende

	TOLERADAS	RESIDENCIAL MULTIFAM. (R2/R3), COMERCIAL E SERVIÇOS (NR-M). (DISPOSIÇÕES VÁLIDAS PARA ZONA ZC- 1).		
<b>GABARITO</b>	<b>EDIFICAÇÃO</b>	03 PAVIMENTOS TOTAIS.		<b>Atende</b>
<b>AFASTAMENTOS E RECUOS</b>	<b>FRONTAL</b>	TÉRREO e 2º e 3º pvto: 19,00M EIXO P/ ROD. INTERPRAIAS; 8,50M EIXO P/ RUA JOSÉ EMEREN. E ZONA CONSERVAÇÃO PRIORITÁRIA PREAMAR.	<b>Atende</b>	
	<b>LATERAL</b>	2,00M E ZONA DE CONSERVAÇÃO PRIORITÁRIA PREAMAR (ZCPP) E APEPA.	<b>Atende</b>	
	<b>FUNDOS</b>	2,00M E ZONA DE CONSERVAÇÃO PRIORITÁRIA PREAMAR (ZCPP) E APEPA.	<b>Atende</b>	
	<b>RIO CAMBORIÚ</b>	33M	<b>Atende</b>	
	<b>RIOS E CÓRREGOS</b>	15M	<b>Atende</b>	
<b>TAXA DE OCUPAÇÃO</b>	<b>EMBASAMENTO</b>	TÉRREO: 40% A PARTIR DO RECUO DO ALINHAMENTO.	32%	<b>Atende</b>
	<b>EDIFICAÇÃO/TORRE</b>	2o E 3o PAVIMENTOS: 40%.		<b>Atende</b>
<b>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO</b>	<b>BÁSICO</b>	BÁSICO: 0,40	<b>Atende</b>	
<b>PÉ DIREITO MÍNIMO</b>	<b>HABITÁVEL</b>	2,6m	<b>Atende</b>	
	<b>NÃO HABITÁVEL</b>	2,4m	<b>Atende</b>	
<b>TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA</b>		15%	<b>Atende</b>	
<b>ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL</b>		-	<b>-</b>	
<b>VAGAS DE ESTACIONAMENTO</b>	<b>DIMENSÕES MÍNIMAS</b>	2,5m x 5,0m	<b>Atende</b>	
	<b>DIMENSÕES CIRCULAÇÃO</b>	5,0m	<b>Atende</b>	
	<b>Nº VAGAS</b>	123	124	<b>Atende</b>
	<b>Nº VAGAS PNE</b>	4 (3%)	4	<b>Atende</b>
	<b>Nº VAGAS IDOSOS</b>	4 (3%)	4	<b>Atende</b>
<b>RESERVA P/ REUSO ÁGUAS PLUVIAIS/SERVIDAS</b>		OBRIGATÓRIA	<b>Atende</b>	

ARRUAMENTO	LARGURA TOTAL VIAS	RUA JOSÉ FELIPE EMERENCIANO (15,00M/3,00M/1,00M).	Atende
	PREV. DE ALARGAMENTO	RODOVIA INTERPRAIAS (28,00M/4,00M/5,00M).	Atende
OBSERVAÇÕES	DCLV. MAX. PASSEIO	3%	Atende
	DCLV. MAX. RAMPA PNE	8,33%	Atende
	RAMPA ACESSO VEÍCULOS	Início somente a partir do RECUO da EDIFICAÇÃO	Atende
RESPEITAR AS DISPOSIÇÕES DA LEI FEDERAL Nº12651/2012			Atende

Fonte: Autor, 2022.

Além dos parâmetros urbanísticos exigidos pela consulta de viabilidade para construção mostrados na tabela acima, a consulta de viabilidade ambiental aponta os seguintes itens: verificou-se a existência de edificação em terreno com vegetação arbórea, sendo proibido cortar e/ou podar vegetação sem a correspondente autorização dos órgãos ambientais competentes (SEMAM ou IMA); o terreno em questão está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava; a vegetação existente entre 46,6% e 100% de declividade é imune ao corte conforme Art. 11 da Lei Federal 12.651/2012 (Código Florestal); A referida área é objeto de Auto de Infração no 336/2014 emitido pelo Departamento de Fiscalização Ambiental; Na existência de tubulação de drenagem, respeitar Art. 20 do Decreto 10.752/2022; De acordo com a Carta Geotécnica, parte da área se encontra em Zona de Baixa e Média Aptidão à Urbanização, passível de: Deslizamentos naturais e/ou induzidos nas encostas, alta suscetibilidade a inundação - com tempo de retorno inferior a 5 anos, solopamento nas margens dos canais durante eventos pluviométricos intensos (temporais de verão). Desta maneira, recomenda-se a não aprovação de lotes para ocupação permanente nas áreas de Baixa Aptidão. Para áreas de média aptidão recomenda-se a aprovação de projeto condicionada à apresentação de projeto de estabilidade de taludes de edificação projetada, apoiado em sondagens de simples reconhecimento de



subsolo, ensaios de cisalhamento direto e em análises de estabilidade, sempre que houver a previsão de cortes ou aterros com altura superior a 1,5 metros;

Com estas informações e a tabela acima concluem-se que o empreendimento **atende as 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 o empreendimento HOTEL MULTIPARQUE ocupa espaço permitido perante as legislações ambientais Federal, Estadual e Municipal.

### 3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

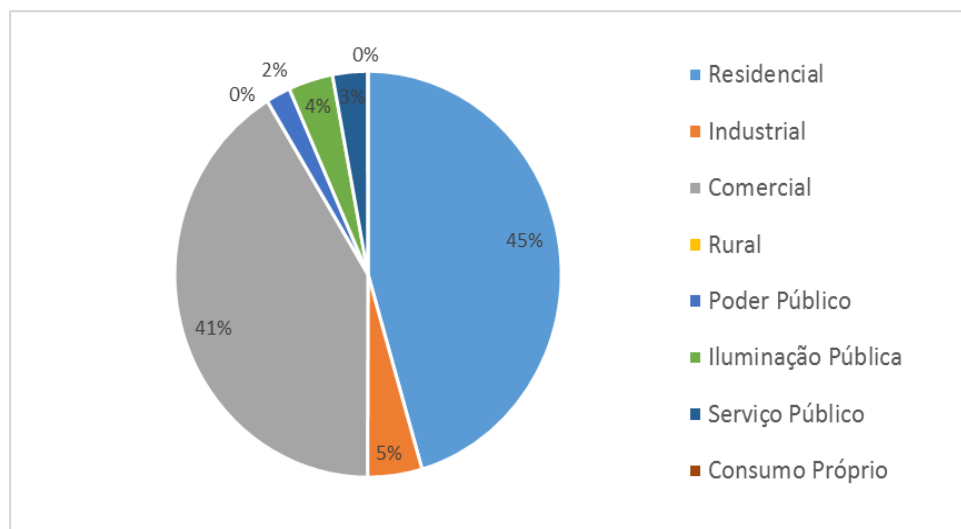
A seguir serão indicados os equipamentos públicos de infraestrutura disponíveis na área de vizinhança e a viabilidade de atendimento ao empreendimento.

#### 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 63).



**Figura 63 - 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 nas edificações vizinhas, conforme apresentado na Figuras 64 a seguir.



**Figura 64 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na Av Rodesindo Pavan indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2022.**

A viabilidade de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento encontra-se no ANEXO X 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 conforme apresentado na Figura 65 a seguir.



**Figura 65 – Equipamentos da rede de distribuição de água potável no entorno. Fonte: Autor, 2022.**

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

### **3.5.3 Esgotamento Sanitário**

Quanto aos efluentes domésticos gerados no município, a empresa responsável pela coleta e tratamento também é a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA. Este efluente coletado é canalizado e

encaminhado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança.

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

O tratamento do efluente sanitário consiste, basicamente, em: Pré-tratamento, onde é feita a remoção de sólidos grosseiros e de areia; Tratamento Biológico, onde se processa toda a limpeza do esgoto, através da proliferação induzida e controlada dos microrganismos já presentes no próprio esgoto; Decantadores Secundários, que realizam a separação da massa de microrganismos do esgoto já tratado; Remoção de Nutrientes, com o intuito de aumentar a remoção de nitrogênio e fósforo; Remoção de Patógenos, onde que, com a aplicação de cloro gás, se busca a inativação de microrganismos patogênicos que possam causar algum risco à saúde humana. O efluente sanitário, após tratado, é lançamento no Rio Camboriú (EMASA, 2020).

A região do empreendimento é atendida pela rede coletora de efluentes sanitários da EMASA, conforme apresentada na Figura 66 a seguir.





**Figura 66 – Caixas de Inspeção da rede pública de coleta de efluentes sanitários na Av Rodesindo Pavan. Fonte: Autor, 2022.**

### 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 e bocas de lobo (Figura 67).



**Figura 67 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes na Av Rodesindo Pavan.**  
**Fonte: Autor, 2022.**

Para auxiliar na redução o impacto do empreendimento sob o sistema de drenagem urbana, o empreendimento contará com e sistema de utilização de águas pluviais com reservatório específico de 15 m<sup>3</sup>.

### **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 68 apresenta alguns componentes do sistema de limpeza urbana existentes no entorno, conforme verificado *in loco*.



**Figura 68 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.**

A declaração de viabilidade da Ambiental Saneamento e Concessões quanto à coleta de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento está apresentada no ANEXO X 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 será 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 empreendimento não utilizará gás natural fornecido pela concessionária SCGÁS.



### 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 16).

**Tabela 16 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.**

<b>Estabelecimentos</b>	<b>Total</b>
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
<b>Total</b>	<b>560</b>

Fonte: CNES, 2015.

Do total de 373 leitos para internação do município, 239 atendem pelos SUS – Sistema Único de Saúde (Tabela 17).

**Tabela 17 – Leitos para internação existentes em Balneário Camború 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 18.

**Tabela 18 – 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	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
UE PAI - Núcleo de Atenção ao Idoso	
Hospital Municipal Ruth Cardoso	
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	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
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.

O HOTEL MULTIPARQUE gerará baixo incremento na demanda por serviços do sistema público de saúde existente no município de Balneário Camboriú.

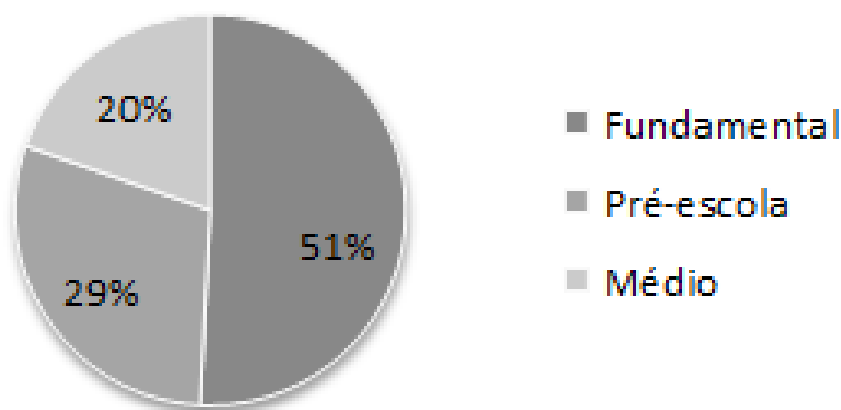
### 3.6.2 Educação

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 69).



**Figura 69 – 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.

Por se tratar de um hotel, o empreendimento HOTEL MULTIPARQUE não gerará 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.

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 m<sup>2</sup> 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, foram inauguradas recentemente em Balneário Camboriú, a Big Whell e o Oceanic Aquarium duas novas 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, 2022).

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 HOTEL MULTIPARQUE, 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  $4900 \pm 210$  anos AP<sup>1</sup>; a segunda ocupação da área foi datada em  $3815 \pm 120$  anos AP e a terceira ocupação, a mais recente, foi datada em  $195 \pm 80$  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.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> AP significa antes do presente.

<sup>2</sup>Dentre 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.

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 3000m<sup>2</sup>, situado na localidade de Caieira. Conforme sugere o nome da região, o conteúdo do sítio foi explorado para o fabrico de cal.

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

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

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

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

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

#### 3.6.4.1 História pré-colonial de Balneário Camboriú

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

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

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

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

Posteriormente, populações com culturas diferenciadas ocupam a faixa litorânea, de origem Jê, oriundos do Planalto Central Brasileiro, também identificados na literatura arqueológica como Tradição Taquara/Itararé. Conforme

Fossari (2004) estes grupos, que reocuparam alguns sambaquis, praticavam uma intensa atividade pesqueira, caçavam mamíferos e aves e coletavam algumas espécies de moluscos e crustáceos.

No que remete à tecnologia, produziam recipientes cerâmicos para fins utilitários, de pequeno porte, com diâmetros entre 12 e 20 cm, mais altos do que largos, em tons laranja, cinza-escuro ou preto. Da indústria lítica, destacam-se os machados, percutores, tembetás e quebra-coquinhos, feitos através da utilização de técnicas de lascamento e de polimento. Produziam, também, artefatos a partir de ossos, conchas e dentes de animais, como pontas-de-flechas, adornos e raspadores, respectivamente.

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

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

#### 3.6.4.2 IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

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

A Figura 70 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 19 apresenta algumas das informações cadastradas em cada sítio, conforme seu código.



### Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

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

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

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

**Figura 70 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2022.**

**Tabela 19 – 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, 2022.**

Em relação aos sítios arqueológicos cadastrados, três destes (SC00169, SC00170 e SC01452) localizam-se na Praia de Laranjeiras, portanto, fora da AVD.

Estes três sítios arqueológicos, conforme já apresentado neste EIV, foram registrados na década de 1970 por Rohr (1984), e são compostos por sambaquis e um sítio raso de sepultamentos.

A atividade a ser desenvolvida não gerará impactos sobre os sítios supracitados. Portanto, identifica-se a viabilidade para instalação do empreendimento no local pretendido no que se refere ao patrimônio histórico e cultural.

#### 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.

Vale destacar que, conforme já apresentado neste EIV, localizados na Praia de Laranjeiras, portanto, fora da AVD, estão três sítios arqueológicos, compostos por um grande sambaqui, rochas com diversos amoladores em forma de pratos e um sítio raso de sepultamentos.

### **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, não foram identificadas praças no entorno ao terreno onde se pretende instar o empreendimento em estudo

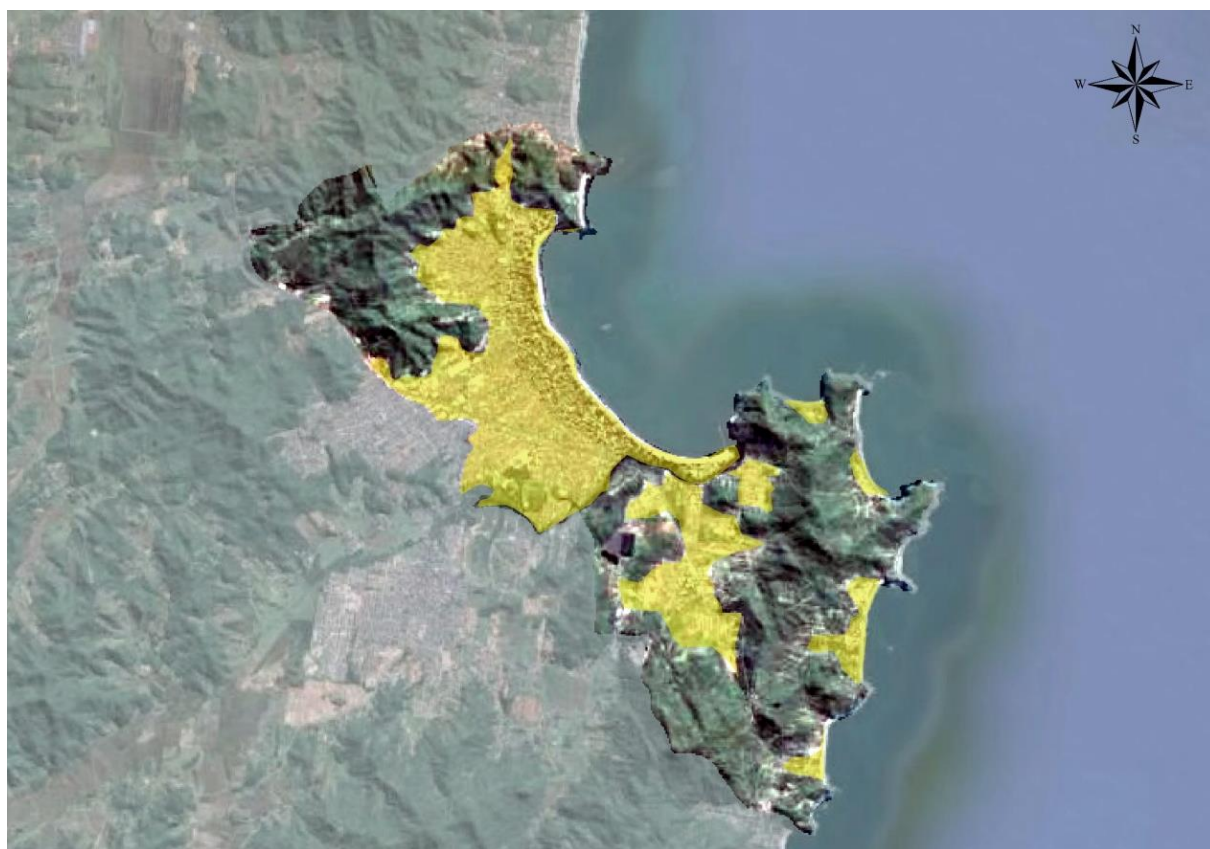
Identifica-se a viabilidade de atendimento às demandas geradas pelo empreendimento nas praças, áreas verdes e demais espaços públicos existentes no município.

#### 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 73 é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.



**Figura 71 - 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 destaca-se a Área de Preservação Ambiental - APA Costa Brava.

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 74).



**Figura 72 - APA Costa Brava. Fonte: Plano de Manejo, 2020.**

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

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

O Parque Natural Municipal Raimundo González Malta, este foi oficializado pelo Decreto Nº 2351 de 29 de abril de 1993 como o nome de Parque Ecológico Municipal Rio Camboriú (Figura 75) e é delimitado pelo Art. 1º:

*“...com uma área de 172.675,00 m<sup>2</sup>, 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”.*

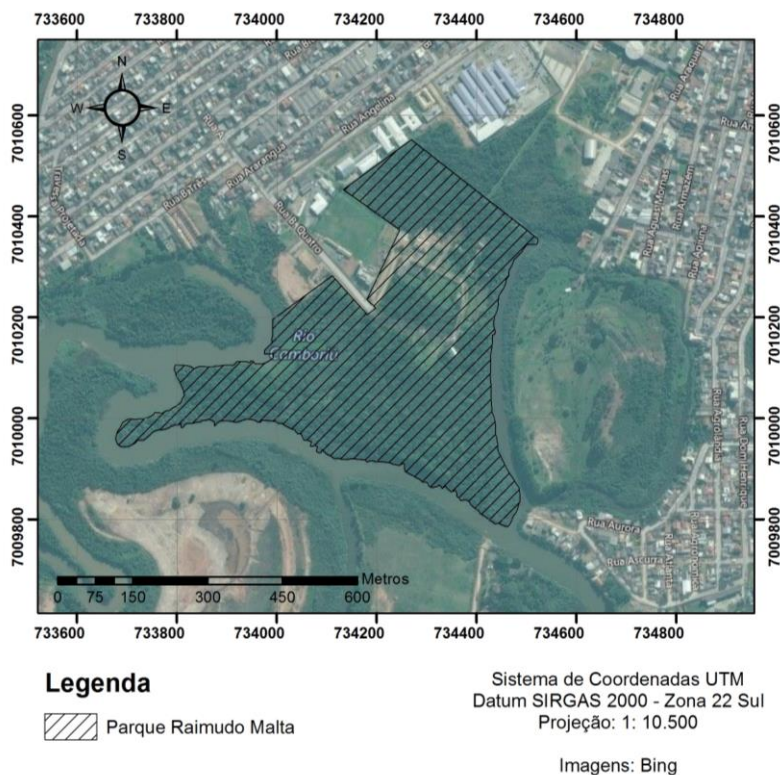


Figura 73 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2022.

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 é onde se localiza o Parque Unipraias, importante equipamento turístico privado do município.

Do mesmo modo é o Morro da Cruz, onde está situado o 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 que, conforme já apresentado no presente estudo, é a mais frequentada por moradores e turistas.

### 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, onde se localiza o empreendimento em estudo, 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 HOTEL MULTIPARQUE foram identificados equipamentos de lazer relacionados como Ciclo Faixa compartilhada, restaurantes e casas noturnas.



### 3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

#### 3.7.1 Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário

##### 3.7.1.1 Sistema Viário Atual

###### a) Principais Vias

Dentro da Área de Vizinhança Direta, pode-se observar na Figura 76, as principais vias do entorno do empreendimento, com seus respectivos sentidos e direções de fluxos de tráfego.



**Figura 74 – Principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.**

###### b) Hierarquia Viária

De acordo com o Artigo nº 51 da Lei Complementar Nº 2.794/2008 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), as vias que constituem o sistema viário da Macrozona Urbana de Balneário Camboriú são classificadas conforme sua funcionalidade. As mesmas são definidas em:

- I. Via Estrutural Litorânea Classe I (Avenida Atlântica);
- II. Via Estrutural Litorânea Classe II (demais vias paralelas a faixa da praia);



- III. Via Estrutural Marginal da BR-101;
- IV. Via Arterial Primária;
- V. Via Arterial Secundária;
- VI. Via Coletora Primária;
- VII. Via Coletora Secundária;
- VIII. Via Local;
- IX. Servidão;
- X. Ciclovia;
- XI. Via Exclusiva Pedestre;
- XII. Via Especial.

Conforme o Mapa nº 02 dessa mesma Lei (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), segue na Figura 77 a ilustração da hierarquia viária do entorno do empreendimento.



Figura 75 – Hierarquia viária. Fonte: Google Earth, 2022 e Balneário Camboriú, 2008, adaptado por Autor, 2022.

### c) Gabaritos

Segue na Tabela 20 os gabaritos das vias que compõem as rotas de entrada e saída do empreendimento com suas respectivas medidas, conforme a Lei Complementar Nº 2.794/2008 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), onde:

- A = distância em metros medida de muro a muro (caixa);
- B = distância em metros medida entre linha de muro e o meio-fio (passeio);
- C = distância em metros medida de muro e a edificação (recuo).

**Tabela 20 – Gabaritos das vias.**

VIA	TRECHO	A	B	C
Rodovia Linha de Acesso às Praias (Interpraia)	Entre Rua Pedro Pinto Corrêa (Barra) e BR-101 (Mato Camboriú)	28,00	4,00	5,00

Fonte: Balneário Camboriú, 2008.

A Rua José Felipe Emerenciano não consta na Lei Complementar Nº 2.794/2008, porém observou-se que possui atualmente um gabarito (largura de leito carroçável) de 4,00 metros

### d) Modos Existentes

Dentre os modos de transportes, o único existente no entorno do empreendimento, bem como no município de Balneário Camboriú é o modo rodoviário, portanto, todos os transportes de produtos, cargas e pessoas são feitos por meio do sistema rodoviário.

Dentre os tipos de veículos para o transporte rodoviário terrestre, tem-se primordialmente o automóvel, ônibus, caminhão, motocicleta e bicicleta, sendo os quatro primeiros considerados transportes motorizados, enquanto a bicicleta é considerada um tipo de transporte ativo.

Tem-se ainda o modo de transporte terrestre pedonal, o qual, no município de Balneário Camboriú, representa 29% do total de viagens (PLANMOB, 2018).

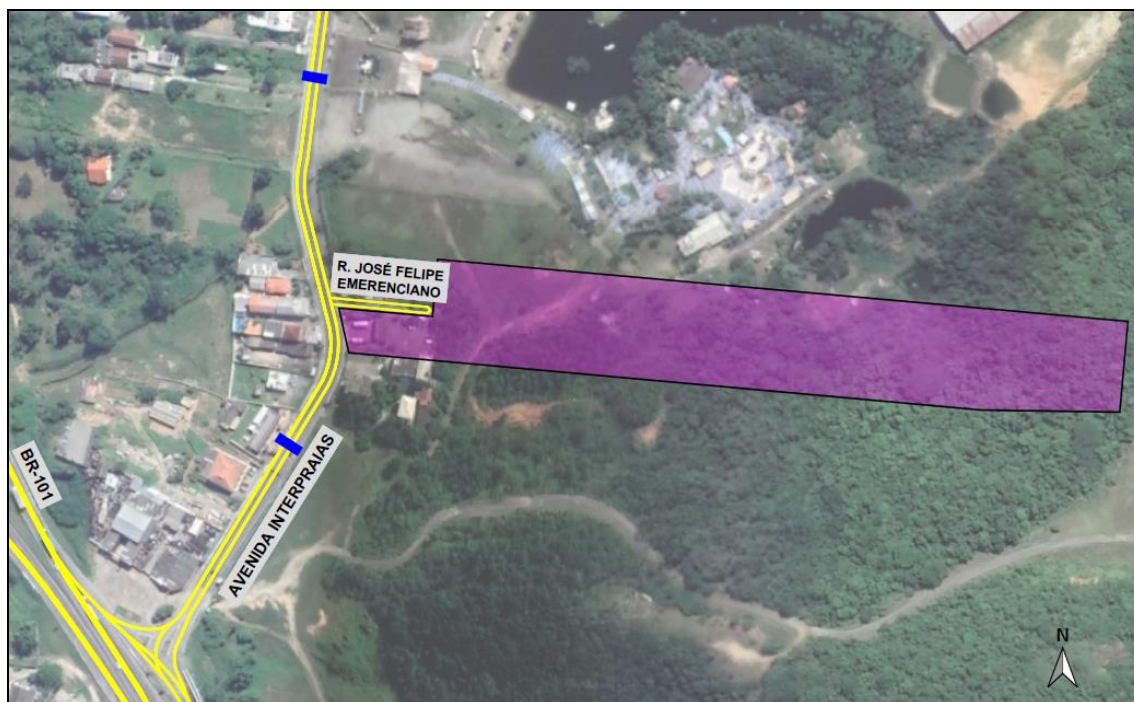
O alto uso de modos de transporte não motorizados (29% pedonal e 11% bicicletas) se dá pelo fato da baixa distância de viagens, visto o município de Balneário Camboriú possuir uma reduzida extensão territorial. Além disso, a

região central da cidade é bastante verticalizada, possuindo alta densidade demográfica, tendo em torno de 44% de toda a população. Por fim, o relevo é predominantemente plano, o que com uma boa estrutura ciclovária e pedonal, incentiva a utilização destes meios de transportes.”

#### e) Caracterização das Vias

O entorno do empreendimento, mais precisamente a Avenida Interpraia, possui ocupação do solo mista, com comércios, serviços, igreja e moradias, se tratando majoritariamente de uma via com fluxo ininterrupto, sem dispositivos de controle que interrompam o tráfego e sem pelotões formados por sinais de controle de tráfego, com exceção das faixas elevadas de travessias de pedestres que causam interrupções conforme a demanda por travessias.

Neste sentido, observou-se nas imediações do entorno do empreendimento a existência de 02 dispositivos de tráfego do tipo faixa elevada de travessia de pedestres, os quais estão demonstrados na Figura 78, Figura 79 e Figura 80.



**Figura 76 – Localização das faixas elevadas de travessia de pedestres próximas ao local de implantação do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.**





**Figura 77 – Faixa elevada de travessia de pedestres ao norte do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.**



**Figura 78 – Faixa elevada de travessia de pedestres ao sul do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.**

### 3.7.1.2 Serviço de Transporte Coletivo

A empresa responsável pelo transporte coletivo urbano na cidade de Balneário Camboriú é a PGTur, a qual opera seus serviços desde novembro de 2021. A operação iniciou com 5 linhas, porém passou por diversas adequações em função das necessidades da população.

A empresa concessionária comunicou a administração municipal em novembro que iria paralisar as atividades devido ao prejuízo da operação, tendo suspenso a maioria das linhas em 02 de dezembro. Voltou a operar em 12 de dezembro após receber verba federal para se manter nos próximos meses, porém, conforme fala de vereador municipal, a situação da operação do serviço continua delicada.

Atualmente no site da empresa encontra-se a informação “Estamos atualizando as linhas e horários”. Também é possível acessar as informações pelo aplicativo de celular “Bilhete Digital – Onboard”, onde além da passagem, o usuário tem acesso as linhas e itinerários, pontos próximos ao seu local e a localização do ônibus em tempo real.

De acordo com o Decreto Nº 10.632, de 01 de dezembro de 2021, o valor da tarifa para a utilização do ônibus urbano é de R\$4,50.

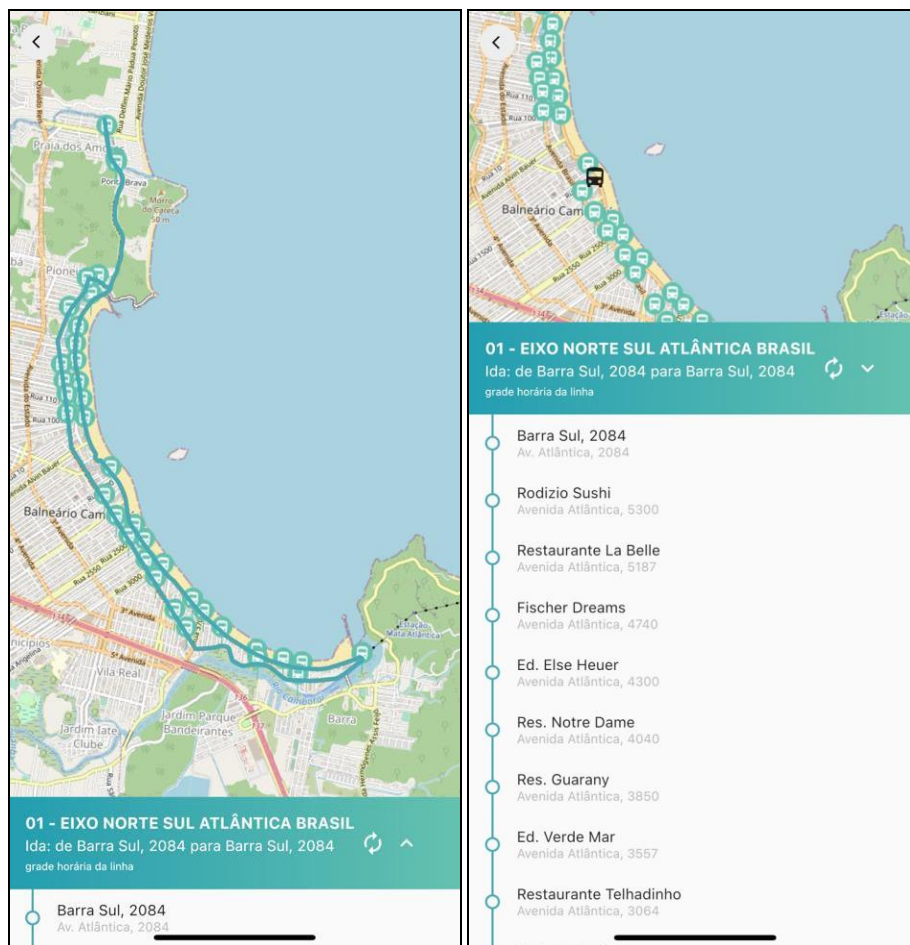
Atualmente, conforme as informações do site, o sistema conta com 6 linhas normais que operam de forma variada durante a semana e 2 linhas especiais para atender ao Expocentro. Pode ser observado na Figura 81 as linhas que estão sendo operadas.





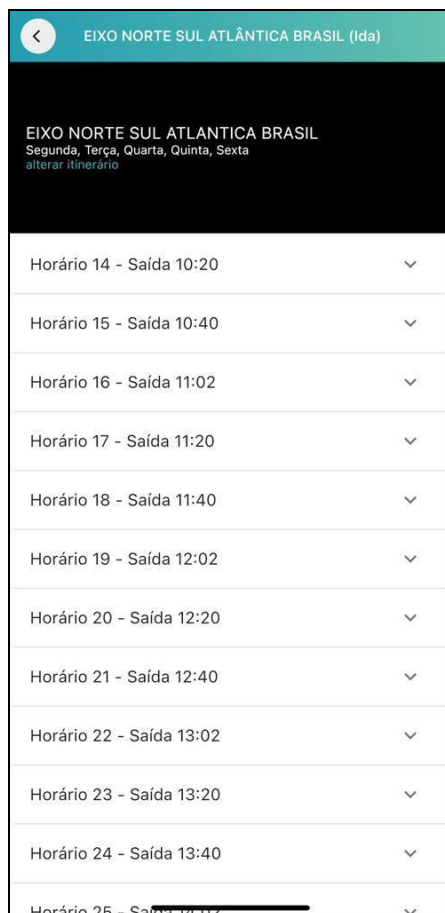
**Figura 79 – Linhas do BC Coletivo. Fonte: BC Coletivo, 2022.**

Utilizou-se a Linha 01 – Eixo Norte Sul a título de exemplo para apresentar o aplicativo. Quando é selecionada a linha, pode-se observar o itinerário em mapa que a linha percorre e logo abaixo o itinerário ponto a ponto (Figura 82).



**Figura 80 – Itinerário em mapa e ponto a ponto da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022.**

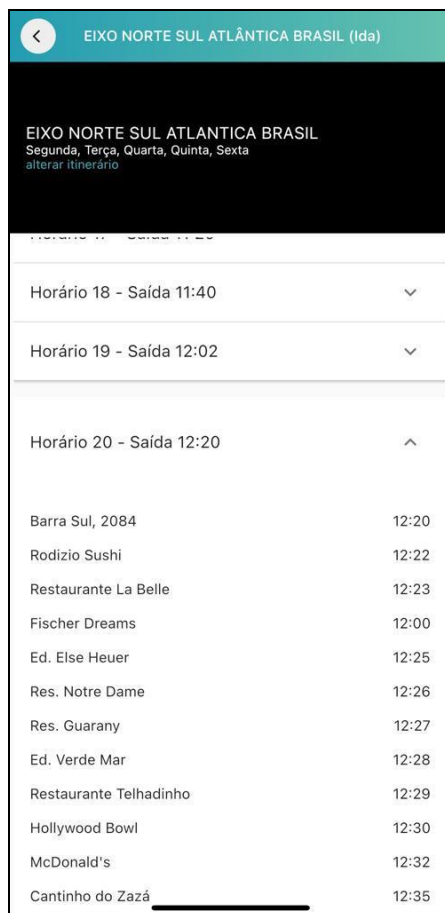
Ao selecionar a opção “grade horária da linha”, aparecem todos os horários que aquela linha é realizada, bem como os dias da semana (Figura 83).



EIXO NORTE SUL ATLÂNTICA BRASIL (Ida)	
EIXO NORTE SUL ATLANTICA BRASIL Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta <a href="#">alterar itinerário</a>	
Horário 14 - Saída 10:20	▼
Horário 15 - Saída 10:40	▼
Horário 16 - Saída 11:02	▼
Horário 17 - Saída 11:20	▼
Horário 18 - Saída 11:40	▼
Horário 19 - Saída 12:02	▼
Horário 20 - Saída 12:20	▼
Horário 21 - Saída 12:40	▼
Horário 22 - Saída 13:02	▼
Horário 23 - Saída 13:20	▼
Horário 24 - Saída 13:40	▼
Horário 25 - Saída 14:02	▼

**Figura 81 – Grade horária da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022.**

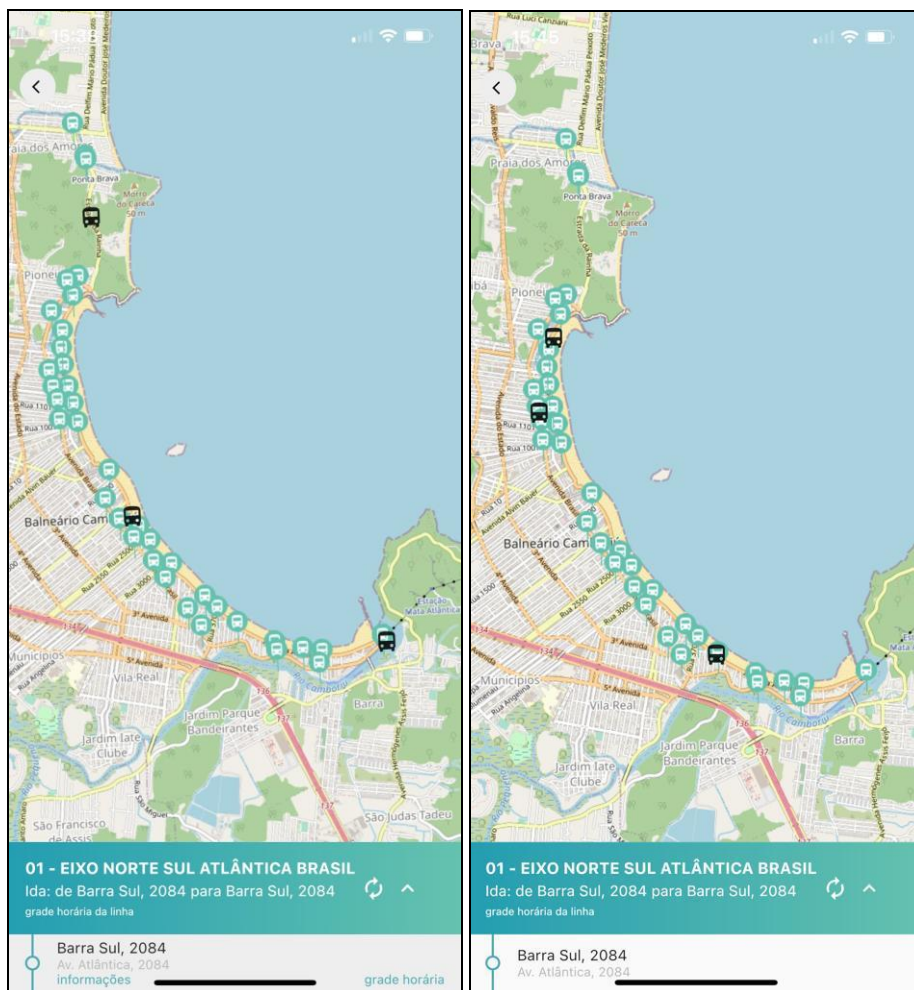
E ao selecionar algum horário, será possível identificar que horas essa viagem inicia e que horas está prevista a passagem em cada um dos pontos (Figura 84).



EIXO NORTE SUL ATLÂNTICA BRASIL (Ida)	
EIXO NORTE SUL ATLANTICA BRASIL Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta <a href="#">alterar itinerário</a>	
Horário 18 - Saída 11:40	▼
Horário 19 - Saída 12:02	▼
Horário 20 - Saída 12:20	▲
Barra Sul, 2084	12:20
Rodizio Sushi	12:22
Restaurante La Belle	12:23
Fischer Dreams	12:00
Ed. Else Heuer	12:25
Res. Notre Dame	12:26
Res. Guarany	12:27
Ed. Verde Mar	12:28
Restaurante Telhadinho	12:29
Hollywood Bowl	12:30
McDonald's	12:32
Cantinho do Zazá	12:35

**Figura 82 – Descritivo de horário de uma viagem da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022.**

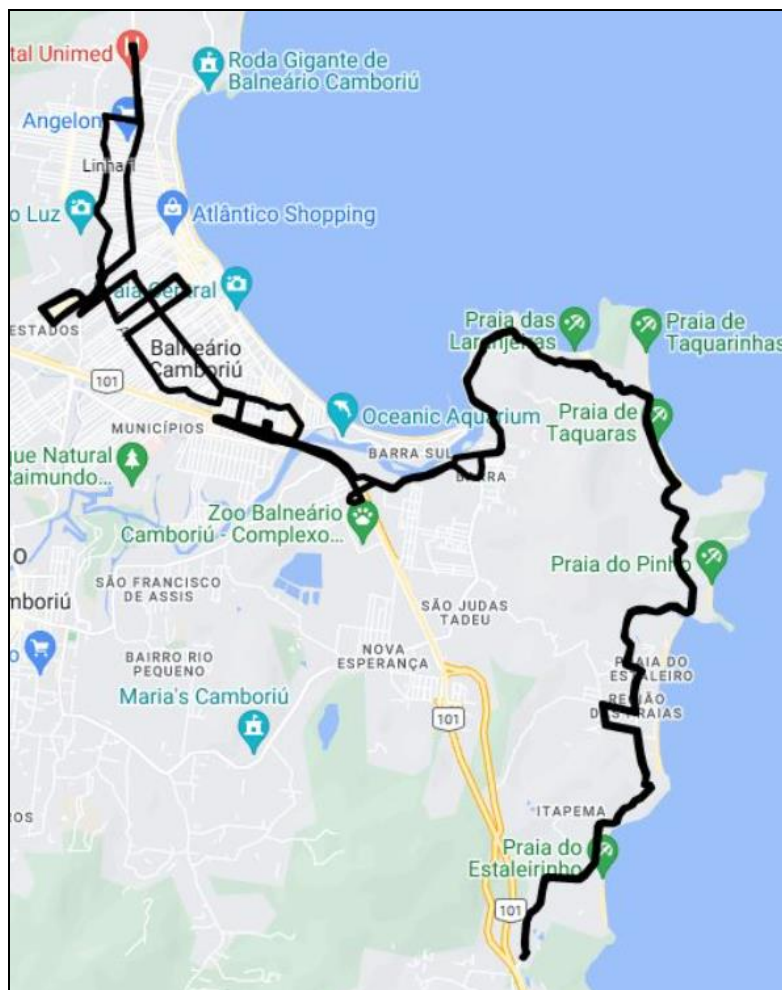
Por fim, pode-se acompanhar em tempo real a localização dos ônibus que estão operando aquela linha. Na Figura 85 observa-se à esquerda três ônibus (em preto) operando a linha e 7 minutos depois a direita estão os mesmos ônibus em outros locais.



**Figura 83 – Acompanhamento em tempo real dos ônibus da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2022.**

Dentre as linhas ofertadas, a única que passa próxima ao empreendimento é a Linha Azul – Estaleirinho X Hospital Unimed, com rota apresentada na Figura 86.





**Figura 84 – Rota da Linha Azul. Fonte: BC Coletivo, 2022.**

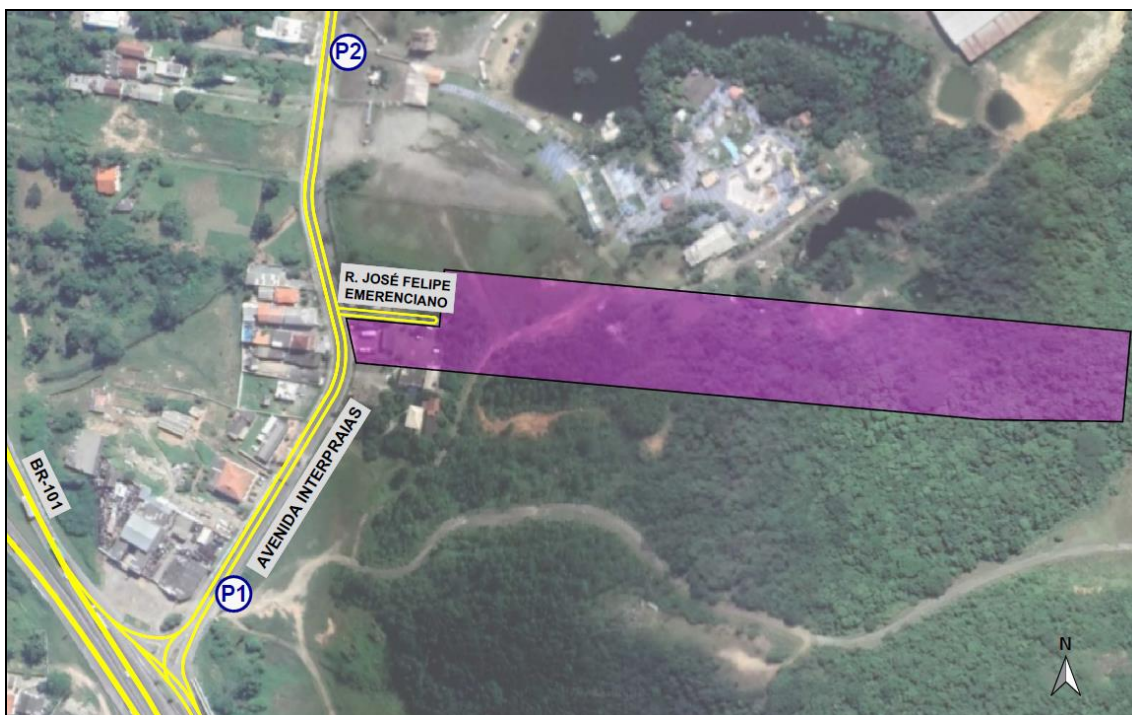
Há dois pontos de ônibus na Avenida Interpraias, nas imediações do local de implantação do empreendimento, ambos com abrigo. O ponto de ônibus ao norte fica localizado em frente ao antigo parque aquático Water Play (P2). Ao sul do empreendimento há outro ponto, representado por P1. As imagens constando os pontos estão apresentadas na Figura 87, Figura 88 e Figura 89.



Figura 85 – Ponto de ônibus (P1) próximo ao acesso à BR-101. Fonte: Autor, 2022.



Figura 86 – Ponto de ônibus (P2) ao norte do local de implantação do empreendimento. Fonte: Autor, 2022.



**Figura 87 – Localização dos pontos de ônibus P1 e P2. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.**

Além desse serviço, a cidade também conta com o transporte coletivo operado pela Viação Praiana, a qual conta com linhas intermunicipais, fazendo ligação entre os municípios de Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas.

Portanto, observa-se que no entorno do empreendimento há uma oferta razoável para atender os usuários que desejarem utilizar esse modo de transporte.

### 3.7.1.3 Sistema Ciclovitário

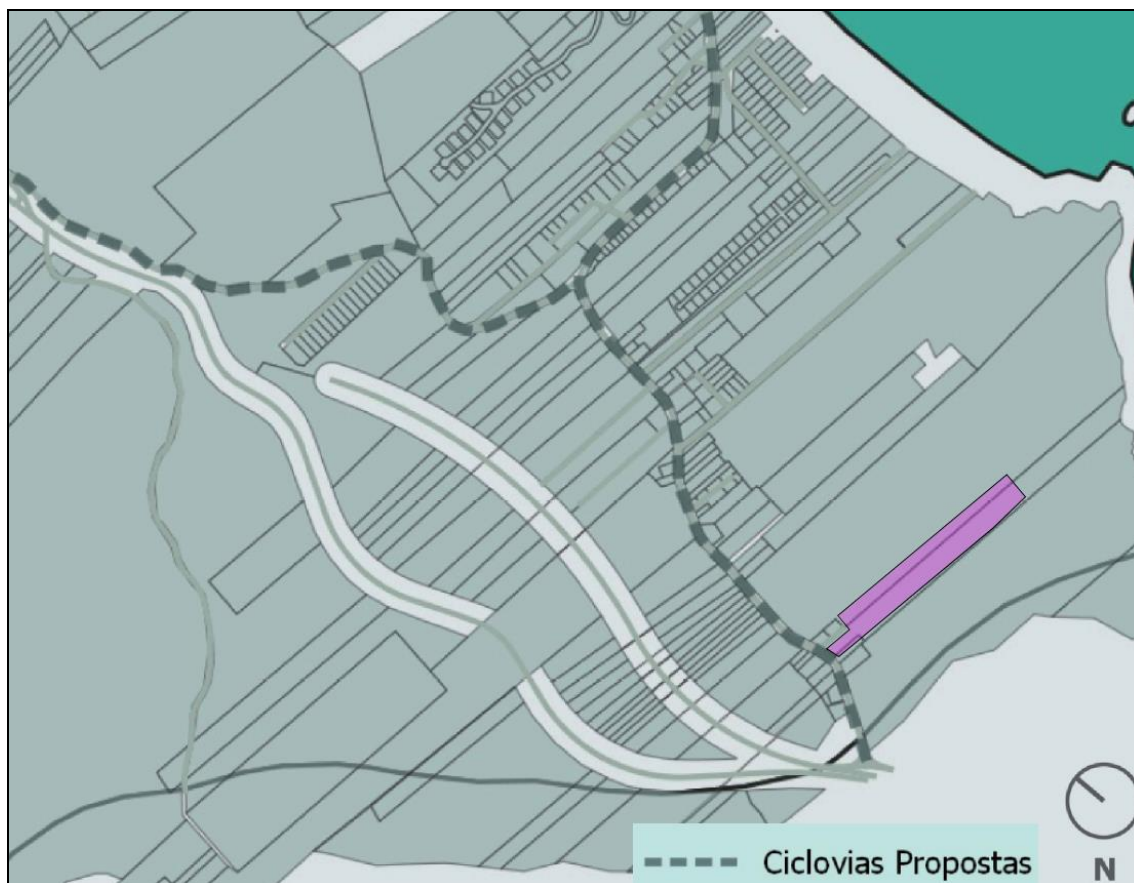
O relevo de Balneário Camboriú possui, em geral, uma característica plana, o que facilita o uso e implantação de uma rede de bicicletas. Contudo, no bairro em que o empreendimento irá se instalar há uma grande variação no relevo, o que pode dificultar a utilização cotidiana desse modo de transporte pelos usuários do empreendimento.

No município de Balneário Camboriú, a infraestrutura viária existente é de 10,21% da malha viária total. Já na capital de Santa Catarina, Florianópolis, esse valor cai para 2,38%. Desta forma, considera-se que a cidade possui uma alta



porcentagem de infraestrutura cicloviária, sendo essa de 36,1 km de ciclovias e ciclofaixas (PLANMOB, 2018).

Ainda que não conste a existência de infraestrutura cicloviária no mapa indicativo das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas do município (Figura 90), atualmente existe apoio para esse modo de transporte no entorno do empreendimento.



**Figura 88 – Mapa indicativo de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas. Fonte: Secretaria de Planejamento de Balneário Camboriú, 2022.**

Existem ao longo da Av. Interpraia ciclofaixas para a circulação de bicicletas em um dos lados da via, conforme observa-se na sinalização horizontal (pintura vermelha e amarela, com separação por tachões). Porém, cabe salientar que não se observou sinalização vertical de regulamentação para a ciclofaixa.

Segue na Figura 91 a situação atual da infraestrutura, onde a largura da ciclofaixa varia em função da disponibilidade de espaço.



**Figura 89 – Estrutura cicloviária existente no entorno. Fonte: Autor, 2022.**

Observa-se, portanto, que mesmo com uma topografia que dificulta o uso, existe hoje uma rede de ciclovias na região. Isso ocorre, principalmente, por conta das pessoas que utilizam a região para a prática desportiva. É demonstrado na Figura 92 as ciclofaixas, bem como sinalizações verticais na região que evidenciam a prática desportiva (placa com legenda “ATENÇÃO. Atletas em treinamento”).





**Figura 90 – Ciclofaixas e sinalizações demonstrando a prática desportiva de bicicletas na região.**  
Fonte: Autor, 2022.

#### 3.7.1.4 Sistema Pedonal

Na quadra adjacente ao lote do empreendimento, defronte à Avenida Interpraia, o passeio se encontra em mal estado de conservação, despadronizado e sem pisos podotáteis, porém com largura suficiente para prover segurança aos pedestres.

No sentido oposto da Avenida Interpraia, parte do passeio é coberto com grama, reduzindo a largura útil para utilização dos pedestres. Ambas as situações podem ser verificadas na Figura 93.



**Figura 91 – Passeio existente em ambos os sentidos da Av. Interpraia. Fonte: Autor, 2022.**

Na Rua José Felipe Emerenciano, a qual dá acesso ao empreendimento, o passeio é inexistente, como se pode visualizar na Figura 94.



**Figura 92 – Passeio inexistente na Rua José Felipe Emerenciano. Fonte: Autor, 2022.**

#### 3.7.1.5 Sistema Individual de Passageiros

##### a) Serviços de Táxi

O serviço de transporte por táxis em Balneário Camboriú é regulamentado majoritariamente pela Lei Municipal 1.592/1996 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 1996).

Há diversos pontos de táxis espalhados pelo município, contudo, nas imediações do local de implantação do empreendimento, não há nenhum ponto.

##### b) Serviços por Aplicativo

O documento que serve como base para a regulamentação da atividade de transporte de passageiros por aplicativos no município de Balneário Camboriú é o Decreto Nº 9.444, de 18 de junho de 2019, o qual está de acordo com a Lei Federal 12.587/12.

#### 3.7.1.6 Veículos de Carga

De acordo com o Decreto Nº 4.020/2004 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2004), que disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros são proibidos de circular na

“Zona Central de Tráfego” entre as 12hs01min e 1hr59min; e veículos de carga acima de 14,0 toneladas e/ou comprimento superior a 14,0 metros são proibidos de circular pela “Zona Central de Tráfego” em qualquer horário.

Nesse mesmo decreto, compreendendo a “Zona Central de Tráfego” (ZCT), cita-se ainda que veículos utilitários de até 1,8 toneladas tem a permissão de estacionar em qualquer horário em espaços demarcados para estacionamento de automóveis. Já para os veículos de carga entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros, é permitido o estacionamento somente em espaços demarcados para carga e descarga, das 2h00 às 12h00.

Para efeito deste Decreto, compreende-se como “Zona Central de Tráfego”, 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 a 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.

Não há, portanto, legislação vigente proibindo o tráfego e o estacionamento de veículos de carga no entorno de onde o empreendimento se instalará.

#### 3.7.1.7 Contagens de Tráfego

O conhecimento dos volumes de tráfego incidentes na área de estudo é informação preponderante para o estabelecimento de uma avaliação da situação do tráfego e para a formulação de alternativas. A contagem volumétrica direcional consiste em quantificar o volume de veículos que trafegam por um determinado trecho da via, em um determinado sentido, durante um dado intervalo de tempo.

Os pontos de coleta de dados foram definidos em função das rotas de entrada e saída do empreendimento, conforme Figura 24 e Figura 25 apresentadas anteriormente.

Portanto, foram definidos os seguintes locais para o levantamento de dados:

- Avenida Interpraia, sentido oeste;
- Avenida Interpraia, sentido leste.



Os pontos de contagens com seus respectivos movimentos são observados na Figura 95.

Cabe ressaltar que, visto não haver ainda o acesso ao empreendimento e a Rua José Felipe Emerenciano contar com cerca de 2 residências unifamiliares, o fluxo veicular antes e depois do acesso é o mesmo, independente do sentido, e por isso possuem a mesma numeração do movimento.

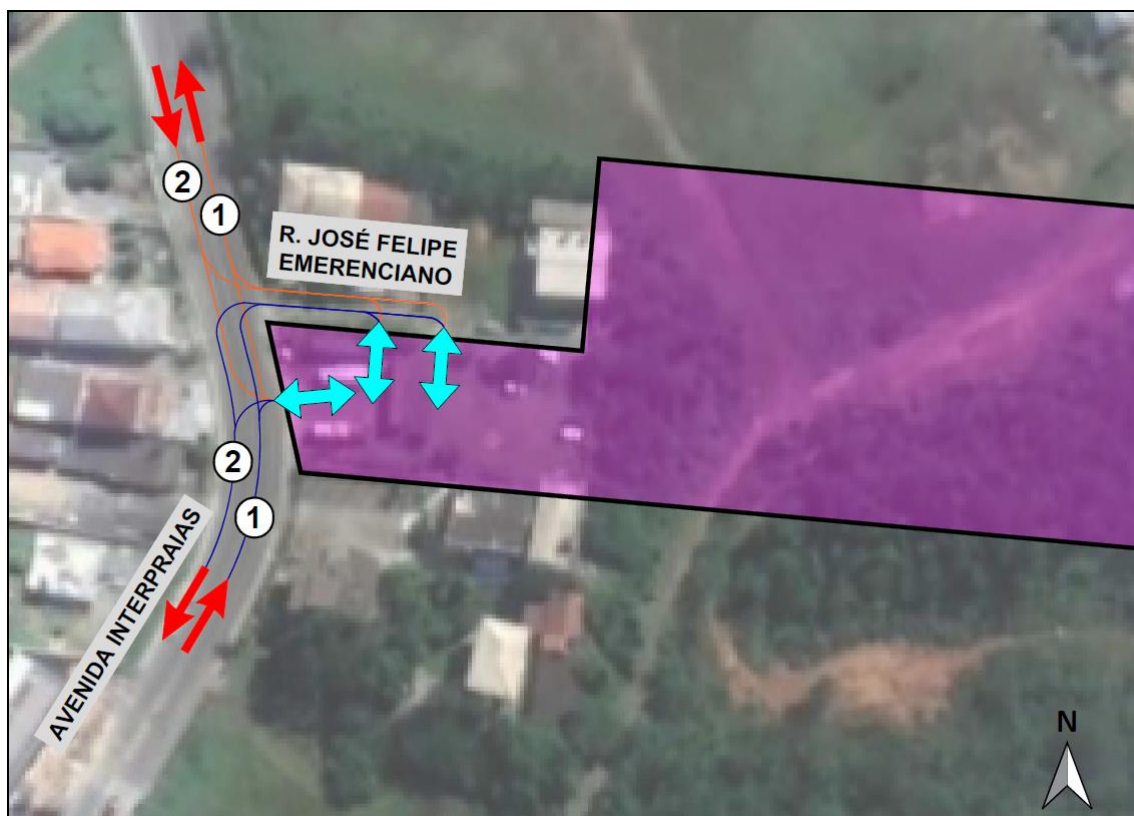


Figura 93 – Movimentos de contagem veicular. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

Visto o modelo para a previsão do número de viagens geradas utilizado considerar como dimensão temporal o sábado, ou seja, no sábado irá ocorrer o pico do empreendimento, as contagens veiculares direcionais e classificatórias ocorreram no dia 10 de dezembro de 2022, sábado. Vale ressaltar que esse dia se tratou de um sábado típico, com condições normais das vias e do trânsito, clima ensolarado, sem chuva e longe de acontecimentos especiais.

Para a definição do horário de pico, utilizou-se as informações do modelo de geração de viagens aplicado, o qual considera como intervalo crítico o horário entre às 10:00 e às 11:00 do sábado.

A classificação das contagens foi definida em 4 tipos de veículos: moto, carro, ônibus e caminhão. As contagens foram fracionadas de 15 em 15 minutos.

Os dados obtidos na contagem de tráfego estão apresentados na Tabela 21.

**Tabela 21 – Contagens veiculares na hora pico do empreendimento.**

HORÁRIO	10:00 – 10:15				10:15 – 10:30			
VEÍCULO	Moto	Carro	Ônib.	Cam.	Moto	Carro	Ônib.	Cam.
Movimento 1	15	64	1	1	20	61	0	1
Movimento 2	18	59	1	1	18	60	1	2
HORÁRIO	10:30 – 10:45				10:45 – 11:00			
VEÍCULO	Moto	Carro	Ônib.	Cam.	Moto	Carro	Ônib.	Cam.
Movimento 1	22	70	0	0	18	77	1	0
Movimento 2	21	65	0	0	26	68	0	1

Fonte: Autor, 2022.

Os volumes em veículos por hora de cada um dos movimentos na hora pico do empreendimento estão apresentados na Tabela 22.

**Tabela 22 – Volume de veículos por hora dos movimentos.**

VOLUME (VEIC/H) NA HORA PICO DO EMPREENDIMENTO (10:00 – 11:00)	
Movimento 1	351
Movimento 2	341

Fonte: Autor, 2022.

### 3.7.1.8 Alocação de Viagens

Consiste na alocação na rede viária dos fluxos gerados, alocando em rotas definidas de um modo de transporte. É um processo de escolha de rotas ótimas pelos indivíduos, segundo critérios pré-estabelecidos, baseado no princípio de que esta escolha se faça por rotas mais rápidas, curtas e de menor custo.



Como existem diferentes rotas até o empreendimento, para as viagens de produção e atração, a alocação foi feita conforme sugere o DNIT (2006), considerando que o padrão atual de viagens seja projetado no futuro.

Portanto, tem-se a alocação das viagens de atração conforme a Tabela 23 e a alocação das viagens de produção conforme a Tabela 24. A representação dessa alocação está apresentada na Figura 96.

**Tabela 23 – Alocação das viagens geradas por atração.**

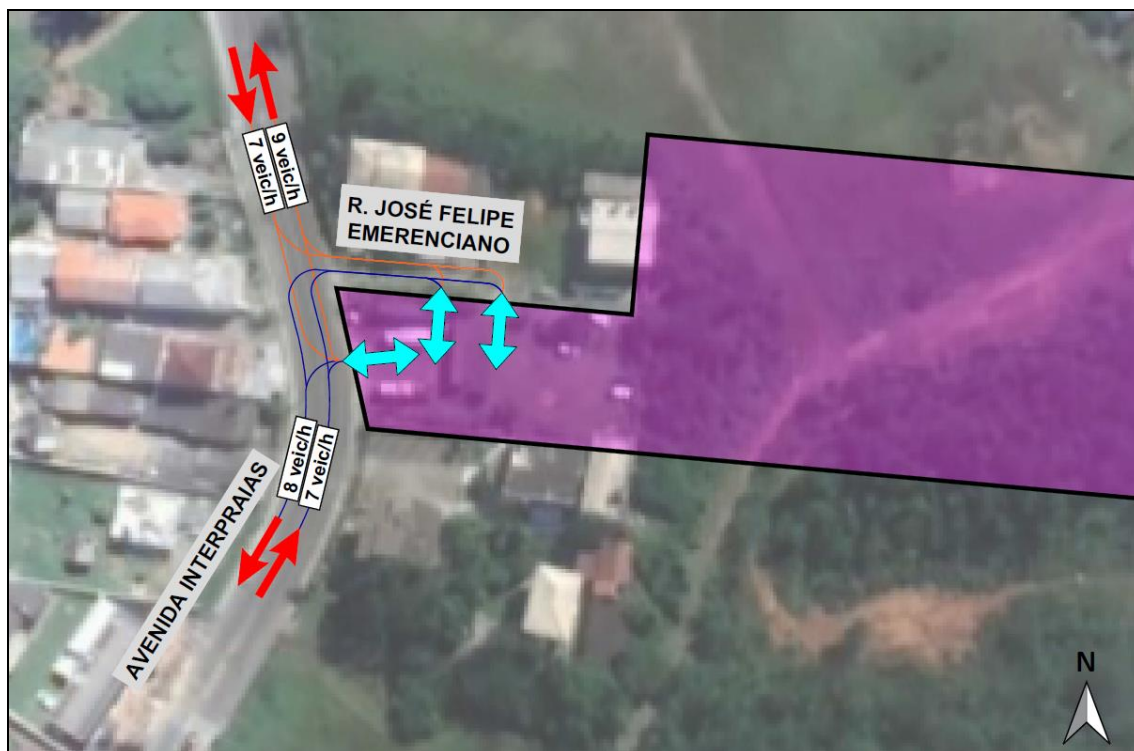
MOVIMENTO		VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (14 VIAGENS)
1	Atração	351	51%	7 viagens
2	Atração	341	49%	7 viagens

Fonte: Autor, 2022.

**Tabela 24 – Alocação das viagens geradas por produção.**

MOVIMENTO		VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (17 VIAGENS)
1	Produção	351	51%	9 viagens
2	Produção	341	49%	8 viagens

Fonte: Autor, 2022.



**Figura 94 – Alocação das viagens geradas. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.**

### 3.7.1.9 Projeção do Tráfego

#### a) Taxa de Crescimento

Existem diversos métodos para determinar a projeção do tráfego em função do tempo, sendo que, de maneira geral, baseiam-se em séries históricas para estimar as taxas de crescimento futuras.

No caso de haver séries de dados com elevada completude, é possível correlacionar os dados de volume através de clusters e avaliar estatisticamente a representatividade das relações entre as variáveis no tocante à sua interligação, o que permite formular uma modelagem matemática que possa projetar o tráfego futuro dentro de um intervalo de confiança aceitável.

Entretanto, há outros fatores que podem influenciar na taxa de crescimento do tráfego, como o Produto Interno Bruto (PIB) nacional/regional, população e frota. Para definir a magnitude desta influência, faz-se necessário a relação histórica destes fatores perante a série de dados de volume de tráfego existente.

No presente caso, contudo, não há uma série de dados de tráfego disponível. Como agravante, em março de 2020 a demanda de tráfego caiu abruptamente devido à pandemia causada pelo vírus COVID-19, o que altera dinamicamente as projeções econômicas futuras que certamente influenciarão na demanda dos próximos anos.

Portanto, se fez necessário definir uma referência de projeção de ordem macroeconômica para os próximos anos em função da realidade atual, estimando a aproximação, dentro do possível, dos cenários futuros à realidade.

Desta forma, utilizou-se como documento base o Boletim Macroeconômico do Ministério da Economia (novembro de 2022), em que consta, da forma atualizada, a projeção do PIB para os próximos cinco anos, conforme a Tabela 25.

**Tabela 25 – Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos.**

PROJEÇÕES DO CRESCIMENTO DO PIB (%)	
ANO	DATA DA PROJEÇÃO 09 de setembro de 2022
2022	2,70
2023	2,10
2024	2,50
2025	2,50
2026	2,20

Fonte: Ministério da Economia, 2022.

Observa-se que a projeção não é estável, porém, sendo a maior taxa de crescimento estimada para os próximos anos em 2,50%, fixou-se essa taxa para projetar o tráfego nos anos futuros, até completar 10 anos após a implantação e efetiva ocupação do empreendimento.

Conforme o DNIT (2006), recomenda-se o uso de variáveis econômicas para estimar a taxa de crescimento do tráfego futuro, sobretudo em situações de ausência de informações precisas.

O cronograma de obras apresenta que o empreendimento estará com as obras finalizadas e pronto para funcionamento pleno a partir do 2º semestre de

2027. Portanto, as taxas anuais de crescimento definidas para os próximos anos estão apresentadas na Tabela 26.

**Tabela 26 – Taxa de crescimento do tráfego futuro.**

ANO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
2022	2,70
2023	2,10
2024	2,50
2025	2,50
2026	2,20
2027	2,50
2028	2,50
2029	2,50
2030	2,50
2031	2,50
2032	2,50
2033	2,50
2034	2,50
2035	2,50
2036	2,50
2037	2,50

Fonte: Adaptado de Ministério da Economia, 2022.

#### b) Projeção Futura

Para a estimar a demanda do tráfego futuro, utilizou-se o método do DNIT (2006) com base em séries históricas, sendo uma projeção exponencial por meio da seguinte equação:

$$V_n = V_0 \times (1 + a)^n$$

Onde:

$V_n$  = volume de tráfego no ano “n”;

$V_0$  = volume de tráfego no ano base;

$a$  = taxa de crescimento anual;

$n$  = número de anos decorridos após o ano base.

Estima-se que o empreendimento estará em funcionamento pleno no ano de 2027, por isso realizou-se a projeção do tráfego atual considerando ainda sem o funcionamento do empreendimento até este ano. A partir de 2027 o empreendimento estará em funcionamento e tem o seu impacto analisado em um horizonte de 5 e 10 anos, ou seja, nos anos de 2032 e 2037. Foram considerados dois cenários, sem e com o empreendimento, de forma a avaliar o impacto incremental causado pelo empreendimento no desempenho do sistema viário.

No cenário com o empreendimento, há acréscimo nos fluxos dos movimentos influenciados pela sua atração e/ou produção, enquanto no cenário sem o empreendimento os volumes são projetados sem a sua influência.

Está apresentado na Tabela 27 a projeção do tráfego para todos os movimentos.

**Tabela 27 – Projeção futura de tráfego.**

MOVIMENTO		2022	2027		2032		2037	
		SEM O	SEM O	COM O	SEM O	COM O	SEM O	COM O
		EMP.	EMP.	EMP.	EMP.	EMP.	EMP.	EMP.
		(veic/h)	(veic/h)	(veic/h)	(veic/h)	(veic/h)	(veic/h)	(veic/h)
MOV 1	Atração	351	395	402	447	455	506	515
MOV 2	Atração	341	384	391	434	442	491	500
MOV 1	Produção	351	395	404	447	457	506	517
MOV 2	Produção	341	384	392	434	443	491	502

Fonte: Autor, 2022.

#### 3.7.1.10 Análise de Tráfego

##### a) Metodologia Utilizada

O conceito Nível de Serviço ou Level of Service (LOS) foi introduzido pelo Highway Capacity Manual – HCM em sua edição de 1965 para avaliar a eficiência do serviço oferecido nas vias, com volumes de tráfego quase nulos até o volume máximo ou capacidade da via (DNIT, 2006).

Para o HCM (2000), o LOS é uma medida de qualidade que descreve condições operacionais dentro de um fluxo de tráfego. Geralmente é analisado por



meio de medidas de serviço de velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobra, interrupções no trânsito, conforto e conveniência.

Foram definidos seis tipos de LOS, do A ao F, com LOS A representando as melhores condições de operação e LOS F as piores. Cada Nível de Serviço representa variadas condições de operação e leva em consideração a percepção do motorista dessas condições (HCM, 2000).

Utilizou-se a metodologia do Highway Capacity Manual (HCM, 2016) para rodovias de duas pistas e dois sentidos, visto a Avenida Interpraias se tratar de um fluxo ininterrupto, sem dispositivos de controle de tráfego que interrompam o tráfego e sem pelotões formados por sinais de controle de tráfego a montante.

Devido as diferentes funções que esse tipo de rodovia pode ter, a medida de serviço varia em função da classe da via. A Avenida Interpraias é classificada como uma rodovia de Classe II visto os condutores não esperarem necessariamente viajar em alta velocidade devido ao seu desempenho com o turismo e por passar por terrenos acidentados. Para essa classe de via, o Nível de Serviço é determinado conforme a porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotões (PTSF) como pode ser observado na Tabela 28.

**Tabela 28 – Nível de Serviço para rodovias Classe II.**

Nível de serviço (LOS)	PTSF
A	$\leq 40$
B	$> 40 - 55$
C	$> 55 - 70$
D	$> 70 - 85$
E	$> 85$
F	Demanda excede a capacidade

Fonte: HCM, 2016.

Para a determinação da porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotões são necessários diversos passos, os quais são apresentados abaixo.

Ressalta-se que o HCM (2016) utiliza as unidades de medida conforme o sistema imperial e, portanto, devido as diferentes tabelas que são utilizadas para

os cálculos, as quais estão conforme o sistema imperial, os mesmos foram feitos utilizando esse sistema.

#### I. Velocidade de Fluxo Livre (FFS)

A Velocidade de Fluxo Livre (FFS) pode ser estimada por meio da equação abaixo.

$$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$$

Onde:

FFS = velocidade de fluxo livre (mi/h);

BFFS = velocidade de fluxo livre base (mi/h);

$f_{LS}$  = ajuste devido a largura da pista e do acostamento;

$f_A$  = ajuste devido a densidade de pontos de acesso.

A velocidade de fluxo livre base é dada pela velocidade regulamentada acrescentando 10 mi/h. Os ajustes devido à largura da pista e do acostamento, bem como devido a densidade de pontos de acesso são apresentados no HCM (2016).

#### II. Ajuste da demanda para PTSF

Para estimar o valor de PTSF, é necessário a determinação da taxa de fluxo de demanda conforme equações abaixo.

$$v_{i,PTSF} = \frac{V_i}{PHF \times f_{g,PTSF} \times f_{HV,PTSF}}$$

$$f_{HV,PTSF} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1)}$$

Onde,

$v_{i,PTSF}$  = taxa de fluxo de demanda i para determinação do PTSF (UCP/h);

i = "d" (direção de análise) ou "o" (direção oposta);

$V_i$  = volume de demanda na direção i (veíc/h);

PHF = fator da hora de pico;

$f_{g,PTSF}$  = ajuste devido a inclinação da via;

$f_{HV,PTSF}$  = ajuste devido aos veículos pesados;

$P_T$  = proporção de veículos pesados;

$E_T$  = unidades de carros passeios equivalentes para veículos pesados.

### III. Porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF)

A porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão (PTSF) pode então ser determinado conforme equações abaixo.

$$PTSF_d = BPTSF_d + f_{np,PTSF} \left( \frac{v_{d,PTSF}}{v_{d,PTSF} + v_{o,PTSF}} \right)$$

$$BPTSF_d = 100[1 - \exp(-av_d^b)]$$

Onde,

$PTSF_d$  = porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão;

$BPTSF_d$  = porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotão base;

$f_{np,PTSF}$  = ajuste devido a porcentagem de zonas de não ultrapassagem;

$v_{d,PTSF}$  = taxa de fluxo de demanda na direção da análise (UCP/h);

$v_{o,PTSF}$  = taxa de fluxo de demanda na direção oposta da análise (UCP/h);

a e b = constantes que variam em função da taxa de fluxo de demanda oposto;

#### b) Pontos de Análise

Os pontos de análise de Nível de Serviço foram os locais afetados pela geração de viagens do empreendimento, mais especificamente, na Avenida Interpraia no sentido norte e sul, antes e depois do acesso do empreendimento. Foram determinados quatro pontos de análise, conforme Figura 97.

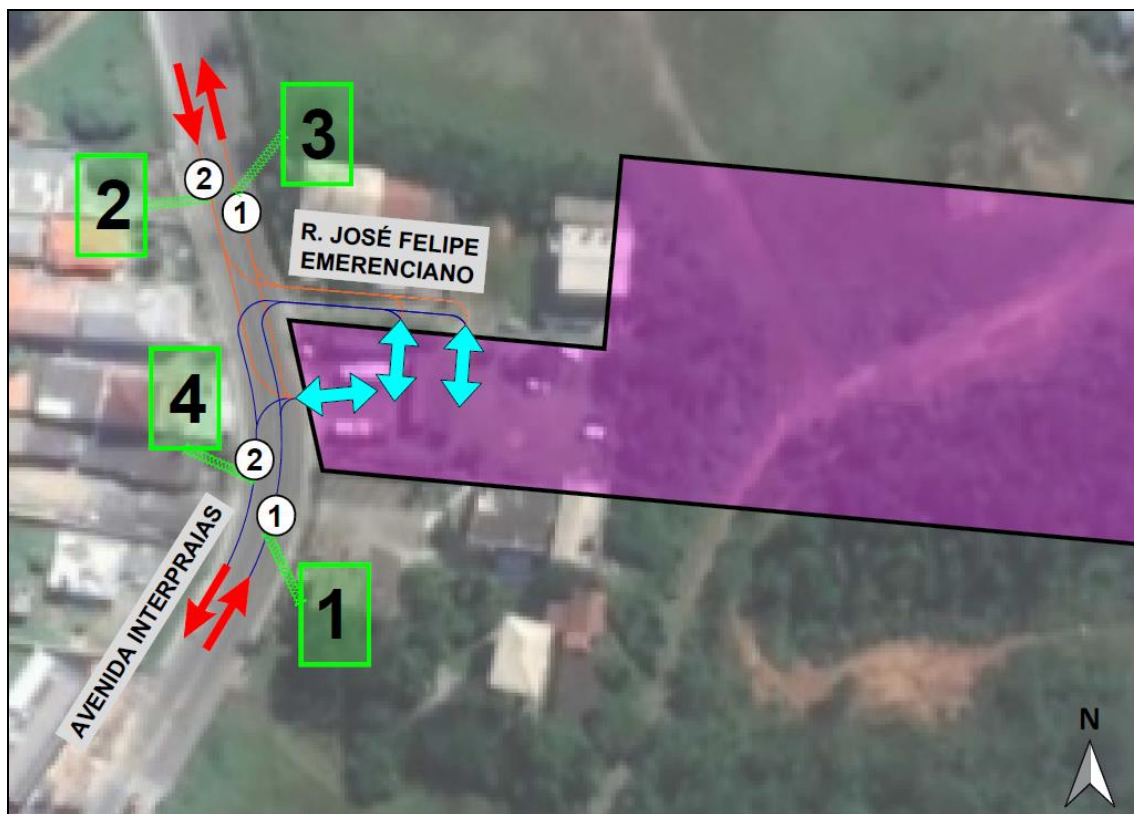


Figura 95 – Pontos de análise. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

Os movimentos contidos em cada ponto estão apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 – Movimentos contidos em cada ponto de análise.

PONTOS DE ANÁLISE	MOVIMENTOS
P1	1 – Atração
P2	2 – Atração
P3	1 – Produção
P4	2 - Produção

Fonte: Autor, 2022.

### c) Níveis de Serviço nos Pontos de Análise

Calculou-se o Nível de Serviço para cada um dos pontos supracitados. Os cálculos desses pontos, no cenário sem e com o empreendimento, para as projeções no ano de 2027, 2032 e 2037, estão apresentados no ANEXO XII.

Na Tabela 30 consta a síntese dos Níveis de Serviço encontrados em cada ponto de análise.

**Tabela 30 – Níveis de Serviço em cada ponto de análise.**

ANO	PONTO 1				PONTO 2			
	sem emp.		com emp.		sem emp.		com emp.	
	PTFS	LOS	PTFS	LOS	PTFS	LOS	PTFS	LOS
2027	71%	D	71%	D	71%	D	71%	D
2032	72%	D	73%	D	72%	D	73%	D
2037	75%	D	75%	D	75%	D	75%	D
ANO	PONTO 3				PONTO 4			
	sem emp.		com emp.		sem emp.		com emp.	
	PTFS	LOS	PTFS	LOS	PTFS	LOS	PTFS	LOS
2027	71%	D	71%	D	71%	D	71%	D
2032	72%	D	73%	D	72%	D	73%	D
2037	75%	D	75%	D	75%	D	75%	D

Fonte: Autor, 2022.

#### d) Considerações sobre os Níveis de Serviço Calculados

Nos quatro pontos críticos analisados, os resultados obtidos apresentaram o mesmo comportamento: nenhum sofreu alteração de desempenho (Nível de Serviço) em decorrência da implantação do empreendimento, tanto no cenário atual, como no futuro.

Inclusive, observa-se pouca ou nenhuma alteração do parâmetro de desempenho (PTFS) na comparação entre os cenários. Isso se dá pelo fato de que o empreendimento gerará um número de viagens expressivamente baixo.

Por fim, mediante os resultados obtidos, conclui-se que o empreendimento causará baixo impacto no tráfego em seu entorno, sendo assim, considera-se viável a sua implantação.



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

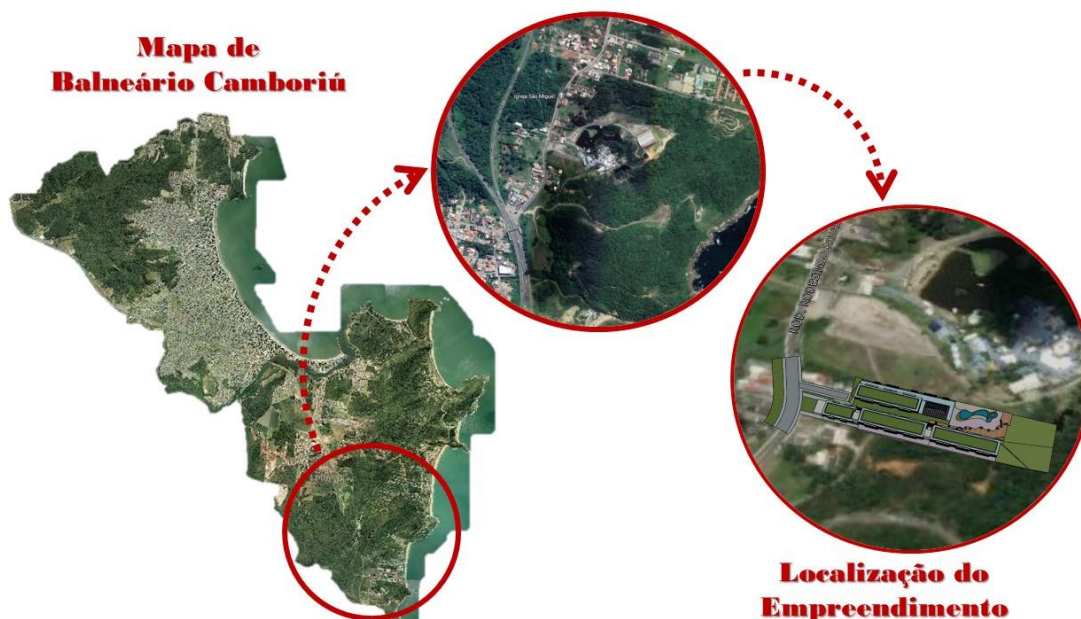


Figura 96 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2022.

O HOTEL MULTIPARQUE fica localizado na região das praias agrestes na cidade de Balneário Camboriú, fazendo frente com a Rodovia Rodesindo Pavan (Avenida Interpraias). O local é de fácil acesso, próximo à BR-101 e muito conhecido por suas belezas naturais e resorts/hotéis de alto padrão, assim recebendo grande fluxo de turismo.

### 3.8.2 Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte

A região estudada onde está inserido o empreendimento possui um grande núcleo populacional, conta com intenso fluxo turístico devido a maior proximidade com o município de Itapema, além de estar em pleno desenvolvimento com diversas obras e condomínios horizontais em ascensão. A localidade possui um uso predominante habitacional, sendo de grande parte próximo as praias, mas também apresenta uma quantidade considerável de estabelecimentos comerciais que movimentam um fluxo significativo de pessoas, que são os restaurantes/casas de evento que prestam atendimento na praia aos visitantes, especialmente nos fins de

semana e em dias de sol e calor, conveniências, estabelecimentos de prestação de serviços em geral, imobiliárias, etc.

Devido ao desenvolvimento local, a região vem apresentando grande valorização. Observa-se uma grande oferta de imóveis sendo uma região caracterizada por muitos investimentos imobiliários, que hoje devido ao volume possuem áreas de ascensão mais retiradas das praias, modificando a paisagem local. A localização próxima às praias, que hoje é uma das atividades de lazer mais procuradas, é responsável pela valorização destes imóveis quando comparados a outras localidades (Figura 99).



**Figura 97 - Área de inserção do empreendimento.** Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

### **3.8.3 Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existentes**

A Avenida Interpraias é o principal acesso utilizado para entrada/saída da localidade e das demais áreas nas praias agrestes. Esta via possui característica arterial, tendo seus limites com o Bairro Barra ao norte, e com o município de Itapema junto a Br-101, sendo a estrada local mais desenvolvida urbanisticamente. A Avenida Interpraias conta com itens de mobiliário urbano, iluminação pública e acessibilidade em alguns pontos (Figura 100).



Figura 98- Rodovia Rodesindo Pavan. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2022.

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

Em uma análise centralizada propriamente sobre o empreendimento e seu impacto na paisagem, a Figura 101 mostra a comparação de uma vista aérea atual e da vista aérea com a inserção do empreendimento no local. A Figura 102 representa o ponto de vista do observador, em uma visão atual e em uma projeção do empreendimento.



Figura 99 - Vista aérea. Fonte: Autor do projeto, 2022.





**Figura 100 – Vista do Observador. Autor, 2022.**

Analizando em perspectiva as modificações na paisagem antes e depois da implantação do empreendimento, percebe-se um contraste urbano. Com a implantação a paisagem local terá modificações, porém seguindo uma linha já existente das edificações do entorno. A paisagem local é composta por formatos orgânicos vindo da topografia natural existente, com linhas retas e horizontais que formatam a composição urbana do local. O projeto do empreendimento segue as linhas horizontais existentes na paisagem local e possui um grande volume quando comparado as demais edificações, porém seguindo o plano diretor vigente, seu volume não é verticalizado, o que acompanha a paisagem atual. O projeto também tem como característica a integração da edificação no meio natural, isto é percebido através das vegetações propostas pelo empreendedor, o que torna mais apropriada a sua implantação.

A paisagem do município se beneficiará com a implantação de um empreendimento de alto padrão da construção civil no setor hoteleiro, agregando modernidade e urbanização além de humanizar a integração do passeio público com o acesso à construção, promovendo um trajeto com mais harmonia.



### 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 HOTEL MULTIPARQUE.

O empreendimento será instalado à Av Rodesindo Pavan (Interpraias), nº 11595, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 738443.51036604 X, 7005056.6820501 Y.

A área diretamente afetada pelo empreendimento é composta por indivíduos nativos de pequeno, médio e grande porte.

O entorno é composto por áreas com vegetação fragmentada em mosaicos florestais, circundadas por algumas áreas urbanizadas, principalmente por comércios e residências. Intercalado com os fragmentos florestais há a presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.

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) e Área de Proteção Especial da Paisagem (APEPA), 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.

De acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 o local, que se caracteriza por uma área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo, possui limite de níveis de pressão sonora de 65 dB(A) no período diurno e de 55 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 nº RBC-A-2022/342 e do calibrador de nível sonoro nº A0410/2022 encontram-se no ANEXO XIII deste EIV.

### 3.9.2 Metodologia de Medição e Ponto Amostral

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 001/1990 estabelece que as medições dos níveis de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10151 da ABNT – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.

Atendendo ao disposto no item 7.3 da NBR 10151:2019, não se realizou coleta em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências.

Ainda conforme estabelecido na norma NBR 10151, no levantamento de níveis de ruído as medições foram realizadas externamente aos limites do imóvel do empreendimento em estudo, em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

Devido ao fato de o empreendimento estar em fase de aprovação de documentação para sua instalação, não sendo, no presente momento, fonte de

pressão sonora alguma, na presente avaliação foram identificados apenas os níveis de ruído do ambiente, isso é, os níveis de pressão sonora na ausência do ruído gerado pelo empreendimento em estudo.

Nesta avaliação de níveis de pressão sonora, foi utilizado o método simplificado, utilizado para medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos ou internos às edificações, para identificação e caracterização de sons contínuos ou intermitentes.

A avaliação pelo método simplificado é aplicada apenas para avaliação sonora decorrente de fontes de sons contínuos ou intermitentes, desde que não contenham contribuições de som tonal e impulsivo.

A avaliação é realizada pela comparação do  $L_{Aeq,T(tot)}$  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 nas medições realizadas 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 101 a seguir.



Tipos de áreas habitadas	RL <sub>Aeq</sub> 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 101 – 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 com predominância de atividades culturais, lazer e turismo, sendo assim, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019, possui limite de níveis de pressão sonora de 65 dB(A) no período diurno e de 55 dB(A) no período noturno.

Para medições dos níveis de pressão sonora ambiente existentes, foi definido o seguinte ponto amostral (Figura 102).



**Figura 102 - Mapa de localização do ponto amostral. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2022.**

A localização e as características do ponto amostral que fundamenta a análise dos níveis de pressão sonora obtidos na medição são especificadas na Tabela 31.

**Tabela 31 - Caracterização dos Pontos Amostrais.**

Pontos Amostrais	Coordenadas UTM*		Referências
	X	Y	
#01	738466.04003081	7005067.0296487	Rua José Felipe Emerenciano
#02	738412.40830274	7005059.4315429	Avenida Rodesindo Pavan

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

Fonte: Autor, 2022.

### 3.9.3 Análise dos Níveis de Pressão Sonora

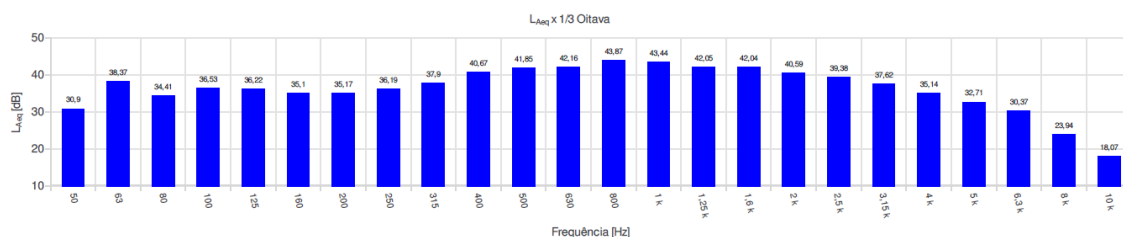
A medição dos níveis de pressão sonora foi realizada no dia 09 de dezembro de 2022, sexta-feira, às 15h e 15min.

#### 3.9.3.1 Ponto Amostral #01

O Ponto Amostral #01 sofre influência dos ruídos gerados pela movimentação de veículos e moradores da Rua José Felipe Emerenciano.

Na medição, a qual foi realizada entre 15h e 17min e 15h e 22min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

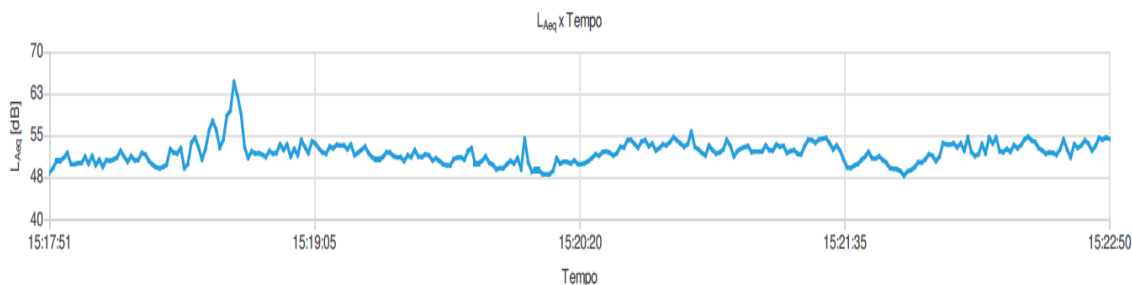
A Figura 103 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.



**Figura 103 – 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 no dia 09/12/2022, os valores máximo e mínimo identificados foram de  $L_{max}=66,06$  dB(A) e  $L_{min}=47,19$  dB(A).

A Figura 104 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01.



**Figura 104 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01.**

A Figura 105 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01.

Configurações					
Evento: 1		Tarefa: MULTIPARQUE0			
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:05:00			
Hora de início: 15:17:51		Tempo em pausa: 00:00:00			
Hora de término: 15:22:50		Análise de oitavas: 1/3			
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: ---					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 71,32	L [dB]: 96,09		L [dB]: 91,45		
Zeq	ZE		Zpeak		
L [dB]: 67,62	L [dB]: 92,39		L [dB]: 88,53		
Ceq	CE		Cpeak		
L [dB]: 52,72	L [dB]: 77,50		L [dB]: 81,08		
Aeq	AE		Apeak		
Máx/Mín					
L [dB]: 59,37	L [dB]: 88,02	L [dB]: 62,84	L [dB]: 84,60	L [dB]: 65,36	L [dB]: 81,82
Zmin	Zmax	ZFmin	ZFmax	ZSmin	ZSmax
L [dB]: 55,36	L [dB]: 83,65	L [dB]: 59,31	L [dB]: 82,94	L [dB]: 61,62	L [dB]: 80,76
Cmin	Cmax	CFmin	CFmax	CSmin	CSmax
L [dB]: 46,45	L [dB]: 66,60	L [dB]: 47,19	L [dB]: 66,06	L [dB]: 48,08	L [dB]: 63,56
Amin	Amax	AFmin	AFmax	ASmin	ASmax
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 56,65	L [dB]: 54,81	L [dB]: 52,24	L [dB]: 48,34	L [dB]: 46,67	
05	10	15	20	25	

**Figura 105 – 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  $L_{Aeq,5min} = 52,72$  dB(A), portanto, dentro do

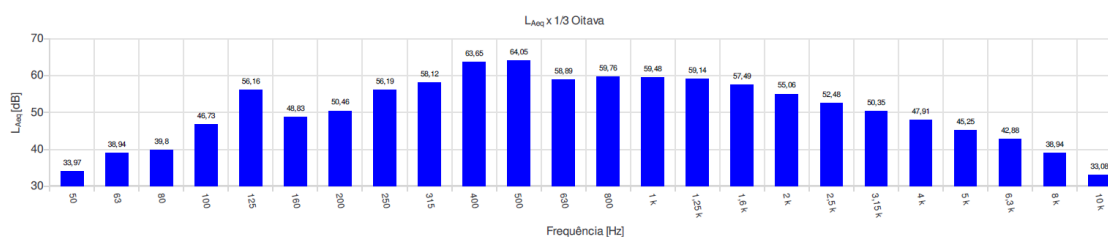
limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 65 dB(A).

### 3.9.3.2 Ponto Amostral #02

O Ponto Amostral #02 sofre grande influência dos ruídos gerados pelo trânsito de veículos na Av Rodesindo Pavan (Interpraias) em frente ao terreno do empreendimento.

Na medição, a qual foi realizada entre 15h e 25min e 15h e 30min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

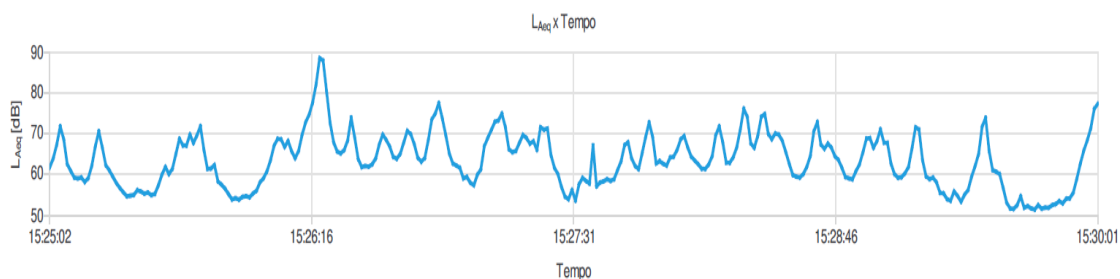
A Figura 106 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.



**Figura 106 – 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 no dia 09/12/2022, os valores máximo e mínimo identificados foram de Limax=92,41 dB(A), decorrente da passagem de um ônibus de turismo em frete ao terreno do empreendimento, e Limin=50,87 dB(A).

A Figura 107 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #02.



**Figura 107 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02.**

A Figura 108 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #02.

Configurações					
Evento: 2		Tarefa: MULTIPARQUE0			
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:05:00			
Hora de início: 15:25:02		Tempo em pausa: 00:00:00			
Hora de término: 15:30:01		Análise de oitavas: 1/3			
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: ---					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 78,44		L [dB]: 103,21		L [dB]: 107,16	
Z <sub>eq</sub>		Z <sub>E</sub>		Z <sub>peak</sub>	
L [dB]: 77,23		L [dB]: 102,01		L [dB]: 107,13	
C <sub>eq</sub>		C <sub>E</sub>		C <sub>peak</sub>	
L [dB]: 70,32		L [dB]: 95,09		L [dB]: 102,06	
A <sub>eq</sub>		A <sub>E</sub>		A <sub>peak</sub>	
Máx/Min					
L [dB]: 62,63	L [dB]: 99,53	L [dB]: 65,99	L [dB]: 98,93	L [dB]: 68,17	L [dB]: 96,09
Z <sub>min</sub>	Z <sub>max</sub>	Z <sub>min</sub>	Z <sub>max</sub>	Z <sub>min</sub>	Z <sub>max</sub>
L [dB]: 60,44	L [dB]: 99,38	L [dB]: 62,95	L [dB]: 98,76	L [dB]: 64,68	L [dB]: 95,88
C <sub>min</sub>	C <sub>max</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>max</sub>	C <sub>min</sub>	C <sub>max</sub>
L [dB]: 49,97	L [dB]: 93,48	L [dB]: 50,87	L [dB]: 92,41	L [dB]: 51,61	L [dB]: 88,88
A <sub>min</sub>	A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	A <sub>max</sub>	A <sub>min</sub>	A <sub>max</sub>
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 74,55	L [dB]: 72,34	L [dB]: 63,36	L [dB]: 53,96	L [dB]: 51,98	
05	10	50	90	95	

**Figura 108 – 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 #01, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de  $L_{Aeq,5min} = 70,32 \text{ dB(A)}$ , portanto, **acima** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 65 dB(A).

### 3.9.4 Conclusão

O HOTEL MULTIPARQUE será instalado à Av Rodesindo Pavan (Interpraías), nº 11595, bairro Estaleirinho, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 738443.51036604 X, 7005056.6820501 Y

Considerando que, o entorno é composto por áreas com vegetação fragmentada em mosaicos florestais, circundadas por algumas áreas urbanizadas, principalmente por comércios e residências. Intercalado com os fragmentos florestais há a presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.



Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de pressão sonora existentes, sendo o tráfego de veículos na Av Rodesindo Pavan (Interpraias) identificado como principal fonte de geração e de incremento dos níveis de pressão sonora no local.

Considerando que, o terreno do empreendimento está localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava, em Zona de Conservação Especial Plana (ZC1) e Área de Proteção Especial da Paisagem (APEPA), 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 com predominância de atividades culturais, lazer e turismo, possui limite de níveis de pressão sonora de 65 dB(A) no período diurno e de 55 dB(A) no período noturno.

Portanto, segundo estas definições, é possível observar que, conforme os níveis de pressão sonora identificados no dia 09 de dezembro de 2022, o resultado obtido no Ponto Amostral #01 está dentro do permitido para o local no período diurno. Já o valor obtido na medição realizada no Ponto Amostral #02 está acima do limite estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019 para o local no período diurno.

Considerando que as atividades construtivas para a implantação do empreendimento serão desenvolvidas em acordo com os horários de atividades estabelecidos pela LEI nº 2377/2004.

Portanto, se conclui que durante a fase de instalação do empreendimento, poderá haver pouca variação nos níveis de ruído existentes atualmente no local, uma vez que os equipamentos utilizados para a execução das obras como, serras, marteletes e veículos de carga pesada são fontes geradoras de ruído.

Já durante a operação do empreendimento, não foi identificada fonte de ruído passível de interferência significativa no entorno, não resultando em impactos sobre a vizinhança.

Entretanto, caso sejam identificados ruídos com potencial incômodo à vizinhança oriundos do empreendimento, tanto na fase de instalação quanto de operação, sugere-se a realização de novas análises de ruído e desenvolvimento de

ações para garantir que os níveis de pressão sonora gerados pelo HOTEL MULTIPARQUE 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 420200805000073).

Para cálculos relacionados aos dados demográficos, foram utilizados os valores totais destes setores censitários, conforme apresentado a seguir.

#### 3.10.1 Contagem Populacional

De acordo com o levantamento realizado pelo IBGE nos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010, Balneário Camboriú tem aumentado sua população residente, acompanhando o crescimento do Estado de Santa Catarina e do Brasil ao longo do tempo (Tabela 32).

**Tabela 32 – 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	1.057	108.089	6.248.436	190.755.799

Fonte: IBGE, 2010 - tratado por Autor, 2022.

Nos setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, o número de habitantes apresentado pela análise censitária em 2010 era de 1.057.

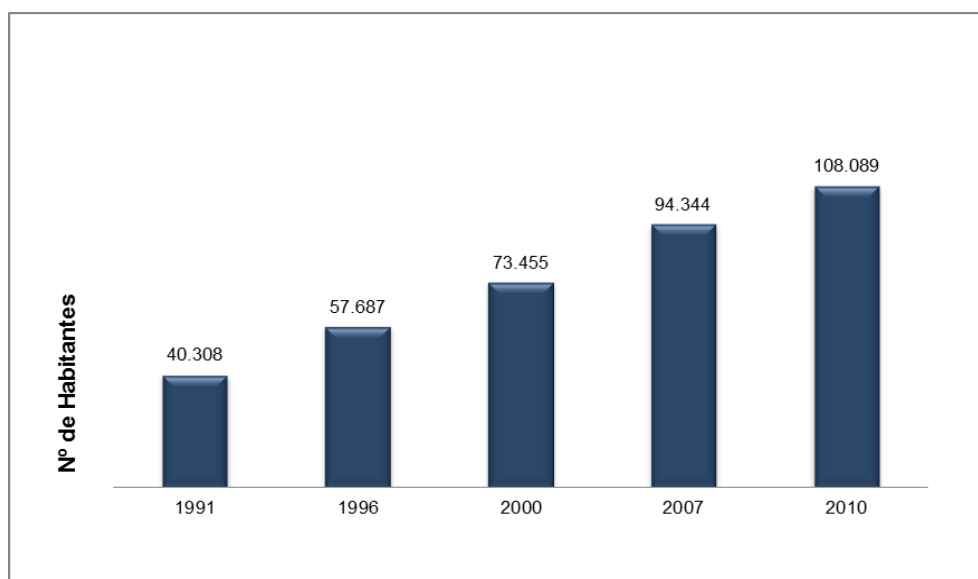
Em 2010 a população do município era de 108.889, enquanto a estimativa do IBGE para o ano de 2020 apontou 145.796 habitantes, o que representa um aumento de 34% em 10 anos.

Em uma análise por compartimentos, nota-se que, os setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, abrigam 1,0%

dos habitantes do município de Balneário Camboriú, quando observados os dados do IBGE (2010).

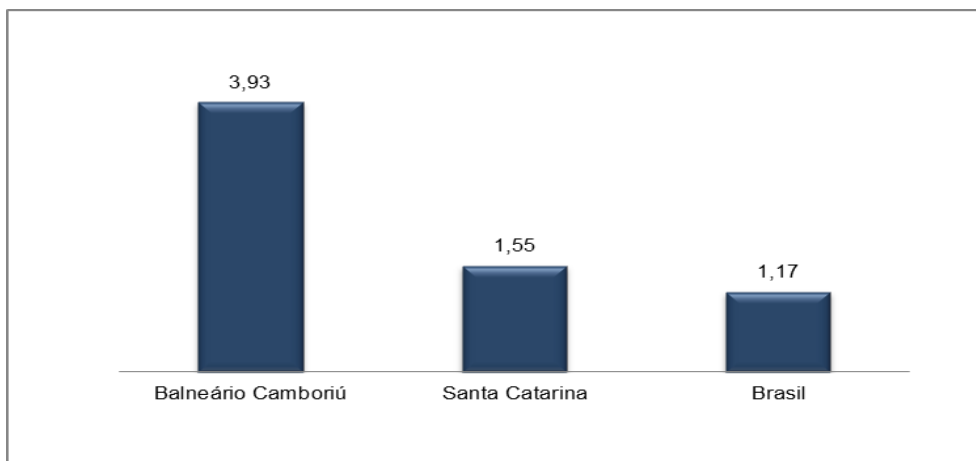
### 3.10.2 Taxa de Crescimento da População

Segundo dados do IBGE (2010), a Cidade de Balneário Camboriú apresentou aumento no número de sua população nas últimas décadas, apresentando uma taxa de crescimento de 5,05 % ao ano (Figura 109).



**Figura 109 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas.**  
Fonte: IBGE, 2010.

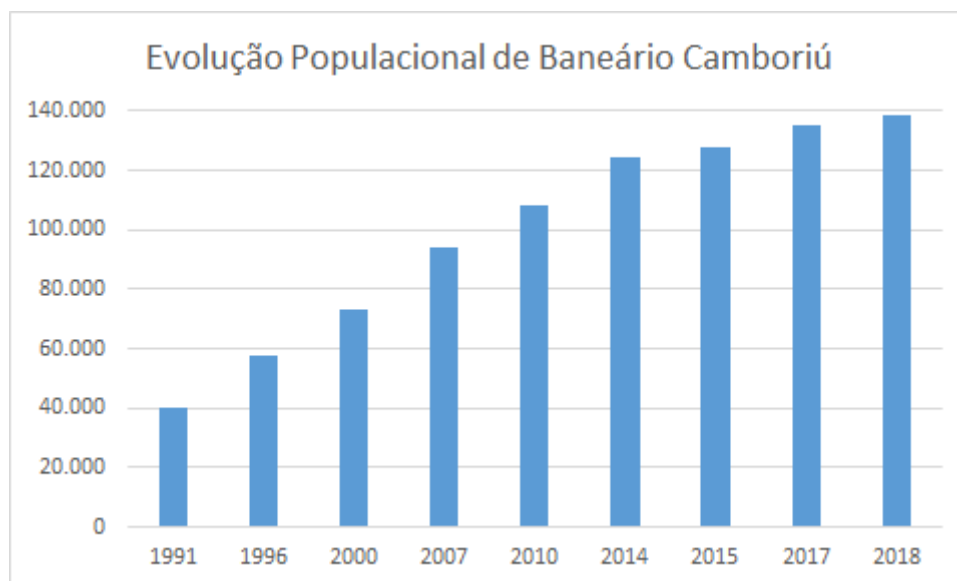
Diante de um comparativo do crescimento populacional de Balneário Camboriú, Santa Catarina e do país entre os anos 2000 e 2010, a taxa de crescimento médio da população de Balneário Camboriú foi superior às taxas estadual e nacional, superando o dobro da estadual e o triplo da nacional (Figura 110).



**Figura 110 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.**

### 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 111.



**Figura 111 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2018. Fonte: IBGE, 2018 – tratado por Autor, 2020.**

Por meio deste gráfico percebe-se o aumento da população do município nos últimos anos, que pode ser justificado pelo crescimento dos setores econômicos e sociais de toda a região. Nota-se que ao longo de duas décadas o



número de moradores de Balneário Camboriú cresceu significativamente, sendo que o número estimado para o ano de 2020 foi 3,6 vezes o de 1991.

### 3.10.4 Densidade Demográfica

Segundo dados do IBGE (2010), a Cidade de Balneário Camboriú apresenta densidade demográfica de 2.309 hab/Km<sup>2</sup>, destacando-se como o município com maior densidade demográfica de Santa Catarina (Tabela 33).

**Tabela 33 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.**

Município	Área total (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Balneário Camboriú	46,8	2.309,74
São José	151,1	1.388,17
Criciúma	235,6	816,15
Itapema	59,4	771,50
Itajaí	289,3	633,75

Fonte: IBGE, 2010.

Tendo como referência os setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, estes juntos somam 4,07 km<sup>2</sup>. No ano de 2010 a população residente era de 1.057 habitantes, o que resultava em uma densidade demográfica de 260 hab/km<sup>2</sup>.

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 34, que os setores censitários em apresentam densidade demográfica muito inferior à do município.

**Tabela 34 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.**

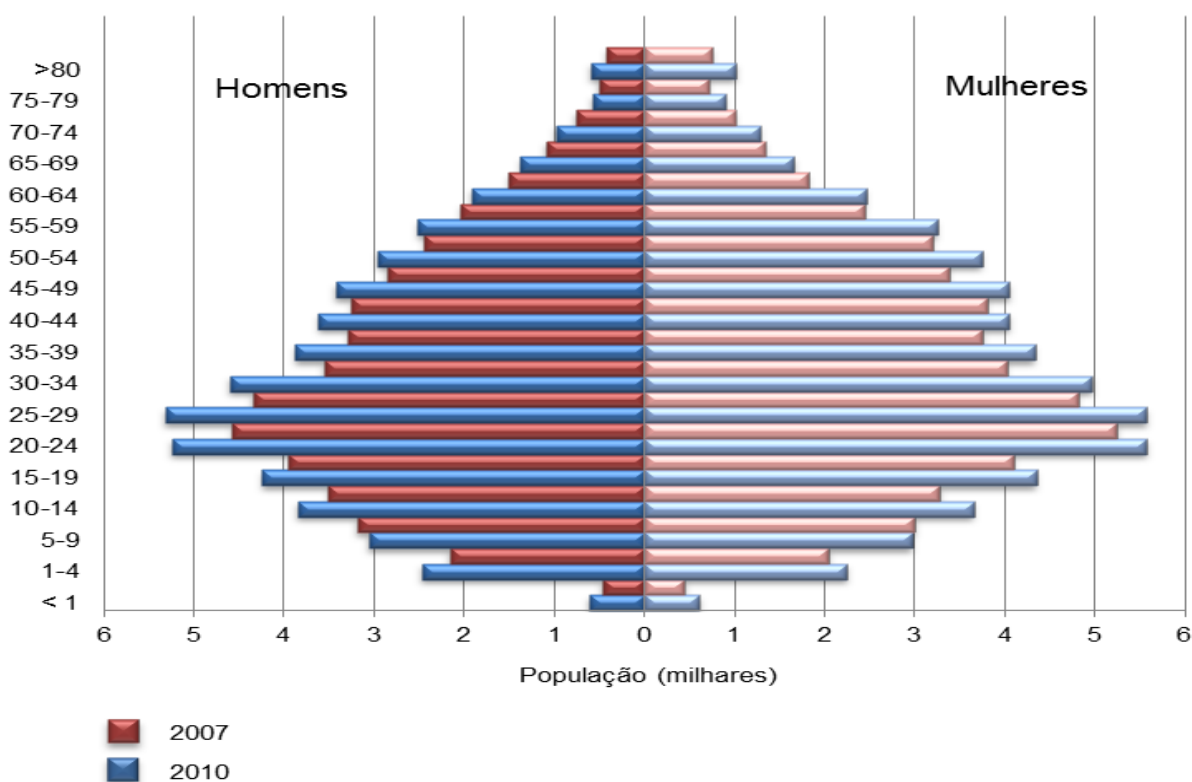
Local	Área total (km <sup>2</sup> )	Dens. Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Set. Cens. da AVD	4,07	260
Balneário Camboriú	46,8	2.310

Fonte: IBGE, 2010.

### 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 aos anos de 2007 e 2010 (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 112).

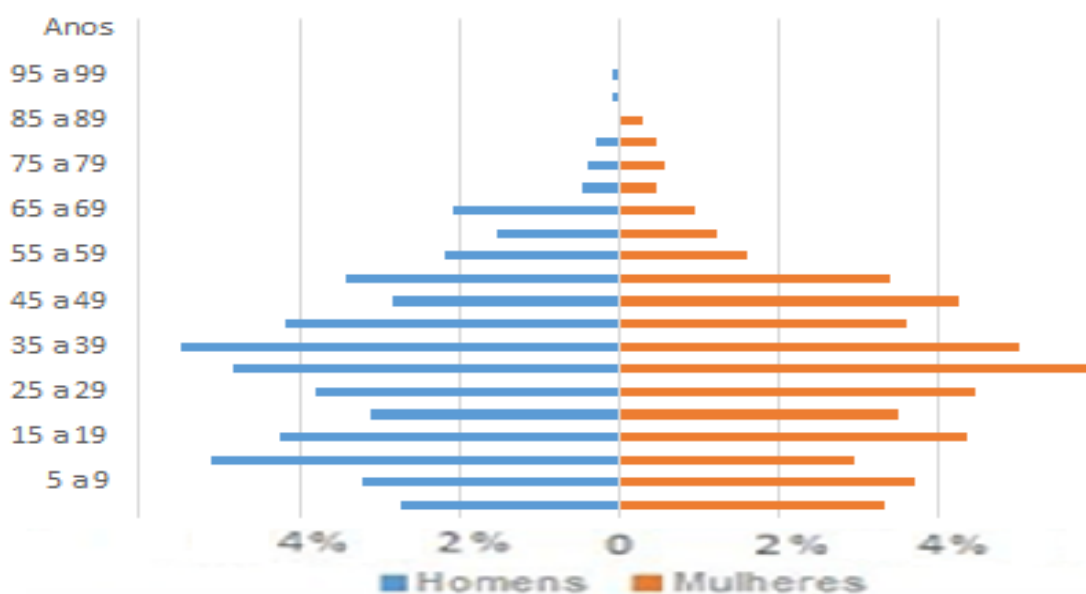


**Figura 112 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010.**  
**Fonte: IBGE, 2010.**

Apesar do pequeno intervalo de tempo entre 2007 e 2010, pode-se constatar um aumento maior da largura na base e no meio do que no topo, ou seja, o crescimento no número de jovens e adultos tem velocidade maior do que de idosos, o que demonstra que o aumento da expectativa de vida ainda é lento. Esta

pirâmide também indica um aumento na taxa de natalidade, fato que leva ao crescimento da população.

A pirâmide apresentada na Figura 113 se refere aos setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, no ano de 2010, onde é possível observar que o formato se assemelha ao do município, onde a faixa etária predominante é a de 10 até 44 anos, porém a taxa de natalidade apresenta certo aumento.



**Figura 113 – Pirâmide etária dos set. censitários da Área de Vizinhança Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010 – tratado por Autor, 2022.**

Na pirâmide etária dos setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, diferentemente da pirâmide etária de Balneário Camboriú, nota-se o maior número de homens, o que pode ser comprovado por meio dos dados apresentados na Tabela 35.

**Tabela 35 – Relação de homens e mulheres na Área de Vizinhança Direta e em Balneário Camboriú.**

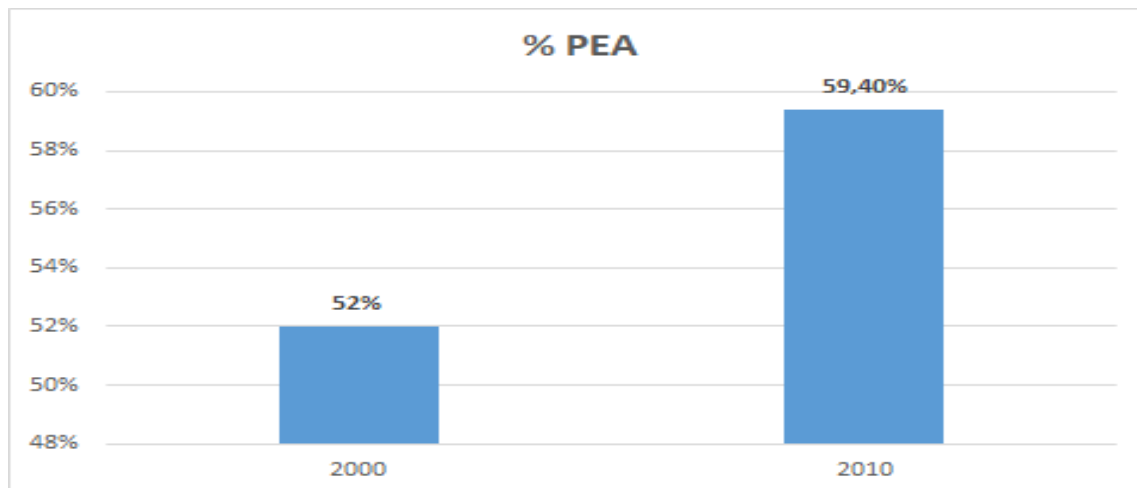
Local	População	Homens	Mulheres
Set. Cens. da AVD	1.057	529	528
Balneário Camboriú	108.089	51.393	56.696

Fonte: IBGE, 2010.

### 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.

A Figura 114 a seguir apresenta um gráfico do PEA do município para os anos de 2000 e 2010, tomando por base a metodologia do IBGE.



**Figura 114 – População economicamente ativa em Bal. Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.**

É possível observar que, no decorrer dos 10 anos entre os censos do IBGE de 2000 e 2010 ocorreu uma evolução positiva de 7,4% no percentual da população economicamente ativa, passando de 52% no ano 2000, para 59,4% em 2010.

### 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 socioespacial 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 socioespaciais 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, aumentando de tamanho e ganhando velocidade conforme o passar do tempo (Danielski & Pimenta, 2011).

### 3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

O Brasil ocupa a 9ª posição no ranking das maiores economias do mundo segundo o Banco Mundial (2017), sendo responsável por 2,6% do PIB (Produto Interno Bruto) global. No ano de 2017, o PIB do Brasil foi de U\$ 2,06 Trilhões e a balança comercial brasileira superou a marca dos 217,4 bilhões de dólares, gerando um superávit de mais de 67 bilhões de dólares.

De acordo com o *Observatory of Economic Complexity* (OEC, 2017), os principais produtos de exportação do Brasil no ano de 2017 foram: soja (11,8%) minérios de ferros e seus concentrados (9,2%), óleos brutos de petróleo (7,9%), açúcar bruto (5,2%) automóveis de passageiros (3,1%), carne de frango congelada fresca (3,0%) e celulose (3,0%).

Os principais parceiros comerciais do Brasil são: China, Estados Unidos, Argentina, Países Baixos, Alemanha, Japão, Chile, México, entre outros. Na América do Sul a parceria comercial do Brasil se dá com os países que compõe o MERCOSUL (Mercado Comum do Sul) que é composto por Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela. Neste bloco econômico o Brasil é o maior exportador e também o dono do maior PIB.

Santa Catarina tem um importante papel no desempenho econômico do país nos últimos anos, pois ocupa a 7ª Colocação no Ranking Nacional (IBGE, 2016), ficando atrás de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. A composição do PIB de Santa Catarina em 2017 foi a seguinte: serviços: 49,32%; indústria: 28,7%; agropecuária: 5,48.

Os principais produtos de exportação de Santa Catarina são: carne de aves, suínos (destaque para as cidades de Chapecó, Videira, Xanxerê, São Miguel do Oeste), pescados (Itajaí, Navegantes, Laguna), móveis e artefatos de madeira (oeste catarinense), confecções de algodão (Blumenau, Brusque), motores (Jaraguá do Sul), cerâmica (Criciúma) e tubos e conexões e eletrodomésticos (Joinville).

Dentre as cidades com as maiores economias no Estado de Santa Catarina destacam-se: Joinville, Blumenau, Florianópolis, Itajaí, Criciúma e Chapecó.

No caso de Balneário Camboriú, o crescimento econômico deu-se a partir da década de sessenta com o desmembramento do município de Camboriú.

Balneário Camboriú, é um município com apenas 46,4 Km<sup>2</sup>, 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<sup>a</sup> posição do ranking estadual e 650<sup>a</sup> 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 36.

Tabela 36 – 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 37.

Tabela 37 – 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 38.

Tabela 38 – 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 39).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 38).

Tabela 39 – 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 40 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;

$\Sigma NI$  = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

**Tabela 40 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.**

<b>INTERVALO DA VALORAÇÃO</b>	<b>MAGNITUDE</b>	
<b>Alta</b>	99,53 – 132,70	4
<b>Média</b>	66,36 – 99,52	3
<b>Baixa</b>	33,18 – 66,35	2
<b>Nula</b>	0 – 33,17	1



## 4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

### 4.2.1 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Sanitários

Durante a instalação do empreendimento, ocorrerá geração de efluente sanitário, gerado pelos funcionários nos sanitários e vestiários.

O despejo de efluente líquido sanitário sem tratamento na bacia hidrográfica provoca o aumento na carga de DBO e na concentração de coliformes fecais e sólidos sedimentáveis da água, e caso não exista coleta e tratamento adequados, poderá gerar impactos como contaminação do solo e das águas subterrâneas, com consequente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

Estima-se que efluente sanitário gerado na fase de implantação do HOTEL MULTIPARQUE será de **3.600 litros/dia**.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, o efluente sanitário gerado pelos funcionários, cerca de 3.600 litros/dia, será encaminhado, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratado pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

### 4.2.2 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 do HOTEL MULTIPARQUE é estimada a geração de 2.329 toneladas de RCC, cerca de 1.941 m<sup>3</sup>.

Visando o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento e evitar tais impactos, deverá 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, além de sensibilizar e educar os trabalhadores da construção, visando, principalmente, um correto acondicionamento, armazenamento e transporte.

#### **4.2.3 Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno**

Assim como na fase de operação, também serão geradas viagens durante a fase de implantação do empreendimento. Essas viagens serão geradas, temporariamente, pelos colaboradores da obra, transporte de cargas e insumos, durante horários comerciais, divergindo dos horários de maior tráfego semanal na região, que ocorrem aos finais de semana.

Entretanto, estima-se que a maior parte dessas viagens, sobretudo as de carga, terão como rota a BR-101. Desta forma, praticamente não haverá impacto na Avenida Interpraia, portanto considera-se este impacto como potencial.

#### 4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

A seguir estão apresentados os impactos reais identificados para a fase de implantação do empreendimento.

Ressalta-se que, conforme os estudos apresentados neste EIV, itens *2.10 Estudo de Insolação e Sombreamento*, *2.11 Estudo de Ventilação* e *3.6 Equipamentos Públicos de Uso Comunitário*, concluiu-se que o HOTEL MULTIPARQUE **não causará impactos ambientais negativos significativos** relacionados a:

- Insolação e sombreamento;
- Ventilação;
- Equipamentos públicos de educação, patrimônio histórico e cultural e espaços públicos.

Portanto, estes impactos não foram alvo de avaliação metodológica, conforme os demais impactos identificados e apresentados a seguir.

##### 4.3.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água

O consumo de água nos canteiros de obras dá-se na produção da argamassa, compactação do solo, lavagem de peças e higiene e alimentação dos operários.

Com base nos dados da Revista Sustentabilidade (2008) o consumo de água em canteiros de obras pode chegar a 0,50 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> em média, variando conforme o tamanho da obra e a técnica construtiva.

Considerando a área total do empreendimento de 15.524,62 m<sup>2</sup>, estima-se um consumo aproximado de 7.762 m<sup>3</sup> de água para instalação completa do empreendimento, ou seja, cerca de 162 m<sup>3</sup> por mês.

A EMASA, empresa responsável pelo abastecimento de água municipal, garante o fornecimento de água para instalação do empreendimento.

O impacto gerado pelo consumo de água para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 41.

Tabela 41 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação.

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

#### 4.3.1.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 85,3$$

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

#### 4.3.1.2 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.

#### 4.3.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 76,77 ou seja, **média**.

### 4.3.2 Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes

O despejo de efluente líquido sanitário sem tratamento na bacia hidrográfica provoca o aumento na carga de DBO e na concentração de coliformes fecais e sólidos sedimentáveis da água, e caso não exista coleta e tratamento adequados, poderá gerar impactos como contaminação do solo e das águas subterrâneas, com consequente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

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**

Estima-se que efluente sanitário gerado na fase de implantação do HOTEL MULTIPARQUE será de **3.600 litros/dia**.

#### **Efluente de Obra**

Para o efluente gerado nas concretagens, 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 Estudo de Impacto de Vizinhança 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, considerando o consumo de água de 162 m<sup>3</sup>/mês para a implantação do empreendimento, subtraindo os 100 m<sup>3</sup>/mês de água consumidos pelos funcionários, estima-se a geração de 62 m<sup>3</sup>/mês de efluentes líquidos na obra.

O impacto da contaminação do solo e águas subterrâneas na instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 42.



Tabela 42 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes - fase implantação.

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

#### 4.3.2.1 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**.

#### 4.3.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

##### Efluente Sanitário

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo desse efluente sanitário, para utilização dos funcionários serão fornecidos banheiros químicos, onde o efluente sanitário gerado será coletado por empresa especializada devidamente licenciada para a atividade, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

##### Efluente de Obra

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, os efluentes líquidos gerados durante as 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 sistema específico para decantação e tratamento (caso necessário), com objetivo de tornar o efluente apto (conforme legislações aplicáveis) ao reuso na obra para umidificação do solo, lavagens em geral e despejo na rede de drenagem pluvial municipal.

O projeto desse sistema deve ser desenvolvido por profissional habilitado.

Os resíduos sólidos e/ou lodo deverão ser destinado como resíduo da construção civil - RCC Classe A caso não haja tratamento químico. E como resíduo contaminado Classe D caso haja tratamento químico, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada e gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados.

- Efluente de Obra Contaminado: Os efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, devem ser destinados a sistema específicos de decantação e filtração, específico para lavagem de materiais contaminados, permitindo que ocorra a separação da água e do lodo para reutilização da água exclusivamente na lavagem de materiais e ferramentas também contaminados. Após não ser mais possíveis reuso para lavagem e materiais e ferramentas contaminados, este efluente deve ser coletado e destinado por empresa especializada e licenciada, devendo ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que for coletado.

O lodo gerado neste sistema deverá ser gerido como resíduo da construção civil - RCC contaminado Classe D, sendo coletados e destinados por empresa especializada e licenciada e gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados.

#### 4.3.2.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 37,85 ou seja, **baixa**.

#### 4.3.3 Pressão no Sistema Municipal de Coleta e Tratamento de Efluentes Sanitários

Durante a instalação do empreendimento, ocorrerá geração de efluente sanitário, gerado pelos funcionários nos sanitários e vestiários.

Estima-se que cerca de **3.600 litros/dia** de efluente sanitário serão gerados na fase de implantação do HOTEL MULTIPARQUE.

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.

Sendo assim, o impacto da pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos na fase de instalação foi classificado conforme mostra a Tabela 43.

**Tabela 43 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase de implantação.**

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

#### 4.3.3.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 85,3$$

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

#### 4.3.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Conscientização dos funcionários, com objetivo de reduzir o consumo de água e, conseqüentemente, a redução da produção de efluentes;
- Utilização de equipamentos econômicos de água, conseqüentemente menor geração de efluentes, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush", medidores individuais de água.

#### 4.3.3.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 76,77, ou seja, **média**.

#### 4.3.4 Pressão no Sistema de Drenagem Urbana

Para implantação do HOTEL MULTIPARQUE será necessária a limpeza da área onde será instalado o empreendimento, com remoção da vegetação, 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 44 apresenta a análise dos possíveis impactos resultantes da lixiviação do solo causado pela exposição do mesmo para instalação.

**Tabela 44 - 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	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

##### 4.3.4.1 Magnitude de Impacto

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

$$\text{Valor total} = 76,1$$

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

##### 4.3.4.2 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.

#### 4.3.4.3 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 53,27, ou seja, **baixa**.

#### 4.3.5 Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados na fase de implantação são denominados de resíduos da construção civil – RCC 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 do HOTEL MULTIPARQUE é estimada a geração de 2.329 toneladas de RCC, cerca de 1.941 m<sup>3</sup>.

A geração de RCC geral pressão no sistema de coleta e destinação final de resíduos sólidos. Este impacto pode ser analisado de acordo com a Tabela 45.

**Tabela 45 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos- fase implantação.**

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário



#### 4.3.5.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se

$$\text{Valor total} = 66,5$$

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

#### 4.3.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Aplicação do PGRCC, 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;
- Conscientização ambiental com objetivo de reduzir o consumo de recursos naturais na obra, bem como outros desperdícios durante a implantação e assuntos de meio ambiente.

#### 4.3.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 46,55, ou seja, **baixa**.

#### 4.3.6 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 em 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, como ficou caracterizado no levantamento da florístico, que a área a ser ocupada pelo empreendimento é composta por florestas secundárias,

onde há presença de diversas espécies exóticas, entre outros fatores que indicam a intensa antropização da floresta.

Diante disso, a supressão de vegetação pelas atividades de implantação do empreendimento foi classificada de acordo com a Tabela 46.

**Tabela 46 - Análise qualitativa do impacto redução da vegetação existente - fase de implantação.**

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

#### 4.3.6.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.3.6.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Visando a redução desta magnitude, levou-se em consideração a adoção das seguintes medidas mitigadoras e compensatórias que permitirão a manutenção da vegetação nativa, a conectividade entre elas e a vegetação circundante.

##### 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.

- Repassar medidas educativas e de controle dos trabalhadores da obra de forma a evitar que os trabalhadores contratados não se engajem em atividades ilícitas de caça e extrativismo nos remanescentes de vegetação nativa afetados pela obra. Deverá ser determinada aos trabalhadores da obra a proibição de qualquer atividade de caça ou extrativismo, adotando-se medidas enérgicas quanto aos infratores;

- Instruir os colaboradores envolvidos para evitar acidentes ambientais que possam afetar a qualidade dos solos/águas ou até mesmo da vegetação nativa existente nas áreas do entorno da instalação do empreendimento, como disposição inadequada de resíduos sólidos, derramamento de óleos e incêndios;

- Programa de monitoramento e afugentamento da fauna;

- Programa de contenção de processos erosivos;

- Programa de monitoramento da supressão de vegetação;

- Resgate do banco de germoplasma através da coleta e realocação de epífitas.

#### Compensatórias

- Realização de Compensação Ambiental;

- Reposição florestal;

- Averbação de área verde no imóvel.

#### 4.3.6.3 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 65,45, ou seja, **média**.

#### 4.3.7 Perturbação à Vizinhança em Decorrência de Ruídos

A poluição sonora faz parte da rotina de um canteiro de obras, mesmo que pequeno. Conforme apresentado no Item 3.9 – *Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora*, na fase de instalação do empreendimento, poderá haver variação nos níveis de ruído emitidos atualmente no local, uma vez que os equipamentos utilizados para a execução das obras como, betoneiras, serras, retroescavadeira, martelos e veículos de carga pesada são fontes geradoras de ruído.

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

Considerando que, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019 o local, que se caracteriza por uma área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo, possui limite de níveis de pressão sonora de 65 dB(A) no período diurno e de 55 dB(A) no período noturno.

Considerando que, os níveis de pressão sonora identificados no dia 09 de dezembro de 2022, isso é, antes das obras de instalação, já se encontram acima do limite estabelecido para a área do empreendimento.

Portanto, é possível fazer a seguinte (Tabela 47) do impacto gerado pela poluição sonora gerada na implantação.

**Tabela 47 - 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	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

##### 4.3.7.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 66,3$$

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

#### 4.3.7.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Cumprimento às condições apresentadas na Lei Municipal nº 2377/2004, além da norma ABNT NBR 10.151:2019;
- Manutenção periódica do maquinário como, por exemplo, a lubrificação dos equipamentos conforme a recomendação do fabricante;
- Instalação de tapumes a fim de reduzir a propagação do ruído.

#### 4.3.7.3 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 46,41, ou seja, **baixa**.

#### 4.3.8 Deterioração de Vias Públicas

Para implantação do empreendimento, em decorrência da movimentação de veículos pesados utilizados nas obras de instalação, pode, quando não observadas medidas de controle, impactar na deterioração das vias públicas do entorno.

A suspensão de material particulado (poeira) e a dispersão de barro e outros materiais pelas vias do entorno são aspectos que devem ser observados durante a realização das obras de instalação, caso contrário podem causar grandes incômodos à população.

A deterioração das vias públicas decorrente da movimentação dos veículos relacionados com as obras para instalação do empreendimento pode ser analisada de acordo com a Tabela 48.

**Tabela 48 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação**

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Instalação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário



#### 4.3.8.1 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**.

#### 4.3.8.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Reparação dos possíveis danos no entorno, com recuperação da base, pavimento, sistema de drenagem, passeio, meio-fio, quando danificados pelo tráfego de veículos pesados ou intervenções referentes à obra;
- Planejar a logística de entrega/retirada de materiais e insumos, visando reduzir o número de viagens na obra;
- Realizar limpeza das vias do entorno;
- Cobrir os veículos com lonas para evitar a queda de materiais sobre a via.

#### 4.3.8.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 28,55, ou seja, **baixa**.

#### 4.3.9 Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento

Ao longo da Fase de Implantação – período em que o empreendimento estará em obras – haverá aumento da demanda por vagas públicas de estacionamento de carro e moto, devido aos colaboradores que diariamente se deslocarão até a obra. Da mesma forma, os veículos de carga responsáveis pelo transporte de materiais e insumos até o empreendimento, incrementarão a demanda por espaço dedicado à operação de carga e descarga.

Por se tratar de um empreendimento localizado junto à Rodovia Interpraia, é baixa a oferta de vagas públicas de estacionamento.

Diante disso, o impacto gerado pelo aumento da demanda por vagas públicas de estacionamento devido aos trabalhadores e os veículos de carga foi classificado conforme a Tabela 49.

**Tabela 49 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – fase de implantação.**

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

#### 4.3.9.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 47,9$$

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

#### 4.3.9.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Visando a redução desta magnitude, deverão ser realizadas:

- Reserva de área interna ao lote para estacionamento de carros e motos dos colaboradores ao longo da fase de implantação, devendo a mesma contemplar a demanda em sua totalidade.

- Implantação de área interna ao lote para manobras e operação de carga e descarga referente aos veículos pesados que transportarão materiais e insumos até a obra, devendo a mesma contemplar a demanda em sua totalidade.

No projeto do canteiro de obras (ANEXO V) é possível identificar a existência de espaço físico para implantação da medida mitigadora.

#### 4.3.9.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 80%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 9,58, ou seja, **nula**.

#### 4.3.10 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 50.

**Tabela 50 – 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	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário

##### 4.3.10.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

##### 4.3.10.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- Instalação de telas de proteção sobre os caminhões com resíduos;
- Limpeza constante das vias do entorno, com varrição e se necessária a lavagem, evitando a propagação de poeiras;
- Aplicação de irrigação dos locais e dos serviços causadores de poeira;
- Lavação de veículos e maquinários nas saídas de ambientes com solo exposto, principalmente na fase de movimentação de terra e fundações;

- Realizar manutenção periódica e preventiva em veículos e equipamentos emissores atmosféricos.

#### 4.3.10.3 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 39,97, ou seja, **baixa**.

### 4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

#### 4.4.1 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

A geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta significativamente a renda de uma parcela da população. O aumento de renda gera aumento do consumo e incrementa a utilização de bens e serviços, potencializando principalmente a expansão no setor terciário que consolida investimentos e atrai novos empreendimentos.

Estima-se para o empreendimento em questão a contratação de um total de 100 funcionários na etapa de implantação, conforme detalhado no item 2.14 – *Geração de Emprego e Renda*.

##### 4.4.1.1 Medidas Potencializadoras

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú e região próxima;
- Priorizar a compra de materiais de fornecedores da região próxima.

#### 4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE OPERAÇÃO

##### 4.5.1 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

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

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

A geração de efluente líquido sanitário do HOTEL MULTIPARQUE é estimada em 67 m<sup>3</sup> por dia.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados a estes efluentes, eles serão direcionados à rede coletora municipal e tratados pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento – EMASA, a qual garante a coleta de efluente líquido sanitário na operação do HOTEL MULTIPARQUE.

##### 4.5.2 Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos

A geração de resíduos é atualmente um dos maiores problemas enfrentados pela civilização moderna. A falta de locais para a sua disposição e técnicas que apresentam valores cada vez mais elevados para seu tratamento são cada vez mais difíceis de serem implantadas e implementadas.

A geração diária estimada é de 182 kg de resíduos recicláveis e 338 kg de resíduos não recicláveis durante a operação do HOTEL MULTIPARQUE.

Como medida mitigadora para o impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos gerados pelas atividades desenvolvidas durante a operação, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS específico para o empreendimento em questão.



#### 4.6 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE OPERAÇÃO

A seguir estão apresentados os impactos reais identificados para a fase de operação do empreendimento.

Ressalta-se que, conforme os estudos apresentados neste EIV, itens *2.10 Estudo de Insolação e Sombreamento*, *2.11 Estudo de Ventilação* e *3.6 Equipamentos Públicos de Uso Comunitário*, concluiu-se que o HOTEL MULTIPARQUE **não causará impactos ambientais negativos significativos** relacionados a:

- Insolação e sombreamento;
- Ventilação;
- Equipamentos públicos de educação, patrimônio histórico e cultural e espaços públicos.

Portanto, estes impactos não foram alvo de avaliação metodológica, conforme os demais impactos identificados e apresentados a seguir.

##### 4.6.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água

O consumo diário de água potável previsto durante a operação do empreendimento HOTEL MULTIPARQUE é de 83,85 m<sup>3</sup>/dia.

Serão adotados dois reservatórios, sendo um superior e um inferior, com 55m<sup>3</sup> cada, incluindo RTI de 20 m<sup>3</sup>, totalizando 90 m<sup>3</sup> de volume aproveitável.

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA é responsável pelo abastecimento de água no município.

A pressão no sistema público de abastecimento de água na operação pode ser analisada da seguinte maneira (Tabela 51).

Tabela 51 - 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	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

#### 4.6.1.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 113,9$$

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

#### 4.6.1.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realizar manutenções constantes com objetivo de manter o sistema hidráulico do empreendimento em bom estado de funcionamento;
- Conscientização dos funcionários, 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", medidores individuais de água;
- Utilização do sistema de captação e reutilização de água da chuva, para usos não potáveis (limpeza de calçadas, molhar jardins, etc).

#### 4.6.1.3 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 79,73, ou seja, **média**.

#### 4.6.2 Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos gerados durante a operação do HOTEL MULTIPARQUE serão provenientes da utilização dos sanitários, cozinha, lavanderias e o processo de limpeza dos ambientes.

A geração de efluente líquido sanitário na operação do HOTEL MULTIPARQUE é estimada em 67 m<sup>3</sup> por dia

Conforme viabilidade para coleta de esgoto, a EMASA fará a coleta e tratamento do efluente líquido sanitário.

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 52.

**Tabela 52 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase operação.**

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

##### 4.6.2.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 113,9$$

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

##### 4.6.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Programa de Operação e Manutenção do Sistema Hidrossanitário com objetivo de manter o sistema em bom estado de funcionamento;
- 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".

#### 4.6.2.3 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 79,73, ou seja, **baixa**.

#### 4.6.3 Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos

Na operação do empreendimento estima-se uma geração de aproximadamente 52032 kg de resíduos sólidos gerados por dia, onde 35% são passíveis de reciclagem.

Sendo assim, a geração diária estimada é de 182 kg de resíduos recicláveis e 338 kg de resíduos não recicláveis durante a operação do HOTEL MULTIPARQUE.

A análise quanto à pressão gerada por essa geração no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos está apresentada na Tabela 53.

**Tabela 53 - 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	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Permanente

##### 4.6.3.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.6.3.2 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;

- Implantação de lixeiras de reciclagem em área comum;

- Conscientização Ambiental dos funcionários, com objetivo de incentivar a disposição/separação correta dos resíduos, bem como, para evitar desperdícios e, outros assuntos de meio ambiente.

#### 4.6.3.3 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 66,57, ou seja, **média**.

#### 4.6.4 Alteração no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais

Diante de elevados índices de precipitação, ou seja, chuvas intensas, associados à 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 54.



Tabela 54 - 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	ADA
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

#### 4.6.4.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 94,7$$

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

#### 4.6.4.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

-Implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais para usos não potáveis (rega de jardins, lavagem de calçadas, etc), composto por um reservatório de reaproveitamento de 15 m<sup>3</sup>.

#### 4.6.4.3 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**.

#### 4.6.5 Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno

Quando da operação do empreendimento, após a supressão da vegetação nativa existente e as mudanças no relevo do local, o trecho onde será realizado o corte da vegetação para a instalação do empreendimento pode gerar uma barreira antrópica, dificultando o fluxo de espécies da fauna (fluxo de animais) e da flora (pólen e/ou sementes).

Outro fator importante é a pressão turística e imobiliária exercida sobre os fragmentos remanescentes após a operação do empreendimento. A demanda turística e imobiliária já existente no município de Balneário Camboriú são fatores

que estão aumentando a procura pela instalação de novos empreendimentos no município. Estes fatores estão ligados diretamente a antropização e diminuição continua dos remanescentes florestais existentes.

Portanto, a supressão da vegetação na faixa de instalação do empreendimento pode causar um impacto cumulativo, visto a que área suprimida se somará as outros locais onde sofreram ou que irão sofrer corte de vegetação no entorno, podendo acarretar desta maneira a alteração da paisagem e impactos a fauna local.

Diante disso, os impactos sobre a flora local e área desprovida de vegetação pelas atividades de operação do empreendimento foi classificado de acordo com a Tabela 55.

**Tabela 55 - Análise qualitativa dos impactos da pressão antrópica sobre área de vegetação suprimida - fase de operação.**

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Permanente

#### 4.6.5.1 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**.

#### 4.6.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Programa de gestão ambiental;
- Programa de educação ambiental.

#### 4.6.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 59,71, ou seja, **baixa**.

#### 4.6.6 Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno

As poucas viagens geradas pelo empreendimento, independentemente da alteração ou não do Nível de Serviço, irão aumentar a circulação de diferentes tipos de veículos no entorno do empreendimento.

Muitos veículos quando circulam em uma certa área, além de causarem possíveis problemas de congestionamento e provocarem danos ao pavimento e sinalização horizontal, também provocam poluição sonora e do ar no entorno do empreendimento.

O acesso ao empreendimento causará aceleração e desaceleração na via, demandando reforço na sinalização viária. Ademais, o possível uso de bicicletas por parte da população fixa e flutuante acarretará aumento da utilização das ciclofaixas existentes na Avenida Interpraias.

Assim sendo, o impacto gerado pela pressão na infraestrutura de mobilidade urbana no entorno foi classificado conforme a Tabela 56.

**Tabela 56 - Análise qualitativa dos impactos da pressão na infraestrutura de mobilidade urbana no entorno - fase de operação.**

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

##### 4.6.6.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 113,7$$

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

#### 4.6.6.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

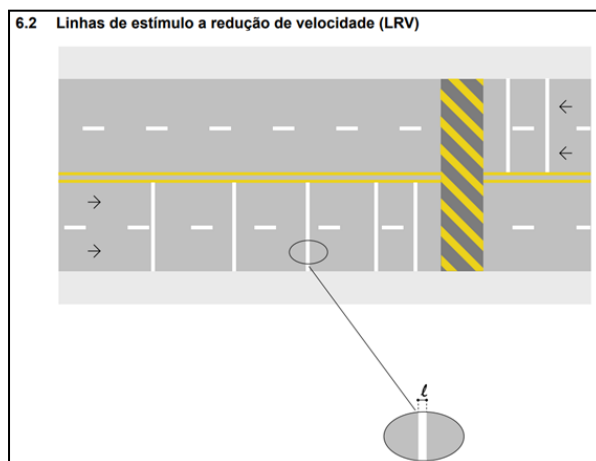
Como forma de mitigar o impacto causado pelo empreendimento no seu acesso, o empreendedor implantará 02 (duas) placas de advertência indicando “entrada e saída de veículos”, sendo uma por sentido, alertando os condutores para a possível desaceleração/aceleração do tráfego de veículos devido ao acesso. Segue na Figura 115 um exemplo do tipo de informação contida na sinalização a ser implantada.



Figura 115 – Sinalização vertical a ser implantada. Fonte: Autor, 2022.

De forma complementar, o empreendedor implantará sinalização horizontal em ambos os sentidos, mais precisamente, linhas de estímulo a redução de velocidade com legenda “DEVAGAR”, induzindo os condutores a moderarem suas velocidades.

Na Figura 116 segue um exemplo da sinalização a ser implantada, conforme regulamenta o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal.



**Figura 116 – Sinalização horizontal a ser implantada. Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal, 2007.**

Os dois pontos de ônibus próximos ao empreendimento não possuem sinalização vertical. Assim, o empreendedor implantará sinalização vertical de ponto de ônibus em ambos, no modelo dos Manuais de Sinalização Viária do CONTRAN, conforme já utilizado na cidade.

A ciclofaixa no entorno do empreendimento não possui sinalização vertical de regulamentação. Desta forma, o empreendedor se compromete a implantar duas placas, conforme regulamentado nos Manuais de Sinalização Viária do CONTRAN.

Por fim, as duas faixas de travessia elevada de pedestres nas proximidades do empreendimento não possuem sinalização vertical de advertência, portanto, serão implantadas 02 placas em cada faixa, uma por sentido, de acordo com o padrão estipulado nos Manuais de Sinalização Viária do CONTRAN.

#### 4.6.6.3 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 56,85, ou seja, **baixa**.



#### 4.7 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE OPERAÇÃO

##### 4.7.1 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

Conforme já descrito para o mesmo impacto na fase de implantação, a geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta a renda de uma parcela da população, gera aumento do consumo e incrementa a utilização de bens e serviços, expandindo o setor terciário.

Para a operação do HOTEL MULTIPARQUE estão previstas 125 vagas de emprego direto, com remuneração mensal que irá variar entre R\$ 1.600,00 e R\$ 15.000,00 conforme apresentado no item 2.14 – *Geração de Emprego e Renda*.

##### 4.7.1.1 Medidas Potencializadoras

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

##### 4.7.2 Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação

Com expectativa de um investimento total de R\$ 41.034.054,60 por parte do empreendedor, ocorrerá direta influência positiva na arrecadação tributária municipal.

Além da arrecadação do poder público advinda diretamente da inserção do empreendimento no município, outros pontos positivos econômicos e sociais ainda acarretam indiretamente como, por exemplo, movimentação na economia local e valorização imobiliária do entorno.

##### 4.7.2.1 Medidas Potencializadoras

- Não há.

#### 4.8 RESUMO DE MITIGAÇÕES

A Matriz de Aspecto e Impacto, constante no ANEXO XIV deste Estudo de Impacto de Vizinhança, apresenta uma tabela com todas as medidas propostas para o empreendimento, atendendo ao disposto na Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018.

#### 4.9 ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO

O índice de magnitude do impacto do empreendimento é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, **considerando-se apenas os impactos negativos.**

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

$\Sigma NI$  = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Para o HOTEL MULTIPARQUE, foram empregados os seguintes valores:

- $\Sigma NI = 908,99$  pontos somando as magnitudes finais de cada impacto;
- $NI = 16$  impactos negativos identificados.

O resultado da equação é de **MI = 56,81**, ou seja, o **ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM) DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO É BAIXO.**

## 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 57 a seguir.

**Tabela 57 – 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 4.8 – *Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento* cruzada com o intervalo que varia de 1 a 4.

### 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 58 a seguir.

**Tabela 58 – Índice sobre os recursos naturais.**

VALOR	ATRIBUTO
0	Causa pequeno impacto nos recursos naturais
1	Impacta os recursos naturais, mas o empreendimento é uma demanda reprimida no município
2	Impacta os recursos naturais e o empreendimento não é demanda reprimida no município
3	Impacta os recursos naturais, o empreendimento não é demanda reprimida no município e irá se localizar em área com biodiversidade pouco com prometida

### 5.2.3 Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme Tabela 59 abaixo.

**Tabela 59 – 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 60 abaixo.

**Tabela 60 – 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)

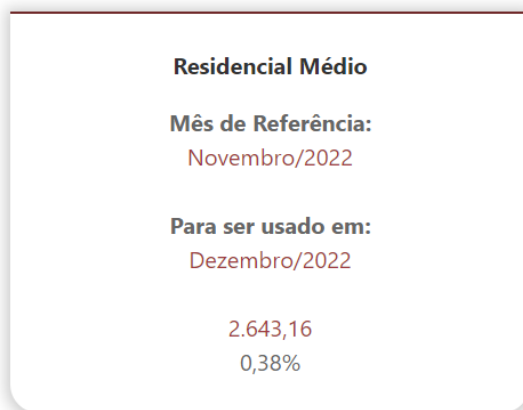
O ICIV varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa espaço físico impactado pela implantação do empreendimento. Este índice leva em consideração a NR 9284/1986 na categoria infraestrutura, conforme Tabela 61 abaixo.

**Tabela 61 – Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.**

<b>VALOR</b>	<b>ATRIBUTO</b>
<b>0</b>	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e empreendimento ou mitigações contribuem com melhoras nestes serviços.
<b>1</b>	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário).
<b>2</b>	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário), porém o empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.
<b>3</b>	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 o HOTEL MULTIPARQUE, foi utilizado o valor do CUB/SC médio do mês de novembro para ser utilizado em dezembro de 2022 (R\$ 2.643,16), conforme mostra a imagem (Figura 117) retirada do ambiente virtual do Sinduscon/SC.



**Figura 117 - Planilha com o valor do CUB/m<sup>2</sup> à ser utilizado em dezembro de 2022. Fonte: Sinduscon, 2022.**

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** (15.524,62 m<sup>2</sup>) e o **valor de 1 CUB/SC** (R\$ 2.643,16).

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 (0,94%).

Para estas multiplicações, obteve-se:

$$VC = 146,51 \text{ CUB/SC}$$

Os valores adotados e os cálculos realizados estão apresentados na Tabela 62 a seguir.

Tabela 62 – Valor da compensação – VC do HOTEL MULTIPARQUE.

EMPREENDIMENTO: HOTEL MULTIPARQUE		
VALOR DA COMPENSAÇÃO	VC (CUB's)	146,51
Valor de Investimento ( $m^2 * 1 \text{ CUB/SC}$ )	VI	41.034.054,60
Área Total do Empreendimento	$m^2$	15.524,62
CUB/SC Médio - dezembro/2022	R\$	2.643,16
Grau de Impacto	GI (%)	0,94

GRAU DE IMPACTO (GI)	GI (%)	0,94375
----------------------	--------	---------

Impacto sobre a Sustentabilidade (ISSU)	ISSU	0,01875
---	------	---------

Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (CIV)	CIV	0,025
---	-----	-------

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

ÍNDICES		
Índice Magnitude	IM	2
Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)	ISRN	1
Índice de Abrangência (IA)	IA	1
Índice de Temporalidade (IT)	IT	2
Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	ICIV	1

Fonte: Autor, 2022.



## 6 CONCLUSÃO

O HOTEL MULTIPARQUE possuirá um serviço hoteleiro moderno e que fará jus ao padrão oferecido pela cidade. Desta forma, irá agregar valor ao turismo local, além de trazer para a cidade mais uma fonte de renda e empregos gerados direta e indiretamente.

O projeto do empreendimento atende a todas as condicionantes estabelecidas pelo plano diretor do município, bem como suas leis vigentes de uso e parcelamento do solo. Contudo, devido ao seu porte, 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 baixo 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 do HOTEL MULTIPARQUE 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 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 dezembro de 2022.

ANA – Agência Nacional das Águas. **Caderno de Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/estudos/cadernoderecursos.aspx>>. Acesso em dezembro de 2022.

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: Estudos 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. **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. **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 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. **Resolução Nº 01 de 09 de fevereiro de 2022.** Define os critérios para definição das Áreas de Preservação Permanente conforme Lei Federal nº 14.285/2021 que alterou as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.** Disponível em: <<https://www.bc.sc.gov.br/>>. Acesso em dezembro de 2022.

BC COLETIVO. Online. **Linhas e Horários.** Disponível em: <<https://www.bccoletivo.com.br/>>. Acesso em dezembro de 2022.

BECK, A. **A variação cultural do conteúdo dos sambaquis do litoral de Santa Catarina.** Erechim/RS: Habilis, 2007.

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 dezembro de 2022.

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 dezembro de 2022.

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 dezembro de 2022.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM)>. Acesso em dezembro de 2022.

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 dezembro de 2022.

CNES - **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. 2015. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/cadastros-nacionais/cnes>>. Acesso em dezembro de 2022.

CNSA - **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos**. 2020. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>>. Acesso em dezembro de 2022.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV - Sinalização Horizontal**. [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em agosto de 2022.

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 dezembro de 2022.

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 dezembro de 2022.

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 novembro de 2022.

EMASA - **Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú**. Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em dezembro de 2022.

FITZGERALD, D.M., CLEARY, W.J., BUYNEVICH, I.V., HEIN, C.J., KLEIN, A.H.F., ASP, N., AND ANGULO, R. **Strandplain Evolution along the Southern Coast of Santa Catarina, Brazil**. Journal of Coastal Research, Gold Coast, Australia, 2007. p. 152-156.

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.

GOLDNER, L. et al. Hotéis. 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.

GOOGLE. Online. **Site Google Earth**. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em dezembro de 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em dezembro de 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em dezembro de 2022.

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 dezembro de 2022.

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](http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/1051/1/Evento_Legenda_Machado.pdf)>. Acesso em dezembro de 2022.

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 dezembro de 2022.

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

Ministério da Economia. **Boletim MacroFiscal da SPE**. Secretaria de Política Econômica. Brasília, 2022.

OCEANIC AQUARIUM. **Oceanic Aquarium**. Disponível em <https://oceanicaquarium.com.br/ingressos/>. Acesso em dezembro de 2022.

OECD, 2017 - OECD - Observatory of Economic Complexity. Situação econômica brasileira – 2017. <<https://atlas.media.mit.edu/pt/profile/country/bra/>>. Acesso em dezembro de 2022.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

PORTUGAL, L. S da (Org.). **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **Mapa Ciclovitário**. Balneário Camboriú, 2022. Dados obtidos diretamente na Secretaria de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária.



Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **PLANMOB**. Balneário Camboriú, 2018. Dados obtidos diretamente na Secretaria de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária.

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](http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/lei_lei_10.9491998_25860.pdf)>. Acesso em dezembro de 2022.

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](http://www.mp.sc.gov.br)>. Acesso em dezembro de 2022.

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

SANTA CATARINA, 2022. **Sistema de Informações de Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas e Rio Biguaçu. Disponível em: <[https://www.aguas.sc.gov.br/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=1904&Itemid=248&jsmallfib=1&dir=JSROOT/DHRI/Planos+de+Bacias/Plano+da+Bacia+Hidrografica+do+Rio+Tijucas+e+Rio+Biguacu](https://www.aguas.sc.gov.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1904&Itemid=248&jsmallfib=1&dir=JSROOT/DHRI/Planos+de+Bacias/Plano+da+Bacia+Hidrografica+do+Rio+Tijucas+e+Rio+Biguacu)>. Acesso em dezembro de 2022.

SCGÁS, **Companhia de Gás de Santa Catarina**. 2018. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br/>>. Acesso em dezembro de 2022.

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.

SEBRAE. **Santa Catarina em Números - Balneário Camboriú**. 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Balneario-Camboriu.pdf>>. Acesso em dezembro de 2022.

SPADETO, T. F. **Industrialização na construção civil : uma contribuição à política de utilização de estruturas pré-fabricadas em concreto**. 2011 Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico. Disponível em: <[http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/3947/1/tese\\_5091\\_Tatiana%20F.%20Spadeto.pdf](http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/3947/1/tese_5091_Tatiana%20F.%20Spadeto.pdf)>. Acesso em dezembro de 2022.

TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em dezembro de 2022.

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, 2016.

VIBRANS, A. C. **A cobertura florestal da bacia do Rio Itajaí – elementos para uma análise histórica**. 231f. Tese (Doutorado em Geografia), UFSC, Florianópolis, 2003.

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.

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 dezembro de 2022.

WINDFINDER. (2018). **Distribuição da direção do vento**. Disponível em: < [https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario\\_camboriu](https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu)>. Acesso em dezembro de 2022.

## 8 ANEXOS

# ANEXOS

**ANEXO I**

**- CNPJ - CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA**

**ANEXO II**  
**- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**



**ANEXO III**

**- MATRÍCULA DO IMÓVEL**

**ANEXO IV**

- CONSULTA DE VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**
- CONSULTA DE VIABILIDADE – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE – SEMAM**

**ANEXO V**

- PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS
- MEMORIAL DESCRITIVO
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**ANEXO VI**

- PROJETO ARQUITETÔNICO
- MEMORIAL DESCRITIVO
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**ANEXO VII**

- PROJETO PLANIALTIMÉTRICO**
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**



**ANEXO VIII**

- INVENTÁRIO FLORESTAL**
- MAPAS DE SUPRESSÃO E ÁREA VERDE**

**ANEXO IX**

- PROJETO DE TERRAPLANAGEM**
- MEMORIAL DESCRITIVO**
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**ANEXO X**

- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO E SOLICITAÇÃO- EMASA**
- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO - CELESC**
- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO - AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO**

**ANEXO XI**

- PROJETO HIDROSSANITÁRIO
- PROJETO DE MICRODRENAGEM
- MEMORIAIS DESCRITIVOS
- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**ANEXO XII**

**- ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO**

**ANEXO XIII**

**- CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO SONÔMETRO**



#### **ANEXO XIV**

- MATRIZ DE AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DE ASPECTOS E IMPACTO**
- CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO**