

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



SUPERMERCADO MESCHKE

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, JANEIRO DE 2023

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
- EIV -

SUPERMERCADO
MESCHKE

RAZÃO SOCIAL: MESCHKE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA

NOME FANTASIA: SUPERMERCADO MESCHKE

CNPJ: 08.697.977/0001-11

ENDEREÇO: RUA BIGUAÇU, 555

BAIRRO DOS MUNICÍPIOS

BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2023.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABELAS	14
1 APRESENTAÇÃO.....	17
1.1 Justificativa	18
1.2 Atividade Prevista	20
1.3 Caracterização do Empreendimento.....	20
1.3.1 Localização	20
1.4 Identificação do Empreendedor	24
1.5 Identificação da Equipe Técnica Responsável pelo EIV	25
1.5.1 Empresa Consultora.....	25
1.5.2 Coordenação Técnica.....	25
1.5.3 Equipe Profissional.....	26
1.5.4 Equipe de Apoio	27
2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	28
2.1 Características do Imóvel (Terreno).....	31
2.2 Dimensionamento e Caracterização do Empreendimento e Atividade	36
2.3 Descrição dos Equipamentos Disponíveis.....	38
2.4 Descrição das Obras.....	39
2.5 Cronograma de Implantação.....	39
2.6 Levantamento Planialtimétrico/Topográfico.....	39
2.7 Levantamento Florestal.....	39
2.8 Terraplanagem.....	40
2.9 Estimativas de Demandas e Produção de Fatores Impactantes	40
2.9.1 Consumo de Água	40
2.9.2 Consumo de Energia Elétrica.....	41
2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos.....	42
2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos	48
2.9.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas.....	51

2.9.6	Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas.....	53
2.10	Estudo de Insolação e Sombreamento.....	57
2.10.1	Cone de Sombreamento do Empreendimento na Vizinhança nos diversos ângulos de Azimute e Alturas Solares.....	58
2.10.2	Conclusão.....	61
2.11	Estudo de Ventilação.....	65
2.11.1	Demonstração do Padrão de Ventos dominantes, com Zonas de Pressão Positivas, Negativas e Turbulências.....	65
2.11.2	Conclusão.....	68
2.12	Sistema Viário e o Empreendimento.....	69
2.12.1	Características de Localização e Acessos.....	69
2.13	Uso Racional de Infraestrutura ou Aspectos Voltados à Sustentabilidade.....	82
2.14	Geração de Emprego e Renda.....	83
2.14.1	Fase de Implantação.....	83
2.14.2	Fase de Operação.....	83
2.15	Investimento Previsto.....	83
3	CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....	84
3.1	Delimitação da Área de Vizinhança.....	84
3.2	Aspectos Históricos da Vizinhança.....	87
3.3	Diagnóstico Ambiental.....	88
3.3.1	Aspectos Hidrográficos.....	88
3.3.2	Aspectos Geológicos.....	100
3.3.3	Aspectos Hidrogeológicos.....	103
3.3.4	Aspectos Geomorfológicos.....	106
3.3.5	Aspectos Climáticos.....	108
3.4	Características do Espaço Urbano, Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo.....	125
3.4.1	Limitações da Ocupação do Solo.....	128
3.5	Equipamentos Públicos de Infraestrutura Urbana.....	129
3.5.1	Energia Elétrica.....	129
3.5.2	Abastecimento de Água.....	131
3.5.3	Esgotamento Sanitário.....	132
3.5.4	Drenagem Pluvial.....	134
3.5.5	Coleta de Resíduos Sólidos.....	135
3.5.6	Telecomunicação.....	136

3.5.7	Gás Natural Canalizado.....	137
3.6	Equipamentos Públicos de Uso Comunitário	138
3.6.1	Saúde.....	138
3.6.2	Educação	141
3.6.3	Esporte e Lazer	143
3.6.4	Patrimônio Histórico e Cultural.....	146
3.6.5	Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos.....	153
3.7	Sistema Viário da Área de Vizinhança	161
3.7.1	Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário.....	161
3.8	Leitura da Paisagem	200
3.8.1	Escala da Cidade: Evolução Histórica e Caracterização	200
3.8.2	Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte	201
3.8.3	Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existentes.....	202
3.8.4	Na Escala da Construção: Análise de Eixos e Marcos da Paisagem.....	202
3.9	Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora	204
3.9.1	Instrumento Utilizado para Medição.....	205
3.9.2	Metodologia de Medição e Ponto Amostral	207
3.9.3	Análise dos Níveis de Pressão Sonora.....	210
3.9.4	Conclusão.....	213
3.10	Dados Demográficos.....	216
3.10.1	Contagem Populacional.....	216
3.10.2	Taxa de Crescimento da População.....	217
3.10.3	Tendências de Evolução da População.....	218
3.10.4	Densidade Demográfica	219
3.10.5	Faixas Etárias.....	219
3.10.6	População Economicamente Ativa	221
3.10.7	Estratificação Social.....	222
3.11	Aspectos Econômicos.....	225
3.11.1	Produto Interno Bruto - PIB.....	226
3.11.2	Empresas, Empregos e Renda.....	226
4	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA	229
4.1	Metodologia para Identificação e Avaliação dos Impactos	229
4.1.1	Metodologia Qualitativa	229
4.1.2	Metodologia de Avaliação Quali-quantitativa.....	230
4.1.3	Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas	232

4.1.4	Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento	233
4.2	Identificação dos Impactos POTENCIAIS - Fase de Implantação	234
4.2.1	Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil	234
4.2.2	Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno.....	234
4.3	Identificação dos Impactos REAIS - Fase de Implantação.....	236
4.3.1	Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água.....	236
4.3.2	Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos.....	237
4.3.3	Pressão no Sistema Municipal de Coleta e Tratamento de Efluente Sanitário	240
4.3.4	Pressão no Sistema de Drenagem Urbana.....	242
4.3.5	Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos	243
4.3.6	Perturbação à Vizinhança em Decorrência de Ruídos.....	245
4.3.7	Deterioração de Vias Públicas.....	246
4.3.8	Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento.....	247
4.3.9	Contaminação Atmosférica por Emissão de Particulados e Gases.....	249
4.4	Identificação dos Impactos POSITIVOS - Fase de Implantação.....	250
4.4.1	Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda	250
4.5	Identificação dos Impactos POTENCIAIS - Fase de Operação	251
4.5.1	Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos.....	251
4.5.2	Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos.....	251
4.5.3	Congestionamento no Acesso ao Empreendimento	252
4.6	Identificação dos Impactos REAIS - Fase de Operação.....	254
4.6.1	Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água.....	254
4.6.2	Pressão no Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes Líquidos.....	256
4.6.3	Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos.....	257
4.6.4	Alteração no Padrão de escoamento de Águas Pluviais.....	259
4.6.5	Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana no Entorno.....	260
4.6.6	Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento.....	261
4.7	Identificação dos Impactos POSITIVOS - Fase de Operação	263
4.7.1	Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda	263
4.7.2	Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação	263
4.8	Resumo de Mitigações	264
4.9	Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento.....	265
5	CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC.....	266
5.1	Grau de Impacto.....	266

5.1.1	ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade.....	267
5.1.2	CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança.....	267
5.1.3	IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos.....	268
5.2	Índices.....	268
5.2.1	Índice de Magnitude (IM).....	268
5.2.2	Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN).....	268
5.2.3	Índice de Abrangência (IA).....	269
5.2.4	Índice de Temporalidade (IT).....	269
5.2.5	Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV).....	269
5.3	Valor de Compensação do Empreendimento	271
6	CONCLUSÃO.....	273
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	274
8	ANEXOS.....	280

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2023.....	21
Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.....	23
Figura 3 – SUPERMERCADO MESCHKE (1). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2022.....	28
Figura 4 – SUPERMERCADO MESCHKE (2). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2022.....	29
Figura 5 – SUPERMERCADO MESCHKE (3). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2022.....	29
Figura 6 – SUPERMERCADO MESCHKE (4). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2022.....	30
Figura 7 – Croqui da área. Fonte: Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2023.	31
Figura 8 – Situação atual da área, frente para rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.....	31
Figura 9 – Situação atual interna da área (1). Fonte: Autor, 2023.....	32
Figura 10 – Situação atual interna da área (2). Fonte: Autor, 2023.	32
Figura 11 – Situação atual da área, esquina ruas Biguaçu e Botuverá. Fonte: Autor, 2023.	32
Figura 12 – Situação atual da área, frente para rua Araranguá. Fonte: Autor, 2023.	33
Figura 13 – Situação do entorno, rua Biguaçu (1). Fonte: Autor, 2023.	33
Figura 14 – Situação do entorno, rua Biguaçu (2). Fonte: Autor, 2023.	34
Figura 15 – Situação do entorno, rua Araranguá (1). Fonte: Autor, 2023.....	34
Figura 16 – Situação do entorno, rua Araranguá (2). Fonte: Autor, 2023.....	34
Figura 17 – Situação do entorno, rua Barra Velha. Fonte: Autor, 2023.	35
Figura 18 – Situação do entorno, rua Delfim de Pádua Peixoto Filho. Fonte: Autor, 2023.....	35
Figura 19 - Quadro de áreas do SUPERMERCADO MESCHKE. Fonte Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2022.....	36
Figura 20 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte Bragaglia Arquitetos Assossidados, 2022.	37
Figura 21 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.....	43
Figura 22 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.....	44
Figura 23 – Quadro de estimativa da geração de resíduos no empreendimento. Fonte: Autor, 2022.	44
Figura 24 - Localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.	59
Figura 25 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2023.....	62
Figura 26 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2023.....	63

Figura 27 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2023.....	64
Figura 28 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).	66
Figura 29 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).....	66
Figura 30 – Análise dos ventos no empreendimento. Fonte: Autor, 2023.....	68
Figura 31 – Localização micro do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.	70
Figura 32 – Vagas exclusivas do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.....	71
Figura 33 – Área de docas. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.....	72
Figura 34 – Pontos de acesso ao empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.	73
Figura 35 – Rotas de entrada de veículos leves. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.	74
Figura 36 – Rotas de saída de veículos leves. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.....	74
Figura 37 – Rotas de entrada de veículos pesados. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.	75
Figura 38 – Rotas de saída de veículos pesados. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.	75
Figura 39 – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001.....	76
Figura 40 – Divisão modal do Bairro Municípios em Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, adaptado por Autor, 2018.....	80
Figura 41 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2023.....	85
Figura 42 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2023.....	86
Figura 43 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2023.....	89
Figura 44 – Região Hidrográfica 7. Fonte: Autor, 2023.....	90
Figura 45 – Bacia do Rio Camboriú e Contígvas e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.	91
Figura 46 – Bacia hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas, sub-bacias e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.....	94
Figura 47 – Tabela de classificação do balanço hídrico superficial. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas (2018).....	95

Figura 48 - Vazões de referência calculadas para as sub-bacias. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas (2018).....	96
Figura 49 – Proposta de enquadramento dos rios da bacia. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas (2018).....	97
Figura 50 – Localização do empreendimento e cursos d’água. Fonte: Autor, 2023.....	99
Figura 51 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	101
Figura 52 - Características Tectono-Geológicos para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	102
Figura 53 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo. Fonte: Autor, 2023.....	102
Figura 54 - Coluna Estratigráfica (formação litológica do local do empreendimento). Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.....	103
Figura 55 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.	105
Figura 56 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.....	106
Figura 57 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.	107
Figura 58 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.	109
Figura 59 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010.....	109
Figura 60 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.....	111
Figura 61 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.	111
Figura 62 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.	113
Figura 63 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.....	114
Figura 64 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.....	115
Figura 65 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.	116
Figura 66 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.	116
Figura 67 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.	117
Figura 68 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.....	118
Figura 69 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.....	119
Figura 70 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.	120
Figura 71 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.....	121

Figura 72 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.....	122
Figura 73 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.....	122
Figura 74 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.....	123
Figura 75 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.....	124
Figura 76 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.	129
Figura 77 - Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na rua Biguaçu indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2023.....	130
Figura 78 - Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na rua Araranguá indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2023.....	130
Figura 79 - Equipamentos da rede de distribuição de água potável no entorno. Fonte: Autor, 2023.	132
Figura 80 - Caixas de Inspeção da rede pública de coleta de efluentes sanitários no entorno. Fonte: Autor, 2023.....	133
Figura 81 - Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes no entorno. Fonte: Autor, 2023.	134
Figura 82 - Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.....	136
Figura 83 - Hospital Municipal Ruth Cardoso. Fonte: Autor, 2023.	140
Figura 84 - Núcleo de Atenção ao Idoso. Fonte: Autor, 2023.	140
Figura 85 - Posto de Atendimento Infantil. Fonte: Autor, 2023.....	141
Figura 86 - Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.	142
Figura 87 - CEM Tomaz Francisco Garcia. Fonte: Autor, 2023.	142
Figura 88 - CAIC Ayrton Senna Da Silva. Fonte: Autor, 2023.....	143
Figura 89 - NEI Sementes do Amanhã. Fonte: Autor, 2023.	143
Figura 90 - Pista Municipal de Bicicross. Fonte: Autor, 2023.....	146
Figura 91 - Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2022.	150
Figura 92 - 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.....	155
Figura 93 - APA Costa Brava. Fonte: Plano de Manejo, 2020.	156
Figura 94 - Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta. Fonte: Autor, 2023.....	157
Figura 95 - Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2023.....	158

Figura 96 – Principais vias do entorno do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.....	161
Figura 97 – Hierarquia viária. Fonte: Google Earth, 2022 e Balneário Camboriú, 2008, adaptado por Autor, 2023.....	162
Figura 98 – Situação da Rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.....	164
Figura 99 – Situação da Rua Botuverá, entre Rua Biguaçu e Rua Araranguá. Fonte: Autor, 2023.	165
Figura 100 – Situação da Rua Botuverá, entre Rua Araranguá e a Rua Angelina. Fonte: Autor, 2023.	165
Figura 101 – Situação da Rua Araranguá. Fonte: Autor, 2023.....	166
Figura 102 – Localização das faixas de travessia de pedestres, lombadas físicas e semáforo próximos ao local de implantação do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.	167
Figura 103 – Linhas do BC Coletivo. Fonte: BC Coletivo, 2023.....	168
Figura 104 – Itinerário em mapa e ponto a ponto da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.	169
Figura 105 – Grade horária da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.....	170
Figura 106 – Descritivo de horário de uma viagem da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.	171
Figura 107 – Acompanhamento em tempo real dos ônibus da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.	172
Figura 108 – Rota da Linha Amarela. Fonte: BC Coletivo, 2023.	173
Figura 109 – Localização dos pontos de ônibus PO1 e PO2. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.....	174
Figura 110 – Ponto de ônibus (PO1) próximo à 5ª Avenida. Fonte: Autor, 2023.	174
Figura 111 – Ponto de ônibus (PO2) próximo à 6ª Avenida. Fonte: Google Maps, 2022.	175
Figura 112 – Ponto de ônibus não identificado. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.	175
Figura 113 – Mapa indicativo de ciclovias e ciclofaixas existentes e propostas. Fonte: Secretaria de Planejamento de Balneário Camboriú, adaptado por Autor, 2023.....	176
Figura 114 – Ciclofaixa na Rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.....	177
Figura 115 – Ciclofaixa e ciclovia via na Rua Angelina. Fonte: Autor, 2023.....	177
Figura 116 – Ciclovia na 5ª Avenida. Fonte: Autor, 2023.....	178
Figura 117 – Passeio existente no entorno do lote do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.	179

Figura 118 – Movimentos de contagem veicular. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023. 181

Figura 119 – Alocação das viagens. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023. 184

Figura 120 – Níveis hierárquicos. Fonte: HCM, 2000. 194

Figura 121 – Pontos de análise. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023. 196

Figura 122 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2023. 201

Figura 123- Esquina Rua Araranguá/Rua Botuverá e Esquina Rua Botuverá/Rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023. 202

Figura 124 - Vista frontal. Fonte: Autor do projeto, 2023. 203

Figura 125 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. Fonte: ABNT NBR 10.151:2019. 209

Figura 126 - Mapa de localização dos pontos amostrais. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2023. 209

Figura 127 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01. 210

Figura 128 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01. 211

Figura 129 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01. 211

Figura 130 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02. 212

Figura 131 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02. 212

Figura 132 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02. 213

Figura 133 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. Fonte: IBGE, 2010. 217

Figura 134 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010. 218

Figura 135 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2018. Fonte: IBGE, 2018 – tratado por Autor, 2020. 218

Figura 136 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010. Fonte: IBGE, 2010. 220

Figura 137 - Pirâmide etária dos set. censitários da Área de Vizinhança Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010 - tratado por Autor, 2023.221

Figura 138 - População economicamente ativa em Bal. Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.....222

Figura 139 - Alocação dos paraciclos. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.....262

Figura 140 - Planilha com o valor do CUB/m² à ser utilizado em janeiro de 2023. Fonte: Sinduscon, 2023.....271

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Resíduos sólidos oriundos da operação do empreendimento.....	45
Tabela 2 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.....	58
Tabela 3 - Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 - 2017).....	67
Tabela 4 - Geração de viagens e distribuição direcional.....	78
Tabela 5 - Características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas.....	92
Tabela 6 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.....	108
Tabela 7 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.....	110
Tabela 8 - Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 - 2017).....	112
Tabela 9 - Escala de ventos segundo Beaufort.....	112
Tabela 10 - Incidência de ventos em 10 anos (2007 - 2017).....	114
Tabela 11 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.....	117
Tabela 12 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.....	119
Tabela 13 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.....	120
Tabela 14 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 - 2017).....	121
Tabela 15 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 - 2017).....	123
Tabela 16 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.....	127
Tabela 17 - Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.....	138
Tabela 18 - Leitos para internação existentes em Balneário Camború no ano de 2015.....	139
Tabela 19 - Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.....	139
Tabela 20 - Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN.....	151
Tabela 21 - Gabaritos das vias.....	163
Tabela 22 - Fator de equivalência.....	182
Tabela 23 - Alocação das viagens geradas por atração.....	184
Tabela 24 - Alocação das viagens geradas por atração no acesso em C.....	185
Tabela 25 - Alocação das viagens geradas por atração no acesso em D.....	185
Tabela 26 - Alocação das viagens geradas por produção.....	185
Tabela 27 - Alocação das viagens geradas por produção no acesso em E.....	186
Tabela 28 - Alocação das viagens geradas por produção no acesso em F.....	186
Tabela 29 - Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos.....	187
Tabela 30 - Taxa de crescimento do tráfego futuro.....	188
Tabela 31 - Projeção futura de tráfego.....	189

Tabela 32 – Fatores de ajuste para taxa de fluxo de saturação.....	192
Tabela 33 – Nível de Serviço em função da relação v/c.....	193
Tabela 34 – Nível de Serviço em função dos atrasos.....	193
Tabela 35 – Intervalo mínimo e crítico de base.....	195
Tabela 36 – Movimentos contidos em cada ponto de análise.....	197
Tabela 37 – Níveis de Serviço em cada ponto de análise.....	198
Tabela 38 - Caracterização dos Pontos Amostrais.....	210
Tabela 39 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD.....	216
Tabela 40 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.....	219
Tabela 41 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.....	219
Tabela 42 – Relação de homens e mulheres na Área de Vizinhança Direta e em Balneário Camboriú.....	221
Tabela 43 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.....	231
Tabela 44 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.....	231
Tabela 45 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.....	232
Tabela 46 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto.....	232
Tabela 47 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.....	233
Tabela 48 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação.....	237
Tabela 49 - Análise qualitativa da contaminação do solo e águas subterrâneas por efluentes líquidos - fase implantação.....	239
Tabela 50 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação.....	241
Tabela 51 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem urbana – fase de implantação.....	242
Tabela 52 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos- fase implantação.....	244
Tabela 53 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação.....	245
Tabela 54 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação.....	246
Tabela 55 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – fase de implantação.....	248
Tabela 56 – Análise qualitativa da contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases – fase de implantação.....	249

Tabela 57 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação.....	255
Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase operação.....	256
Tabela 59 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação.....	257
Tabela 60 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.....	259
Tabela 61 - Análise qualitativa dos impactos da pressão na infraestrutura de mobilidade urbana no entorno - fase de operação.	260
Tabela 62 - Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento - fase de operação.....	261
Tabela 63 - Valores de IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos.....	268
Tabela 64 - Índice sobre os recursos naturais.....	269
Tabela 65 - Índice de abrangência.....	269
Tabela 66 - Índice de temporalidade.....	269
Tabela 67 - Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.	270
Tabela 68 - Valor da compensação - VC do SUPERMERCADO MESCHKE.....	272

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

Cada dia atendendo uma demanda maior de moradores e turistas em diversas regiões espalhadas pela cidade, Balneário Camboriú e Camboriú são sinônimos de crescimento urbano. Áreas antes pouco valorizadas atualmente vem ganhando destaque por novas obras, investimento em infraestrutura e valorização imobiliária.

De acordo com os dados fornecidos pelo Censo 2022 do IBGE que ainda está em fase de finalização, até 25/12/2022 Balneário Camboriú possuía uma população de 140.036 pessoas e Camboriú 112.167. Os mesmos dados do ano de 2010 mostravam que as cidades possuíam respectivamente 108.089 e 62.361 habitantes.

Hoje a cidade localizada na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, Balneário Camboriú, no litoral norte do estado de Santa Catarina, é uma centralidade urbana em ascensão. Analisando os dados observa-se que Balneário Camboriú teve um aumento de 29,57% no número de habitantes quando comparado aos dados do último censo em 2010, cerca de 2.660 moradores a mais por ano. Utilizando os mesmos cálculos, observa-se em Camboriú um crescimento ainda maior, cerca de 79,86%. Estes dados apontam a população fixa dos municípios, porém deve-se ressaltar que por ser um município voltado ao turismo, durante a temporada esses números se multiplicam. A alta procura reflete também na cidade vizinha, Camboriú.

Os dados apontados acima referem-se aos dois municípios vizinhos, pois a localização do futuro empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE, caso de estudo deste documento, acontecerá em uma via de ligação direta entre os dois municípios. Geograficamente o empreendimento estará inserido dentro de Balneário Camboriú, porém a Rua Biguaçu hoje é uma via com um fluxo intenso de veículos que transitam entre Balneário Camboriú e Camboriú.

A inserção de novos empreendimentos como o SUPERMERCADO MESCHKE, em uma área que vem se expandindo cada dia mais, traz diversos benefícios a comunidade local e também as pessoas que utilizam a via apenas como passagem, fornecendo uma comodidade a mais. Um empreendimento de grande porte que agrega consigo não apenas a facilidade de encontrar produtos diversificados mais perto de casa, como também a melhora na ambientação urbana externa e a transição entre o espaço público/privado acontecendo de forma harmônica e agradável. Além dos benefícios

sociais como geração de emprego e renda e o recolhimento de impostos para o município que a implantação do SUPERMERCADO MESCHKE traz consigo.

1.2 ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento objeto deste estudo, SUPERMERCADO MESCHKE, se caracteriza por uma edificação comercial do ramo de atacarejo de produtos alimentícios em geral, com área total construída de 5.094,43 m², sendo 1.765,06 m² de áreas de vendas, a ser implantada em uma área de 6.132,59 m², localizada ao bairro dos Municípios, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina..

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O SUPERMERCADO MESCHKE caracteriza-se por uma edificação comercial do ramo de atacarejo de produtos alimentícios em geral. A edificação possuirá área total construída de 5.094,43 m², sendo 1.765,06 m² de áreas de vendas e 1.537,2 m² de estacionamento coberto para clientes, com 02 vagas nas docas, 89 vagas de estacionamento para clientes para automóveis, onde 05 vagas são para Idosos, 02 vagas para Portadores de Necessidades Especiais (PNE) e 03 vagas para gestantes, além de 09 vagas de estacionamento para motocicletas.

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.

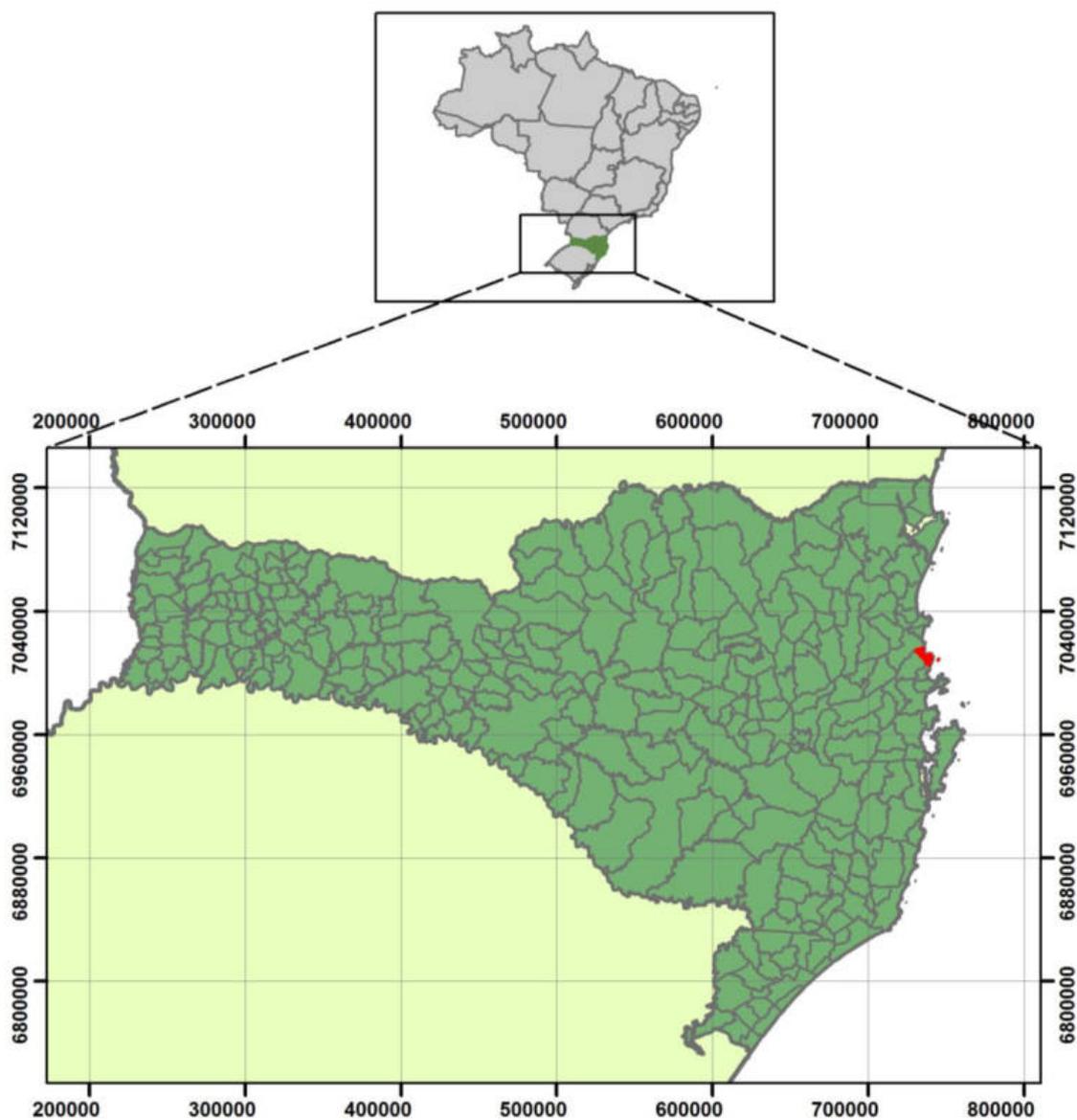


Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2023.

O município de Balneário Camboriú localiza-se sob as coordenadas geográficas 27° 0'12,74" S e 48° 37'3,39" W, no litoral norte de Santa Catarina, a 80 km da capital Florianópolis. Pertence à região polarizada da foz do Itajaí e à AMFRI - Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí e limita-se ao sul com o município de Itapema, ao norte com o município de Itajaí, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o município de Camboriú.

Balneário Camboriú possui uma área total de 46,4 km² 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.

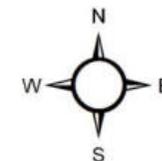
1.3.1.2 Localização do Empreendimento

O empreendimento será instalado e terá acesso pela rua Biguaçu, esquina com rua Botuverá, e rua Araranguá, bairro dos Municípios, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 734187.47526331 X, 7010719.3568839 Y. Sua localização e acesso podem ser melhor entendidos com o auxílio da Figura 2.



Legenda

Empreendimento



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul

Imagens: Google Earth Pro;
Bing.

Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: MESCHKE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA

CNPJ: 08.697.977/0001-11

Código CNAE: 4711-3/02 Comércio varejista de mercadorias em geral compra e
dominância de produtos alimentícios.

Endereço: Rua Biguaçu, 555, Bairro dos Municípios, Balneário Camboriú/SC

CEP: 88.337-450

Balneário Camboriú, janeiro de 2023.

1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

1.5.1 Empresa Consultora

Razão social: Koeddermann Consultoria Ltda

Nome fantasia: Koeddermann Consultores Associados

CNPJ: 17.288.405/0001-70

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

CEP: 88.337-100

Fone: (47) 3065-0472

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: 6327938

1.5.2 Coordenação Técnica

Nome: Gilmar Edson Koeddermann

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

CPF: 433.482.709 – 87

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

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

CEP: 88.337-100

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

Nome: Nicole K. Schramm Echelmeier

Formação: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

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 12746380)

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 8640034-1)

Formação: Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho

CREA/SC: 109834-7

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

CEP: 88.302-530

E-mail: g.rohden@gmail.com

Telefone: (47) 99658-1869

Nome: Nicole K. Schramm Echelmeier (ART nº 8639630-0)

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 8623805-0)

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, janeiro de 2023.

2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE se caracteriza por uma edificação comercial do ramo de atacarejo de produtos alimentícios em geral, a ser instalado no bairro dos Municípios, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina

As Figuras 3, 4, 5 e 6 a seguir apresentam a projeção 3D do SUPERMERCADO MESCHKE.



Figura 3 – SUPERMERCADO MESCHKE (1). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assossiadados, 2022.



Figura 4 – SUPERMERCADO MESCHKE (2). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assosiadados, 2022.



Figura 5 – SUPERMERCADO MESCHKE (3). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assosiadados, 2022.



Figura 6 – SUPERMERCADO MESCHKE (4). Fonte: Bragaglia Arquitetos Assosiosados, 2022.

2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

Pretende-se instalar o empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em uma área real total de 6.132,59 m² (área matrícula de 5.405,20 m²), com processo de unificação em andamento, conforme apresentado na Figura 7 a seguir.

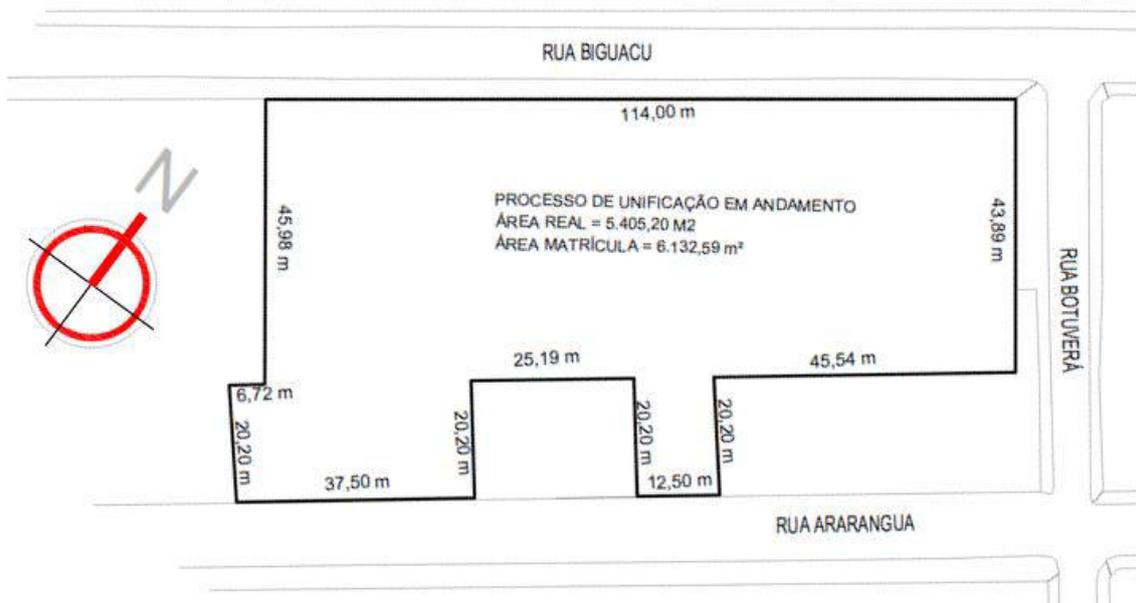


Figura 7 – Croqui da área. Fonte: Braggia Arquitetos Assossidados, 2023.

As matrículas componentes da área se encontram em processo de unificação, que consta no ANEXO III deste EIV.

Atualmente a área encontra-se sem vegetação e benfeitorias. As fotografias a seguir apresentam a situação da área onde se pretende instalar o empreendimento em estudo.



Figura 8 – Situação atual da área, frente para rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.



Figura 9 – Situação atual interna da área (1). Fonte: Autor, 2023.



Figura 10 – Situação atual interna da área (2). Fonte: Autor, 2023.



Figura 11 – Situação atual da área, esquina ruas Biguaçu e Botuverá. Fonte: Autor, 2023.



Figura 12 – Situação atual da área, frente para rua Araranguá. Fonte: Autor, 2023.

O entorno é totalmente urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, tanto residencial, comercial, quanto prestação de serviços. A presença de grandes e novos edifícios verticais é compartilhada com residências unifamiliares e pequenos comércios. Vale destacar a proximidade à Rodovia BR-101, principal eixo rodoviário do sul do país.

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



Figura 13 – Situação do entorno, rua Biguaçu (1). Fonte: Autor, 2023.



Figura 14 – Situação do entorno, rua Biguaçu (2). Fonte: Autor, 2023.



Figura 15 – Situação do entorno, rua Araranguá (1). Fonte: Autor, 2023.



Figura 16 – Situação do entorno, rua Araranguá (2). Fonte: Autor, 2023.



Figura 17 – Situação do entorno, rua Barra Velha. Fonte: Autor, 2023.



Figura 18 – Situação do entorno, rua Delfim de Pádua Peixoto Filho. Fonte: Autor, 2023.

O imóvel em questão está localizado à montante do ponto de captação e recalque de água bruta (ERAB) para abastecimento público, em área de abrangência da rede de abastecimento de água e de rede coletora de esgoto, contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal e sem registros de alagamentos e/ou inundações.

De acordo com a Lei Municipal nº 2794/08, sua localização se dá na Zona de Ambiente Construído Baixa Densidade (ZACC III D). A Consulta de Viabilidade para Construção nº 66093/2022, emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano de Balneário Camboriú, e a Consulta de Viabilidade nº 60868/2022, emitida pela Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú, constam no ANEXO IV deste estudo.

2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

O SUPERMERCADO MESCHKE caracteriza-se por uma edificação comercial do ramo de atacarejo de produtos alimentícios em geral.

A edificação possuirá área total construída de 5.094,43 m², sendo 1.765,06 m² de áreas de vendas e 1.537,2 m² de estacionamento coberto para clientes, com 02 vagas nas docas, 89 vagas de estacionamento para clientes para automóveis, onde 05 vagas são para Idosos, 02 vagas para Portadores de Necessidades Especiais (PNE) e 03 vagas para gestantes, além de 09 vagas de estacionamento para motocicletas.

O quadro de áreas do empreendimento em estudo está apresentado na Figura 19.

QUADRO DE ÁREAS	
Nome	Área
TÉRREO	
CABINE ELÉTRICA	5,8417 m ²
ESTACIONAMENTO COBERTO CLIENTES	1.537,1877 m ²
ESTACIONAMENTO COBERTO DOCAS	53,0095 m ²
ÁREA DE VENDAS E DEPÓSITO	2.933,8673 m ²
VAGAS DESCOBERTAS CLIENTES	237,5000 m ²
TÉRREO	4.767,4062 m²
MEZANINO	
MEZANINO SERVIÇO	173,4303 m ²
MEZANINO ADMINISTRAÇÃO	172,5453 m ²
MEZANINO	345,9755 m²
MÁQUINAS	
MÁQUINAS REFRIGERAÇÃO	75,8715 m ²
MÁQUINAS	75,8715 m²
RES. SUPERIOR	
RESERVATÓRIO SUPERIOR	75,8715 m ²
RES. SUPERIOR	75,8715 m²
TOTAL GERAL	5.265,1248 m²

Figura 19 - Quadro de áreas do SUPERMERCADO MESCHKE. Fonte Bragaglia Arquitetos Assosoiados, 2022.

A Figura 20 apresenta o quadro estatístico do empreendimento em estudo.

ÍNDICES URBANÍSTICOS

MICRO ZONA RUA BIGUAÇÚ

LOTES 37 e 40-46

TOTAL 4.231,59 m²

TAXA OCUPAÇÃO 100% (RESPEITANDO OS RECUOS FRONTAIS) = 3.655,18 m²

ÁREA PROJETADA TO = 3.467,180 m² / TO. = 94,86%

ÁREA COMPUTÁVEL = 2.551,31m² / ÍNDICE DE APROVEITAMENTO = 0,6029

ÁREA NÃO COMPUTÁVEL = 1.332,66 m²

MICRO ZONA

LOTES 38 e 39

TOTAL 874,95 m²

TAXA OCUPAÇÃO 60% = 524,97 m²

ÁREA PROJETADA TO = 522,20 m² / TO. = 59,68%

ÁREA COMPUTÁVEL = 0,00 m² / ÍNDICE DE APROVEITAMENTO = 0,00

ÁREA NÃO COMPUTÁVEL = 663,45 m²

MICRO ZONA

LOTE 242

TOTAL 252,50 m²

TAXA OCUPAÇÃO 60% = 151,50 m²

ÁREA PROJETADA TO = 86,49 m² / TO. = 34,25%

ÁREA COMPUTÁVEL = 172,66 m² / ÍNDICE DE APROVEITAMENTO = 0,6838

ÁREA NÃO COMPUTÁVEL = 50,00 m²

MICRO ZONA - LOTES 242, 248 E 250

TOTAL 750,00 m²

TAXA OCUPAÇÃO 60% = 450,00 m²

ÁREA PROJETADA TO = 448,00 m² / TO. = 59,73%

ÁREA COMPUTÁVEL = 382,44 m² / ÍNDICE DE APROVEITAMENTO = 0,5099

ÁREA NÃO COMPUTÁVEL = 112,60 m²

Figura 20 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte Bragaglia Arquitetos Assosidados, 2022.

A população prevista para o empreendimento, conforme apresentado no memorial descritivo do Projeto Hidrossanitário, elaborado pela Arquiteta e Urbanista Júlia Dalsenter (CAU A106790-7), é de 200 funcionários e 883 ocupantes temporários (clientes) durante a operação do SUPERMERCADO MESCHKE.

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

2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

O empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE fará utilização dos seguintes equipamentos:

- Sistema de ar condicionado;
- Sistemas de alarme;
- Sistema de som;
- Sistema de refrigeração com nível de ruído hospitalar
- Instalações contra incêndio;
- Subestação de energia;
- Gerador de energia com cabine própria e nível de ruído hospitalar, que entrará em funcionamento quando houver falta de energia fornecida pela CELESC.

2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

O memorial descritivo das obras a serem realizadas para implantação do SUPERMERCADO MESCHKE encontra-se no ANEXO V deste Estudo de Impacto de Vizinhança.

O memorial é parte integrante do Projeto Arquitetônico, e tem por finalidade especificar os materiais que serão utilizados na construção, bem como estabelecer as normas que regerão a execução dos serviços.

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

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

2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O empreendimento prevê o total de 11 meses para o início e final das obras de implantação, conforme cronograma apresentado no ANEXO VIII deste EIV.

2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

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

2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

No imóvel de implantação do SUPERMERCADO MESCHKE não há presença de vegetação arbórea.

2.8 TERRAPLANAGEM

Haverá no terreno pretendido para o SUPERMERCADO MESCHKE o volume de 3.950 m² de aterro, sem a necessidade de corte. Maiores informações podem ser obtidas no projeto, memorial e ART de terraplanagem, constantes no ANEXO X 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.

Conforme memorial descritivo do Projeto do Canteiro de Obras, serão consumidos cerca de 2,5 m³/dia (55 m³/mês) de água pelos operários para higiene e alimentação, além de aproximadamente 72,5 m³/ mês (870,25 m³ ao todo) na obra civil.

Portanto, estima-se um consumo de 127,5 m³/mês de água potável durante o desenvolvimento das atividades relacionadas à fase de implantação do empreendimento.

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

2.9.1.2 Fase de Operação

Conforme apresentado no Projeto Hidrossanitário (ANEXO VII), estima-se um consumo de 14,42 m³ de água por dia.

O sistema de alimentação predial de água potável será através de fornecimento da rede pública existente na Rua Araranguá.

Para otimizar o uso de água potável, o Projeto Hidrossanitário indica a instalação de 03 reservatórios de 15 m³ cada (45 m³ ao todo), sendo considerado 2 dias de reserva de água para prevenir o abastecimento em eventual falta de água, além de 15 m³ de reserva técnica de incêndio (RTI).

Através de um barrilete ramificado, com as tubulações dispostas sobre a cobertura, descerão colunas de água fria para as dependências que farão uso de água fria potável.

Com o intuito de reduzir o consumo de água potável na operação do empreendimento, o Projeto Hidrossanitário prevê a implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais, composto por reservatório de 15 m³, com destinação à utilização em vasos sanitários e mictórios e lavação de pisos externos e irrigação de jardins.

A EMASA, empresa responsável pelo abastecimento de água no município, garante o fornecimento de água para operação do SUPERMERCADO MESCHKE e a viabilidade de atendimento encontra-se no ANEXO XI deste estudo.

2.9.2 Consumo de Energia Elétrica

2.9.2.1 Fase de Implantação

Conforme Memorial do Canteiro de Obras, estima-se um consumo de 9.833,87 KW na fase de instalação do empreendimento.

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 XI 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 Estudo de Viabilidade Técnica emitido pela CELESC, estima-se uma demanda total 250.00 KW no empreendimento.

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 XI deste estudo.

Destaca-se a instalação de gerador de energia com cabine própria e nível de ruído hospitalar, que entrará em funcionamento quando houver falta de energia fornecida pela CELESC

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 21 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

Classificação dos RCC conforme Resolução CONAMA Nº 307/2002	
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Figura 21 – 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 22. Vale ressaltar ainda que, além dos RCC propriamente ditos, existirão os resíduos da vivência dos funcionários (orgânicos e rejeitos).

Classificação CONAMA 307/2002	Resíduos a Serem Gerados
Classe A	Materiais cerâmicos Blocos ou tijolos de alvenaria Telhas Argamassa Concreto
Classe B	Papel e papelão Plásticos Metais Vidros Madeiras Gesso
Classe C	Isopor Telas de proteção Restos de comida Lixos dos banheiros

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

Figura 22 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.

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

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

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

As estimativas de geração de RCC em decorrência da instalação do SUPERMERCADO MESCHKE estão apresentadas na Figura 23 a seguir.

Área Construída Total (m ²)	RCC Gerado (ton)	RCC Gerado (m ³)
5.265,13	790	322

Figura 23 – 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 a serem gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (alimentos, lixo dos sanitários, madeira de palete), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, vidros, embalagens metálicas) e resíduo perigoso (lâmpadas e pilhas).

Os resíduos sólidos são classificados conforme a norma ABNT NBR 10.004:2004 (Tabela 7).

Tabela 1 - Resíduos sólidos oriundos da operação do empreendimento.

Classificação dos Resíduos	
Classe	Exemplo
I - Perigosos	Pilhas Lâmpadas fluorescentes
II A - NÃO PERIGOSOS (Não Inertes)	Alimentos descartados Lixo dos sanitários Embalagens metálicas Papel e papelão Madeira de palete
II B - NÃO PERIGOSOS (Inertes)	Vidros Plásticos diversos

Fonte: ABNT NBR 10.004/2004.

Para fins de projeção da quantidade total de resíduos sólidos gerados na operação do SUPERMERCADO MESCHKE, utilizou-se o índice de resíduos gerados em estabelecimentos comerciais indicado pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Florianópolis/SC (COMLURB, 2004), de 0,7 litros de resíduos gerados a cada m² do estabelecimento por dia, onde 35% desses resíduos são passíveis de reciclagem.

Desta forma, área total construída de 5.265,13 m², estima-se a geração de um volume de 3.686 Litros de resíduos por dia. Sendo assim, o volume diário a ser gerado se configura por 1.290 Litros de resíduos recicláveis e 2.396 Litros de resíduos não recicláveis durante a operação do empreendimento.

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.

a) Resíduos Recicláveis

Os recicláveis em geral, como papelão, plástico, alumínio, ferro, serão segregados e destinados à reciclagem através de empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à SUCATAS DALMOLIN.

b) Resíduos Orgânicos

O SUPERMERCADO MESCHKE realizará o aproveitamento de resíduos orgânicos, os quais, após segregação, serão coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa PANACÉIA, e destinados à compostagem.

Após o processo de compostagem, retornarão, devidamente embalados, para venda como composto orgânico no estabelecimento.

c) Sebo e Osso

Os resíduos contendo sebo e ossos, serão segregados e coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa MARINHO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE SEBO E FARINHA LTDA.

d) Óleo de Cozinha

O óleo de cozinha usado gerado nas atividades desenvolvidas no SUPERMERCADO MESCHKE será segregado e destinado à empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à ITA RESÍDUOS COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO.

e) Rejeitos

A coleta de rejeitos gerados no empreendimento será realizada pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, responsável pelo serviço de coleta de resíduos do Município de Balneário Camboriú. Essa empresa também atua em Itajaí, Itapema, Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul.

Em Balneário Camboriú, é responsável pelo recolhimento e transporte dos rejeitos produzidos 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.

Os rejeitos coletados no município são encaminhados 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 Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, garante o atendimento ao empreendimento conforme declaração constante no ANEXO XI deste EIV.

f) Resíduos Perigosos

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

Lâmpadas são consideradas resíduos Classe I – Perigosos e devem ser encaminhadas para empresas que possuem tecnologia para reciclá-las/tratá-las adequadamente.

Sendo assim, resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas serão encaminhadas, através de logística reversa, aos fornecedores.

Resíduos contaminados com óleos, tintas, vernizes, solventes e demais produtos perigosos, gerados pelos condôminos após pequenos reparos nas unidades habitacionais ou atividades esporádicas, também são considerados Classe I – Perigosos e devem ser destinados por empresas especializadas e devidamente licenciadas.

2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos

2.9.4.1 Fase de Implantação

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

- Efluente Sanitário: Composto por efluente líquido gerado pelos funcionários nos sanitários e vestiários;

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

Efluente Sanitário

Para projetar a vazão de efluente líquido a ser gerado durante a fase de instalação, 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).

Segundo o Memorial do Canteiro de Obras (ANEXO VI), estima-se um consumo de cerca de 2,5 m³/dia (55 m³/mês) de água pelos operários para higiene e alimentação.

Desta forma, o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de 2 m³/dia (44 m³/mês).

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, os efluentes sanitários gerados no canteiro de obras serão encaminhados, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratados pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

A EMASA garante a coleta e tratamento de esgoto para instalação do empreendimento e a viabilidade está apresentada no ANEXO XI.

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.

Portanto, estima-se que cerca de 72,5 m³/mês de água que serão consumidos exclusivamente na obra civil, retornarão como efluentes líquidos.

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 deste sistema deve ser desenvolvido por profissional habilitado.

Os resíduos sólidos e/ou lodo gerados deverão ser destinados como resíduos da construção civil - RCC Classe A caso não haja tratamento químico no sistema. 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

Os efluentes líquidos gerados durante a operação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE serão provenientes de pias, mictórios e vasos sanitários dos banheiros.

Diante da ausência de tratamento adequado, impactos ambientais poderão ser gerados como, por exemplo, contaminação do solo e das águas subterrâneas, com conseqüente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

Na projeção da vazão de efluente líquido sanitário 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 14,42 m³/dia, a geração de efluente líquido sanitário do empreendimento estimada é de 11,53 m³/dia.

A EMASA garante a coleta e tratamento do efluente líquido sanitário na operação do SUPERMERCADO MESCHKE e a viabilidade de atendimento encontra-se no ANEXO XI deste EIV.

2.9.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas

2.9.5.1 Fase de Implantação

Para implantação do SUPERMERCADO MESCHKE, será necessária a remoção de entulhos existentes no terreno, o que causará temporariamente a exposição do solo.

A exposição do solo aumenta significativamente a vulnerabilidade à erosão do solo pela lixiviação, isso é, lavagem da camada superior do solo, que é responsável pela retirada da cobertura superficial do mesmo, formando pequenas rugosidades externas e direcionando o material lixiviado ao sistema de drenagem urbana e posteriormente ao curso d'água, sendo fator significativo na causa de assoreamento das galerias pluviais e corpos hídricos.

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

A localização do empreendimento será em gleba predominantemente plana e não haverá a necessidade de grande movimentação de solo para adequação do terreno às obras, o que reduz significativamente a capacidade de assoreamento do sistema de drenagem pluvial urbana.

Diante disso, sugere-se a implantação de, drenagem provisória para captação das águas no momento de execução das obras de terraplanagem.

A drenagem provisória é superficial e tem a função de interceptar a água que escoam nos platôs no momento das obras de terraplanagem e conduzi-la com eficiência de forma segura contra a erosão, devendo, após a finalização das obras, ser aterradas todas as valas e caixas.

Sugere-se a implantação de drenagem provisória composta por valas de contenção e carreamento, a serem posicionadas para interceptar as águas que escoam superficialmente, a fim de evitar que as águas percorram carreando sedimentos e prejudicando os lindeiros, e caixas de decantação para promover a decantação dos sedimentos carregados pelas águas, evitando que estes, sejam encaminhados para a drenagem pública ou curso de águas existentes.

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 Hidrossanitário (Águas Pluviais), devidamente projetado para dar escoamento devido às águas pluviais dentro do empreendimento e encaminhá-las à rede pública de drenagem.

O Projeto Hidrossanitário prevê a implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais, composto por reservatório de 15_m³, com destinação à utilização em vasos sanitários e mictórios e lavação de pisos externos e irrigação de jardins.

Estas informações estão apresentadas no Projeto e Memorial Hidrossanitário constantes no ANEXO XI deste EIV.

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

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

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

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

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

O empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE será instalado em terreno sem benfeitorias, sem vegetação e 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, martelotes 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, pois ocorrem somente durante o funcionamento descontínuo dos equipamentos geradores. Os níveis de vibração serão pequenos, ocorrerá a liberação de materiais particulados e a produção de calor não será considerável ao ambiente. 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* deste EIV.

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 clientes, 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 principais fontes identificadas serão da movimentação dos clientes e da logística de fornecimento de mercadorias (movimentação de caminhões na operação da doca).

Destaca-se que a operação do gerador de energia não foi considerada como fonte significativa de ruído já que será utilizado equipamento com cabine própria e nível de ruído a nível hospitalar.

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 2.

Tabela 2 - 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 SUPERMERCADO MESCHKE 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.

A Figura 24 a seguir representa a localização do empreendimento nas simulações geradas e pontos de referência do entorno.



Figura 24 - Localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

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 25, 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. Até as 10 horas a sombra atinge a vizinhança direta, mas especificamente a edificação vizinha pela Rua Biguaçu (quadrante Sudoeste). Após esse horário não é possível perceber grande volume de sombra até próximo das 14 horas, onde nota-se a sombra incidindo nas edificações vizinhas da Rua Araranguá (quadrante Leste). A partir das 15 horas até o final dos raios solares do dia, nota-se o aumento do tamanho da sombra nesta mesma direção, incidindo sobre a vizinhança direta, cobrindo a largura da Rua Araranguá e incidindo nas edificações do outro lado da rua.

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.

Na Figura 26 é possível observar que a partir do início dos raios solares até próximo as 10 horas da manhã a sombra do empreendimento se projeta pela Rua Biguaçu e desloca-se em direção ao próprio empreendimento ao se aproximar do meio-dia, horário do dia em que o sol se encontra mais alto e mais alinhado com a Terra. Até próximo as 16 horas nota-se a sombra incidindo dentro do lote do empreendimento. A partir das 17 horas até o fim do dia, a mancha aumenta de tamanho em direção ao quadrante Nordeste, incidindo sobre a via Rua Botuverá e algumas edificações da Rua Araranguá. Os raios solares atingem a localidade até próximo das 20 horas durante este período do ano.

2.10.1.3 Equinócio

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

Na Figura 27 é possível observar sombras de menor densidade e mais alongadas no início do dia que logo se deslocam atingindo uma mancha menor, semelhante ao solstício de verão. No final do dia ocorre o mesmo efeito, e durante o meio do dia sombras mais densas e curtas. Do início da manhã até as 9 horas percebe-se uma grande mancha de sombreamento em direção do quadrante Sudoeste (atingindo algumas edificações) e a via Rua Biguaçu. Das 10 horas até as 15 horas a sombra diminui de tamanho e projeta-se no lote onde está inserido o empreendimento. A partir das 16 horas nota-se a sombra projetada na direção Leste, onde aumenta de tamanho conforme chega o fim do dia, incidindo sobre a Rua Botuverá e Rua Araranguá, e algumas edificações vizinhas nesta direção.

2.10.2 Conclusão

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

Solstício de Inverno

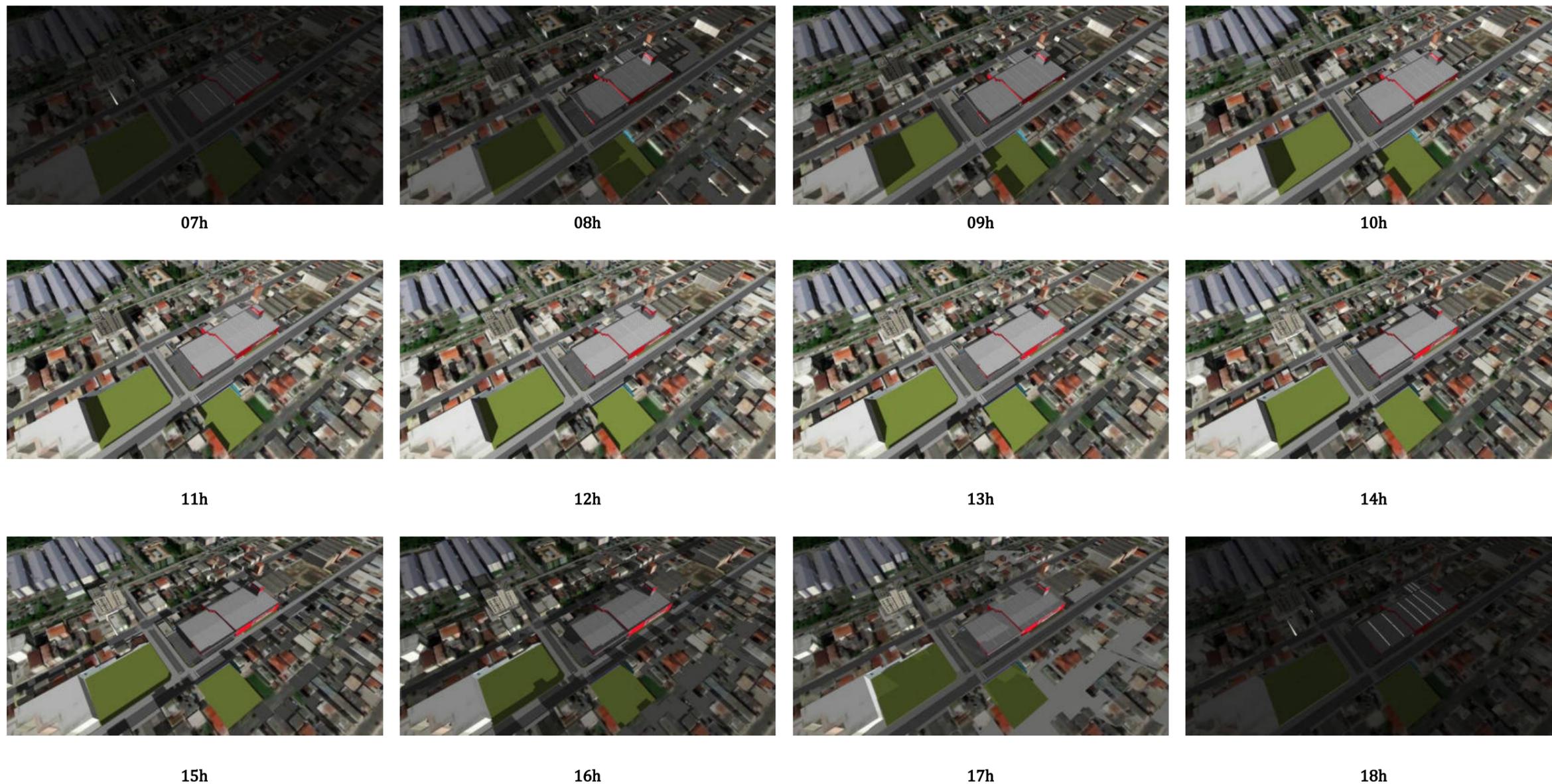


Figura 25 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2023.

Solstício de Verão

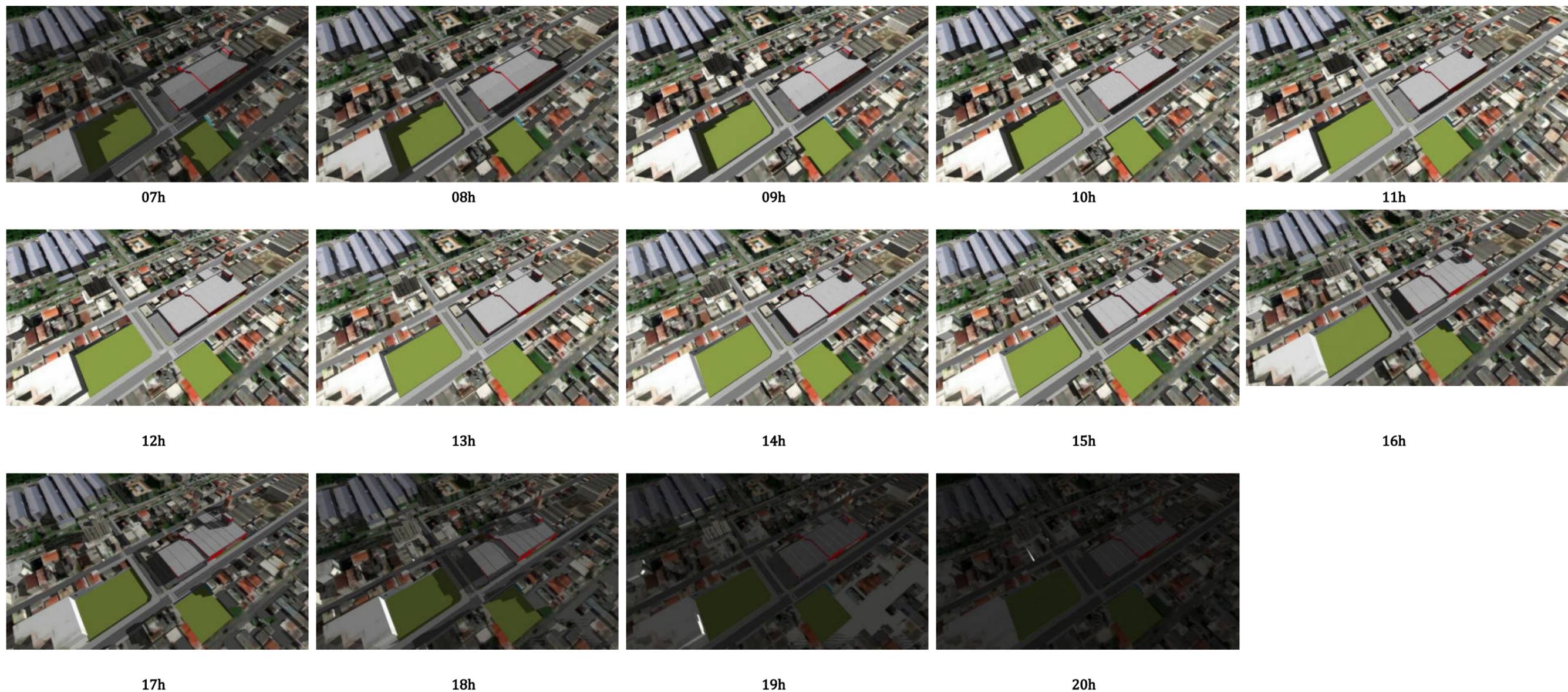


Figura 26 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2023.

Equinócio



07h



08h



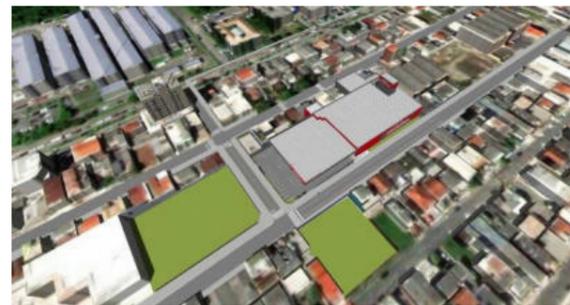
09h



10h



11h



12h



13h



14h



15h



16h



17h



18h

Figura 27 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2023.

2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

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

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

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

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

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

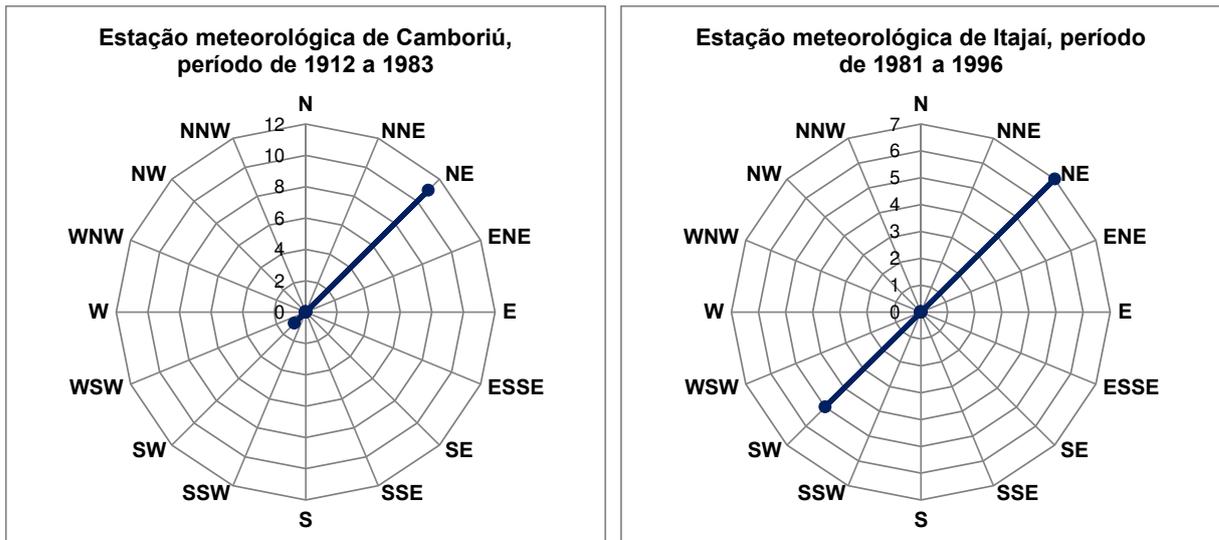


Figura 28 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí.

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

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

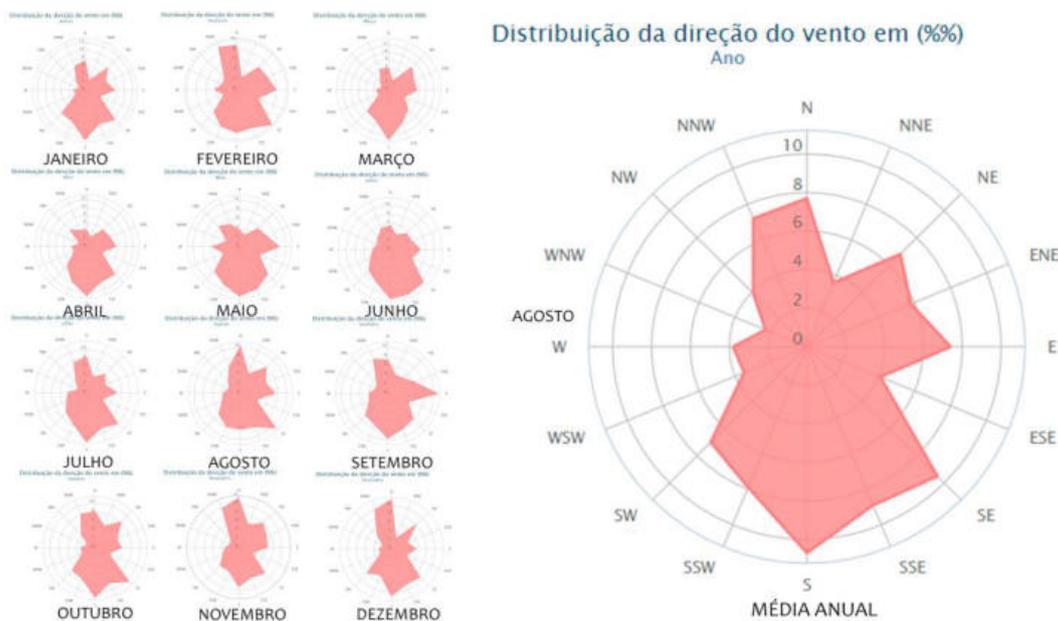


Figura 29 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).

A Tabela 3 apresenta dados referente as velocidades médias e médias máximas da última década (2007 a 2017), com os dados obtidos através das séries históricas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) através da estação 83897 de Florianópolis.

Tabela 3 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).

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

Fonte: INMET, 2018.

De acordo com as informações acima, é possível observar uma queda nas velocidades médias dos ventos na região estudada. No ano de 2007 a média anual foi de 3,19m/s, e 10 anos depois esse valor teve uma redução de quase 50%, em 2017 a média anual caiu para 1,57m/s (a menor média anual da década).

Com base na Figura 29 e Tabela 3, é possível notar que durante a primavera, e até final do ano, a velocidade média dos ventos aumenta em relação ao inverno, porém os ventos possuem uma velocidade relativamente baixa. Os ventos na região, não possuem direcionamento definido durando todo o ano, onde a variação é constante.

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

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

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

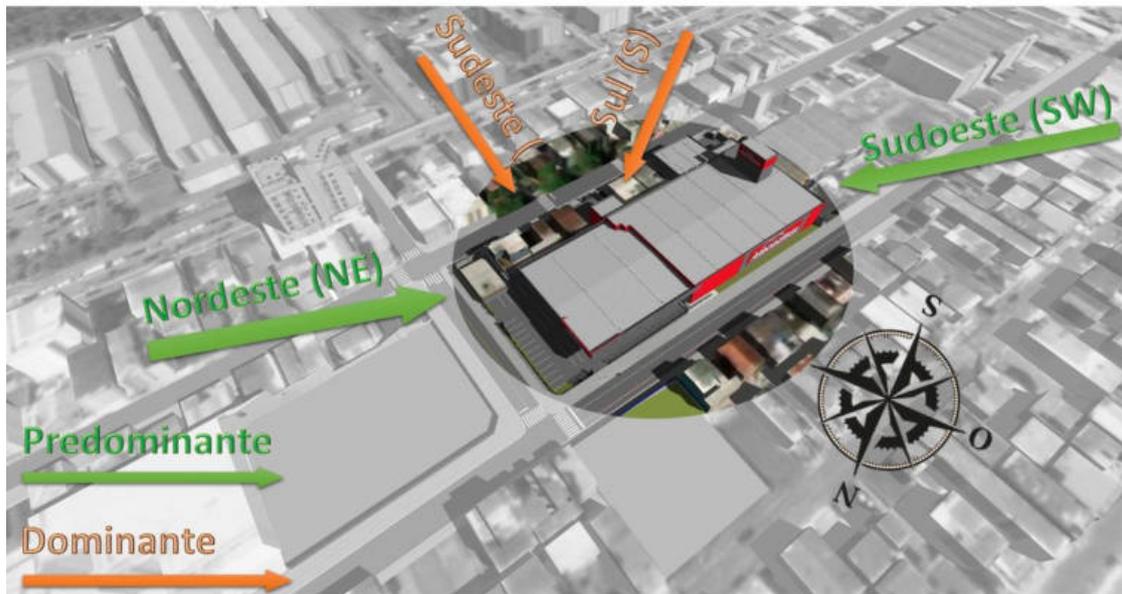


Figura 30 – Análise dos ventos no empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

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

A localidade é caracterizada por edificações de baixo gabarito, conforme o plano diretor e zonas urbanas do local. Não foi observado nenhum bloqueio significativo de correntes de ventos criado pela simulação da implantação do empreendimento, uma vez que o mesmo está de acordo com a legislação local e sua altura está dentro do padrão das demais edificações já existentes na região.

2.11.2 Conclusão

Não foi observado nenhum bloqueio significativo de correntes de ventos criado pela simulação da implantação do empreendimento, portanto, entende-se que o SUPERMERCADO MESCHKE **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 supermercado do tipo atacadista. A área total será de 5.265,12m² e a área construída será de 3.106,41m², contendo um total de 89 vagas de estacionamento para automóveis.

O horário de funcionamento do empreendimento será das 08:00 às 21:00 nos dias de semana, finais de semana e feriados durante a baixa temporada e das 08:00 às 22:00 na alta temporada de verão.

O horário definido para as operações de carga e descarga de mercadorias é das 06:30 às 12:00 e das 13:30 às 17:00. Haverá vagas específicas para as operações de carga e descarga nas docas. O número expectável de visitantes diários é de 2.000 pessoas por dia.

Os supermercados se caracterizam como Polos Geradores de Viagens (PGVs), visto que são

“(…) edificações ou instalações que exercem grande atratividade sobre a população, mediante a oferta de bens ou serviços, gerando elevado número de viagens, com substanciais interferências no tráfego do entorno e a necessidade de grandes espaços para estacionamento ou carga e descarga” (PORTUGAL; GOLDNER, 2003).

Entretanto, diferentemente de equipamentos que apresentam menor densidade de oferta em ambiente urbano, como por exemplo universidades, os supermercados atraem viagens caracterizadas do tipo “conveniência”, ou seja, as viagens geradas são, em sua maioria, de pessoas que estão localizadas num raio de abrangência menor, reduzindo assim a distância média de viagem.

Para ilustrar o exposto, é razoável considerar que as pessoas dificilmente percorrem longas distâncias (atravessando mais de 2 bairros) para ir ao supermercado, visto que há oferta deste tipo de equipamento em todos os bairros do município de Balneário Camboriú.

2.12.1.2 Localização do Empreendimento

A localização do empreendimento se dará junto a Rua Biguaçu, Rua Botuverá e Rua Araranguá, conforme demonstrado na Figura 31, onde consta destacado na cor rosa a área onde o empreendimento se instalará.



Figura 31 – Localização micro do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

2.12.1.3 Estacionamento

Atendendo a legislação vigente, o empreendimento contará com 89 vagas de estacionamento para automóveis, sendo 2 vagas destinadas exclusivamente para Portadores com Deficiência – PcD, 5 vagas destinadas exclusivamente para idosos e 3 vagas para gestantes. Ainda, o empreendimento contará com 9 vagas para motocicletas. O empreendimento contará também com 1 vaga para embarque e desembarque e 1 vaga para táxi, ambas internas ao lote (Figura 32).

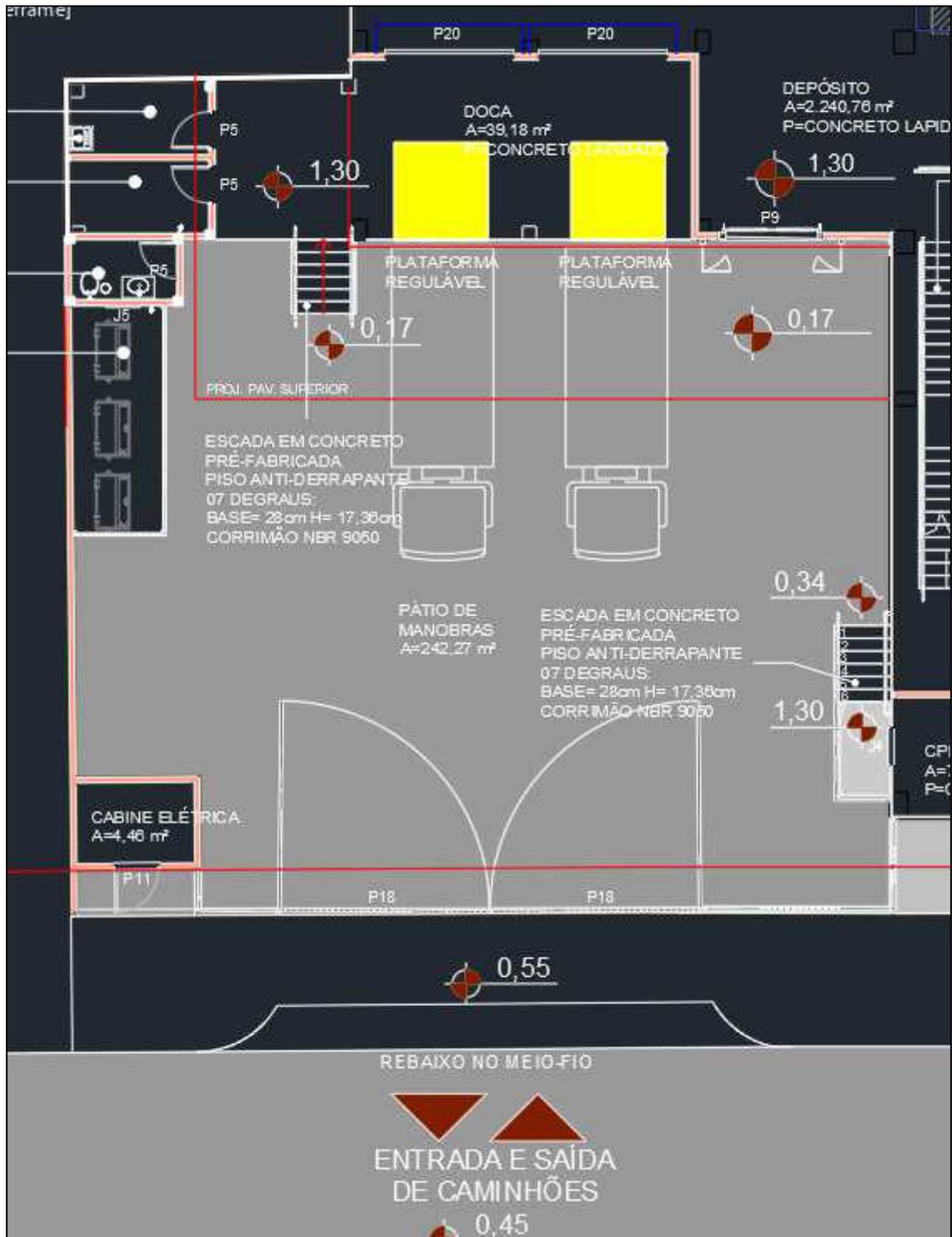


Figura 33 – Área de docas. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.

2.12.1.4 Acessos

O acesso do empreendimento para os veículos se dará pela Rua Biguaçu, Rua Botuverá e Rua Araranguá, os quais terão dimensões de 6, 5 e 5 metros de largura respectivamente, possibilitando os movimentos de entrada e saída de forma simultânea. O acesso às docas para os veículos de carga será pela Rua Araranguá e terá uma largura de 6 metros. Por fim, o acesso pedonal será pela Rua Biguaçu por meio de escada e rampa. Segue na Figura 34 a demonstração desses acessos.



Figura 34 – Pontos de acesso ao empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

Não haverá controle de acesso o estacionamento para os clientes, os quais poderão acessar por qualquer um dos acessos, conforme preferência.

2.12.1.5 Rotas de Acesso

Para entrar e sair do empreendimento, os veículos leves e pesados possuem diferentes rotas. Os veículos leves poderão acessar por 3 diferentes locais, sendo

assim, possuem rotas de entrada e saída conforme apresentado na Figura 35 e Figura 36, respectivamente.



Figura 35 – Rotas de entrada de veículos leves. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.



Figura 36 – Rotas de saída de veículos leves. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

Já os veículos pesados, os quais irão acessar as docas, somente poderão utilizar o acesso da Rua Araranguá e, portanto, têm suas rotas de entrada e saída apresentadas na Figura 37 e Figura 38 respectivamente.



Figura 37 – Rotas de entrada de veículos pesados. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.



Figura 38 – Rotas de saída de veículos pesados. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

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” (item *3.7 Sistema Viário da Área de Vizinhança* deste EIV), visto que a mesma necessita dos dados do tráfego atual levantados em campo.

Na Figura 39, apresenta-se uma representação gráfica de cada uma dessas etapas.

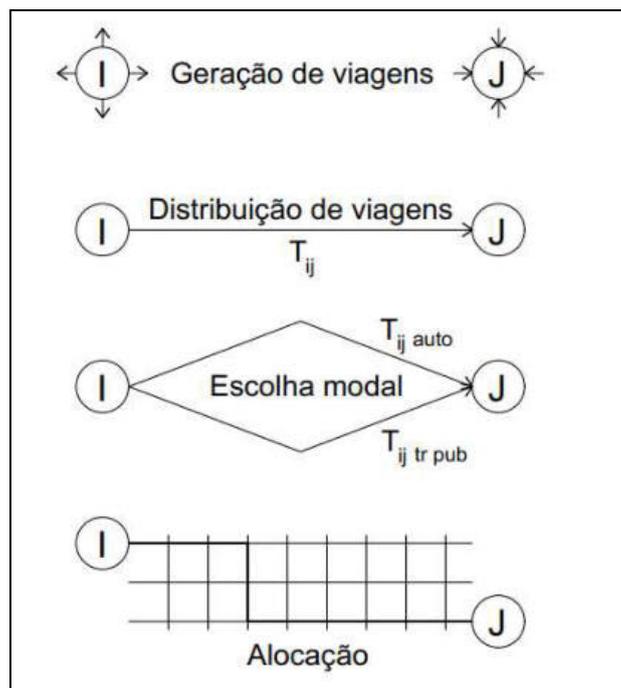


Figura 39 – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001.

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.

“Não obstante a extrema importância do estudo dos hipermercados e supermercados como PGVs, a produção científica referente à geração de viagens para esses polos ainda é escassa.” (GALARRAGA et al., 2012, p. 373).

I. Funcionários e Visitantes

“Dentre as metodologias disponíveis na literatura para a estimativa de viagens geradas por PGV, aquela desenvolvida pelo *Institute of Transportation Engineers - ITE* é a que mais tem orientado pesquisas acadêmicas [...]” (GALARRAGA et al., 2012, p. 374).

Portanto, utilizou-se a metodologia do ITE da publicação Trip Generation (ITE, 2008), onde classificou-se o empreendimento pelo “Código 854 – Supermercado com desconto”, devido ao tipo de uso, bem como a variação do porte.

Considerando, conforme o ITE, a dimensão “tempo” sendo o horário de pico do fluxo de tráfego das vias adjacentes ou do PGV, definiu-se como dimensão temporal o horário pico da via adjacente (dia útil pela tarde, das 17:30 às 18:30, conforme metodologia) por essa possuir a taxa média de geração de viagens com maior coeficiente de determinação ($R^2 = 0,93$).

Sendo assim, observa-se na Tabela 4 a taxa de geração de viagens com sua respectiva dimensão temporal e distribuição direcional, bem como o valor da geração de viagens do empreendimento separadas por atração e produção.

Tabela 4 – Geração de viagens e distribuição direcional.

CÓDIGO	USO	DIMENSÃO TEMPORAL		VARIÁVEL INDEPENDENTE (X)		EQUAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DIRECIONAL
		Hora pico da via adjacente	Dia útil pela tarde	Área Total Construída – ATC, em milhares de pés quadrados			
854	Supermercados com desconto	Hora pico da via adjacente	Dia útil pela tarde	Área Total Construída – ATC, em milhares de pés quadrados		Ln(y) = 0,9Ln(x) + 2,59	50% entrada 50% saída
				ATTC (m ²)	ATC (pes ²)		
				3.106,4	33.437,	314	157 atração 157 produção
				1	1		

Fonte: Autor, 2023.

II. Viagens de Carga

Não se sabe ao certo a quantidade de viagens de carga geradas por conta do empreendimento, porém, conforme estudos de Oliveira et al. (2016), o número de viagens geradas para empreendimentos do tipo supermercado, em função da área construída, pode ser calculado conforme a equação abaixo.

$$y = 0,0046 x$$

Onde,

y = número de viagens de carga geradas ao longo do dia;

x = área construída.

O domínio da variável independente é $2.300 \leq x \leq 6.700$, portanto, enquadrando o empreendimento em estudo.

Desta forma, utilizando essa equação, obtém-se um valor de 14 viagens de carga geradas ao longo do dia. Essas viagens serão absorvidas pelo sistema viário ao longo do dia, com maior incidência nos períodos matutinos.

Uma vez que o horário destinado a essa atividade se encerra às 17:00, as operações de carga e descarga não irão ocorrer durante a hora pico da via a tarde, bem como não irão ocorrer viagens de carga no horário pico de análise.

Ressalta-se que devido ao fato de haver duas vagas para veículos pesados destinadas para as operações de carga e descarga, haverá capacidade suficiente nas docas nas eventuais ocorrências de duas viagens acarretarem operações simultâneas, não causando impactos de conflitos e/ou congestionamentos nas vias de acesso ao empreendimento.

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:

- Proveniente da Rua Biguaçu e entrada no acesso dessa rua.
- Proveniente da Rua Biguaçu, convergindo à direita na Rua Botuverá e entrada no acesso dessa rua;
- Proveniente da Rua Araranguá, convergindo à direita na Rua Botuverá e entrada no acesso dessa rua.
- Proveniente da Rua Araranguá, seguindo em frente e entrada no acesso dessa rua;
- Proveniente da Rua Botuverá, convergindo à esquerda na Rua Araranguá e entrada no acesso dessa rua;
- Proveniente da Rua Botuverá, seguindo em frente e entrada no acesso dessa rua.

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

- Saída no acesso da Rua Biguaçu, seguindo até a 5ª Avenida;
- Saída no acesso da Rua Biguaçu, convergindo à direita na Rua Botuverá e indo em frente até a Rua Angelina;

- Saída no acesso da Rua Biguaçu, convergindo à direita na Rua Botuverá e convergindo à direita na Rua Araranguá;
- Saída no acesso da Rua Biguaçu à esquerda, convergindo à direita, seguindo até a 5ª Avenida;
- Saída no acesso da Rua Botuverá à direita e indo em frente até a Rua Angelina;
- Saída no acesso da Rua Botuverá à direita e convergindo à direita na Rua Araranguá;
- Saída no acesso da Rua Araranguá.

Essas mesmas rotas são observadas na Figura 35 e Figura 36, 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 Municípios em Balneário Camboriú (Figura 40).

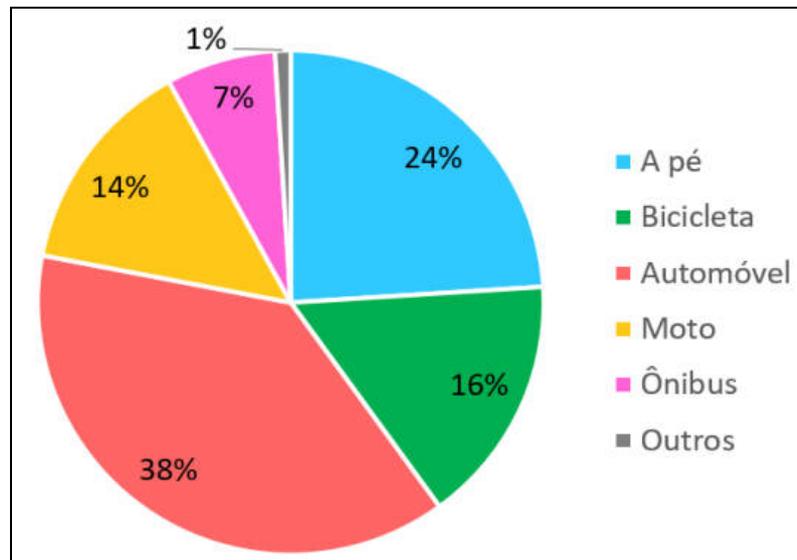


Figura 40 – Divisão modal do Bairro Municípios em Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, adaptado por Autor, 2018.

A fim de prever o incremento de viagens no transporte coletivo, estima-se que 7% das viagens geradas serão realizadas por ônibus. Portanto, do total das viagens geradas pelo empreendimento, tem-se como incremento no transporte coletivo:

$$\text{Viagens geradas (ônibus)} = 314 \times 7\% = 22 \text{ viagens}$$

As viagens a pé e de bicicleta não crescem 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:

$$\text{Viagens geradas (bicicleta)} = 314 \times 16\% = 50 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (a pé)} = 314 \times 24\% = 75 \text{ viagens}$$

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

$$\text{Viagens geradas (moto)} = 314 \times 14\% = 44 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (carro)} = 314 \times 38\% = 119 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (carro)} = 314 \times 1\% = 3 \text{ viagens}$$

Tem-se, por fim, uma geração de 166 viagens por carros, motos e outros, onde 83 são de atração e 83 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:

- Sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais, composto por reservatório de 15 m³, com destinação à utilização em vasos sanitários e mictórios e lavação de pisos externos e irrigação de jardins.

- 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;

- Iluminação zenital na cobertura através de domus de policarbonato prismático;

- Destinação à reciclagem dos resíduos como papelão, plástico, alumínio, ferro, os quais serão segregados e destinados à empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à SUCATAS DALMOLIN.

- Aproveitamento de resíduos orgânicos, os quais, após segregação, serão coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa PANACÉIA, e destinados à compostagem. Após o processo de compostagem, retornarão, devidamente embalados, para venda como composto orgânico no estabelecimento.

- Destinação de resíduos contendo sebo e ossos para reaproveitamento em empresa especializada, atualmente prevista a empresa MARINHO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE SEBO E FARINHA LTDA.

- Destinação de óleo de cozinha usado gerado nas atividades para reutilização em empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à ITA RESÍDUOS COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO;

- Destinação de resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas, através de logística reversa, aos fornecedores.

2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

2.14.1 Fase de Implantação

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

A implantação do empreendimento gerará cerca de 50 vagas de empregos diretos, conforme o memorial descritivo do Projeto o Canteiro de Obras (ANEXO VI).

As remunerações irão variar entre R\$ 1.500,00 e R\$ 5.000,00 conforme o cargo.

2.14.2 Fase de Operação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de operação do SUPERMERCADO MESCHKE dará prioridade para os residentes nas cidades de Balneário Camboriú/SC e região.

A operação do empreendimento comercial gerará cerca de 70 vagas de empregos diretos e as remunerações irão variar entre R\$ 1.500,00 e R\$ 5.000,00 conforme o cargo.

2.15 INVESTIMENTO PREVISTO

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

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

Portanto, de acordo com a metodologia municipal, ao multiplicar a área total do empreendimento (5.265,12 m²) pelo valor do CUB/SC em janeiro de 2023 (R\$ 2.651,17) o valor do investimento para o SUPERMERCADO MESCHKE é de R\$ 13.958.728,19.

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 SUPERMERCADO MESCHKE, 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 do bairro dos Municípios, 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 41).

- 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 o total de 3 setores censitários indicados na AVI e faz limites a nordeste com a 5ª Avenida, noroeste com a Rua Blumenau, sudeste com a Rua Araquari e sul com o Rio Camboriú, conforme mostra o mapa da Figura 42.

- 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: Bing.

Figura 41 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2023.

ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA

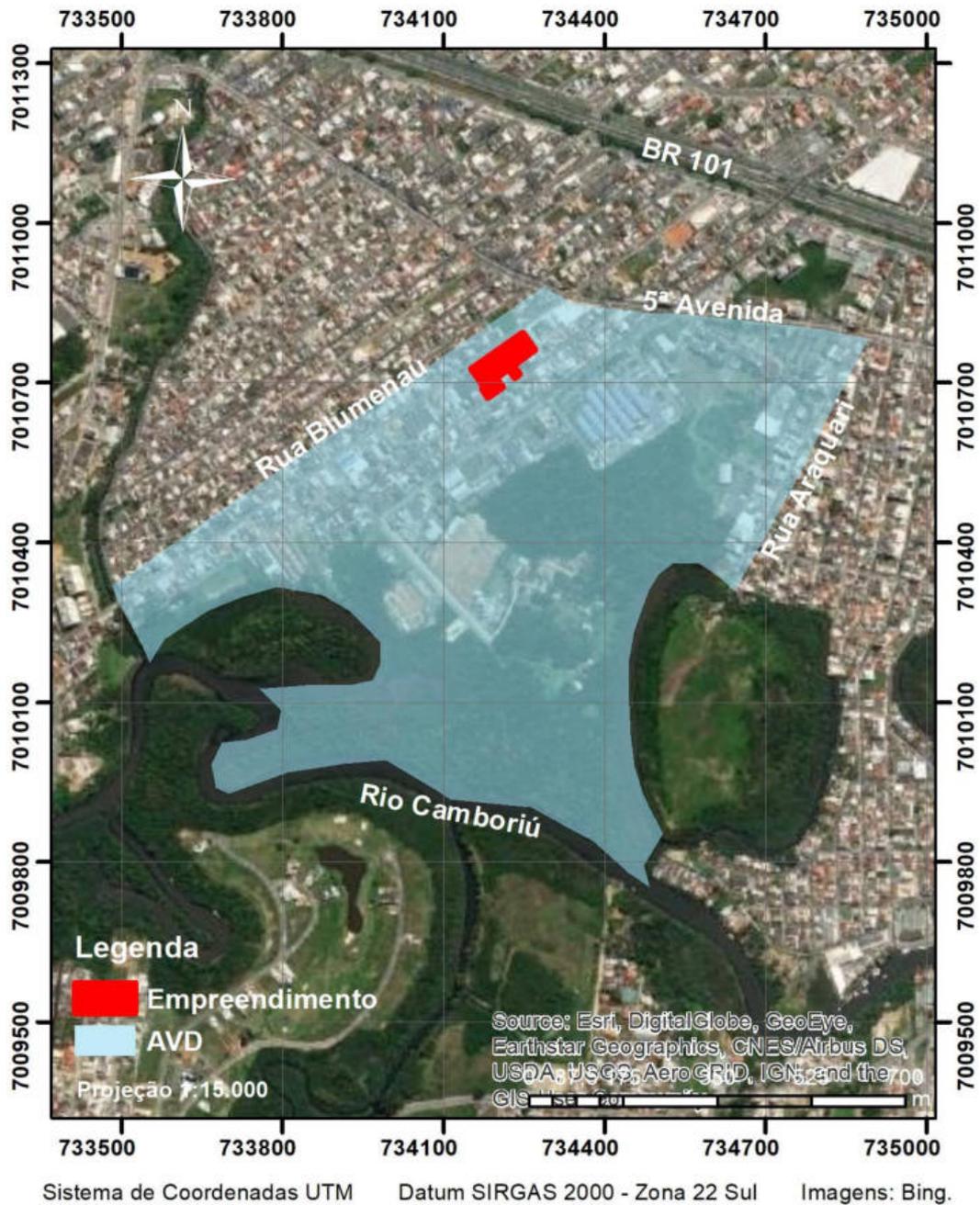


Figura 42 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2023.

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 no bairro dos Municípios, conforme especifica a Lei nº 1.840/1999 de Balneário Camboriú, que o delimita da seguinte forma:

“VII. BAIRRO DOS MUNICÍPIOS

Delimita-se ao:

- Norte com o Rio Peroba;*
- Sul com o eixo da Rua Araquari;*
- Leste com a BR-101;*
- Oeste com o braço do Rio Camboriú, e Rio Camboriú.”*

O bairro dos Municípios possui, conforme IBGE 2010, aproximadamente 5.233 domicílios particulares e cerca de 10.570 habitantes, sendo 5.233 homens e 5.337 mulheres.

É onde está localizado a UNIVALI, HM Ruth Cardozo, a Escola de Cães Guias Helen Keller, o Parque Ecológico Raimundo González Malta entre outros estabelecimentos significativos.

3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.3.1 Aspectos Hidrográficos

3.3.1.1 Região Hidrográfica

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

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

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

O Estado de Santa Catarina possui muitas belezas naturais e características bem distintas, onde encontra-se um litoral com belas praias, serras e vales. Para facilitar o processo de gestão, seus recursos hídricos foram divididos, de acordo com a Lei Estadual nº 10.949, de 09 de novembro de 1998, que dispõe sobre a caracterização do Estado em 10 regiões hidrográficas - RH. Em seu Artigo 5º, a Lei 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 Vale do Itajaí (RH7), conforme apresente o mapa da Figura 43.

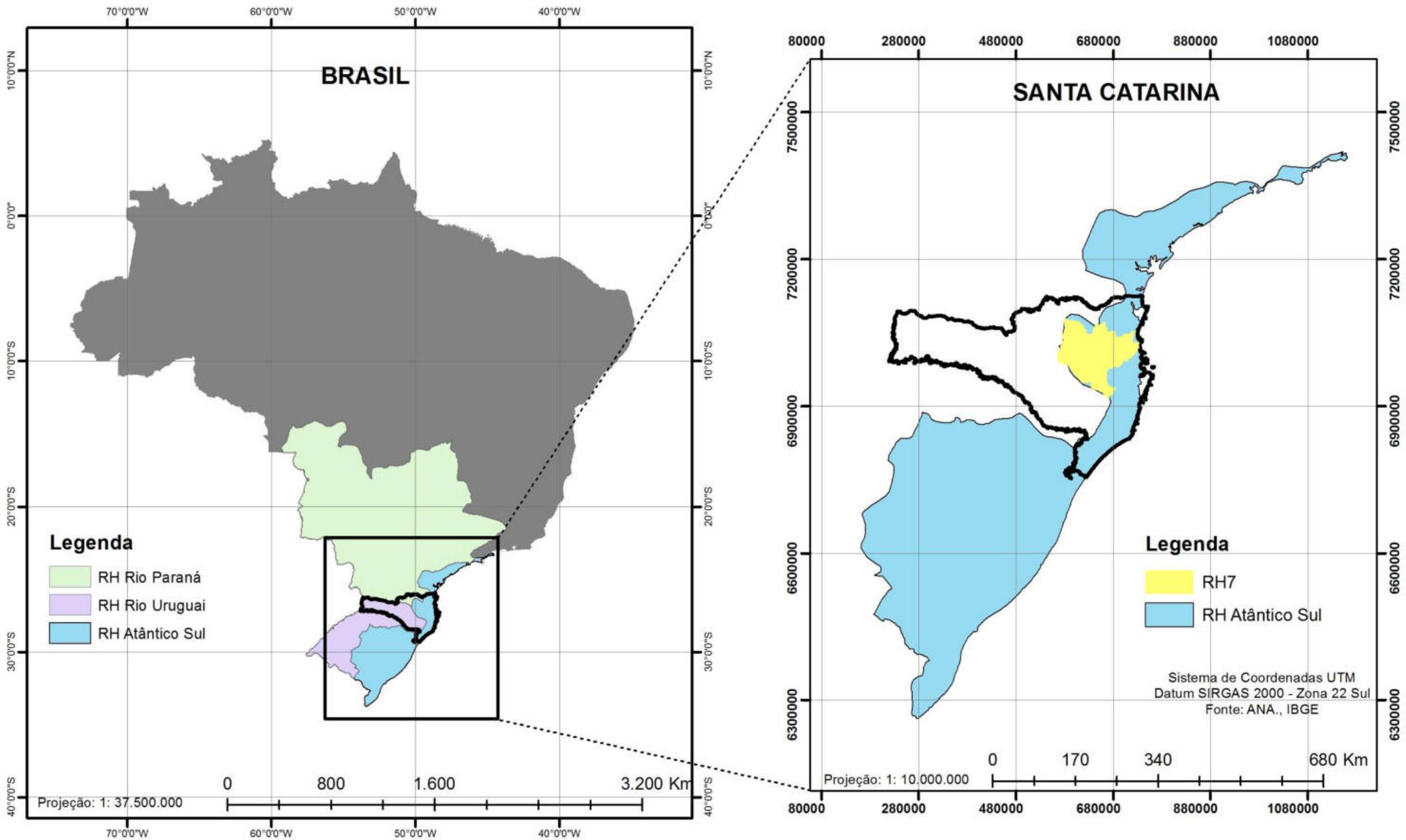


Figura 43 - Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2023.

A RH-7 é formada por 8 Bacias Hidrográficas: Rio Itajaí do Sul, Rio Itajaí do Oeste, Rio Itajaí do Norte, Rio Benedito, Rio Itajaí Açu, Rio Luís Alves, Rio Itajaí Mirim e Rio Camboriú (Figura 44).

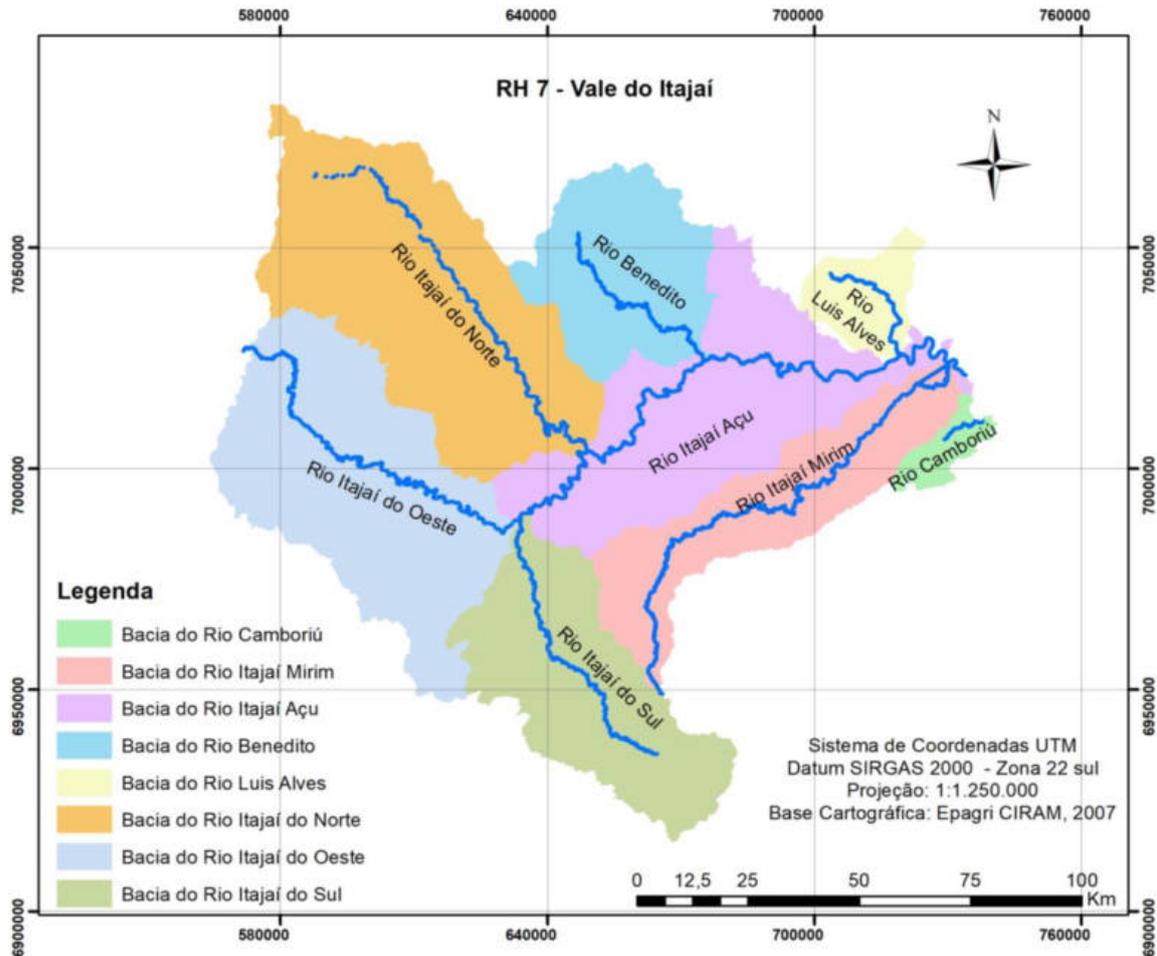


Figura 44 – Região Hidrográfica 7. Fonte: Autor, 2023.

Dentro da Região Hidrográfica do Vale do Itajaí (RH7), o empreendimento em estudo está inserido na Bacia do Rio Camboriú.

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 na Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas, conforme ilustra o mapa da Figura 45.

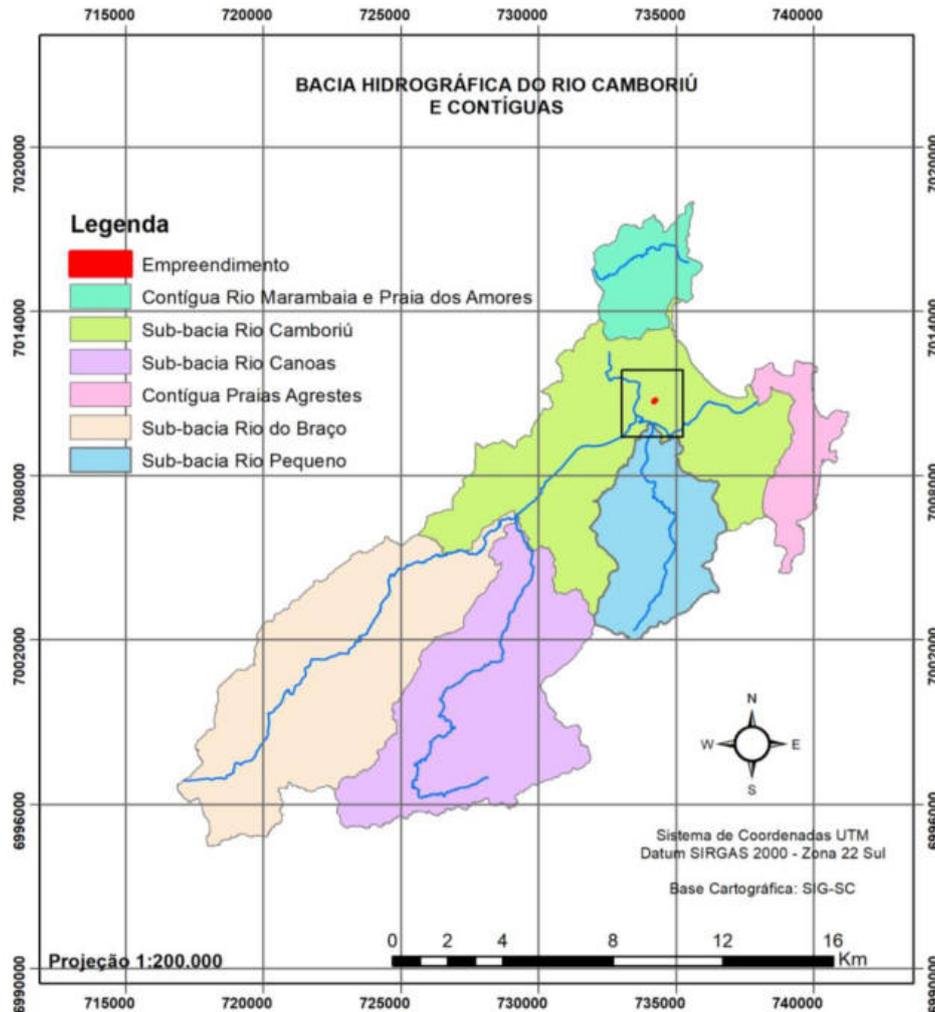


Figura 45 – Bacia do Rio Camboriú e Contíguas e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

De acordo com informações obtidas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas atualizado, publicado em outubro de 2018, a Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú possui 220,74 km² de área e engloba a maior parte dos municípios de Balneário Camboriú e Camboriú, além de uma pequena porção de Itajaí. Do ponto de vista hidrográfico, abrange a Bacia do Rio

Camboriú, além de outros sistemas independentes, como o Rio Marambaia e drenagens na região Interpraias e da Praia dos Amores.

Informações sobre a rede hidrográfica da bacia do Rio Camboriú e contíguas (SDS/ SIGSC, 2016) apontam a existência de aproximadamente 528,83 km de cursos d'água nesta região, o que resulta em uma alta densidade de drenagem (2,40 km/km²).

O Rio Camboriú, principal curso d'água desta bacia, é formado pela confluência dos rios do Braço e Canoas na região central da bacia. Trata-se de um rio de ordem 5, pouco sinuoso, com comprimento de aproximadamente 33,23 km e largura média de aproximadamente 23 m. Seu principal afluente é o Rio Pequeno, localizado na margem direita. O trecho terminal do Rio Camboriú constitui um sistema estuarino sujeito aos efeitos das marés e entrada da água do mar. Ele estende-se até 7,5 Km à montante da desembocadura na enseada, onde há a barragem na estação de captação de água da EMASA.

As principais características físicas da Bacia e Contíguas são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas.

Área (km ²)	220,74
Perímetro (km)	144,69
Comprimento axial bacia (km) ¹	25,78
Largura média (km)	8,56
Altitude máxima (m)	740
Altitude mínima (m)	0
Altitude média (m)	148
Altitude mediana (m)	91
Declividade máxima (%)	149
Coefficiente de Compacidade (Kc) ²	2,75
Fator de Forma (Kf) ²	0,33
Índice de Circularidade (Ic) ²	0,13
Razão de Elongação (Re) ²	0,65
Tempo de concentração (h) ³	10

Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas (2018).

De acordo com Back (2014), as características fisiográficas de uma bacia hidrográfica (tamanho, forma e declividade, etc) exercem grande influência sobre

seu comportamento hidrológico, podendo impactar velocidade e tempo de escoamento superficial.

A análise integrada de todos os índices físicos indica que a Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas é, em geral, uma região propensa à ocorrência de enchentes. O coeficiente de compacidade (K_c) superior a 1,50, o fator de forma (K_f) inferior a 0,5, e o índice de circularidade (I_c) inferior a 0,51 indicam áreas com risco reduzido a enchentes persistentes (BACK, 2014). Entretanto, os valores de declividade média (21%) e o tempo de concentração (=10 horas) sinalizam uma reduzida capacidade de escoamento superficial, que, associada a chuvas de grande intensidade e à proximidade do mar, pode comprometer o escoamento dos rios e favorecer a ocorrência de enchentes (EPAGRI/CIRAM, 2011).

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú sofre grande pressão sobre a demanda de água devido as necessidades da rizicultura, do crescente incremento populacional e da população flutuante que em época de temporada atinge cerca de 4 vezes mais o número de habitantes.

3.3.1.3 Sub-bacia

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contígvas traz uma divisão em sub-bacias. O Plano abrange a bacia do Rio Camboriú com suas 4 sub-bacias hidrográficas: Rio Canoas, Rio do Braço, Rio Pequeno e Rio Camboriú; e as 2 bacias contígvas: Praias Agrestes e Rio Marambaia e Praia dos Amores.

O empreendimento objeto deste estudo, SUPERMERCADO MESCHKE, está localizado na sub-bacia Rio Camboriú (Figura 46). Este mapa foi confeccionado com dados da SDS - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SIG/SC).

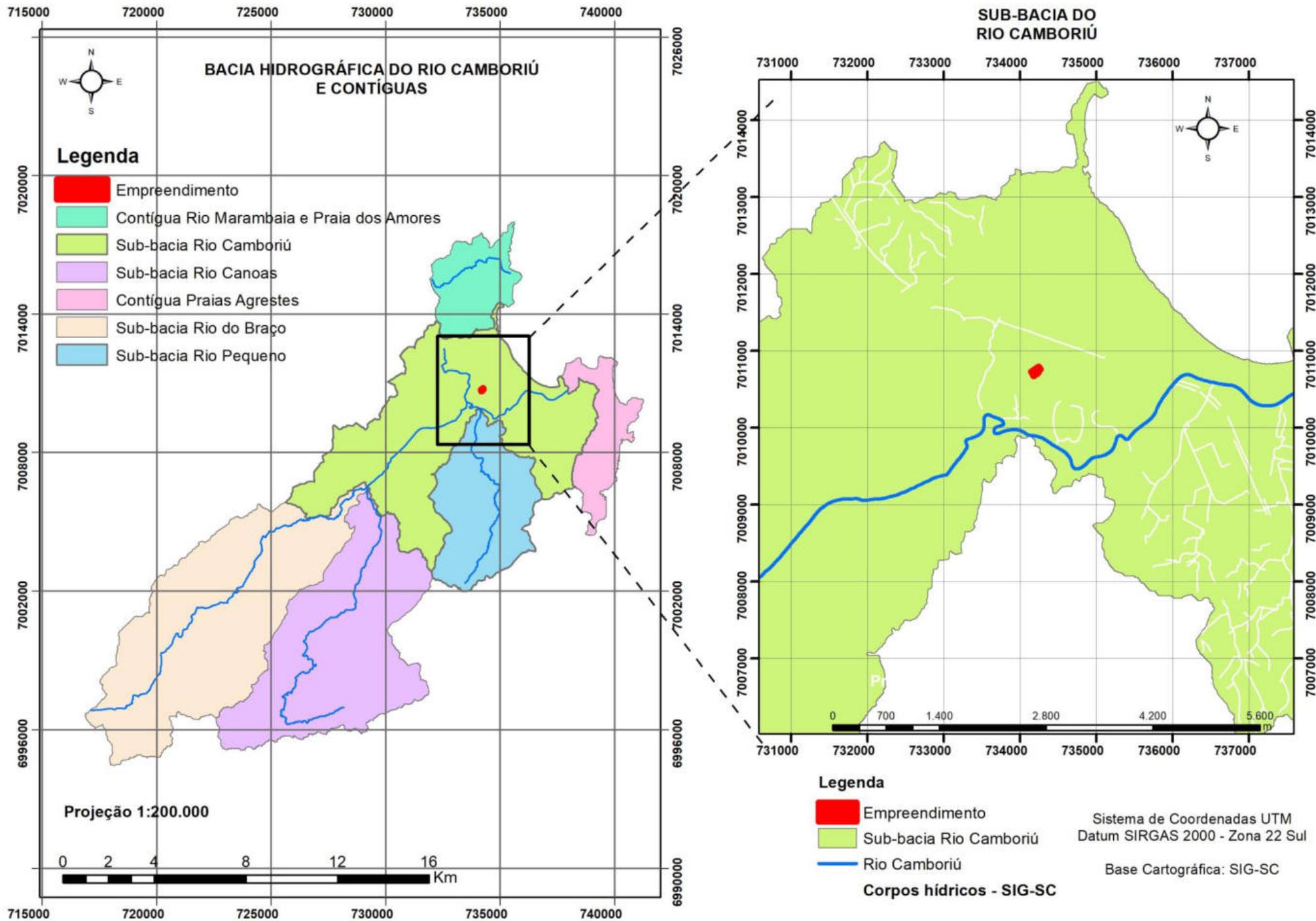


Figura 46 - Bacia hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas, sub-bacias e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

3.3.1.4 Balanço Hídrico

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas apresenta o balanço hídrico, que consiste na análise da razão entre demanda total de água e a disponibilidade hídrica superficial. Para a disponibilidade hídrica superficial foram utilizados como indicadores de disponibilidade hídrica superficial as vazões Q95 e Q98, vazões estas igualadas ou superadas em, pelo menos, 95% e 98% do tempo, respectivamente. Quanto às demandas, foram considerados aspectos de quantidade e qualidade das águas.

Para a classificação do balanço hídrico das sub-bacias, foi utilizada a fórmula e a tabela da Figura 47.

Demanda	Vazão retirada total + Vazão subsídio	00
Disponibilidade	Q95 ou Q98	
5% - Excelente:	Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre.	
5 a 10% - Confortável:	Pode ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento.	
10 a 20% - Preocupante:	A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios.	
20 a 40% - Crítico:	Exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.	
40 a 100% - Muito crítico:	Exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.	
>100% - Insustentável:	Exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos urgentes.	

Figura 47 – Tabela de classificação do balanço hídrico superficial. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas (2018).

De acordo com as estimativas para a sub-bacia Rio Camboriú, as vazões naturais com permanência de 95% e 98% são da ordem de 1,04 m³/s e 0,84 m³/s, respectivamente, enquanto a vazão mínima de 7 dias consecutivos com período de recorrência de 10 anos é da ordem de 0,70 m³/s. Assim, na sub-bacia em questão a situação varia de “muito crítica” (Q95) a “insustentável” (Q98), exigindo intensa atividade de gerenciamento de grandes investimentos urgentes (PLANO DA BACIA, 2018).

A Figura 48 abaixo apresenta o resumo das vazões de referência calculadas para as diferentes sub-bacias na área de abrangência do Plano.

ID	Sub-bacia/Região de análise	Área (km ²)	Q _{mit} m ³ /s	Q ₉₅ m ³ /s	Q ₉₈ m ³ /s	Q _{7,10} m ³ /s
1	Rio Camboriú (Foz)	190,04	2,90	1,04	0,84	0,70
2	Rio Canoas (antes da confluência com o Rio do Braço)	52,23	0,84	0,30	0,24	0,21
3	Rio do Braço (antes da confluência com o Rio Canoas)	62,78	0,93	0,34	0,27	0,22
4	Rio Pequeno (antes da confluência com o Rio Camboriú)	24,55	0,36	0,13	0,11	0,09
5	Rio Marambaia e Praia dos Amores	19,35	0,26	0,10	0,08	0,07
6	Região das Praias Agrestes	11,35	0,18	0,06	0,04	0,04

Figura 48 - Vazões de referência calculadas para as sub-bacias. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas (2018).

3.3.1.5 Classe de Uso

O Plano de Recursos Hídricos Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contígvas realizou um diagnóstico para enquadramento dos rios existentes na bacia, que envolveu análise das legislações vigentes, análise da qualidade de água, análise das fontes de poluição e análise dos principais usos da bacia consuntivos e não consuntivos, conforme Resolução CONAMA nº357/2005.

Para facilitar o processo de enquadramento, a Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contígvas foi subdivida em 11 unidades de acordo com o rio principal e atividades comuns existentes em cada unidade, conforme proposto por Webber (2010).

As 11 unidades que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas, são:

- Unidade 1: Limeira;
- Unidade 2: Lajeado;
- Unidade 3: Caetés;
- Unidade 4: Macacos;
- Unidade 5: Canoas;
- Unidade 6: Pequeno;
- Unidade 7: Morro do Boi e Estuário;

- Unidade 8: Ariribá;
- Unidade 9: Peroba (de localização do SUPERMERCADO MESCHKE);
- Unidade 10: Cabeceiras do Rio do Braço e Rio Camboriú;
- Unidade 11: Interpraia.

O mapa da Figura 49 abaixo apresenta a proposta de enquadramento dos rios da bacia hidrográfica do Rio Camboriú e contíguas até o ano de 2023.

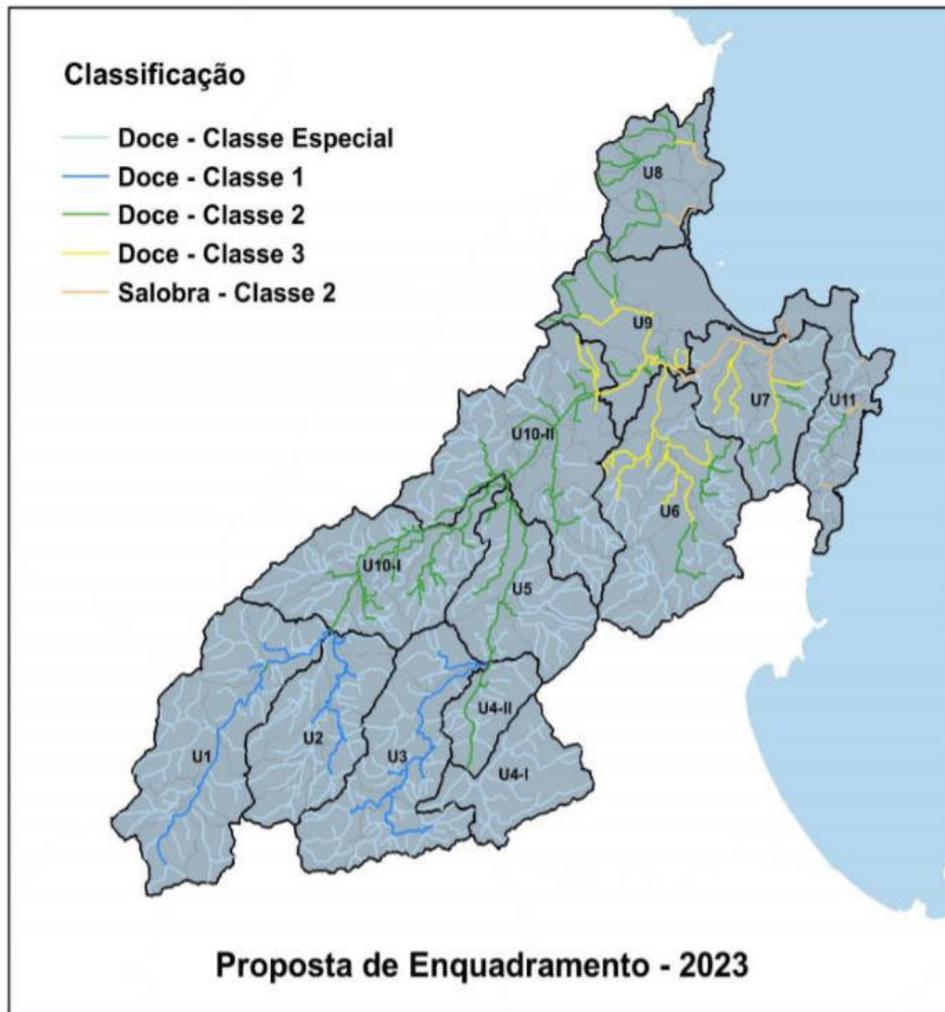


Figura 49 – Proposta de enquadramento dos rios da bacia. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas (2018).

De acordo com informação do PLANO DA BACIA (2018), a Unidade 9 – Peroba, de localização do empreendimento objeto deste estudo, compreende dois cursos d’água principais: Rio Peroba e Rio Camboriú. O Rio Peroba ao chegar à região urbana passa a ser canalizado em galerias e possui a harmonia paisagística

como uso preponderante. Já o Rio Camboriú abriga uma unidade de conservação de proteção integral (Parque Natural Municipal (PNM) Raimundo Gonçalves Malta), tendo como uso preponderante à preservação de comunidades aquáticas.

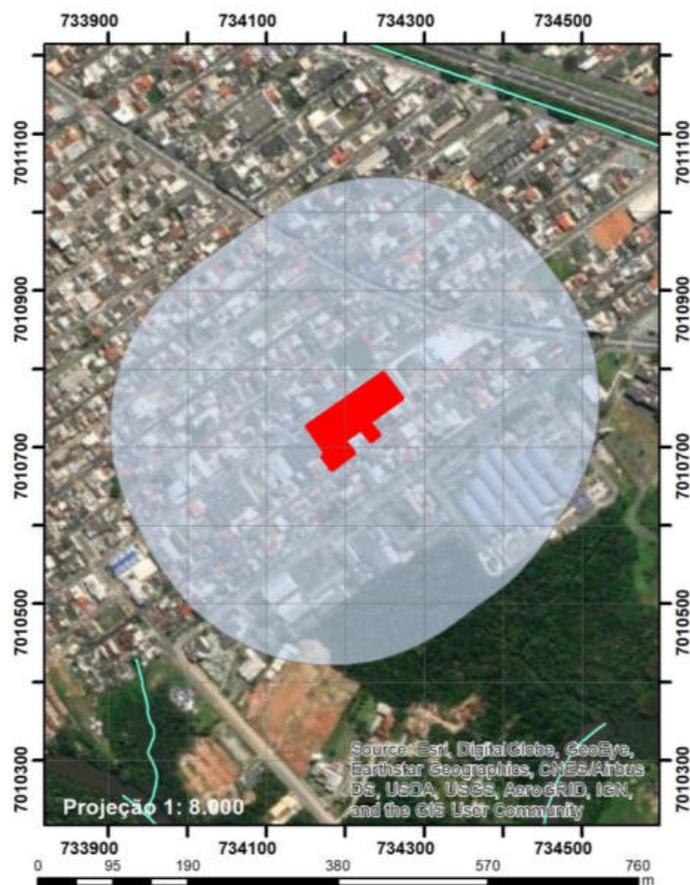
As médias de fosfato, oxigênio dissolvido e coliformes nas análises de qualidade de água da Unidade 9 representam condições que atendem somente a Classe 4, em função das fontes de poluição urbanas difusas que são lançadas no Rio Peroba e conseqüentemente no Rio Camboriú.

Meta intermediária – 2023: Devido a intensa urbanização dessa região e atual condição de qualidade da água, a sugestão de enquadramento para os trechos desta unidade até 2023 é de Classe 3, salvos alguns trechos de nascente e mais preservados que podem ser classificados em Classe 2 e Classe especial.

Meta final – 2027: Os trechos classificados como Classe 3 passam a ser classificados como Classe 2, com exceção do Rio Peroba e o trecho do Rio Camboriú a jusante da confluência com o Rio Peroba, que permanecem como Classe 3.

3.3.1.6 Área de Preservação Permanente

Conforme é possível observar no mapa da Figura 50, a área onde se pretende instalar o empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE 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.



Legenda

- **Corpos hídricos - SIG-SC** Sistema de Coordenadas UTM
- **Empreendimento** Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul
- Raio 250m** Base Cartográfica: SIG-SC

Figura 50 – Localização do empreendimento e cursos d’água. Fonte: Autor, 2023.

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 (GAPLAN, 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.

Na bacia hidrográfica do Rio Camboriú, predominam duas grandes unidades geomorfológicas, a serra do Tabuleiro/Itajaí e os sedimentos quaternários recentes.

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-Perimbo e Major Gercino.

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

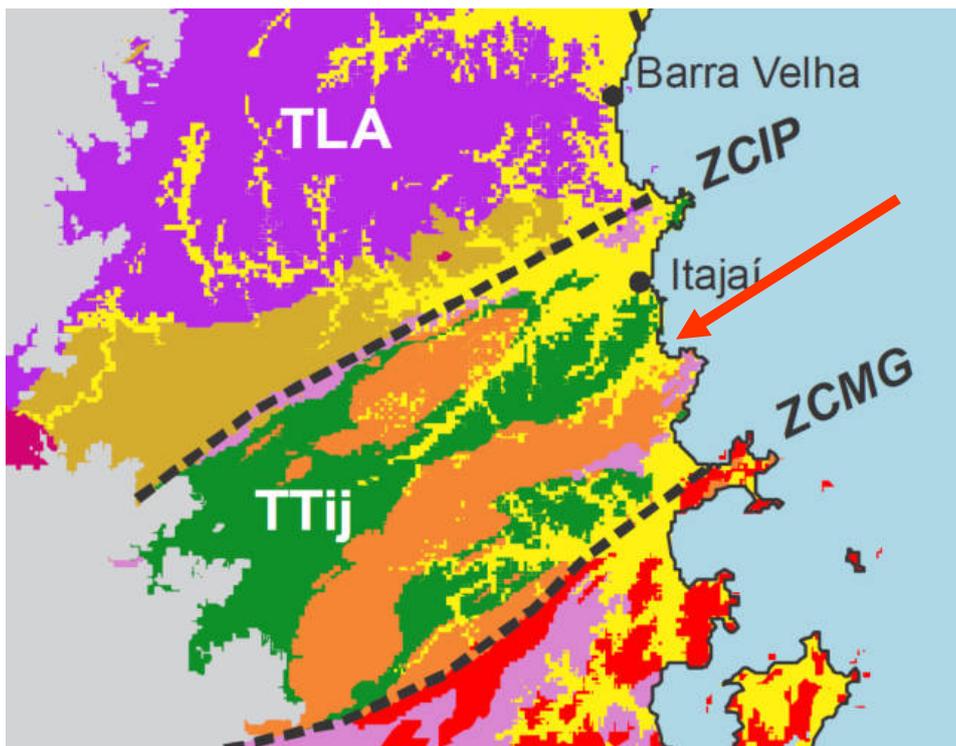


Figura 51 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

A Figura 52 abaixo apresenta demais características Tectono-Geológicas, onde o destaque em vermelho está para o local do empreendimento.

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

Figura 52 - Características Tectono-Geológicas para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

3.3.2.2 Litologia

A partir dos Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos, é possível verificar a distribuição litoestratigráfica. A Figura 53 apresenta o mapa de Litologia com a localização do empreendimento e seu entorno próximo.

Nota-se que o terreno do SUPERMERCADO MESCHKE se encontra sobre sedimentos da era Cenozoico, do período Quaternário, especificamente nos Depósitos Praias Atuais, onde a formação se deu por areias quartzosas finas a médias, bem selecionadas, de cores claras (Figura 54).

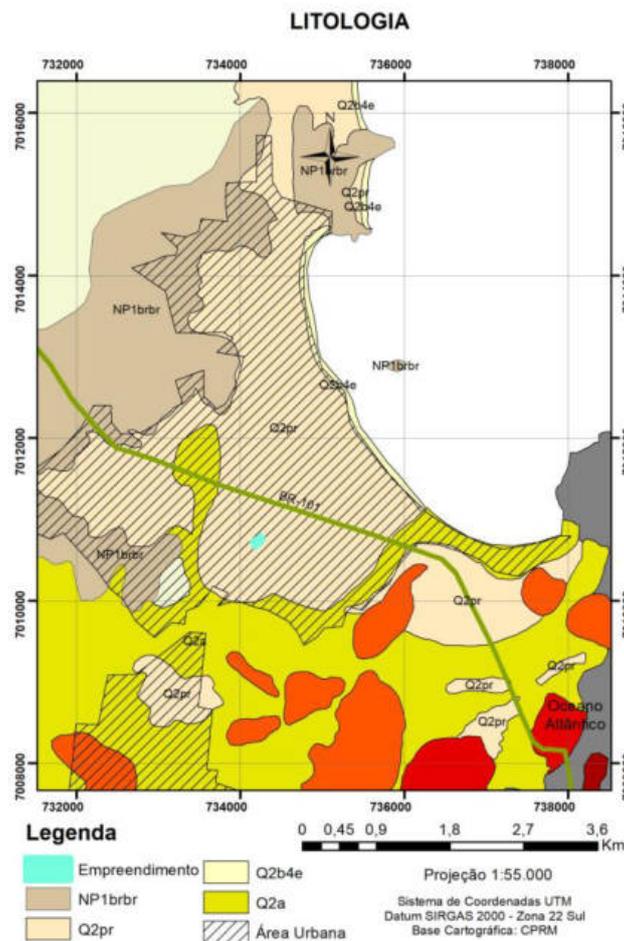


Figura 53 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo. Fonte: Autor, 2023.

CENOZOICO (Quaternário)	
COLUNA GEOLÓGICA (Distribuição litoestratigráfica conforme os Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos)	
SIGLA	LITOLOGIA / AMBIENTE
Coberturas Sedimentares do Cenozoico	
Q2pr	Depósitos Praiais Atuais: areias quartzosas finas a médias, bem selecionadas, de cores claras.

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

3.3.3 Aspectos Hidrogeológicos

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

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

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

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

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

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 ponteiras. (MACHADO,2014).

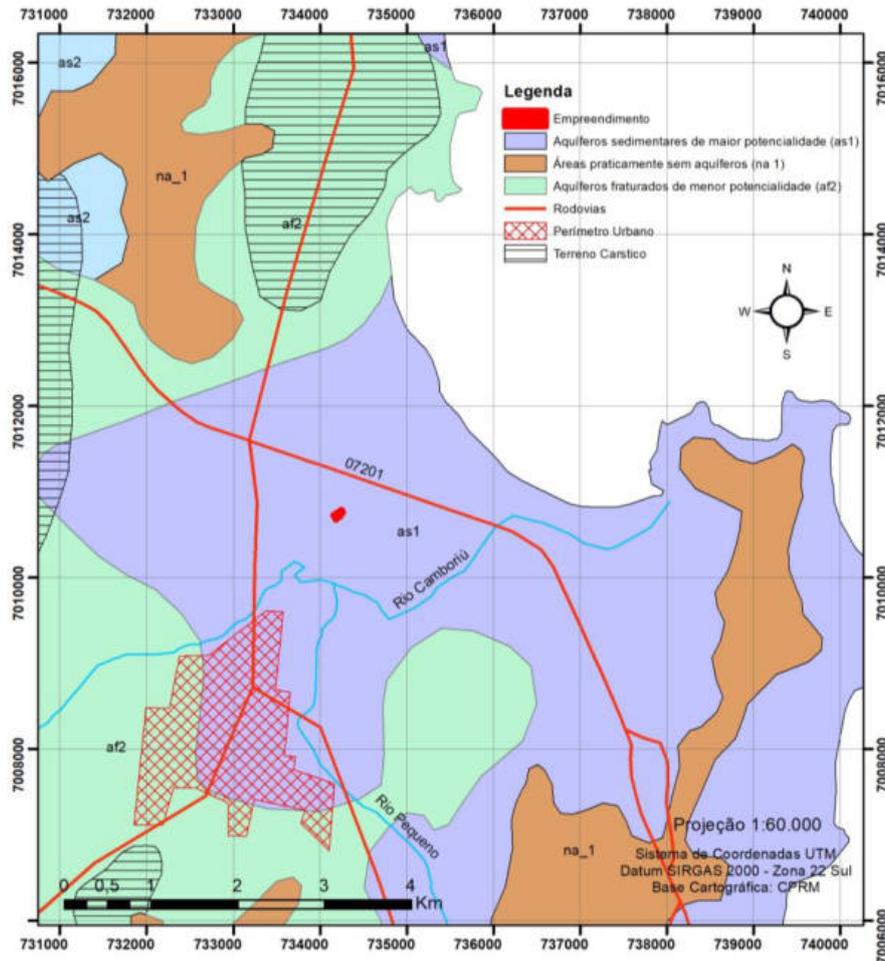
HIDROGEOLOGIA


Figura 55 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

LEGENDA HIDROGEOLÓGICA	
Zona Aquífero	Caracterização Hidrogeológica
	Litologias, Dimensões e/ou Feições Estruturais Os sedimentos marinhos e costeiros são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas. As espessuras podem ultrapassar 40 metros. Os sedimentos, de área de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila.
	Unidades Hidroestratigráficas Predominantemente a Unidade Hidroestratigráfica Cenozóico correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos.

	Condições Hidrogeológicas	Aquífero livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico.
	Condições Morfológicas	Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10 metros (no caso de barreiras marinhas até 30 metros).
	Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE)	As vazões captadas em poços bem construídos variam entre 20,0 e 90,0 m ³ /h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 metros
	Qualidade da Água TSD - Totais de Sais Dissolvidos	Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade.
	Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada(m)	São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 60 metros. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.
	Importância Hidrogeológica Local	Os aquíferos proporcionam boas vazões e água dentro dos limites de potabilidade. Ocupam as planícies costeiras e litorâneas, que exigem grandes volumes de água para abastecer cidades e balneários, o que lhes confere grande
	Vulnerabilidade e Risco à Contaminação	Aquíferos porosos e praticamente inconsolidados são extremamente vulneráveis. Possuem alto risco de contaminação por esgotos por falta de saneamento ambiental.

Figura 56 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.

3.3.4 Aspectos Geomorfológicos

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

O mapa da Figura 57 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em planície costeira.

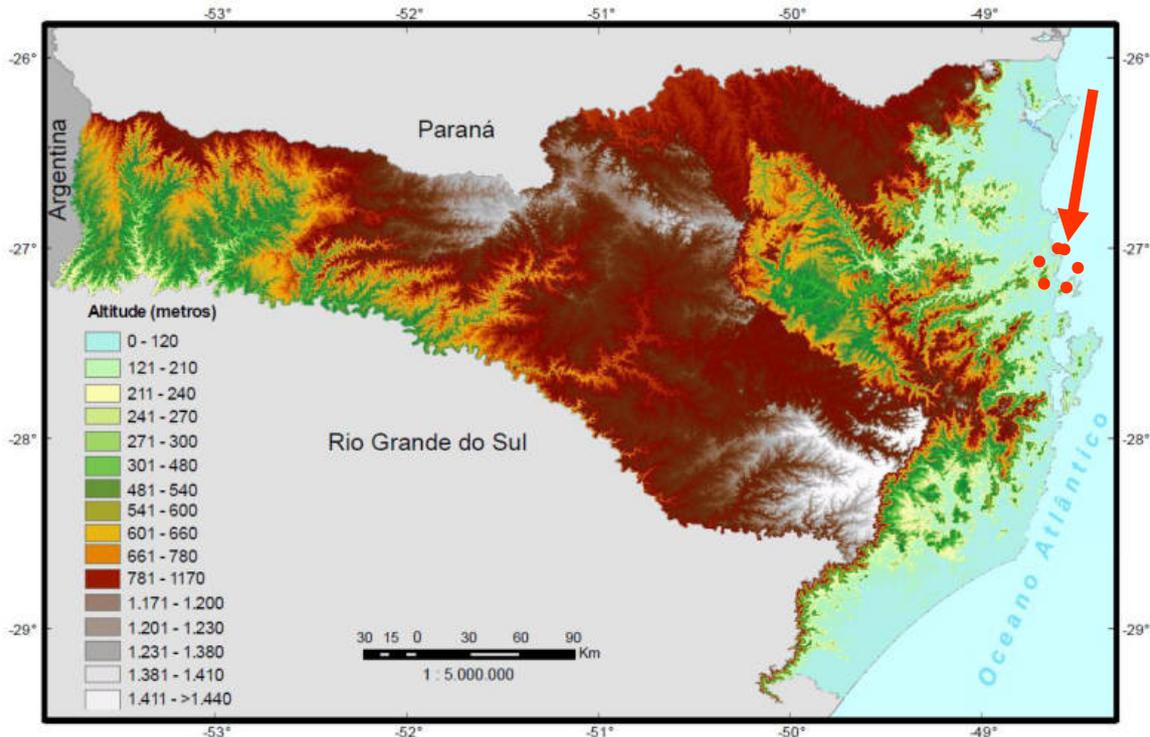


Figura 57 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.

A planície costeira do Estado de Santa Catarina é mais larga nos setores Norte e Sul e mais estreita no setor Central. Compreende os sistemas deposicionais continental e transicional ou costeiro, representado pelos depósitos coluvial, de leque aluvial, fluvial, praias, 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 6) 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 6 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.

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

Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.1 Precipitação Pluviométrica

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

Para a precipitação utilizaram-se dados de precipitação média entre o período de 1931 – 1960 e 1961 – 1990, e também, dados de precipitação máxima em 24 horas dos mesmos períodos, conforme ilustrado nas (Figuras 58 e 59).

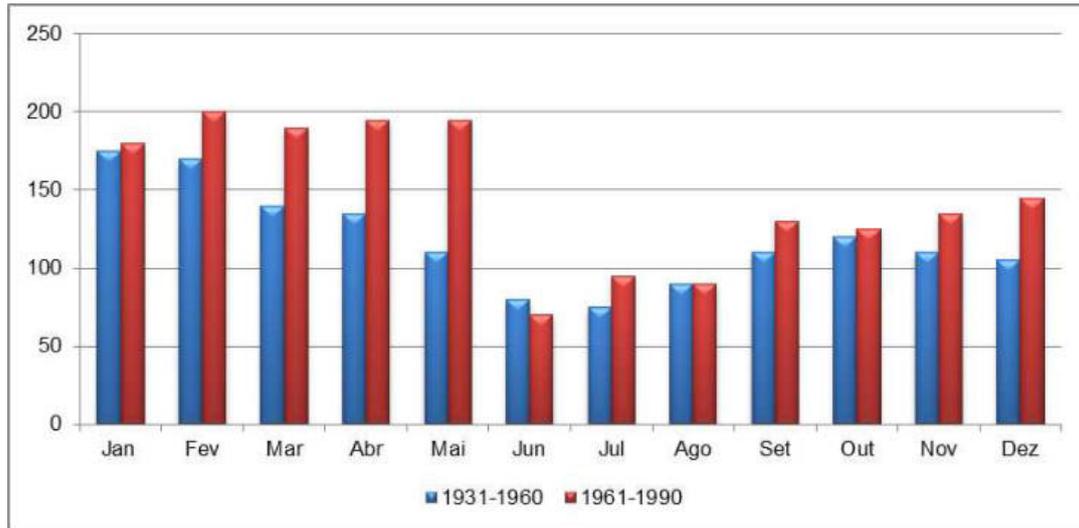


Figura 58 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.

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

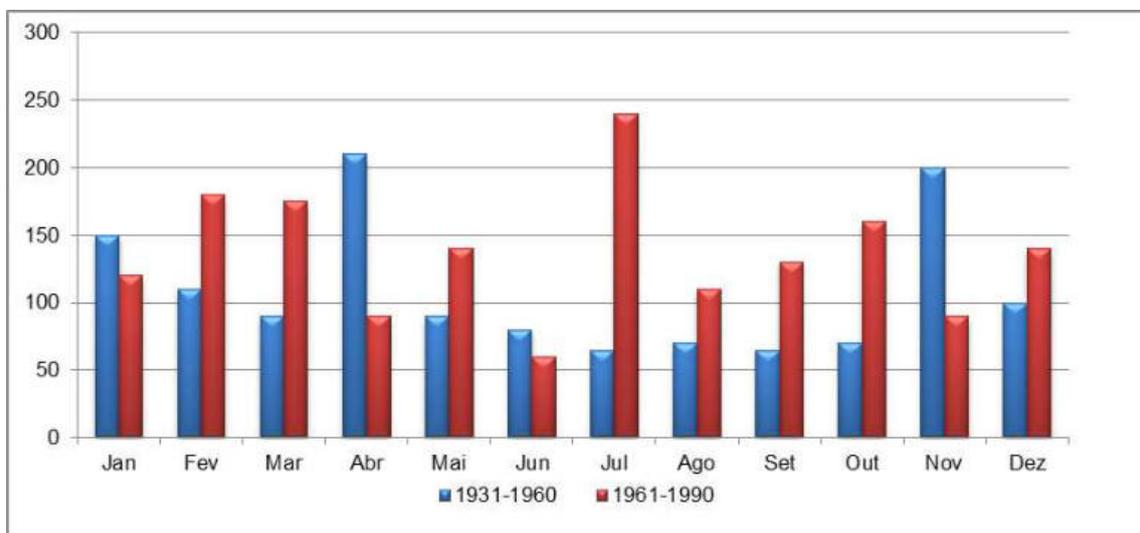


Figura 59 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010

O gráfico de precipitações máximas em 24 horas não apresenta uma regularidade similar ao das precipitações médias (Figura 59). 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 7). 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 7 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.

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

Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais de precipitação no mesmo período (2007 a 2017) apresentaram uma elevação nos meses mais quentes (janeiro, fevereiro e março) e um declínio em junho e agosto (meses frios) (Figura 60). O mês com menor média foi junho com um total de 83,2 mm, e março com a maior média atingindo 226,4 mm.

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

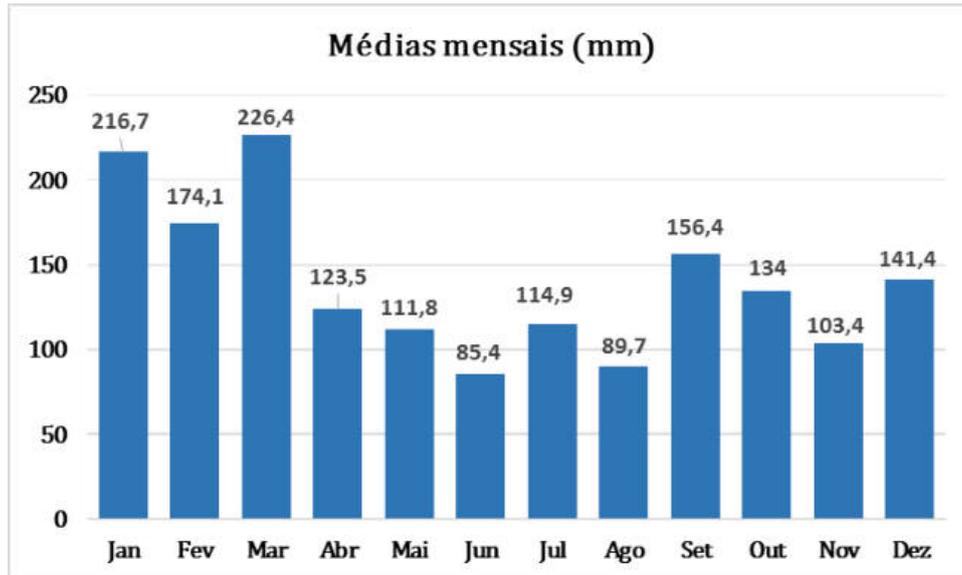


Figura 60 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.

Quanto ao total anual de precipitação, o ano com o maior valor referente à pluviosidade foi 2008 com um total de 2.888,9 mm (Figura 61). O ano de 2007 foi o que apresentou menor índice pluviométrico, tendo um total de apenas 1.424,2 mm de chuva.

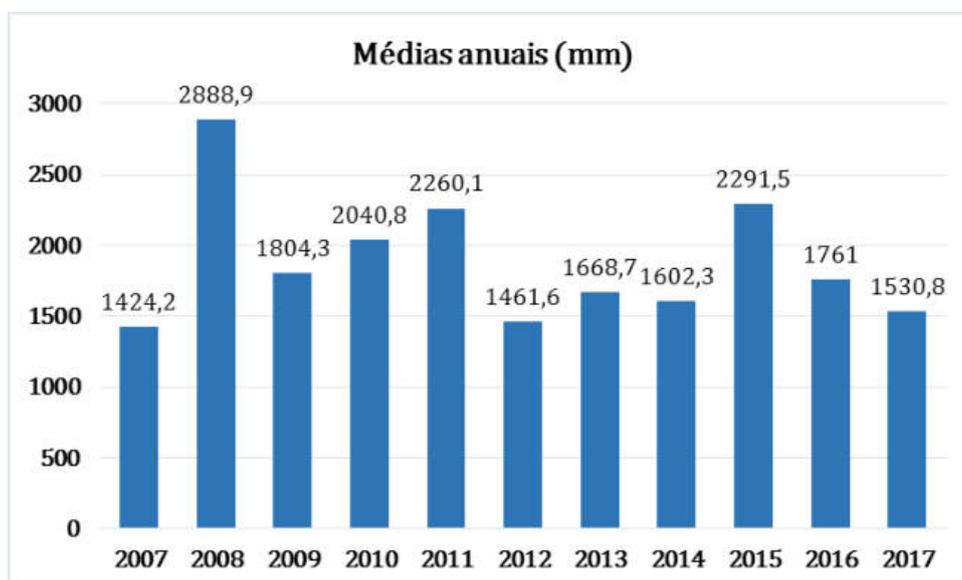


Figura 61 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.2 Ventos

Conforme dados coletados no INMET no período de 2007 a 2017, as médias mensais dos ventos de Florianópolis variaram entre 1,27 (maio/2017) e 4,35 m/s (janeiro/2007) com uma média total de 2,53 m/s no período estudado, conforme apresenta Tabela 8 abaixo.

Tabela 8 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).

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

Fonte: INMET, 2018.

Estes ventos podem ser classificados de acordo com a classificação de Beaufort (Tabela 9) 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 9 – 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 62 que houve grande queda de velocidade (0,88 m/s) entre os anos de 2009 e 2010, onde sobe levemente em 2011, varia até 2016 e cai novamente em 2017 (0,9 /s).

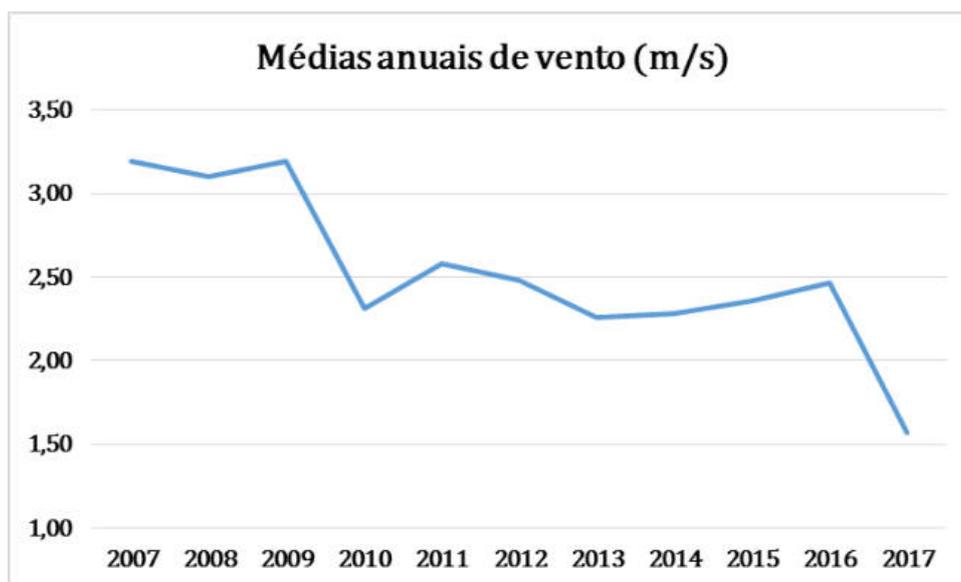


Figura 62 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais (média entre os meses de todos os anos do período estudado) apresentam a relação entre maiores médias nos meses de verão, e as menores médias nos meses de inverno. O mês com a maior média é outubro com 2,87 m/s e o mês com a menor média é junho com 1,95 m/s, conforme ilustra o gráfico da Figura 63.

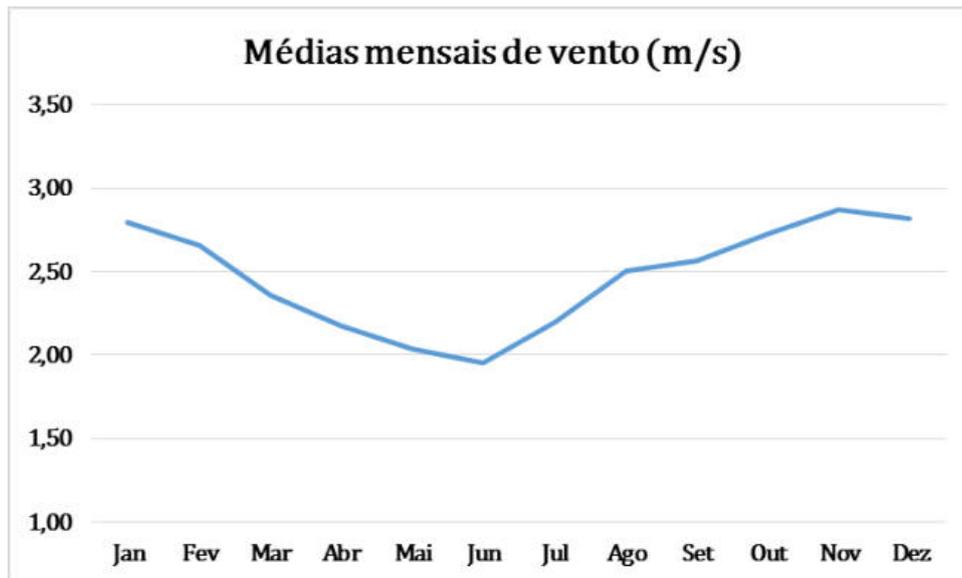


Figura 63 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.

Em relação a direção predominante de ventos na região (Tabela 10), o sentido Norte aparece em 60% dos dados, seguido do vento Sudeste em 30%.

Tabela 10 – 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	Norte	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 64, 65 e 66.

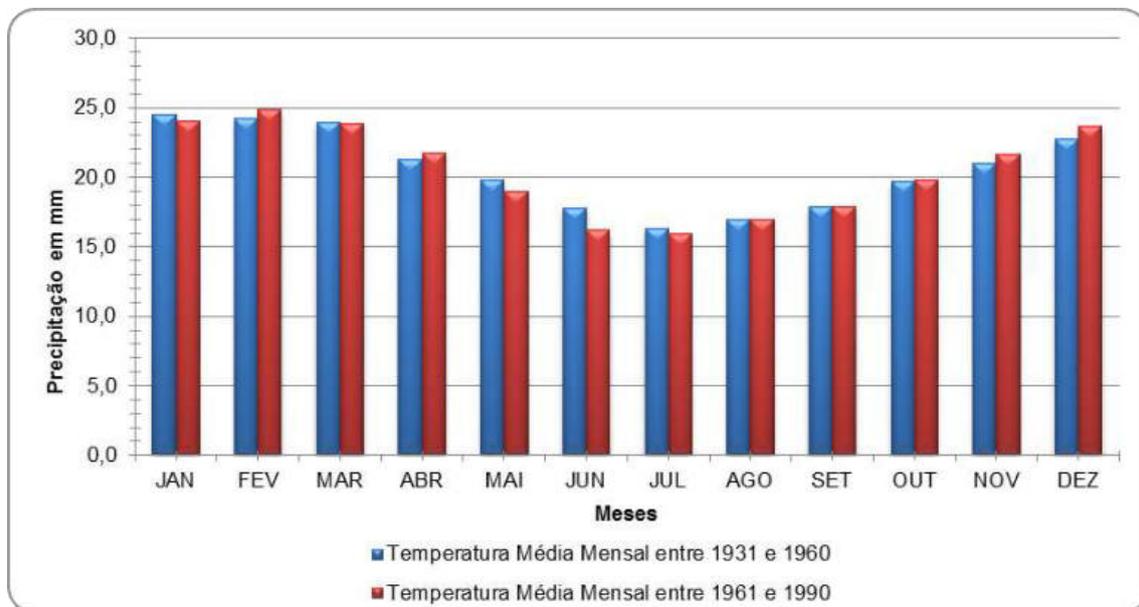


Figura 64 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.

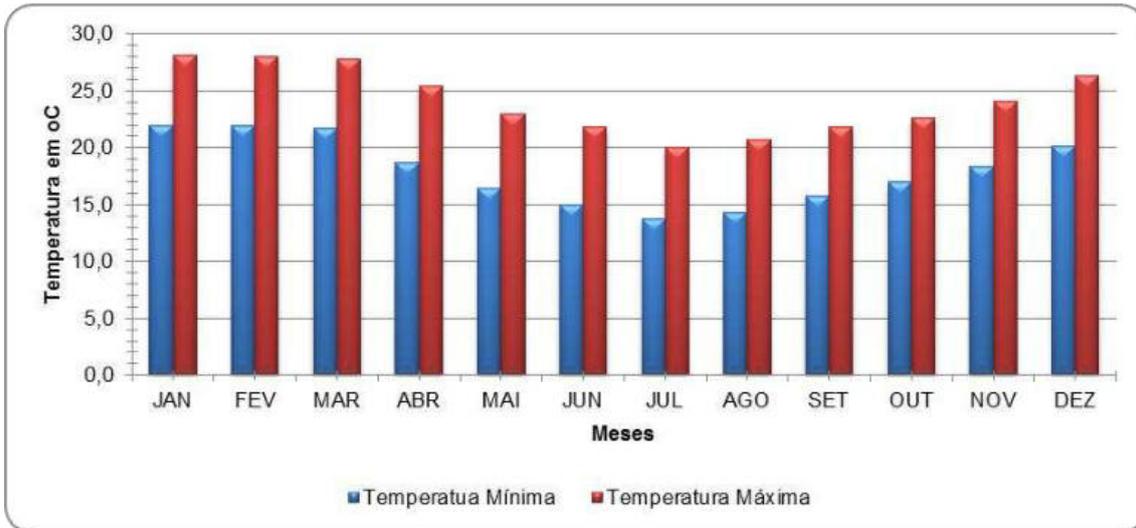


Figura 65 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.

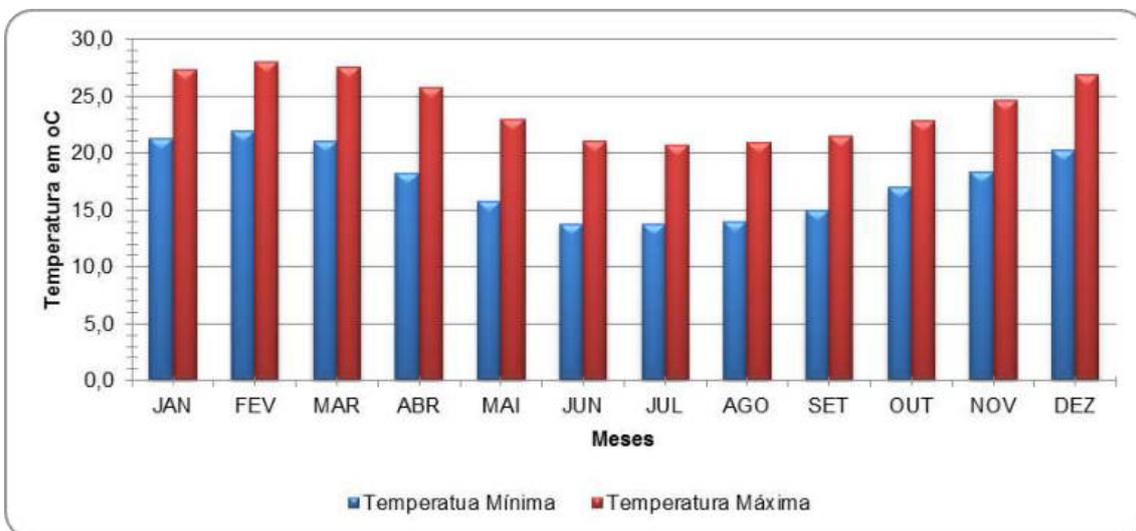


Figura 66 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.

As temperaturas médias não apresentam diferenças significativas entre os dois períodos de tempo analisados, de acordo com os gráficos apresentados. Comparando a amplitude entre a máxima e mínima dos dois períodos distintos analisados, é possível perceber uma similaridade entre ambos.

As informações de temperaturas médias (compensadas) mensais coletadas no período de 2007 até 2017 mostram que há uma elevação nas temperaturas nos meses de verão: janeiro, fevereiro e março (Tabela 11). 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 11 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.

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

Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais variam conforme as estações, apresentando temperaturas elevadas nos meses de verão, e menores temperaturas nos meses de inverno. O mês com maior média mensal é fevereiro (25,68°C) e mês com menor média apresentada foi julho com uma temperatura média de 16,07°C (Figura 67).

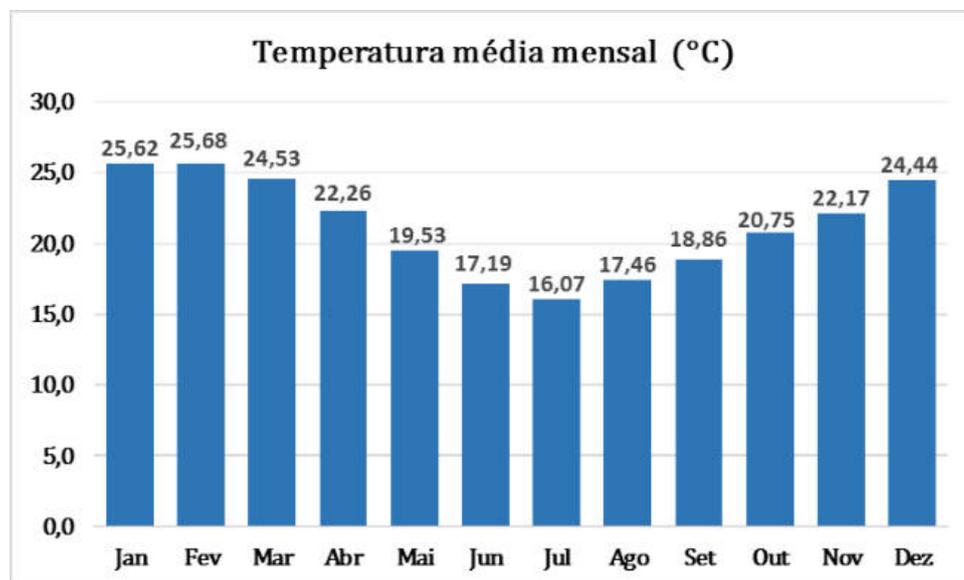


Figura 67 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.

Conforme gráfico da temperatura média anual, nota-se que o ano com menor temperatura foi o de 2010, com 20,68 °C. A partir daí houve um brando

aumento nas temperaturas elevando para 21,18° C em 2011, e chegando ao máximo valor em 2014 com 22,35 °C. A média destes 10 anos é de 21,31°C (Figura 68).

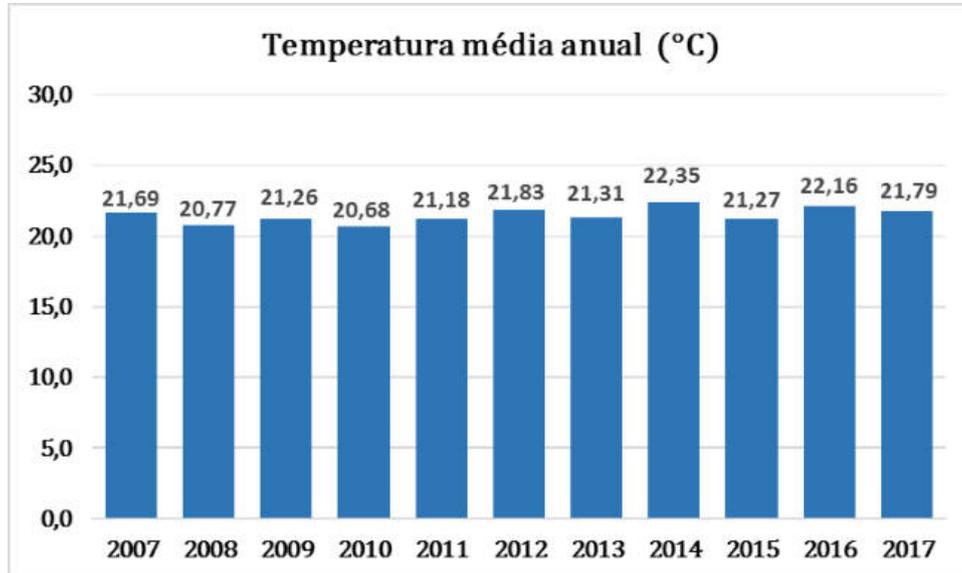


Figura 68 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.4 Umidade relativa do ar

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

Tendo em vista a forte influência dos ventos marítimos, a área em análise apresenta uma elevada umidade relativa do ar, considerada como permanentemente úmida, apresentando média anual variando de 83,2% para o período de 1931 até 1960 e de 82,0% para o período seguinte. A Tabela 12 representa os dados obtidos do INMET e apresentados em forma de gráfico na Figura 69.

Tabela 12 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.

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

Fonte: INMET, 2010.

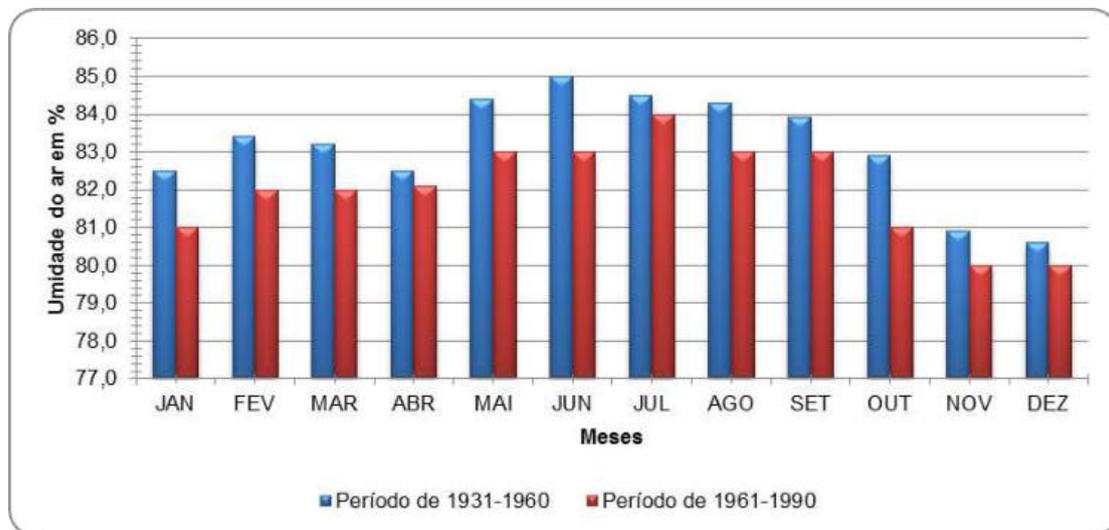


Figura 69 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.

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

A Tabela 13 a seguir apresenta dados de umidade relativa do ar para os anos de 2007 a 2017, onde o valor médio calculado foi de 78,96% também indicando ar permanentemente úmido, conforme ilustra o gráfico da Figura 70.

Tabela 13 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.

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

Fonte: INMET, 2018.

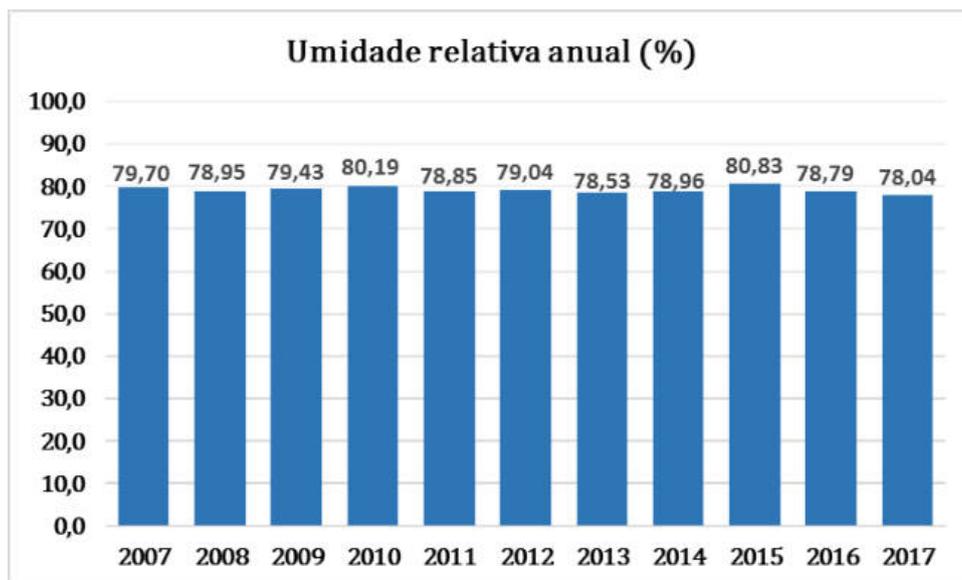


Figura 70 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.

Nota-se que a análise mensal é semelhante à série histórica supracomentada, onde há nos meses frios a diminuição da umidade relativa do ar e nos meses quentes o aumento (Figura 71). Nestes 10 anos a variação foi de 5,8%, estando o mês de novembro com menor umidade (75,55%) e o mês de julho com maior (81,34%)

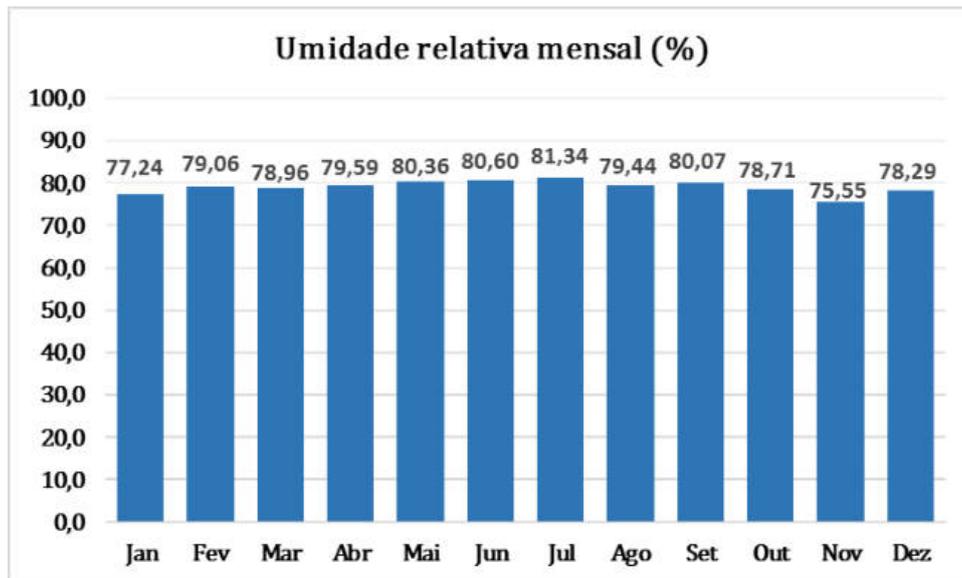


Figura 71 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.5 Evaporação

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

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

Tabela 14 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 - 2017).

ANO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média
Jan	139,2	126	109,6	114,5	88,5	83,6	121,7	99,7	124,1	120,7	111,5	114,50
Fev	107,2	104,2	85,2	95,1	75,7	94,9	104,7	98,5	83,5	89,9	--/--	95,00
Mar	109,3	99,3	100,8	87,9	85,4	119,1	77,7	58,6	89,5	116,3	107,5	99,30
Abr	98,2	82,5	96,5	85,1	85,2	78	106,2	21,5	79,8	--/--	75,8	83,80
Mai	77,8	85,5	83,7	70,6	90,1	50,2	83,6	41,1	65,4	--/--	71,7	74,75
Jun	79,4	72,1	72,6	67,4	81,6	73,1	69,3	53,8	74,8	--/--	64,5	72,35
Jul	73,7	74,9	61,7	69,5	58,2	71,4	69,9	64,5	55,6	--/--	69,4	69,45
Ago	77,8	78,6	67,4	80,5	81	67	76,1	82,7	82,3	--/--	87,4	79,55
Set	79,8	93,2	75,1	73,5	87,2	101,4	82,7	74,2	--/--	--/--	90,4	82,70
Out	108,7	65,7	90,7	104,2	90,8	85,9	94	107,3	--/--	--/--	90,3	90,80
Nov	122,8	70,1	102,3	104,4	95,9	115,7	101,7	115,6	--/--	--/--	97,7	102,30
Dez	127,2	116,6	120,5	110,3	86,2	111	99,7	116,2	--/--	--/--	--/--	113,60
Média	102,70	84,00	87,95	86,50	85,80	84,75	88,80	78,45	81,05	116,30	88,85	87,30

Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 72 mostra que o ano com maior evaporação foi o de 2016, com 116,30 mm, seguido de 2007 com 102,70mm. Os demais anos deste período ficaram na faixa de evaporação entre 78,45 mm e 88,80 mm.

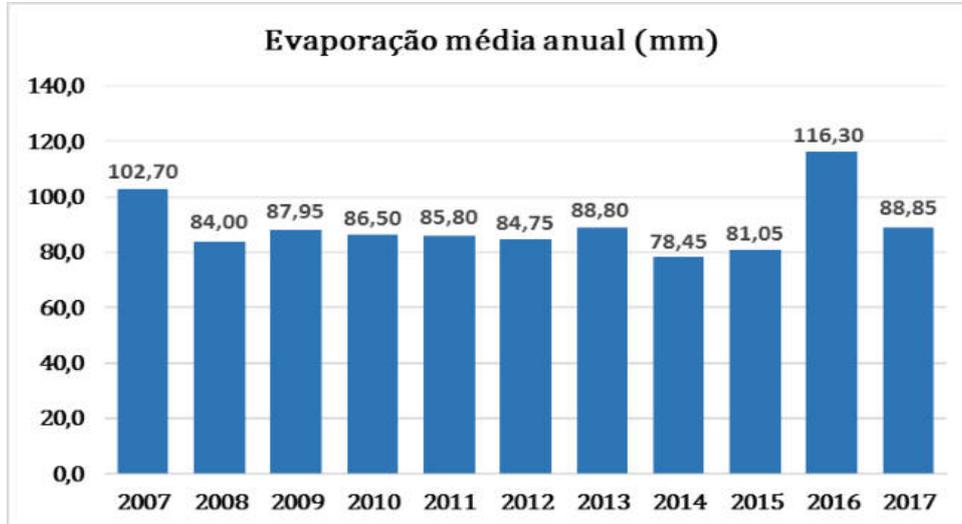


Figura 72 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 73 mostra uma evaporação máxima em janeiro (114,50 mm), diminuindo daí em diante até fevereiro (95 mm), uma leve elevação em março (99,30 mm) e nova queda até julho, quando atinge 69,45 mm. A partir daí a evaporação sobe constantemente até em dezembro chegar a 113,60mm. Portanto, nota-se maior evaporação nos meses quentes e menor nos meses frios.

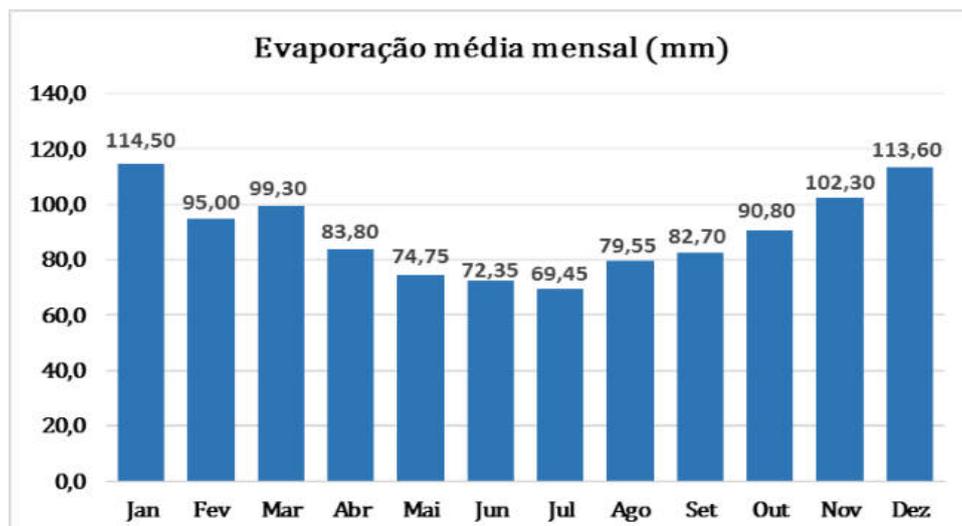


Figura 73 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.

3.3.5.6 Insolação

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

A Tabela 15 abaixo apresenta os dados de insolação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 15 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 – 2017).

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

Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 74 mostra que o ano com maior insolação foi o de 2012, com 187,2 horas, seguido de 2014 com 184,7 mm. O ano com menor insolação foi o de 2015 com 151 horas.

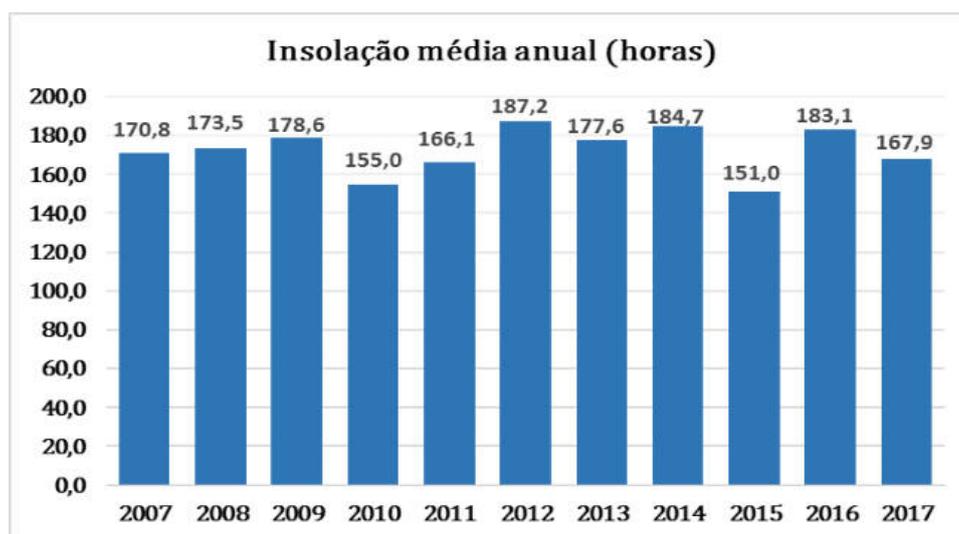


Figura 74 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 75 mostra uma insolação máxima em janeiro (200 horas), diminuindo em fevereiro para 175,6 horas. Houve elevação em março 186,3 horas e nova queda até julho, quando atinge 148,6 horas. A partir daí a insolação sobe e desce e o pico atingido no último semestre é em dezembro com 190,2 horas. Portanto, nota-se maior incidência solar nos meses quentes e menor nos meses frios.

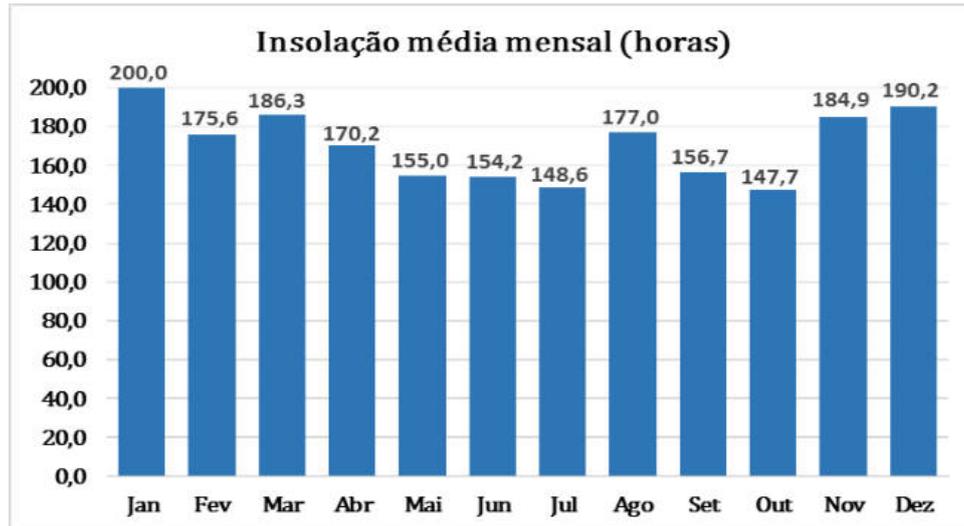


Figura 75 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.

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

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

O lote a ser utilizado para implantação empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE, se trata de uma unificação de áreas (conforme ANEXO III) localizadas nas esquinas da Rua Biguaçú, Rua Botuverá e Rua Araranguá, no bairro Municípios. Os lotes encontram-se inseridos na **Zona do Ambiente Construído Consolidado de Baixa Densidade (ZACC-III-D)** 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 do Ambiente Construído Consolidado de Baixa Densidade (ZACC-III-D)** compreende as seguintes delimitações geográficas: I - ZACC - III (NORTE) - Av. Estado trecho limite sudoeste do terreno de propriedade do Município de Balneário Camboriú (Secretaria de Obras) até cota 25m acima do nível do mar, cota 25m acima do nível do mar, limite sudoeste do terreno de propriedade do Município de Balneário Camboriú (Secretaria de Obras) entre cota 25m acima do nível do mar e Av. do Estado, conforme mapa de macrozoneamento. II - ZACC - III (SUL) - divide-se em duas áreas distintas: a) 5a Avenida trecho Rio Peroba até a Av. Angelina, Av. Angelina entre 5a Avenida e Largo do Balaio, Largo do Balaio até Rio Peroba, Rio Peroba no trecho do Rio Camboriú até ponte da 5a Avenida, conforme mapa de macrozoneamento. b) 5a Avenida no trecho entre Rua Araquari e Rua Dom Gregório, Rua Dom Gregório da 5ª Avenida até Rua Dom Diniz, Rua Dom Diniz trecho entre Rua Dom Gregório e Rua Dom Afonso, Rua Dom Afonso entre Rua Dom Diniz e Rua Dom Manoel, Rua Dom Manoel entre Rua Dom Afonso e Rua Dom Luiz, prolongamento da Rua Dom Manoel até Rua Dom Miguel, Rua Dom Miguel trecho do prolongamento da Rua Dom Manoel até Rua Dom Daniel, Rua Dom Daniel trecho entre Rua Dom Miguel até Rua Dom Henrique, Rua Dom Henrique entre Rua Dom Miguel até Rua Dom Fradique, Rua Dom Pedro, Rua Aurora, braço do Rio Camboriú (Gamboa Pequena) até Rua Águas Mornas, Rua Águas Mornas no trecho do Rio Camboriú (Gamboa Pequena) até Rua Dom Daniel,

Rua Dom Daniel no trecho da Rua Águas Mornas até Rua Araquari, Rua Araquari trecho Rua Dom Daniel até 5a Avenida, conforme mapa de macrozoneamento. São objetivos: I - adequar o adensamento urbano aos índices de qualificação da infraestrutura existentes; II - promover inclusão sócio-espacial através da urbanização e da regularização fundiária; III - dinamizar atividades de comércio e serviços locais promovendo a centralidade; IV - consolidar e adequar o uso habitacional; V - valorizar e proteger os elementos naturais inseridos na malha urbana. Constituem diretrizes estratégicas: I - controle do processo de adensamento construtivo; II - investimento na melhoria da malha viária e na mobilidade; III - investimento na recuperação, implantação e manutenção dos espaços públicos de uso coletivo; IV - promoção de atividades de lazer, cultura e esportes nas áreas de uso coletivo; V - implantação de mecanismos de combate à retenção imobiliária; VI - requalificação das áreas de urbanização precária, priorizando: - a melhoria da infra-estrutura, principalmente de saneamento; a melhoria das condições de moradia; a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade. VII - eliminação da situação de risco das áreas de urbanização precária; VIII - estímulo das atividades de comércio e serviços promovendo a centralidade; IX - investimento compatível com a infraestrutura em relação ao adensamento; X - promoção de maior investimento em saneamento; XI- incentivo a diversificação e o ordenamento do comércio e serviços locais; XII - implantação de escolas de formação profissional e centros de desenvolvimento esportivo, musical e cultural; XIII - investimento, ampliação e integração da infra-estrutura e os serviços de transporte público; XV - promoção de ações de Educação Ambiental com vistas à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente urbano.

A Consulta de Viabilidade Ambiental emitida pela Secretaria de Meio Ambiente nº 60868/2022 e a Consulta de Viabilidade para Construção nº 4-60868/2022 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 16.

Tabela 16 - Compatibilização projeto arquitetônico x legislação.

Compatibilização Legislação x Projeto				
Consulta de Viabilidade Para Construção 60868/2022		ZACC-III-D	Projeto	
Consulta de Viabilidade Ambiental 60868/2022				
ATIVIDADES	PERMITIDAS	C1 Comércio de âmbito local, C2 Comércio varejista, S1 - Serviços de âmbito local, S2 Serviços diversificados, E1 - Instituições de âmbito local, IG1	SERVIÇOS DIVERSIF.	Atende
	TOLERADAS	S2 - Serviços diversificados, S3 Serviços especiais, S4, E1 Instituições de âmbito local, E2 Instituições diversificadas, IG4		
GABARITO	EMBASAMENTO	ATÉ 3 PVTOS (50%)	Atende	
	EDIFICAÇÃO	ATÉ 4 PVTOS		
AFASTAMENTOS E RECUOS	FRONTAL	EMBASAMENTO E TORRE: 10,00M DO EIXO PELA RUA BIGUAÇU. (LARGURA DOS PASSEIOS= 4,00M).	Atende	
	LATERAL	2,30 M	Atende	
	FUNDOS	2,30 M	Atende	
	RIO CAMBORIÚ	33M	Atende	
	RIOS E CÓRREGOS	15M	Atende	
TAXA DE OCUPAÇÃO	EMBASAMENTO	EMBASAMENTO: (ATÉ 02 PAVIMENTOS TOTAIS): 100% À PARTIR DO RECUO DO ALINHAMENTO.	100+60%	Atende
	EDIFICAÇÃO/TORRE	55%		Atende
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	BÁSICO	BÁSICO: 2	Atende	
PÉ DIREITO MÍNIMO	HABITÁVEL	2,6m	Atende	
	NÃO HABITÁVEL	2,4m	Atende	
TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA		15%	Atende	
ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL		2%	Atende	
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	DIMENSÕES MÍNIMAS	2,5m x 5,0m	Atende	
	DIMENSÕES CIRCULAÇÃO	5,0m	Atende	
	Nº VAGAS MOTOCICLETA	09	Atende	
	Nº VAGAS	89	Atende	
	Nº VAGAS PNE	2 (2%)	Atende	
	Nº VAGA CARGA E DESC.	2	Atende	

	Nº VAGA EMBARQUE E DES.	1	Atende
	Nº VAGAS IDOSOS	5 (5%)	Atende
RESERVA P/ REUSO ÁGUAS PLUVIAIS/SERVIDAS		OBRIGATÓRIA	Atende
ARRUAMENTO	LARGURA TOTAL VIAS	RUA BIGUAÇU (16,00M/4,00M/2,00M).	Atende
	PREV. DE ALARGAMENTO	LARGURA DOS PASSEIOS= 4,00M.	Atende
OBSERVAÇÕES	DCLV. MAX. PASSEIO	3%	Atende
	DCLV. MAX. RAMPAS 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, 2023.

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 SUPERMERCADO MESCHKE ocupa espaço permitido perante as legislações ambientais Federal, Estadual e Municipal.

3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

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

3.5.1 Energia Elétrica

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

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

Dados do consumo de energia da cidade em 2017 (CELESC, 2019) indicam os setores residencial e comercial como os maiores consumidores, com 45 % e 41 % do consumo total, respectivamente. Os menores consumos são por parte das industriais e demais serviços (Figura 76).

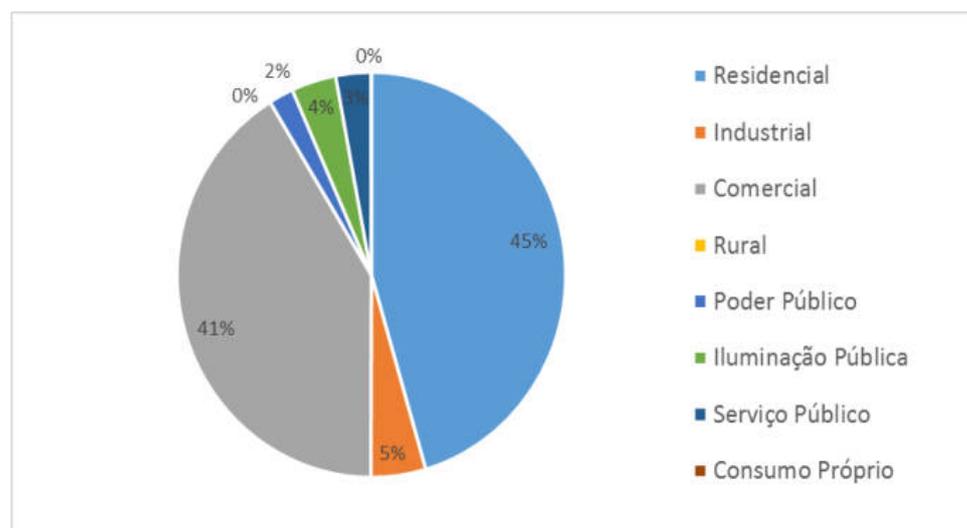


Figura 76 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.

A região do empreendimento apresenta normalidade de abastecimento de energia elétrica, o local possui iluminação pública e abastecimento de energia nas edificações vizinhas, conforme apresentado nas Figuras 77 e 78 a seguir.



Figura 77 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na rua Biguaçu indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2023.



Figura 78 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica na rua Araranguá indicados pela seta amarela. Fonte: Autor, 2023.

A viabilidade de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento encontra-se no ANEXO XI 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).

Em relação ao SUPERMERCADO MESCHKE, o ponto de captação e recalque de água bruta (ERAB) para o abastecimento da população de Balneário Camboriú se encontra à MONTANTE do terreno onde se pretende instalar o empreendimento.

O referido terreno está na área de abrangência da rede de abastecimento de água que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada na Avenida Marginal Leste, nº 3.350, Bairro dos Estados, Balneário Camboriú/SC (Processo de licenciamento de Licença Ambiental de Operação Corretiva SAN/13258/CFI).

A capacidade atual total de tratamento da ETA supracitada é de 1.000 L/s, com capacidade já comprometida considerando a vazão operacional média é 742 L/s.

A Figura 79 apresenta alguns hidrômetros identificados no entorno do terreno onde se pretende instalar o SUPERMERCADO MESCHKE.



Figura 79 – Equipamentos da rede de distribuição de água potável no entorno. Fonte: Autor, 2023.

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

3.5.3 Esgotamento Sanitário

Quanto aos efluentes sanitários 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 por rede coletora de esgoto, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, localizada na Rua José Cesário Pereira, nº 802, Bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú/SC (Licença Ambiental de Operação 8103/2018).

A capacidade atual total de tratamento é de 696 L/s e a capacidade já comprometida considerando a vazão operacional média e máxima é de 557,2 L/s.

A Figura 80 a seguir apresenta caixas de inspeção de conexão à rede coletora identificadas na região do entorno do terreno onde se pretende instalar o empreendimento.



Figura 80 – Caixas de Inspeção da rede pública de coleta de efluentes sanitários no entorno. Fonte: Autor, 2023.

A viabilidade da EMASA quanto a coleta e tratamento de esgotos sanitários para a instalação e operação do empreendimento encontra-se no ANEXO XI deste EIV.

3.5.4 Drenagem Pluvial

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

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

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

O sistema de microdrenagem no entorno do empreendimento em estudo compreende tudo o que é composto pelas calhas, bocas de lobo e galeria de drenagem (Figura 81).



Figura 81 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes no entorno. Fonte: Autor, 2023.

Para auxiliar na redução o impacto do empreendimento sob o sistema de drenagem urbana, o Projeto Hidrossanitário prevê a implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais, composto por reservatório

de 15 m³, com destinação à utilização em vasos sanitários e mictórios e lavação de pisos externos e irrigação de jardins.

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



Figura 82 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento.
Fonte: Autor, 2023.

A declaração de viabilidade da Ambiental Saneamento e Concessões quanto à coleta de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento está apresentada no ANEXO XI 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 Ilnovecom), 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.

A região do entorno não é atendida pela rede de fornecimento de gás natural da 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 17).

Tabela 17 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.

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

Fonte: CNES, 2015.

Do total de 373 leitos para internação do município, 239 atendem pelos SUS – Sistema Único de Saúde (Tabela 18).

Tabela 18 – 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
Obstétrico	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 19.

Tabela 19 – 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	
UE CTA - Centro de Testagem e Aconselhamento	
ESFBR - Estratégia Saúde da Família Barra Do Rio	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
CISS - Centro Integrado de Solidariedade e Saúde	
AEC - Ambulatório de Especialidades Central	
SAMU 192	
Programa de Enfrentamento Emergência Bombeiros	
ESFAR - Estratégia Saúde da Família Bairro Ariribá	
ESFCAS - Centro de Atendimento à Saúde Bairro das Nações	
EAFBM - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Municípios	
UE PAI - Posto de Atenção Infantil	
UE PAI - Núcleo de Atenção ao Idoso	
Hospital Municipal Ruth Cardoso	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Unidade de Atendimento 24 Horas	
ESFBE - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Estados	
Unidade Móvel de Saúde Bucal	
ESFNS - Estratégia Saúde da Família Bairro das Nações Suíça	Unidade Odontológica Básica Central
Unidade Odontológica Básica Central	

UE CAPS AD	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.

No entorno do empreendimento foi identificada a presença do Hospital Municipal Ruth Cardoso (Figura 83), do Núcleo de Atenção ao Idoso (Figura 84) e do Posto de Atendimento Infantil (Figura 85).



Figura 83 – Hospital Municipal Ruth Cardoso. Fonte: Autor, 2023.



Figura 84 – Núcleo de Atenção ao Idoso. Fonte: Autor, 2023.



Figura 85 – Posto de Atendimento Infantil. Fonte: Autor, 2023.

O empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE não gerará 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 86).

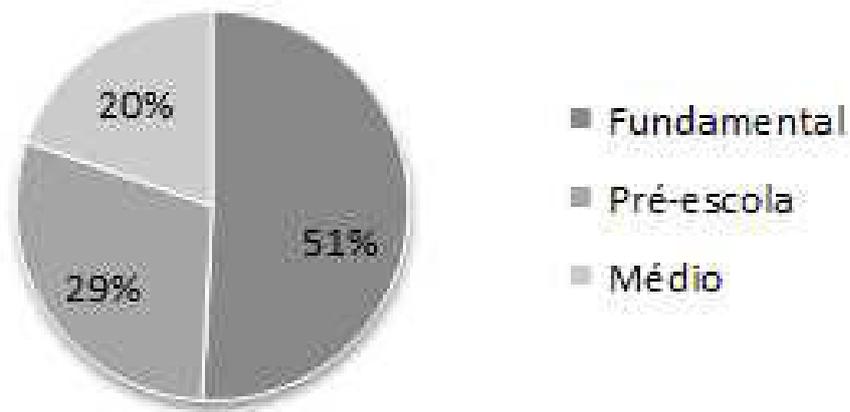


Figura 86 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

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 foi identificada a presença da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), do Centro Educacional Municipal Tomaz Francisco Garcia (Figura 87) do Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC) Ayrton Senna Da Silva (Figura 88) e do Núcleo de Educação Infantil Sementes do Amanhã (Figura 89).



Figura 87 – CEM Tomaz Francisco Garcia. Fonte: Autor, 2023.



Figura 88 – CAIC Ayrton Senna Da Silva. Fonte: Autor, 2023.



Figura 89 – NEI Sementes do Amanhã. Fonte: Autor, 2023.

O empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE 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 m² e atualmente é constituído por aproximadamente 1.100 animais, distribuídos em 126 espécies de aves, 18 de mamíferos, 16 de répteis além das atrações já existentes como Aquário e Museus: arqueológico, oceanográfico, de taxidermia, artesanato catarinense e do pescador como também um Núcleo de Educação Ambiental e Berçário.

Além das opções de esporte e lazer acima apresentadas, 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).

No entorno próximo do empreendimento, situa-se a Pista Municipal de Bicicross, conforme apresetado na Figura 90 a seguir.



Figura 90 – Pista Municipal de Bicicross. Fonte: Autor, 2023.

Com a instalação e operação do SUPERMERCADO MESCHKE SUPERMERCADOS, os equipamentos públicos supracitados não sofrerão aumento na demanda de atendimento.

3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural

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

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

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

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

No final da década de 1970, Rohr procedeu escavações nos sítios localizados na Praia das Laranjeiras. Baseando-se nas datações obtidas em três amostras de carvão, o arqueólogo identificou três ocupações distintas: a primeira e mais antiga, datada em 4900 ± 210 anos AP¹; a segunda ocupação da área foi datada em 3815 ± 120 anos AP e a terceira ocupação, a mais recente, foi datada em 195 ± 80 anos AP.

Nesta pesquisa, foram evidenciados 165 sepultamentos humanos, sendo 113 registros no sítio raso do lado oeste da praia das Laranjeiras e 65 no sambaqui. Rohr (1984), referindo-se ao sítio raso, destaca a presença de uma grande quantidade de ossos de crianças, o que atesta um alto índice de mortalidade infantil, e a frequente associação a objetos de adorno, como conchas perfuradas, dentes de cação e/ou mamíferos perfurados e artefatos líticos.²

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

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

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

¹ AP significa antes do presente.

²Dentre 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.

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.

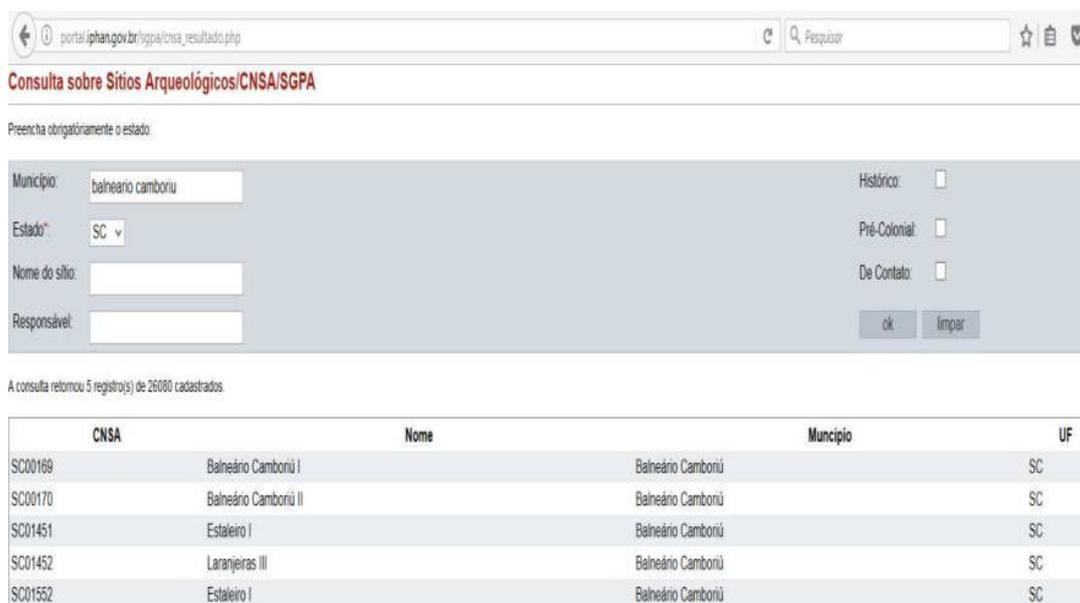
Há aproximadamente 900 anos AC, grupos de horticultores Guarani se estabeleceram no litoral catarinense. Oriundos das bacias dos rios Madeira e Guaporé (MOTA; ASSIS, 2008), produziam artefatos cerâmicos (de vários formatos e para diferentes fins, muito bem-acabados e decorados) e, em menor número, líticos (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 91 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 20 apresenta algumas das informações cadastradas em cada sítio, conforme seu código.



Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município: balneario camboriu

Estado: SC

Nome do sítio:

Responsável:

Histórico:

Pré-Colonial:

De Contato:

ok limpar

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

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

Figura 91 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2022.

Tabela 20 – 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.

Não foi identificada a presença de praças no entorno próximo ao empreendimento em estudo.

Deste modo, 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 92 é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.



Figura 92 - 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 93).



Figura 93 - APA Costa Brava. Fonte: Plano de Manejo, 2020.

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

O Parque Natural Municipal Raimundo González Malta (Figura 94), localiza-se no entorno do terreno onde se pretende instalar o empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE.



Figura 94 – Parque Natural Municipal Raimundo González Malta. Fonte: Autor, 2023.

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 95) e é delimitado pelo Art. 1º:

“...com uma área de 172.675,00 m², às margens do Rio “Camboriú”, junto à confluência deste com o Rio “Gamboa”, “Braço do Rio” e “Largo do Balaio”, tendo do lado Leste, confrontação com o prolongamento da Rua “Dom Daniel” e, ao norte, confronta com terras da Empresa “RCS” - Construções Ltda”.

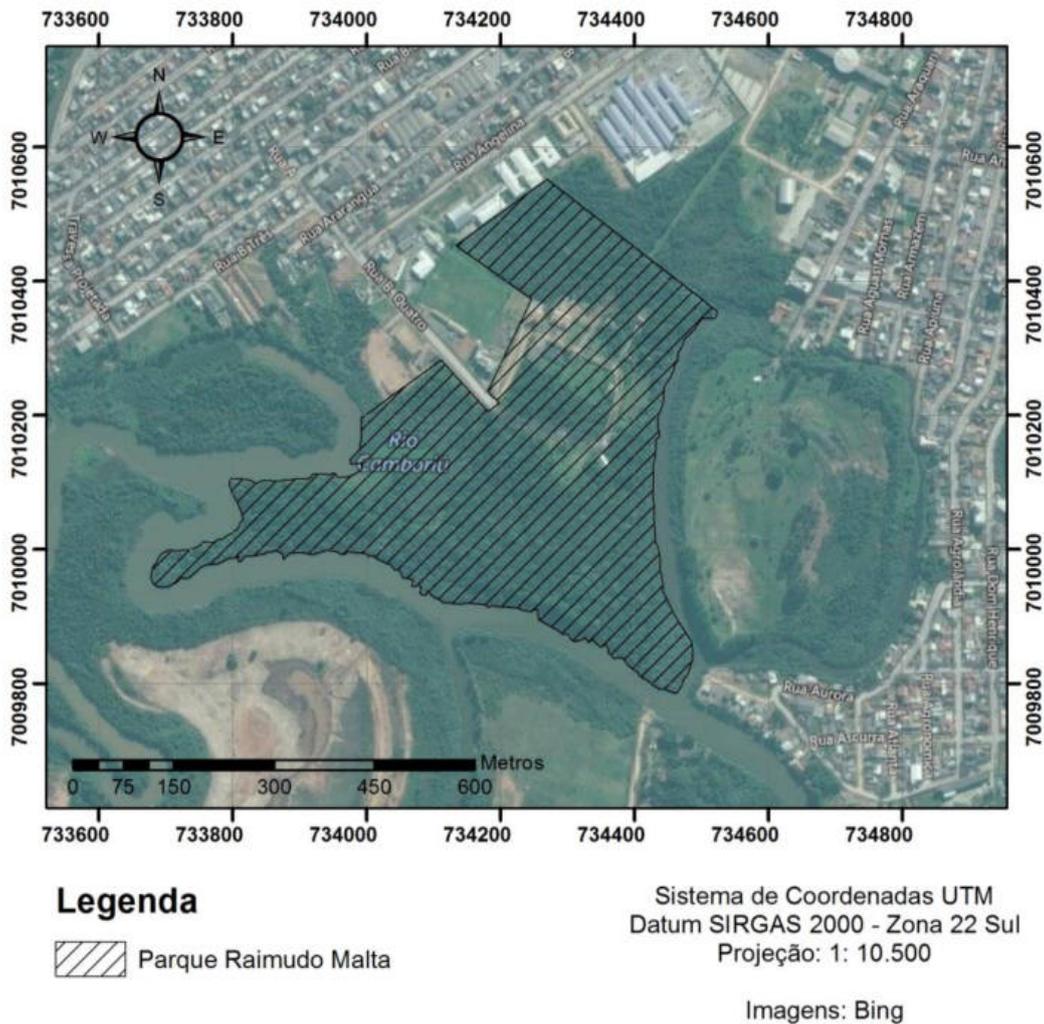


Figura 95 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2023.

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 localizado no entorno do empreendimento e 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 SUPERMERCADO MESCHKE foi identificada a presença do Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta (Figura 94).

- 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 97 a ilustração da hierarquia viária do entorno do empreendimento.



Figura 97 – Hierarquia viária. Fonte: Google Earth, 2022 e Balneário Camboriú, 2008, adaptado por Autor, 2023.

c) Gabaritos

Segue na Tabela 21 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 21 – Gabaritos das vias.

VIA	TRECHO	A	B	C
Rua Biguaçu	Toda extensão	16,00	4,00	2,00
Rua Blumenau	Toda extensão	14,00	3,00	1,00
Rua Araranguá	Toda extensão	14,00	3,00	1,00
Rua Angelina	Entre 5ª Avenida e 6ª Avenida	24,00	3,00	1,00
5ª Avenida	Toda extensão	22,00	3,00	2,00
6ª Avenida	Entre Rua Biguaçu e Rua Angelina	15,00	3,00	1,00

Fonte: Balneário Camboriú, 2008.

A Rua Botuverá não consta na Lei Complementar Nº 2.794/2008, porém observou-se que possui atualmente um gabarito (largura de leito carroçável) de 5,50 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 cicloviária e pedonal, incentiva a utilização destes meios de transportes.”

e) Caracterização das Vias

Dentre as principais vias apresentadas, observa-se que a Rua Biguaçu tem sentido único de circulação em uma faixa, sendo um lado estacionamento e o outro espaço destinado exclusivamente a ciclistas (Figura 98).



Figura 98 – Situação da Rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.

A Rua Botuverá, entre a Rua Biguaçu e Araranguá, possui duplo sentido de circulação, com uma faixa por sentido, sendo proibido o estacionamento em ambos os lados da via (Figura 99).



Figura 99 – Situação da Rua Botuverá, entre Rua Biguaçu e Rua Araranguá. Fonte: Autor, 2023.

Já entre a Rua Araranguá e a Rua Angelina, a Rua Botuverá não tem proibição de estacionamento em nenhum dos lados, o que pode gerar problemas, uma vez que o perfil transversal continua sendo 5,50m e a via possui duplo sentido de circulação (Figura 100).



Figura 100 – Situação da Rua Botuverá, entre Rua Araranguá e a Rua Angelina. Fonte: Autor, 2023.

Por fim, a Rua Araranguá possui sentido único de circulação com uma faixa e estacionamento permitido em ambos os lados (Figura 101).



Figura 101 – Situação da Rua Araranguá. Fonte: Autor, 2023.

O entorno do empreendimento possui ocupação do solo mista, com comércios, serviços, igreja e moradias. Existem dispositivos de controle que interrompem o tráfego como semáforos, dispositivos para diminuir a velocidade dos veículos como lombadas físicas, além de dispositivos de segurança para pedestres como faixas de pedestres. Esses dispositivos estão apresentados na Figura 102.

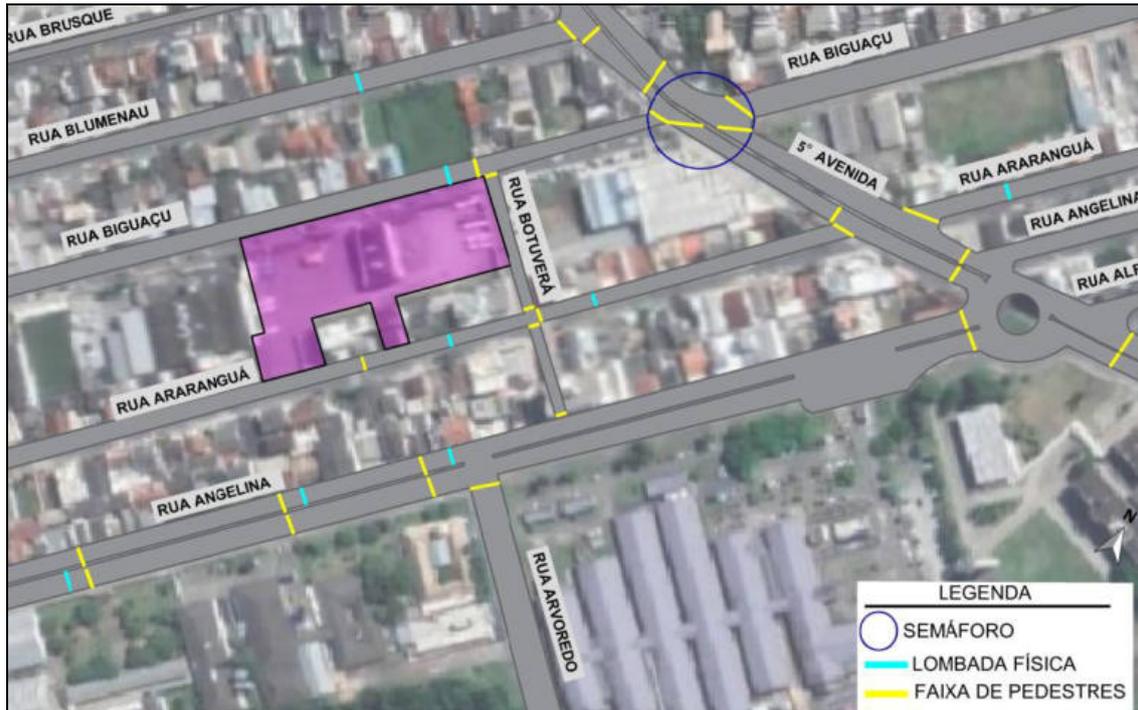


Figura 102 – Localização das faixas de travessia de pedestres, lombadas físicas e semáforo próximos ao local de implantação do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

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 de 2022 que iria paralisar as atividades devido ao prejuízo da operação, tendo suspenso a maioria das linhas em 02 de dezembro de 2022. 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 103 as linhas que estão sendo operadas.



The screenshot shows the BC Coletivo website interface. At the top left is the logo 'BC coletivo' with a blue location pin icon. To the right are links for 'Início', 'A empresa', and 'BAIXE O APP'. Below the header is a section titled 'Linhas e Horários'. A central message states 'Estamos atualizando as linhas e horários'. Below this, several bus lines are listed in blue text: 'Eixo Norte Sul | Via Atlântica e Av Brasil (Antiga 110)', 'LINHA VERDE - Nova Esperança, Barra, São Judas X Hospital Unimed (08/07)', 'LINHA AZUL - Estaleirinho X Hospital Unimed (11/07)', 'LINHA AMARELA - Iate Clube X Praia dos Amores (13/07)', 'LINHA EXPRESSA - Nova Esperança x Praia dos Amores', and 'LINHA FACULDADES - UDESC/UNIVALI X Matriz Santa Inês'. At the bottom, there is a section for 'Linhas Especiais' with two entries: 'Linha Expocentro Barra Sul - Especial para dias e eventos' and 'Linha Expocentro Rodoviária - Especial para dias e eventos'.

Figura 103 – Linhas do BC Coletivo. Fonte: BC Coletivo, 2023.

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 104).

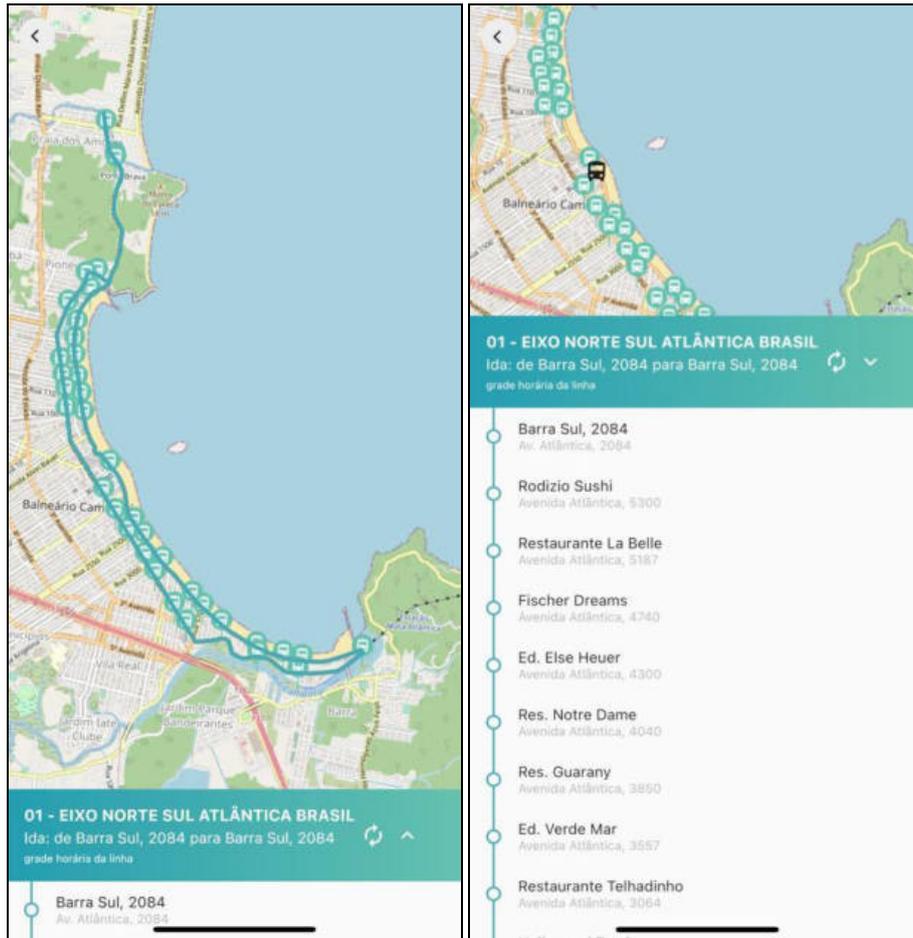
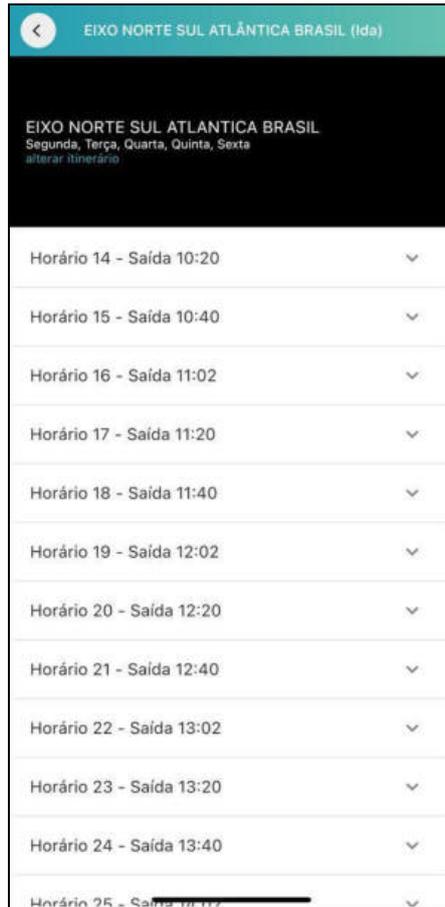


Figura 104 – Itinerário em mapa e ponto a ponto da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.

Ao selecionar a opção “grade horária da linha”, aparecem todos os horários que aquela linha é realizada, bem como os dias da semana (Figura 105).



EIXO NORTE SUL ATLÂNTICA BRASIL (Ida)	
EIXO NORTE SUL ATLANTICA BRASIL Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta alterar itinerário	
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 14:00	▼

Figura 105 – Grade horária da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.

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 106).



EIXO NORTE SUL ATLÂNTICA BRASIL (Ida)	
EIXO NORTE SUL ATLANTICA BRASIL Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta alterar itinerário	
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 106 – Descritivo de horário de uma viagem da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.

Por fim, pode-se acompanhar em tempo real a localização dos ônibus que estão operando aquela linha. Na Figura 107 observa-se à esquerda três ônibus (em preto) operando a linha e 7 minutos depois a direita estão os mesmos ônibus em outros locais.

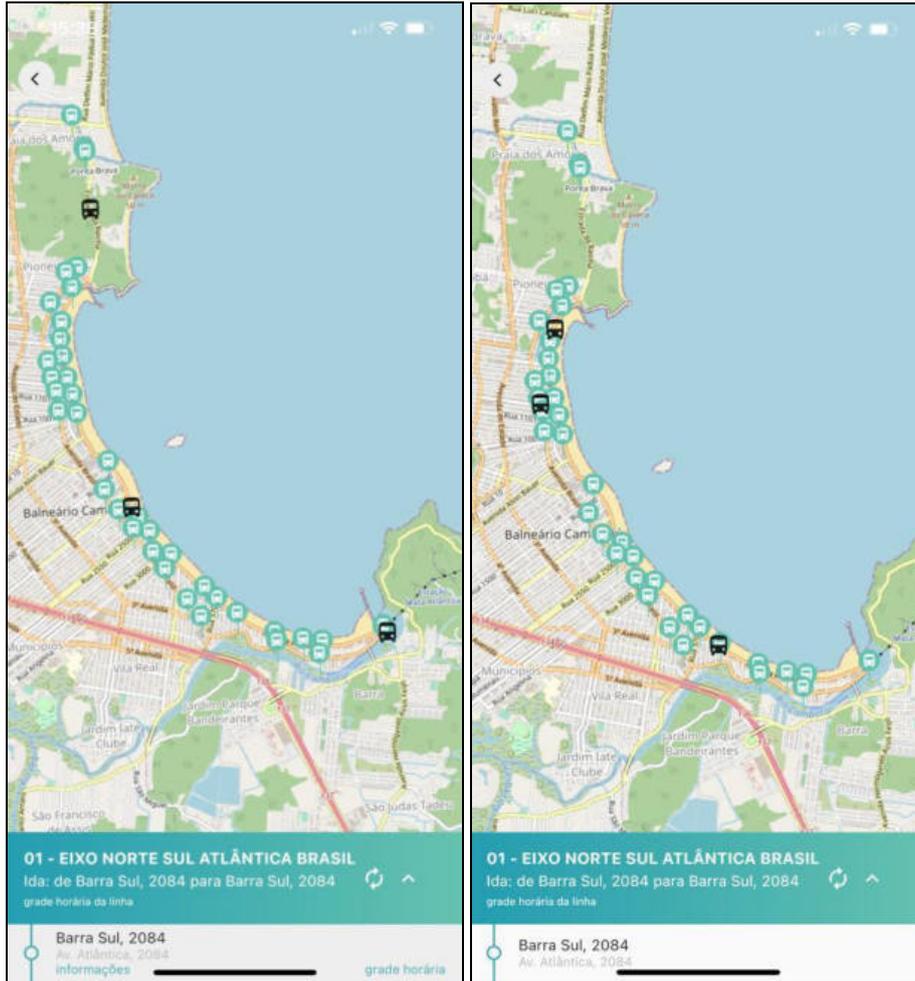


Figura 107 – Acompanhamento em tempo real dos ônibus da Linha 01 do BC Coletivo. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.

Dentre as linhas ofertadas, a que passa próxima ao empreendimento é a Linha Amarela – Iate Clube X Praia dos Amores, com rota apresentada na Figura 108.

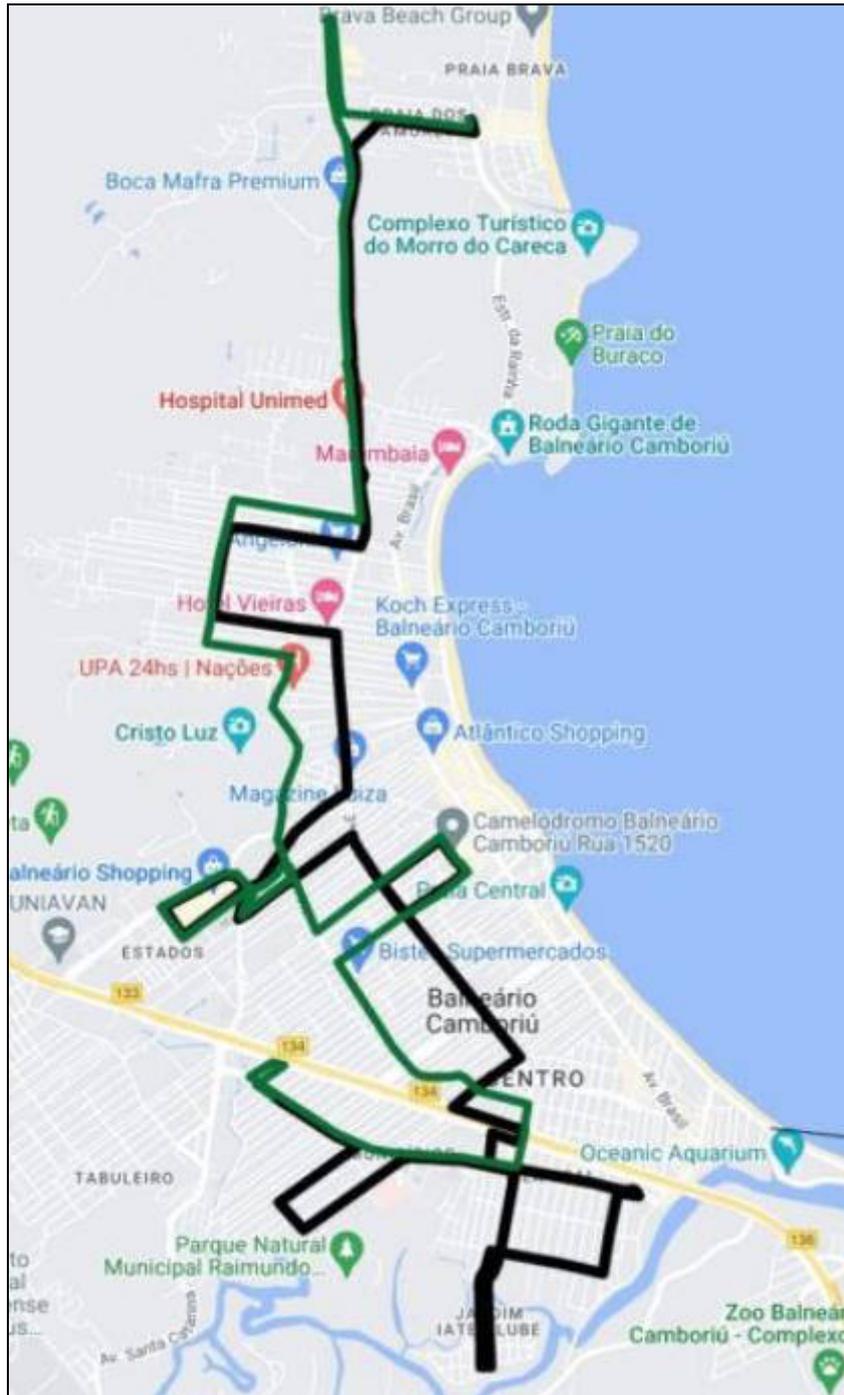


Figura 108 – Rota da Linha Amarela. Fonte: BC Coletivo, 2023.

Há dois pontos de ônibus na Rua Angelina, nas imediações do local de implantação do empreendimento, ambos com abrigo. O ponto de ônibus PO1 fica próximo a 5ª Avenida, enquanto que o PO2 fica do outro lado da via, mais próximo à 6ª Avenida, conforme Figura 109.



Figura 109 – Localização dos pontos de ônibus P01 e P02. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

Estão apresentados na Figura 110 e na Figura 111 os pontos de ônibus, onde é possível visualizar sinalização vertical e horizontal adequada, além do abrigo.



Figura 110 – Ponto de ônibus (P01) próximo à 5ª Avenida. Fonte: Autor, 2023.



Figura 111 – Ponto de ônibus (PO2) próximo à 6ª Avenida. Fonte: Google Maps, 2022.

Cabe ressaltar, que conforme o Aplicativo Bilhete Digital – Onboard (Figura 112), há um ponto de ônibus na Rua Blumenau, próximo à 6ª Avenida, porém este ponto não foi localizado na vistoria *in loco*.



Figura 112 – Ponto de ônibus não identificado. Fonte: Aplicativo Bilhete Digital - Onboard, 2023.

Além desse serviço, a cidade também conta com o transporte coletivo operado pela Viação Praiana, a qual conta com linhas intermunicipais, fazendo



Figura 114 – Ciclofaixa na Rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.



Figura 115 – Ciclofaixa e ciclovia via na Rua Angelina. Fonte: Autor, 2023.



Figura 116 – Ciclovia na 5ª Avenida. Fonte: Autor, 2023.

Observa-se que existe hoje uma vasta rede cicloviária na região, possibilitando que funcionários e clientes se desloquem até o empreendimento com o uso de bicicletas com segurança.

3.7.1.4 Sistema Pedonal

No entorno do empreendimento há passeios em todas as vias, alguns em bom estado, outros em mal estado de conservação. No entorno do lote que irá se instalar o empreendimento, observou-se que existente passeio com largura suficiente para prover segurança aos pedestres, porém sem pisos podotáteis (Figura 117).



Figura 117 – Passeio existente no entorno do lote do empreendimento. Fonte: Autor, 2023.

Conforme já apresentado em mapa na Figura 118, há diversos dispositivos de apoio à travessia de pedestres no entorno do empreendimento.

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; sendo autorizado também na Avenida Atlântica e nas ruas a ela perpendiculares, nos espaços demarcados com sinalização de carga/descarga, das 2h00 às 18h00.

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 35 e Figura 36 apresentadas anteriormente.

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

- Cruzamento entre a Rua Biguaçu e a Rua Botuverá;
- Cruzamento entre a Rua Botuverá e a Rua Araranguá.

Os movimentos de contagem de tráfego são observados na Figura 118.

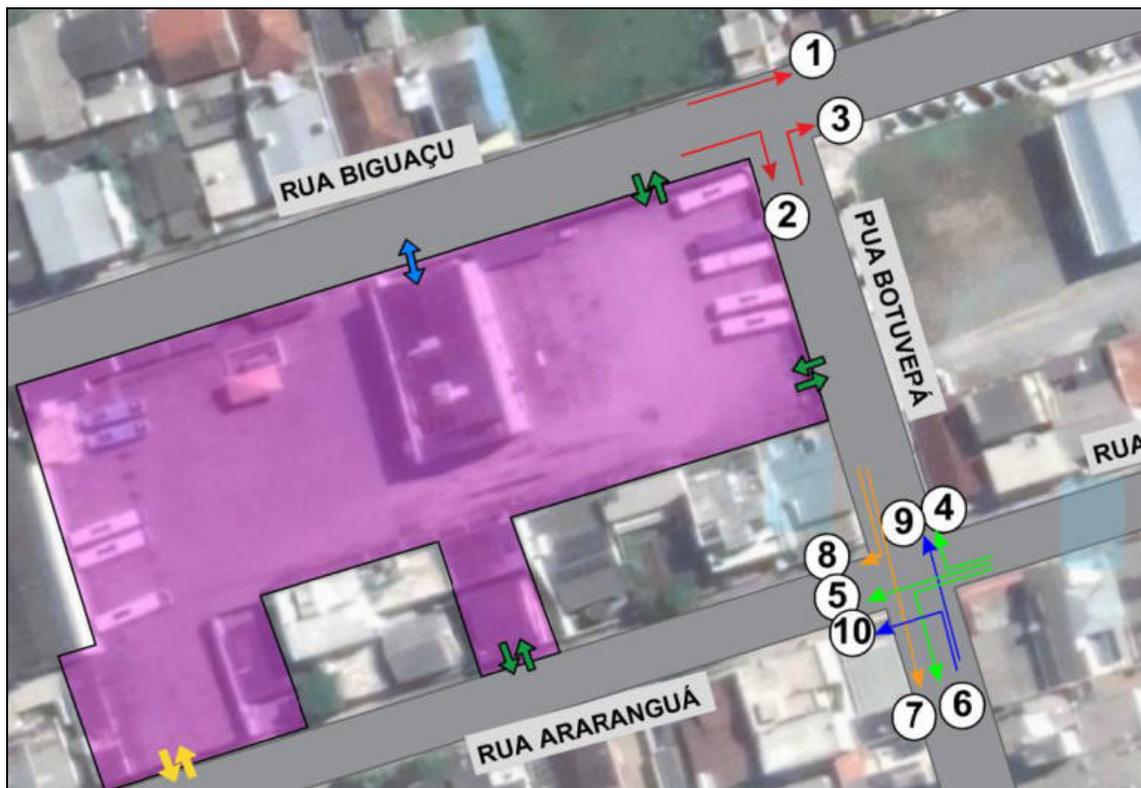


Figura 118 – Movimentos de contagem veicular. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

Para o DNIT (2006, p.70), “normalmente os fluxos de tráfego de terça, quarta e quinta-feira são aproximadamente iguais, enquanto o de segunda-feira é ligeiramente inferior à sua média e o de sexta-feira ligeiramente superior”.

Utilizando essa informação e com o intuito de garantir confiabilidade nos resultados, sem que haja super ou subestimativa dos dados, as contagens veiculares direcionais e classificatórias ocorreram no dia 12 de janeiro de 2023, quinta-feira. Vale ressaltar que esses foram dias típicos, com condições normais das vias e do trânsito, clima ensolarado, sem chuva e longe de acontecimentos especiais.

Para identificar o horário de pico das vias, as contagens foram feitas no intervalo de pico da tarde, entre as 17:00 às 19:00.

O critério para definição do intervalo horário de realização das contagens de tráfego se deu devido ao fato deste ser o horário de maior movimentação de pessoas – e conseqüentemente maior número de viagens geradas – em empreendimentos similares, conforme observado em campo.

Além disso, o método para estimação do número de viagens geradas por empreendimento do tipo supermercado tem como dimensão temporal o horário de pico das vias adjacentes durante a tarde em dias úteis.

Assim, pode-se estimar o pior cenário no tocante ao impacto viário causado pelo empreendimento.

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.

Adotou-se os fatores de equivalência da Tabela 27 para que todos os veículos equivalêssem a uma Unidade de Carro Passeio (UCP).

Tabela 22 – Fator de equivalência.

FATOR DE EQUIVALÊNCIA				
Bicicleta	Moto	Carro	Ônibus	Caminhão
0,20	0,33	1,00	2,00	2,25

Fonte: CONTRAN, adaptado por Autor, 2014.

Após a realização das contagens nos respectivos locais e por meio de planilhas, obteve-se o horário pico de todos os movimentos em simultâneo, sendo o horário de pico entre às 17:30 e 18:30.

A planilha de contagens separada por movimento encontra-se no ANEXO XII – Análises de Tráfego deste EIV, assim como os fluxos veiculares em veículo/hora e UCP do intervalo de pico.

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.

Nesta etapa, cabe ressaltar, que o acesso da Rua Araranguá dá acesso a somente 4 vagas de estacionamento para automóveis. Sendo assim, de forma a não desprezar esse acesso, mas também alocar viagens com viabilidade de estacionamento, foram feitas a alocação de 4 viagens de atração e 4 de produção, independente do padrão atual do fluxo viário.

No restante dos acessos, a alocação foi feita conforme sugere o DNIT (2006), considerando que o padrão atual de viagens seja projetado no futuro.

Para melhor entendimento da alocação em função dos acessos, segue na Figura 119 a nomenclatura usada para as alocações.

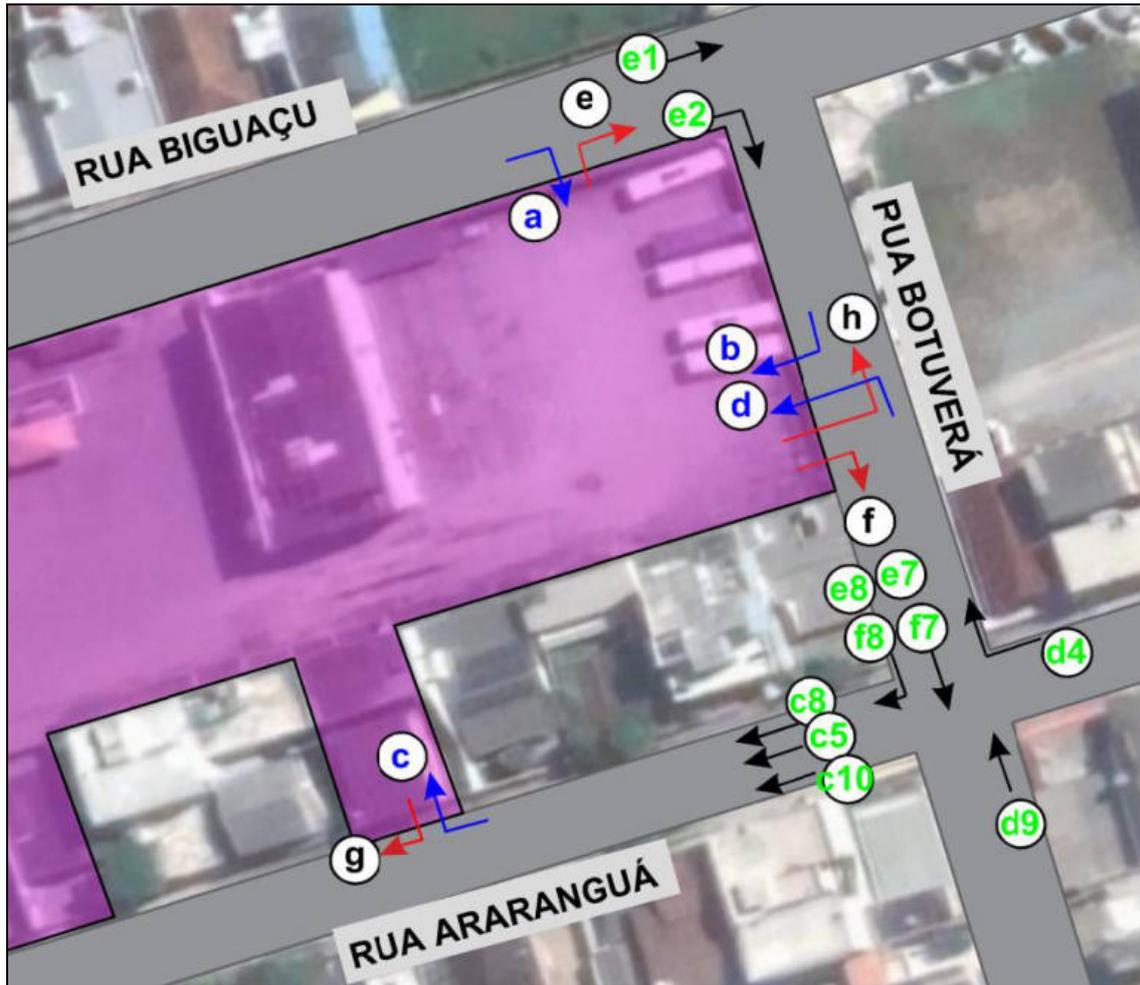


Figura 119 – Alocação das viagens. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

Segue a alocação das viagens de atração na Tabela 23.

Tabela 23 – Alocação das viagens geradas por atração.

ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (83 VIAGENS)
a	1+2	547	81%	64
b	2	75	11%	9
c	-	-	-	4
d	4+9	57	8%	6

Fonte: Autor, 2023.

As viagens alocadas em atração no acesso C e D provem de diferentes lugares e, por isso, também precisam ser alocadas conforme o padrão atual de viagens. Na Tabela 24 e Tabela 25 estão apresentadas essas proporções.

Tabela 24 – Alocação das viagens geradas por atração no acesso em C.

ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (4 VIAGENS)
c5	5	250	86%	4
c8	8	23	8%	0
c10	10	19	7%	0

Fonte: Autor, 2023.

Tabela 25 – Alocação das viagens geradas por atração no acesso em D.

ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (6 VIAGENS)
d4	4	30	53%	3
d9	9	27	47%	3

Fonte: Autor, 2023.

A alocação das viagens de produção está apresentada na Tabela 26.

Tabela 26 – Alocação das viagens geradas por produção.

ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (83 VIAGENS)
e	1+2	547	81%	64
f	7+8	75	11%	9
g	-	-	-	4
h	3	57	8%	6

Fonte: Autor, 2023.

Da mesma forma que anteriormente, as viagens do acesso em C e em F também possuem diferentes rotas para seguir. Portanto, segue na Tabela 27 e Tabela 28 a alocação dessas viagens em função do padrão atual de viagens.

Tabela 27 – Alocação das viagens geradas por produção no acesso em E.

ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (64 VIAGENS)
e1	1	472	86%	55
e2	2	75	14%	9
ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (9 VIAGENS)
e7	7	52	69%	6
e8	8	23	31%	3

Fonte: Autor, 2023.

Tabela 28 – Alocação das viagens geradas por produção no acesso em F.

ALOCAÇÃO	MOVIMENTO	VEIC/H	PROPORÇÃO	VIAGENS ALOCADAS (9 VIAGENS)
f7	7	52	69%	6
f8	8	23	31%	3

Fonte: Autor, 2023.

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 Macrofiscal 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 29.

Tabela 29 – 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 apresenta que o empreendimento estará com as obras finalizadas em dezembro de 2023. Portanto, considerou-se o funcionamento pleno do empreendimento o ano de 2024, sendo taxas anuais de crescimento projetadas para os próximos anos conforme Tabela 30.

Tabela 30 – Taxa de crescimento do tráfego futuro.

ANO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
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

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 2024, por isso realizou-se a projeção do tráfego atual considerando ainda sem o funcionamento do empreendimento até este ano. A partir de 2024 o empreendimento estará em funcionamento e tem o seu impacto analisado em um horizonte de 5 e 10 anos, ou seja, nos anos de 2029 e 2034.

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 sem o empreendimento, há apenas os movimentos relativos à contagem de tráfego. Enquanto no cenário com o empreendimento, os movimentos da alocação de viagens é que sofrem acréscimos.

Está apresentado na Tabela 31 a projeção do tráfego para todos os movimentos.

Tabela 31 – Projeção futura de tráfego.

MOVIMENTO	2023	2024		2029		2034	
	SEM O EMP. (veic/h)	SEM O EMP. (veic/h)	COM O EMP. (veic/h)	SEM O EMP. (veic/h)	COM O EMP. (veic/h)	SEM O EMP. (veic/h)	COM O EMP. (veic/h)
MOV 1	472	482	-	544	-	615	-
MOV 2	75	95	-	107	-	121	-
MOV 3	57	72	-	82	-	92	-
MOV 4	30	38	-	43	-	49	-
MOV 5	250	317	-	357	-	404	-
MOV 6	96	122	-	137	-	155	-
MOV 7	52	66	-	74	-	84	-
MOV 8	23	29	-	33	-	37	-
MOV 9	27	34	-	39	-	44	-
MOV 10	19	24	-	27	-	31	-
a	0	0	64	0	72	0	81
b	0	0	9	0	10	0	11
c	0	0	4	0	5	0	5
d	0	0	6	0	7	0	8

e	0	0	64	0	72	0	81
f	0	0	9	0	10	0	11
g	0	0	4	0	5	0	5
h	0	0	6	0	7	0	8
c5	0	0	4	0	5	0	5
c8	0	0	0	0	0	0	0
c10	0	0	0	0	0	0	0
d4	0	0	3	0	4	0	4
d9	0	0	3	0	3	0	4
e1	0	0	55	0	62	0	70
e2	0	0	9	0	10	0	11
e7	0	0	6	0	7	0	8
e8	0	0	3	0	3	0	3
f7	0	0	6	0	7	0	8
f8	0	0	3	0	3	0	3

Fonte: Autor, 2023.

3.7.1.10 Análise de Tráfego

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).

a) Metodologia Utilizada

Neste estudo utilizou-se duas metodologias do HCM: uma para movimentos ininterruptos, onde calcula-se a capacidade da via e mediante seu volume é possível obter o Nível de Serviço; e outra para movimentos secundários em cruzamentos prioritários, onde o atraso determina o Nível de Serviço desses movimentos.

I. Cálculo da Capacidade

Para a metodologia de movimentos ininterruptos, calcula-se a capacidade de saturação da via (s), ou seja, o fluxo em veículos por hora que pode ser acomodado pelas pistas, conforme equação abaixo. Essa capacidade é calculada por uma capacidade de veículos base, a qual é ajustada conforme fatores de largura de pista, veículos pesados, inclinações, entre outros (Tabela 32).

$$s = s_0 \times N \times f_w \times f_{HV} \times f_g \times f_p \times f_{bb} \times f_a \times f_{LU} \times f_{LT} \times f_{RT}$$

Onde:

s = taxa de fluxo de saturação para as pistas (veic/h);

s_0 = taxa de fluxo de saturação base para as pistas (cp/h/pista);

N = número de pistas no grupo de pistas;

f_w = ajuste para largura da pista;

f_{HV} = ajuste para veículos pesados;

f_g = ajuste para inclinações;

f_p = ajuste para estacionamentos;

f_{bb} = ajuste para bloqueio de ônibus;

f_a = ajuste para o tipo de área;

f_{LU} = ajuste para utilização da pista;

f_{LT} = ajuste para conversões à esquerda;

f_{RT} = ajuste para conversões à direita.



Tabela 32 – Fatores de ajuste para taxa de fluxo de saturação.

FATOR	EQUAÇÃO	DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Largura da pista	$f_W = 1 + \frac{(W - 3,6)}{9}$	W = largura da pista (m)
Veículos pesados	$f_{HV} = \frac{100}{100 + \%HV \times (E_T - 1)}$	$\%HV$ = % de veículos pesados por volume de grupo de pista E_T = equivalente a um carro passeio
Inclinações	$f_g = 1 - \frac{\%G}{200}$	$\%G$ = % de inclinação no grupo de pista na aproximação
Estacionamento	$f_p = \frac{N - 0,1 - \frac{18 \times N_m}{3600}}{N}$	N = número de pistas no grupo de pistas N_m = número de manobras de estacionamento por hora
Bloqueio de ônibus	$f_{bb} = \frac{N - \frac{14,4 \times N_b}{3600}}{N}$	N = número de pistas no grupo de pistas N_b = número de paradas de ônibus por hora
Tipo de área	$f_a = 0,900$ em DCC $f_a = 1,000$ em outras áreas	DCC = Distrito Comercial Central
Utilização da pista	$f_{LU} = \frac{v_g}{(v_{g1} \times N)}$	v_g = taxa de fluxo de demanda sem ajuste para o grupo de faixa v_{g1} = taxa de fluxo de demanda sem ajuste na faixa única no grupo de faixa com o volume mais alto N = número de pistas no grupo de pistas
Conversões à direita	Pista compartilhada: $f_{RT} = 1,0 - 0,15 \times P_{RT}$	P_{RT} = proporção de conversões à direita no grupo de pistas
Conversões à esquerda	Pista compartilhada: $f_{LT} = \frac{1}{1,0 + 0,5 \times P_{LT}}$	P_{LT} = proporção de conversões à esquerda no grupo de pistas

Fonte: HCM, 2010.

II. Nível de Serviço de Fluxos Ininterruptos

Com o valor de capacidade e volume de fluxo, faz-se a relação v/c (volume/capacidade) do ponto em estudo e, conforme Tabela 33, define-se o intervalo de Nível de Serviço que aquele ponto se enquadra.

Tabela 33 – Nível de Serviço em função da relação v/c.

NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)	RELAÇÃO v/c
A	< 0,30
B	0,31 – 0,45
C	0,46 – 0,70
D	0,71 – 0,85
E	0,86 – 0,99
F	> 1,00

Fonte: HCM, 2010.

III. Interseções Prioritárias

O Nível de Serviço em interseções prioritárias é baseado no tempo de atraso sofrido pelos veículos dos movimentos não prioritários, conforme Tabela 34.

Tabela 34 – Nível de Serviço em função dos atrasos.

NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)	ATRASOS (s)
A	< 10
B	10 – 15
C	15 – 25
D	25 – 35
E	35 – 50
F	> 50

Fonte: HCM, 2000.

Inicialmente definiu-se os níveis hierárquicos para os movimentos do cruzamento. O mesmo está representado na Figura 120 para uma interseção de três e de quatro ramos.

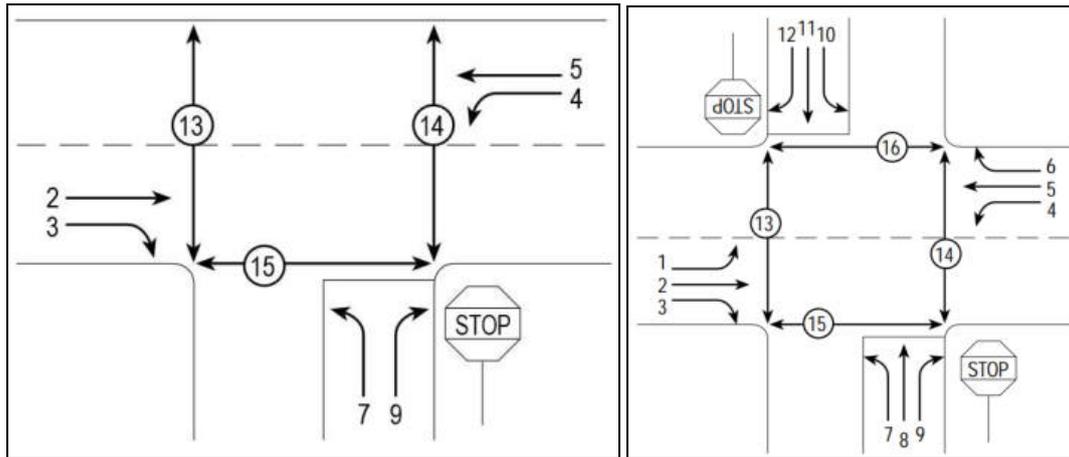


Figura 120 – Níveis hierárquicos. Fonte: HCM, 2000.

Para os movimentos pertencentes a níveis não prioritários, calculou-se os volumes conflitantes, intervalo crítico e intervalo mínimo. Calcula-se a capacidade potencial por meio da equação abaixo.

$$C_{p,x} = v_{c,x} \times \frac{\exp(-v_{c,x} \times t_c / 3600)}{1 - \exp(-v_{c,x} \times t_f / 3600)}$$

Onde,

$C_{p,x}$ = capacidade potencial do movimento não prioritário x (veic/h);

$v_{c,x}$ = volume conflitante com o movimento x (veic/h);

t_c = intervalo crítico (seg.);

t_f = intervalo mínimo (seg.).

Conforme método do HCM para o cálculo de interseções prioritárias, o cálculo do intervalo crítico (t_c) e intervalo mínimo (t_f) é feito por meio das equações abaixo e com as informações da Tabela 35.

$$t_c = t_{c,base} + t_{c,HV} \times P_{HV} + t_{c,G} \times G - t_{c,T} - t_{3,LT}$$

$$t_f = t_{f,base} + t_{f,HV} \times P_{HV}$$

Onde,

t_c = intervalo crítico (seg.);

$t_{c,base}$ = intervalo crítico de base dada pela tabela abaixo;

$t_{c,HV}$ = fator de ajuste devido a veículos pesados, sendo 1 para estradas 2 vias e 2 para estradas 2x2;

P_{HV} = proporção de veículos pesados;

$t_{c,G}$ = fator de ajuste devido à inclinação das vias, sendo 0,1 para os movimentos de conversão à direita da via secundária e 0,2 para os movimentos de atravessamento e conversão à esquerda da via secundária;

G = declividade longitudinal das vias (%);

$t_{c,T}$ = fator de ajuste em função da possibilidade de atravessamento em duas fases, sendo 1 se for possível e 0 se for em uma só fase (seg.);

$t_{3,LT}$ = fator de ajuste relacionado a geometria de interseção, sendo 0,7 para os movimento de conversão à esquerda da via secundária e 0 no restante (seg.);

t_f = intervalo mínimo (seg.);

$t_{f,base}$ = intervalo mínimo de base dada pela tabela abaixo;

$t_{f,HV}$ = fator de ajuste devido a veículos pesados, sendo 0,9 para estradas 2 vias e 1 para estradas 2x2;

Tabela 35 – Intervalo mínimo e crítico de base.

TIPO DE MOVIMENTO	INTERVALO CRÍTICO (t_c)		INTERVALO MÍNIMO (t_f)
	2 VIAS	4 VIAS	
Conversão à esquerda da via prioritária	4,1	4,1	2,2
Conversão à direita da via prioritária	6,2	6,9	3,3
Atravessamento	6,5	6,5	4,0
Conversão à esquerda da via secundária	7,1	7,5	3,5

Fonte: HCM, 2000.

Em seguida a capacidade real, onde multiplica-se a capacidade potencial pelo fator de impedância. Calcula-se por fim os atrasos conforme equação abaixo e utilizando a Tabela 34 encontra-se o Nível de Serviço que o movimento não prioritário se encontra.

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

Onde,

d = atraso médio (seg/veíc);

$C_{m,x}$ = capacidade real do movimento não prioritário x (veic/h);

v_x = fluxo horário de chegada do movimento x (veic/h);

T = período de análise ($T = 0,25$).

b) Pontos de Análise

Os pontos de análise de Nível de Serviço foram os locais afetados pela geração de viagens do empreendimento. Foram determinados nove pontos de análise, conforme Figura 121.

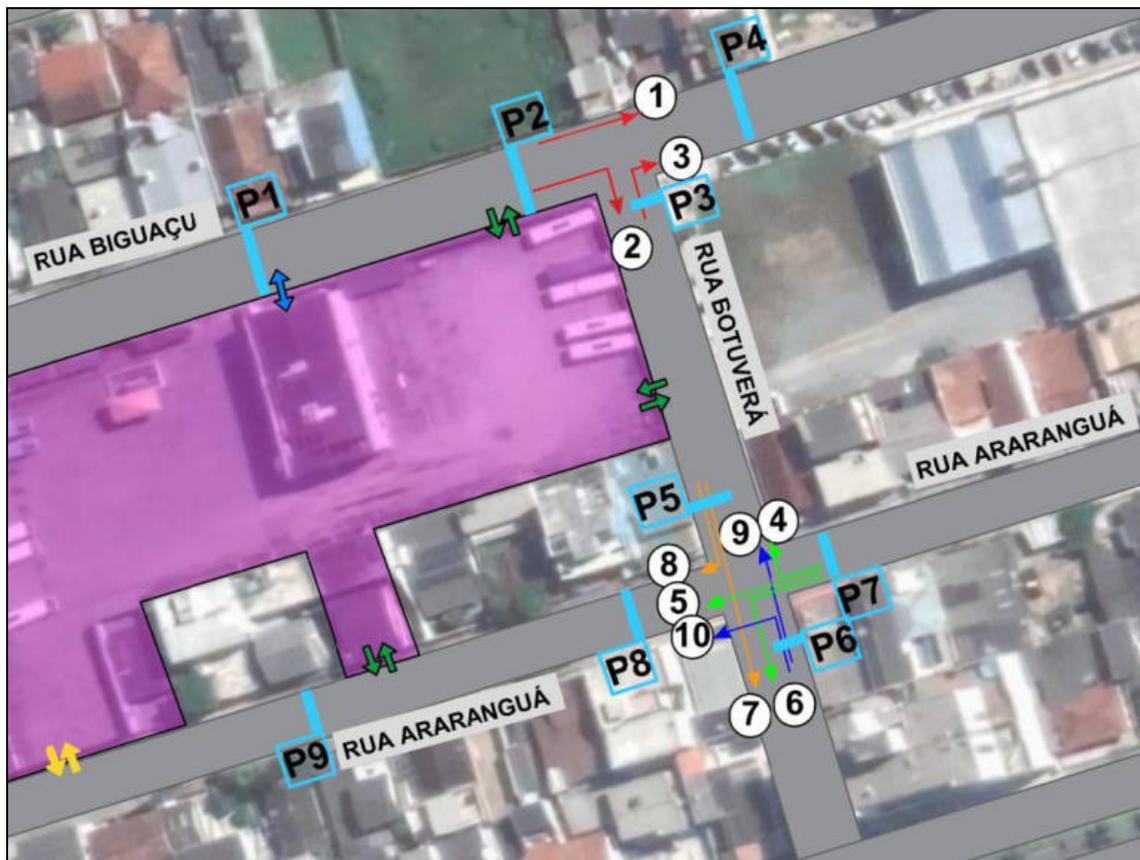


Figura 121 – Pontos de análise. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2023.

Os movimentos contidos em cada ponto estão apresentados na Tabela 36.

Tabela 36 – Movimentos contidos em cada ponto de análise.

PONTOS DE ANÁLISE	SEM O EMP.	COM O EMP.
P1	1+2	1+2+a+b
P2	1+2	1+2+e+b
P3	3	3+h
P4	1+3	1+3+h+e1
P5	7+8	7+8+f+e2+c8
P6	9+10	9+10+d9+c10
P7	4+5+6	4+5+6+d4+c5
P8	5+8+10	5+8+10+c+f8+e8
P9	5+8+10	5+8+10+g+f8+e8

Fonte: Autor, 2023.

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 2024, 2029 e 2034, estão apresentados no ANEXO XII – Contagens de Tráfego deste EIV.

Na Tabela 37 consta a síntese dos Níveis de Serviço encontrados em cada ponto de análise.

Tabela 37 – Níveis de Serviço em cada ponto de análise.

ANO	PONTO 1				PONTO 2			
	sem emp.		com emp.		sem emp.		com emp.	
	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS
2024	0,370	B	0,417	B	0,376	B	0,423	B
2029	0,418	B	0,470	C	0,424	B	0,477	C
2034	0,473	C	0,532	C	0,480	C	0,540	C
ANO	PONTO 3				PONTO 4			
	sem emp.		com emp.		sem emp.		com emp.	
	d (s)	LOS	d (s)	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS
2024	10,13	B	10,40	B	0,32	B	0,35	B
2029	10,46	B	10,80	B	0,36	B	0,40	B
2034	10,88	B	11,32	B	0,40	B	0,45	B
ANO	PONTO 5				PONTO 6			
	sem emp.		com emp.		sem emp.		com emp.	
	d (s)	LOS						
2024	12,99	B	13,45	B	15,07	C	15,27	C
2029	14,03	B	14,69	B	16,66	C	16,94	C
2034	15,55	C	16,57	C	19,19	C	19,45	C
ANO	PONTO 7				PONTO 8			
	sem emp.		com emp.		sem emp.		com emp.	
	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS
2024	0,311	B	0,316	B	0,237	A	0,243	A
2029	0,351	B	0,356	B	0,268	A	0,275	A
2034	0,397	B	0,403	B	0,303	B	0,311	B
ANO	PONTO 9							
	sem emp.		com emp.					
	v/c	LOS	v/c	LOS				
2024	0,236	A	0,248	A				
2029	0,266	A	0,280	A				
2034	0,301	B	0,316	B				

Fonte: Autor, 2023.

d) Considerações sobre os Níveis de Serviço Calculados

Nos nove pontos críticos analisados, os resultados obtidos apresentaram comportamento similar: poucas alterações de desempenho (Nível de Serviço) em decorrência da implantação do empreendimento, tanto no cenário atual, como no futuro.

Inclusive, observa-se baixa alteração do parâmetro de desempenho na comparação entre os cenários. Isso se dá pelo fato de que as viagens geradas pelo empreendimento serão distribuídas pelas diferentes rotas em função dos acessos distintos.

Por fim, mediante os resultados obtidos, conclui-se que o empreendimento causará um impacto de baixo à moderado 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 comércio.

A Figura 122 apresenta o recorte urbano analisado, bem como sua localização no mapa da cidade.

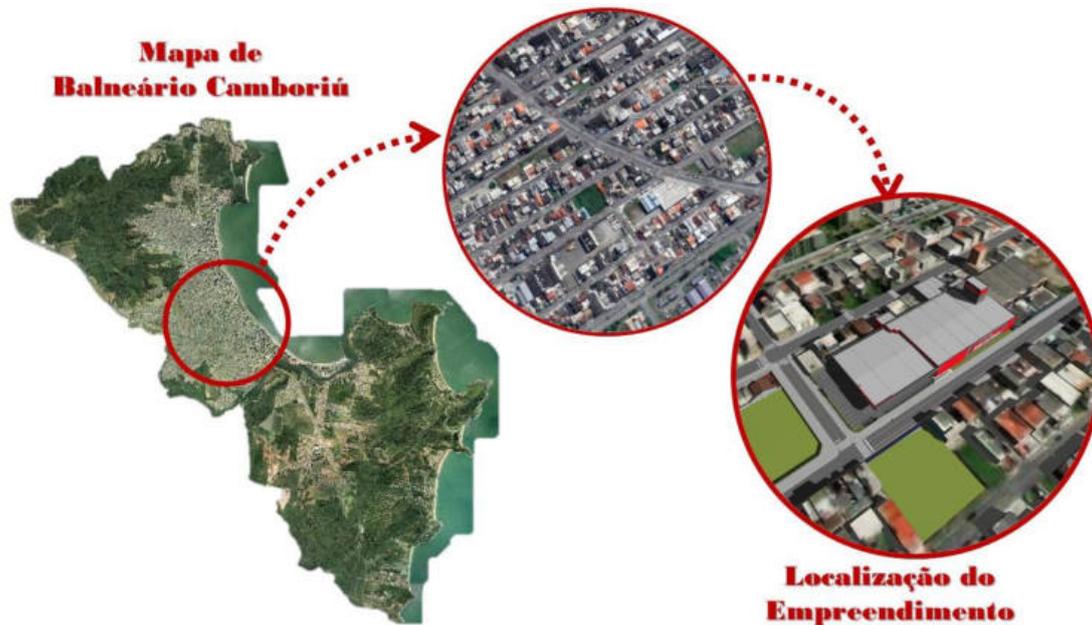


Figura 122 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2023.

O SUPERMERCADO MESCHKE fica localizado em um Bairro em crescimento dentro da cidade de Balneário Camboriú que vem recebendo a cada dia mais visibilidade e investimento. Atualmente o Bairro dos Municípios comporta o Hospital Ruth Cardoso e a Universidade do Vale do Itajaí, além de outros comércios e empresas. A via que receberá o empreendimento é de grande importância para cidade, pois faz ligação direta com o município vizinho Camboriú, e é rota de passagem para muitos veículos.

3.8.2 Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte

Antigamente o bairro dos Municípios era um bairro simples apenas de edificações residenciais e de baixo poder aquisitivo, com pouco investimento municipal e carente de atenção, porém atualmente vem ganhando destaque na cidade.

A Quinta Avenida, principal avenida do bairro, é uma via muito bem estruturada e que vem recebendo diversos comércios de variadas modalidades,

além de empresas privadas e órgãos públicos. Com o crescimento local, a Quinta Avenida deixou de ser a única via comercial da região e derivou os comércios e empreendimentos para as demais ruas do bairro, principalmente as vias que possuem alto tráfego de veículos como a Rua Biguaçu, que faz ligação com Camboriú.

3.8.3 Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existentes

O empreendimento faz frente com a Rua Biguaçu, Rua Botuverá e tem acesso de carga e descarga pela Rua Araranguá (Figura 123). Todas as ruas são asfaltadas e possuem iluminação. Observa-se a carência de alguns mobiliários urbanos e itens de acessibilidade no passeio público, que certamente no trecho que compete ao empreendimento será adequado a legislação do município.



Figura 123- Esquina Rua Araranguá/Rua Botuverá e Esquina Rua Botuverá/Rua Biguaçu. Fonte: Autor, 2023.

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 124 representa o ponto de vista do observador, em uma visão atual e em uma projeção do empreendimento.



Figura 124 - Vista frontal. Fonte: Autor do projeto, 2023.

Analisando 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 seguirá uma linha já existente das edificações do entorno com linhas retas e edificações baixas.

A paisagem local é composta por formatos lineares decorrente do histórico de urbanização do local. O projeto do empreendimento segue as linhas horizontais existentes na paisagem local, porém percebe-se uma proposta que gera integração com o usuário uma vez que se trata de um comércio, então se torna um projeto mais permeável visualmente, que chama a atenção do pedestre para ingressar ao estabelecimento, não criando grandes blocos construtivos com muros que bloqueiam a visualização do observador.

A paisagem do município se beneficiará com a implantação de um empreendimento que irá agregar modernidade e urbanização, além de humanizar a integração do passeio público com o acesso à construção, promovendo um trajeto com mais harmonia e mais acessibilidade.

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 SUPERMERCADO MESCHKE.

O empreendimento será instalado à rua Biguaçu, esquina com rua Botuverá, e rua Araranguá, bairro dos Municípios, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 734187.47526331 X, 7010719.3568839 Y.

A área diretamente afetada pelo empreendimento atualmente encontra-se sem vegetação nem benfeitorias.

O entorno é totalmente urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, tanto residencial, comercial, quanto prestação de serviços. A presença de grandes e novos edifícios verticais é compartilhada com residências unifamiliares e pequenos comércios. Vale destacar a proximidade à Rodovia BR-101, principal eixo rodoviário do sul do país.

O local onde se pretende instalar o empreendimento está localizado em Zona de Ambiente Construído Baixa Densidade (ZACC III D), conforme Lei Municipal nº 2794/08, e à montante do ponto de captação e recalque de água bruta (ERAB) para abastecimento público, em área de abrangência da rede de abastecimento de água e de rede coletora de esgoto, contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal e sem registros de alagamentos e/ou 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 comerciais e/ou administrativa, possui limite de níveis de pressão sonora de 60 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 $L_{Aeq,T(\text{total})}$ medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objeto de avaliação, no respectivo período-horário, com os limites de RL_{Aeq} em função do uso e ocupação do solo no local da medição.

A análise dos níveis de pressão sonora existentes no entorno do local onde se pretende instalar o empreendimento em estudo, foi desenvolvida com base 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 125 a seguir.

Tipos de áreas habitadas	RL _{Aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Figura 125 – 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 comerciais e/ou administrativa, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 10.151:2019, possui limite de níveis de pressão sonora de 60 dB(A) no período diurno e de 55 dB(A) no período noturno.

Para medições dos níveis de pressão sonora ambiente existentes, foram definidos os seguintes pontos amostrais (Figura 126).



Figura 126 - Mapa de localização dos pontos amostrais. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2023.

A localização e as características dos pontos amostrais que fundamentam a análise dos níveis de pressão sonora obtidos na medição são especificadas na Tabela 38.

Tabela 38 - Caracterização dos Pontos Amostrais.

P ontos Amostrais	Coordenadas UTM*		Referências
	X	Y	
# 01	734235.661 70136	7010788.66 23486	Futuro acesso pela rua Biguaçu.
# 02	734194.992 20289	7010678.87 77578	Futuro acesso às docas.

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

Fonte: Autor, 2023.

3.9.3 Análise dos Níveis de Pressão Sonora

A medição dos níveis de pressão sonora foi realizada no dia 12 de dezembro 2023, quinta-feira, aproximadamente às 11h.

3.9.3.1 Ponto Amostral #01

O Ponto Amostral #01 sofre grande influência dos ruídos gerados pelo trânsito de veículos na rua Biguaçu.

Na medição, a qual foi realizada entre 10h e 52min e 10h e 57min, não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 127 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

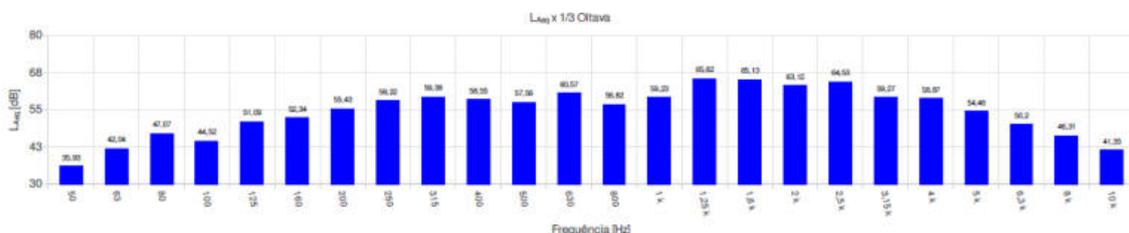


Figura 127 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #01.

Na medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #01 no dia 12/01/2023, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{max}=99,04$ dB(A) e $L_{min}=43,67$ dB(A).

A Figura 128 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #01.



Figura 128 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01.

A Figura 129 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01.

Relatório de ruído @ OCTAVA+ SN: 035000765

Configurações					
Evento: 1			Tarifa: Ensaio04		
Tempo de amostragem [s]: 1			Duração: 00:05:00		
Hora de início: 10:52:47			Tempo em pausa: 00:00:00		
Hora de término: 10:57:46			Análise de oitavas: 1/3		
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: 114,00 (12/01/2023 10:52)					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 80,10	L [dB]: 104,88	L [dB]: 117,16			
Zona	Zona	Zona			
L [dB]: 77,75	L [dB]: 102,52	L [dB]: 116,30			
Gr	Gr	Gr			
L [dB]: 73,00	L [dB]: 97,77	L [dB]: 115,75			
Am	AC	Am			
Máx/Min					
L [dB]: 53,56	L [dB]: 102,04	L [dB]: 55,77	L [dB]: 100,58	L [dB]: 61,01	L [dB]: 95,48
Zona	Zona	Zona	Zona	Zona	Zona
L [dB]: 50,81	L [dB]: 101,80	L [dB]: 52,92	L [dB]: 100,36	L [dB]: 55,07	L [dB]: 95,28
Gr	Gr	Gr	Gr	Gr	Gr
L [dB]: 42,69	L [dB]: 100,76	L [dB]: 43,67	L [dB]: 99,04	L [dB]: 46,93	L [dB]: 94,02
Am	Am	Am	Am	Am	Am
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 73,55	L [dB]: 68,98	L [dB]: 55,40	L [dB]: 48,46	L [dB]: 46,67	
10	12	15	18	20	

Figura 129 – 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 $L_{Aeq,5min} = 73$ dB(A), portanto, **acima** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 60 dB(A).

3.9.3.2 Ponto Amostral #02

O Ponto Amostral #02 sofre influência principal dos ruídos gerados pelo trânsito de veículos na rua Araranguá.

Na medição, a qual foi realizada entre 11h e 04min e 11h e 09min, também não foi identificada a presença de som tonal nem impulsivo, sendo assim foi utilizado o método simplificado para avaliação.

A Figura 130 a seguir apresenta o gráfico de medição com filtro de 1/3 de oitava visando a identificação de som tonal e/ou impulsivo.

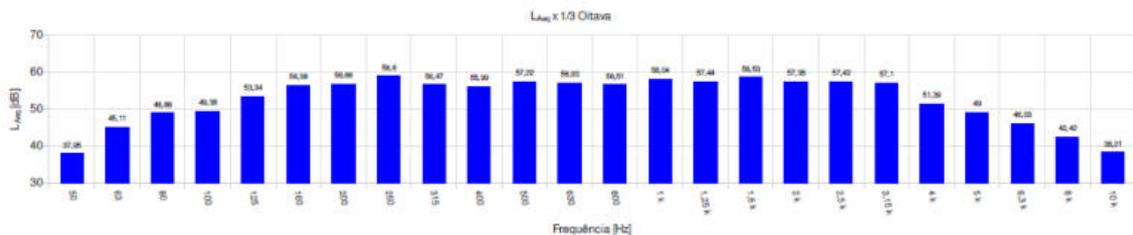


Figura 130 – Gráfico com a frequência dos níveis em banda de 1/3 de oitava identificados no Ponto Amostral #02.

Na medição dos níveis de pressão sonora no Ponto Amostral #02 no dia 12/01/2023, os valores máximo e mínimo identificados foram de $L_{max}=89,08$ dB(A), resultante da passagem de um caminhão caçamba, e $L_{min}=50,39$ dB(A).

A Figura 131 a seguir apresenta o gráfico da medição dos níveis de pressão sonora no ponto amostral #02.

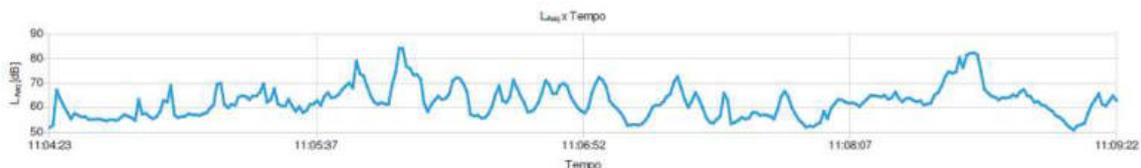


Figura 131 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02.

A Figura 132 apresenta o quadro com os resultados obtidos durante a medição dos níveis de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #01.

Configurações					
Evento: 2		Tarefa: Ensaio05			
Tempo de amostragem [s]: 1		Duração: 00:05:00			
Hora de início: 11:04:23		Tempo em pausa: 00:00:00			
Hora de término: 11:09:22		Análise de oitavas: 1/3			
Verificação de campo @ 1kHz					
Pré verificação [dB]: 114,00 (12/01/2023 11:04)					
Pós verificação [dB]: ---					
Desvio [dB]: ---					
Resultados					
L [dB]: 81,69		L [dB]: 106,47		L [dB]: 109,34	
Z ₁₀		Z ₁₀		Z ₁₀	
L [dB]: 78,82		L [dB]: 103,59		L [dB]: 109,51	
C ₁₀		C ₁₀		C ₁₀	
L [dB]: 69,07		L [dB]: 93,84		L [dB]: 99,24	
A ₁₀		A ₁₀		A ₁₀	
Máx/Min					
L [dB]: 60,09	L [dB]: 99,61	L [dB]: 62,74	L [dB]: 98,09	L [dB]: 67,95	L [dB]: 94,36
Z _{1max}	Z _{1max}	Z _{1max}	Z _{1max}	Z _{1max}	Z _{1max}
L [dB]: 58,65	L [dB]: 99,43	L [dB]: 59,92	L [dB]: 97,85	L [dB]: 61,55	L [dB]: 94,06
C _{1max}	C _{1max}	C _{1max}	C _{1max}	C _{1max}	C _{1max}
L [dB]: 49,68	L [dB]: 90,84	L [dB]: 50,39	L [dB]: 89,08	L [dB]: 51,56	L [dB]: 84,95
A _{1max}	A _{1max}	A _{1max}	A _{1max}	A _{1max}	A _{1max}
Estatísticos					
Ponderação em frequência: A					
Ponderação de tempo: Rápida (F)					
L [dB]: 74,51	L [dB]: 70,93	L [dB]: 61,49	L [dB]: 53,96	L [dB]: 51,98	
M	M	M	M	M	

Figura 132 – Quadro dos resultados obtidos na medição dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02.

O nível de pressão sonora do ambiente no ponto amostral #02, apresentado pelo equipamento sonômetro foi de $L_{Aeq,5min} = 69 \text{ dB(A)}$, portanto, **acima** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 60 dB(A).

3.9.4 Conclusão

O SUPERMERCADO MESCHKE será instalado à rua Biguaçu, esquina com rua Botuverá, e rua Araranguá, bairro dos Municípios, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 734187.47526331 X, 7010719.3568839 Y.

Considerando que, o entorno é totalmente urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, tanto residencial, comercial, quanto prestação de serviços. A presença de grandes e novos edifícios verticais é compartilha com residências unifamiliares e pequenos comércios. Vale destacar a proximidade à Rodovia BR-101, principal eixo rodoviário do sul do país..

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, conforme Lei Municipal nº 2794/08, o terreno do empreendimento se encontra em Zona de Ambiente Construído Baixa Densidade (ZACC III D).

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 comerciais e/ou administrativa, possui limite de níveis de pressão sonora de 60 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 12 de janeiro de 2023, a amostra apresenta valor acima do permitido para o local no período diurno.

Considerando que o nível de ruído encontrado já ultrapassa dos limites estabelecidos para a área do empreendimento.

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 concluí 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, martelletes e veículos de carga pesada são fontes geradoras de ruído.

Já durante a operação do empreendimento, as possíveis fontes de ruído identificadas foram a movimentação dos clientes e da logística de fornecimento de mercadorias (movimentação de caminhões na operação da doca). Porém devido ao fato de os níveis de pressão sonora do ambiente identificados no dia 12 de janeiro de 2023, principalmente no ponto amostral #02, local de futuro acesso às docas, já estarem **acima** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008, a operação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE não foi considerada significativa no quesito geração de ruído passível de interferência no entorno.

Destaca-se que a operação do gerador de energia não foi considerada como possível fonte significativa de ruído já que será utilizado equipamento com cabine própria e nível de ruído a nível hospitalar.

Sugere-se a realização de novas análises de ruído durante a operação do empreendimento e desenvolvimento de ações para garantir que os níveis de pressão sonora gerados pelo SUPERMERCADO MESCHKE 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 uma parcela de três setores censitários (420200805000195, 420200805000082 e 420200805000192).

Para cálculos relacionados aos dados demográficos, foram utilizados os valores totais destes três 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 39).

Tabela 39 – 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	3.155	108.089	6.248.436	190.755.799

Fonte: IBGE, 2010 - tratado por Autor, 2023.

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 133).

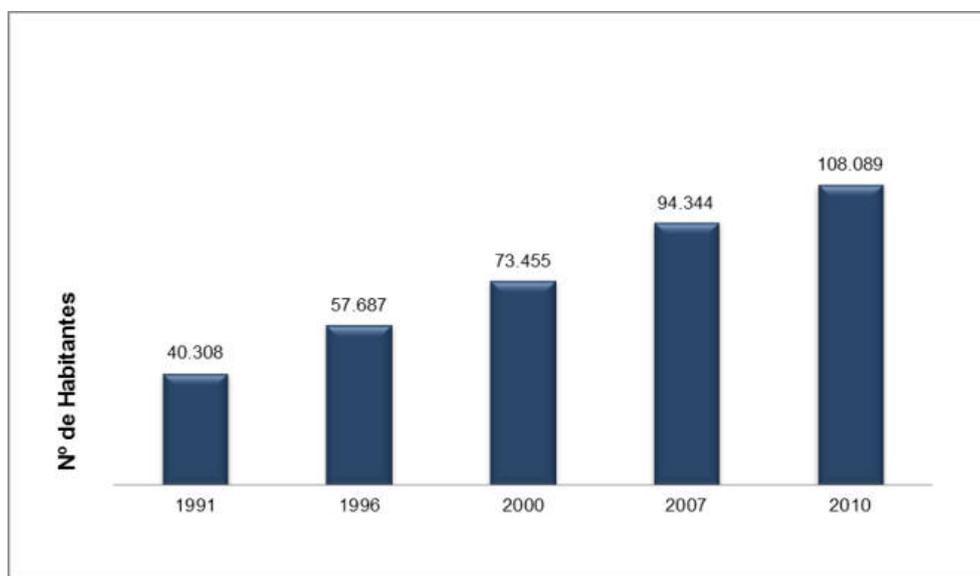


Figura 133 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas.
Fonte: IBGE, 2010.

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 134).

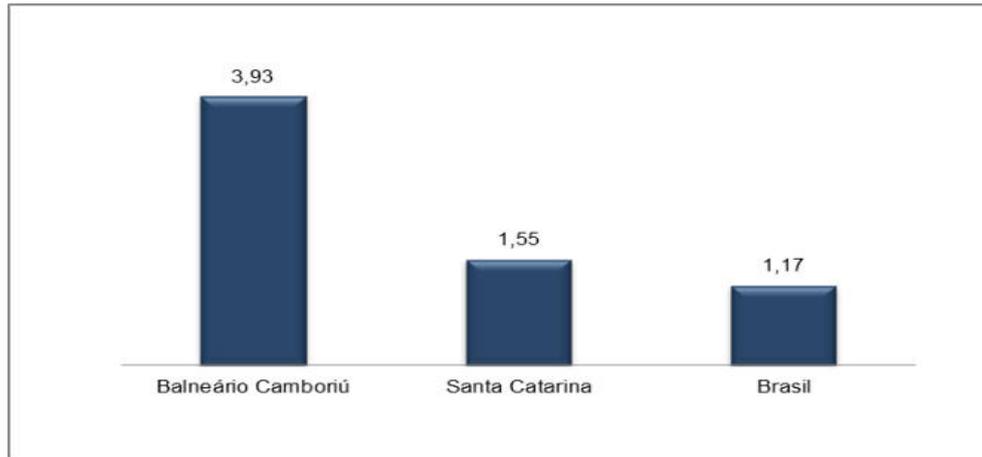


Figura 134 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.

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 135.

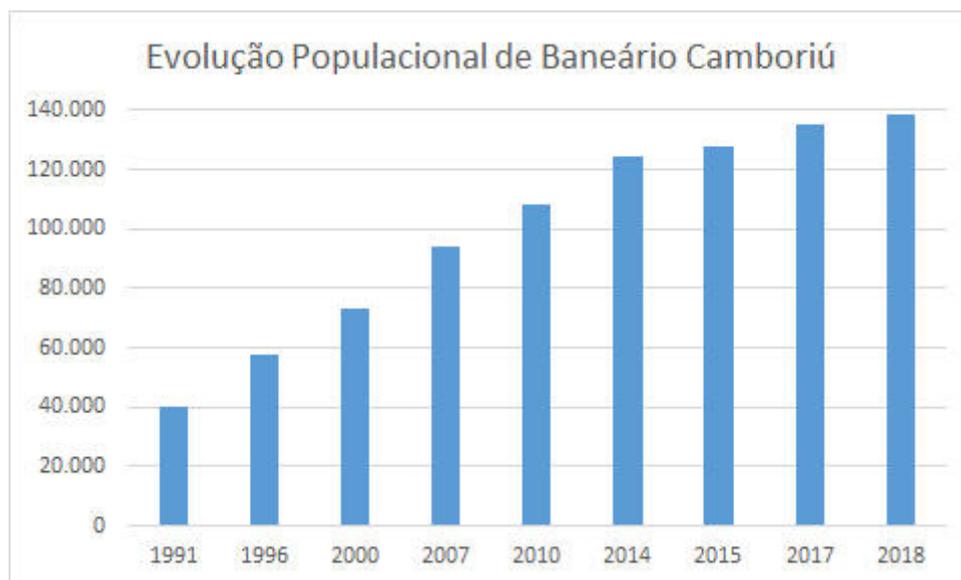


Figura 135 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2018. Fonte: IBGE, 2018 – tratado por Autor, 2020.

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/Km², destacando-se como o município com maior densidade demográfica de Santa Catarina (Tabela 40).

Tabela 40 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Município	Área total (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)
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 0,67 km². No ano de 2010 a população residente era de 3.115 habitantes, o que resultava em uma densidade demográfica de 4.653,46 hab/km².

Realizando uma comparação entre os setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada e o município de Balneário Camboriú nota-se, com o auxílio da Tabela 41, que os setores censitários em apresentam densidade demográfica muito inferior à do município.

Tabela 41 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Local	Área total (km ²)	Dens. Demográfica (hab/km ²)
Set. Cens. da AVD	0,67	4.653
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 136).

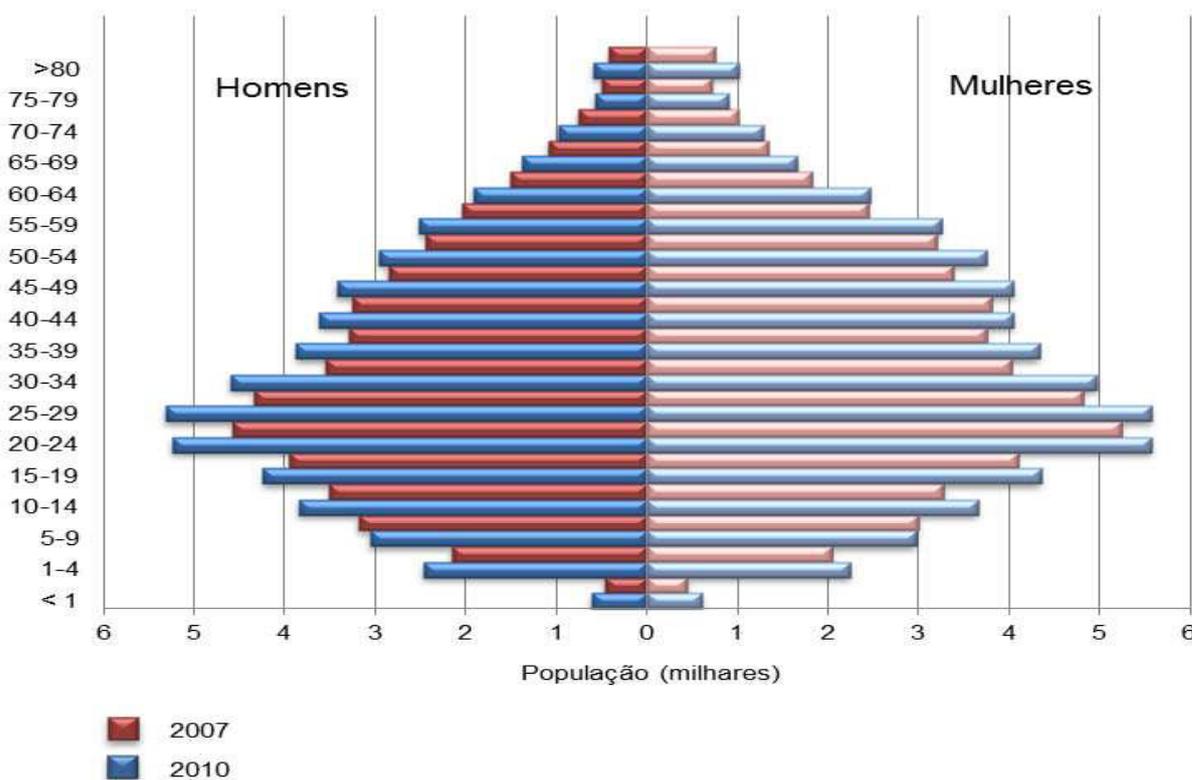


Figura 136 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010.
Fonte: IBGE, 2010.

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 137 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.

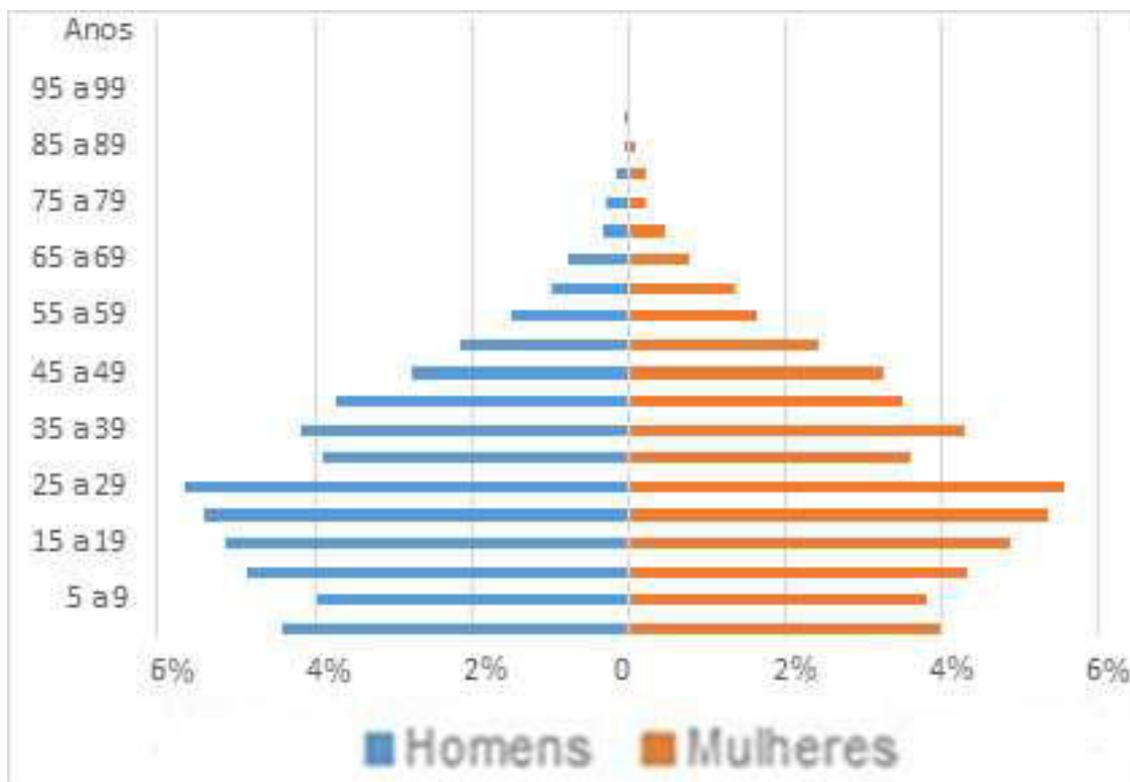


Figura 137 – Pirâmide etária dos set. censitários da Área de Vizinhança Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010 – tratado por Autor, 2023.

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 um número ligeiramente maior de homens, o que pode ser comprovado por meio dos dados apresentados na Tabela 42.

Tabela 42 – Relação de homens e mulheres na Área de Vizinhança Direta e em Balneário Camboriú.

Local	População	Homens	Mulheres
Set. Cens. da AVD	3.115	1.565	1.550
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 138 a seguir apresenta um gráfico do PEA do município para os anos de 2000 e 2010, tomando por base a metodologia do IBGE.

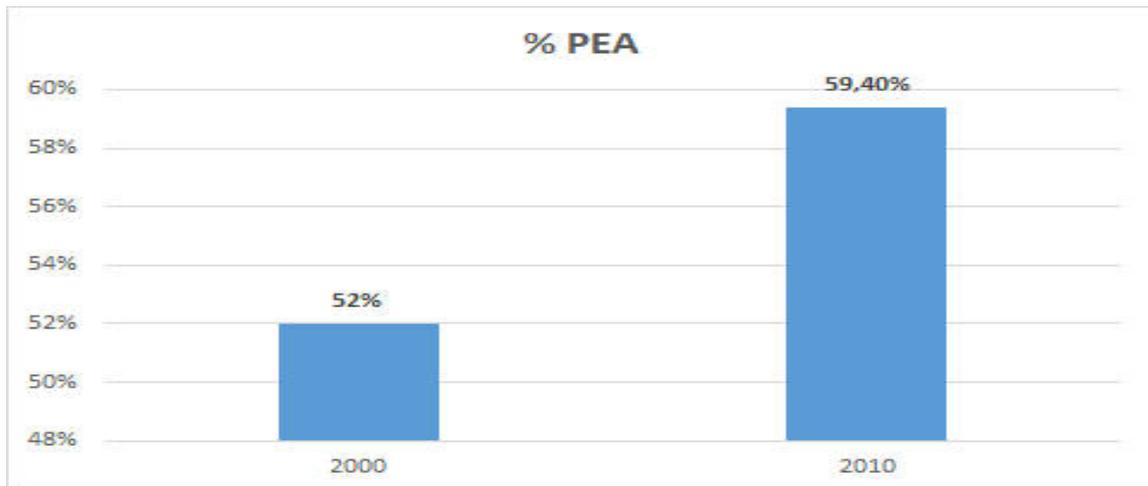


Figura 138 – População economicamente ativa em Bal. Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.

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, aumentado de tamanho e ganhando velocidade conforme o passar do tempo (Danielski & Pimenta, 2011).

3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

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

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

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

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

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

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

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

Balneário Camboriú, é um município com apenas 46,4 Km², porém beneficiado com uma bela orla marítima, que exhibe algumas das belas praias da região e atrai turistas de todo o Brasil e do Conesul. Para atender este grande número de visitantes foi criando ao longo do tempo infraestrutura capaz de receber o grande fluxo de pessoas. O município é movido pela construção civil, comércio, mas principalmente pelo turismo que é responsável por 99% da economia, visto que o município é o sétimo destino turístico do Brasil, e um dos maiores pólos do Conesul.

O setor primário no município é insignificante, já que a produção agropecuária representa apenas de 0,2% do total. O setor secundário representa 15,1%, sendo a construção civil a principal atividade deste setor, e o setor terciário, onde as principais atividades estão concentradas em bares, restaurantes, lanchonetes, supermercados, hotéis e similares, corretagem de imóveis e comércio de artigos de praia, corresponde a 67,7% (IBGE, 2016).

O município é reconhecido a nível regional como um centro de compras, principalmente pelos horários alternativos do comércio.

3.11.1 Produto Interno Bruto - PIB

De acordo com o IBGE, em 2016 o PIB de Balneário Camboriú chegou a R\$ 4.930.413,26, sendo o setor de serviços o mais representativo.

Balneário Camboriú, em 2016, possuía um PIB per capita da ordem de R\$ 37.429,03, colocando o município na 64^a posição do ranking estadual e 650^a posição do ranking nacional (IBGE, 2016).

3.11.2 Empresas, Empregos e Renda

Recente estudo publicado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2013) com base em dados do Ministério do Trabalho e Emprego – Relação Anual de Informações Sociais de 2011

– identificou 11.954 empresas que empregavam 40.770 pessoas. Segundo o porte: 93,8% eram microempresas que responderam por 40,8% dos empregos formais; 5,7% pequenas empresas com 40,5% dos empregos formais; 0,4% médias empresas que absorveram 11,7% dos empregos e 0,1% grandes empresas com 7,00% dos empregos formais.

As micro e pequenas empresas foram responsáveis por 99,5% do número de empresas localizadas em Balneário Camboriú e por 81,49% da mão de obra empregada formalmente.

No período de 2008-2011 a taxa absoluta de criação de empresas foi de 8,83% e a de emprego de 19,23%, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, publicado em dezembro de 2011. O setor mais representativo de geração de empresas e empregos era o terciário: comércio e serviços que representavam 87,16% das empresas localizadas no Município e disponibilizavam 78,65% dos postos de trabalhos formais.

Quanto aos empreendedores individuais, no período 2010-2012, a taxa de crescimento foi da ordem de 303%, bem superior à do Estado de Santa Catarina que foi de 247% em igual período (SEBRAE, 2013). No setor da pesca foram apontados 39 empregos formais registrados formalmente no Ministério do Trabalho e Emprego em 2011.

Em 2011, do total de empresas que exportavam, 12 apresentavam valores exportados até 1 milhão de dólares e 01, valores entre US\$ 1 a 10 milhões de dólares. As exportações foram direcionadas para a China (39,95%), Hong Kong (29,23%) e Estados Unidos (17,34%). Já, as importações foram comercializadas com a China (56,63%), Uruguai 17,78%) e Índia (6,12%) no mesmo período, conforme dados do Ministério da Indústria e Comércio Exterior – Balança Comercial Brasileira, 2011, adaptado por SEBRAE (2013, p. 44).

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 69,86% em 2000 para 74,08% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava

desocupada) passou de 11,83% em 2000 para 4,38% em 2010, segundo relatório do Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD, 2010.

O referido documento assinala quanto ao nível de escolaridade que, 61,91% dos habitantes tinham o ensino médio completo e 79,49% o ensino fundamental completo. Dos que trabalhavam naquele período, 44,48% tinham rendimento médio de até 02 salários mínimos e 14,5% estavam em ocupação informal e não tinham o ensino fundamental.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 1,02% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 7,70% na indústria de transformação, 9,26% no setor de construção, 0,59% nos setores de utilidade pública, 22,52% no comércio e 54,63% no setor de serviços, conforme aponta o estudo do perfil municipal elaborado pelo PNUD/IPEA/FJP.

4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

4.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

4.1.1 Metodologia Qualitativa

Para a avaliação quali-quantitativa dos impactos, os mesmos devem ser divididos em dois grupos:

- Impactos Reais: diretamente relacionados com a atividade, durante nas fases de implantação e/ou operação;
- Impactos Potenciais: São situações emergenciais, com pouquíssimas chances de ocorrer. Se forem previstos devem ser descritos, mas não precisam ser classificados ou avaliados.

Os impactos reais devem ser classificados com base nos seguintes atributos:

Fase de ocorrência

- Implantação: inicia-se a partir das intervenções no terreno até a finalização da obra.
- Operação: inicia-se com a entrega da obra e início das atividades.

Expectativa de ocorrência

- Certa: impactos diretamente relacionados à atividade modificadora do ambiente;
- Incerta: impactos dependem de um arranjo de fatores para ocorrer.

Área de Abrangência

Trata da dimensão dos impactos, podendo ser:

- ADA: quando ocorrem apenas no imóvel de implantação do empreendimento, ou Área Diretamente Afetada;
- AVD: quando ocorrem na Área de Vizinhança Direta;
- AVI: quando ocorrem na Área de Vizinhança Indireta.

Importância

Baseia-se na análise das demais classificações e busca identificar a interferência em função da sua participação no conjunto analisado, podendo ser:

- Baixa;
- Moderada; ou
- Alta.

Reversibilidade

Classificam-se os impactos negativos como:

- Reversíveis: quando o componente pode voltar ao seu estado de antes da execução da ação em termos de qualidade;
- Parcialmente reversíveis: o componente pode voltar parcialmente ao seu estado de antes da execução da ação, sem afetar a qualidade;
- Irreversíveis: quando o componente não voltará ao seu estado de antes da execução da ação.

Prazo de duração

Quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

- Temporários: efeitos cessam com a recuperação natural ou com a implantação das medidas mitigadoras;
- Permanentes: alterações persistem ao longo do tempo;
- Cíclicos: efeitos ocorrem de forma intermitente.

Para os impactos positivos não se faz necessário supor reversibilidade.

4.1.2 Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa

Para serem avaliados de forma quantitativa, os atributos utilizados na avaliação qualitativa devem receber um valor. Cabe a equipe técnica responsável pelo EIV definir os “valores” com base na discussão entre os membros buscando quantificar melhor o impacto e sua respectiva magnitude, com base nos valores indicados na Tabela 43.

Tabela 43 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.

ATRIBUTO	CRITÉRIO		
	Implantação	Operação	
Fase de Ocorrência	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 44.

Tabela 44 – 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 45.

Tabela 45 – 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 46).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 45).

Tabela 46 – 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 47 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

ΣNI = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Tabela 47 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

4.2.1 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 SUPERMERCADO MESCHKE é estimada a geração de 790 toneladas de RCC, cerca de 658 m³.

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.

4.2.2 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, evitando-se sempre que possível o trânsito durante os horários de pico ou sobrecarga do sistema viário.

Conforme o cronograma físico da obra, a mesma tem conclusão prevista para o fim de 2023, sendo, portanto, uma obra rápida.

Ademais, a ciclofaixa existente no entorno do local do empreendimento fomentará o uso de bicicletas como meio de transporte dos colaboradores, reduzindo significativamente o uso de modos motorizados de transporte.

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 SUPERMERCADO MESCHKE **não causará impactos ambientais negativos significativos** relacionados a:

- Insolação e sombreamento;
- Ventilação;
- Equipamentos públicos de saúde, educação, esporte e lazer, 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.

Conforme memorial descritivo do Projeto do Canteiro de Obras, serão consumidos cerca de 2,5 m³/dia (55 m³/mês) de água pelos operários para higiene e alimentação, além de aproximadamente 72,5 m³/ mês (870,25 m³ ao todo) na obra civil.

Portanto, estima-se um consumo de 127,5 m³/mês de água potável durante o desenvolvimento das atividades relacionadas à fase de implantação do empreendimento.

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

O impacto gerado pelo consumo de água para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 48.

Tabela 48 - 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 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

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 conseqüente 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 a geração de cerca de 2 m³/dia (44 m³/mês) de efluente sanitário gerado na fase de implantação.

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.

Estima-se que serão gerados cerca de 72,5 m³/ mês de efluente líquido exclusivamente na obra civil.

O impacto da contaminação do solo e águas subterrâneas na instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 49.

Tabela 49 - Análise qualitativa da contaminação do solo e águas subterrâneas por efluentes líquidos - 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 do efluente sanitário todo este volume será encaminhado, desde o início das atividades, à rede coletora municipal e tratados pelo município por meio da EMASA, não possibilitando a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

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, 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 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 Efluente Sanitário

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

Estima-se a geração de cerca de 2 m³/dia (44 m³/mês) de efluente sanitário gerado na fase de implantação.

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.

A EMASA garante a coleta de esgoto para instalação do empreendimento. A viabilidade para coleta de esgoto emitida pela EMASA está apresentada no ANEXO XI.

O impacto gerado pelo consumo de água para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 50.

Tabela 50 - 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

4.3.3.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

4.3.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

- Realização de trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra para sensibilização quanto a redução do consumo de água e consequentemente a minimização da geração de efluente sanitário.

- Impedir o descarte de efluentes líquidos NÃO sanitários na rede coletora municipal;

- Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes líquidos sanitários.

4.3.3.3 Redução da Magnitude

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

4.3.4 Pressão no Sistema de Drenagem Urbana

Para implantação do SUPERMERCADO MESCHKE, será necessária a remoção de entulhos existentes no terreno, o que causará temporariamente a exposição do solo.

A exposição do solo aumenta significativamente a vulnerabilidade à erosão do solo pela lixiviação, isso é, lavagem da camada superior do solo, que é responsável pela retirada da cobertura superficial do mesmo, formando pequenas rugosidades externas e direcionando o material lixiviado ao sistema de drenagem urbana e posteriormente ao curso d'água, sendo fator significativo na causa de assoreamento das galerias pluviais e corpos hídricos.

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

Sendo assim, a Tabela 51 apresenta a análise dos possíveis impactos resultantes da lixiviação do solo causado pela exposição do mesmo para instalação.

Tabela 51 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem urbana – fase de implantação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
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

- Implantação de drenagem provisória para captação das águas no momento de execução das obras de terraplanagem;
- 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 SUPERMERCADO MESCHKE é estimada a geração de 790 toneladas de RCC, cerca de 658 m³.

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 52.

Tabela 52 - 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 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, marteleiros 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 comerciais e/ou administrativa, possui limite de níveis de pressão sonora de 60 dB(A) no período diurno e de 55 dB(A) no período noturno.

Considerando que, os níveis de pressão sonora identificados no dia 12 de janeiro de 2023 já ultrapassam os limites estabelecidos para a área do empreendimento.

Portanto, é possível fazer a seguinte (Tabela 53) do impacto gerado pela poluição sonora gerada na implantação.

Tabela 53 - 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

4.3.6.1 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**.

4.3.6.2 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.

4.3.6.3 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**.

4.3.7 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 54.

Tabela 54 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação

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

4.3.7.1 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**.

4.3.7.2 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.

4.3.7.3 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**.

4.3.8 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.

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 55.

Tabela 55 – 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

4.3.8.1 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**.

4.3.8.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Visando a redução desta magnitude, deverão ser realizadas:

- Reserva de área interna ao lote para estacionamento de carros, motos e bicicletas dos colaboradores ao longo da fase de implantação.
- 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.
- Organização no cronograma de chegada dos veículos pesados, evitando que ocorra a chegada simultânea de mais de 2 veículos.

4.3.8.3 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**.

4.3.9 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 56.

Tabela 56 – 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

4.3.9.1 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**.

4.3.9.2 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.

4.3.9.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 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 50 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

Os efluentes líquidos gerados durante a operação do empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE serão provenientes de pias, mictórios e vasos sanitários dos banheiros.

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 SUPERMERCADO MESCHKE SUPERMERCADOS é estimada em 11,53 m³ 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 SUPERMERCADO MESCHKE SUPERMERCADOS.

A viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, está apresentada no ANEXO XI.

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.

Os resíduos sólidos a serem gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (alimentos, lixo dos sanitários, madeira de palete), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, vidros, embalagens metálicas) e resíduo perigoso (lâmpadas e pilhas).

Estima-se a geração de um volume de cerca de 3.686 Litros de resíduos por dia, sendo 1.290 Litros de resíduos recicláveis e 2.396 Litros de resíduos não recicláveis.

Como medida mitigadora para o impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos gerados pelas atividades desenvolvidas durante a operação, tem-se:

- 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;

- Destinação dos resíduos recicláveis em geral, como papelão, plástico, alumínio, ferro, etc, à reciclagem através de empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à SUCATAS DALMOLIN;

- Aproveitamento dos resíduos orgânicos, os quais, após segregação, serão coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa PANACÉIA, e destinados à compostagem;

- Resíduos contendo sebo e ossos serão segregados e coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa MARINHO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE SEBO E FARINHA LTDA;

- O óleo de cozinha usado será destinado à empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à ITA RESÍDUOS COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO;

- Encaminhamento, através de logística reversa, dos resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas, aos fornecedores.

4.5.3 Congestionamento no Acesso ao Empreendimento

As viagens atraídas pelo empreendimento, especialmente quando simultâneas, poderão acarretar acúmulo de veículos nos acessos, gerando transtornos aos usuários dos passeios e das vias.

Visando a anulação deste impacto, não haverá controle ou interrupções no acesso ao empreendimento, portanto, não irão ocorrer filas para entrar nos

diferentes acessos ao empreendimento que poderiam gerar conflitos e/ou congestionamentos na via de acesso.

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 SUPERMERCADO MESCHKE **não causará impactos ambientais negativos significativos** relacionados a:

- Insolação e sombreamento;
- Ventilação;
- Equipamentos públicos de saúde, educação, esporte e lazer, 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 é de 14,42 m³.

O sistema de alimentação predial de água potável será através de fornecimento da rede pública existente na Rua Araranguá.

Para otimizar o uso de água potável, o Projeto Hidrossanitário indica a instalação de 03 reservatórios de 15 m³ cada (45 m³ ao todo), sendo considerado 2 dias de reserva de água para prevenir o abastecimento em eventual falta de água, além de 15 m³ de reserva técnica de incêndio (RTI).

Através de um barrilete ramificado, com as tubulações dispostas sobre a cobertura, descerão colunas de água fria para as dependências que farão uso de água fria potável.

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 57).

Tabela 57 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	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 colaboradores, com objetivo de reduzir o consumo de água pelos usuários do empreendimento, bem como outros desperdícios e assuntos de meio ambiente;

- Utilização de equipamentos econômicos de água, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush", medidores individuais de água;

- Utilização do sistema de captação e reutilização de água da chuva, para usos não potáveis (vasos sanitários e mictórios e lavação de pisos externos e irrigação de jardins).

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 empreendimento SUPERMERCADO MESCHKE serão provenientes de pias, mictórios e vasos sanitários dos banheiros. A estimativa de geração é de 11,53 m³ por dia.

Conforme viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, para a fase de operação do empreendimento, a EMASA fará a coleta e tratamento do efluente líquido sanitário (ANEXO XI).

Sendo assim, o impacto da pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos na fase de operação foi classificado conforme mostra a Tabela 58.

Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema 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 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".

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, **média**.

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

Na operação do empreendimento estima-se uma geração de aproximadamente 3.686 Litros de resíduos por dia, sendo 1.290 Litros de resíduos recicláveis e 2.396 Litros de resíduos não recicláveis.

A análise quanto à pressão gerada por essa geração no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos está apresentada na Tabela 59.

Tabela 59 - 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 **média**.

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 colaboradores e clientes, com objetivo de incentivar a disposição/separação correta dos resíduos, bem como, para evitar desperdícios e, outros assuntos de meio ambiente.

- Destinação dos resíduos recicláveis em geral, como papelão, plástico, alumínio, ferro, etc, à reciclagem através de empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à SUCATAS DALMOLIN.

- Aproveitamento dos resíduos orgânicos, os quais, após segregação, serão coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa PANACÉIA, e destinados à compostagem.

- Resíduos contendo sebo e ossos serão segregados e coletados por empresa especializada, atualmente prevista a empresa MARINHO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE SEBO E FARINHA LTDA.

- O óleo de cozinha usado será destinado à empresa especializada, atualmente com previsão de coleta e destino à ITA RESÍDUOS COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO.

- Encaminhamento, através de logística reversa, dos resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas, aos fornecedores.

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 60.

Tabela 60 - 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 **média**.

4.6.4.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

-Implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais para usos não potáveis (vasos sanitários e mictórios e lavação de pisos externos e irrigação de jardins), composto por um reservatório de reaproveitamento de 15 m³.

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

As 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.

Pelo fato de haver mais de um acesso ao empreendimento, as viagens geradas serão distribuídas por diferentes rotas, fazendo com que o impacto no sistema viário seja atenuado.

Entretanto, tais acessos causarão 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 nas proximidades.

Assim sendo, o impacto gerado pela pressão na infraestrutura de mobilidade urbana no entorno foi classificado conforme a Tabela 61.

Tabela 61 - 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

4.6.5.1 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**.

4.6.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Como forma de mitigar a pressão da infraestrutura de mobilidade urbana no entorno, o empreendedor implantará sinalização vertical de regulamentação proibindo a parada e estacionamento na Rua Botuverá, em ambos os sentidos, no trecho compreendido entre as Ruas Araranguá e Angelina, de forma a melhorar a fluidez e ordenamento do trânsito, que hoje são comprometidos devido a permissão do estacionamento, o que reduz a largura útil de circulação. Além disso, irá implantar a Placa R-28 neste mesmo trecho, sendo uma placa por sentido, a fim de direcionar melhor o tráfego.

4.6.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 79,59, ou seja, **média**.

4.6.6 Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento

Ao longo da Fase de Operação haverá aumento da demanda por vagas públicas de estacionamento de carro e moto, devido aos colaboradores e clientes do empreendimento. Da mesma forma, os veículos responsáveis pelo transporte de cargas e mercadorias até o empreendimento, incrementarão a demanda por espaço dedicado à operação de carga e descarga.

O impacto gerado pelo aumento da demanda por vagas públicas de estacionamento foi classificado conforme a Tabela 62.

Tabela 62 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	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 da Medida Mitigadora

Como forma de mitigar a pressão nas vagas de estacionamento nas vias de entorno, o empreendedor implantará 15 paraciclos (30 vagas) de uso público, conforme a Figura 139, de forma a fomentar o uso desse modo de transporte e complementar o sistema ciclovitário existente.

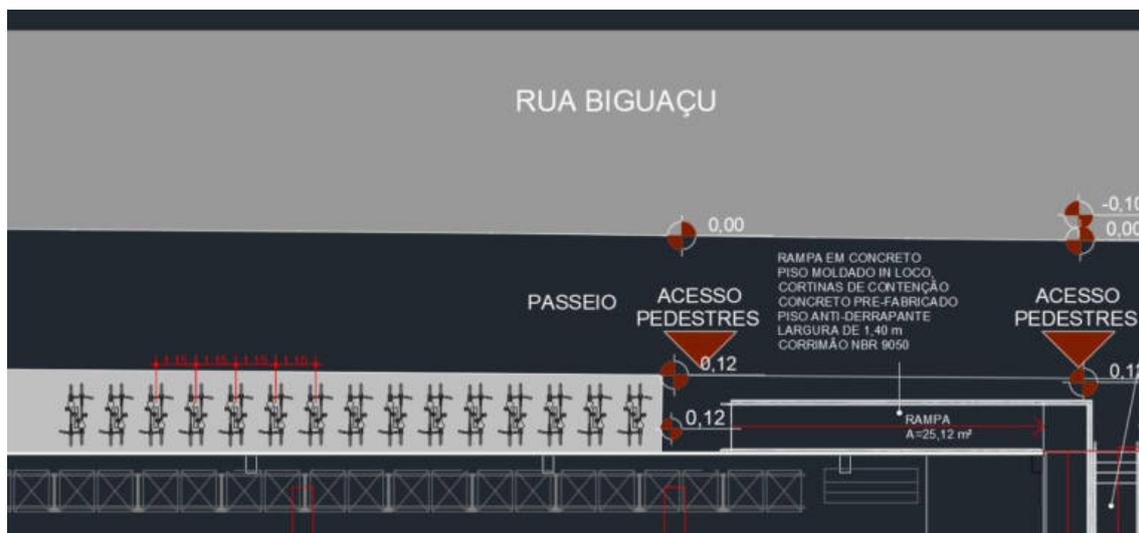


Figura 139 – Alocação dos paraciclos. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2022.

4.6.6.3 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 79,59, ou seja, **média**.

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 SUPERMERCADO MESCHKE estão previstas 70 vagas de emprego direto, com remuneração mensal que irá variar entre R\$_1.500,00 e R\$_5.000,00 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\$_13.958.728,19 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;

ΣNI = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Para o SUPERMERCADO MESCHKE, foram empregados os seguintes valores:

- $\Sigma NI = 886,16$ pontos somando as magnitudes finais de cada impacto;
- $NI = 15$ impactos negativos identificados.

O resultado da equação é de **MI = 59,08**, 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 63 a seguir.

Tabela 63 – Valores de IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos.

VALOR	MACROZONEAMENTO
0,9 %	Zona de Ambiente Construído Costa Brava - ZACI; e Zonas de Ambiente Natural – ZAN
0,7 %	Zonas de Ambiente Construído Consolidado – ZACC; Zona de Ambiente Construído Secundário - ZACS; Zona de Ambiente Construído da Estrada da Rainha – ZACER; Zona de Estruturação Especial – ZEE; Zona de Atividade Vocacionada – ZAV; Zona Especial Institucional – ZEI; e Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS.
0,5 %	Zona de Ocupação Restrita – ZOR; Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental – AEIPH; e Áreas Especiais de Interesse do Desenvolvimento e Qualificação do Turismo; Preservação do Espaço e Atividade – AEITUR.

5.2 ÍNDICES

5.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é a classificação obtida no item 4.9 – *Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento* cruzada com o intervalo que varia de 1 a 4.

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 64 a seguir.

Tabela 64 – 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 65 abaixo.

Tabela 65 – 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 66 abaixo.

Tabela 66 – 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 67 abaixo.

Tabela 67 – Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.

VALOR	ATRIBUTO
0	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e empreendimento ou mitigações contribuem com melhoras nestes serviços.
1	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário).
2	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário), porém o empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.
3	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas.

5.3 VALOR DE COMPENSAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para o SUPERMERCADO MESCHKE, foi utilizado o valor do CUB/SC médio do mês de dezembro/22 para ser utilizado em janeiro/23 (R\$ 2.651,17), conforme mostra a imagem (Figura 140) retirada do ambiente virtual do Sinduscon/SC.

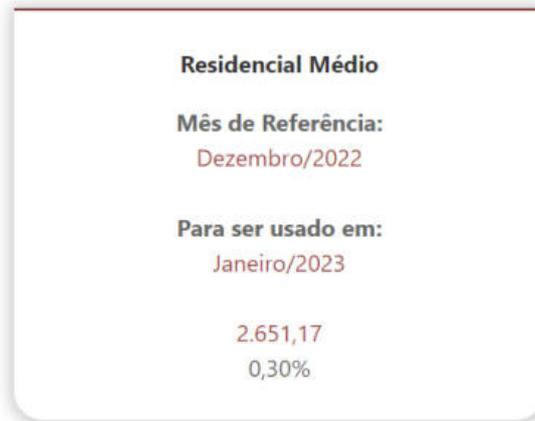


Figura 140 - Planilha com o valor do CUB/m² à ser utilizado em janeiro de 2023. Fonte: Sinduscon, 2023.

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** (5.265,12 m²) e o **valor de 1 CUB/SC** (R\$ 2.651,17).

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 (0,73%).

Para estas multiplicações, obteve-se:

$$VC = 38,17 \text{ CUB/SC}$$

Os valores adotados e os cálculos realizados estão apresentados na Tabela 68 a seguir.

Tabela 68 – Valor da compensação – VC do SUPERMERCADO MESCHKE.

EMPREENDIMENTO: SUPERMERCADO MESCHKE		
VALOR DA COMPENSAÇÃO	VC (CUB's)	146,51
Valor de Investimento (m² * 1 CUB/SC)	VI	13.958.728,19
Área Total do Empreendimento	m²	5.265,12
CUB/SC Médio - janeiro/2023	R\$	2.651,17
Grau de Impacto	GI (%)	0,73

GRAU DE IMPACTO (GI)	GI (%)	0,725
-----------------------------	---------------	--------------

Impacto sobre a Sustentabilidade (ISSU)	ISSU	0,0125
--	-------------	---------------

Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (CIV)	CIV	0,0125
--	------------	---------------

Influência nos Ecossistemas Urbanos (IEU)	IEU	0,7
--	------------	------------

ÍNDICES		
Índice Magnitude	IM	2
Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)	ISRN	1
Índice de Abrangência (IA)	IA	1
Índice de Temporalidade (IT)	IT	1
Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	ICIV	1

Fonte: Autor, 2023.

6 CONCLUSÃO

O SUPERMERCADO MESCHKE irá melhorar a ambientação urbana externa e a transição entre o espaço público/privado que acontecerá de forma harmônica e agradável, além de oferecer a população localizada em seu entorno a facilidade de encontrar produtos diversificados mais perto de casa. Ainda, trará benefícios sociais como geração de emprego direto e indireto e renda, e o recolhimento de impostos para o município.

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 SUPERMERCADO MESCHKE 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 janeiro de 2023.

BC COLETIVO. Online. **Linhas e Horários.** Disponível em: <<https://www.bccoletivo.com.br/>>. Acesso em janeiro de 2023.

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 janeiro de 2023.

BRASIL. **CONAMA - Resolução Nº 307 de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em janeiro de 2023.

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>. Acesso em dezembro de 2022.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL. **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil** - Brasília, 2005.

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 janeiro de 2023.

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 janeiro de 2023.

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 Danielski*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 janeiro de 2023.

EMASA - **Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú.** Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em dezembro de 2022.

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.

GALARRAGA, J. et al. **Hipermercados e Supermercados.** 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 janeiro de 2023.

GOOGLE. Online. **Site Google Maps.** Disponível em: <<https://www.google.com/maps/>>. Acesso em janeiro de 2023.

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 janeiro de 2023.

ITE - Institute of Transportation Engineers. **Trip Generation Manual**. EUA: 2008.

MACHADO, J.L.F. **Legenda Hidrogeológica e Unidades Hidroestratigráficas do Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina** in: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011. Maceió. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/1051/1/Evento_Legenda_Machado.pdf>. Acesso em 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/assubterraneas/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 - OEC - Observatory of Economic Complexity. Situação econômica brasileira - 2017. <<https://atlas.media.mit.edu/pt/profile/country/bra/>>. Acesso em dezembro de 2022.

OLIVEIRA, L. K. et al. Modelo de geração de viagens de carga em áreas urbanas: um estudo para bares, restaurantes e supermercados. Revista Transportes, [S.l.]. v. XIV, nº 2, p. 53-67, 2016.

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.

PORTUGAL, S. L.; GOLDNER, L. G. **Estudo de pólos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes**. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blucher Ltda, 2003.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **Mapa Cicloviário**. 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>. 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>. 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>. 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 janeiro de 2023.

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>. Acesso em janeiro de 2023.

TOPODATA - Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em janeiro de 2023.

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 janeiro de 2023.

WINDFINDER. (2018). **Distribuição da direção do vento**. Disponível em: < https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu>. Acesso em janeiro de 2023.

8 ANEXOS

ANEXOS

ANEXO I

- CNPJ - CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

ANEXO II
- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO III
- UNIFICAÇÃO DAS MATRÍCULAS DO IMÓVEL

ANEXO IV

- CONSULTA DE VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

- CONSULTA DE VIABILIDADE – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE – SEMAM

ANEXO V

- PROJETO ARQUITETÔNICO
- MEMORIAL DESCRITIVO
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO VI

- PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS
- MEMORIAL DESCRITIVO
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO VII

- PROJETO HIDROSSANITÁRIO
- PROJETO DE DRENAGEM
- MEMORIAIS DESCRITIVOS
- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO VIII

- CRONOGRAMA FÍSICO DE OBRAS

ANEXO IX

- PROJETO PLANIALTIMÉTRICO
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO X

- PROJETO DE TERRAPLANAGEM
- MEMORIAL DESCRITIVO
- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO XI

- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO E SOLICITAÇÃO- EMASA**
- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO - CELESC**
- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO - AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO**

ANEXO XII

- ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO
- CONTAGENS DE TRÁFEGO

ANEXO XIII

- CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO SONÔMETRO

ANEXO XIV

- **MATRIZ DE AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DE ASPECTOS E IMPACTO**
- **CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO**