



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

OCEANIC PARK

OCEANIC ATRATIVOS TURISTICOS S.A

Balneário Camboriú, 2026

Responsável: LDD ENGENHARIA ARQUITETURA E CONSULTORIA LTDA.
CNPJ 11.900.052/0001-30



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	14
1.1. ATIVIDADE PREVISTA	15
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	18
1.4. EQUIPE TÉCNICA.....	19
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO.....	19
2.1. CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL.....	19
2.2. DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE	25
2.3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS	26
2.4. DESCRIÇÃO DAS OBRAS	27
2.4.1. Implantação do canteiro.....	27
2.4.2. Fechamento do terreno	27
2.4.3. Características.....	28
2.4.4. Escavações	29
2.4.5. Estrutura	29
2.4.6. Vedação	30
2.4.7. Instalações.....	30
2.4.8. Revestimento.....	30
2.4.9. Esquadria.....	30
2.4.10. Acabamento	30
2.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	31
2.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO	31
2.7. LEVANTAMENTO FLORESTAL	31
2.8. TERRAPLANAGEM.....	32
2.9. ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES.....	32
2.9.1. Consumo de água	32
2.9.2. Consumo de energia elétrica.....	34
2.9.3. Produção de Resíduos Sólidos.....	35





2.9.4.	Produção de Efluentes líquidos	35
2.9.5.	Efluente de drenagem e águas pluviais geradas.....	36
2.9.6.	Produção de ruído, calor, vibração e radiação e emissões atmosféricas.....	37
2.10.	ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO.....	39
2.11.	ESTUDO DE VENTILAÇÃO.....	43
2.12.	SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	47
2.12.1.	Características de localização e acessos.....	47
2.12.1.1.	Características do empreendimento	47
2.12.1.2.	Estacionamentos.....	48
2.12.1.3.	Acessos	53
2.12.1.4.	Controladores de acesso e faixas de acumulação	54
2.12.1.5.	Rotas de acesso	55
2.12.1.6.	Geração de viagens	58
2.12.1.7.	Canteiro de obras.....	63
2.13.	USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS A SUSTENTABILIDADE.....	65
2.14.	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	66
2.15.	VALOR DE INVESTIMENTO.....	67
3.	CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....	67
3.1.	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	67
3.2.	ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA.....	71
3.3.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	75
3.3.1.	Caracterização Físico-Ambiental	75
3.3.1.1.	Caracterização Ambiental Geral da Área.....	75
3.3.1.1.1.	<i>Uso e Ocupação do Solo</i>	75
3.3.1.1.2.	<i>Topografia</i>	77
3.3.1.1.3.	<i>Hidrografia</i>	79
3.3.1.1.4.	<i>Geologia</i>	81
3.3.1.1.5.	<i>Pedologia</i>	86
3.3.1.1.6.	<i>Geomorfologia</i>	90





3.3.1.1.7. Hidrogeologia	95
3.3.1.1.9. Clima	99
3.3.1.1.10. Localização Caracterização geral quanto à existência de áreas de risco e o tipo de risco	100
3.3.1.1.11. Processos erosivos	105
3.3.2. Ocorrência de fenômenos geoambientais na área foco	107
3.3.2.1. Tipos de fenômenos geoambientais que podem ocorrer na área, características, probabilidade de ocorrência e intensidade da qual pode ocorrer	108
3.4. CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	111
3.4.1. Limitações da ocupação do solo	112
3.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA	114
3.5.1. Energia elétrica	115
3.5.2. Esgoto sanitário.....	116
3.5.3. Água	116
3.5.4. Resíduos sólidos	117
3.5.5. Telecomunicação	118
3.5.6. Drenagem.....	118
3.6. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO	119
3.6.1. Saúde	119
3.6.2. Cultura.....	121
3.6.3. Esporte e Lazer.....	122
3.6.4. Patrimônio Histórico e Cultural.....	124
3.6.5. Praças, áreas verdes e espaços públicos	125
3.7. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	127
3.7.1. Avaliação da compatibilidade do sistema viário	127
3.7.1.1. Sistema viário atual	127
3.7.1.2. Polos Geradores de Viagens no entorno.....	136
3.7.1.3. Serviço de transporte coletivo.....	136
3.7.1.4. Sistema ciclovitário	141
3.7.1.5. Micromobilidade.....	144





3.7.1.6.	Sistema pedonal	147
3.7.1.7.	Sistema individual de passageiros	153
3.7.1.8.	Veículos de carga	153
3.7.1.9.	Contagens de tráfego	154
3.7.1.10.	Alocação de viagens.....	157
3.7.1.11.	Projeção do tráfego	158
3.7.1.12.	Análise de tráfego	164
3.7.2.	Identificação dos impactos reais – fase de implantação.....	175
3.7.2.1.	Aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento de veículos no entorno do empreendimento.....	175
3.7.2.2.	Deterioração das vias	178
3.7.3.	Identificação dos impactos potenciais – fase de operação.....	179
3.7.3.1.	Congestionamento no acesso ao empreendimento.....	179
3.7.4.	Identificação dos impactos reais – fase de operação	180
3.7.4.1.	Desordenamento de estacionamento de bicicletas e patinetes	180
3.7.4.2.	Pressão no sistema viário próximo.....	182
3.7.4.3.	Pressão no sistema pedonal.....	184
3.7.4.4.	Pressão no sistema de transporte coletivo.....	185
3.7.4.5.	Pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento.....	186
3.7.5.	Identificação dos impactos positivos– fase de operação.....	188
3.7.5.1.	Benefício ao aumento na oferta de vagas do entorno	188
3.8.	LEITURA DA PAISAGEM.....	189
3.9.	ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	195
3.9.1.	Avaliação dos impactos sonoros e medidas mitigadoras	199
3.10.	DADOS DEMOGRÁFICOS.....	201
3.11.	ASPECTOS ECONÔMICOS	203
4.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA.....	206
4.1.	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	206
4.1.1.	Metodologia Qualitativa	206
4.1.2.	Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa	207





4.1.2.1.	Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento	209
4.1.1.1.1.	Implantação	209
4.1.1.1.2.	Operação	217
4.1.3.	Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas.....	228
4.1.3.1.	Resumo de Mitigações.....	229
4.1.4.	Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento	233
5.	METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA A APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC.....	234
5.1.	GI: Grau de Impacto	234
5.1.1.	ISSU: Impacto sobre a Sustentabilidade	235
5.1.2.	CIV: Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança	235
5.1.3.	IEU: Influência nos Ecossistemas Urbanos.....	236
5.2.	Índices	236
5.2.1.	Índice de Magnitude (IM)	236
5.2.2.	Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN).....	237
5.2.3.	Índice Abrangência (IA)	237
5.2.4.	Índice Temporalidade (IT)	238
5.2.5.	Índice Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	238
5.3.	ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NO EIV	239
6.	CONCLUSÃO	240
	REFERÊNCIAS	241





LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do terreno a ser implantado o empreendimento no município de Balneário Camboriú.	15
Figura 2. Localização do terreno a ser implantado o empreendimento no município de Balneário Camboriú.	16
Figura 3. Fachada frontal do empreendimento.	17
Figura 4. Vista parcial interna do empreendimento Oceanic Park.....	17
Figura 5. Vista parcial interna do empreendimento Oceanic Park.....	18
Figura 6. Vista parcial interna do empreendimento Oceanic Park.....	18
Figura 7. Terreno para implantação do empreendimento.....	20
Figura 8. Terreno para implantação do empreendimento.....	20
Figura 9. Terreno para implantação do empreendimento.....	21
Figura 10. Relevo no município de Balneário Camboriú.	22
Figura 11. Relevo na Área de Vizinhança Direta do empreendimento.....	22
Figura 12. Uso e ocupação do solo no município de Balneário Camboriú.	23
Figura 13. Uso do solo no terreno do empreendimento.	24
Figura 14. Ponto de acesso do empreendimento.	25
Figura 15. Projeção em corte do tapume padrão.....	28
Figura 16. Projeção em corte do tapume padrão.....	29
Figura 17. Terreno para implantação do empreendimento.	32
Figura 18. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de inverno às 09h00.....	40
Figura 19. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de inverno às 12h00.....	40
Figura 20. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de inverno às 15h00.....	41
Figura 21. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 09h00.....	41
Figura 22. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 12h00.....	42
Figura 23. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 15h00.....	42
Figura 24. Estação meteorológica de Itajaí – dados de 1981 à 1996.....	44
Figura 25. Estação meteorológica de Camboriú – dados de 1912 à 1983.....	44
Figura 26. Distribuição anual da direção do vento em %.	45
Figura 27. Distribuição da direção do vento em % nos meses do ano.	46
Figura 28. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 15h00.....	47
Figura 29. Espaço de doca interna ao empreendimento.	49





Figura 30. Bicletário do pavimento térreo.....	50
Figura 31. Ponto de parada de bicicletas e patinetes na testada do empreendimento.	51
Figura 32. Vaga para embarque e desembarque na Rua 4000, em frente ao local do empreendimento.	52
Figura 33. Vaga para embarque e desembarque na Rua 4000, esquina com a Av. Normando Tedesco.....	52
Figura 34. Pontos de acesso do empreendimento.	53
Figura 35. Acomodação de veículos no acesso.	54
Figura 36. Rotas de entrada e saída do empreendimento.	55
Figura 37. Acesso de pedestres ao empreendimento.	56
Figura 38. Acesso de veículos ao empreendimento.....	56
Figura 39. Rota de ônibus de transporte turístico.....	57
Figura 40. Horários do ônibus de transporte turístico.....	58
Figura 41. Modelo quatro etapas na geração de viagens.	59
Figura 42. Divisão modal do bairro Barra Sul em Balneário Camboriú.	62
Figura 43. Projeto do canteiro de obras.	64
Figura 44. Áreas de vizinhança.....	68
Figura 45. Mapa de Área de Vizinhança Direta e Indireta do empreendimento em Balneário Camboriú.	69
Figura 46. Zoom na área de vizinhança direta.....	69
Figura 47. Local de implantação do empreendimento.	70
Figura 48. Imagem da área de entorno do empreendimento.	71
Figura 49. Centro de Balneário Camboriú em 1940.	72
Figura 50. Balneário Camboriú recentemente.	72
Figura 51. Consulta IPHAN sítios arqueológicos.	75
Figura 52. Uso e ocupação do solo de Balneário Camboriú.	76
Figura 53. Mapa Uso e ocupação do solo na área de vizinhança direta do empreendimento.	77
Figura 54. Topografia de relevo de Balneário Camboriú.	78
Figura 55. Relevo na área de vizinhança direta do empreendimento.....	79
Figura 56. Microbacias hidrográficas de Balneário Camboriú.....	80
Figura 57. Hidrografia na área de vizinhança direta do empreendimento.....	81
Figura 58. Geologia de Balneário Camboriú.....	85
Figura 59. Geologia na área de vizinhança direta do empreendimento.....	86
Figura 60. Pedologia de Balneário Camboriú.....	89
Figura 61. Pedologia na área de vizinhança direta do empreendimento.	89
Figura 62. Geomorfologia de Balneário Camboriú.	93
Figura 63. Geomorfologia na área de vizinhança direta do empreendimento.....	93
Figura 64. Declividade de Balneário Camboriú.	94





Figura 65. Declividade na área de vizinhança direta do empreendimento.....	95
Figura 66. Zonas aquíferas do município de Balneário Camboriú.	97
Figura 67. Zonas aquíferas na área de vizinhança direta do empreendimento.	97
Figura 68. Mapa de relevância de aquíferos e ocorrência de nascentes em Balneário Camboriú.....	98
Figura 69. Histograma de precipitação de Balneário Camboriú.....	100
Figura 70. Frequência de maré de tempestade por município em Santa Catarina.	101
Figura 71. Frequência mensal de marés de tempestade.	102
Figura 72. Frequência de marés de tempestade X Precipitação.....	102
Figura 73. Classes de suscetibilidade a inundações, alagamentos, assoreamentos e enxurradas de Balneário Camboriú.....	104
Figura 74. Classes de suscetibilidade a inundações, alagamentos, assoreamentos e enxurradas na área de vizinhança direta do empreendimento.	104
Figura 75. Risco geológico de Balneário Camboriú – Classes e processos.....	106
Figura 76. Risco geológico na área de vizinhança direta do empreendimento.	107
Figura 77. Uso e ocupação do solo de Balneário Camboriú.	112
Figura 78. Mapa Uso e ocupação do solo na área de vizinhança direta do empreendimento.	113
Figura 79. Mapa de limitação ao uso do solo incidente na área diretamente afetada.....	114
Figura 80. Drenagem pluvial na área de vizinhança direta do empreendimento.	119
Figura 81. Hospitais e postos de saúde localizados no município de Balneário Camboriú.....	121
Figura 82. Parque Unipraias Balneário Camboriú.....	123
Figura 83. Pista de skate localizada na Barra Sul.....	123
Figura 84. Consulta IPHAN sítios arqueológicos.	125
Figura 85. Praia Central de Balneário Camboriú.....	126
Figura 86. Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta.	126
Figura 87. Principais vias do entorno.....	127
Figura 88. Hierarquia viária.....	128
Figura 89. Situação da Rua 4000.....	130
Figura 90. Situação da Rua 4000.....	130
Figura 91. Situação da Rua 4000.....	131
Figura 92. Situação da Rua 4000.....	131
Figura 93. Situação da Rua 4100.....	132
Figura 94. Situação da Rua 4100.....	132
Figura 95. Situação da Rua 4100.....	132





Figura 96. Situação da Av. Normando Tedesco.	133
Figura 97. Situação da Av. Atlântica.	134
Figura 98. Mapa com Polos Geradores de Viagens no entorno.	136
Figura 99. Rota da Linha Violeta – Barra Sul X Praia dos Amores no entorno do empreendimento.	137
Figura 100. Rota da Linha Violeta e pontos de parada próximos ao entorno do empreendimento.	138
Figura 101. Rota da Linha Violeta e pontos de parada próximos ao entorno do empreendimento.	139
Figura 102. Tarifas das linhas intermunicipais.	140
Figura 103. Mapa do Plano Ciclovitário do Município de Balneário Camboriú.	142
Figura 104. Ciclofaixa na Av. Normando Tedesco próxima da Rua 4000.	143
Figura 105. Ciclofaixa na Av. Atlântica próxima da Rua 4000.	143
Figura 106. Paraciclo público Av. Atlântica, esquina com a Rua 4100.	144
Figura 107. Ponto de retirada e devolução de patinetes na Av. Atlântica, esquina com a Rua 4000.	146
Figura 108. Recorte do Mapa de Micromobilidade Municipal na área do entorno do empreendimento.	147
Figura 109. Dispositivos próximos ao empreendimento.	148
Figura 110. Travessia de pedestres na Rua 4000, esquina com a Av. Atlântica.	148
Figura 111. Travessia de pedestres na Rua 4100, esquina com a Av. Atlântica.	149
Figura 112. Travessia elevada de pedestres na Av. Atlântica, esquina com a Rua 4000.	149
Figura 113. Travessia de pedestres na Rua 4000, esquina com a Av. Normando Tedesco.	150
Figura 114. Travessia de pedestres na Av. Normando Tedesco, esquina com a Rua 4000.	150
Figura 115. Travessia de pedestres na Rua 4100, esquina com a Av. Normando Tedesco.	151
Figura 116. Travessia elevada de pedestres na Av. Normando Tedesco, próximo à Rua 4000.	151
Figura 117. Travessia elevada de pedestres em Jacareí/SP.	152
Figura 118. Movimentos da contagem de tráfego direcionais.	155
Figura 119. Demanda de visitantes do Oceanic Aquarium em dois sábados.	156
Figura 120. Níveis hierárquicos.	167
Figura 121. Pontos críticos para as análises de Nível de Serviço.	171
Figura 122. Hierarquia viária.	191
Figura 123. Situação da rua 4000.	192
Figura 124. Oceanic Aquarium localizado na Av. Normando Tedesco.	193





Figura 125. Perspectiva ilustrativa elaborada ao nível do observador localizado no passeio público da via em frente ao empreendimento.	194
Figura 126. Mapa de pontos amostrais de pressão sonora no entorno do empreendimento.	195
Figura 127. Pressão sonora no P01 no entorno do empreendimento.	196
Figura 128. Pressão sonora no P02 no entorno do empreendimento.	197
Figura 129. Pressão sonora no P03 no entorno do empreendimento.	197
Figura 130. Pressão sonora no P04 no entorno do empreendimento.	198
Figura 131. Pirâmide etária do município de Balneário Camboriú.	202
Figura 132. Evolução do número de empresas formais em Balneário Camboriú.	203
Figura 133. Evolução do número de empregos formais em Balneário Camboriú.	204
Figura 134. Número de empresas formais em Balneário Camboriú.	204
Figura 135. Número de empregos formais em Balneário Camboriú.	205
Figura 136. Relação habitantes por emprego, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú.	205





LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações gerais do projeto.....	25
Tabela 2. Índices de aproveitamento do projeto.....	26
Tabela 3. Quadro de áreas do empreendimento.....	26
Tabela 4. Consumo de água para cada material usado para execução de uma obra.	33
Tabela 5. Quantidade de vagas de estacionamento por tipo e por pavimento.	48
Tabela 6. Demanda de visitantes do Oceanic Aquarium em outubro de 2024.	60
Tabela 7. Geração de viagens e distribuição direcional do empreendimento.	61
Tabela 8. Variáveis e graus do fator físico ambiental para suscetibilidade a deslizamentos.	108
Tabela 9. Variáveis e graus do fator físico ambiental para suscetibilidade a inundação.	110
Tabela 10. Consumidores e consumo de energia elétrica em Balneário Camboriú, no período de 2006 a 2010.	115
Tabela 11. Números de consumidores e demanda de energia elétrica, segundo tipologia da unidade consumidora de Balneário Camboriú, em 2010.	115
Tabela 12. Rede física de saúde.....	119
Tabela 13. Relação de hospitais privados com distribuição de leitos.....	120
Tabela 14. Gabarito das vias.....	129
Tabela 15. Fator de equivalência.....	157
Tabela 16. Alocação das viagens geradas por atração e produção.....	157
Tabela 17. Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos.	159
Tabela 18. Taxa de crescimento do tráfego futuro.....	159
Tabela 19. Segregação do fluxo contado entre fluxo de passagem e fluxo do Oceanic Aquarium (baixa temporada).....	162
Tabela 20. Fluxo projetado para a alta temporada, sem a implantação do empreendimento.	162
Tabela 21. Projeção futura de tráfego na baixa temporada.....	163
Tabela 22. Projeção futura de tráfego na alta temporada.	164
Tabela 23. Fatores de ajuste para taxa de fluxo de saturação.	166
Tabela 24. Nível de Serviço em função da relação v/c.....	166
Tabela 25. Nível de Serviço em função do atraso para cruzamentos prioritários.	167
Tabela 26. Intervalo mínimo e crítico de base.....	169
Tabela 27. Movimentos contidos em cada ponto de análise.....	172
Tabela 28. Nível de Serviço para os Pontos de Análise 1, 2, 3 e 4 na baixa temporada.	172





Tabela 29. Nível de Serviço para os Pontos de Análise 1, 2, 3 e 4 na alta temporada.	173
Tabela 30. Análise qualitativa do aumento da demanda de vagas de estacionamento no entorno do empreendimento.	176
Tabela 31. Análise qualitativa da deterioração das vias.	178
Tabela 32. Análise qualitativa do desornamento de estacionamento de bicicletas.	181
Tabela 33. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema viário próximo.	182
Tabela 34. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema pedonal... ..	184
Tabela 35. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema de transporte coletivo.	185
Tabela 36. Análise qualitativa do aumento do aumento da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento.	187
Tabela 37. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema viário próximo.	196
Tabela 38. Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.	208
Tabela 39. Atributos dos impactos e peso considerando o grau de importância.	208
Tabela 40. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	208
Tabela 41. Classes de mitigação dos impactos.	209
Tabela 42. Medidas mitigadoras dos impactos da fase de instalação.	229
Tabela 43. Impactos da fase de operação.	231
Tabela 44. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	233
Tabela 45. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	236
Tabela 46. Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN).	237
Tabela 47. Índice de Abrangência (IA).	237
Tabela 48. Índice de Temporalidade (IT).	238
Tabela 49. Índice de Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (ICIV).	238
Tabela 50. Magnitude do impacto do empreendimento.	240





1. APRESENTAÇÃO

Atualmente, o processo de urbanização afeta todos os setores econômicos, classes sociais e, diretamente, a qualidade de vida humana. A ausência de planejamento urbano adequado tem gerado sérios problemas de degradação espacial, ambiental, econômica e social, como o aumento da impermeabilização do solo, intensificação do tráfego viário, sobrecarga na infraestrutura urbana, redução das áreas verdes e conflitos de uso do solo.

Com o objetivo de mitigar esses impactos negativos e promover uma urbanização mais equilibrada, foi instituído o Estatuto da Cidade – Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 –, que dispõe de uma série de instrumentos legais voltados à regulação do uso do solo urbano. Dentre esses instrumentos, destaca-se o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), previsto na Seção XII da referida legislação, que visa identificar, avaliar e propor medidas mitigadoras ou compensatórias para os efeitos positivos e negativos decorrentes da implantação de empreendimentos ou atividades potencialmente geradoras de impactos à vizinhança e ao meio ambiente urbano.

O EIV, portanto, constitui uma ferramenta estratégica de planejamento preventivo, que deve ser utilizado não apenas como exigência legal, mas como meio de garantir o desenvolvimento urbano sustentável, a integração harmônica dos empreendimentos com o entorno, e a efetiva participação social nos processos decisórios.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo diagnosticar os impactos urbanísticos decorrentes da implantação do empreendimento denominado Oceanic Park, previsto para ser instalado na Rua 4000, nº 133, no bairro Barra Sul – Centro, no município de Balneário Camboriú/SC. Por meio da aplicação do instrumento EIV, serão analisados aspectos como alteração da dinâmica local, aumento da demanda por serviços públicos, modificações no tráfego e mobilidade urbana, impactos sobre o sistema viário, sombra projetada, ventilação, adensamento populacional e paisagismo, entre outros fatores relevantes ao ordenamento territorial e à qualidade de vida da comunidade local.





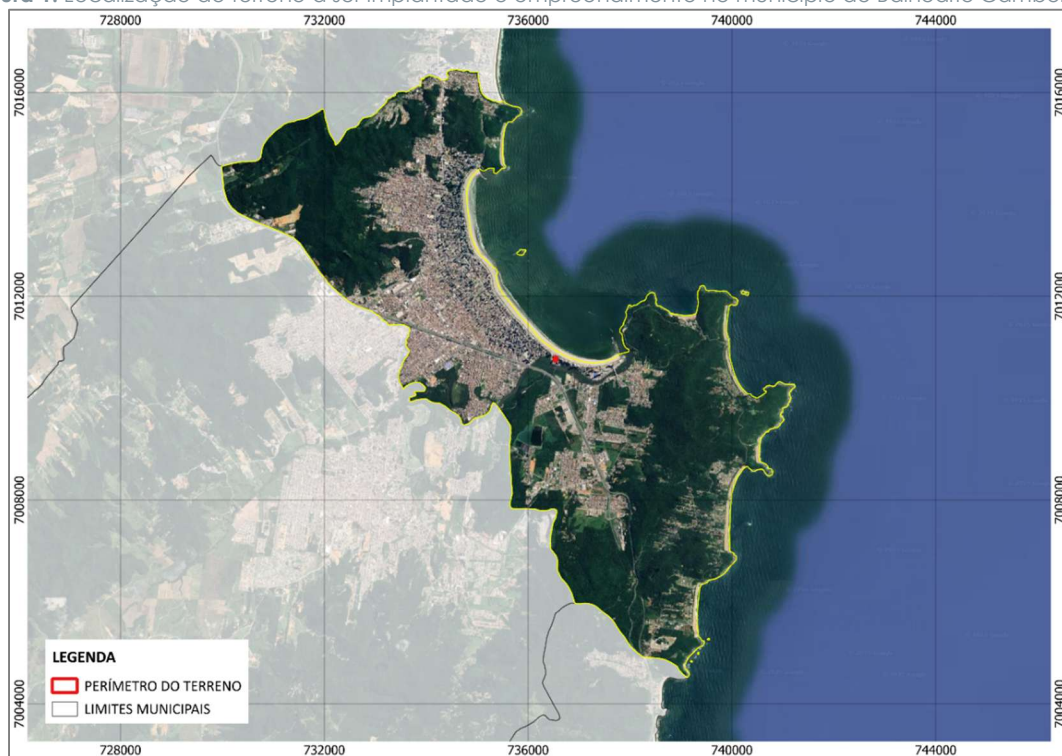
1.1. ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento objeto do Estudo de Impacto de Vizinhança enquadra-se como empreendimento de impacto de acordo com o artigo 53º inciso III da Lei Ordinária Nº 2794, de 14 de janeiro de 2008 “sejam comerciais e possuam área construída superior a 5.000 m² (cinco mil metros quadrados), exceto aquelas destinadas à sala comerciais” e de acordo com o artigo 54º inciso VII da mesma Lei “centros de diversões, autódromos, hipódromos e estádios esportivos;”.

1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto deste Estudo de Impacto de Vizinhança faz referência a um empreendimento a ser implantado no terreno escriturado com área total de 3.016,82 m² conforme a matrícula (Anexo 02), localizado à rua 4000, 133 Barra Sul - Centro, Balneário Camboriú/SC, UTM centrais 736547.91mE, 7010775.65mN. As Figura 1 e Figura 2 apresentam a localização do terreno a ser implantado o empreendimento.

Figura 1. Localização do terreno a ser implantado o empreendimento no município de Balneário Camboriú.

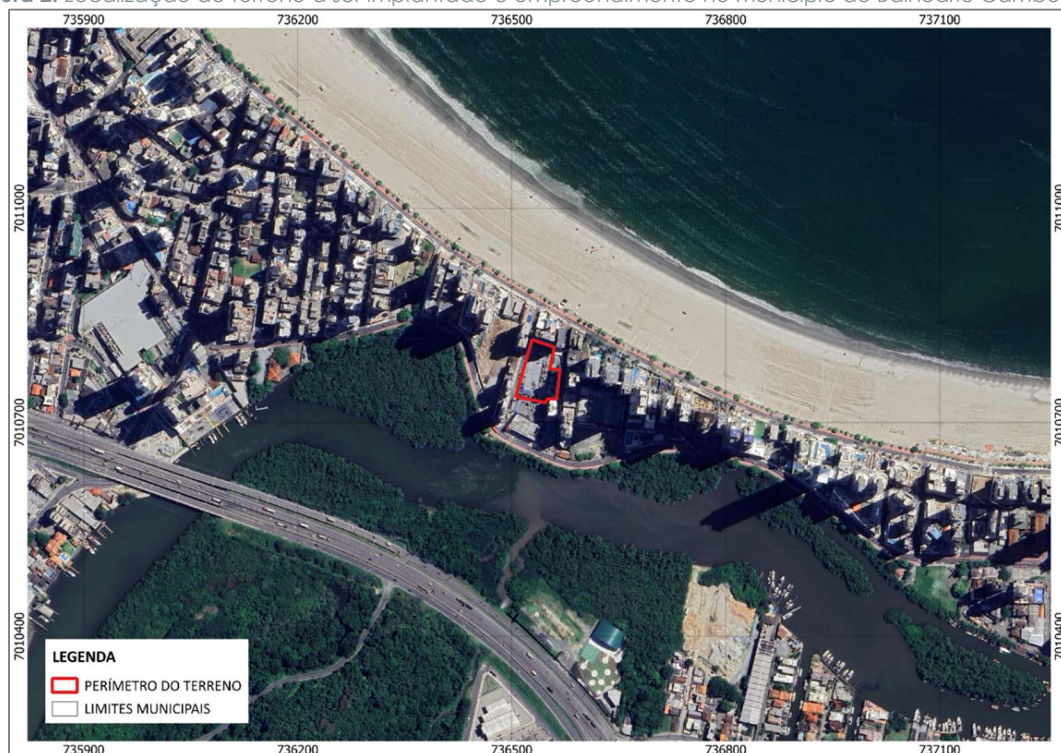


Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.





Figura 2. Localização do terreno a ser implantado o empreendimento no município de Balneário Camboriú.



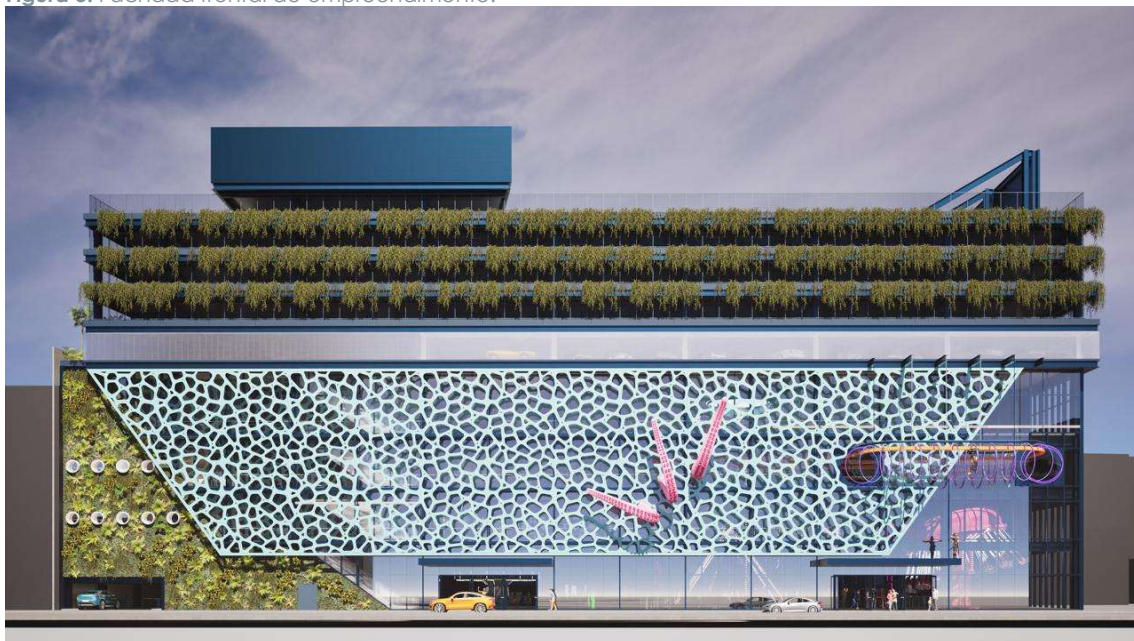
Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

O empreendimento se trata de um empreendimento de lazer a ser denominado Oceanic Park, com diversas atrações que convida os pedestres a caminharem e a interagirem com seus eixos visuais. O empreendimento conta com o pavimento térreo, mezanino, 3 pavimentos da área de parque, 5 pavimentos de garagem e pavimentos técnicos. A Figura 3 a Figura 6 apresenta a fachada frontal do empreendimento.





Figura 3. Fachada frontal do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 4. Vista parcial interna do empreendimento Oceanic Park.

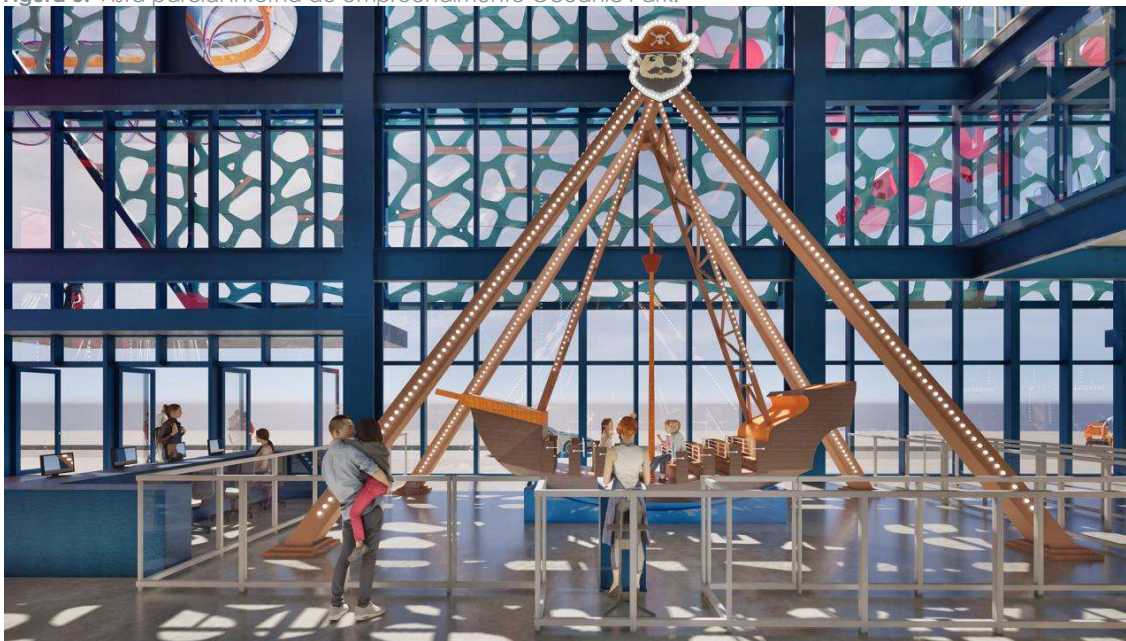


Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.





Figura 5. Vista parcial interna do empreendimento Oceanic Park.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 6. Vista parcial interna do empreendimento Oceanic Park.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social/Nome: OCEANIC ATRATIVOS TURISTICOS S.A

CNPJ/CPF: 31.071.677/0001-44 (Anexo 03)

Endereço: Rua 4000, Nº133, Sala 01, Centro, Balneário Camboriú – SC.





1.4. EQUIPE TÉCNICA

DEISE SOARES FUMOTO, Arquiteta e Urbanista graduada pela Universidade do Vale do Itajaí, cadastrada no Conselho Federal de Arquitetura sob nº CAU/BRASIL A0661-8, responsável técnico pelo Diagnóstico Meio Antrópico e coordenação técnica da equipe multidisciplinar do Estudo de Impacto de Vizinhança.

CHAYANE APARECIDA BACHMANN, Engenheira Ambiental e Sanitarista, cadastrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina sob nº 200.751-3, coorganizadora do Estudo de Impacto de Vizinhança.

PATRICIA CORDELA TELES, Engenheira Civil, cadastrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina sob nº 164.362-7, responsável técnica pelo Diagnóstico Meio Antrópico - Estudo de Impacto de Tráfego.

2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1. CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL

O terreno a ser implantado o empreendimento está localizado na Rua 4000 nº 133, CEP 88.330-180, Centro – Balneário Camboriú/SC. A área construída total do empreendimento será de 24.610,92 m². As Figura 7 a Figura 9 abaixo apresentam o terreno para implantação do empreendimento.



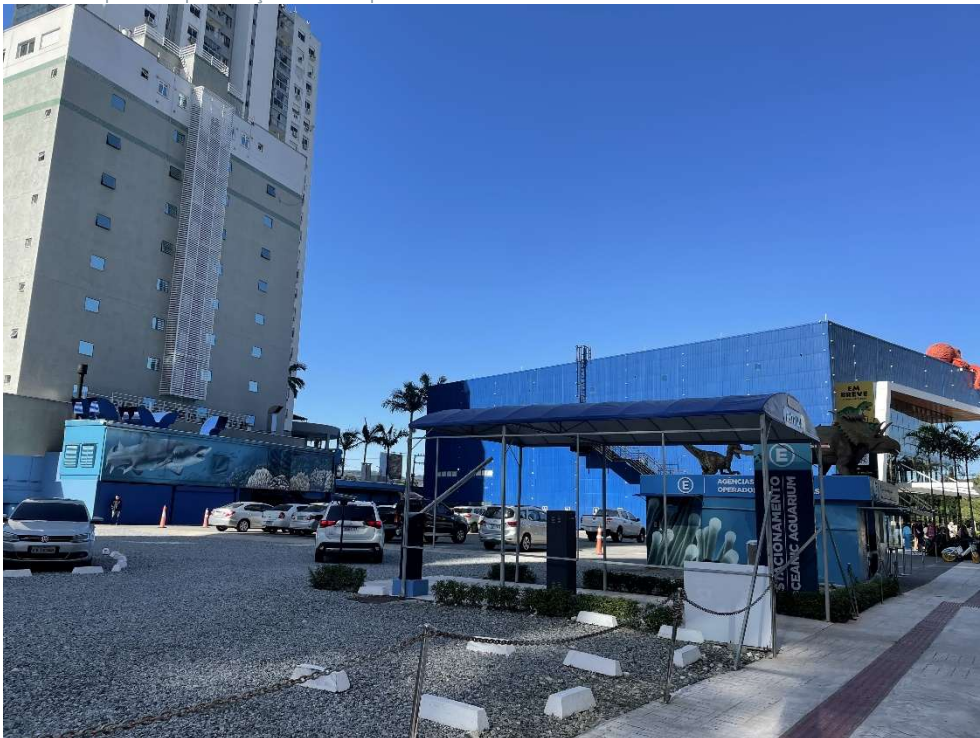


Figura 7. Terreno para implantação do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2023.

Figura 8. Terreno para implantação do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2023.





Figura 9. Terreno para implantação do empreendimento.



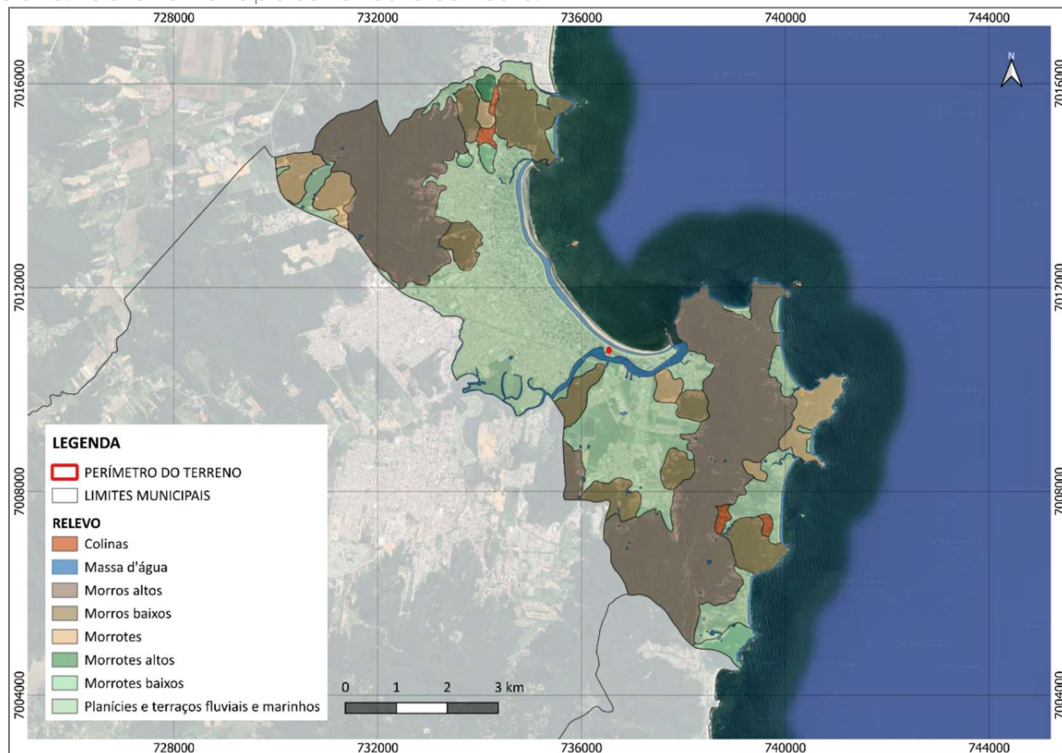
Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2023.

A Figura 10 apresenta o relevo presente no município de Balneário Camboriú. A Figura 11 apresenta o relevo na Área Diretamente Afetada, que compreende planícies e terraços fluviais marinhos.



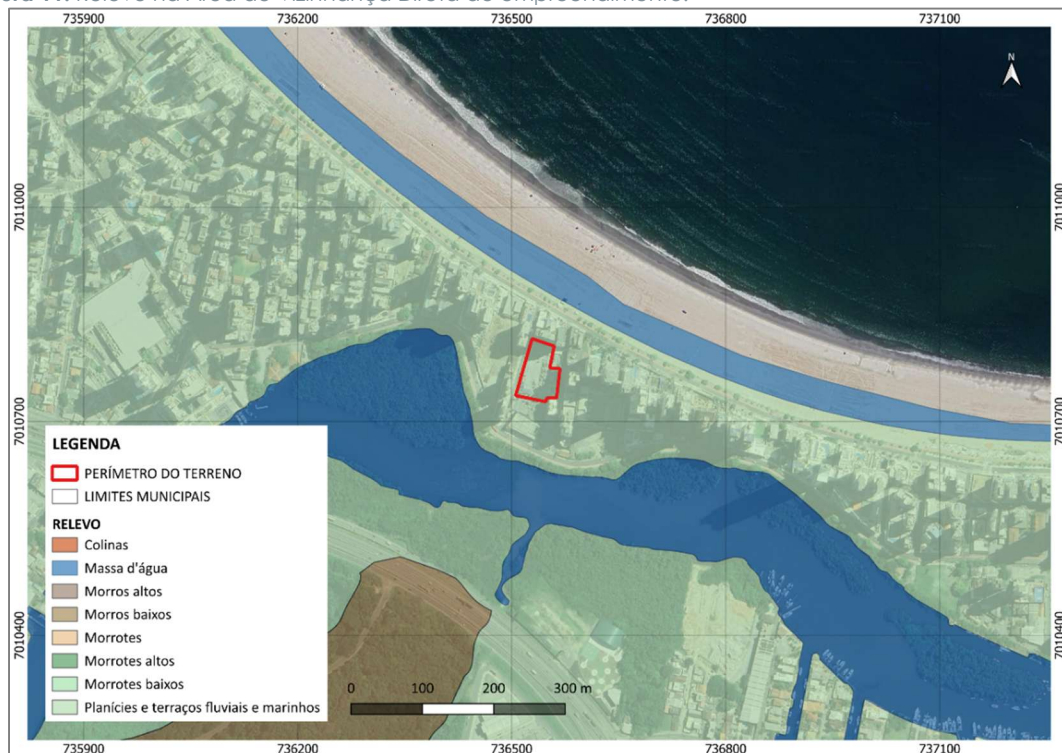


Figura 10. Relevo no município de Balneário Camboriú.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 11. Relevo na Área de Vizinhança Direta do empreendimento.



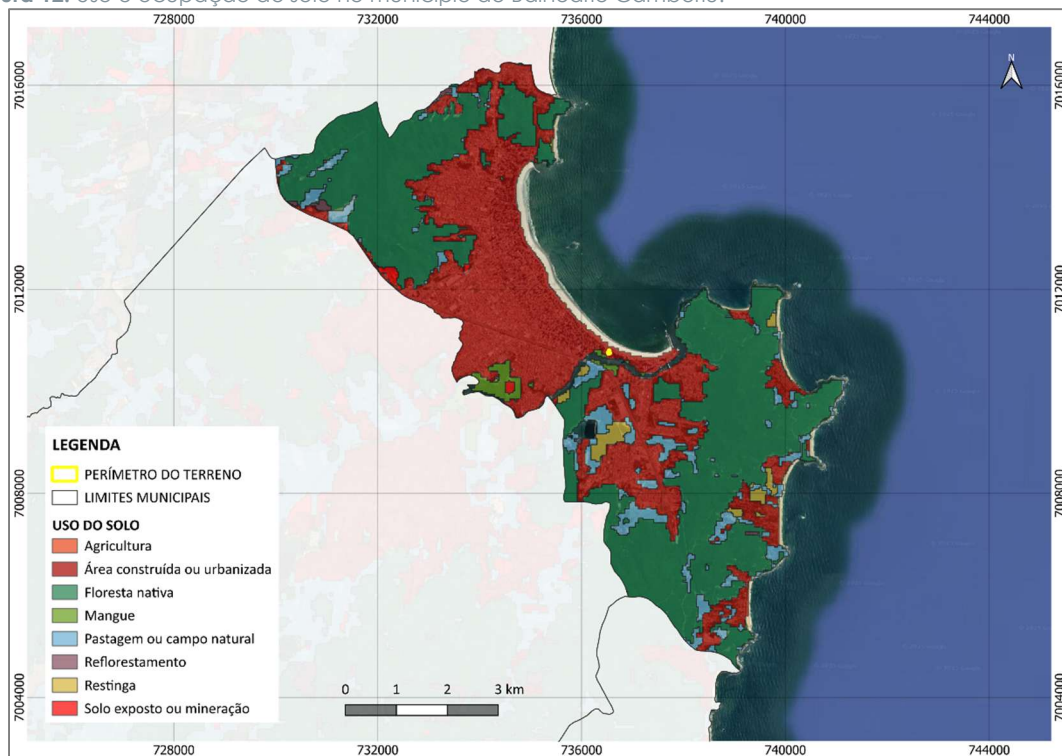
Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.





A cobertura vegetal da área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica). Os processos históricos de ocupação e uso da terra no município de Balneário Camboriú, em função das mudanças nas atividades econômicas desenvolvidas, resultaram em uma paisagem modificada, com cobertura vegetal distribuídas entre fragmentos florestais por toda a área urbana do município. A vegetação ao entorno da área de estudos, Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA) é toda fragmentada em mosaicos florestais. Estes fragmentos florestais são circundados por áreas urbanizadas como: indústrias, comercio e residências. Intercalado com os fragmentos florestais, há a presença de árvores nativas isoladas na paisagem e também árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo. A Figura 12 apresenta o uso do solo no município de Balneário Camboriú, e a Figura 13 apresenta o uso do solo presente no terreno do empreendimento, que está totalmente inserido em área urbana edificada.

Figura 12. Uso e ocupação do solo no município de Balneário Camboriú.

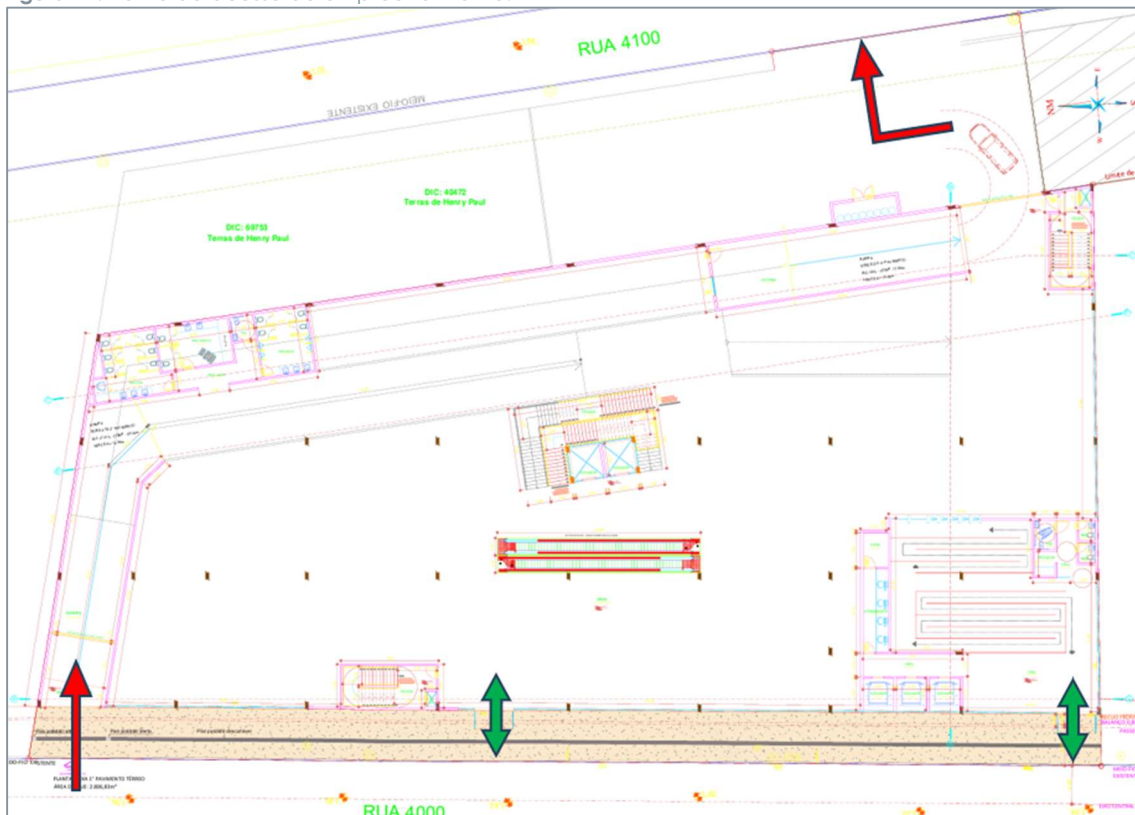


Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.





Figura 14. Ponto de acesso do empreendimento.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

2.2. DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

O imóvel objeto deste estudo, está inserido na ZACC-I-B. O Projeto Arquitetônico do empreendimento encontra-se no Anexo 07. As informações gerais de projeto, índices de aproveitamento e quadro de áreas encontram-se nas Tabela 1 à Tabela 3.

Tabela 1. Informações gerais do projeto.

INFORMAÇÕES	DADOS
Zona	ZACC-I-B
Área total do empreendimento	24.610,92 m ²
Área do terreno escriturada	3.016,82 m ²
Área de estacionamento	11.788,04 m ²
Total de vagas	333
Total de vagas PNE	14
Total de vagas idosos	32
Total de vagas motos	20

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.





Tabela 2. Índices de aproveitamento do projeto.

ÍNDICE APROVEITAMENTO	7.439,57 m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO EMBASAMENTO	3.152,04 m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO TORRE	0,00 m ²

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Tabela 3. Quadro de áreas do empreendimento.

PAVIMENTO	SUBTOTAL
TÉRREO	2.984,48 m ²
MEZ - ESTOQUE	1.217,27 m ²
01P – SALAS	1.322,01 m ²
02P – PARQUE	2.156,29 m ²
03P – OCEANIC	2.715,96 m ²
04 – MUSEU/ESTACIONAMENTO	2.795,70 m ²
05P – ESTACIONAMENTO	2.704,73 m ²
06P – ESTACIONAMENTO	2.723,82 m ²
07P – ESTACIONAMENTO	2.723,82 m ²
08 – ESTACIONAMENTO	2.723,82 m ²
09P – ÁREA TÉCNICA	543,02 m ²
TOTAL	24.610,92 m²

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

O cálculo da população do empreendimento foi elaborado considerando uma estimativa média de 3000 pessoas levando em consideração a catraca do Oceanic Aquarium no ano de 2024.

Considerando a natureza do local, será utilizada para cálculo da população a taxa de ocupação de um museu, pois ambas se assemelham por serem ambientes de exposição.

2.3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

Quanto aos equipamentos disponíveis, o empreendimento contará com:

- Geradores elétricos;
- Elevadores;
- Portões eletrônicos;
- Bombas hidráulicas;
- Motores de pressurização;
- Exaustores;
- Portas corta-fogo;
- Sensores de presença;
- Sistema de alarmes;
- Iluminação de emergência;
- Sistema de prevenção e combate a incêndio;
- Dentre outros equipamentos.





2.4. DESCRIÇÃO DAS OBRAS

Para a execução da obra em questão, a construção seguirá todas as normas vigentes no município, com todos os alvarás e contratando empresas idôneas devidamente credenciadas e regularizadas, com o objetivo de minimizar ao máximo o impacto gerado pela construção do empreendimento. A seguir será descrito o planejamento, com as etapas e cronogramas que será seguido no decorrer da construção.

2.4.1. Implantação do canteiro

O canteiro de obras irá conter as instalações necessárias de maneira planejada e organizada, com o intuito de estabelecer condições adequadas para a execução dos trabalhos que foram definidos no projeto executivo. No projeto de canteiro será considerado o layout a fim de evitar o deslocamento das instalações durante a execução da obra e evitar gastos com material e tempo para este deslocamento.

Anexo ao canteiro de obras, ficará a área de convivência dos trabalhadores, contendo refeitório, sanitários, vestiário, também terá bancada de trabalho, baia de materiais e almoxarifado. O canteiro conta com um espaço para estacionamento de caminhões e área de intervenção dos trabalhadores. A configuração do mesmo irá alterando conforme o andamento dos trabalhos e mobilização dos equipamentos (Anexo 09).

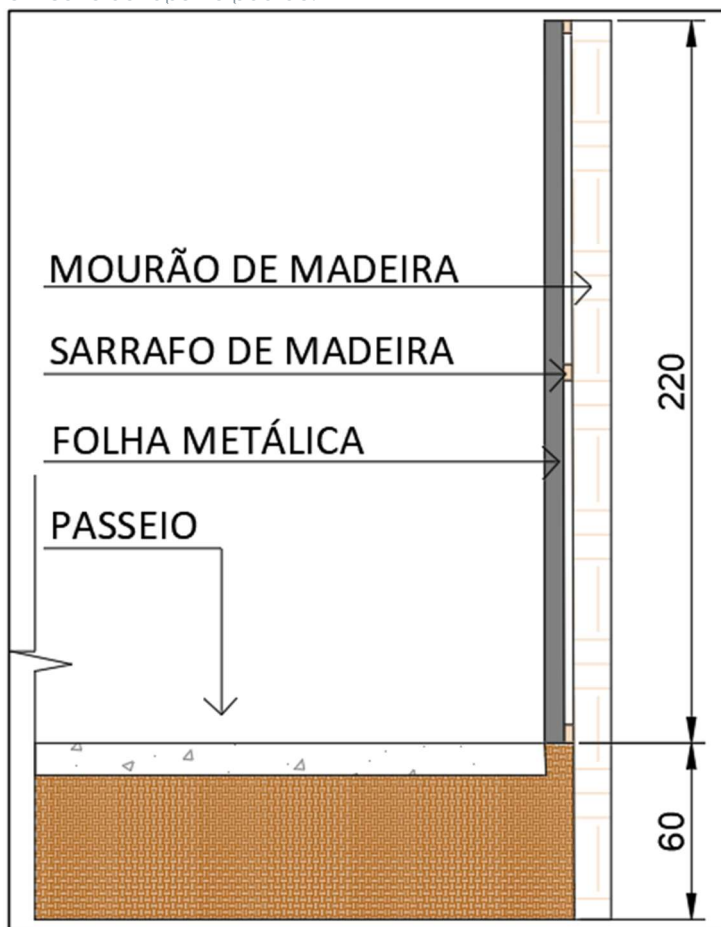
2.4.2. Fechamento do terreno

O terreno será isolado com tapume para segurança dos transeuntes e da própria obra, seguindo as diretrizes NR-18, com altura de 2,20m em relação ao nível do terreno (Figura 15).





Figura 15. Projeção em corte do tapume padrão.



2.4.3. Características

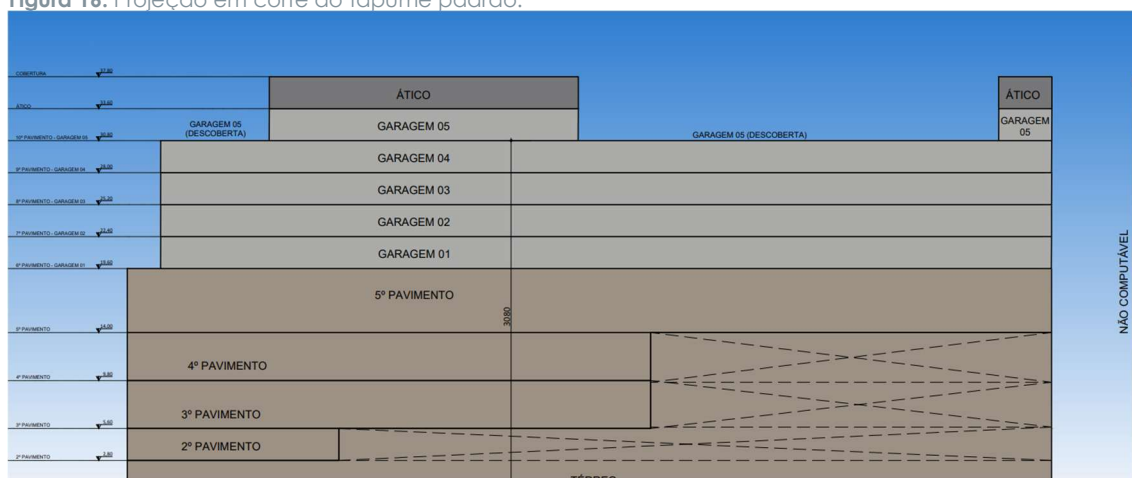
A edificação é composta por 11 pavimentos, sendo composta por:

- Térreo;
- Mezanino;
- Pavimento 3;
- Pavimento 4;
- Pavimento 5;
- Garagem 1;
- Garagem 2;
- Garagem 3;
- Garagem 4;
- Garagem 5;
- Pavimento técnico.





Figura 16. Projeção em corte do tapume padrão.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

2.4.4. Escavações

As escavações para fundação serão feitas em conformidade com o alinhamento, cotas e profundidades indicadas no projeto. Nas escavações a céu aberto, será vedada a escavação além de um metro das faces externas da fundação, a menos que expressa no projeto.

Haverá escoramento de cavas de fundação (ensecadeiras), podendo ser de madeira ou metálicas, face à profundidade da escavação e natureza do solo; suas dimensões em planta devem possuir medidas internas suficientes para a manipulação das fôrmas e o eventual bombeamento d'água do interior.

Este solo será depositado dentro do terreno da obra para o reaterro e o excedente será destinado para local próprio pela empresa contratada para o trabalho de bota-fora.

2.4.5. Estrutura

O sistema estrutural será misto, estrutura metálica e pré-moldados. As ferragens já chegam na obra com seu corte e dobra efetuados pela indústria, restando aos armadores apenas montarem no local os pilares e as vigas conforme o projeto de armação, bem como a estrutura metálica, que terá também o auxílio de guindaste.





2.4.6. Vedação

As paredes periféricas da edificação serão em alvenaria de blocos cerâmicos e as internas em gesso acartonado com elementos isolantes acústico, com especificações definidas em projeto.

O assentamento dos blocos cerâmicos será feito com argamassa estabilizada, o que reduz a perda de material, gerando menos resíduos, otimizando o espaço de trabalho e depósito de materiais.

A amarração entre estrutura e alvenaria será a cada duas fiadas, sendo utilizado o ferro cabelo, além das telas metálicas de amarração fixada com dois pinos. Para a dilatação com os elementos estruturais será utilizado produtos com aditivo expansivo no encunhamento com as vigas.

2.4.7. Instalações

Após a vedação serão previstas em projeto as passagens para as infraestruturas de hidráulica, sanitária, elétrica, preventivo e demais complementares.

Após a cura da alvenaria ocorrerão os cortes das mesmas para a colação da infraestrutura das instalações e nas paredes em drywall serão colocadas antes do fechamento final, tendo a sua finalização com a colocação dos acabamentos no final da obra.

2.4.8. Revestimento

Nesta etapa serão executados a talisca, chapisco e emboço, assentadas as peças em porcelanato e demais serviços preparatórios para o acabamento.

2.4.9. Esquadria

A colocação das esquadrias nas aberturas, permitirá dar sequência aos trabalhos como as demãos de pintura, colocação do piso e portas internas.

2.4.10. Acabamento

Na fase de acabamento serão instalados as iluminações, pintura, rodapés, acabamentos da elétrica, instalação de louças e metais, paisagismo e limpeza final.





2.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O prazo para a execução do empreendimento é de 12 meses conforme Cronograma Físico (Anexo 11).

2.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico foi realizado pela OSTERKAMP TOPOGRAFIA GEOPROCESSAMENTO E ASSESSORIA LTDA e encontra-se no Anexo 15.

2.7. LEVANTAMENTO FLORESTAL

A vegetação remanescente no território do município de Balneário Camboriú está, principalmente, representada por estágios secundários e até primários em alguns sítios da Floresta Ombrófila Densa que constitui a Floresta Atlântica, com suas subformações diferenciadas em função das altitudes e condições edáficas e morfoclimáticas. Além desta, ocorrem no município Formações Pioneiras (ecossistemas dependentes de fatores ecológicos instáveis) representadas pelas restingas, brejos, banhados e manguezais (LEITURA TÉCNICA, 2014).

A Floresta Ombrófila Densa se caracteriza pelo estabelecimento de uma vegetação de maior complexidade, estratificada, de maior altura, diversidade de espécies e fechamento de dossel (copa). A designação Ombrófila, de origem grega, em substituição: "amigo das chuvas". A principal característica ecológica é marcada pelos ambientes ombrófilos, de temperatura média elevada (25°C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano sendo a mais heterogênea e complexa do sul do país, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente, de curto e médio prazo, incalculável volume de biomassa. Estima-se que seja representada por mais de 700 espécies arbóreas, sendo a maioria exclusiva dessa unidade vegetacional (LEITURA TÉCNICA, 2014).

Na área diretamente afetada pelo empreendimento não há presença de qualquer tipo de vegetação, atualmente o local é utilizado de estacionamento do Oceanic Aquarium (Figura 17).





Figura 17. Terreno para implantação do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

2.8. TERRAPLANAGEM

Não haverá corte e aterro no empreendimento pois o terreno é plano. O material provindo das escavações dos blocos de fundações será locado em um terreno da construtora e posteriormente retornará ao terreno para preenchimento.

2.9. ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

2.9.1. Consumo de água

❖ FASE DE IMPLANTAÇÃO

Durante a execução dos serviços, a água é amplamente utilizada em diversas etapas, como preparo de concretos e argamassas, cura de elementos estruturais, limpeza de ferramentas e superfícies, consumo humano (higiene e alimentação) e, eventualmente, em sistemas de controle de poeira ou paisagismo temporário.

Segundo o *Manual de Conservação e Uso Racional da Água* (SindusCon-SP / FIESP, 2005), o consumo total de água em obras convencionais





varia entre **0,3 a 0,5 m³ por metro quadrado de área construída**, podendo ultrapassar esse intervalo conforme os métodos construtivos adotados e as características do projeto. Complementarmente, estudos do SEBRAE e da Caixa Econômica Federal (2012) apresentam estimativas médias de consumo por tipo de serviço, permitindo a quantificação mais precisa a partir das frentes de obra planejadas.

Considerando essas referências técnicas, foi elaborada a estimativa de consumo de água para o canteiro de obras do parque temático de **24.610,92 m²**, a partir da projeção das áreas de aplicação de materiais como concreto, argamassas, tintas e revestimentos cerâmicos, conforme detalhado na Tabela 4.

Tabela 4. Consumo de água para cada material usado para execução de uma obra.

Material	QTD (m²)	Consumo médio de água (litros/m²)	Total estimado de água (litros)
Concreto estrutural (lançamento + cura)	11.075,00	41,6	460.720,00
Argamassa de assentamento	19.688,74	10,4	204.763,00
Argamassa de reboco	29.533,10	19,5	575.895,00
Argamassa de contrapiso	17.227,64	15,6	268.751,00
Pintura (limpeza e diluição)	49.221,55	2,1	103.366,00
Argamassa cerâmica	3.691,64	10,4	38.393,00
Argamassa assentamento granito	2.461,09	7,8	19.196,00
Limpeza geral da obra	1.230,55	10,4	12.798,00 ¹
Consumo humano (funcionários)		-	75.000 ²

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Sendo assim, o valor estimado do consumo de água para a fase de implantação do empreendimento é de **1.758.000 litros**, aproximadamente **1.7580 m³**. O abastecimento de água do canteiro de obras será realizado pela EMASA, Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú.

❖ FASE DE OPERAÇÃO

¹ Estimado por porte da obra

² 50 pessoas x 50 litros/dia x 30 dias





Para a estimativa de consumo de água para a operação do empreendimento considerou o consumo de museus e edificações culturais conforme NBR 5626/2020. Portanto para uma população de **3000 visitantes**, estima-se o consumo de 94.725 litros/dia, ou **94,72 m³/dia**, conforme Viabilidade emitida pela EMASA.

2.9.2. Consumo de energia elétrica

❖ FASE DE IMPLANTAÇÃO

Durante a fase de implantação do parque, estima-se um consumo significativo de energia elétrica no canteiro de obras, associado ao uso de equipamentos eletromecânicos, iluminação de áreas operacionais, escritórios temporários, refeitórios, sistemas de segurança, e, especialmente, às atividades de montagem de estruturas metálicas e pré-moldadas.

Com base em referências técnicas do Procel Edifica, SindusCon-SP e manuais da Caixa Econômica Federal, o consumo médio de energia elétrica em obras de grande porte pode variar de **5 a 15 kWh/m²/mês**, de acordo com o grau de mecanização e intensidade operacional. Considerando uma média de **10 kWh/m²/mês**, para uma área construída de **24.610,92 m²**, estima-se um consumo aproximado de:

- **246.109,20 kWh por mês**, durante a fase de obra

Esse valor representa uma referência para planejamento de infraestrutura provisória de energia, estimativa de custos. A depender do cronograma e dos métodos construtivos adotados, esse consumo pode sofrer variações ao longo do período de execução da obra.

❖ FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de operação do parque, o consumo de energia elétrica será influenciado por diversos fatores, como iluminação decorativa e funcional, sistemas de climatização, atrações eletrificadas, equipamentos audiovisuais, sistemas de bilhetagem, segurança, ventilação e áreas de apoio como lojas, sanitários e praças de alimentação.





De acordo com parâmetros técnicos do Procel Edifica, ANEEL e Eletrobras, o consumo médio de energia para empreendimentos de uso misto com grande circulação de público, como parques indoor, centros de lazer e shoppings, varia entre **150 a 250 kWh/m²/ano**. Considerando a área construída de **24.610,92 m²** e um cenário médio de consumo de **200 kWh/m²/ano**, a estimativa anual de consumo é de aproximadamente:

- **4.922.184 kWh por ano**, o que equivale a cerca de **410.182 kWh por mês**

Este valor serve como referência para o dimensionamento do fornecimento de energia elétrica. A depender do perfil operacional do parque, o consumo poderá apresentar variações sazonais, especialmente em períodos de maior visitação.

2.9.3. Produção de Resíduos Sólidos

❖ FASE DE IMPLANTAÇÃO

Descrito no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil –PGRCC.

❖ FASE DE OPERAÇÃO

Descrito no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

2.9.4. Produção de Efluentes líquidos

❖ FASE DE IMPLANTAÇÃO

Considerando o consumo estimado de **1.758,00 m³ de água** durante a fase de implantação do parque temático, estima-se a geração de aproximadamente **1.495,00 m³ de efluentes líquidos**, adotando-se uma taxa média de conversão de **85% do volume consumido**. Essa relação entre consumo de água e geração de esgoto está amplamente fundamentada no Manual de Saneamento da FUNASA, que indica que entre 80% e 90% da água utilizada em edificações retorna na forma de efluentes sanitários e águas residuais.





Os efluentes gerados englobam tanto as águas servidas provenientes dos usos sanitários dos trabalhadores quanto as águas residuais provenientes das atividades operacionais do canteiro, devendo ser adequadamente coletados e tratados conforme a legislação ambiental vigente e as normas da concessionária local.

❖ FASE DE OPERAÇÃO

Durante a fase de operação do parque temático, a geração de efluentes líquidos está diretamente relacionada ao consumo de água dos visitantes, funcionários e demais atividades operacionais. Considerando um consumo estimado de **94,72 m³ de água por dia**, projeta-se uma geração diária de efluentes líquidos de aproximadamente **80,51 m³**, com base em uma taxa média de conversão de **85% do volume consumido**.

Essa relação entre consumo hídrico e geração de efluentes está fundamentada no Manual de Saneamento da FUNASA, que indica que entre 80% e 90% da água consumida em edificações retorna como efluentes sanitários e águas residuais. Os efluentes gerados serão adequadamente coletados e encaminhados para tratamento junto à concessionária local Empresa Municipal de Água e Saneamento – EMASA.

2.9.5. Efluente de drenagem e águas pluviais geradas

A cobertura do empreendimento possui área aproximada de 2.723,82 m², constituindo a principal superfície de captação das águas pluviais. Considerando a precipitação média anual do município de Balneário Camboriú, da ordem de 1.800 mm/ano, e adotando coeficiente de escoamento superficial $C = 0,90$ para cobertura impermeável, conforme recomendações da ABNT NBR 10844 e manuais de drenagem urbana, estima-se que o volume potencial de águas pluviais geradas sobre a cobertura seja de aproximadamente **4.413 m³/ano**, correspondendo a cerca de **368 m³/mês**, em valores médios. Esse volume será conduzido pelo sistema de drenagem pluvial do empreendimento, dimensionado para promover a coleta e o adequado lançamento das águas pluviais.





2.9.6. Produção de ruído, calor, vibração e radiação e emissões atmosféricas

❖ FASE DE INSTALAÇÃO

Durante a fase de implantação do empreendimento, a geração de ruídos estará associada às atividades típicas da construção civil, incluindo movimentação de caminhões, operação de máquinas e equipamentos, montagem de estruturas, execução de serviços de acabamento, utilização de ferramentas elétricas e demais atividades inerentes à execução da obra. Tais emissões sonoras terão caráter temporário, ocorrendo exclusivamente durante o período de implantação.

As vibrações geradas decorrerão principalmente da circulação de veículos pesados, da operação de equipamentos de construção e das atividades executivas da obra. Considerando as características do empreendimento não são esperadas vibrações de magnitude capaz de ocasionar danos às edificações vizinhas.

A geração de calor ocorrerá de forma localizada, estando relacionada à operação de máquinas, equipamentos e eventuais serviços de soldagem e corte metálico, não sendo esperadas alterações significativas nas condições microclimáticas da área de influência.

As emissões atmosféricas estarão associadas principalmente à circulação de veículos e à geração de material particulado decorrente da movimentação de solo, transporte e armazenamento de materiais e execução das atividades construtivas. Considerando que tais atividades possuem caráter temporário, as emissões ocorrerão apenas durante a fase de implantação.

Como medida mitigadora para o controle das emissões atmosféricas será implementado o Plano de Controle de Material Particulado (PCMP), contemplando ações como umidificação periódica das áreas de circulação e frentes de serviço, cobertura das cargas transportadas, limpeza das vias internas, controle da velocidade dos veículos, manutenção preventiva de





máquinas e equipamentos e monitoramento das emissões de poeira durante toda a execução da obra.

Para o controle dos impactos sonoros será implantado o Plano de Controle e Monitoramento de Ruídos (PCMR), que prevê o monitoramento periódico dos níveis de pressão sonora, manutenção preventiva dos equipamentos, programação das atividades potencialmente mais ruidosas em horários compatíveis com a legislação municipal e adoção de medidas corretivas sempre que necessário, observando os limites estabelecidos pela ABNT NBR 10151.

Não estão previstas atividades que envolvam fontes de radiação ionizante ou quaisquer processos com potencial de emissão de radiações nocivas ao meio ambiente ou à população.

❖ FASE DE INSTALAÇÃO

Durante a fase de operação, as principais fontes de ruído estarão relacionadas à circulação de visitantes, aos sistemas de climatização, ventilação, exaustão, elevadores, escadas rolantes, equipamentos eletromecânicos e demais instalações prediais necessárias ao funcionamento do parque temático.

A geração de calor estará associada ao funcionamento dos sistemas de climatização, iluminação e equipamentos eletroeletrônicos, sendo controlada pelos sistemas de ventilação e condicionamento de ar previstos no projeto.

Quanto às emissões atmosféricas, não estão previstas fontes fixas significativas de emissão de poluentes, uma vez que o empreendimento não contempla processos industriais ou atividades de combustão contínua. As emissões indiretas decorrerão predominantemente da circulação de veículos de visitantes, funcionários e fornecedores, sendo compatíveis com o uso urbano da região.

Também não são esperadas vibrações significativas durante a operação do empreendimento, tampouco a utilização de equipamentos ou processos que envolvam radiações ionizantes.





2.10. ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

A análise de insolação e sombreamento foi realizada com o objetivo de avaliar a influência da implantação do empreendimento sobre a disponibilidade de radiação solar nas áreas adjacentes, considerando a projeção das sombras geradas pela volumetria da edificação proposta em diferentes períodos do dia e condições sazonais.

Para a avaliação, foram consideradas as condições mais críticas de sombreamento, correspondentes ao solstício de inverno e de verão, período em que ocorre a menor altura solar ao longo do ano e, consequentemente, maior projeção horizontal das sombras. Foram realizadas simulações para os horários de 09h00, 12h00 e 15h00, representando diferentes posições solares ao longo do dia.

Os resultados obtidos foram apresentados por meio de mapas de sombreamento, permitindo a visualização da projeção das sombras da edificação proposta em relação ao entorno imediato.

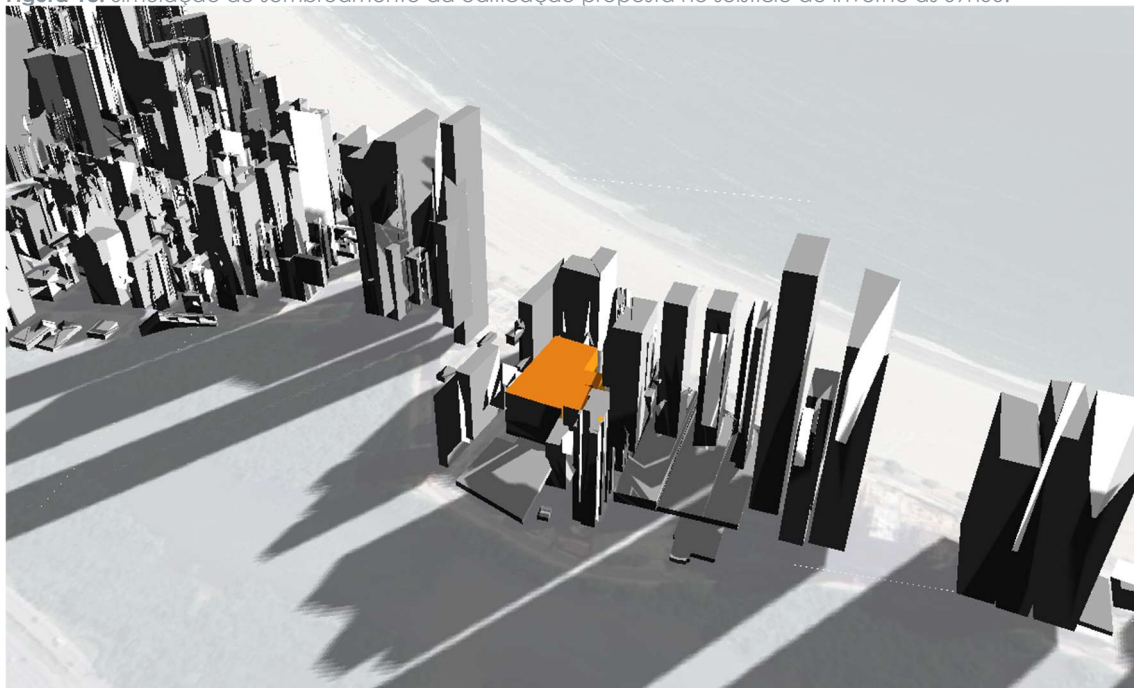
Durante o período de inverno, observou-se que os horários de 09h00 e 15h00 apresentam as maiores projeções de sombra, em função da menor inclinação solar característica desses períodos. No horário de 12h00, devido à maior elevação do Sol em relação ao horizonte, verificou-se uma redução significativa da extensão das áreas sombreadas.

Entretanto, a análise do entorno urbano demonstrou que a área de influência do sombreamento do empreendimento é condicionada pela presença de edificações existentes com cotas altimétricas superiores ou semelhantes à edificação proposta, as quais já representam elementos de obstrução da incidência solar na área. Dessa forma, a sombra adicional gerada pelo empreendimento apresenta abrangência localizada, restringindo-se principalmente às áreas imediatamente adjacentes, sem promover alterações significativas na condição de insolação predominante dos imóveis vizinhos.



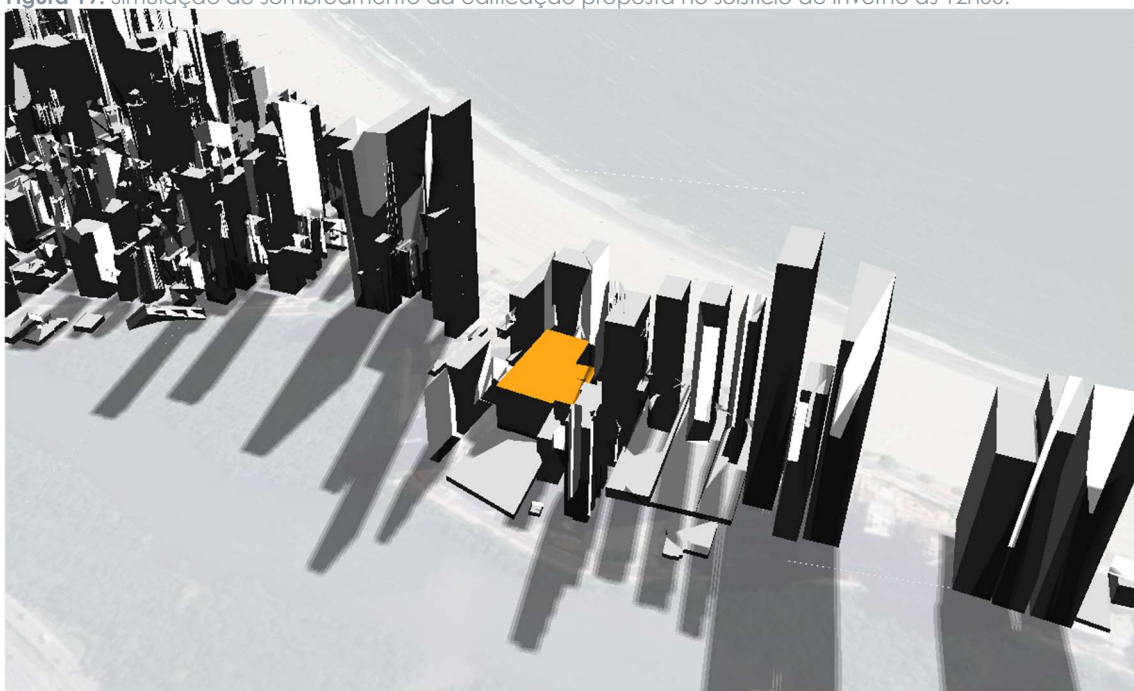


Figura 18. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de inverno às 09h00.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Figura 19. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de inverno às 12h00.

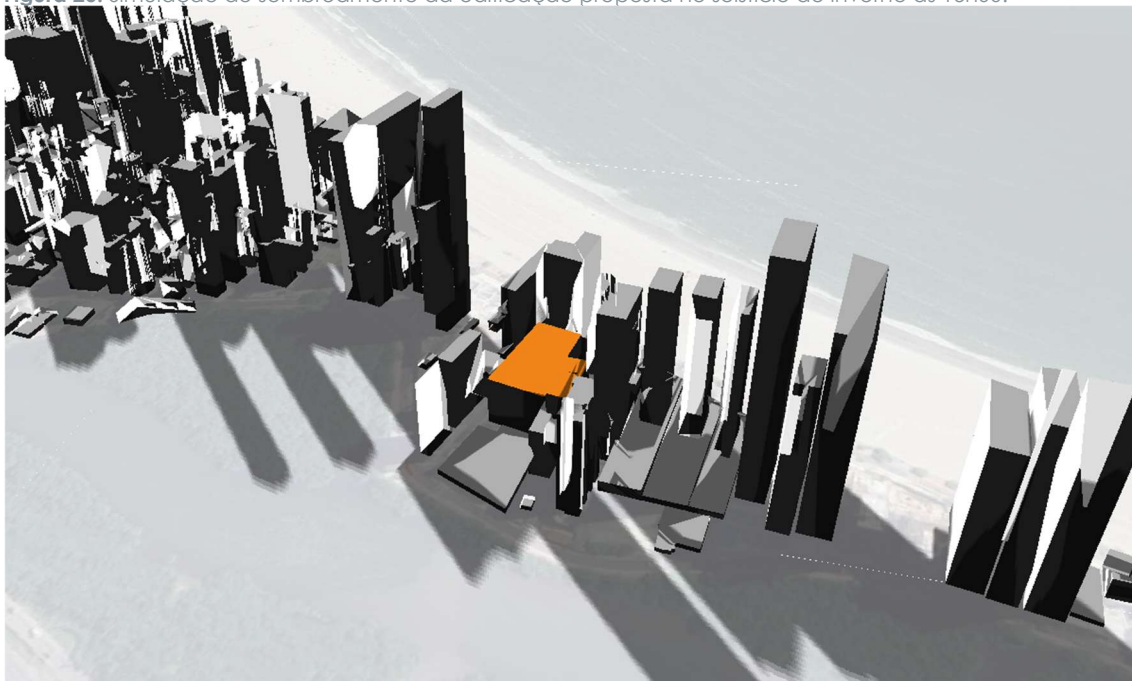


Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.





Figura 20. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de inverno às 15h00.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Figura 21. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 09h00.

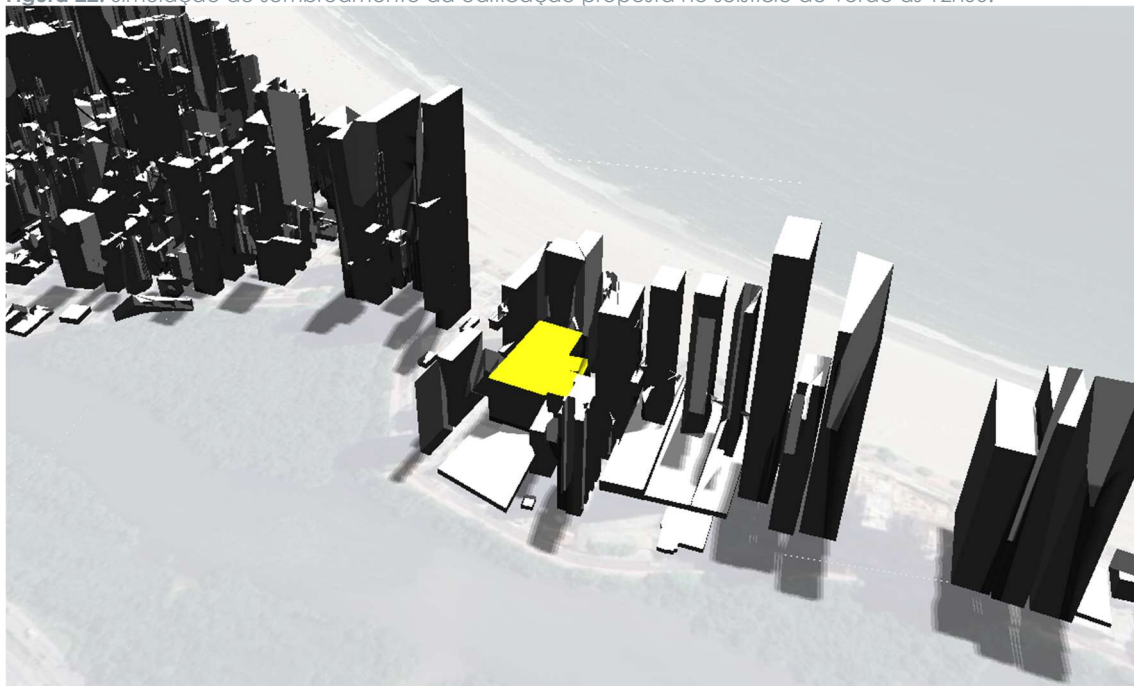


Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.





Figura 22. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 12h00.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Figura 23. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 15h00.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Considerando as características consolidadas da ocupação urbana existente, a orientação das edificações e a volumetria predominante no entorno, conclui-se que o empreendimento não ocasionará impacto





significativo relacionado à perda de insolação ou sombreamento sobre a vizinhança, uma vez que as projeções de sombra geradas apresentam comportamento compatível com a dinâmica urbana existente.

2.11. ESTUDO DE VENTILAÇÃO

O clima exerce influência direta sobre as atividades humanas, o conforto ambiental e o equilíbrio dos sistemas naturais, tornando fundamental a compreensão de suas características em diferentes escalas de análise, sejam elas local, regional ou global.

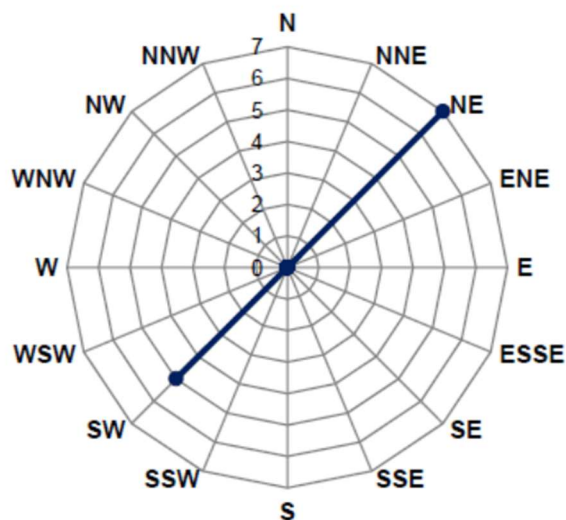
A região Sul do Brasil, devido à sua localização em faixa subtropical, apresenta dinâmica atmosférica marcada pela atuação frequente de sistemas frontais, especialmente frentes frias provenientes do sul do continente. Conforme apontado por Araújo *et al.* (2006), esses sistemas apresentam ocorrência média de aproximadamente quatro eventos mensais ao longo do ano, contribuindo para a variabilidade das condições meteorológicas regionais.

Para a caracterização das condições de ventilação do município de Balneário Camboriú, foram considerados dados provenientes da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), da plataforma meteorológica Windfinder, baseada em observações climáticas, e informações obtidas a partir das estações meteorológicas convencionais e automáticas pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), conforme estudos de caracterização climatológica desenvolvidos por Araújo *et al.* (2006).



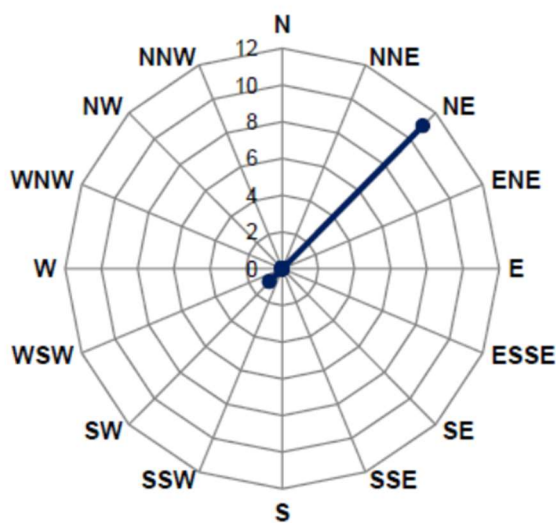


Figura 24. Estação meteorológica de Itajaí – dados de 1981 à 1996.



Fonte: Araújo *et al.*, 2018.

Figura 25. Estação meteorológica de Camboriú – dados de 1912 à 1983.



Fonte: Araújo *et al.*, 2018.

De acordo com Araújo *et al.* (2006), foram analisadas séries históricas de duas estações meteorológicas localizadas na região de influência do município, sendo uma estação situada no município de Camboriú e uma no município de Itajaí. Conforme recomendações da Organização Mundial de Meteorologia (OMM), dados provenientes de estações meteorológicas localizadas em um raio de até 150 km podem ser utilizados para estudos de caracterização climática, desde que consideradas as características regionais.

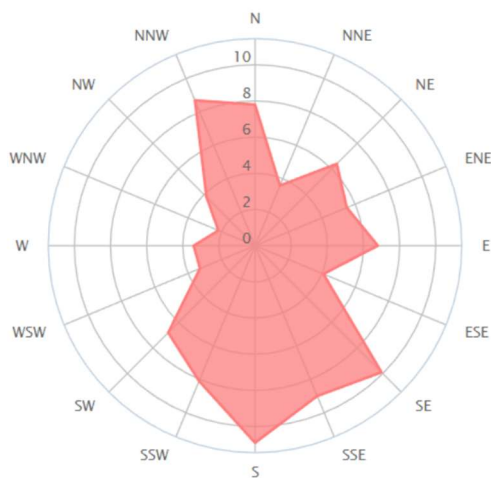




A análise dos dados demonstra que, para a estação meteorológica de Camboriú, há predominância dos ventos provenientes do quadrante nordeste, com ocorrência pontual de ventos predominantes do sudoeste. Para a estação localizada em Itajaí, observa-se uma distribuição mais equilibrada entre os ventos nordeste e sudoeste, com predominância do primeiro em sete meses do ano e do segundo em cinco meses.

Para o município de Balneário Camboriú, observa-se uma maior variabilidade na direção dos ventos, com predominância dos quadrantes sul, sudeste e noroeste, conforme apresentado nas figuras a seguir. Essa dinâmica está associada às características geográficas locais, incluindo a proximidade com o oceano Atlântico, a configuração do relevo e a ocupação urbana consolidada.

Figura 26. Distribuição anual da direção do vento em %.



Fonte: Windfinder, 2018.





Figura 27. Distribuição da direção do vento em % nos meses do ano.



Fonte: Windfinder, 2018.

No contexto urbano do município, as edificações verticalizadas implantadas ao longo da faixa costeira exercem influência sobre a circulação dos ventos, funcionando como barreiras físicas que podem modificar os fluxos atmosféricos locais e favorecer a formação de corredores de ventilação. Dessa forma, os ventos provenientes dos quadrantes nordeste e noroeste apresentam maior interferência devido à presença da ocupação urbana consolidada na região da orla, reduzindo sua incidência direta sobre o empreendimento.

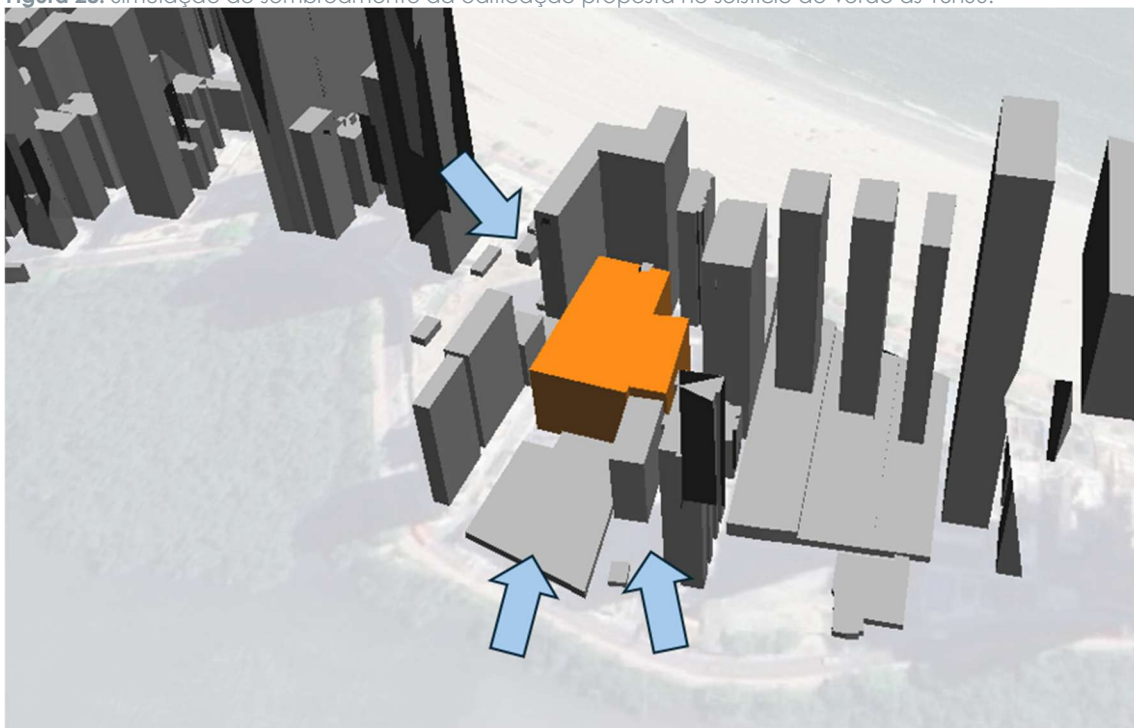
Por outro lado, os ventos provenientes dos quadrantes sul e sudeste apresentam maior potencial de atingir a área do empreendimento, uma vez que encontram menores obstáculos físicos ao longo de seu percurso,





especialmente em função da presença da BR-101, do Rio Camboriú e das áreas com menor densidade construtiva. Nesse trajeto, a vegetação existente configura-se como o principal elemento de resistência à circulação do vento, podendo ocasionar alterações pontuais no fluxo, porém sem representar uma barreira significativa.

Figura 28. Simulação de sombreamento da edificação proposta no solstício de verão às 15h00.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

2.12. SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

O Estudo de Impacto no Trânsito do empreendimento foi elaborado pela empresa Otimiza Engenharia e Consultoria, através de sua representante legal e responsável técnica, Engenheira Civil Patricia Cordela Teles, Mestre em Gestão da Mobilidade Urbana inscrita no CREA-SC sob nº 164.362-7.

2.12.1. Características de localização e acessos

2.12.1.1. Características do empreendimento

O empreendimento em estudo se trata de um novo edifício, o qual terá um Parque Indoor, além de estacionamento para o parque e de apoio ao Oceanic Aquarium – empreendimento já existente no município.



Rua 10, nº 44 – Ed. Melmar, SL 09 • Balneário Camboriú • Santa Catarina



+ 55 047 33663143



deise@lddarquitetura.com.br





Será construída uma edificação de 10 pavimentos, sendo: pavimento térreo, mezanino, 3 pavimentos para o parque, 5 pavimentos de estacionamento. Na área do parque também está englobada a parte administrativa e espaço para convivência e alimentação para os usuários do parque.

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

2.12.1.2. Estacionamentos

Serão cinco pavimentos de estacionamento, tendo 346 vagas para automóveis, sendo 14 vagas exclusivas para Pessoa com Deficiência – PcD e 36 vagas exclusivas para idosos. Haverá também um espaço de docas para carga e descarga no pavimento térreo (dimensão 3,5m x 16,0m - Figura 29) e 22 vagas para motocicletas. Segue na Tabela 5 o quantitativo de vagas por tipo e por pavimento, juntamente com o quantitativo exigido por lei.

Tabela 5. Quantidade de vagas de estacionamento por tipo e por pavimento.

Categoria de Vaga	Mínimo Exigido (Lei)	Disponível no Projeto	Saldo (Diferença)	Status / Conformidade
Vagas Comuns (Automóveis)	231	296	65	Atende
Vagas Prioritárias / Idosos	12	36	24	Atende
Vagas PCD (Acessíveis)	5	14	9	Atende
TOTAL AUTOMÓVEIS	248	346	98	Atende
Vagas para Motocicletas	22	22	0	Atende
Vagas Carga / Descarga	2	4	2	Atende

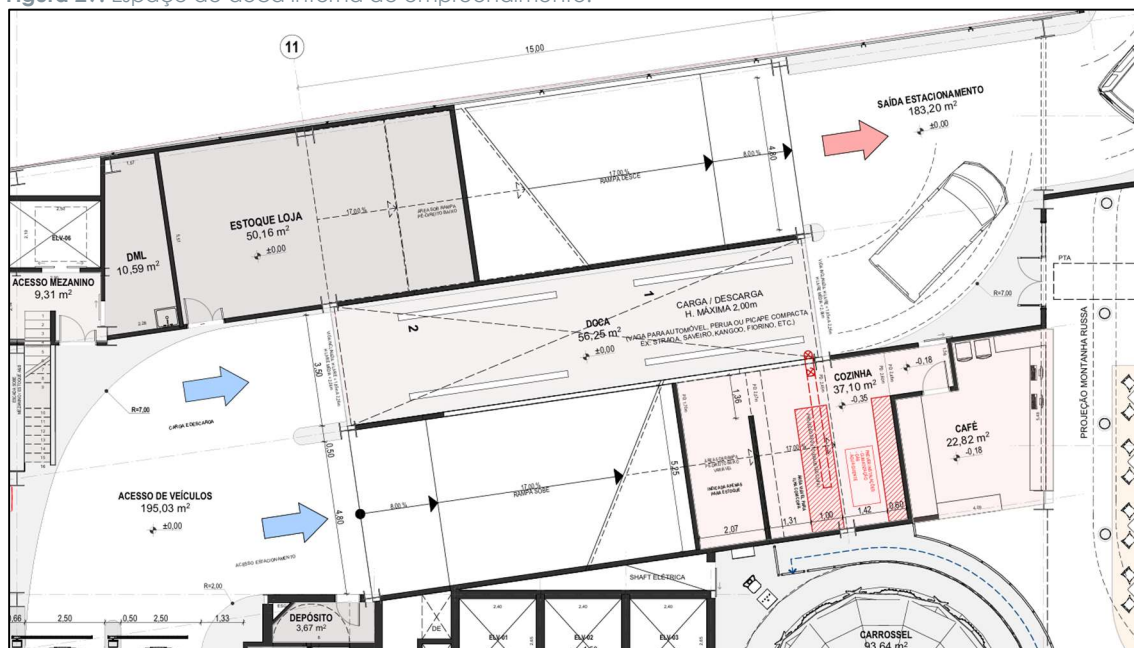
Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.

As vagas exclusivas para PcD e idosos foram locadas próximas aos elevadores que levam ao hall no térreo do empreendimento.





Figura 29. Espaço de doca interna ao empreendimento.



Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.

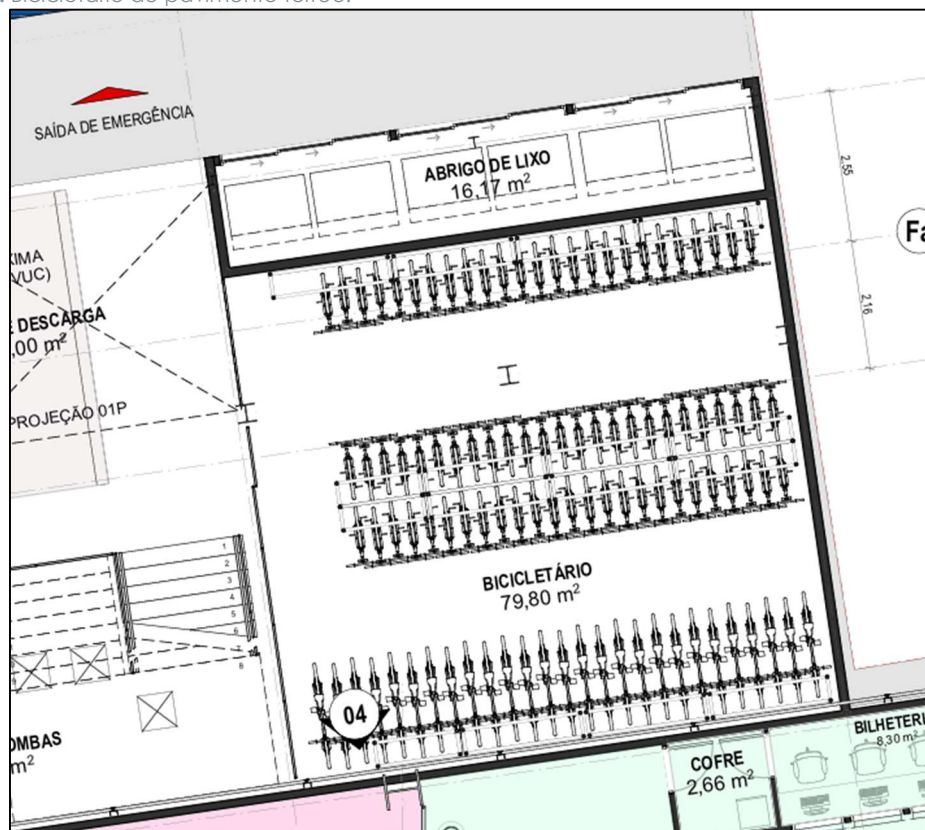
Uma vez que a obra esteja finalizada e o empreendimento em operação, a carga e descarga será somente de suprimentos, portanto não chegarão caminhões de grande porte no local. Essas operações serão feitas com veículos utilitários como automóvel, perua, picape compacta, os quais possuirão dimensão viável para a área disponível.

Além das vagas destinadas a automóveis e motocicletas, o empreendimento contará com um bicicletário de uso interno, localizado no pavimento térreo, com 79,80 m², conforme apresentado na Figura 30.





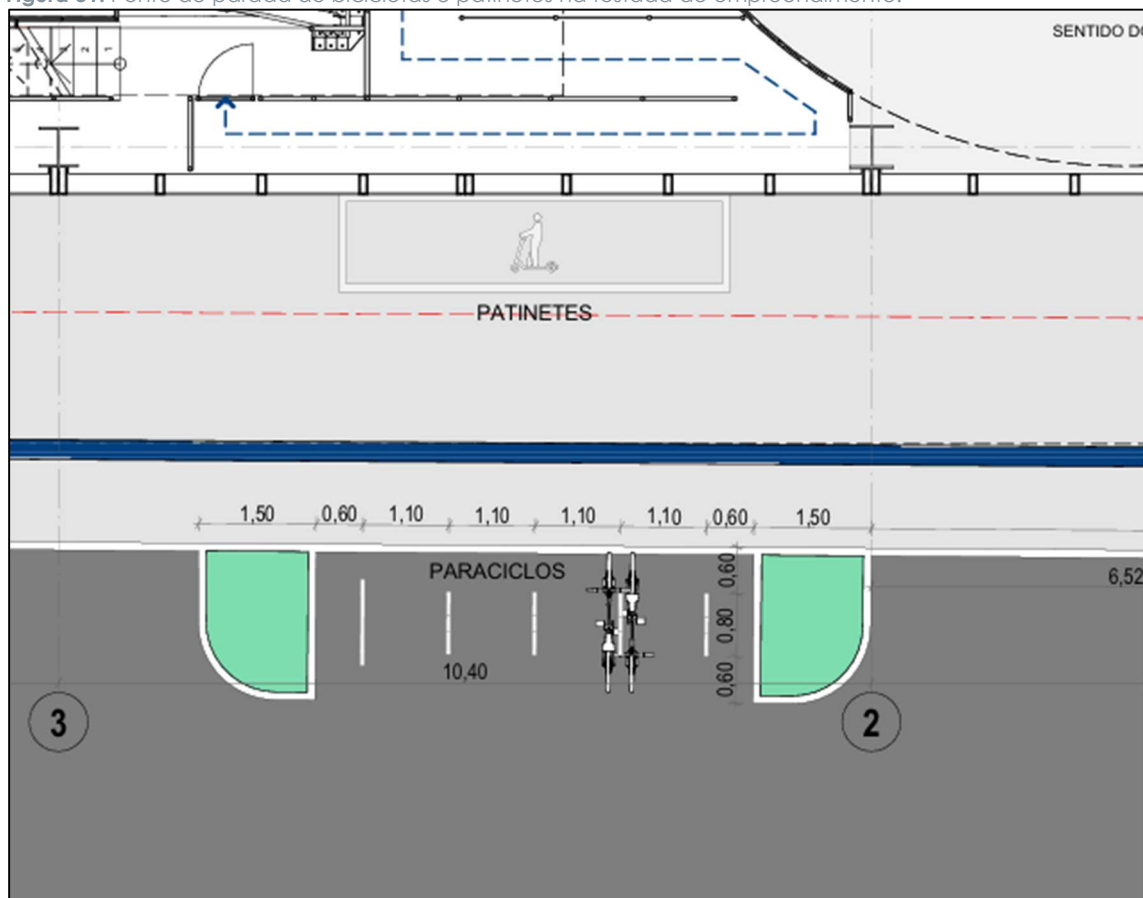
Figura 30. Bicletário do pavimento térreo.



Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.

Será implantado também na testada do empreendimento uma paraciclos/ponto de parada de bicicletas público, para atendimento a demanda dos clientes e munícipes, em área de vaga de estacionamento na Rua 4000. Ainda, foi implantado no recuo no térreo uma estação/espço destinado ao estacionamento dos equipamentos autopropelidos/patinetes, para incentivo a micromobilidade e para atendimento aos clientes (Figura 31).



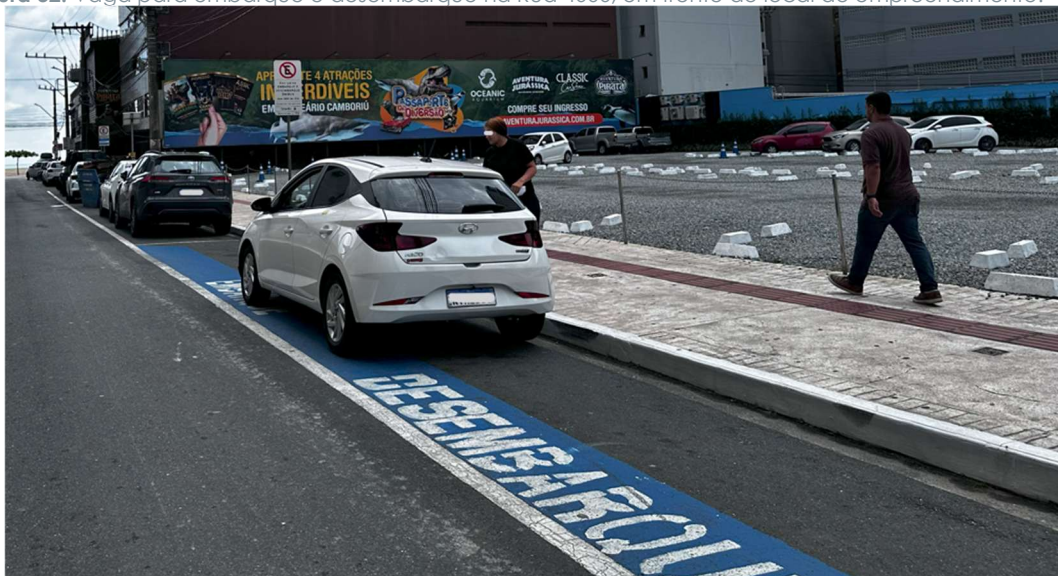


Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.

Já existe atualmente, entre os empreendimentos do grupo, um serviço de transporte turístico gratuito, operado com 2 ônibus, que realiza o transfer entre as principais atrações, entre elas o Oceanic Aquarium, a Aventura Pirata, o Classic Car Show, o Parque Aventura Jurássica e o Space Adventure. Com a implantação do empreendimento, esse serviço passará a atendê-lo também, utilizando as vagas de embarque e desembarque já existentes na Rua 4000, na testada do empreendimento, da mesma forma como já ocorre hoje com as demais atrações do grupo, conforme apresentado na Figura 32 e Figura 33.



Figura 32. Vaga para embarque e desembarque na Rua 4000, em frente ao local do empreendimento.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 33. Vaga para embarque e desembarque na Rua 4000, esquina com a Av. Normando Tedesco.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Quanto à gratuidade e à eventual condição de convênio do estacionamento do empreendimento, essas definições ainda estão em análise pelo Grupo Oceanic e serão estabelecidas antes da entrada em operação.

Cabe ressaltar ainda que o empreendimento Oceanic Aquarium conta atualmente com diferentes locais para o estacionamento dos visitantes. Além do terreno onde será implantada a edificação em estudo, há outros dois locais próximos com identificação para o estacionamento do Oceanic Aquarium: na





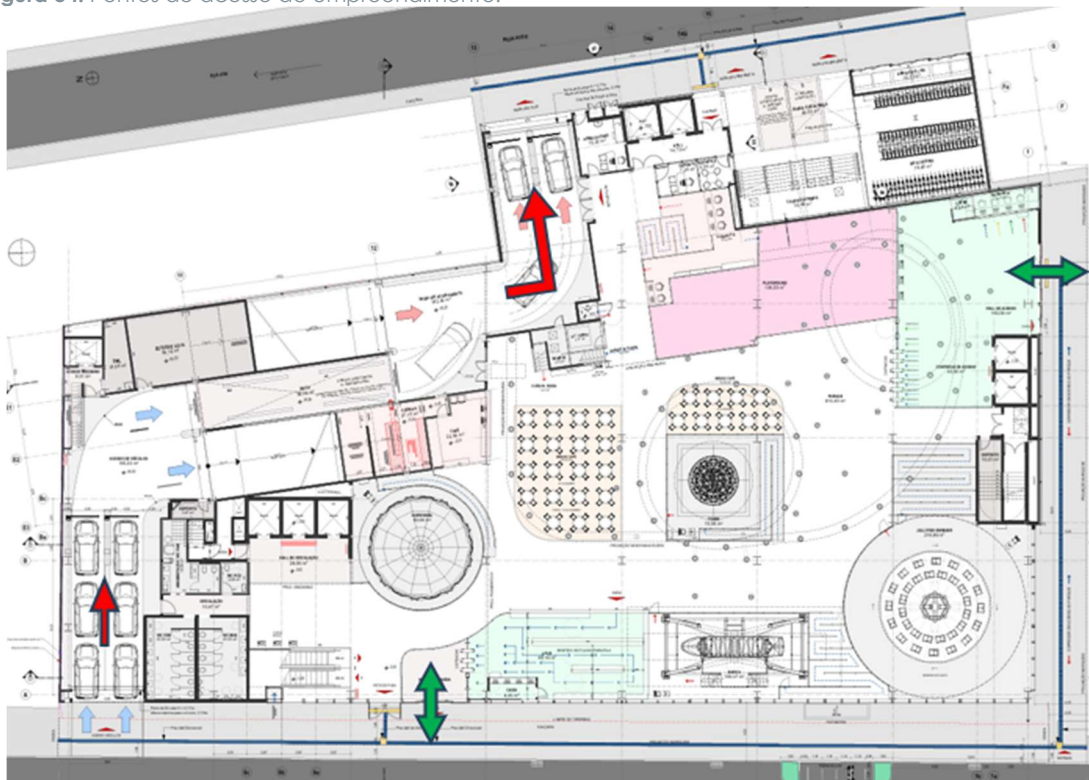
Av. Normando Tedesco, esquina com a Rua 3950, a aproximadamente 180m a pé do aquário; e na Av. Normando Tedesco, esquina com a Rua 3750, a aproximadamente 450m a pé do aquário. Esses dois locais remotos permanecem vinculados exclusivamente ao Oceanic Aquarium. O estacionamento do Oceanic Park, por sua vez, será conveniado e atenderá a ambos os empreendimentos, Oceanic Park e Oceanic Aquarium.

2.12.1.3. Acessos

A fim de obter organização nos fluxos e direcionamento no estacionamento do empreendimento, foi projetado um circuito interno, sendo que o acesso de entrada ao empreendimento se dará pela Rua 4000 para veículo, porém a saída será pela Rua 4100, aos fundos da edificação. Será implantada no ponto de entrada placa indicando "somente entrada" e no ponto de saída "somente saída".

Na Figura 34 está indicado com setas vermelhas a entrada e saída dos veículos e setas verdes a dos pedestres.

Figura 34. Pontos de acesso do empreendimento.



Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.



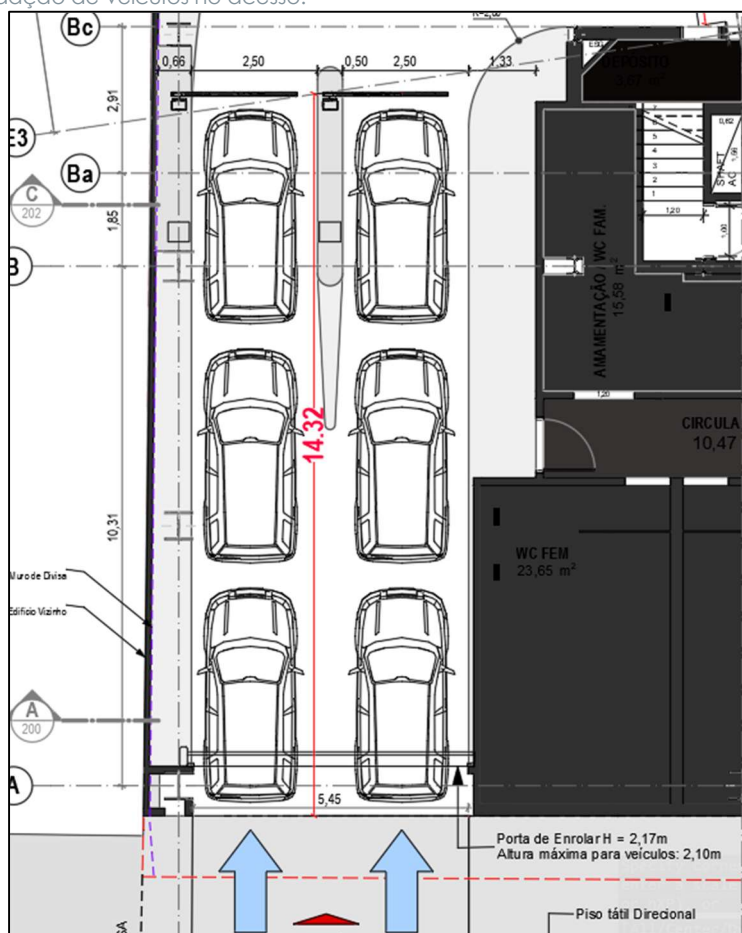


Os acessos para veículos e pedestres são independentes, uma vez que os veículos possuem um portão de acesso de 5,5m de largura, levando até o estacionamento; e os pedestres têm a porta de acesso que leva ao hall da edificação.

2.12.1.4. Controladores de acesso e faixas de acumulação

Haverá dois controladores de acesso do tipo cancela na entrada do empreendimento, os quais serão implantados de forma recuada no pavimento térreo. Desta forma, os veículos poderão acessar o empreendimento e terão um espaço de acomodação de aproximadamente 14,32 metros por catraca, fora do passeio público. Por serem duas catracas, compota no mínimo 6 automóveis em fila.

Figura 35. Acomodação de veículos no acesso.



Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2025.





Será implantado um portão no térreo, com recuo do alinhamento da edificação, que se manterá aberto durante o funcionamento do empreendimento.

2.12.1.5. Rotas de acesso

Para entrar e sair do empreendimento, os usuários terão que utilizar a Rua 4000 e Rua 4100. Portanto, segue na Figura 36 as rotas de entrada e de saída do empreendimento.

Figura 36. Rotas de entrada e saída do empreendimento.



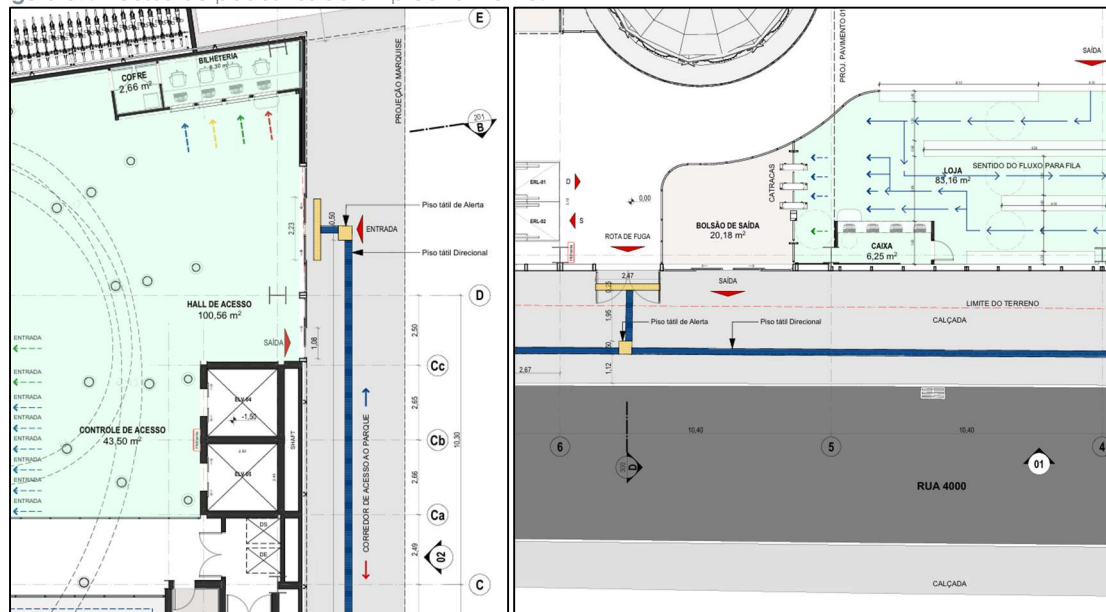
Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.





O acesso de pedestres e o acesso de veículos ao empreendimento ocorrem de forma independente, conforme indicado nas figuras abaixo extraídas do projeto arquitetônico.

Figura 37. Acesso de pedestres ao empreendimento.



Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.

Figura 38. Acesso de veículos ao empreendimento.



Fonte: PROJETO ARQUITETÔNICO, 2026.

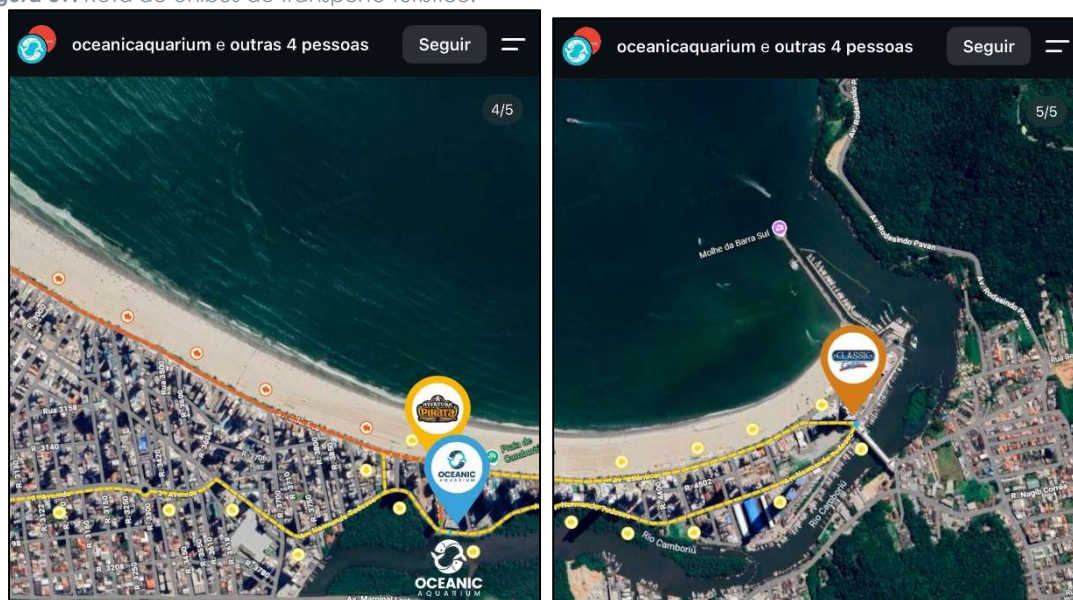




Para o transporte turístico, os ônibus já fazem uso das vagas de embarque e desembarque existentes na Rua 4000, na testada do empreendimento. Entre os serviços que devem utilizar essa área, destaca-se o Passaporte da Diversão, transfer exclusivo e gratuito que interliga as principais atrações do grupo, entre elas o Oceanic Aquarium, a Aventura Pirata, o Classic Car Show, o Parque Aventura Jurássica e o Space Adventure.

A rota desse serviço foi verificada em publicação do perfil @oceanicaquarium no Instagram (2026) e no aplicativo Discover BC, utilizado para o acompanhamento do itinerário e dos horários. Conforme indicado na Figura 39, o trajeto segue pela Avenida Normando Tedesco até a Barra Sul, retorna pela Avenida Atlântica, entra na Rua 3920 e acessa novamente a Avenida Normando Tedesco até a via do Oceanic Aquarium. Nesse trecho, o ônibus acessa a Rua 4000, realiza o embarque e desembarque na vaga existente na testada do empreendimento, e segue em direção à Avenida Atlântica, retomando o trajeto até a próxima atração.

Figura 39. Rota de ônibus de transporte turístico.



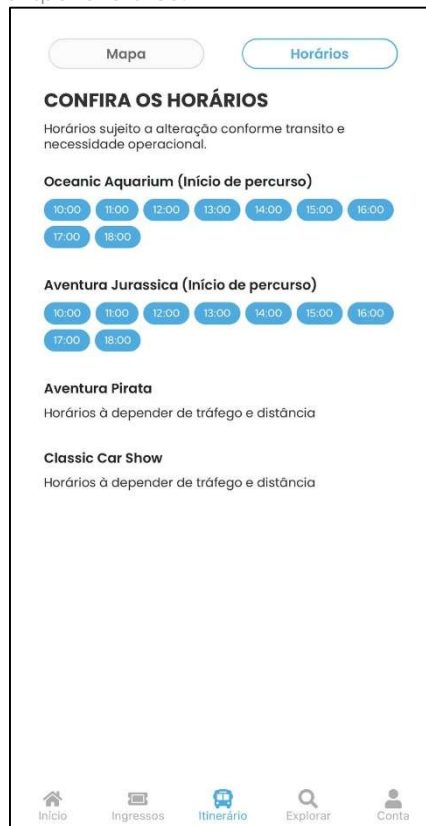
Fonte: OCEANIC AQUARIUM, 2026.

Os horários de operação do serviço, disponíveis no aplicativo Discover BC, indicam partidas a cada hora entre 10h e 18h a partir do Oceanic Aquarium e da Aventura Jurássica, conforme apresentado na Figura 40.





Figura 40. Horários do ônibus de transporte turístico.



Fonte: DISCOVER BC, 2026.

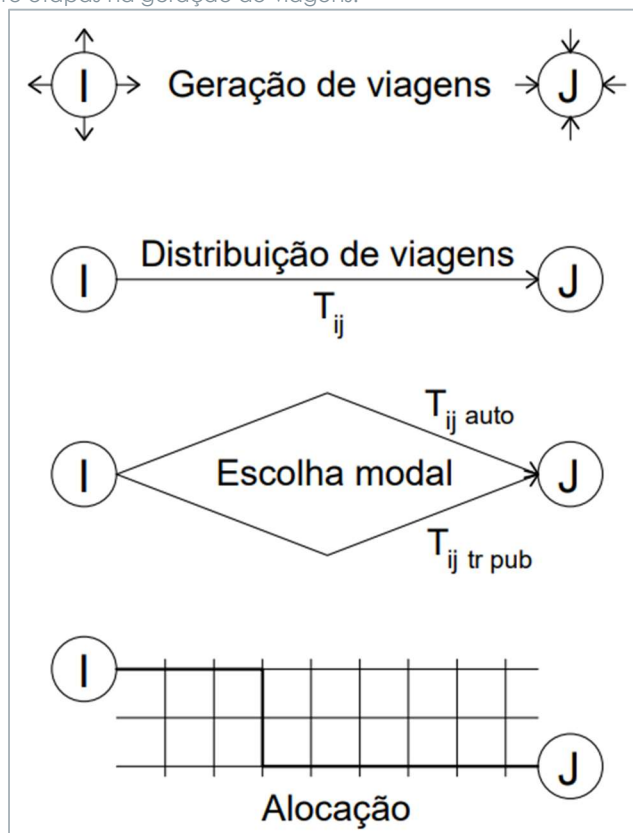
2.12.1.6. Geração de viagens

Conforme Andrade e Portugal (2012), o estudo da geração de viagens de um Polo Gerador de Viagens é denominado pelo modelo quatro etapas, sendo elas: geração de viagens, distribuição de viagens, escolha modal e alocação de viagens. Na Figura 41 apresenta-se uma representação gráfica de cada uma dessas etapas.





Figura 41. Modelo quatro etapas na geração de viagens.



Fonte: MEYER; MILLER, 2001 apud ANDRADE; PORTUGAL, 2012.

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. Foi estimado o número de viagens geradas considerando o uso do empreendimento.

“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). Segundo Andrade e Portugal (2012, p. 109):

“Observando a bibliográfica científica internacional, há de se destacar a importância do trabalho realizado pelo ITE. [...] No contexto ibero-americano, a produção do ITE também conta com prestígio e é comumente referenciada por conta do acúmulo teórico e prático e da credibilidade dos trabalhos.”





Devido a isso, utilizou-se a metodologia do ITE da publicação Trip Generation (ITE, 2008), onde classificou-se o empreendimento pelo “Código 495 – Centros Recreativos” uma vez que possui diversas atividades recreativas.

Foram utilizados os dados do Oceanic Aquarium para determinar o dia de maior demanda do futuro empreendimento, devido à proximidade e por ambos serem atividades indoor. Segue na Tabela 6 os dados da catraca de outubro de 2024 do Oceanic demonstrando que normalmente o sábado é o dia de maior demanda de visitantes.

Tabela 6. Demanda de visitantes do Oceanic Aquarium em outubro de 2024.

Dia	Aquário
01 (Ter) - Sol	531
02 (Qua) - Nublado	1.272
03 (Qui) - Nublado	1.221
04 (Sex) - Sol	977
05 (Sab) - Sol	2.274
06 (Dom) - Sol	3.668
07 (Seg) - Sol	829
08 (Ter) - Nublado	837
09 (Qua) - Chuva	1.892
10 (Qui) - Chuva	2.161
11 (Sex) - Chuva	2.862
12 (Sab) - Sol	4.165
13 (Dom) - Sol	3.606
14 (Seg) - Nublado	2.329
15 (Ter) - Nublado	2.918
16 (Qua) - Sol	1.189
17 (Qui) - Sol	1.288
18 (Sex) - Sol	2.263
19 (Sab) - Nublado	3.878
20 (Dom) - Sol	2.798
21 (Seg) - Nublado	1.437
22 (Ter) - Sol	1.029
23 (Qua) - Sol	1.070
24 (Qui) - Sol	1.351
25 (Sex) - Sol	1.285
26 (Sab) - Sol	3.321
27 (Dom) - Sol	3.245
28 (Seg) - Sol	1.343
29 (Ter) - Sol	1.196
30 (Qua) - Sol	1.466
31 (Qui) - Sol	1.101

Fonte: OCEANIC AQUARIUM, 2024.





Consta na Tabela 7 a geração de viagens para a hora pico do empreendimento, a qual será no final de semana, mais precisamente no sábado. Para este modelo de geração de viagens, a área total construída não considera a área de estacionamento. Sendo assim, considerou-se a área do parque, ou seja, dos pavimentos de 1 a 5, excluindo a área correspondente as rampas de estacionamento.

Tabela 7. Geração de viagens e distribuição direcional do empreendimento.

CÓDIGO	USO	DIMENSÃO TEMPORAL	VARIÁVEL INDEPENDENTE (X)		EQUAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DIRECIONAL
495	Centros Recreativos	Sábado	Área Total Construída – ATC, em milhares de pés quadrados		$V = 2,74X$	49% entrada 51% saída
			ATC (m²)	ATC (pés²)	VIAGENS GERADAS (V)	% ATRAÇÃO % PRODUÇÃO
			7.245,42	77.989,71	214	105 atração 109 produção

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Considerando que a variável independente (X) é a Área Total Construída – ATC, em milhares de pés quadrados, o valor de X é representado pelo valor de $0,001 \times \text{pés}^2$, ou seja, 93,28061. Segue abaixo o cálculo detalhado.

$$V = 2,74X = 2,74 \times 0,001 \times 77.989,71 = 213,7 \cong 214$$

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, os veículos são obrigados a se deslocar pela Avenida Normando Tedesco e realizar a conversão na Rua 4000, podendo assim acessar o estacionamento. Para as viagens de produção, os veículos sairão do estacionamento no portão da Rua 4100 e seguirão até a Avenida Atlântica.

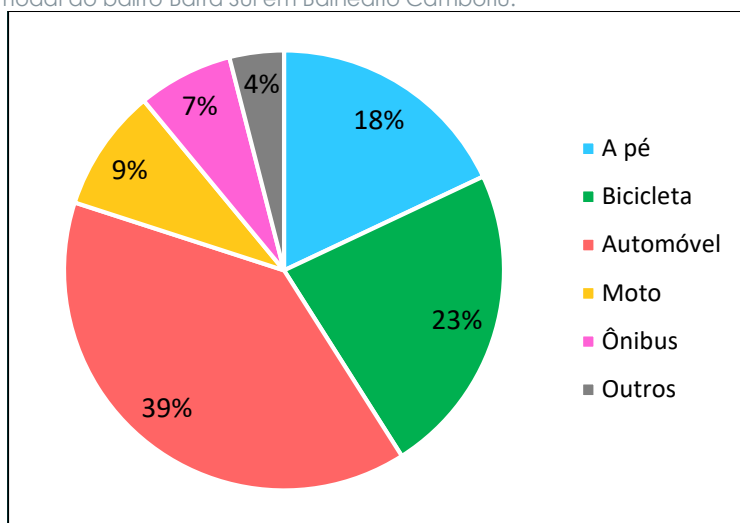
Essas mesmas rotas são observadas na Figura 36 nas rotas de entrada (atração) e saída (produção) do empreendimento.

O transporte turístico entre os empreendimentos do grupo, com rota apresentada anteriormente no item “Rotas de acesso”, já opera atualmente com 2 ônibus por hora. Por se tratar de uma operação existente, esses veículos já estão contabilizados nas contagens de tráfego realizadas em campo, não representando uma nova geração ou distribuição de viagens associada ao 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 Barra Sul no município Balneário Camboriú (Figura 42).

Figura 42. Divisão modal do bairro Barra Sul em Balneário Camboriú.



Fonte: ADAPTADO DE PLANMOB, 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:

$$\text{Viagens geradas} = 214 \times 7\% = 14,98 \cong 15 \text{ viagens}$$

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

$$\text{Viagens geradas (bicicleta)} = 214 \times 23\% = 49,22 \cong 50 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (a pé)} = 214 \times 18\% = 38,52 \cong 39 \text{ viagens}$$

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

$$\text{Viagens geradas (moto)} = 214 \times 9\% = 19,26 \cong 20 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (carro)} = 214 \times 39\% = 83,46 \cong 84 \text{ viagens}$$

$$\text{Viagens geradas (outros)} = 214 \times 4\% = 8,56 \cong 9 \text{ viagens}$$

Tem-se, por fim, uma geração de 113 viagens, onde 55 são de atração e 58 de produção. A unidade destas viagens é veículo/hora.

2.12.1.7. Canteiro de obras

O canteiro de obras será implantado dentro do próprio lote do empreendimento, com acessos independentes pela Rua 4000 e pela Rua 4100.

O acesso de veículos pesados, caminhões betoneira, caçambas e eventuais carretas de até 20 m, se dará pelo Portão 01, na Rua 4000, com largura mínima livre de 5,00 m e sem limitador físico de altura, permitindo o tráfego de veículos com até 3,80 m de altura ou mais. Dois portões adicionais, também com largura mínima de 5,00 m, atendem à movimentação de veículos

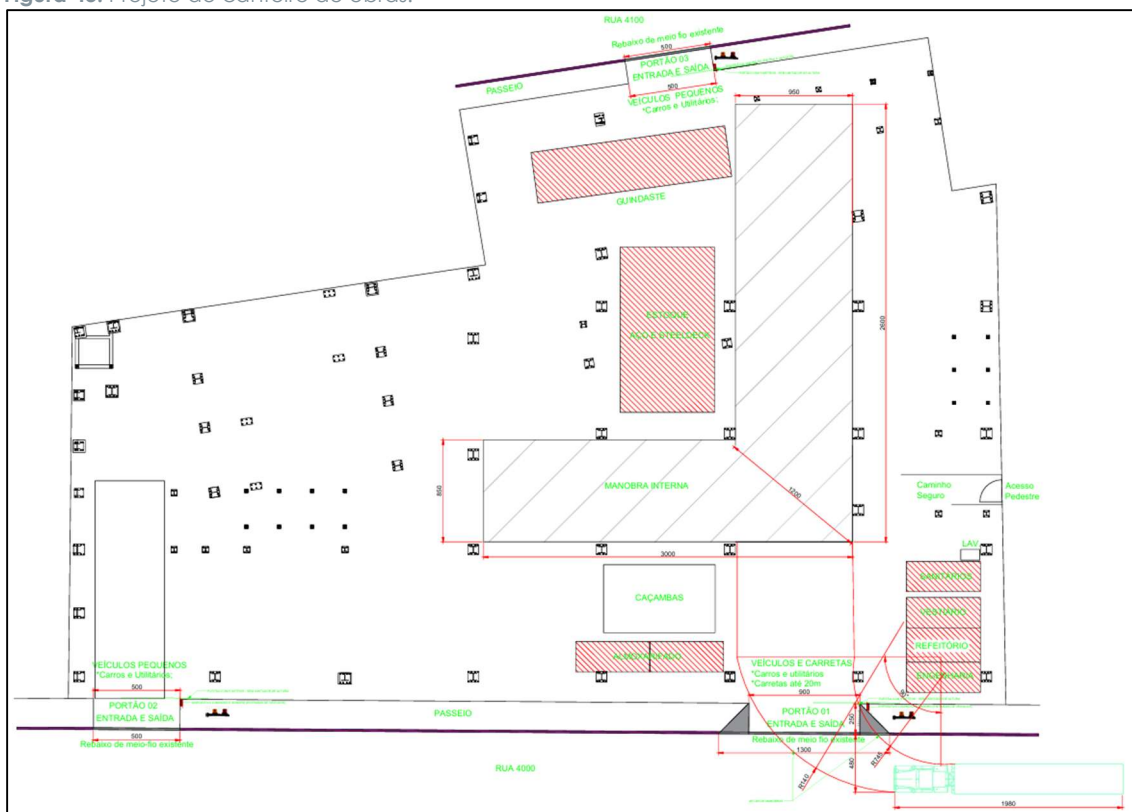




pequenos, carros e utilitários: o Portão 02, na Rua 4000, e o Portão 03, na Rua 4100. Em todos os acessos serão executados rebaixos de meio-fio, com cota de rebaixamento de 0,15 m em relação à calçada.

O acesso dos veículos ocorre a partir da Avenida Normando Tedesco, pela Rua 4000 (Portão 01) ou pela Rua 4100 (Portão 03). A saída se dá pela própria via de acesso utilizada, em direção à Avenida Atlântica, com conversão à esquerda, uma vez que a Rua 4000 e a Rua 4100 operam em sentido único, no sentido Avenida Normando Tedesco para Avenida Atlântica. O layout do canteiro de obras, com a indicação dos acessos, está apresentado na Figura 43, disponível de forma completa no Projeto de Canteiro de Obras em anexo.

Figura 43. Projeto do canteiro de obras.



Fonte: PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS, 2026.

As rotas de manobra internas foram dimensionadas conforme diretrizes do CONTRAN e do DNIT, com raio de giro interno de 7 m e raio externo de 14 m, permitindo giro de 90° e retorno interno de 180° sem interferência na calçada. Toda manobra, carga, descarga e giro de veículos ocorrerá





integralmente dentro da área do lote, eliminando a necessidade de uso da via pública para essas atividades.

O canteiro contará com estrutura completa para o suporte às frentes de trabalho, incluindo sanitários, vestiário, refeitório, sala de engenharia, área de lavagem de rodas, guindaste, estoque de aço e madeira, baia de caçambas e almoxarifado, além de área exclusiva de manobra interna.

Ainda que não exista legislação vigente que proíba o tráfego ou o estacionamento de veículos de carga no entorno do local de implantação, as operações com veículos pesados ocorrerão integralmente dentro do lote, conforme descrito acima.

Como medida preventiva e de segurança, serão instalados sinalizadores luminosos em LED, âmbar ou vermelho, e sirene intermitente acionada automaticamente na saída de caminhões, além de placas de advertência com os dizeres "CUIDADO: ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS" e "ATENÇÃO: TRÂNSITO DE CAMINHÕES" nos portões de acesso.

Conforme determina o artigo 95 da Lei Federal nº 9.503/1997, Código de Trânsito Brasileiro, e o artigo 6º do Decreto Municipal nº 4.020/2004, a Autarquia Municipal de Trânsito, BC Trânsito, será notificada com antecedência mínima de 48 horas sempre que houver eventos temporários com potencial de interferência no fluxo viário, tais como transporte de cargas especiais ou movimentações de maior porte que requeiram Autorização Especial de Trânsito, AET, mesmo que de forma parcial ou eventual.

2.13. USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS A SUSTENTABILIDADE

A palavra sustentável deriva do latim *sustentare* e significa sustentar, apoiar, conservar e cuidar. O conceito de sustentabilidade aborda a maneira como se deve agir em relação à natureza. Além disso, ele pode ser aplicado desde uma comunidade até todo o planeta. A sustentabilidade é alcançada através do Desenvolvimento Sustentável, definido como:





"o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades".

O desenvolvimento sustentável tem como objetivo a preservação do planeta e atendimento das necessidades humanas. Isso quer dizer que um recurso natural explorado de modo sustentável durará para sempre e com condições de também ser explorado por gerações futuras.

O empreendimento será implantado utilizando materiais derivados de empresas licenciadas, reaproveitando o máximo possível de sobras para evitar a geração de resíduos e ainda contará com a aplicação dos Programas Ambientais visando a conscientização dos colaboradores e hóspedes referente a economia de água, geração de energia, diminuição de resíduos e educação ambiental.

O empreendimento contará com iluminação LED, sendo este tipo de iluminação 80% mais econômica que as incandescentes e 30% mais econômicas que as fluorescentes, além de priorizar a instalação de equipamentos de alta eficiência energética. A iluminação externa funcionará apenas no horário noturno através de sensores e temporizadores.

As águas pluviais coletadas nos telhados serão aproveitadas para uso na edificação. O tratamento acontecerá por meio de dispositivo de remoção de detritos. Toda a água de aproveitamento será coletada e encaminhada ao reservatório pluvial e então será distribuída aos pontos de consumo.

2.14. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Balneário Camboriú segue se destacando no cenário estadual com saldo positivo na geração de empregos formais. De acordo com dados da Secretaria de Estado e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), entre janeiro e outubro de 2024, o município registrou a criação de 1.675 novas vagas com carteira assinada, mantendo-se entre os destaques do Vale do Itajaí, que somou mais de 42 mil novos empregos no mesmo período.

O segmento no qual o empreendimento em questão está inserido continua sendo um dos principais responsáveis por esse desempenho positivo





em Balneário Camboriú. Segundo o CAGED, a manutenção dos bons índices de geração de empregos ao longo do ano foi garantida, principalmente, pelos setores de comércio, serviços e construção civil.

De acordo com a administração municipal, esse cenário favorável é resultado do fortalecimento da cadeia do turismo, do avanço constante da construção civil e de um fator cada vez mais evidente: o crescimento no número de pessoas que deixam de utilizar imóveis apenas como residência de temporada e passam a fixar moradia definitiva na cidade.

2.15. VALOR DE INVESTIMENTO

A estimativa de investimento para a implantação do empreendimento é de R\$ 50.338.224,93 conforme Planilha de Investimentos presente no Anexo 10.

3. CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

Uma delimitação mínima da área de estudo corresponde à própria área a ser ocupada pelo empreendimento, usualmente chamada de área diretamente afetada, a qual se refere à área de implantação e de seus componentes ou instalações auxiliares, em que pode ocorrer perda de vegetação preexistente, impermeabilização do solo e demais modificações importantes (SÁNCHEZ, 2013).

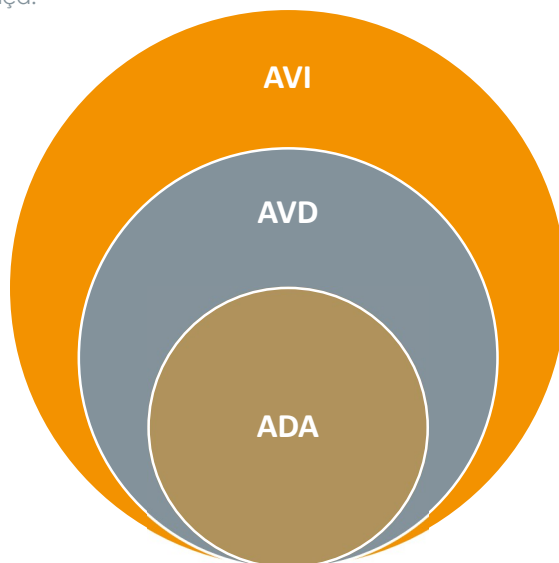
A área de vizinhança direta é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos.

A área de vizinhança indireta é aquela que abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de vizinhança (ADA e a AVD) (Figura 44).





Figura 44. Áreas de vizinhança.



Fonte: SÁNCHEZ, 2013.

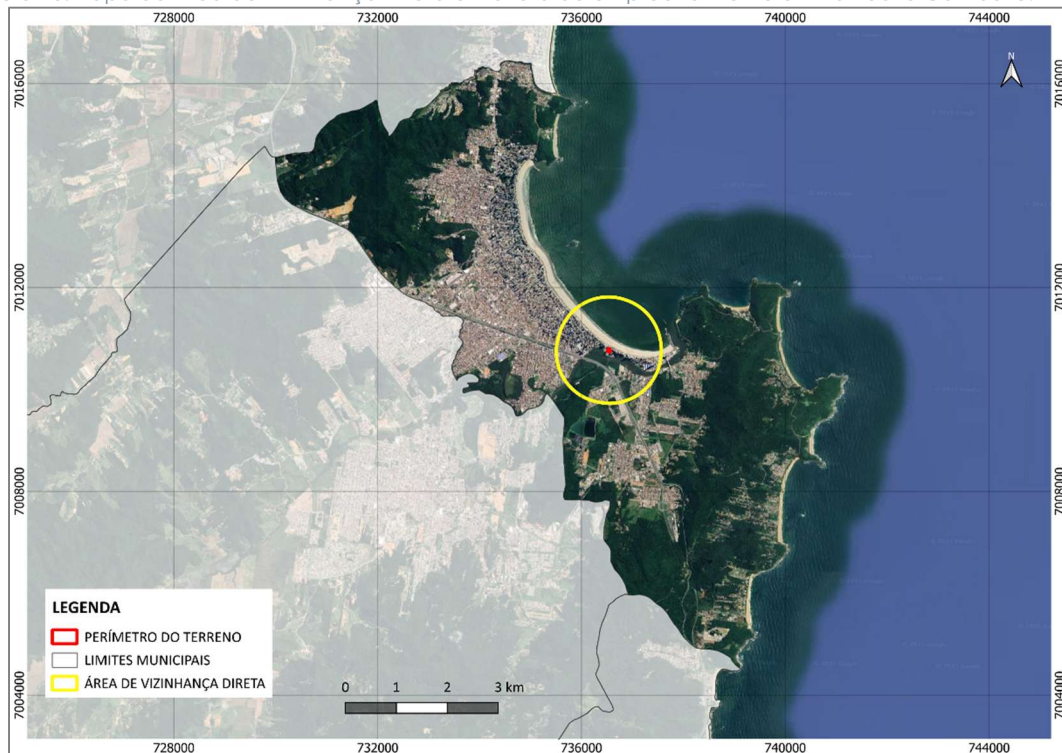
Trazendo estes conceitos expostos acima para o empreendimento em questão, para a delimitação da Área de Vizinhança Indireta (AVI) foi considerado os limites municipais de Balneário Camboriú, já a Área de Vizinhança Direta (AVD) foi delimitada através do raio 1 km do terreno do empreendimento, abrangendo as principais estruturas de eixos urbanos, sendo estes os principais no entorno do empreendimento onde ocorrem os impactos permanentes. As Figura 28 e Figura 46 apresentam a localização da Área de Vizinhança Indireta (AVI), Área de Vizinhança Direta (AVD), bem como também a Área Diretamente Afetada (ADA), a qual abrange apenas o terreno a ser instalado o empreendimento.

Para tanto, o presente estudo procura identificar, levantar e analisar, informações diversas sobre a Área de Vizinhança Direta (AVD), para a posterior definição das tendências, potenciais e pontos prioritários para a intervenção, que permitam melhorar a qualidade de vida da população.



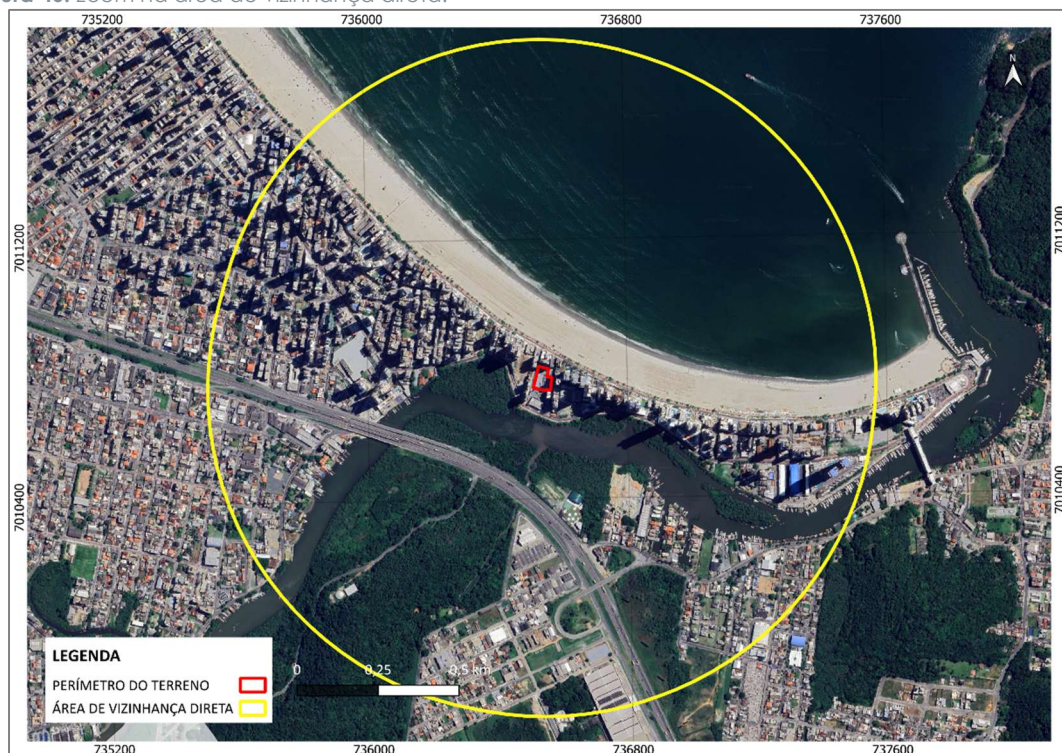


Figura 45. Mapa de Área de Vizinhança Direta e Indireta do empreendimento em Balneário Camboriú.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 46. Zoom na área de vizinhança direta.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.





As configurações de áreas (ADA, AVD e AVI), na verdade, são sínteses de rebatimentos de impactos que podem ocorrer nos meios físico, biótico, socioeconômico, cultural e institucional.

Para o meio socioeconômico a área de influência compreende o município de Balneário Camboriú, que terá incremento na sua economia com a geração de empregos e arrecadação tributária, além da região de entorno a área a ser instalado o empreendimento.

Vale ressaltar que para efeitos deste trabalho será priorizada a descrição detalhada para a AVD, sendo consideradas as áreas que possuem potencial de serem afetadas, direta ou indiretamente, pelos impactos ambientais (benéficos e adversos), durante e após a implantação do empreendimento.

As Figura 47 e Figura 48 apresentam a localização do empreendimento, como também a área do entorno do local a ser instalado o empreendimento.

Figura 47. Local de implantação do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2023.





Figura 48. Imagem da área de entorno do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2023.

3.2. ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

A história de Balneário não poderia ser diferente de todo o litoral Brasileiro, povoado por índios que aqui encontraram lugar ideal para moradia já que no local da praia de Laranjeiras a pesca era farta, clima agradável e rio de água doce.

Por volta de 1840 foi autorizada pela arquidiocese de Florianópolis a construção de uma igreja (Tombada como Patrimônio Histórico Municipal) e assim criou-se o Arraial do Bom Sucesso. Paralelamente o governo elevou o local a Distrito do Arraial do Bom Sucesso na localidade da Barra do Rio Camboriú e em 1884 criou-se o município de Camboriú.

Em 20 de julho de 1964, Balneário Camboriú torna-se município, desmembrando-se de Camboriú. Após 47 anos, a cidade conta com uma população fixa de 108.107 mil habitantes (IBGE, 2010), e é considerado o maior polo turístico do sul do Brasil, recebendo turistas de todas as regiões do país e do exterior.





A Figura 49 destaca o Centro de Balneário Camboriú na década de 40, quando ainda era parte integrante do município de Camboriú, ao lado representa a década de 70, onde já se encontrava emancipado. Destaca-se ainda a Figura 50 que apresenta uma imagem mais recente da cidade de Balneário Camboriú.

Figura 49.Centro de Balneário Camboriú em 1940.



Fonte: ARQUIVO HISTÓRICO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008.

Figura 50.Balneário Camboriú recentemente.



Fonte: ARQUIVO HISTÓRICO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008.

Balneário Camboriú possui como seu principal atrativo, a praia. Ao todo são nove praias: Central, Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, do Pinho,





Estaleirinho, do Canto e do Buraco, e possui também, a Ilha das Cabras, aonde a queima de fogos de artifício na noite do réveillon e o Morro do Careca onde se podem praticar esportes radicais como voos de parapente e asa delta, rapel e escalada.

Além disso, outro ponto turístico é o Parque Unipraias, inaugurado em 1999, onde é possível praticar diversas atividades ligadas ao ecoturismo, como arvorismo, tirolesas, trenós de montanha, entre outros.

Têm-se também, atividades de:

❖ **Ecoturismo e esportes de aventura:**

- Trekking, canyoning, rapel, cascading e tirolesa: Toca do urso, Parque Natural Municipal Raimundo Malta, Parque de aventuras Unipraias;
- Arvorismo: Parque de aventuras Unipraias;
- Surf: Praia Central, dos Amores, do Estaleiro e Côco;
- Voo livre, paraquedismo e planador: Morro do Careca, praia do Atalaia;
- Windsurf, kitesurf, vela e outros esportes náuticos.

❖ **Compras:**

- Artesanato: feira de artesanato/Praça da Cultura, Praça da Bíblia

❖ **Eventos:**

- Festas nacionais: Réveillon, Carnamboriú, Brilhos de Natal, Coelhinho na Praia;
- Espaços para a realização de eventos: Centro de eventos Itália, Infinity Blue Resort & Spa, Sibara Flat Hotel & Convenções.

❖ **História e Cultura:**

- Patrimônio histórico açoriano: bairro da Barra;
- Bairros históricos e localidades típicas: bairro da Barra;
- Museus, casa de cultura, memoriais e monumentos: arquivo histórico municipal;
- Igrejas: igreja de Santo Amaro, igreja Matriz Santa Inês;





- Espaços culturais, galerias, salas de teatro e cinemas: galeria de arte, teatro municipal Bruno Nitz.
- ❖ **Gastronomia:** açoriana.
- ❖ **Praia e natureza:** praias e passeios de barco.
- ❖ **Lazer e entretenimento:**
 - Parque Unipraias, zoológico do parque Cyro Gevaerd (Parque da Santur);
 - Parques aquáticos e pesque-pagues: parque aquático Acqualândia;
 - Cristo Luz;
 - Passeio de bondinho, rodovia Interpraias, molhe da Barra Sul e Kart Indoor Barra Sul.
- ❖ **Lazer noturno:** boates e danceterias, casas de shows, bares e restaurantes.

Em relação ao patrimônio natural e cultural a pesquisa arqueológica, foi realizada uma pesquisa no site do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), onde foram identificados cinco sítios arqueológicos existentes no município de Balneário (Figura 51):

- 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;
- Balneário Camboriú II: Junto à praia, a 100m do "BCU 001";
- Estaleiro I: SC BC 04;
- Laranjeiras III: SC BC 03. As bacias de polimento possuem formas arredondadas, localizadas próximas umas das outras. As estruturas estão associadas a sítios pesquisados por Rohr no final da década de 1970 onde se realizou uma pesquisa em dois sítios localizados na praia;
- Estaleiro I: SC BC 04;





- Capela de Santo Amaro: Bairro Barra;
- Casa Linhares: Ponto de memória definido pelo Ministério da Cultura. Localizado no bairro Barra.

O acervo arqueológico encontrado na Praia de Laranjeiras em Balneário Camboriú foi identificado pelo Padre João Alfredo Rohr, no período de 1977 e 1979, resultando na descoberta de 165 sepultamentos, incluindo crianças. Este acervo encontra-se no Museu Arqueológico inserido no Parque Cyro Gevaerd em Balneário Camboriú e reúne 18 esqueletos. Os esqueletos foram encontrados nos chãos das cozinhas próximos aos fogões, porque os índios sepultavam os seus falecidos no chão da própria casa que segundo a tradição, continuava pertencendo à família. Portanto, não há presença de Sítios Arqueológicos localizado na AVI.

Figura 51. Consulta IPHAN sítios arqueológicos.

Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município:

Estado*:

Nome do sítio:

Responsável:

Histórico: ☐

Pré-Colonial: ☐

De Contato: ☐

A consulta retornou 5 registro(s) de 22242 cadastrados.

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

Fonte: IPHAN, 2023.

3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.3.1. Caracterização Físico-Ambiental

3.3.1.1. Caracterização Ambiental Geral da Área

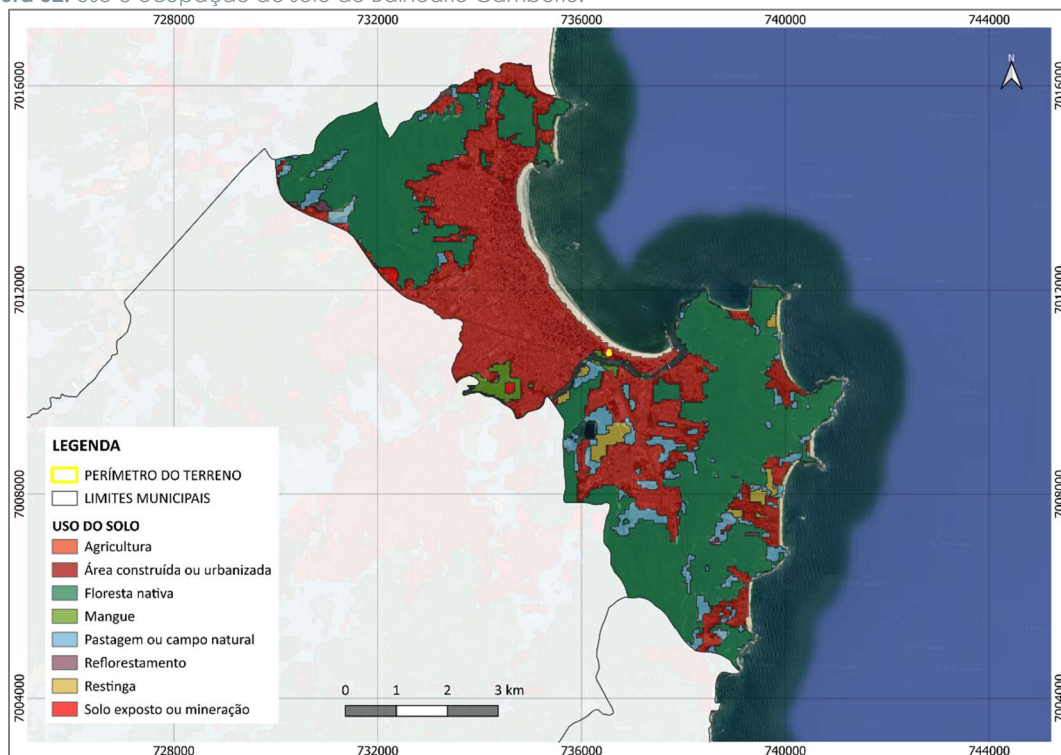
3.3.1.1.1. Uso e Ocupação do Solo

A Figura 52 apresenta o mapa de uso e ocupação do solo no município de Balneário Camboriú (Fonte: CPRM, 2014a e CPRM, 2016a). Com relação ao mapa gerado, é possível verificar que a área urbana se concentra, majoritariamente nos terraços e planícies. Serras e Morros permanecem cobertos pela vegetação do tipo floresta.





Figura 52. Uso e ocupação do solo de Balneário Camboriú.



Fonte: Modificado de CPRM, 2014a e CPRM, 2016^a.

O mapa de uso e ocupação do solo na área do empreendimento está representado na Figura 53, a qual apresenta área urbanizada edificada.

De acordo com Estado de Santa Catarina 2009 e 2014, será considerada área urbana consolidada aquela urbana, com malha viária e que atenda ao menos 02 dos seguintes pré-requisitos:

- a) drenagem de águas pluviais urbanas;
- b) esgotamento sanitário;
- c) abastecimento de água potável;
- d) distribuição de energia elétrica; ou
- e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;

O Código Estadual do Meio Ambiente esclarece que os municípios podem deliberar sobre suas áreas urbanas consolidadas, por meio de Plano Diretor ou outra legislação específica, determinando parâmetro se metragens a ser observados para a manutenção de Área de Preservação Permanente. O atual Plano Diretor do município de Balneário Camboriú (Balneário Camboriú, 2006) determina uma divisão territorial em diferentes zonas a partir da





identificação de pontos fortes e fracos e das vocações urbanas e territoriais verificadas nas áreas da cidade, definindo limites e fins para o uso do solo.

Figura 53. Mapa Uso e ocupação do solo na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: Modificado de CPRM, 2014a e CPRM, 2016º.

O Plano Diretor do Balneário Camboriú (Balneário Camboriú, 2006) dividiu o município em macrozonas, com suas respectivas zonas. A área do empreendimento está localizada na Macrozona de Ambiente Construído – MAC, a qual se divide em 4 Microzonas de Ambiente Construído Consolidado. O empreendimento está assentado sobre a Microzona ZACC-I-B, Zona de Ambiente Construído Qualificado de Alta Densidade (Balneário Camboriú, 2008). A avaliação in situ possibilitou observar que a área do empreendimento atende a todos os requisitos legais para sua classificação como área urbana consolidada.

3.3.1.1.2. Topografia

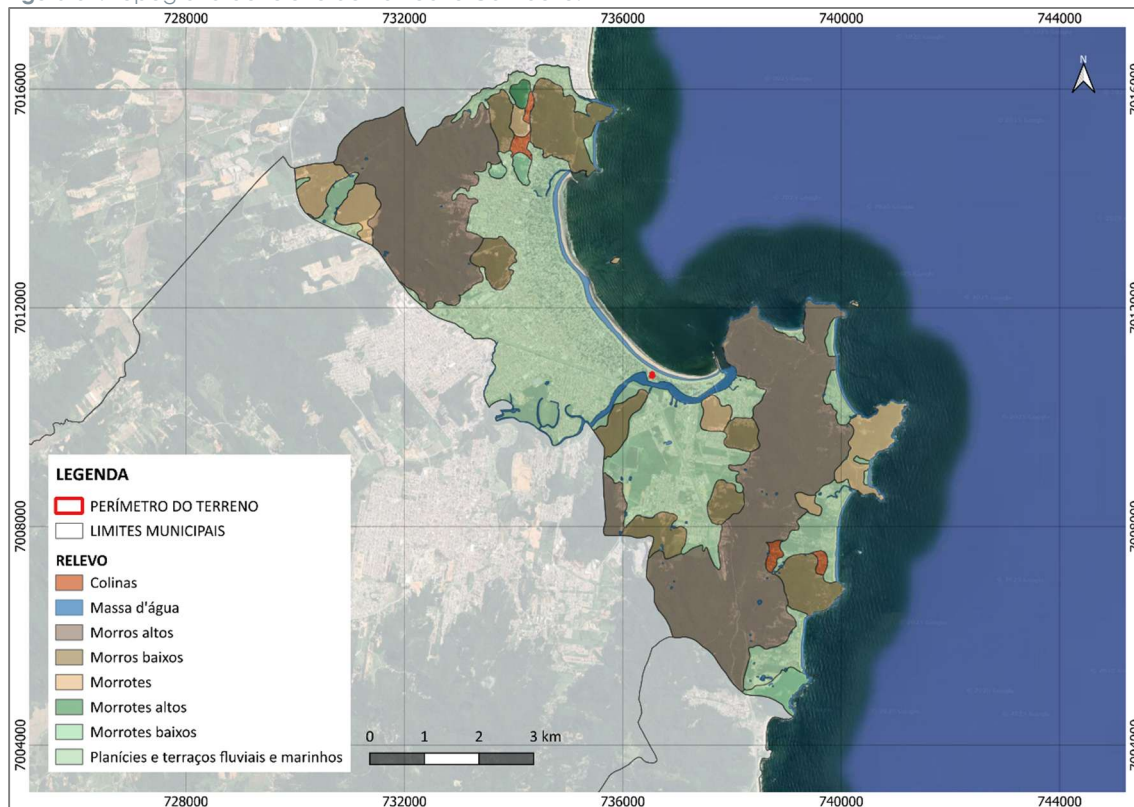
A Figura 54 apresenta as feições topográficas de Balneário Camboriú, sobrepostas às classes de relevo do Município, conforme dados





disponibilizados por CPRM, 2015. Conforme Figura 55, a AID e ADA estão inseridas em planícies e terraços fluviais marinhos.

Figura 54. Topografia de relevo de Balneário Camboriú.

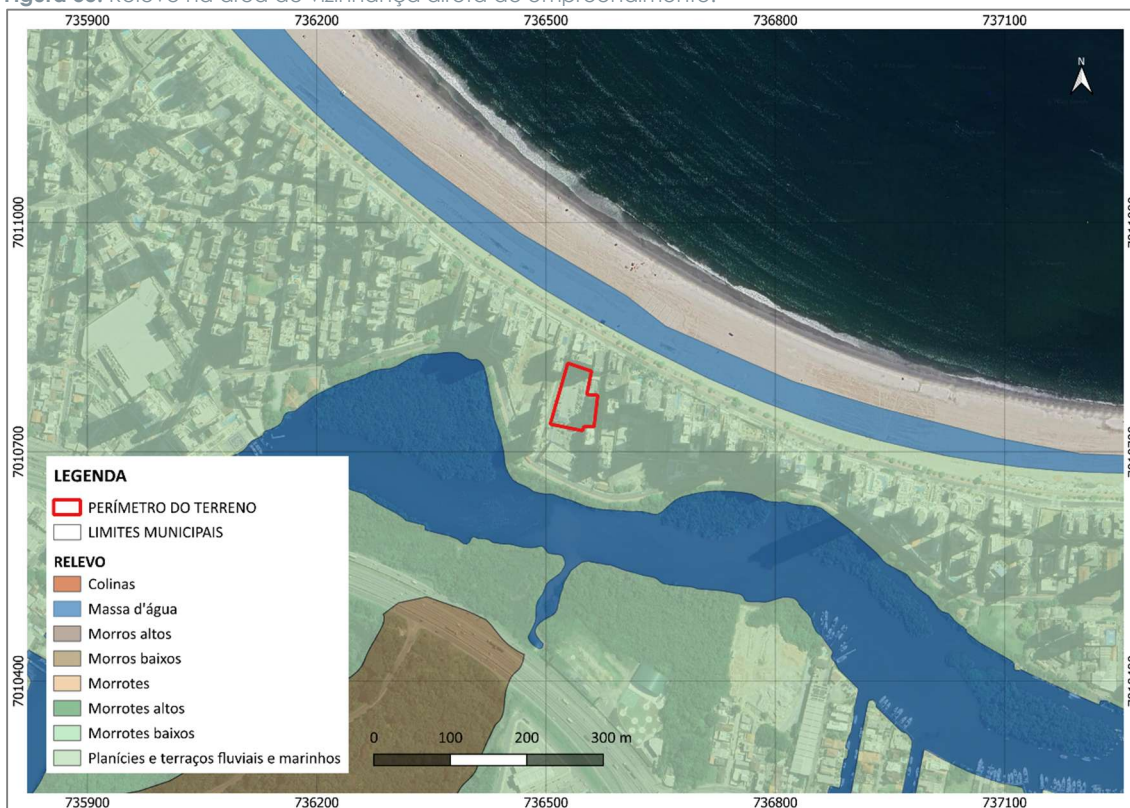


Fonte: Modificado de CPRM, 2015.





Figura 55. Relevo na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

3.3.1.1.3. Hidrografia

A área do empreendimento está inserida na Região Hidrográfica RH7, denominada Vale do Itajaí. A Região Hidrográfica do Vale do Itajaí RH7 abrange duas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina a do Rio Itajaí-Açu e a do Rio Camboriú, além disso, RH7 possui pequenas bacias contíguas, como com sistemas de drenagem independentes. Possui aproximadamente 40.930 km de cursos d'água, com área total aproximadamente é de 15.310 km², englobando um total de 60 municípios catarinenses (SDS, 2017).

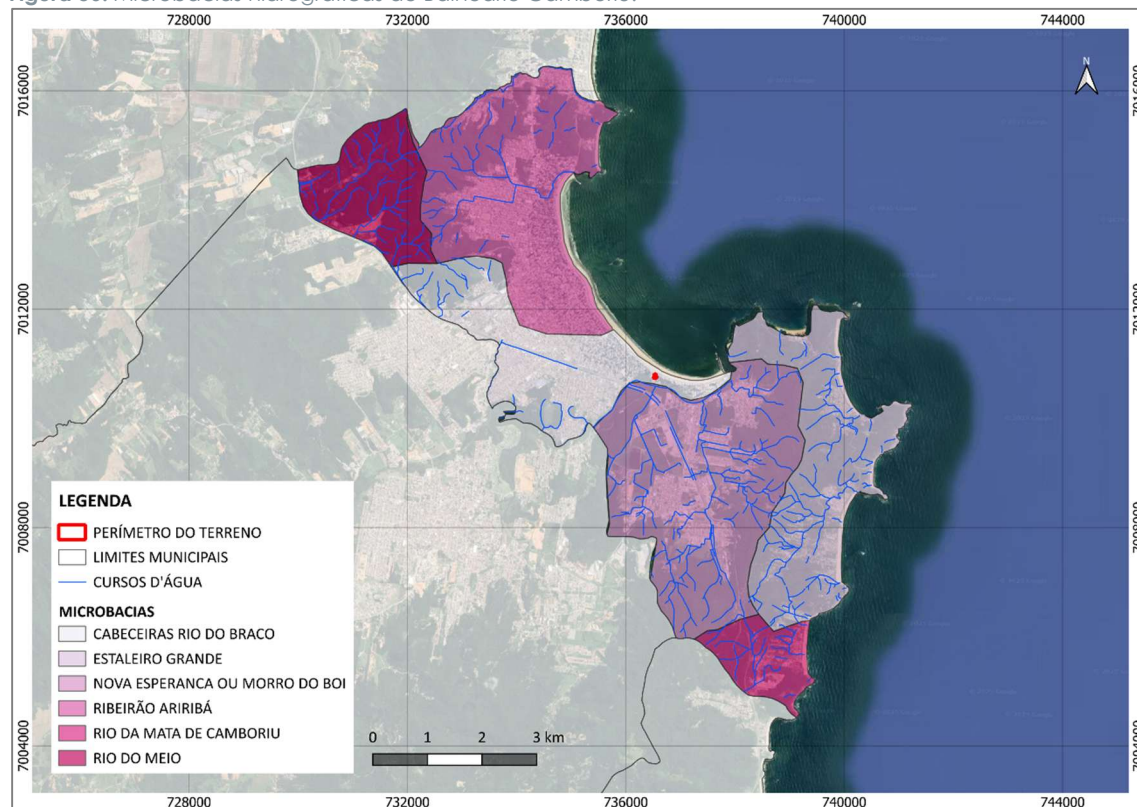
A área de estudo faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, que drena uma área de, aproximadamente, 200 km². O rio principal, de mesmo nome possui cerca de 40 km de extensão e deságua no extremo sul da praia de Balneário Camboriú, com uma largura de, aproximadamente 120 metros (Pereira-Filho et al., 2001, *apud* Antunes et al, 2007).





O município de Balneário Camboriú possui em seu território 06 microbacias hidrográficas (Figura 56), Ribeirão Arribá, Estaleiro Grande, Nova Esperança (ou Morro do Boi), Rio da Mata de Camboriú, Rio do Meio e Cabeceiras do Rio Braço (EPAGRI/CIRAM, 2020).

Figura 56. Microbacias hidrográficas de Balneário Camboriú.



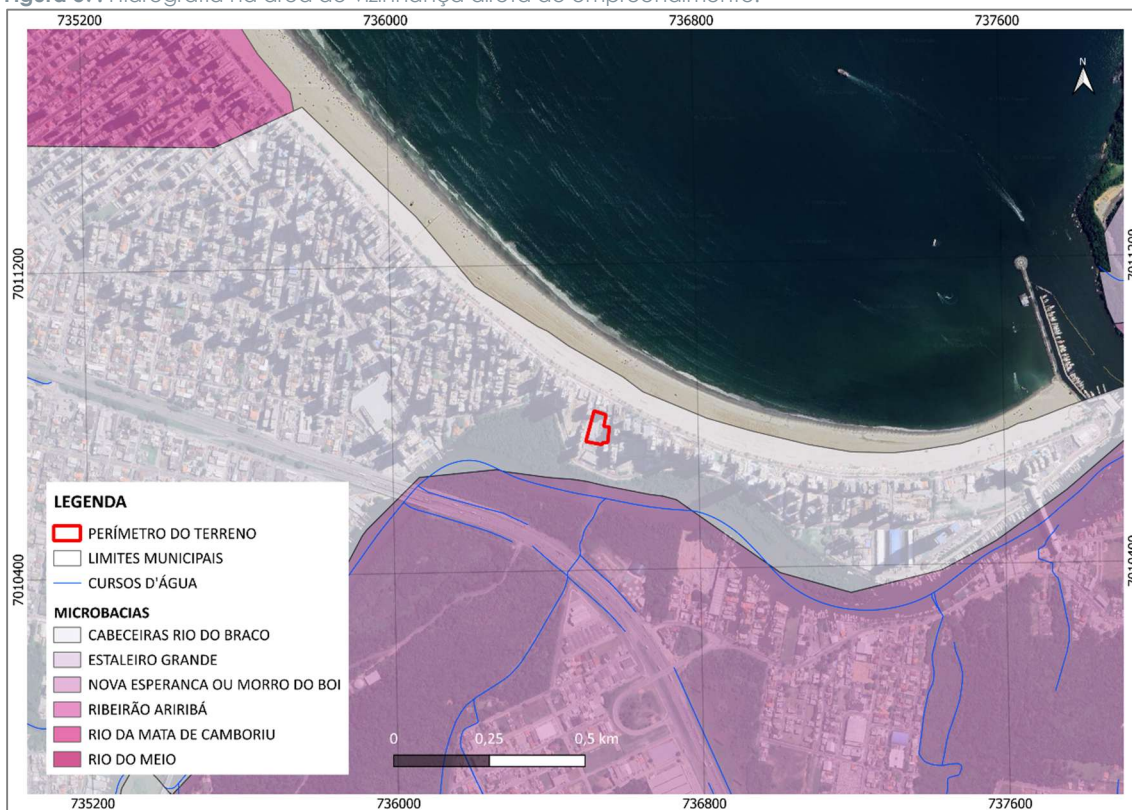
Fonte: Modificado de EPAGRI/CIRAM, 2020.

Conforme Epagri/CIRAM, 2020, a área de estudo corresponde às Microbacias Hidrográficas Cabeceiras Rio do Braço e Nova Esperança ou Morro do Boi, onde está assentado o empreendimento (Figura 57). Pode-se verificar que não há presença de cursos d'água nos limites do terreno a ser implantado o empreendimento.





Figura 57. Hidrografia na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: Modificado de EPAGRI/CIRAM, 2020.

3.3.1.1.4. Geologia

O Estado de Santa Catarina segundo Scheibe (1986) e Silva & Bortoluzzi (1987) compreende de oeste para leste derrames de lavas básicas, intermediárias e ácidas correspondentes a Formação Serra Geral, ao pacote sedimentar de rochas gonduânicas, uma faixa de rochas ígneas e metamórficas, e os sedimentos recentes encontrados no litoral.

A respeito dos litotipos, segundo Scheibe (1986) e Silva & Bortoluzzi (1987), afloram no Estado de Santa Catarina: migmatitos e granulitos do Arqueano; granitóides, rochas metassedimentares e metamórficas associadas de idade proterozóica, que constituem o Escudo catarinense, e rochas sedimentares gonduânicas paleozóicas correspondentes a Bacia do Paraná; rochas basálticas, intermediárias e ácidas mesozóicas representadas pelo Planalto da Serra Geral; rochas alcalinas do final do Mesozóico e início do Terciário, as quais compreendem o Complexo Alcalino e, finalmente, os





sedimentos do litoral, de idade cenozóica compreendendo a Planície Costeira.

O município de Balneário Camboriú compreende rochas ígneas, metamórficas e depósitos de sedimentos recentes (Figura 38) cuja descrição, conforme CPRM, 2014b, é apresentada a seguir.

➤ Complexo Camboriú (PP3ycb)

De idade paleoproterozóica-orosiriana, compõe o Complexo Granito-gnaissico-migmatítico do Terreno Tijucas. O Complexo Camboriú trata-se de associação litológica entre rochas bandadas a finamente laminadas. Ocorrem paragneisses migmatíticos, ortogneisses granodioríticos, ortogneisses tonalíticos e anfibolitos. Estão presentes bandamento de fluxo ígneo ou metamórfico, com xenólitos de gnaisses quartzo-feldspáticos, afibolíticos, calcissilicáticos e pelíticos.

➤ Formação Botuverá (Np1brb)

A formação Botuverá, de idade neoproterozoica-toniana, compõe o Complexo Metamórfico Brusque (Np1br), que, por sua vez, faz parte do Cinturão Metavulcanossedimentar. São verificadas, no município de Balneário Camboriú, as litofácies rítmica e psamítica-rítmica. Litofácies rítmica (Np1brbr) é composta pela alternância entre xistos, granada-biotita xistos e quartzitos micáceos, com predominância variável entre os protólitos, enquanto a Litofácies psamítica-rítmica (NP1brbs) é composta por Xistos rítmicos areno-pelíticos, mostrando a alternância de camadas de quartzito micáceo e sericita-biotita xistos, intercalados a níveis de quartzitos; cores cinza e textura lepidoblástica.

No município de Balneário Camboriú foram identificadas duas unidades geológicas relacionados com o cinturão Metavulcanossedimentar do Terreno Tijucas de idade neoproterozoica-ediocarana, granito Valsungana e Suíte Intrusiva Nova Trento.





➤ Granito Valsungana (NP3yv)

Corresponde à família de biotita monzogranitos a sienogranitos de cor branco acinzentado, estrutura maciça, orientada por fluxo magmático, textura porfirítica a porfiróide, com megacristais de feldspato alcalino em matriz grossa com plagioclásio, quartzo, biotita e acessórios.

➤ Suíte Intrusiva Nova Trento (NP3ynt)

Compreende biotita monzogranitos a quartzo-sienitos, de cor cinza-claro, com estrutura maciça e textura fanerítica equi- a inequigranular, com granulação média e cristais maiores de feldspato alcalino, manteados por biotitas branco. Como acessórios pode apresentar muscovita, apatita, zircão e minerais opacos. Forma corpos circunscritos, alinhados NE-SW.

➤ Suíte Granito Ponta do Cabeço (NP3ypt)

Trata-se, de granitóide Sin a Tardi-transcorrente, da região de Porto Belo, do Batólito Florianópolis. O granito migmático, de composição tonalítica e granodiorítica e textura equi a inequigranular grossa. Ocorrem enclaves/xenólitos de tamanhos e formas diversos de anfibolitos maciços e bandados e piroxenitos. São comuns, ainda, gnaisses tonalíticos e migmatíticos. Entre os componentes recentes temos os depósitos de Planície Lagunar associados à barreira III, depósitos eólicos, colúvio-aluvionares, praias atuais e aluvionares.

➤ Depósitos de Planície Lagunar (Q1b3pl)

Depósitos sedimentares do cenozóico-pleistocênicos, que compreendem areias silto-argilosas, mal selecionadas, laminação plano paralela incipiente, estão presentes concreções carbonáticas e ferro-magnesíferas.

➤ Depósitos Eólicos (Q2b4e)

Depósitos sedimentares cenozóicos-holocênicos formados por areias quartzosas finas a médias, bem arredondadas e selecionadas, com rara





laminação plano-paralela, estratificações cruzadas comuns, cores claras, creme a amareladas, com morfologia de dunas transversais e barcanas arranjadas às margens de praias. Inclui depósitos limitados de areias eólicas subatuais.

➤ Depósitos Colúvio-aluvionares (Q2Ca)

Depósitos sedimentares cenozóicos-holocênicos, caracterizados pela presença de conglomerados, arenitos conglomeráticos, areia grossa a fina, cascalheiras e sedimentos siltico-argilosos, que recobrem vertentes e encostas, calhas de rios e planícies de inundação. Neste grupo incluem-se depósitos eluvionares recentes, de pouca expressão superficial, com grande variação granulométrica e estratificação incipiente ou ausente.

➤ Depósitos Praiais atuais (Q2pr)

Depósitos sedimentares cenozóicos-holocênicos, que apresentam arenosas quartzosas finas a médias, bem selecionadas, de cores claras.

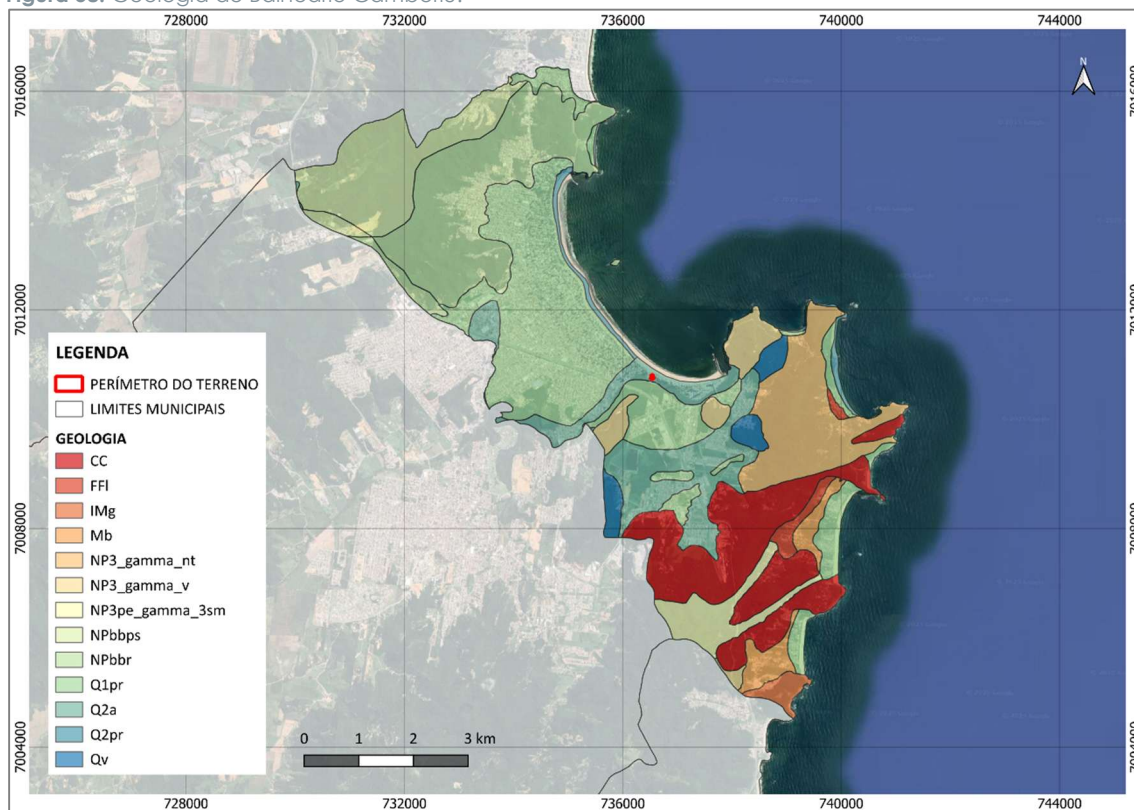
➤ Depósitos Aluvionares (Q2a)

Depósitos sedimentares cenozóicos-holocênicos, formados por areias grossas a finas, cascalheiras e sedimentos e siltico-argilosos, em calhas de rios e planícies de inundação.





Figura 58. Geologia de Balneário Camboriú.



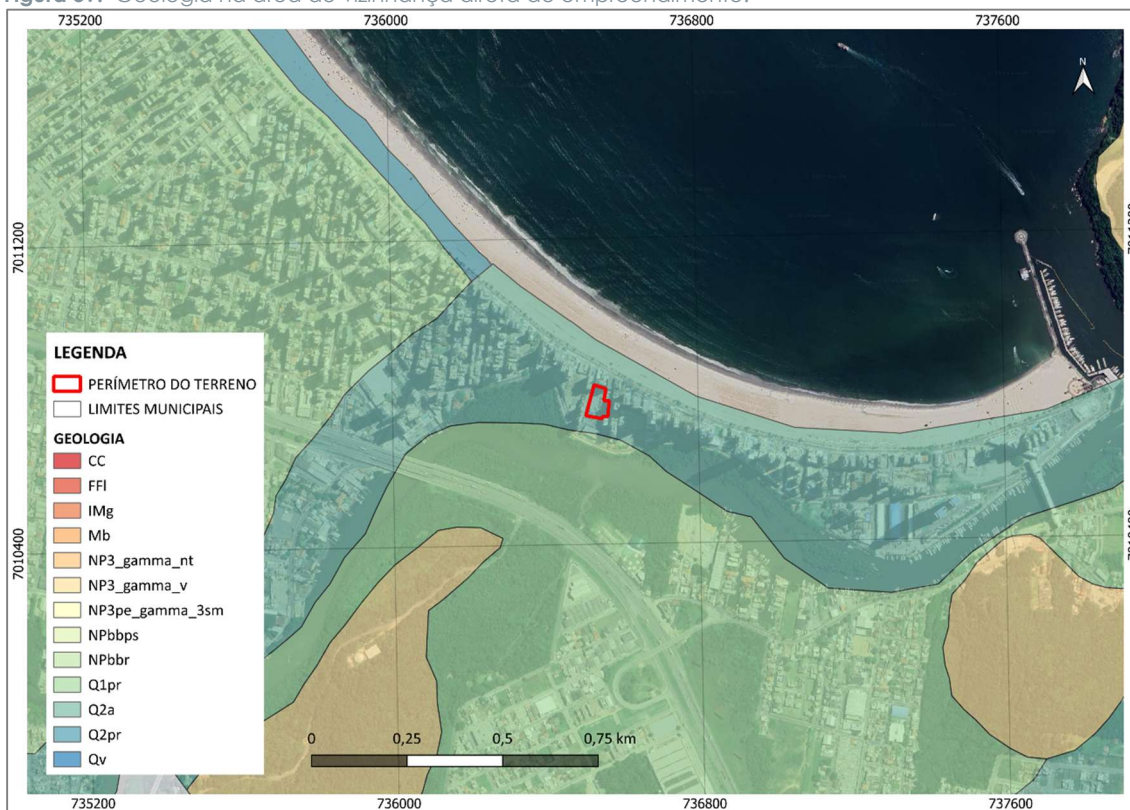
Fonte: Modificado de CPRM, 2014b.

A geologia da área de estudo é representada por depósitos praias atuais e depósitos aluvionares (Figura 59). O empreendimento dista aproximadamente 100 metro da costa e 25 metros do rio Camboriú. A proximidade com o Rio Camboriú corrobora a ocorrência de depósitos aluvionares recentes.





Figura 59. Geologia na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: Modificado de CPRM, 2014b.

3.3.1.1.5. Pedologia

No município de Balneário Camboriú, conforme Embrapa, 2004a ocorrem cinco tipos distintos de solos, Areias Quartzosas Marinhas, Cambissolo, Podzol, Podzolicos vermelha-Amarela e Solos Litólicos (Figura 60).

➤ Areias Quartzosas Marinhas - Neossolo Quartzarênicos (Ama1)

Segundo Embrapa, 2004, Areias Quartzosas Marinhas (Ama1) são formados por areias quartzosas marinhas, álicas a moderado e proeminente, fase florestal tropical de restinga, relevo praticamente plano e suave ondulado.

Compreendem solo minerais, não hidromórficos, profundos ou muito profundos, originados de sedimentos arenosos não consolidados do Quaternário, com textura areia ao longo do perfil e sequência de horizontes A





e C. Em muitos casos não se verifica nenhum horizonte, as vezes horizonte A incipiente, com cerca de 15 a 20cm de espessura.

➤ Cambissolo - Cambissolos Háplicos (Ca32)

Embrapa 2018, classifica Cambissolos como solos pouco desenvolvidos com horizonte B incipiente, subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial. Cambissolos Háplicos são identificados normalmente em relevo forte ondulado ou montanhoso, que não apresentam horizonte superficial A Húmico.

Conforme Embrapa, 2004b, Cambissolos Háplicos corresponde à associação do Cambissolo Álico Tb A moderado, de textura argilosa, relevo montanhoso com solos Litólicos Distróficos A moderado, de textura argilosa, relevo montanhoso e escarpado (substrato migmatítico), ambos em fase floresta tropical perenifólia.

Cambissolos Háplicos ocorrem nas Serras Litorâneas, com inibição da percolação da água, resultando em perfis de solo rasos e medianamente profundos, e não raramente pedregosos.

➤ Podzol - Espodossolo Cárbico (Pa1)

O conceito de Espodossolo, segundo Embrapa, 2018, inclui solos constituídos por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E, ou horizonte A, que pode ser de qualquer tipo. Desenvolvidos de materiais arenoquartzosos sob condições de umidade elevada, em clima tropical e subtropical, em relevo plano, suave ondulado, abaciamentos e depressões.

Espodossolo Cárbico (Pa1) é um solo álico, hidromórfico A moderado e proeminente, textura arenosa, fase floresta tropical de restinga, relevo plano (Embrapa, 2004b).

➤ Podzólico Vermelho-Amarelado - Argissolo Vermelho-Amarelo (PVa21)

Conforme Embrapa, 2004b e 2018, argissolos são solos constituídos por material mineral, de profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, com textura variando entre arenosa e argilosa no horizonte A e de





média a muito argilosa no horizonte B, de fase floresta tropical/subtropical perenifólia.

➤ Solos Litólicos – Neossolos Litólicos (Ra1)

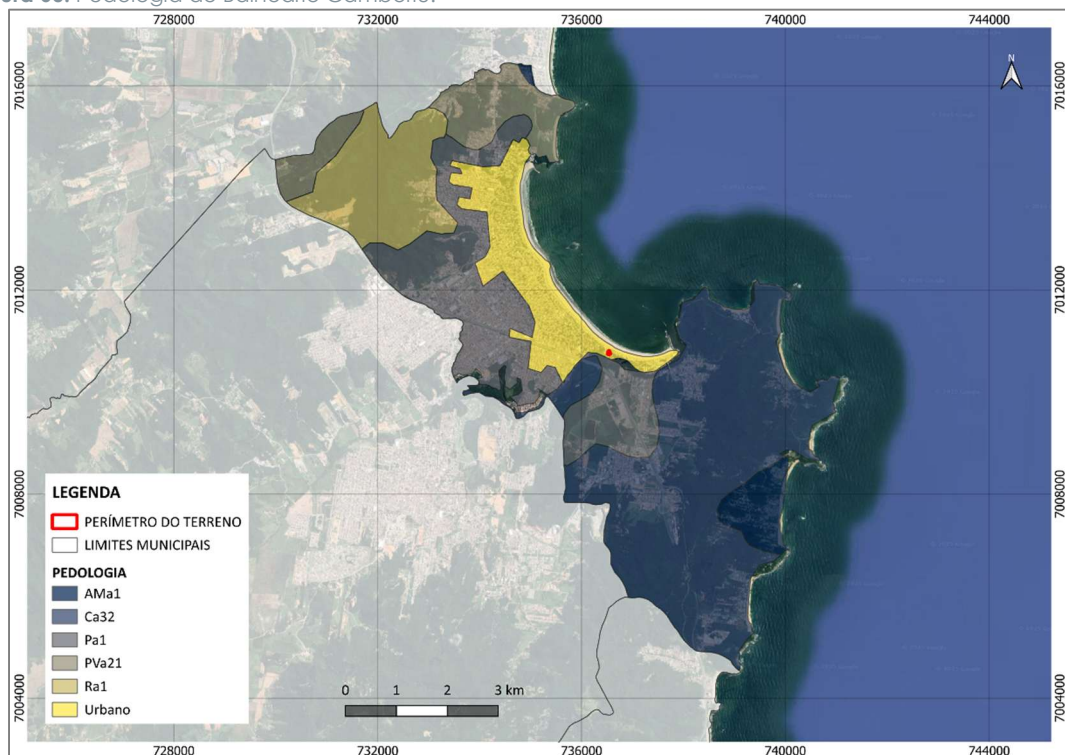
Embrapa, 2018, classifica como Neossolos aqueles constituídos por material mineral ou material orgânico, em geral, com menos de 0,20 metros de espessura, que não apresenta alterações expressivas em relação ao material originário, devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja por resistência do material de origem, seja pela influência de clima, relevo ou tempo, que impedem ou limitam a evolução dos solos.

Embrapa 2004a aponta para a ocorrência de ocupação urbanizada no local do empreendimento. As sondagens de solo (Azimute, 2018) apresentam material heterogêneo, com areias no topo, que se sobrepõem a material argiloso e siltoso.



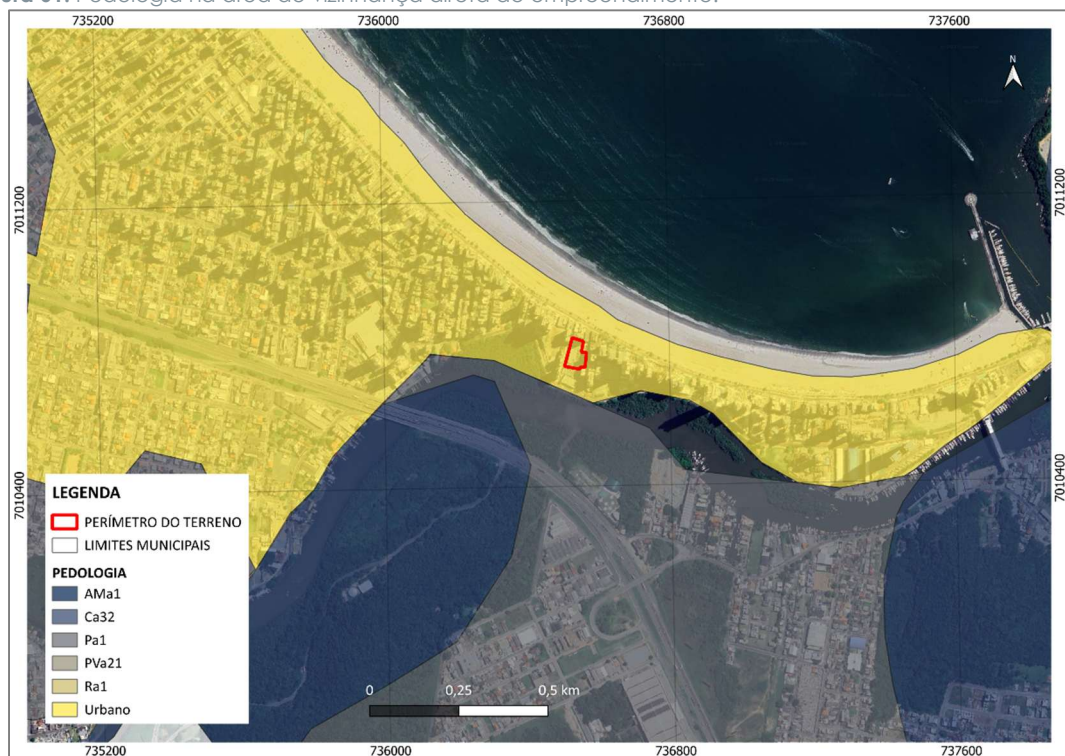


Figura 60. Pedologia de Balneário Camboriú.



Fonte: Modificado de Embrapa, 2004a e Embrapa, 2018.

Figura 61. Pedologia na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: Modificado de Embrapa, 2004a e Embrapa, 2018.





3.3.1.1.6. Geomorfologia

Conforme CONCIDADES/SC, 2012, o estado de Santa Catarina pode ser dividido em quatro Domínios Morfoestruturais, a saber:

- Bacias e Coberturas Sedimentares, representadas pelo Planalto das Araucárias, Depressão do Sudeste Catarinense, Planalto Centro Oriental de Santa Catarina e Patamar Oriental da Bacia do Paraná;
- Faixa de Dobramentos Remobilizados, reconhecida nas Escarpas e Reversos da Serra do Mar;
- Depósitos Sedimentares, representado pelas Planícies Costeiras.
- Embasamento em Estilos Complexos, ocorrentes nas Serras do Leste Catarinense.

Segundo Estado de Santa Catarina, 2010, o litoral centro-norte de Santa Catarina tem sua geomorfologia costeira vinculada diretamente às características petrológicas e sedimentológicas das unidades litoestratigráficas, podendo ser agrupada em dois grandes Domínios Geomorfológicos (Terras Altas e Terras Baixas) e cinco compartimentos geomorfológicos (Embasamento Cristalino, Aluvial, Lagunar, Eólico e Praia).

No município de Balneário Camboriú foram identificados os Domínios Morfoestruturais Embasamento em Estilos Complexos e Depósitos Sedimentares. Segundo CPRM, 2016a, no município de Balneário Camboriú, foram identificados os Domínios Campos de Dunas, Colinas Dissecadas e Morros Baixos, Domínio de Morros e de Serras Baixas, Planícies Costeiras e Planícies Fluviomarinhas. CPRM, 2016b descreve as unidades geomorfológicas observadas no Município:

➤ Campos de Dunas (R1f1)

- Relevo de agradação;
- Zona de acumulação atual ou subatual;
- Declividade: 3° a 30°;





- Amplitude Topográfica 2 a 40m.

Campos de dunas fixas e móveis, em superfícies de relevo constituído de depósitos areno-quartzosos, bem selecionados, depósitos por ações eólicas longitudinalmente a linha de costa. Por vezes, encontram-se desprovidos de vegetação e apresentam expressiva mobilidade (dunas móveis); ora encontram-se recobertos por vegetação pioneira (dunas fixas).

➤ Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2)

- Relevo de degradação em qualquer litologia;
- Declividade: 5° a 20°;
- Amplitude Topográfica 30 a 80m.

Apresenta colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou aguçados. É previsível sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados. Frequentes processos de erosão laminar e linear acelerada, esta, formando sulcos, ravinas e voçorocas. Pode gerar rampas de colúvios nas baixas vertentes.

➤ Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b)

- Relevo de degradação em qualquer litologia;
- Declividade: 15° a 35°;
- Amplitude Topográfica: comumente entre 80 a 200m, podendo chegar a 300m.

Predomina relevo de morros convexo-côncavos dissecados e topos arredondados ou aguçados. Podendo ocorrer relevo de morros de topo tabular, característico das chapadas intensamente dissecadas e desfeitas em conjunto de morros de topo plano. Sistemas de drenagem principal com restritas planícies aluviais.

➤ Planícies Costeiras (R1e)

- Relevo de agradação;
- Zona de acumulação atual;
- Declividade: 0° a 5°;





- Amplitude Topográfica: até 20m.

Terraços marinhos e cordões arenosos, locados sobre superfícies sub-horizontais, constituídas de depósitos arenosos, apresentando micro relevo ondulado, geradas por processos de sedimentação marinha e/ou eólica. São terrenos bem drenados e não inundáveis.

➤ Planícies Fluviais ou Fluviolacustres (R1a)

- Relevo de agradação;
- Zona de acumulação atual;
- Declividade: 0° a 3°;
- Amplitude Topográfica: 0m.

São planícies de inundação, baixadas inundáveis e abaciamentos e apresentam superfícies sub-horizontais, constituídas de depósitos areno-argilosos a argilo-arenosos, apresentando gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d'água principais. Apresentam terrenos mal drenados nas planícies de inundação, sendo periodicamente inundáveis e bem drenados nos terraços.

➤ Planícies Fluviomarinhas (R1d)

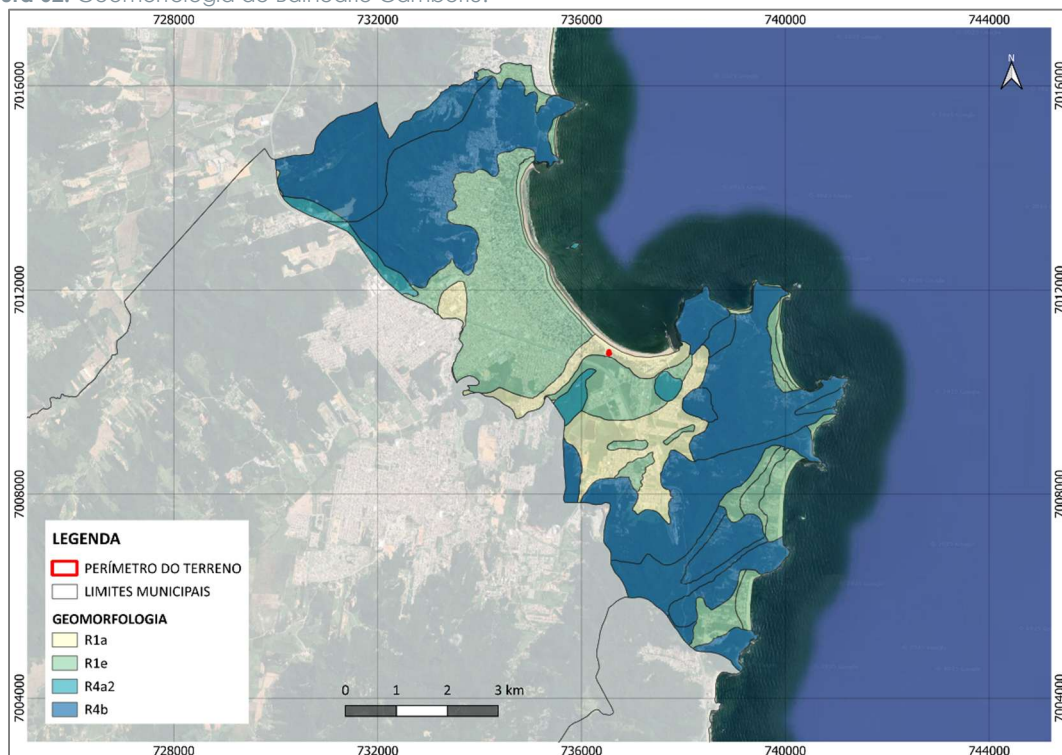
- Relevo de agradação;
- Zona de acumulação atual;
- Declividade: 0° a 5°;
- Amplitude Topográfica 2 a 20m.

Formam mangues e brejos, sobre superfícies planas, de interfaces com os sistemas deposicionais continentais e marinhos, constituídas de depósitos argilo-arenosos a argilosos. Terrenos muito mal drenados, prolongadamente inundáveis, com padrão de canais bastante meandantes e divagantes, sob influência de refluxo de marés. As Figura 62 e Figura 63 apresentam a geomorfologia e as classes de declividade do município de Balneário Camboriú, respectivamente.



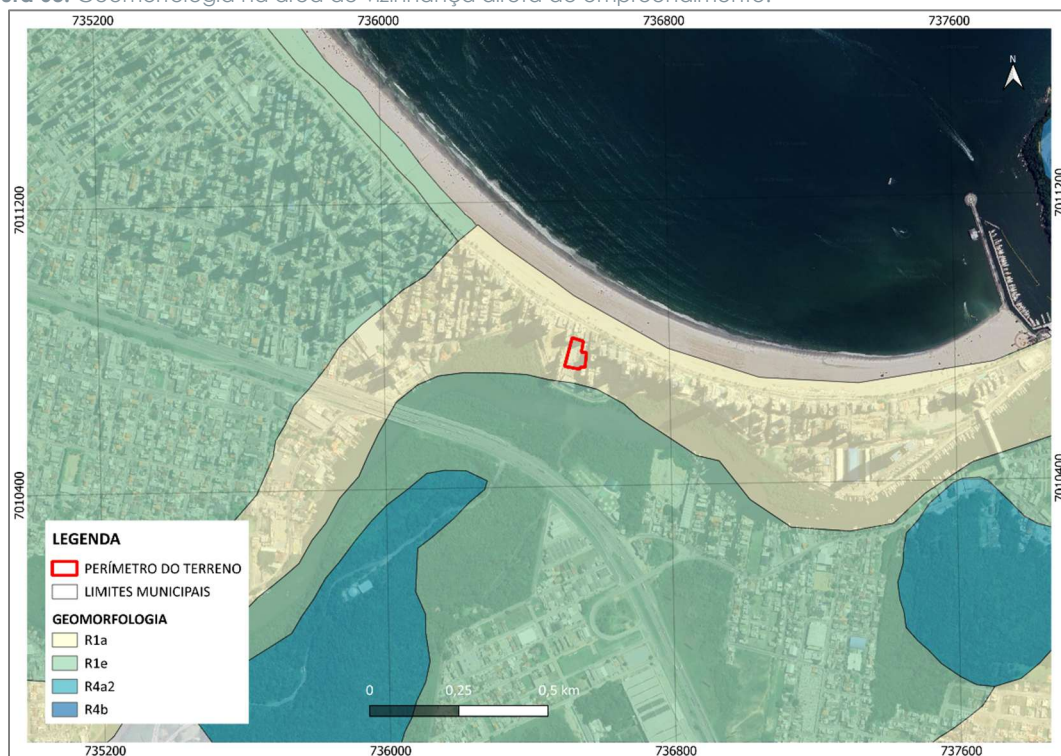


Figura 62. Geomorfologia de Balneário Camboriú.



Fonte: Modificado de CPRM, 2016^a.

Figura 63. Geomorfologia na área de vizinhança direta do empreendimento.



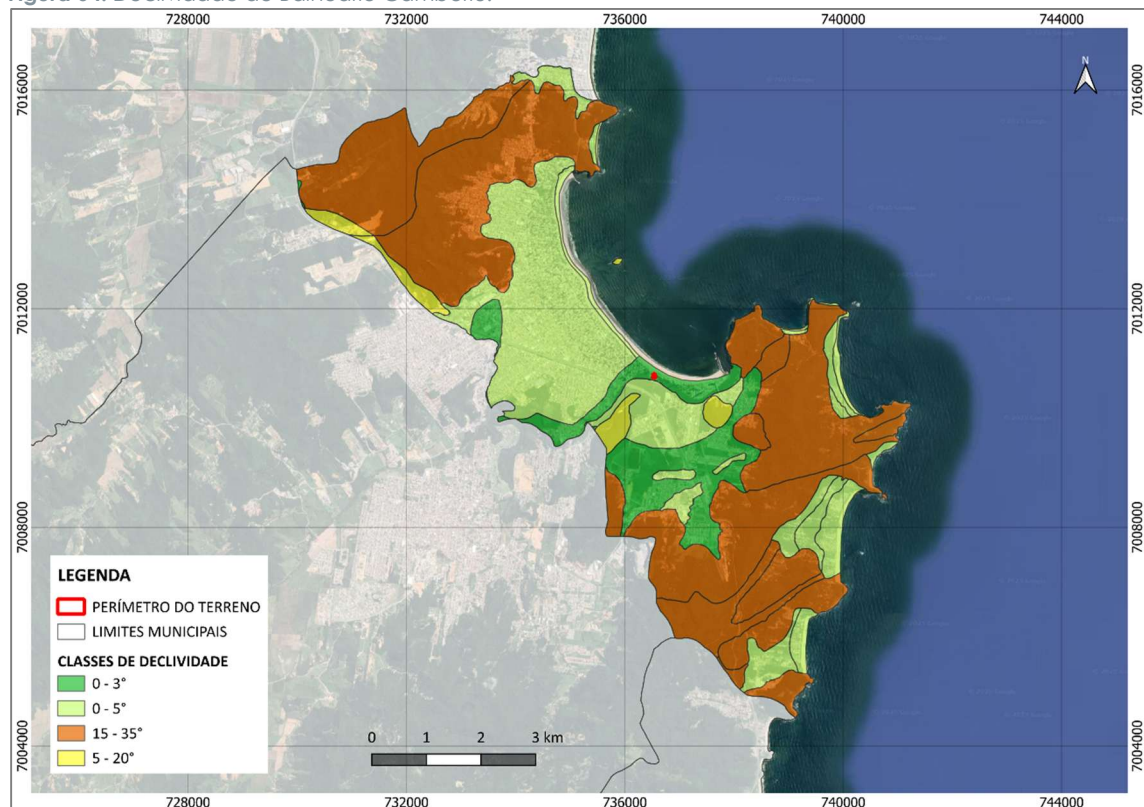
Fonte: Modificado de CPRM, 2016^a.





A geomorfologia local se caracteriza pela ocorrência de planícies fluviais recentes, representadas pela ocorrência de material inconsolidado (cascalho, areia e argila) e de espessura variável. Representam planícies de inundação, baixadas inundáveis e abaciamientos. A declividade no local varia entre 0% e 3%, tendo sido confirmada *in loco*.

Figura 64. Declividade de Balneário Camboriú.



Fonte: Modificado de CPRM, 2016^a.





Figura 65. Declividade na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: Modificado de CPRM, 2016^a.

3.3.1.1.7. Hidrogeologia

CPRM, 2013 mapeou, no Estado de Santa Catarina, 16 unidades hidroestratigráficas, a saber, Embasamento Cristalino, Campo Alegre, Itajaí, Mafra, Rio do Sul, Rio Bonito, Palermo, Irati, Serra Alta, Teresina, Rio do Rastro, Pirambóia, Botucatu, Serra Geral, Alcalinas, Sistema Aquífero Guarani e Sedimentos Cenozóicos. Ainda conforme CPRM, 2013, no município de Balneário Camboriú foram descritas as seguintes Zonas Aquíferas, af2, as1, as2, na_1.

3.3.1.1.8. Zona aquífera af2 - Aquíferos Fraturados

Esta Zona corresponde à Unidade Hidroestratigráficas Embasamento Cristalino (Complexo Granulítico, Granito-Gnáissico, Complexo Granítico Tabuleiro e Grupo Brusque) cujas rochas graníticas são de cor rósea, granulação média, localmente associadas a xistos e metacalcários. O manto de intemperismo pode ser superior a 20 metros de espessura. Ocorre na forma de aquífero livre semiconfinado de extensão regional, com porosidade





faturamento ampliada localmente por aquíferos com porosidade intergranular, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.

3.3.1.1.9. Zona Aquífera as1 - Aquíferos Sedimentares

A zona as1 corresponde à Unidade Hidroestratigráfica Sistema Aquífero Cenozóicos (Sistemas Aquíferos Litorâneos) Compreende sedimentos marinhos e costeiros, com camadas arenosas, pouco ou não consolidadas, sedimentos de área de influência de maré nos mangues existindo áreas com lentes de turfa e argila, embasamento cristalino quanto do gondwana as espessuras podem ultrapassar 40 metros. Os aquíferos ocorrem livres, com extensão regional, porosidade intergranular, contínua e homogênea, são isotrópicos.

3.3.1.1.10. Zona aquífera as2 - Aquíferos Fraturados

A zona aquífera as2, é associada à Unidade Hidroestratigráfica Cenozóica, formada pelos Sistemas Aquíferos Cenozoicos Continentais, e Sistemas Aquíferos Cenozoicos Marinhos, recobrimdo rochas intemperizadas do embasamento. Aquíferos desta zona são do tipo livres, recobrimdo aquíferos menos permeáveis. Têm extensão regional, porosidade contínua e intergranular. São homogêneos e anisotrópicos, com os níveis estáticos, geralmente, entre 2,00 e 4,00 metros.

3.3.1.1.11. Zona aquífera na_1 - Aquíferos Fraturados

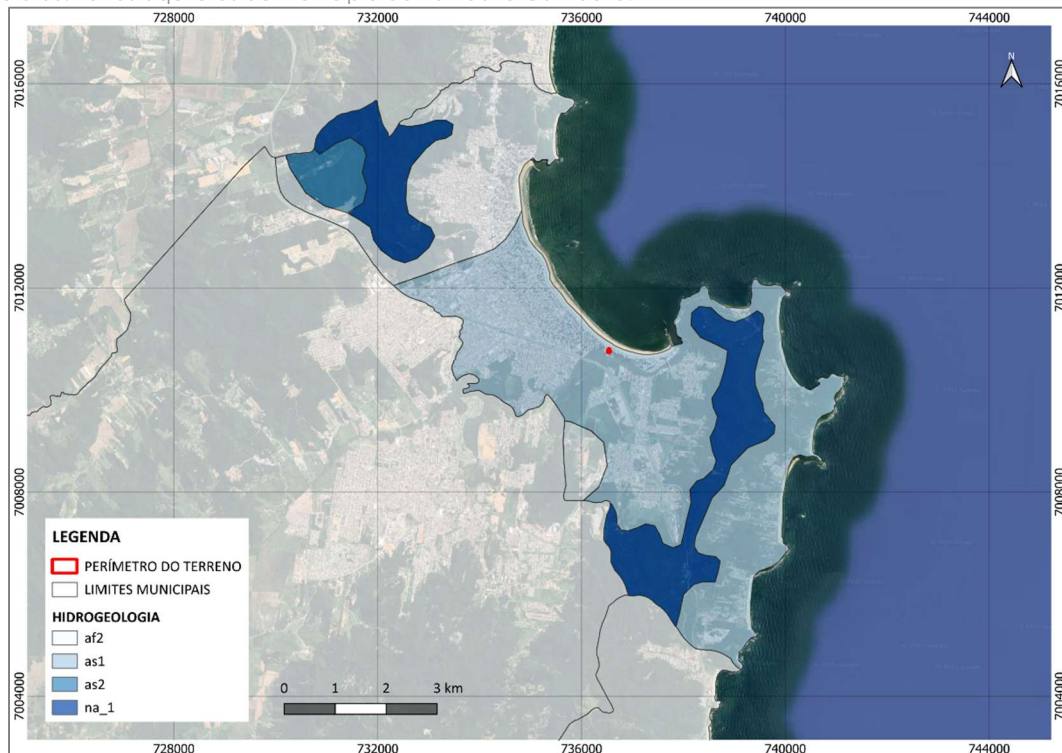
Esta zona é representada por aquícludes e aquífugos, raramente aquíferos localizados, restritos a zonas de fraturas. O aproveitamento se dá por captação de fontes, apresentando águas selecionadas com a infiltração recente de precipitações ou, localmente, por ponteiras. As vazões são insignificantes em poços e baixas em fontes ou nascentes.

A Figura 66 apresenta as zonas aquíferas descritas no município de Balneário Camboriú. Já a Figura 67 apresenta a zona aquífera presente na área de vizinhança do empreendimento.



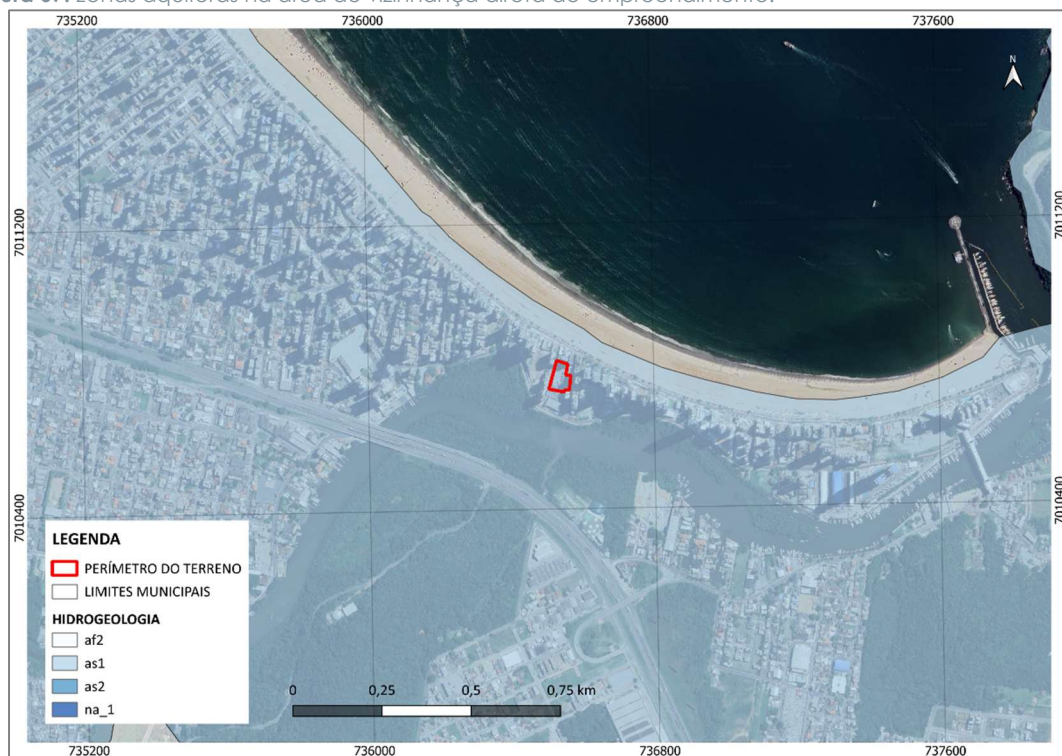


Figura 66. Zonas aquíferas do município de Balneário Camboriú.



Fonte: CPRM, 2013.

Figura 67. Zonas aquíferas na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: CPRM, 2013.



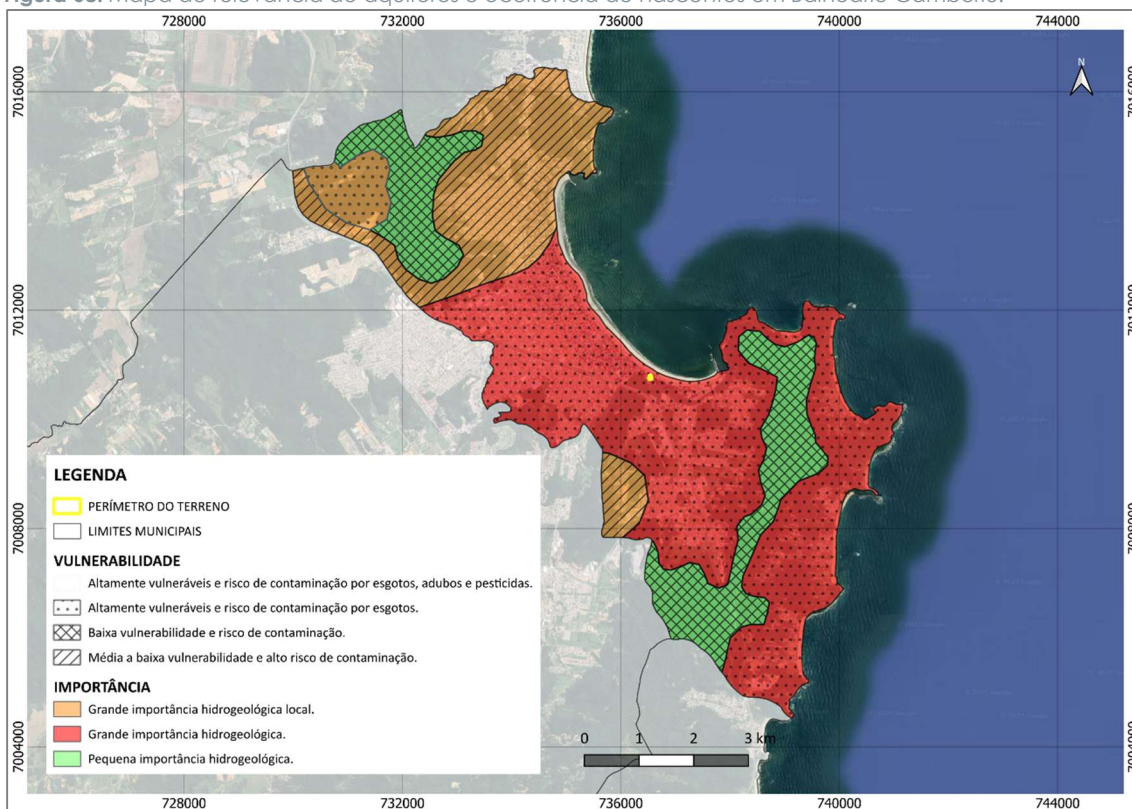


➤ Presença de aquíferos relevantes e nascentes

De acordo com CPRM, 2013, o município de Balneário Camboriú possui aquíferos de pequena e grande importância distribuídos pelo seu território. Os aquíferos de pequena importância hidrogeológica apresentam baixos risco e vulnerabilidade à contaminação.

Os aquíferos de grande importância hidrogeológica apresentam altos risco e vulnerabilidade de contaminação por esgotos. Os aquíferos de grande importância local possuem, ora vulnerabilidade e risco médios de contaminação, ora altos risco e vulnerabilidade de contaminação por esgotos, adubos e pesticidas. Conforme SDS, 2020, estão catalogadas 60 nascentes no município de Balneário Camboriú. A Figura 68 apresenta a relevância e nascentes no município.

Figura 68. Mapa de relevância de aquíferos e ocorrência de nascentes em Balneário Camboriú.



Fonte: CPRM, 2013 e SDS, 2020.





3.3.1.1.9. *Clima*

O Sul do Brasil é uma das regiões mais uniformes e de maior unidade climática. Devido a sua posição a médias altitudes, está sob influência de frentes vindas do sul do continente, sendo passagem obrigatória da Massa Polar, o que torna a região constantemente sujeita a bruscas mudanças de tempo (NEAmb, 2010).

O clima no município é mesotérmico úmido com temperatura média anual de 20°C, temperatura mínima de 10°C no inverno e máxima de 40°C no verão. (Balneário Camboriú, 2019). Segundo Acquaplan, 2016, o clima de Santa Catarina é classificado como Mesotérmico Úmido com excesso hídrico destacando-se a precipitação com maior variação no decorrer do ano. A média anual de precipitação da região Sul do Brasil varia entre 1.250 a 2.000 mm.

➤ **Precipitação**

Silva & Severo, 2003, apud Acquaplan, 2019, citam que não existe uma estação seca ou mês seco na região. Assim, o regime pluviométrico da região pode ser considerado como isoúmido, segundo Serebrenick (1958). Apesar disso, pode-se distinguir nitidamente uma variação quantitativa da chuva no decorrer do ano, com as seguintes características:

- uma estação chuvosa principal no verão, que abrange em geral quatro meses (dezembro a março);
- uma estação chuvosa secundária na primavera (reduzida aos meses de setembro e outubro), havendo, assim, um mês relativamente mais seco (novembro) encravado entre duas estações chuvosas, que constitui uma estação seca secundária;
- um período de 5 meses, que é o menos chuvoso do ano, abril a agosto, ou seja, no outono/inverno. Desses meses, o mais seco é o mês de abril.

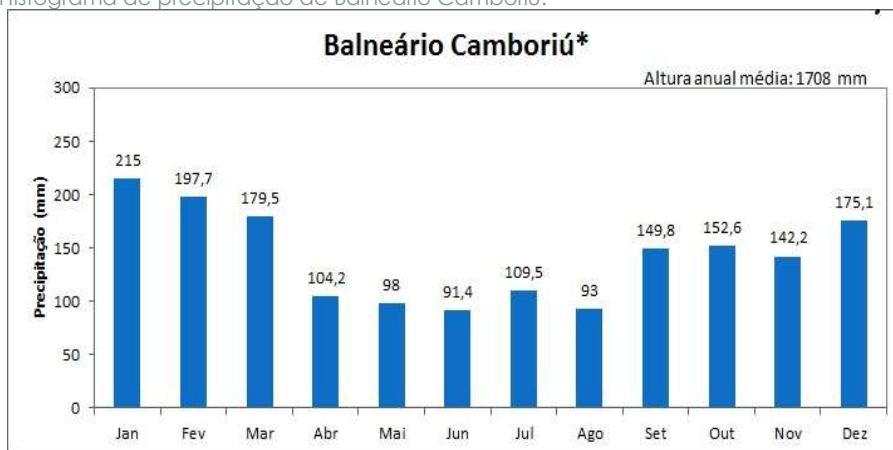
CPRM, 2016 disponibiliza o histograma das precipitações médias históricas para o município de Balneário Camboriú. E observação ao





histograma é possível afirmar que o mês menos chuvoso é o mês de junho, seguido dos meses de agosto e maio. Os meses de maior precipitação são janeiro, fevereiro e março. A amplitude de precipitação entre o valor mínimo e o valor máximo de precipitação é de 123,6mm.

Figura 69. Histograma de precipitação de Balneário Camboriú.



Fonte: CPRM, 2016.

3.3.1.1.10. Localização Caracterização geral quanto à existência de áreas de risco e o tipo de risco

➤ Inundações

Conforme CPRM, 2014a, **inundação** é o atingimento e submersão da planície aluvial pelo transbordamento das águas do canal principal do rio, devido à evolução do processo de enchente ou cheia. Caracteriza-se pela elevação temporária do nível d'água relativo do leito regular do canal em uma dada bacia de drenagem, comumente em razão do acréscimo de vazão d'água ocasionado por eventos chuvosos de longa duração e elevados índices pluviométricos acumulados. Os excessos d'água podem alcançar a planície aluvial atual, bem como outros terrenos mais elevados, situados em flancos de encostas adjacentes. Em terrenos ligados a processos litorâneos, sob influência regular de marés, como mangues, praias, planícies costeiras e terraços marinhos, configura-se a inundação costeira, a qual tende a atuar em conjunto com os processos de origem continental e, assim, determinar a suscetibilidade geral a inundações nessas áreas.





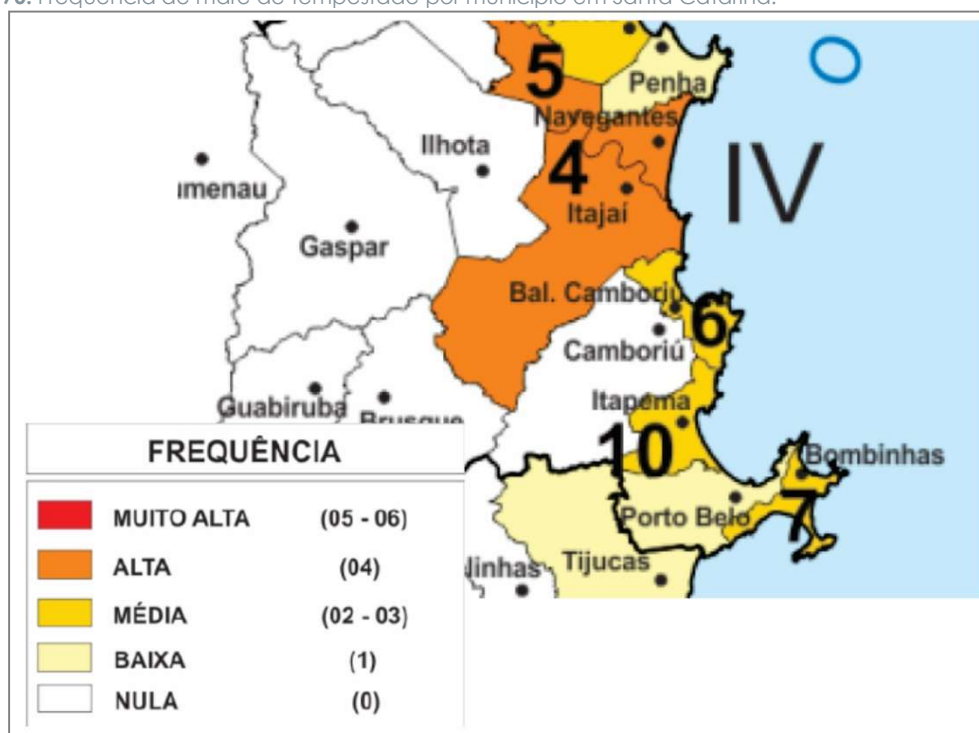
❖ Eventos de Maré de tempestade

Conforme Carter, 1988, apud Rudorff et al 2014, marés de tempestades são um tipo de inundação costeira causada pela sobre-elevação do nível do mar, controladas pela interação de ventos, pressão atmosférica, resultam do empilhamento de água oceânica induzido pelo cisalhamento do vento e pela presença de gradientes de pressão atmosférica.

Eventos de maior intensidade ocorrem associados a marés de sizígia. Aquelas sob condições de lua nova ou cheia, quando a Terra, a Lua e o Sol estão alinhados (Whitehouse e Burton, 1999, apud Rudorff et al, 2014). O Estado de Santa Catarina apresenta regime de micromarés (amplitude de até 2 metros), predominantemente semidiurna (periodicidade de cerca de 14,42 horas – meio-dia lunar), com amplitude entre 0,46 e 1,6m na maré sizígia (Klein, 2004, apud Ribeiro, 2014).

Segundo Rudorff et al, o empilhamento da água na costa dificulta o escoamento das águas fluviais, intensificando as inundações à montante durante eventos pluviais intensos. A Figura 53 aponta a frequência de maré de tempestade por município em Santa Catarina, no intervalo entre 1997 e 2010.

Figura 70. Frequência de maré de tempestade por município em Santa Catarina.



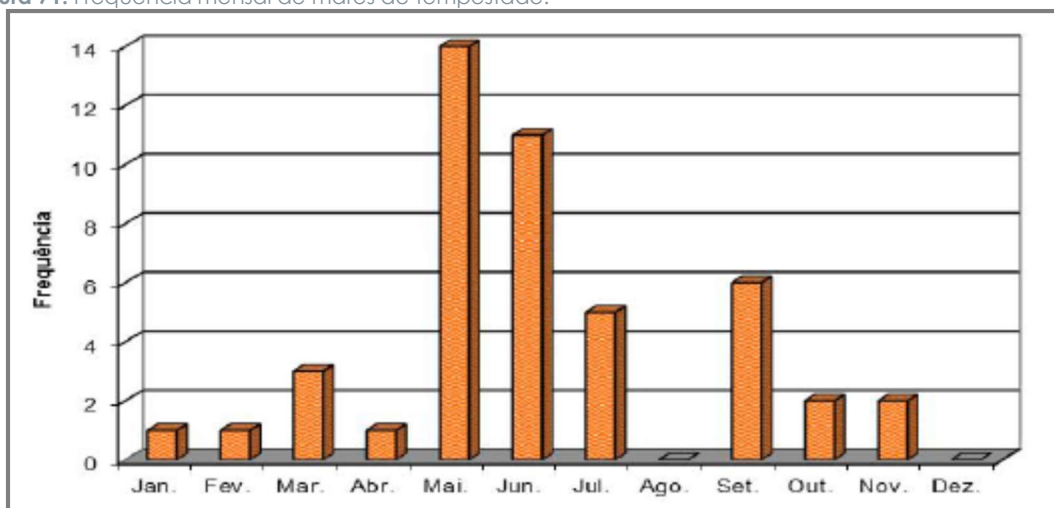
Fonte: Modificado de Rudorff et al, 2014.





Embora exista risco ao longo de todo o ano, as estações de outono e inverno são as mais propícias para ocorrência de marés de tempestade, como pode ser observado na Figura 54 (Eisma, 1995, apud Rudorff et al, 2014).

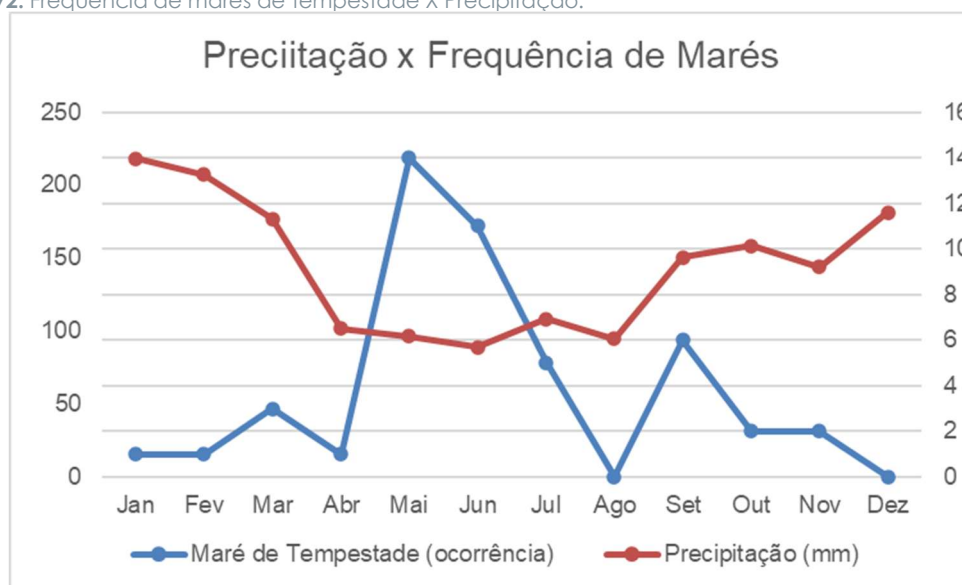
Figura 71. Frequência mensal de marés de tempestade.



Fonte: Rudorff et al, 2014.

A Figura 72 resulta do cruzamento dos dados da ocorrência de marés de tempestade e precipitação. Onde é possível observar padrão inversamente proporcional entre os parâmetros analisados. À exceção dos meses de agosto e setembro.

Figura 72. Frequência de marés de tempestade X Precipitação.



Fonte: Rudorff et al, 2014.





➤ Alagamentos

CPRM, 2018 **define alagamento** como o acúmulo momentâneo de águas em uma dada área decorrente da deficiência do sistema de drenagem.

➤ Enxurradas

Enxurradas podem ser descritas como o escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode estar ou não associado ao domínio fluvial, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Estes eventos podem durar minutos ou horas, dependendo da intensidade e da duração da chuva, da topografia, das condições do solo e da cobertura do solo. (CEMADEN, 2020).

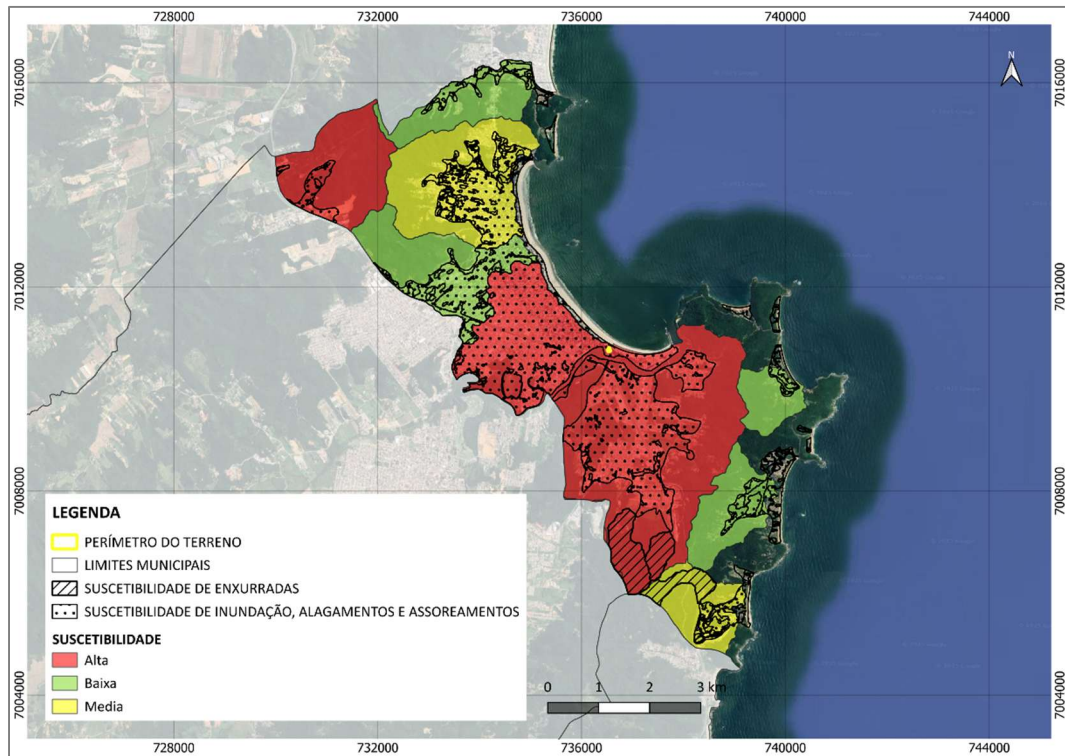
Segundo CPRM, 2018, no município de Balneário Camboriú, as inundações são causadas pelo barramento ao fluxo dos canais, causado pelas cheias do Rio Camboriú somadas às marés altas, e pelos estreitamentos e obstruções diversas que causam represamento do fluxo.

A Figura 73 apresenta a suscetibilidade a alagamentos, inundações assoreamentos e enxurradas no município de Balneário Camboriú. A Figura 74 mostra que na área de vizinhança direta do empreendimento tem suscetibilidade alta para tais eventos. Conforme CPRM, 2016a, a área do empreendimento apresenta risco geológico 1 (em uma escala que varia entre 1 e 9) para alagamentos, inundações e cheias sazonais



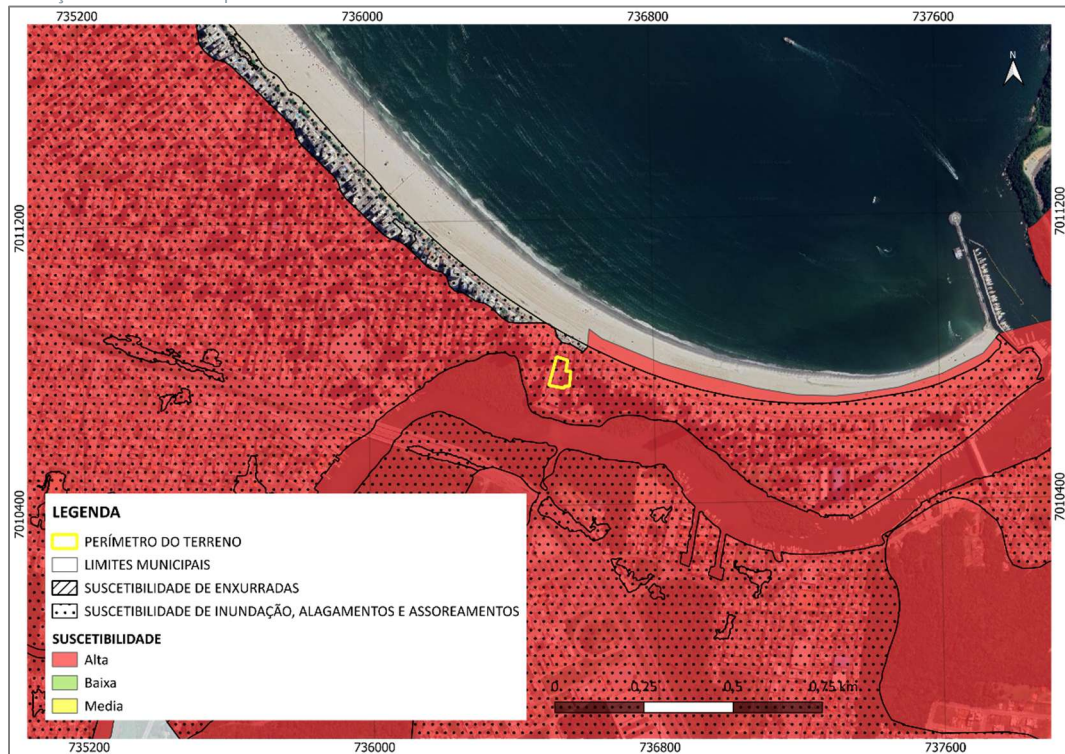


Figura 73. Classes de suscetibilidade a inundações, alagamentos, assoreamentos e enxurradas de Balneário Camboriú.



Fonte: CPRM, 2016^a.

Figura 74. Classes de suscetibilidade a inundações, alagamentos, assoreamentos e enxurradas na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: CPRM, 2016^a.





3.3.1.1.11. Processos erosivos

Segundo Tucci, 1995, a **erosão** é o processo de carreamento dos solos. Os agentes podem ser a água, os ventos ou outros. Em geral os principais processos erosivos, nos centros urbanos, são causados pela água. Esses processos são agravados pela ação humana, através da alteração das características das condições naturais, seja pelo desmatamento, remoção de encostas ou aumento das áreas impermeabilizadas.

Os critérios de avaliação da erosão envolvem análises de reconhecimento no local. O tipo de solo, a cobertura vegetal, o uso do solo, o perfil geotécnico e a declividade indicam a suscetibilidade do solo ao processo erosivo. Portanto é importante verificar a relação entre as unidades geotécnicas e o tipo de solo, além da variabilidade da declividade (TUCCI, 1995). Os eventos analisados para fins de mapeamento de áreas suscetíveis, envolvendo solos e rochas, foram, conforme CPRM, 2016a:

➤ Movimentos gravitacionais

Os movimentos gravitacionais analisados para fins de mapeamento de áreas suscetíveis, envolvendo solos e rochas, foram, conforme CPRM, 2016:

- Movimentos de Massa

Comuns nos terrenos formados por rochas vulcanossedimentares metamorfizadas, básicas e ultrabásicas e gnaiss-granulitos, que apresentam heterogeneidade e manto de alteração espesso.

- Escorregamentos e queda de blocos

As áreas suscetíveis são aquelas associadas a terrenos formados por rochas Graníticas em geral, com manto de intemperismo espesso, onde é comum a presença de matacões. Quedas de blocos são observadas com mais frequência em relevos mais dissecados.

- Erosão Costeira e Eólica

Associada a terrenos situados na faixa, onde a remoção da vegetação das dunas pode levar à remobilização pela ação do vento, causando danos a infraestrutura urbana.





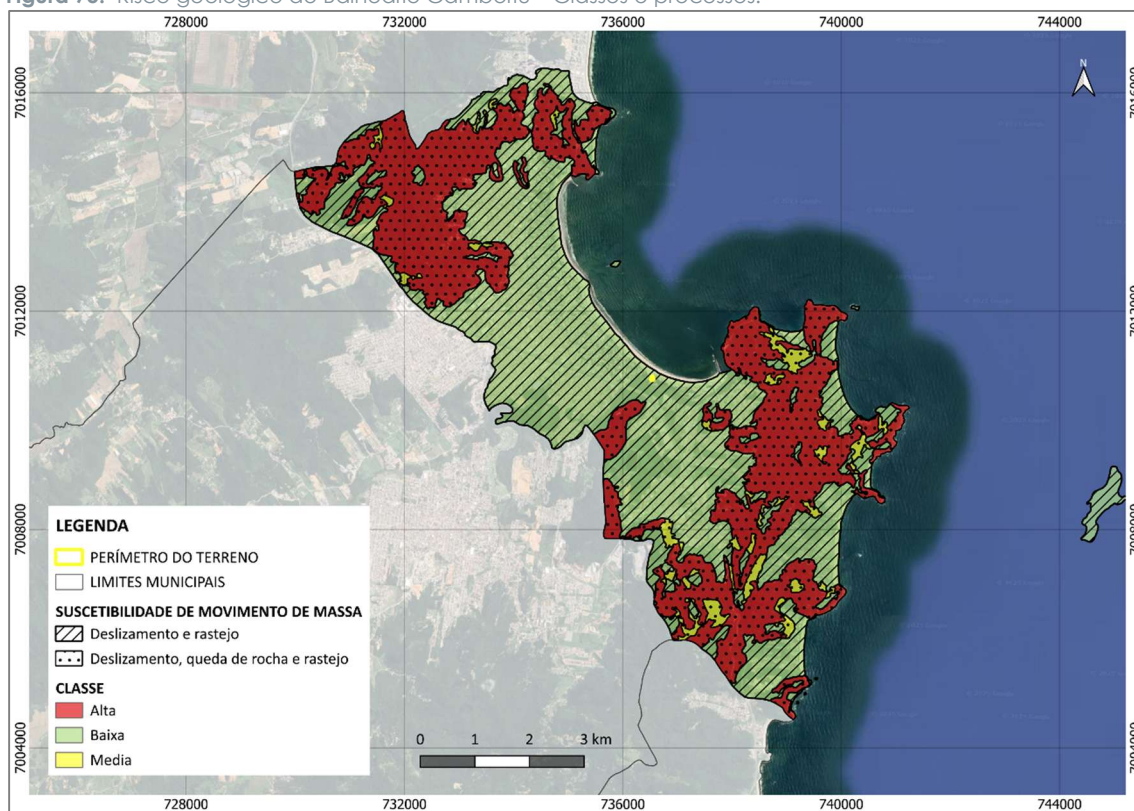
- Deslocamento de rochas

Processos observados em terrenos formados por rochas xistosas, caracterizadas por uma intensa anisotropia planar, onde a direção e o mergulho da xistosidade são muito importantes no controle dos processos.

- Alagamentos, inundações e cheias sazonais

Estes eventos são previstos previstas em terrenos planos e baixos, formados por sedimentos Inconsolidados, com potencial para abatimento e trincamento de obras, onde os solos apresentam baixa capacidade de suporte. A Figura 75 apresenta o mapa de suscetibilidade a riscos geológicos – eventos geológicos do município de Balneário Camboriú. A Figura 70 mostra que a área de vizinhança direta do empreendimento possui suscetibilidade baixa de deslizamentos e rastejo. Conforme CPRM, 2018 na área não são verificados risco alto a muito alto para deslizamentos e quedas de blocos.

Figura 75. Risco geológico de Balneário Camboriú – Classes e processos.

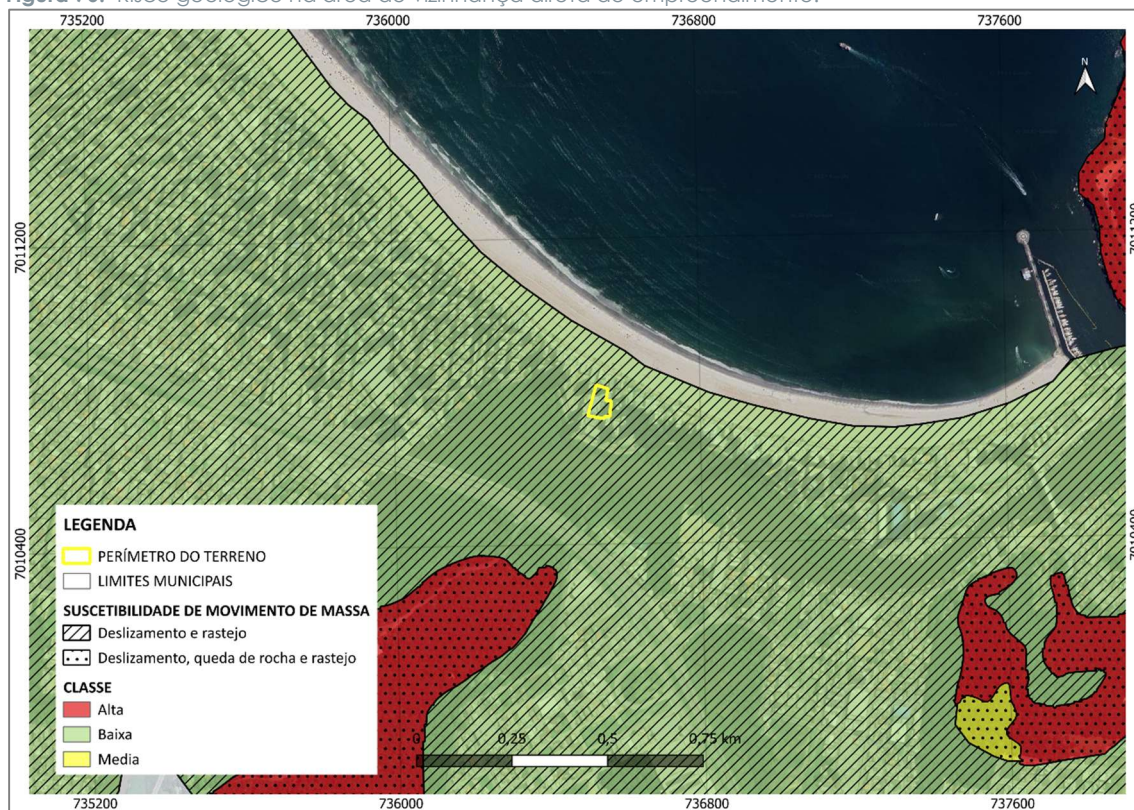


Fonte: CPRM, 2016^a.





Figura 76. Risco geológico na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: CPRM, 2016^a.

3.3.2. Ocorrência de fenômenos geoambientais na área foco

Dentre os fenômenos geoambientais avaliados na área de estudo, foi apontado pela Defesa Civil municipal a ocorrência de alagamentos e inundações ao longo da Rua 4.000 em dia de forte precipitação, com nível máximo registrado de aproximadamente 40cm.

Relatos de trabalhadores e empreendedores locais não foram relatados eventos de inundação associados ao Rio Camboriú nos últimos 5 a 6 anos, tem do sido relatada inundação em meados do ano de 1987. Foram relatados eventos de inundação próximo à Av. Atlântica, em decorrência de forte ressaca do Mar. Lembramos que, ainda que verificada intensa precipitação no mês de janeiro, não foram verificados eventos de inundação e/ou alagamentos na área do empreendimento.





3.3.2.1. Tipos de fenômenos geoambientais que podem ocorrer na área, características, probabilidade de ocorrência e intensidade da qual pode ocorrer

CEPED/UFSC, 2014. Apresenta as variáveis referentes ao fator físico-ambiental avaliados na determinação do grau de vulnerabilidade a deslizamento e inundação. O fator físico-ambiental indica as características físicas das edificações, vegetação, preservação ambiental, proximidade ao agente desencadeador do evento e outras variáveis que evidenciam a vulnerabilidade a deslizamentos ou inundações sob o ponto e vista da localização, qualidade e condições dos materiais das estruturas físicas.

A Tabela 8, a seguir apresenta as variáveis e graus de fator de risco para suscetibilidade a deslizamentos (CEPED/UFSC, 2014).

Tabela 8. Variáveis e graus do fator físico ambiental para suscetibilidade a deslizamentos.

VARIÁVEL FATOR FÍSICO-AMBIENTAL		GRAU DE VULNERABILIDADE
No logradouro; quadra face ou face confrontante do imóvel:	Existe lixo acumulado nos logradouros	Muito Alta Vulnerabilidade
	Existe esgoto a céu aberto	Alta Vulnerabilidade
	Não Existe bueiro/boca-de-lobo	Muito Alta Vulnerabilidade
Tipo do Solo do imóvel	Terreno sob aterro sanitário	Muito Alta Vulnerabilidade
Presença de material no solo	Presença materiais no solo - Bananeira	Alta Vulnerabilidade
	Presença materiais no solo – Entulho	Alta Vulnerabilidade
	Presença materiais no solo - Matacões	Alta Vulnerabilidade
	Presença materiais no solo - Bloco de rocha	Muito Alta Vulnerabilidade
	Presença materiais no solo - Paredão de rocha	Alta Vulnerabilidade
Tempo em que o solo leva para secar	Concentração da água de chuva em superfície	Muito Alta Vulnerabilidade
A edificação	Área plana	Moderada Vulnerabilidade
	Talude	Muito Alta Vulnerabilidade
	Topo de morro	Moderada Vulnerabilidade
Qual a inclinação do solo	Declividade - Mais de 45	Muito Alta





em que se encontra a edificação e/ou corte do talude	graus	Vulnerabilidade
	Declividade - De 22,5 graus a 45 graus	Alta Vulnerabilidade
Existe próximo a edificação ou na edificação (considere até 100m de distância)	Inclinação muros	Muito Alta Vulnerabilidade
	Inclinação de árvores	Muito Alta Vulnerabilidade
	Inclinação de postes	Alta Vulnerabilidade
	Embarreamento de Muros de contenção	Muito Alta Vulnerabilidade
	Embarreamento de Muros de edificação	Alta Vulnerabilidade
	Trincas na moradia	Muito Alta Vulnerabilidade
	Cicatrizes de escorregamento	Muito Alta Vulnerabilidade
	Degraus de abatimento	Muito Alta Vulnerabilidade
	Feições erosivas – Linear	Alta Vulnerabilidade
	Feições erosivas - Ravina	Muito Alta Vulnerabilidade
	Feições erosivas - Sulco	Alta Vulnerabilidade
	Feições erosivas - Voçoroca	Muito Alta Vulnerabilidade
	Minas d'água no talude ou aterro - No meio	Alta Vulnerabilidade
	Minas d'água no talude ou aterro - No sopé	Moderada Vulnerabilidade
	Minas d'água no talude ou aterro - No topo	Muito Alta Vulnerabilidade
	Tipo de Talude - Corte	Muito Alta Vulnerabilidade
	Tipo de Talude - Extração mineral	Moderada Vulnerabilidade
Material da cobertura do solo ao redor da edificação (considere até 10m de distância)	Drenagem superficial - Precário	Alta Vulnerabilidade
	Drenagem superficial – Inexistente	Muito Alta Vulnerabilidade
A edificação possui calha, dutos e caixa pluvial (águas da chuva)	Lançamento de água da chuva em superfície - A céu aberto	Muito Alta Vulnerabilidade
Distância da edificação, em metros, ao agente desencadeador de possível evento	2 a 5 m; 5 a 10m; 10 a 25m; 25 a 50m; 50 a 100m. mais de 100m.	Muito Alta Vulnerabilidade (o inverso da distância X peso)
A moradia foi afetada por deslizamentos	-	Muito Alta Vulnerabilidade

Fonte: CEPED/UFSC, 2014.





A Tabela 9 a seguir apresenta as variáveis e graus de fator de risco para suscetibilidade a inundações (CEPED/UFSC, 2014).

Tabela 9. Variáveis e graus do fator físico ambiental para suscetibilidade a inundação.

VARIÁVEL FATOR FÍSICO-AMBIENTAL		GRAU DE VULNERABILIDADE
No logradouro; quadra face ou face confrontante do imóvel:	Existe lixo acumulado nos logradouros	Muito alta vulnerabilidade
	Existe esgoto a céu aberto	Alta Vulnerabilidade
	Não Existe bueiro/boca-de-lobo	Muito alta vulnerabilidade
Tipo do Solo do imóvel	Terreno sob aterro sanitário	Moderada vulnerabilidade
Presença de material no solo	Presença materiais no solo - Entulho	Muito alta vulnerabilidade
Tempo em que o solo leva para secar	Concentração da água de chuva em superfície	Muito alta vulnerabilidade
A edificação	Terreno - Área plana	Alta Vulnerabilidade
Qual a inclinação do solo em que se encontra a edificação e/ou corte do talude	Declividade - Menos de 22,5 graus	Alta Vulnerabilidade
Existe próximo a edificação ou na edificação (considere até 100m de distância)	Trincas na moradia	Muito alta vulnerabilidade
	Minas d'água no talude ou aterro - No meio	Alta Vulnerabilidade
Material da cobertura do solo ao redor da edificação (considere até 10m de distância)	Drenagem superficial - Precário	Alta Vulnerabilidade
	Drenagem superficial - Inexistente	Muito alta vulnerabilidade
Lançamento de água da chuva em superfície - A céu aberto	Lançamento de água da chuva em superfície - A céu aberto	Muito alta vulnerabilidade
Distância da edificação, em metros, ao agente desencadeador de possível evento	ao agente desencadeador de possível evento 2 a 5 m; 5 a 10m; 10 a 25m; 25 a 50m; 50 a 100m. mais de 100m.	Muito Alta Vulnerabilidade (o inverso da distância X peso)
A moradia foi afetada por inundação	sim	Muito alta vulnerabilidade
Altura da inundação		Altura da inundação (distância x peso)

Fonte: CEPED/UFSC, 2014.

Não é verificada no local suscetibilidade a eventos referentes a riscos geotécnicos, como movimento de massa, deslizamentos, quedas de blocos etc. Os eventos geoambientais que podem ocorrer na área são alagamentos





e inundações e associados a cheia do Rio Camboriú e eventos de maré de tempestade. Com relação aos perigos, probabilidade de ocorrência e intensidade, estes estão diretamente associados à alta pluviosidade e amplitude na variação de maré.

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

O empreendimento está localizado na Rua 4000, abrangendo os imóveis cadastrados sob os DICs 179900, 179902 e 36976, inseridos em área urbana consolidada do Município de Balneário Camboriú.

Conforme a Consulta de Viabilidade para Construção emitida pela Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, o imóvel está inserido na Zona de Ambiente Construído Consolidado Qualificado de Alta Densidade – ZACC-I-B, cujo zoneamento admite os usos Residencial Multifamiliar (R2), Comercial e Serviços (M), sendo o uso pretendido pelo empreendimento compatível com os usos permitidos para a zona. O índice de aproveitamento estabelecido para o lote é de 3,50, com gabarito máximo livre, observadas as demais disposições da legislação urbanística municipal relativas à taxa de ocupação, recuos, dimensionamento de vagas e demais parâmetros construtivos.

A área de inserção caracteriza-se por apresentar elevado grau de consolidação urbana, predominando edificações de uso misto, empreendimentos comerciais, serviços, equipamentos turísticos e edificações residenciais multifamiliares de alta densidade, compatíveis com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal. A infraestrutura urbana existente é consolidada, dispondo de sistema viário estruturado, abastecimento de água, coleta de esgoto sanitário, drenagem pluvial, energia elétrica, iluminação pública e transporte coletivo, características compatíveis com a implantação do empreendimento.

Dessa forma, verifica-se que o empreendimento encontra-se em conformidade com o zoneamento municipal vigente e apresenta



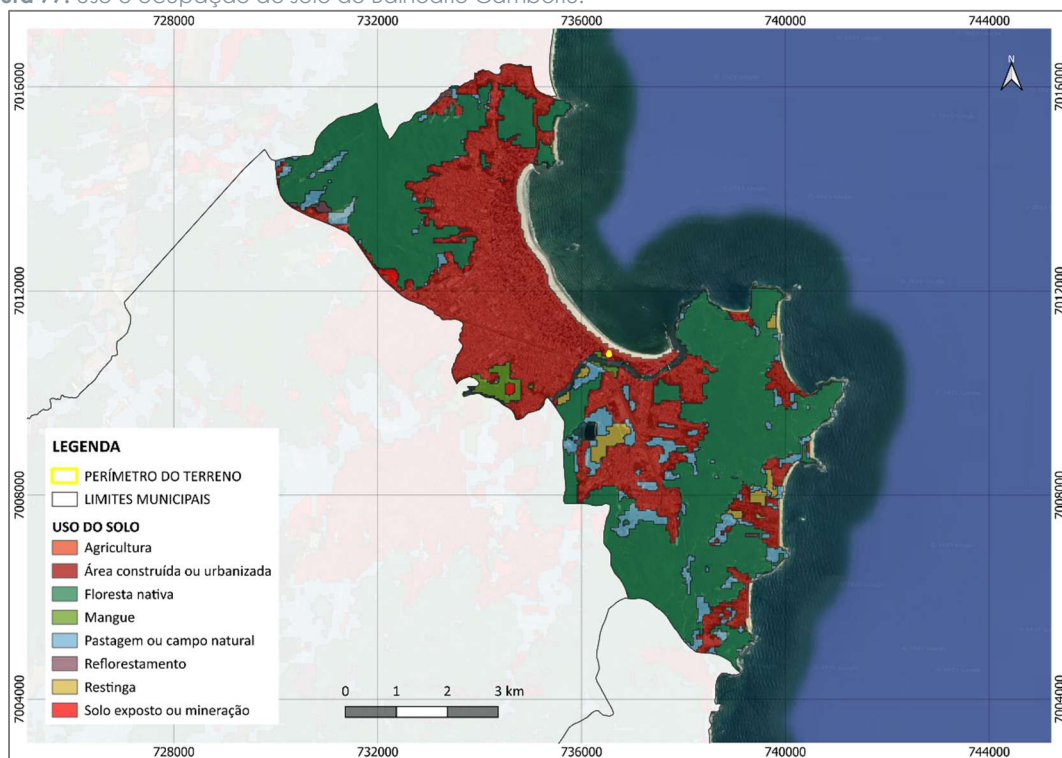


compatibilidade com o uso e ocupação do solo predominantes na região, não sendo identificadas incompatibilidades quanto à sua inserção urbanística.

3.4.1. Limitações da ocupação do solo

A Figura 77 apresenta o mapa de uso e ocupação do solo no município de Balneário Camboriú (Fonte: CPRM, 2014a e CPRM, 2016a). Com relação ao mapa gerado, é possível verificar que a área urbana se concentra, majoritariamente nos terraços e planícies. Serras e Morros permanecem cobertos pela vegetação do tipo floresta.

Figura 77. Uso e ocupação do solo de Balneário Camboriú.



Fonte: Modificado de CPRM, 2014a e CPRM, 2016^a.

O mapa de uso e ocupação do solo na área do empreendimento está representado na Figura 78, a qual apresenta área urbanizada edificada.

De acordo com Estado de Santa Catarina 2009 e 2014, será considerada área urbana consolidada aquela urbana, com malha viária e que atenda ao menos 02 dos seguintes pré-requisitos:

- a) drenagem de águas pluviais urbanas;
- b) esgotamento sanitário;

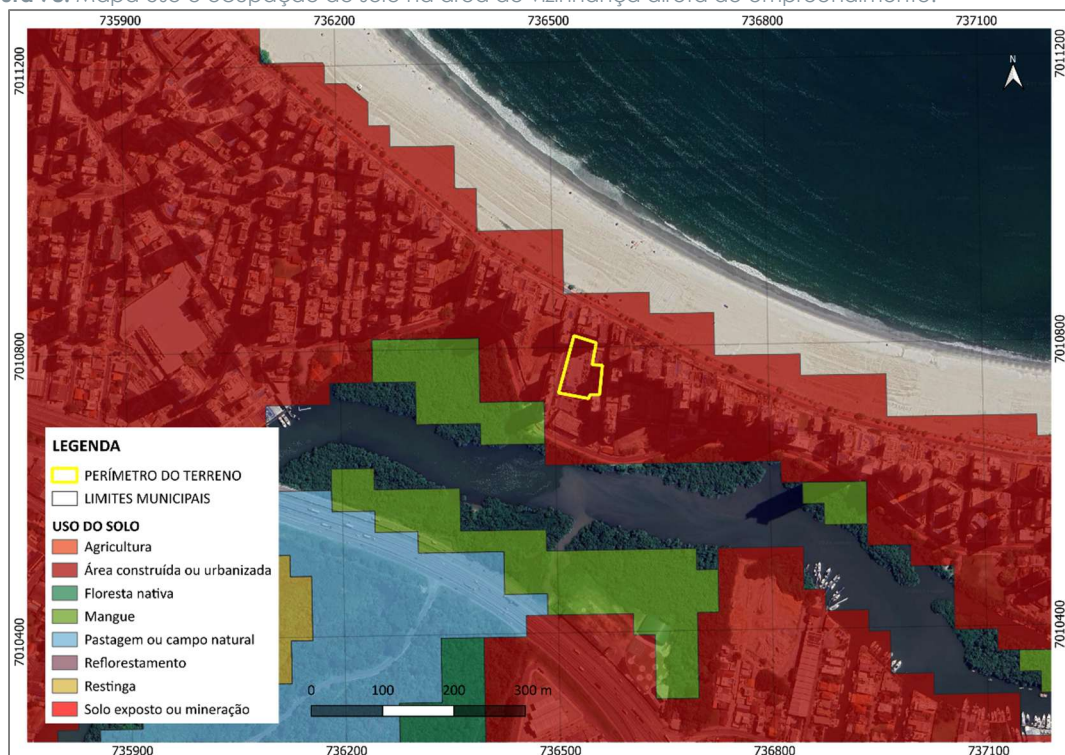




- c) abastecimento de água potável;
- d) distribuição de energia elétrica; ou
- e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;

O Código Estadual do Meio Ambiente esclarece que os municípios podem deliberar sobre suas áreas urbanas consolidadas, por meio de Plano Diretor ou outra legislação específica, determinando parâmetro se metragens a ser observados para a manutenção de Área de Preservação Permanente. O atual Plano Diretor do município de Balneário Camboriú (Balneário Camboriú, 2006) determina uma divisão territorial em diferentes zonas a partir da identificação de pontos fortes e fracos e das vocações urbanas e territoriais verificadas nas áreas da cidade, definindo limites e fins para o uso do solo.

Figura 78. Mapa Uso e ocupação do solo na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: Modificado de CPRM, 2014a e CPRM, 2016^a.

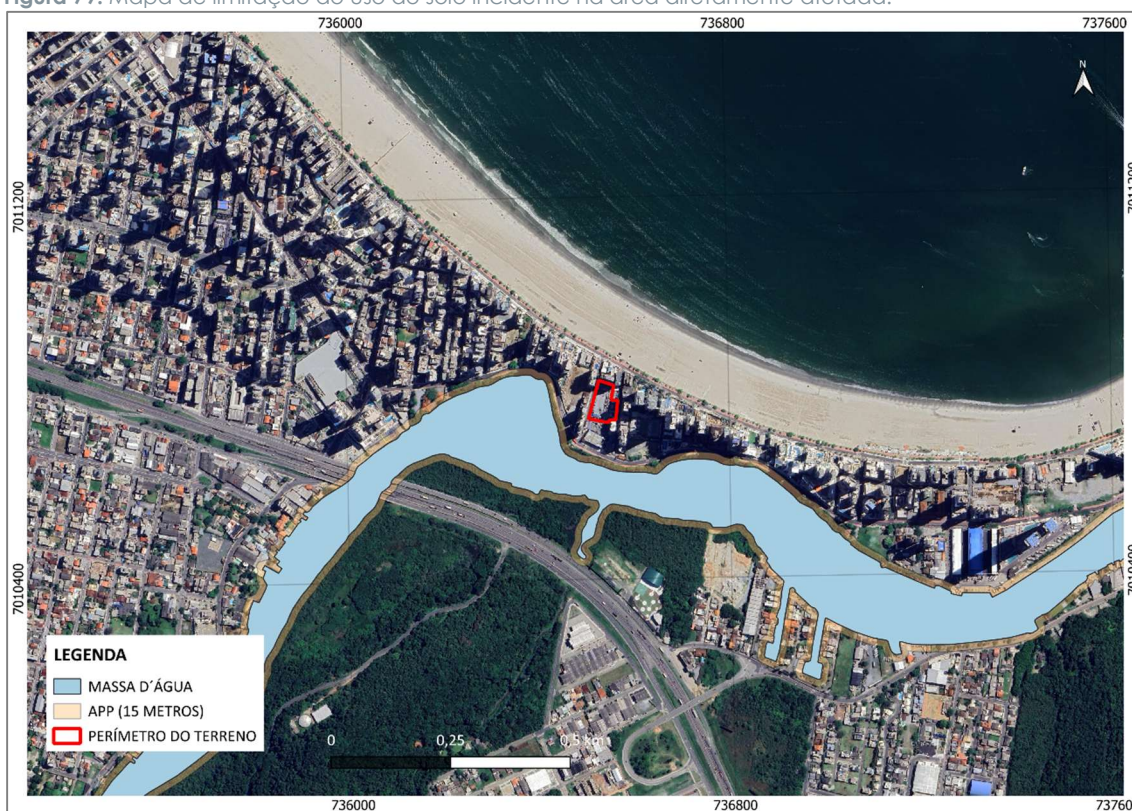
O empreendimento está inserido em área urbana consolidada do Município de Balneário Camboriú, conforme caracterização urbanística municipal, sendo aplicáveis os parâmetros estabelecidos pela Lei Complementar nº 132/2026, que regulamenta o uso e ocupação do solo e define os recuos de cursos d'água para áreas urbanas consolidadas.





Conforme o Diagnóstico Socioambiental utilizado pela SEMAM, o empreendimento encontra-se nas proximidades do Rio Camboriú, incidindo as restrições urbanístico-ambientais relativas às margens do curso d'água. Para áreas urbanas consolidadas, a Lei Complementar nº 132/2026 estabelece que os empreendimentos de usos Residencial Multifamiliar (R2), Não Residencial (NR) e Uso Misto (M) deverão respeitar recuo mínimo de 15,00 metros em relação à margem do Rio Camboriú, conforme Figura 79.

Figura 79. Mapa de limitação ao uso do solo incidente na área diretamente afetada.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

3.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

A infraestrutura urbana consiste em um sistema técnico de equipamentos e serviços imperativos ao desenvolvimento das funções sociais, econômicas e institucionais de uma respectiva área (ZMITROWICZ & ANGELIS NETO, 1997). A infraestrutura urbana visa fomentar condições adequadas de moradia, saúde, segurança e desenvolvimento de oportunidades de trabalho





com o incentivo da comercialização de bens e serviços, bem como de atividades produtivas. A Área Diretamente Afetada (ADA), bem como a Área de Vizinhança Direta (AVD), é totalmente atendida pela rede de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento de água, sistema de comunicação e pelos serviços de limpeza municipal.

3.5.1. Energia elétrica

O equipamento de energia elétrica do município é atendido pela concessionária CELESC, sendo a principal empresa do setor no estado de Santa Catarina. A Tabela 10 apresenta a evolução em Balneário Camboriú, do número de unidades consumidoras de energia elétrica no período de 2006 a 2010.

Tabela 10. Consumidores e consumo de energia elétrica em Balneário Camboriú, no período de 2006 a 2010.

ANO	Nº DE UNIDADES CONSUMIDORAS	CONSUMO TOTAL (KW/H)	MÉDIA DE CONSUMO ANUAL PER CAPITA (KW/H)
2006	61.190	236.255.451	3.861
2007	63.422	257.462.851	4.060
2008	64.389	273.714.313	4.251
2009	66.196	295.862.226	4.469
2010	68.466	314.517.150	4.594
Evolução 2006/2010	11,9%	33,1%	19,0%

Fonte: CELESC, 2010; apud SEBRAE, 2013; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2021.

A segmentação por tipo de consumidores do município, em 2010 está representada na Tabela 11. Conforme visita in loco o local possui iluminação pública e abastecimento de energia nas edificações vizinhas.

Tabela 11. Números de consumidores e demanda de energia elétrica, segundo tipologia da unidade consumidora de Balneário Camboriú, em 2010.

TIPO DE CONSUMIDOR	Nº DE UNIDADES CONSUMIDORAS	CONSUMO TOTAL (KW/H)	REPRESENTATIVIDADE NO CONSUMO
Residencial	59.883	155.001.551	49,28
Industrial	1.511	16.866.037	5,36
Comercial	6.744	117.815.329	37,46
Rural	2	222.532	0,07
Poderes públicos	294	5.974.513	1,90
Iluminação pública	4	12.061.945	3,84
Serviço público	26	6.466.088	2,06
Consumo próprio	2	109.155	0,03
Revenda	...	...	...





Total	69.466	314.517.150	100%
--------------	--------	-------------	------

Fonte: CELESC, 2010; apud SEBRAE, 2013; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2021.

3.5.2. Esgoto sanitário

O município de Balneário Camboriú possui um dos melhores índices de rede coletora de esgoto sanitário de Santa Catarina, onde, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2015), o sistema de esgotamento sanitário abrange 104.994 habitantes, possuindo 12.114 ligações ativas a rede de esgoto.

Com mais de 220 km de rede, chega cerca de 500 litros por segundo de esgoto na ETE. O sistema de coleta de esgoto é composto por vinte e quatro Estações Elevatórias e uma Estação de Recalque, a qual é responsável em encaminhar os dejetos até a Estação de Tratamento de Esgoto (EMASA, 2020).

O município possui uma estação de tratamento de esgoto – ETE que fica localizada no bairro Nova Esperança. O esgoto que chega passa por um pré-tratamento com a remoção de sólidos grosseiros, sólidos finos e areia. Após o pré-tratamento o efluente segue para o reator biológico, onde o tratamento de remoção de matéria orgânica se inicia, a etapa seguinte consiste em separar o lodo ativado do esgoto tratado. O processo de tratamento do esgoto promove a ocorrência de processos de nitrificação e desnitrificação, viabilizando o processo de remoção de nitrogênio. Após tratado o esgoto passa por desinfecção mediante aplicação de cloro gás, após a remoção de patógenos o esgoto segue por emissário até seu lançamento no Rio Camboriú (EMASA, 2020).

3.5.3. Água

A sede municipal de Balneário Camboriú é servida por água proveniente do Rio Camboriú. O serviço de abastecimento e tratamento é realizado pela Empresa Municipal de Água e Saneamento – EMASA. O ponto de captação de água está localizado na cidade de Camboriú, distante 5 km da Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada no próprio município. No local, a EMASA, possui quatro bombas que são responsáveis pelo recalque de





água bruta até a ETA. Atualmente, a ETA trata cerca de 1.200 L/s (EMASA, 2017).

Após o tratamento, a água tratada é encaminhada para os reservatórios. O município conta com três reservatórios, os quais possuem capacidade acima dos 95% de abastecimento. A reservação total do sistema de Balneário Camboriú atualmente é de 16,8 milhões de litros, considerando-se os reservatórios R-1 (abastece a região central) com 6,4 milhões de litros; R-2 (abastece a região sul) com outros 6,4 milhões; R-3 (abastece os bairros Ariribá, Praia dos Amores e região alta do bairro das Nações) com 2 milhões; Reservatório Estaleiro (abastece os bairros Estaleiro e Estaleirinho) com capacidade de 1,5 milhões de litros e Reservatório Laranjeiras (abastece os bairros Laranjeiras e Taquaras) com capacidade de 500 mil litros (EMASA, 2020).

Atualmente os pontos de distribuição chegam a 30 mil ligações, correspondente a mais de 73 mil unidades autônomas entre casas, condomínios, pontos comerciais, indústrias e prédios públicos (EMASA, 2020).

3.5.4. Resíduos sólidos

O município de Balneário Camboriú possui coleta sistemática de resíduo realizada pela Ambiental Saneamento e Concessões Ltda., concessionária da coleta de resíduo na cidade, que é responsável pelo recolhimento e transporte do resíduo doméstico, e urbano produzido em residências, condomínios, instituições públicas, estabelecimentos comerciais, indústrias e de serviços, coleta seletiva e coleta seletiva especial de resíduos de serviço de saúde. De acordo com os dados do Censo do IBGE, 99,5% dos domicílios eram atendidos pela coleta.

O resíduo coletado no município é encaminhado para o Aterro Sanitário de Itajaí, localizado na Estrada Geral da Canhanduba no município de Itajaí, que recebeu em torno de 59.730,5 ton./dia do município de Balneário Camboriú em 2015 (SNIS, 2015), representando 44,8% dos resíduos que o aterro recebe.





A coleta seletiva é desenvolvida no município desde setembro de 2001, antes era feita apenas pela Prefeitura nas escolas e creches. São cinco toneladas/mês (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008) 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.

3.5.5. Telecomunicação

O conceito de telecomunicação abrange todas as formas de comunicação a distância, como sistemas de telefonia, rádio, televisão e transmissão de dados através da internet. Balneário Camboriú é bem atendida por telecomunicação apresentando acesso à telefonia através das operadoras Vivo, Claro, Tim e Oi. Já referente à rádio, as principais que atendem o município são a Rádio Menina (100,5 FM), Rádio Camboriú (90,1 FM) e Rádio Conexão (103 FM). Os operadores de internet que atendem o município são a Seanet Telecom, Algar Telecom, CCS Telecom, Redel Internet, Metrovia, Local Internet Fibra Óptica entre outras. Balneário Camboriú além de acesso a TV aberta, faz parte da região de cobertura de sinal digital.

3.5.6. Drenagem

O sistema de drenagem das águas pluviais na Área de Vizinhança Direta, denominado de macrodrenagem, é caracterizado pela existência dos seguintes componentes: bocas de lobo com abertura na guia e tubos de ligação. O encaminhamento das águas pluviais é realizado pela tubulação de drenagem pluvial existente na via de acesso, sendo constatado que possui rede de drenagem na localidade, diminuindo a susceptibilidade de eventos de alagamentos.

De acordo com dados disponibilizados pela EMASA, concessionária de água e esgoto do município, no entorno do empreendimento possui galerias pluviais tubulares de 0,40 e 0,60 de diâmetro (Figura 80).





Figura 80. Drenagem pluvial na área de vizinhança direta do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

3.6. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

3.6.1. Saúde

O equipamento de saúde envolve 56 estabelecimentos segundo o tipo de gestão, dos quais 96,42% têm gestão municipal (pública e privada) e 3,58% a gestão estadual, conforme a Tabela 12.

Tabela 12. Rede física de saúde.

TIPO DE ESTABELECIMENTO	MUNICIPAL	ESTADUAL	TOTAL
Central de regularização de serviços de saúde	01	-	01
Central de regulação médica das urgências	-	01	01
Centro de atenção psicossocial	02	-	02
Centro de saúde/ Unidade básica	15	-	15
Clínica/ Centro de especialidade	13	-	13
Consultório isolado	01	-	01
Hospital geral	02	-	02
Policlínica	02	-	02





Unidade de apoio diagnose e terapia isolada	15	-	15
Secretaria de saúde	01	-	01
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	01	01	02
Unidade móvel terrestre	01	-	01
Total	54	02	56

Fonte: Relatório de Gestão em Saúde, 2013; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2021.

Com base na tabela acima, tem-se então na esfera administrativa municipal, 24 estabelecimentos privados e 30 estabelecimentos da rede pública municipal, e na esfera administrativa estadual estão 2 estabelecimentos. Com relação ao número de hospitais existentes no município destacam-se quatro hospitais com 102 leitos, para atendimento de não usuários do SUS. A Tabela 13 apresenta a relação de hospitais privados existentes no município.

Tabela 13. Relação de hospitais privados com distribuição de leitos.

CNES	HOSPITAL	MUNICÍPIO	MACRO	PORTE	LEITO N SUS	LEITO SUS	TOTAL
3718395	Hospital UNIMED	Balneário Camboriú	FRI	I	20	-	20
3425398	Hospital e Maternidade Santa Luísa	Balneário Camboriú	FRI	I	31	-	31
3119289	Hospital do Coração	Balneário Camboriú	FRI	II	49	-	49
2336464	Hospital de Olhos de Santa Catarina	Balneário Camboriú	FRI	I	02		02
TOTAL							102

Fonte: CNE/DATUS, 2013; apud LEITURA TÉCNICA, 2014; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2021.

O único hospital público referência em média complexidade para população residente, é o hospital municipal Ruth Cardoso, com 102 leitos para usuários do SUS, dos quais 16 são leitos obstétricos e 09 leitos pediátricos.

Além disso, o município dispõe para o atendimento à saúde da família, 15 equipes de estratégia de saúde da família que contam com 72 agentes comunitários de saúde e prestam serviços a 51.249 habitantes, que correspondem a 42,38% da população total, sendo distribuídos em: unidade





básica de saúde da Barra, unidade básica de saúde da Nova Esperança, unidade da estratégia de saúde da família do bairro Ariribá, unidade da estratégia de saúde da família do bairro da Vila Real, unidade da estratégia de saúde da família do bairro das Nações (CAS), unidade da estratégia de saúde da família do bairro dos Estados, unidade de saúde da Rua Suíça, e unidade da estratégia de saúde da família do bairro dos Municípios. A Figura 81 apresenta os hospitais localizados no município de Balneário Camboriú:

Figura 81. Hospitais e postos de saúde localizados no município de Balneário Camboriú.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

3.6.2. Cultura

A Fundação Cultural de Balneário Camboriú (FCBC) é uma autarquia da Prefeitura de Balneário Camboriú. Atua no desenvolvimento da política pública de cultura e no fomento das manifestações artístico culturais. A FCBC tem uma estrutura dinâmica, enxuta e qualificada em seu quadro de funcionários fixos, além de quatro profissionais desenvolvendo planos de trabalhos específicos. Possui também um Escritório de Projetos Institucional, responsável pela elaboração de projetos, planejamento estratégico,





captação de recursos, monitoramento, avaliação e prestação de contas dos projetos desenvolvidos e/ou apoiados pela instituição. Tem ampla experiência na realização de eventos de abrangência municipal, regional, estadual, nacional e internacional, tendo parceria contínua intersetorial com as diversas secretarias do Governo Municipal.

A Fundação Cultural mantém uma Plataforma de Interações Culturais - PINC e tem cadastrado cerca de 4 mil artistas e produtores da cidade. As informações disponibilizadas pelos próprios agentes se tornam um instrumento efetivo de diagnóstico e prospecção de projetos e programas na área da cultura e dá suporte para à atualização do Plano Municipal de Cultura.

3.6.3. Esporte e Lazer

Em relação ao equipamento de lazer, Balneário Camboriú tem o mar como o principal atrativo natural. São nove praias: Central, Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, do Pinho, Estaleiro, Estaleirinho, do Canto e do Buraco, e também possui a Ilha das Cabras, onde acontece à queima de fogos de artifício na noite do réveillon e o Morro do Careca, onde se pode praticar esportes radicais, tais como voos de parapentes e asa-delta, rapel e escalada.

Além disso, tem-se o Parque Unipraias, onde é possível praticar diversas atividades ligadas ao ecoturismo, como o arvorismo, tirolesas, trenós de montanha, o Zoológico da Santur, parques aquáticos, Cristo Luz, passeio de bondinho, molhe da Barra Sul e rodovia Interpraia.

Balneário Camboriú é equipada com equipamentos de lazer, esporte e turismo, sendo composta pelo Ginásio de Esportes Municipal Irineu Bornhausen, Balneário Camboriú Shopping, Parque Unipraias e pista de Skate localizada na Barra Sul (Figura 82 e Figura 83).



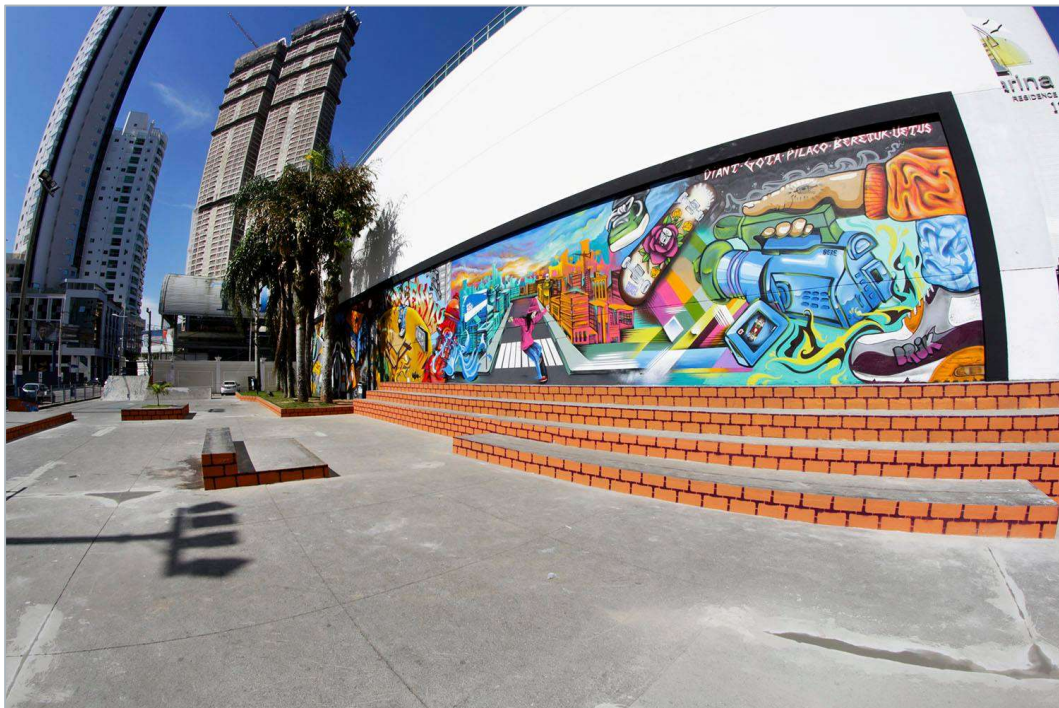


Figura 82.Parque Unipraias Balneário Camboriú.



Fonte:GOOGLE MAPS, 2019.

Figura 83.Pista de skate localizada na Barra Sul.



Fonte:Facebook Skate Park, 2018.

Os equipamentos de lazer supracitados possuem como objetivo o recebimento da população local e flutuante, logo, comporta os visitantes do





empreendimento. Salvante o Parque Unipraias, todos os locais são públicos e permite a entrada de toda faixa etária.

Próxima a Área de Vizinhança Direta estão localizados o Oceanic Aquarium e a pista de skate localizada na Barra Sul. O município possui equipamentos que atendem a necessidade do empreendimento relacionado ao lazer.

3.6.4. Patrimônio Histórico e Cultural

Segundo CAMPOS (2005), a paisagem urbana pode ser compreendida como a relação de interações entre homem e seu meio. Estas interações apresentam-se também de maneira subjetiva, ou seja, na forma de percepção visual da paisagem com atribuições de significados dados pelo homem.

A análise da paisagem urbana e patrimônio natural e cultural das áreas de vizinhança da implantação do empreendimento envolveram a realização de vistorias e levantamento de dados. A paisagem urbana nas áreas de vizinhança do empreendimento é composta por edifícios residenciais e/ou uso misto e casas residenciais, além do comércio em geral.

A tendência de evolução da paisagem do entorno do empreendimento é o acréscimo de novos edifícios residenciais, o empreendimento em razão da tendência evolutiva, poderá ser incorporado à paisagem local.

Em relação ao patrimônio natural e cultural a pesquisa arqueológica, foi realizada uma pesquisa no site do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), onde foram identificados cinco sítios arqueológicos existentes no município de Balneário (Figura 84).

- 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;
- Balneário Camboriú II: Junto à praia, a 100m do "BCU 001";





- Estaleiro I: SC BC 04;
- Laranjeiras III: SC BC 03. As bacias de polimento possuem formas arredondadas, localizadas próximas umas das outras. As estruturas estão associadas a sítios pesquisados por Rohr no final da década de 1970 onde se realizou uma pesquisa em dois sítios localizados na praia;
- Estaleiro I: SC BC 04;
- Capela de Santo Amaro: Bairro Barra;
- Casa Linhares: Ponto de memória definido pelo Ministério da Cultura. Localizado no bairro Barra.

O acervo arqueológico encontrado na Praia de Laranjeiras em Balneário Camboriú foi identificado pelo Padre João Alfredo Rohr, no período de 1977 e 1979, resultando na descoberta de 165 sepultamentos, incluindo crianças. Este acervo encontra-se no Museu Arqueológico inserido no Parque Cyro Gevaerd em Balneário Camboriú e reúne 18 esqueletos. Os esqueletos foram encontrados nos chãos das cozinhas próximos aos fogões, porque os índios sepultavam os seus falecidos no chão da própria casa que segundo a tradição, continuava pertencendo à família.

Figura 84. Consulta IPHAN sítios arqueológicos.

Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município:	Balneário Camboriú	Histórico:	☐
Estado:	SC	Pré-Colonial:	☐
Nome do sítio:		De Contato:	☐
Responsável:		ok limpar	

A consulta retornou 5 registro(s) de 22242 cadastrados.

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

Fonte: IPHAN, 2015.

3.6.5. Praças, áreas verdes e espaços públicos

O município de Balneário Camboriú é equipado de praças, áreas verdes e espaços públicos como a Praia, Central de Balneário Camboriú, parques infantis distribuídos em todo município e o Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta (Figura 85 a Figura 86).





Figura 85. Praia Central de Balneário Camboriú.



Fonte: RIEGER, sem ano.

Figura 86. Parque Natural Municipal Raimundo González Malta.



Fonte: TURISMO BC, sem ano.





3.7. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

3.7.1. Avaliação da compatibilidade do sistema viário

O Estudo de Impacto no Trânsito do empreendimento foi elaborado pela empresa Otimiza Engenharia e Consultoria, através de sua representante legal e responsável técnica, Engenheira Civil Patricia Cordela Teles, Mestre em Gestão da Mobilidade Urbana inscrita no CREA-SC sob nº 164.362-7.

3.7.1.1. Sistema viário atual

a) Principais vias

No entorno do empreendimento, pode-se observar na Figura 87, as principais vias com seus respectivos sentidos e direções de fluxos de tráfego no cenário atual.

Figura 87. Principais vias do entorno.



Fonte: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH, 2025.

b) Hierarquia viária

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





- I. Via Estrutural Litorânea Classe I (Avenida Atlântica);
- II. Via Estrutural Litorânea Classe II (demais vias paralelas a faixa da praia);
- III. Via Estrutural Marginal da BR-101;
- IV. Via Arterial Primária;
- V. Via Arterial Secundária;
- VI. Via Coletora Primária;
- VII. Via Coletora Secundária;
- VIII. Via Local;
- IX. Servidão;
- X. Ciclovia;
- XI. Via Exclusiva Pedestre;
- XII. Via Especial.

Conforme o Mapa nº 02 dessa mesma Lei (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), segue na Figura 88 a ilustração da hierarquia viária do entorno do empreendimento.

Figura 88. Hierarquia viária.



Fonte: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH, 2025.

c) Gabaritos

Segue na Tabela 14 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 14. Gabarito das vias.

VIA	TRECHO	A	B	C
Avenida Atlântica	Toda extensão	16+V	6,0	4,0
Avenida Normando Tedesco (av. Beira Rio)	Toda extensão	20,0	3,0	2,0
Rua 4000	Toda extensão	12,0	3,0	1,0
Rua 4100	Toda extensão	12,0	3,0	0,5

Fonte: BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008.

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 cidade é bastante verticalizada, possuindo alta densidade demográfica. Por fim, o relevo é predominantemente plano, o que com uma boa estrutura ciclovária e pedonal, incentiva a utilização destes meios de transportes ativos.



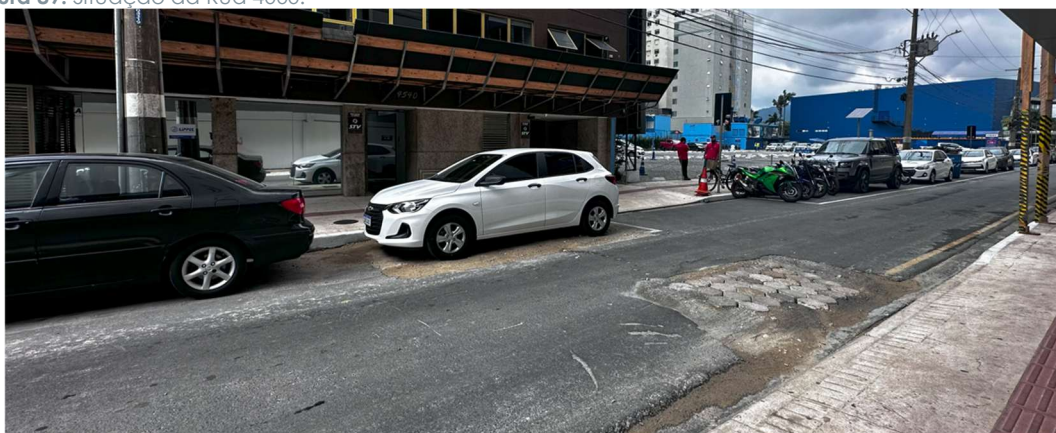


Adicionalmente, em 2026 o município passou a contar com o primeiro píer alfandegado da América do Sul, com formato inédito de embarque e desembarque de cruzeiros, incorporando o modo de transporte marítimo à matriz de mobilidade do município.

e) Caracterização das vias

A Rua 4000 é caracterizada na hierarquia viária como via local. Por se tratar de uma via estreita, possui uma única faixa de tráfego em apenas um sentido. É permitido o estacionamento em um dos lados da via. Em toda a sua extensão observou-se passeios públicos adequados, com acessibilidade e piso tátil. É uma via com boa sinalização viária vertical e horizontal, porém devido a algumas obras de edificações vizinhas, o pavimento asfáltico encontra-se deteriorado em alguns locais (Figura 89 a Figura 92).

Figura 89. Situação da Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

Figura 90. Situação da Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.





Figura 91. Situação da Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

Figura 92. Situação da Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

A Rua 4100, muito semelhante a Rua 4000, também é caracterizada como via local pela hierarquia viária, possui sentido único com uma faixa de circulação e estacionamento em um lado da via. O passeio público ainda que esteja em boas condições, não possui largura mínima adequada em alguns pontos, especialmente junto de edificações mais antigas. A pavimentação e a sinalização horizontal encontra-se em bom estado e a sinalização vertical poderia ser revitalizada em locais específicos (Figura 93 a Figura 95).



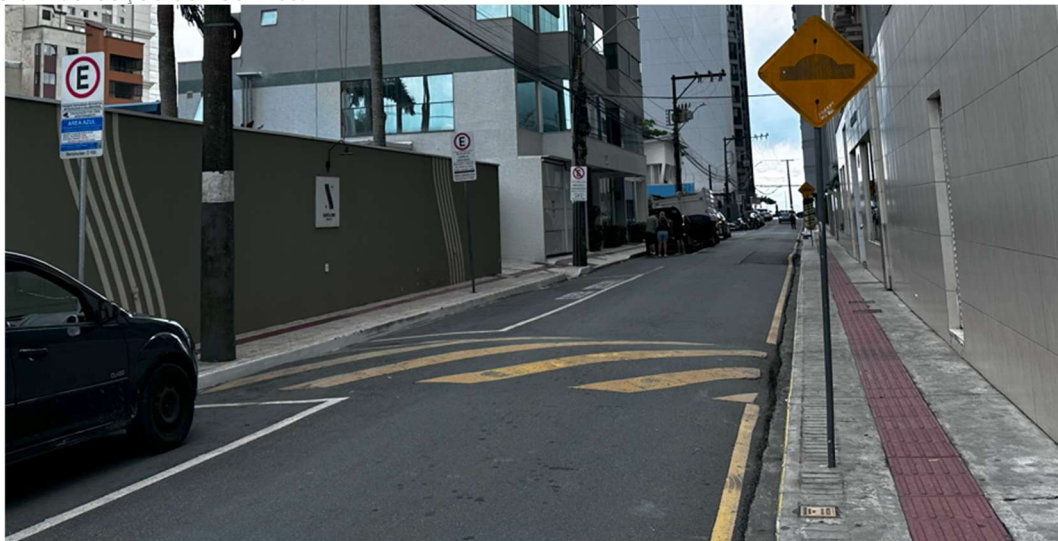


Figura 93. Situação da Rua 4100.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

Figura 94. Situação da Rua 4100.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

Figura 95. Situação da Rua 4100.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

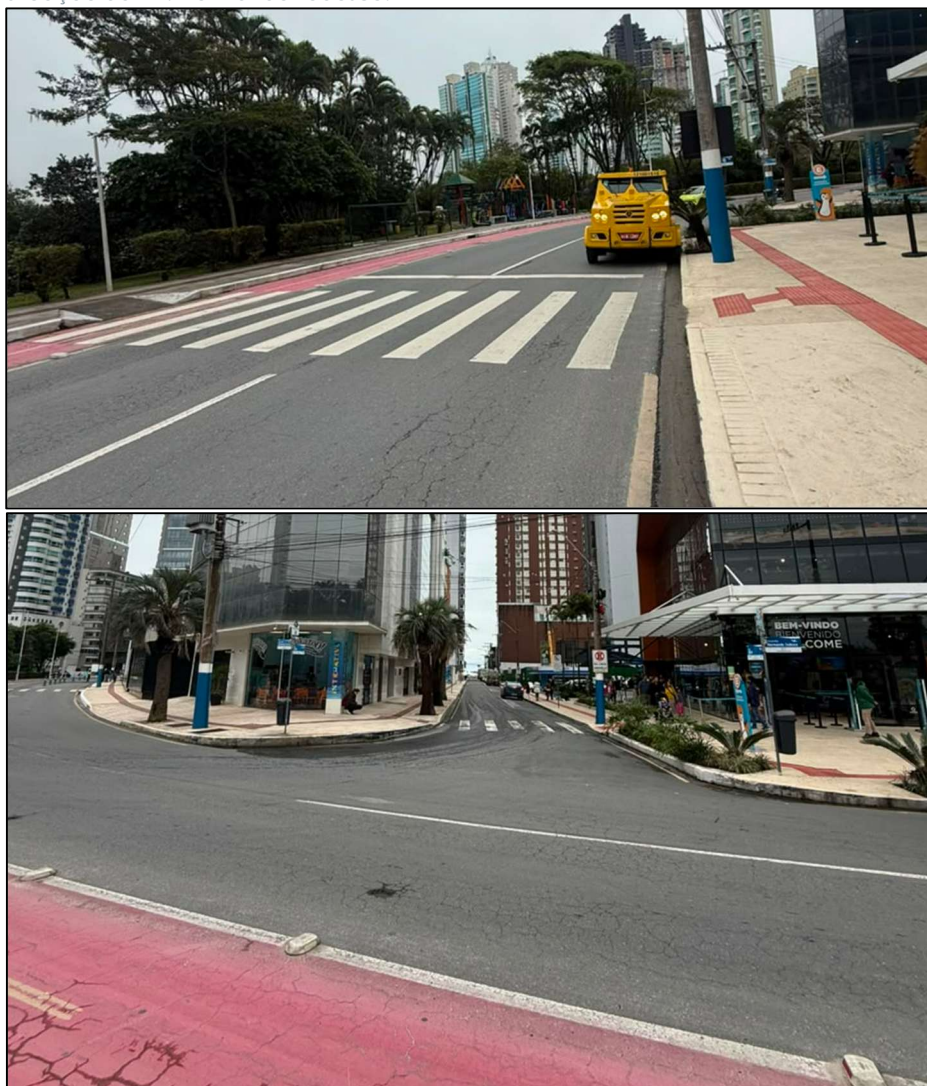




As principais vias da Barra Sul são a Avenida Atlântica e a Avenida Normando Tedesco, as quais são caracterizadas como vias estruturais. Ambas são de sentido único e possuem duas faixas de circulação, além de ciclofaixa de duplo sentido. Não há estacionamento nessas vias, exceto em alguns pontos na Avenida Atlântica onde há o recuo do passeio para vagas especiais.

Na Figura 96 estão apresentadas fotos na situação da Av. Normando Tedesco que se encontra com um bom estado do pavimento. Na Figura 97 está apresentada a Av. Atlântica, sendo que devido as obras de reurbanização da orla, fazem com que a avenida tenha modificações constantes devido as obras, o que pode afetar o estado do pavimento em alguns trechos.

Figura 96. Situação da Av. Normando Tedesco.

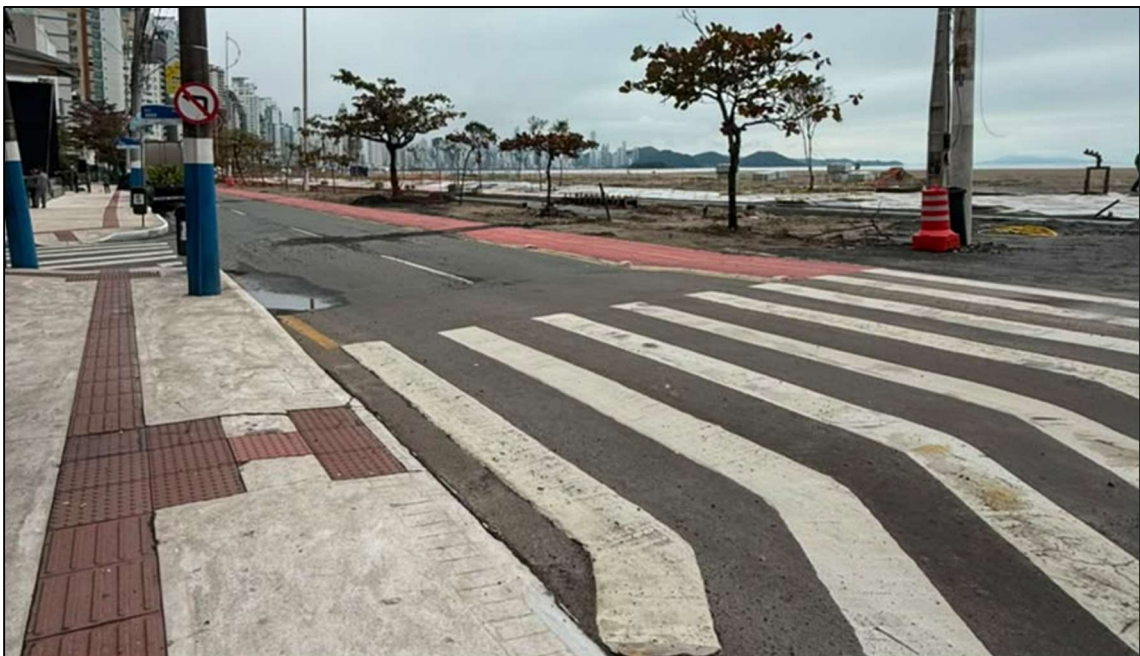


Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.





Figura 97. Situação da Av. Atlântica.





Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E ARQUITETURA, 2025.

Conforme o Decreto Nº 9.645/2019, alterado pelo Decreto Nº 11.865/2024, que regulamenta o sistema de estacionamento rotativo pago, área azul, em Balneário Camboriú, as ruas 4000 e 4100, situadas entre a Avenida Normando Tedesco e a Avenida Atlântica, fazem parte das vias contempladas pelo sistema. A cobrança ocorre de segunda a sexta-feira, das 9h às 18h, e aos sábados, das 9h às 12h, sendo livre aos domingos e feriados. Portanto, o entorno do empreendimento possui vagas de estacionamento rotativo, sujeitas à cobrança e ao controle de tempo de permanência nesses horários, conforme as regras estabelecidas pela municipalidade.

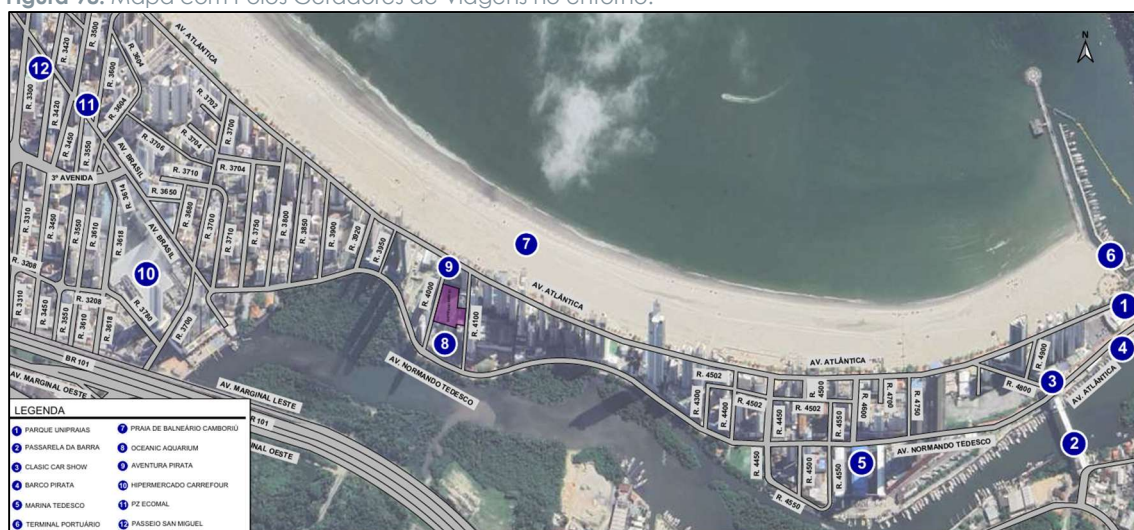




3.7.1.2. Polos Geradores de Viagens no entorno

Polos Geradores de Viagens, PGVs, são empreendimentos ou instalações que, pela natureza de suas atividades, atraem ou produzem um volume significativo de viagens, influenciando o tráfego e a demanda por estacionamento nas vias do entorno. O mapa indicativo dos Polos Geradores de Viagens no entorno do empreendimento está apresentado na Figura 98.

Figura 98. Mapa com Polos Geradores de Viagens no entorno.



Fonte: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH, 2025.

3.7.1.3. Serviço de transporte coletivo

A empresa responsável pelo transporte coletivo urbano na cidade de Balneário Camboriú é a Auto Viação Suzano, a qual passou a operar em 5 de abril de 2025 por meio de contrato emergencial. Conforme a Prefeitura Municipal, o objetivo da mudança foi manter o padrão de qualidade já oferecido à população, enquanto reduz o custo do serviço.

O transporte coletivo gratuito, ou seja, com política tarifária atual de tarifa zero, com subsídio integral por parte do poder concedente, opera com 7 linhas, as mesmas que operavam antes da mudança da empresa responsável, são elas: Linha Verde, Linha Azul, Linha Amarela, Linha Violeta, Linha Laranja, Linha Vermelha e Linha Anil.

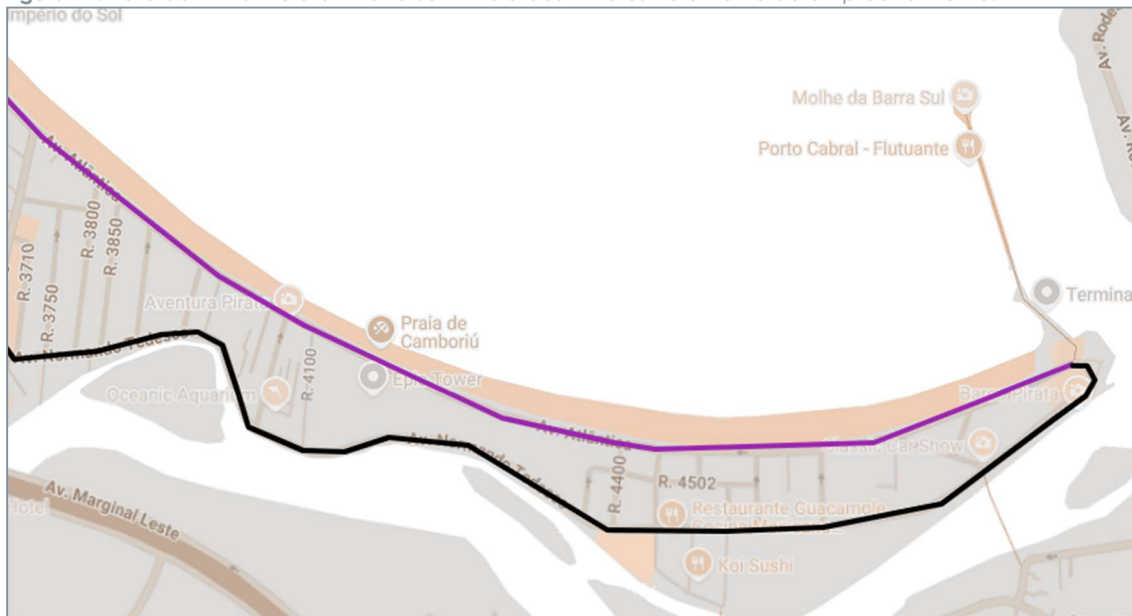
Dentre todas as linhas existentes, a Linha Violeta – Barra Sul X Praia dos Amores é a que atende à demanda do empreendimento, por passar na Av.





Atlântica e na Av. Normando Tedesco, no entorno do mesmo, conforme mapa apresentado na Figura 99.

Figura 99. Rota da Linha Violeta – Barra Sul X Praia dos Amores no entorno do empreendimento.



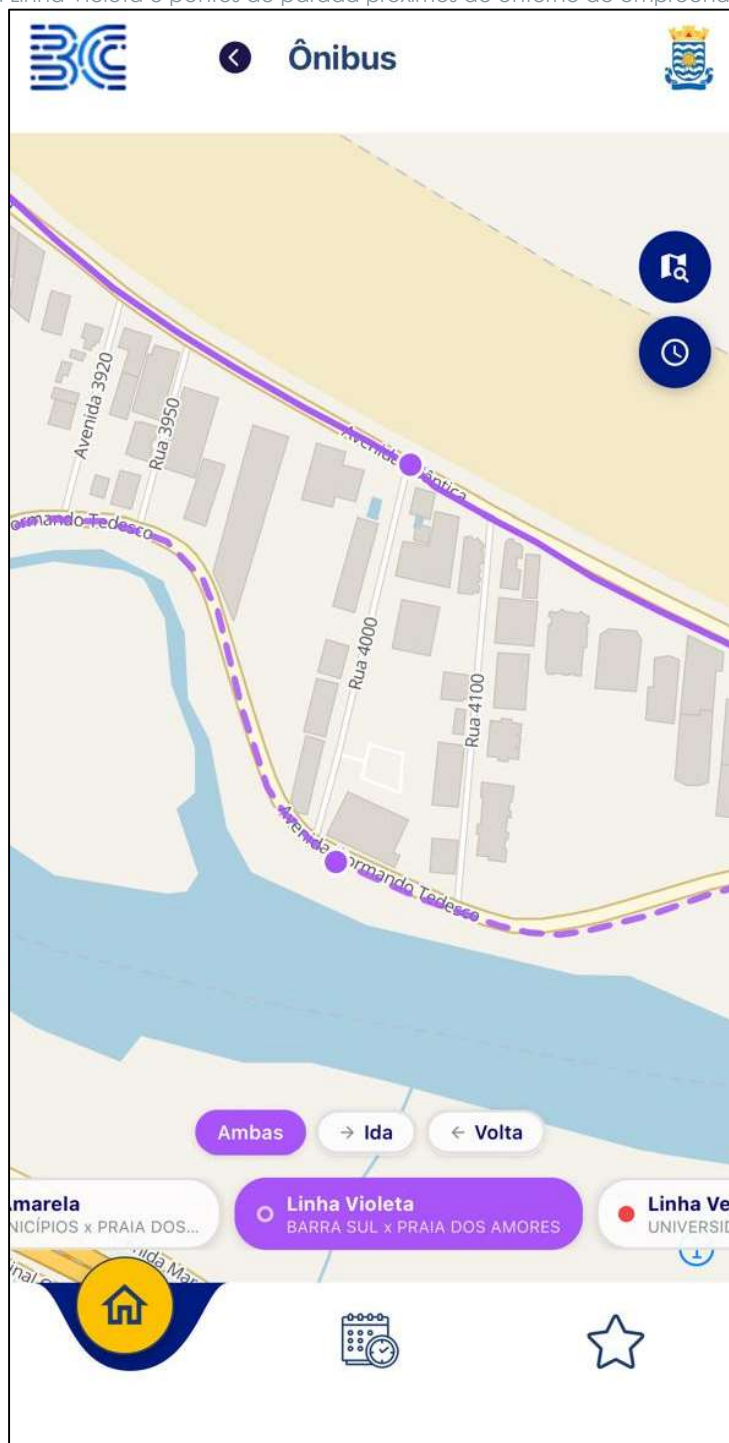
Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BC, 2025.

As informações do transporte coletivo municipal, de caráter gratuito, podem ser consultadas pelo aplicativo BC Digital, lançado pela Prefeitura de Balneário Camboriú, que conta com o módulo "Ônibus", disponibilizando o rastreamento dos veículos em tempo real, além das linhas e horários do sistema. Segue na Figura 100 imagem extraída do aplicativo a qual mostra a rota próxima ao empreendimento e a indicação de dois pontos de parada junto da Rua 4000, sendo um na Av. Atlântica e outra na Av. Normando Tedesco.





Figura 100. Rota da Linha Violeta e pontos de parada próximos ao entorno do empreendimento.



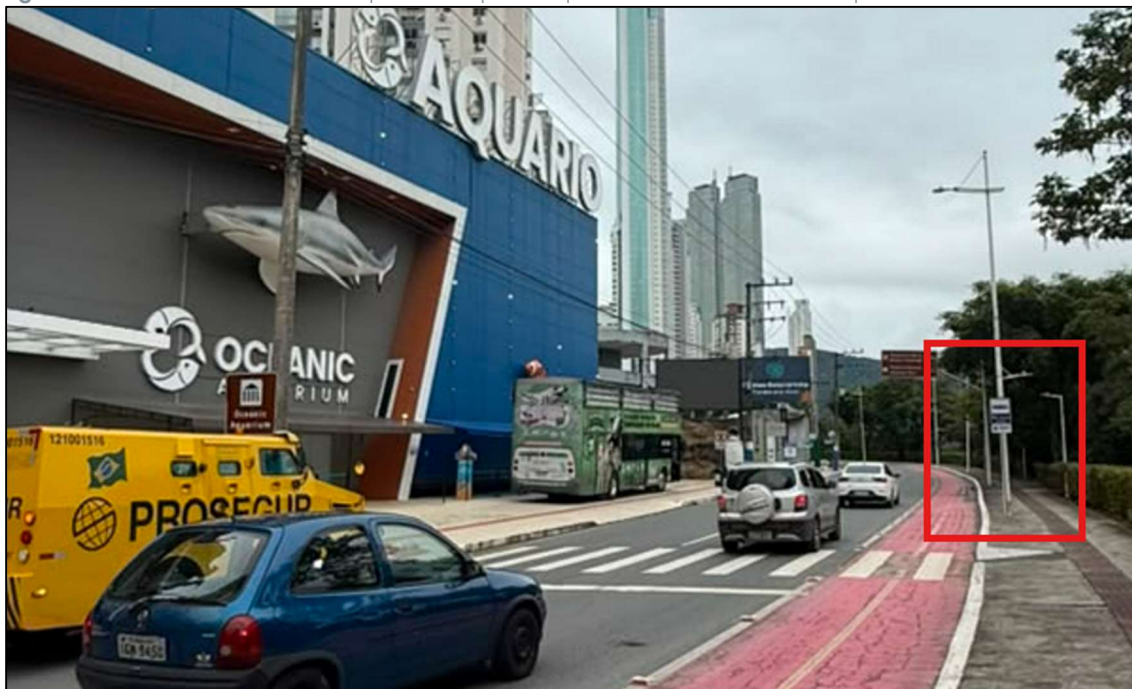
Fonte: BC DIGITAL, 2026.





Segue na Figura 101 o ponto de parada do transporte coletivo implantado por meio de uma sinalização vertical indicativa de ponto de ônibus. O mesmo fica localizado na Av. Normando Tedesco, próximo da Rua 4000.

Figura 101. Rota da Linha Violeta e pontos de parada próximos ao entorno do empreendimento.



Fonte: BC DIGITAL, 2026.

Já na Av. Atlântica, devido as obras de reurbanização da orla, o passeio está completamente modificado, não sendo possível identificar pontos de ônibus na proximidade.

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

Essas linhas não passam pela região da Barra Sul, próxima ao empreendimento, utilizando vias mais estruturantes do município, como a Avenida Osvaldo Reis, Avenida do Estado, Avenida Martin Luther, 4ª Avenida e Avenida Santa Catarina, onde está localizada a Rodoviária de Balneário Camboriú.





As informações do transporte intermunicipal operado pela Viação Praiana podem ser consultadas pelo aplicativo Praiana, disponível para Android e iOS, que disponibiliza a localização dos veículos em tempo real, a grade horária das linhas que atendem Balneário Camboriú, Camboriú, Itapema, Itajaí, Porto Belo e Tijucas, os pontos de parada e de venda de créditos, além do planejamento de trajetos entre dois pontos.

Esse transporte intermunicipal possui tarifas diferenciadas em função do trajeto, bem como do ponto de embarque e desembarque do usuário, conforme valores apresentados na Figura 102 o valor das tarifas.

Figura 102. Tarifas das linhas intermunicipais.

DEMAIS LINHAS INTERMUNICIPAIS E MUNICIPAIS		
LINHA / CÓDIGO	TRECHO / SERVIÇO	
LINHA 0521 — PORTO BELO X ITAJAÍ (E SEÇÕES)		
0521	Porto Belo x Porto Belo	R\$ 4,50
0521	Porto Belo x Itapema	R\$ 4,50
0521	Porto Belo x Balneário Camboriú	R\$ 7,90
0521	Porto Belo x Itajaí	R\$ 10,40
0521	Itapema x Itapema	R\$ 4,50
0521	Itapema x Balneário Camboriú	R\$ 7,60
0521	Itapema x Itajaí	R\$ 9,90
0521	Balneário Camboriú x Balneário Camboriú / Itajaí	R\$ 7,90
0521	Itajaí x Itajaí	R\$ 7,90
OUTRAS LINHAS INTERMUNICIPAIS		
Linha 3651	Camboriú x Itajaí	R\$ 7,90
Linha 0523	Tijucas x Porto Belo	R\$ 7,60
Linha 3642	Bem Bom (Itajaí x Balneário Camboriú)	R\$ 15,80
Linha 0723	Monte Alegre x Itajaí	R\$ 7,90
SERVIÇOS MUNICIPAIS		
Linha 0600	Municipal Porto Belo (Tarifa Zero)	R\$ 0,00
Linha 0100	Municipal Itapema	R\$ 4,00
Linha 0500	Seletivo Itapema	R\$ 4,50

Fonte: VIAÇÃO PRAIANA, 2026.

Observa-se que no entorno do empreendimento há uma vasta oferta de horários da linha operada para atender os usuários que desejarem utilizar este modo de transporte.





3.7.1.4. Sistema cicloviário

O relevo de Balneário Camboriú possui, em geral, uma característica plana, o que facilita o uso e implantação de uma rede ciclável. No bairro em que o empreendimento irá se instalar, esse modo de transporte conta com 23% de todas as viagens (PLANMOB, 2018) sendo realizadas por bicicletas.

No município de Balneário Camboriú, a infraestrutura cicloviária existente até o início de 2018 era de 10,21% da malha viária total. Já na capital de Santa Catarina, Florianópolis, esse valor era de somente 2,38% (PLANMOB, 2018).

Com o passar dos anos, o município expandiu essa infraestrutura, tendo alcançado 59,4 km de ciclovias até o ano de 2024. Está prevista a implantação de mais 27,79 km de infraestrutura destinada exclusivamente para bicicletas (ciclovias e/ou ciclorrotas), conforme o Plano Cicloviário Municipal disponibilizado em julho de 2026 pela Autarquia Municipal de Trânsito – BCTrânsito.

Nas adjacências do empreendimento há uma vasta infraestrutura de apoio às bicicletas, onde existe uma rede cicloviária de ligação da Av. Atlântica, Av. Normando Tedesco, Av. Brasil e Rua 3700. Segue na Figura 103 o Mapa do Plano Cicloviário Municipal de Balneário Camboriú disponibilizado em julho de 2026, com a aproximação da área em estudo, sendo em azul os locais com ciclovia e/ou ciclofaixa existente, em roxo as ciclovia e/ou ciclofaixa implantadas em 2021 e em tracejado preto as demais ciclovias propostas. A situação atual se mantém igual à do mapa apresentado.





Figura 103. Mapa do Plano Cicloviário do Município de Balneário Camboriú.



Fonte: BC TRÂNSITO, 2026.

Segue na Figura 104 a ciclofaixa da Av. Normando Tedesco demonstrando o bom estado de conservação, com pintura vermelha ao longo de toda a sua extensão, pintura e tachão para divisão com o fluxo veicular e pintura tracejada para divisão de fluxos na ciclofaixa.





Figura 104. Ciclofaixa na Av. Normando Tedesco próxima da Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

A ciclofaixa da Av. encontrava-se em bom estado de conservação, porém, em razão das obras de reurbanização da orla em andamento, está atualmente com acúmulo de sujeira e em fase de adaptação para as novas implantações previstas (Figura 105).

Figura 105. Ciclofaixa na Av. Atlântica próxima da Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Considera-se, portanto, que a rede cicloviária existente permite o uso da bicicleta por parte dos funcionários e visitantes de forma segura e adequada nas vias.





Cabe destacar que a infraestrutura ciclovária também envolve a disponibilidade de locais adequados para o estacionamento de bicicletas. Nos arredores do empreendimento, havia um paraciclo público localizado na Avenida Atlântica, esquina com a Rua 4100, com capacidade para 10 bicicletas (Figura 106). No entanto observou-se que o equipamento já operava em sua capacidade máxima, indicando a necessidade de expansão da infraestrutura de apoio ao ciclista na região, além disso, devido as obras de reurbanização da orla, esse paraciclo foi momentaneamente removido.

Figura 106. Paraciclo público Av. Atlântica, esquina com a Rua 4100.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

3.7.1.5. Micromobilidade

Em janeiro de 2025, foi sancionada a Lei Municipal nº 4.983/2025, que regulamenta a circulação de ciclomotores, bicicletas elétricas e equipamentos de mobilidade individual autopropelidos, como patinetes elétricos, em Balneário Camboriú. A legislação também disciplina o uso do espaço público para serviços de compartilhamento desses modais por meio de plataformas digitais.

Conforme a lei, ciclomotores devem circular exclusivamente nas pistas de rolamento, sendo proibida sua circulação em ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e áreas de pedestres. Bicicletas elétricas e patinetes elétricos, com velocidade limitada a 32 km/h, podem circular em ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas. Na ausência dessas infraestruturas, devem utilizar o acostamento ou o bordo direito





da pista de rolamento, desde que a via tenha velocidade máxima regulamentada de até 50 km/h. É proibido o tráfego desses veículos em calçadas, calçadões e demais áreas exclusivas para pedestres.

Em agosto de 2025, foi publicado o Decreto Municipal nº 12.347/2025, que regulamenta a Lei nº 4.983/2025 e estabelece exigências mínimas de segurança para a circulação de equipamentos autopropelidos, entre elas: indicador e/ou limitador eletrônico de velocidade, campainha, sinalização noturna dianteira, traseira e lateral, luz dianteira acesa durante o dia e a noite, e uso obrigatório de capacete pelo condutor e pelo passageiro. O decreto também fixa a velocidade máxima de 20 km/h nas ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, estabelece a idade mínima de 16 anos para a condução desses equipamentos e alinha as regras municipais ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e às resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A fiscalização é realizada pela Autarquia Municipal de Trânsito (BC Trânsito) e pela Guarda Municipal, com possibilidade de aplicação de sanções como advertências, multas, retenção e remoção dos veículos.

Há atualmente duas empresas habilitadas para o fornecimento dos patinetes eletrônicos no município, a JET e a LET'S GO. Observa-se na Figura 107 que há um local na Av. Normando Tedesco onde há patinetes estacionados próximos ao empreendimento.

Havia também um ponto de retirada e devolução de patinetes elétricos localizado na Avenida Atlântica, esquina com a Rua 4000 (Figura 107), porém o mesmo foi retirado enquanto ocorrem as obras de reurbanização.





Figura 107. Ponto de retirada e devolução de patinetes na Av. Atlântica, esquina com a Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Antes da regulamentação, era comum a dispersão dos patinetes em locais inapropriados, como calçadas estreitas, faixas de pedestres e acessos a estabelecimentos. Com a nova legislação, passou a ser proibido estacionar esses veículos em calçadas com menos de 3 metros de largura, em ciclovias e em áreas que prejudiquem o fluxo de pedestres. Para reforçar essa organização, a Prefeitura iniciou a implantação de áreas de estacionamento exclusivo, com sinalização adequada e dispositivos de fixação, especialmente nas regiões com maior fluxo turístico e comercial, como a orla da cidade, onde se insere o empreendimento.

Está apresentado na Figura 108 o recorte do Mapa de Micromobilidade Municipal, disponibilizado pela Autarquia Municipal de Trânsito – BCTrânsito, com a aproximação da área em estudo, indicando as estações de patinetes e de bicicletas elétricas executadas e projetadas no entorno do empreendimento.





Figura 108. Recorte do Mapa de Micromobilidade Municipal na área do entorno do empreendimento.



Fonte: BC TRÂNSITO, 2026.

3.7.1.6. Sistema pedonal

Observou-se no entorno do empreendimento um alto fluxo de pedestres devido a existência do Oceanic Aquarium e da Aventura Pirata na Rua 4000.

Conforme fotos já apresentadas, o passeio na Rua 4000 encontra-se em bom estado, com piso tátil e largura adequados. Já na Rua 4100 observou-se que alguns locais não possuem largura mínima adequada, especialmente junto de edificações mais antigas.

Na Figura 109 é possível observar os dispositivos próximos ao local de implantação do empreendimento, sendo eles: travessia elevada de pedestres, faixa de pedestres e lombada. É possível perceber que há boas condições de segurança aos pedestres que desejam atravessar as principais vias. Não foram identificados medidores de fiscalização eletrônica de velocidade na região do entorno do empreendimento.





Figura 109. Dispositivos próximos ao empreendimento.



Fonte: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH, 2025.

A fim de visualizar a situação da sinalização vertical e horizontal, segue nas Figura 110 a Figura 116 os dispositivos no entorno imediato do empreendimento.

Figura 110. Travessia de pedestres na Rua 4000, esquina com a Av. Atlântica.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.





Figura 111. Travessia de pedestres na Rua 4100, esquina com a Av. Atlântica.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 112. Travessia elevada de pedestres na Av. Atlântica, esquina com a Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.





Figura 113. Travessia de pedestres na Rua 4000, esquina com a Av. Normando Tedesco.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 114. Travessia de pedestres na Av. Normando Tedesco, esquina com a Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.





Figura 115. Travessia de pedestres na Rua 4100, esquina com a Av. Normando Tedesco.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Figura 116. Travessia elevada de pedestres na Av. Normando Tedesco, próximo à Rua 4000.



Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Observa-se a que as rampas de acessibilidade junto das faixas de pedestres mais próximas do entorno do empreendimento estão adequadas, com boas inclinações, existência de piso tátil e nível adequado (Figura 110, Figura 111, Figura 113 e Figura 114). Da mesma forma, a travessia elevada de pedestres da Av. Atlântica (Figura 112) está no mesmo nível do passeio, garantindo acessibilidade adequada em relação aos parâmetros estabelecidos pela NBR 9050.

Por outro lado, a travessia de pedestres da Rua 4100, esquina com Av. Normando Tedesco (Figura 115) apresenta uma rampa estreita e ausência de





piso tátil em um dos lados. Além disso, a travessia elevada da Av. Normando Tedesco (Figura 116) não possui continuidade adequada com o passeio, em razão da presença de um sistema de drenagem. O local deveria ter sido finalizado com a instalação de um tubo e a devida conexão da travessia com o passeio, conforme ilustrado na Figura 117.

Figura 117. Travessia elevada de pedestres em Jacareí/SP.



Fonte: PREFEITURA DE JACARÉ, 2025.

Por se tratar de uma área urbana consolidada, é comum que haja divergência nos padrões de execução das calçadas e rampas, o que está diretamente relacionado à responsabilidade individual dos imóveis lindeiros.

Além da existência de diversas faixas de pedestres na região, o que demonstra uma atenção à mobilidade ativa, no geral as rampas estão adequadas, garantindo continuidade e funcionalidade do sistema pedonal como um todo. A acessibilidade plena não depende apenas da sinalização horizontal ou da existência de travessias, mas da integração funcional e segura entre os elementos, garantindo que todas as pessoas, inclusive aquelas com mobilidade reduzida, possam utilizar o espaço urbano com autonomia e segurança.





3.7.1.7. 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 pela cidade, contudo nenhum se encontra próximo ao local de implantação do empreendimento.

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.

Na Rua 4000 existem duas vagas de embarque e desembarque de passageiros que poderão ser utilizadas pelos serviços por aplicativo: uma localizada em frente ao Oceanic Aquarium e outra na testada do próprio empreendimento em estudo, destinada à parada de veículos de transporte por aplicativo.

3.7.1.8. 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.

3.7.1.9. 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 apresentada anteriormente, sendo considerados os movimentos que sofrerão alteração de fluxo devido a implantação do empreendimento, bem como os movimentos necessários para análises posteriores.

Portanto, foram definidos dois pontos de contagem, um no cruzamento da Rua 4000 com a Av. Normando Tedesco e outro no cruzamento da Rua 4100 com a Av. Atlântica. Na Figura 118 estão apresentados os movimentos da contagem de tráfego.





Figura 118. Movimentos da contagem de tráfego direcionais.



Fonte: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH, 2025.

Para identificar o horário de pico, analisou-se os dados de entrada do Oceanic Aquarium aos sábados, onde identificou-se que o intervalo horário das 11:00 às 12:00 é o intervalo com maior número de visitantes no local. Segue na Figura 119 a quantidade de entrada em dois sábados de janeiro de 2025.





Figura 119. Demanda de visitantes do Oceanic Aquarium em dois sábados.

Data	11/01/2025	Grupo de catraca	1	ENTRADA OCEANIC AQUARIUM
Horário	Qt.Entrada	Qt.Saída	Qt.Atual	
08:00 até 08:59	149		149	
09:00 até 09:59	538		687	
10:00 até 10:59	789		1476	
11:00 até 11:59	958		2434	
12:00 até 12:59	817		3251	
13:00 até 13:59	690		3941	
14:00 até 14:59	766		4707	
15:00 até 15:59	812		5519	
16:00 até 16:59	697		6216	
17:00 até 17:59	571		6787	
18:00 até 18:59	404		7191	
19:00 até 19:59	177		7368	
20:00 até 20:59	9		7377	
TOTAL	7377		7377	

Resumo de entradas/saídas				
Data	25/01/2025	Grupo de catraca	1	ENTRADA OCEANIC AQUARIUM
Horário	Qt.Entrada	Qt.Saída	Qt.Atual	
09:00 até 09:59	420		420	
10:00 até 10:59	483		903	
11:00 até 11:59	503		1406	
12:00 até 12:59	482		1888	
13:00 até 13:59	358		2246	
14:00 até 14:59	248		2494	
15:00 até 15:59	266		2760	
16:00 até 16:59	433		3193	
17:00 até 17:59	360		3553	
18:00 até 18:59	381		3934	
19:00 até 19:59	215		4149	
20:00 até 20:59	36		4185	
TOTAL	4185		4185	

Fonte: OCEANIC AQUARIUM, 2025.

Devido à proximidade e por ambos terem atividades indoor considerou-se que o horário de pico será das 11:00 às 12:00, sendo este o horário para a realização das contagens de tráfego. As contagens foram realizadas no dia 05 de abril de 2025, sábado, das 11:00 às 12:00.

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. Foi um dia típico, com condições normais das vias e do trânsito e sem acontecimentos especiais.

Adotou-se os fatores de equivalência da Tabela 15 para que todos os veículos equivalassem a uma Unidade de Carro Passeio (UCP).

Tabela 15. Fator de equivalência.

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

Fonte: ADAPTADO DE CONTRAN, 2014.

A planilha de contagens separada por movimento encontra-se no Anexo 12.1, assim como os fluxos veiculares em veículo/hora e UCP do intervalo de pico.

3.7.1.10. Alocação de viagens

Esta etapa consiste na alocação dos fluxos gerados na rede viária, mais precisamente, em rotas definidas de um determinado modo de transporte. É um processo de escolha de rotas pelos indivíduos, de acordo com critérios pré-estabelecidos, baseado no princípio de que esta escolha se faça por rotas mais rápidas, curtas e de menor custo.

Conforme sugere o DNIT (2006), a alocação de viagens foi feita considerando que o padrão atual de viagens seja projetado no futuro.

Visto haver somente uma rota de entrada e uma rota de saída para o acesso ao empreendimento, alocou-se as viagens geradas nos respectivos movimentos conforme Tabela 16.

Tabela 16. Alocação das viagens geradas por atração e produção.

MOVIMENTO	VIAGENS ALOCADAS
1	0
2	55 veic/h
3	0
4	58 veic/h

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.





O modelo de geração de viagens utilizado visa obter um número global de viagens atraídas e produzidas. Como no modelo não há distinção entre as viagens de embarque e desembarque e as viagens que acarretarão veículos entrando e saindo do empreendimento, para calcular o pior cenário possível em função do decréscimo do desempenho do tráfego, considerou-se que todas as viagens irão acessar o empreendimento.

3.7.1.11. 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.

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 da Secretaria de Política Econômica – Ministério da Fazenda (setembro de 2025), em que consta, da forma atualizada, a projeção do PIB para os próximos cinco anos, conforme a Tabela 17.





Tabela 17. Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos.

**PROJEÇÕES DO CRESCIMENTO DO
PIB (%)**

ANO	DATA DA PROJEÇÃO
	Setembro/2025
2024	2,3
2025	2,4
2026	2,6
2027	2,6
2028	2,6

Fonte: MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2025.

Observa-se que as projeções de crescimento possuem pequenas variações nos anos, porém a partir de 2027 estabiliza em 2,6%.

Portanto, optou-se por utilizar uma projeção estável de 2,60%, fixando essa taxa para projetar o tráfego nos anos futuros, até completar 10 anos após o início do funcionamento 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.

Está prevista a conclusão da obra em 2027. Portanto, o empreendimento terá o seu pleno funcionamento a partir desse ano. As taxas anuais de crescimento definidas para os próximos anos, considerando 10 anos após o pleno funcionamento do empreendimento, estão apresentadas na Tabela 18.

Tabela 18. Taxa de crescimento do tráfego futuro.

ANO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
2025	2,3
2026	2,4
2027	2,6
2028	2,6
2029	2,6
2030	2,6
2031	2,6
2032	2,6
2033	2,6





2034	2,6
2035	2,6
2036	2,6

Fonte: ADAPTADO DE MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2026.

a) Sazonalidade

Considerando que as contagens de tráfego ocorreram no mês de abril, período caracterizado como baixa temporada turística, foi necessário prever o cenário mais desfavorável de operação do sistema viário, aplicando um fator de correção sazonal aos dados de contagem de tráfego e à projeção futura.

Em um primeiro momento, adotou-se um fator de correção sazonal de 1,12, obtido a partir de dados de fluxo veicular provenientes de lombadas eletrônicas do município, comparando o comportamento médio do tráfego urbano entre a baixa e a alta temporada. Contudo, por se tratar de um fator representativo do comportamento geral de tráfego da cidade, entende-se que ele não reflete adequadamente a variação sazonal específica da atividade turística do entorno imediato do empreendimento, uma vez que este será implantado de forma anexa ao Oceanic Aquarium, cujas contagens de tráfego já se encontram embutidas nos volumes contados nas vias do entorno.

Dessa forma, optou-se por segregar, dentro do fluxo total contado em cada movimento, a parcela de fluxo atribuível à operação do Oceanic Aquarium da parcela de fluxo de passagem das vias, não relacionada a esse equipamento, aplicando-se a cada uma delas um fator de correção sazonal distinto.

Para a obtenção do fator de correção sazonal específico do Oceanic Aquarium, foram utilizados os dados de visitação registrados pela catraca de entrada do equipamento. Foram somados os quatro sábados do mês de janeiro de 2024, mês de alta temporada, totalizando 17.301 visitantes, o que resulta em uma média de 4.325 visitantes por sábado. Da mesma forma, foram somados os quatro sábados do mês de abril de 2024, mês de baixa temporada e coincidente com o mês em que foi realizada a contagem de tráfego, totalizando 9.284 visitantes, com média de 2.321 visitantes por sábado. A razão





entre as médias de alta e baixa temporada resulta em um fator de correção sazonal específico de 1,86 para o Oceanic Aquarium.

Em seguida, buscou se converter a média diária de visitantes de baixa temporada em volume de visitantes na hora de pico do estudo, das 11h às 12h, uma vez que a contagem de tráfego foi realizada exclusivamente nesse período. Para isso, utilizou se o registro da catraca do dia 25 de janeiro de 2025, sábado, no qual o total de visitantes no dia foi de 4.185, dos quais 503 entraram entre 11h e 12h, representando 12,02% do total diário. Aplicando esse percentual à média de sábado de abril de 2024, obtém se um volume de aproximadamente 279 visitantes na hora de pico em baixa temporada.

Para a conversão desses visitantes em veículos, utilizou se a divisão modal do bairro Barra Sul (PLANMOB, 2018), na qual 39% dos deslocamentos ocorrem por automóvel e 9% por motocicleta. Adotou se, de forma conservadora, uma taxa de ocupação de 1,2 pessoas por automóvel e 1,0 pessoa por motocicleta, de modo a considerar o cenário mais desfavorável de geração veicular. Obtém se, assim, para o horário de pico em baixa temporada, 116 veículos, referentes exclusivamente ao movimento de entrada de visitantes registrado pela catraca.

Como o registro de catraca contempla apenas a entrada de visitantes, e de forma a considerar o cenário mais desfavorável, adotou se a simplificação de que o volume de saída de veículos no mesmo horário equivale ao volume de entrada. Dessa forma, o fluxo veicular do Oceanic Aquarium em baixa temporada, considerando ambos os sentidos, resulta em 232 veículos por hora.

O valor de 232 veículos por hora foi distribuído proporcionalmente entre os quatro movimentos analisados na contagem de tráfego, de acordo com a participação de cada movimento no volume total contado (1.032 veículos por hora), permitindo segregar, em cada movimento, a parcela atribuível ao Oceanic Aquarium da parcela de fluxo de passagem das vias, conforme apresentado na Tabela 19.





Tabela 19. Segregação do fluxo contado entre fluxo de passagem e fluxo do Oceanic Aquarium (baixa temporada).

MOVIMENTOS	VOLUME (veic/h) NA HORA PICO - baixa temporada		
	Contagem	Fluxo de passagem	Oceanic Aquarium
MOV 1	426	330	96
MOV 2	112	87	25
MOV 3	480	372	108
MOV 4	14	11	3
Soma =	1.032	800	232

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Para a projeção do cenário de alta temporada, aplicou-se o fator de correção sazonal geral de 1,12 à parcela de fluxo de passagem das vias, e o fator de correção sazonal específico de 1,86 à parcela atribuível ao Oceanic Aquarium, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20. Fluxo projetado para a alta temporada, sem a implantação do empreendimento.

MOVIMENTOS	VOLUME (veic/h) NA HORA PICO - alta temporada		
	Fluxo total	Fluxo de passagem	Oceanic Aquarium
MOV 1	548	370	178
MOV 2	144	97	47
MOV 3	617	417	201
MOV 4	18	12	6
Soma =	1.328	896	432

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Essa abordagem permite refletir de forma mais fidedigna o comportamento sazonal do tráfego no entorno do empreendimento, diferenciando o fluxo de passagem das vias, sujeito à variação geral do tráfego urbano do município, do fluxo diretamente relacionado à operação turística do Oceanic Aquarium, sujeito a uma variação sazonal mais acentuada.

b) Projeção futura

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

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

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.

Considerou-se 2027 como o ano de funcionamento pleno do empreendimento, por isso realizou-se a projeção do tráfego atual considerando ainda sem o funcionamento do empreendimento até este ano. A partir de 2027, o empreendimento estará em funcionamento e terá o seu impacto analisado em um horizonte de 5 e 10 anos, ou seja, nos anos de 2032 e 2037.

Foram considerados dois cenários, sem e com o empreendimento, de forma a avaliar o impacto incremental causado pelo empreendimento no desempenho do sistema viário. Além disso, foi considerado o cenário de baixa e alta temporada, sendo os dados de alta temporada obtidos conforme a metodologia de correção sazonal apresentada no item anterior, que diferencia o fluxo de passagem das vias, majorado pelo fator de 1,12, do fluxo atribuível ao Oceanic Aquarium, majorado pelo fator de 1,86.

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

Está apresentada na Tabela 21 a projeção do tráfego para todos os movimentos no cenário da baixa temporada

Tabela 21. Projeção futura de tráfego na baixa temporada.

BAIXA TEMPORADA								
	2025	2026	2027		2032		2037	
	SEM O EMP. (veic/h)	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	426	446	458	458	521	521	592	592
MOV 2	112	117	120	175	137	199	156	227
MOV 3	480	503	516	516	587	587	667	667
MOV 4	14	15	15	73	17	83	19	94

Fonte. OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.





Está apresentada na Tabela 22 a projeção do tráfego para todos os movimentos no cenário da alta temporada.

Tabela 22. Projeção futura de tráfego na alta temporada.

BAIXA TEMPORADA								
	2025	2026	2027		2032		2037	
	SEM O EMP. (veic/h)	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	548	574	589	589	670	670	761	761
MOV 2	144	151	155	210	176	239	200	271
MOV 3	617	647	664	664	755	755	858	858
MOV 4	18	19	19	77	22	88	25	100

Fonte. OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

3.7.1.12. 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, 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.

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.

b) 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 23).

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

Onde:

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

s_o = 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 estacionamento;

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;

f_{Lpb} = ajuste para pedestres e bicicletas por conversões à esquerda;

f_{Rpb} = ajuste para pedestres e bicicletas por conversões à direita.





Tabela 23. 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.

I. Nível de Serviço em 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 24, define-se o intervalo de Nível de Serviço que aquele ponto se enquadra.

Tabela 24. 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.

II. Nível de Serviço em Interseção Prioritária

O Nível de Serviço em interseções prioritárias é baseado no tempo de atraso sofrido pelos veículos dos movimentos não prioritários, conforme Tabela 25.

Tabela 25. Nível de Serviço em função do atraso para cruzamentos prioritários.

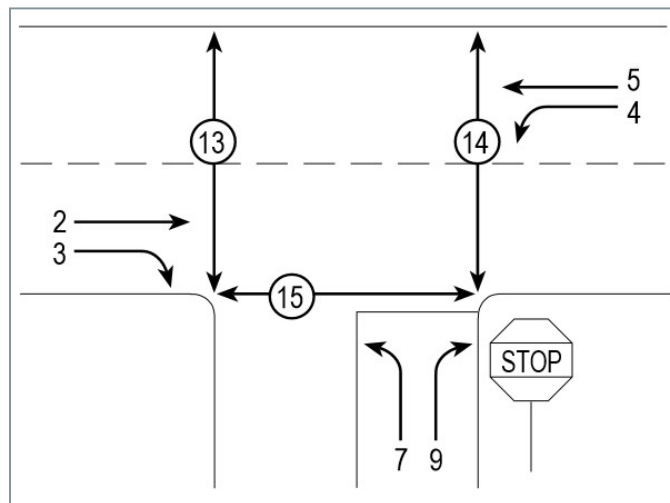
NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)	ATRASOS (s)
A	< 10
B	10 – 15
C	15 – 25
D	25 – 35
E	35 – 50
F	> 50

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 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 26.

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

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

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;

PHV = 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.);

$t_{3,<}$ = fator de ajuste relacionado a geometria de interseção, sendo 0,7 para os movimentos 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 26. 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 secundária	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 25 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 ($T = 0,25$).

A avaliação do comprimento das filas de espera permite quantificar os comprimentos mínimos de armazenamento, verificando quaisquer perturbações a montante do cruzamento. O comprimento médio da fila de espera é calculado pela equação abaixo.

$$L_{med,x} = d \times \frac{v_x}{3600}$$

Onde:

$L_{med,x}$ = comprimento médio da fila de espera (veíc).;

d = atraso médio do movimento x (seg/veíc);

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

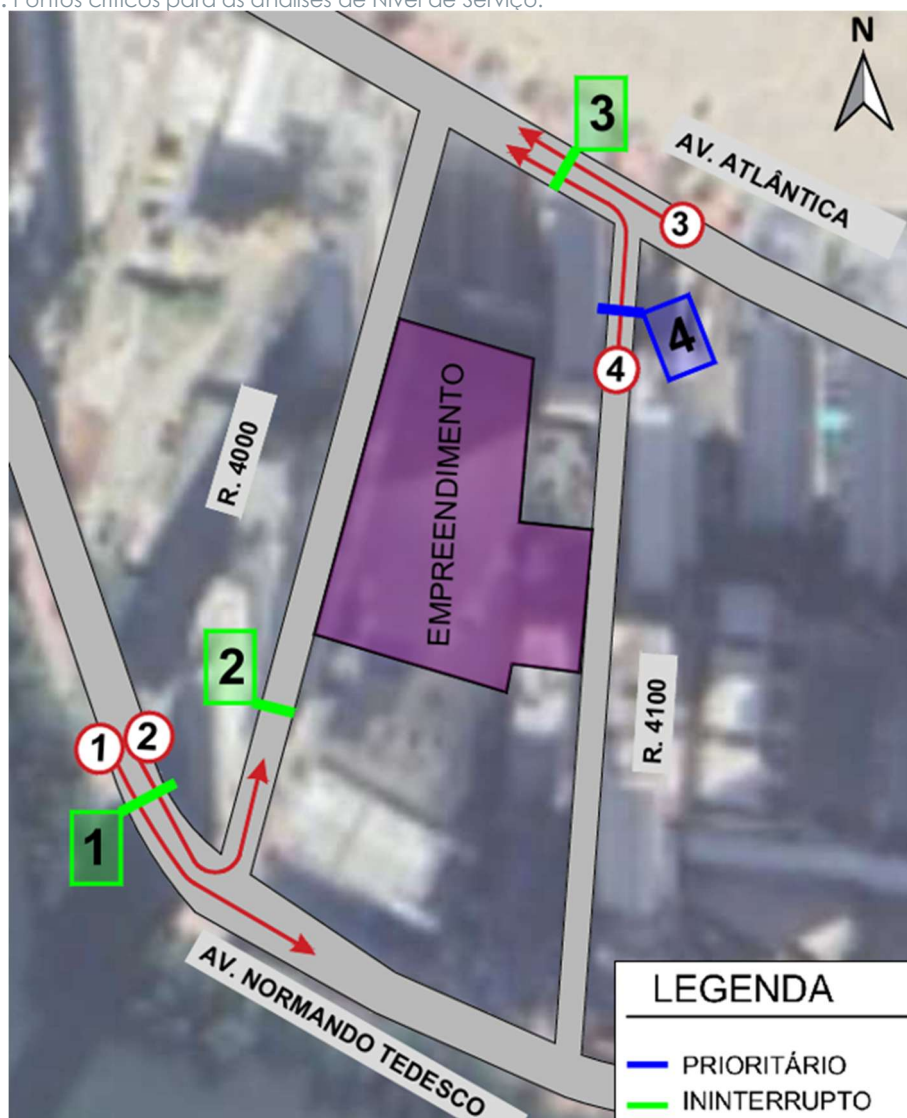
c) Pontos de análise

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





Figura 121. Pontos críticos para as análises de Nível de Serviço.



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH, 2025.

Em cada ponto de análise o Nível de Serviço foi calculado em dois cenários: sem e com o empreendimento. O objetivo é realizar análises acerca da diferença do desempenho viário em decorrência da implantação do empreendimento, para posteriormente sugerir medidas mitigadoras dos impactos que vierem a ocorrer.

Os movimentos de análise contidos em cada um dos pontos estão apresentados na Tabela 27.





Tabela 27. Movimentos contidos em cada ponto de análise.

PONTOS DE ANÁLISE	MOVIMENTOS
P1	1 + 2
P2	2
P3	3 + 4
P4	4

Fonte: AUTOR, 2025.

Resultados 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 nos anos de 2026, 2031 e 2036, estão apresentados no Anexo 12.2 para a baixa temporada e no Anexo 12.3 para a alta temporada.

Na Tabela 28 consta a síntese dos Níveis de Serviço (LOS) encontrados para os Pontos de Análise 1, 2, 3 e 4 na baixa temporada.

Tabela 28. Nível de Serviço para os Pontos de Análise 1, 2, 3 e 4 na baixa temporada.

BAIXA TEMPORADA								
ANO	PONTO 1				PONTO 2			
	Sem o emp.		Com o emp.		Sem o emp.		Com o emp.	
	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS
2027	0,167	A	0,183	A	0,087	A	0,127	A
2032	0,190	A	0,208	A	0,099	A	0,144	A
2037	0,216	A	0,237	A	0,112	A	0,164	A
ANO	PONTO 3				PONTO 4			
	Sem o emp.		Com o emp.		Sem o emp.		Com o emp.	
	v/c	LOS	v/c	LOS	d (s)	LOS	d (s)	LOS
2027	0,150	A	0,166	A	10,18	B	10,88	B
2032	0,170	A	0,189	A	10,48	B	11,39	B
2037	0,194	A	0,215	A	10,84	B	12,06	B

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Na Tabela 28 consta a síntese dos Níveis de Serviço (LOS) encontrados para os Pontos de Análise 1, 2, 3 e 4 na alta temporada.





Tabela 29. Nível de Serviço para os Pontos de Análise 1, 2, 3 e 4 na alta temporada.

ALTA TEMPORADA								
ANO	PONTO 1				PONTO 2			
	Sem o emp.		Com o emp.		Sem o emp.		Com o emp.	
	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS	v/c	LOS
2027	0,215	A	0,231	A	0,112	A	0,151	A
2032	0,245	A	0,263	A	0,127	A	0,172	A
2037	0,278	A	0,299	A	0,144	A	0,196	A
ANO	PONTO 3				PONTO 4			
	Sem o emp.		Com o emp.		Sem o emp.		Com o emp.	
	v/c	LOS	v/c	LOS	d (s)	LOS	d (s)	LOS
2027	0,193	A	0,209	A	10,83	B	11,72	B
2032	0,219	A	0,238	A	11,27	B	12,50	B
2037	0,249	A	0,270	A	11,84	B	13,57	B

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

d) Considerações sobre os resultados calculados

Em todos os pontos de análise os resultados obtidos apresentaram o mesmo comportamento: nenhum sofreu alteração de desempenho (Nível de Serviço) em decorrência da implantação do empreendimento, tanto no cenário atual, como no futuro, como na alta e baixa temporada.

Inclusive os pontos de análise 1, 2 e 3 obtiveram um LOS A em todas as projeções. Enquanto o ponto de análise 4 obteve um LOS B em todas as projeções.

Cabe ressaltar ainda o comprimento de fila médio calculado no ponto de análise 4 onde os números obtidos foram baixos.

A Av. Atlântica e a Av. Normando Tedesco são vias de fluxo livre, com interferência mínima ao longo de sua extensão. O único ponto de interrupção significativa está no semáforo localizado na Rua 3700, o cruzamento mais próximo que impacta a fluidez. Por esse motivo, ambas as vias apresentaram excelente desempenho operacional, sendo classificadas com nível de serviço A (LOS A).





O mesmo se observa na Rua 4000, onde a conversão à esquerda é realizada sem perda de prioridade, o que contribuiu para o bom desempenho operacional no ponto 2, resultando em um ótimo nível de serviço.

Por fim, a Rua 4100 é a única via que perde a prioridade, sendo necessário aguardar o fluxo da Av. Atlântica para realizar a conversão. No entanto, trata-se de uma rua curta, com poucos lotes e baixo volume de tráfego. Além disso, a Av. Atlântica possui duas pistas de circulação, o que proporciona mais oportunidades para a realização da conversão. Esses fatores contribuíram para um bom nível de serviço no ponto 4.

É importante considerar que áreas com alta concentração de pedestres podem gerar interrupções momentâneas no tráfego, devido às travessias, impactando temporariamente a fluidez nos pontos analisados. No entanto, com a implantação da nova edificação, espera-se que a circulação de pedestres ocorra predominantemente dentro da mesma quadra, o que deve reduzir as interferências no trânsito.

Cabe ressaltar ainda que, embora os resultados obtidos demonstrem bom desempenho operacional nas condições analisadas, é importante considerar que, em períodos de alta temporada ou em situações específicas de retenção no sistema viário, como congestionamentos previamente existentes na Avenida Normando Tedesco ou na Avenida Atlântica, a fluidez de entrada e saída do empreendimento poderá ser influenciada. Nesses casos, a circulação nas vias de acesso ao empreendimento tende a acompanhar as condições do tráfego local, podendo haver piora momentânea da fluidez em uma malha já saturada.

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





3.7.2. Identificação dos impactos reais – fase de implantação

3.7.2.1. Aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento de veículos no entorno do empreendimento

Durante a fase de implantação do empreendimento, é esperado um aumento na circulação de veículos pesados no entorno, especialmente em função do transporte de materiais e insumos. Esse acréscimo tende a ampliar a demanda por áreas destinadas às operações de carga e descarga ao longo do período de obras.

De forma semelhante, o deslocamento diário dos colaboradores poderá gerar maior demanda por vagas de estacionamento nas vias próximas, considerando a necessidade de acomodação de veículos leves e motocicletas durante o expediente da obra.

Conforme apresentado no Projeto do Canteiro de Obras, haverá área interna destinada às manobras e operações de carga e descarga, o que contribui para minimizar os impactos sobre o entorno imediato. No entanto, não há previsão de espaço interno disponível para o estacionamento dos colaboradores da obra.

A disponibilidade de vagas públicas nas imediações do empreendimento é limitada. A Avenida Atlântica e a Avenida Normando Tedesco não dispõem de vagas de estacionamento, e as vagas localizadas nas ruas transversais (Rua 4000 e Rua 4100) estão inseridas no sistema de estacionamento rotativo pago (Área Azul), sujeito a cobrança e tempo de permanência regulado, conforme o Decreto Municipal nº 9.645/2019, alterado pelo Decreto Nº 11.865/2024.

As viagens geradas durante a fase de implantação representam um acréscimo pontual na circulação local, vinculado ao período de execução da obra. De acordo com o cronograma previsto, a construção deverá ser





concluída em 2027, caracterizando-se, portanto, como uma intervenção de curta duração.

As rotas de acesso e manobra dos veículos pesados durante a fase de implantação estão detalhadas no item Canteiro de Obras deste documento.

Portanto, o impacto gerado pelo aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento de veículos no entorno do empreendimento foi classificado conforme a Tabela 30.

Tabela 30. Análise qualitativa do aumento da demanda de vagas de estacionamento no entorno do empreendimento.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Implantação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo	Temporário

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 5 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

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

Portanto, a magnitude do impacto Aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento no entorno do empreendimento – Fase de Implantação é considerada média.

Visando a redução desta magnitude, deverão ser realizadas:

- 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 veículos.





- Implantação de dispositivos luminosos e sonoros indicando a entrada e saída de veículos durante a fase de implantação.
- Fomento ao uso de bicicletas como meio de transporte dos colaboradores ao longo da obra, reforçando aspectos como saúde, economia e pelo fato de atualmente existir infraestrutura cicloviária no entorno do local do empreendimento, garantindo segurança.
- As atividades de manobra, carga e descarga de veículos serão realizadas integralmente dentro da área do lote do empreendimento, não sendo permitido o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais na via pública.
- Caso haja interrupções no tráfego da via, que exija um desvio de tráfego de veículos, pedestres e/ou ciclistas, será implantado sinalização adequada para orientação do tráfego, respeitando as diretrizes do Manual de Sinalização Temporária de Obras do CONTRAN (Volume VII).
- Caso sejam utilizados veículos que possam vir a interferir no fluxo viário, mesmo que de maneira parcial ou temporária, será notificado a Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito, com no mínimo 48 horas de antecedência. Será também feita a obtenção prévia da Autorização Especial de Trânsito (AET) junto aos órgãos de trânsito competente;
- Reservar vagas na área interna do lote para estacionamento de carros, motos e bicicletas dos colaboradores ao longo de toda a fase de implantação, assegurando que a quantidade de vagas atenda à demanda;
- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 37,95, ou seja, baixa.





3.7.2.2. Deterioração das vias

Durante a fase de implantação ocorrerá a movimentação de veículos pesados no entorno devido ao transporte de materiais e insumos até o empreendimento, o que gera, conseqüentemente, uma deterioração das vias públicas. A dispersão de materiais como barro e poeira nas vias podem gerar incômodo à população que reside e circula no entorno. Ainda, é possível que ocorra danificações no pavimento das vias para a passagem de redes elétricas e hidráulicas, por exemplo. Devido a isso, o impacto foi classificado conforme a Tabela 31.

Tabela 31. Análise qualitativa da deterioração das vias.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Implantação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025.

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 5 + 4,7 * 5 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 85,5$$

Portanto, a magnitude do impacto Deterioração das vias – Fase de Implantação é considerada média.

Visando a redução desta magnitude, serão tomadas algumas medidas, são elas:

- Circulação e estacionamento de veículos pesados e a operação de carga e descarga no empreendimento deverão estar em conformidade com o Decreto N° 4.020/2004 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2004).





- Limpeza dos pneus dos veículos na saída do canteiro de obras, quando couber.
- Limpeza das vias públicas, se ocorrer sujeira decorrentes da obra.
- Cobertura dos caminhões e automóveis que transportam materiais soltos com lonas.
- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.
- As manobras, cargas e descargas de materiais devem ocorrer majoritariamente dentro do canteiro de obras.
- Evitar o trânsito de máquinas, equipamentos e caminhões em horários de pico.
- Será realizado Estudo Cautelar, com ART, das vias do entorno (Rua 4000, Rua 4100, Av. Atlântica e Av. Normando Tedesco) previamente ao início das obras, para registro das condições de pavimento e subsídio a eventuais reparações.
- Após a conclusão da obra, os danos causados à infraestrutura viária (drenagem, pavimentação, sinalização e outros elementos da via) serão reparados pelo empreendedor, se tiverem sido causados por ele.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 42,75, ou seja, baixa.

3.7.3. Identificação dos impactos potenciais – fase de operação

3.7.3.1. Congestionamento no acesso ao empreendimento

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

Visando a anulação deste impacto, foi previsto um espaço de espera com 14,32 metros de comprimento exclusivo para a acomodação de veículos,





desconsiderando a faixa de circulação de pedestres. Esse comprimento permite a formação de uma fila de até 3 automóveis por ponto de acesso, totalizando 6 veículos nos dois pontos de controle, sem comprometer o fluxo viário nem a circulação de pedestres na calçada.

Adicionalmente, o projeto contempla um circuito interno com entrada pela Rua 4000 e saída pela Rua 4100, contribuindo para a fluidez dos acessos e evitando conflitos de manobra no mesmo ponto. Placas de sinalização com as indicações "somente entrada" e "somente saída" serão instaladas para reforçar a organização dos fluxos.

Também está prevista a instalação de dispositivo luminoso e sonoro nos portões de acesso veicular, com o objetivo de reforçar a segurança viária no entorno. Junto ao portão de entrada, será implantada sinalização indicativa da altura máxima permitida, prevenindo conflitos com veículos de maior porte.

Diante das medidas adotadas, considera-se que a chance de ocorrência de congestionamentos nos acessos é bastante reduzida, não sendo necessária sua classificação como impacto relevante.

3.7.4. Identificação dos impactos reais – fase de operação

3.7.4.1. Desordenamento de estacionamento de bicicletas e patinetes

Estima-se que parte da população fixa e flutuante utilizará a bicicleta ou equipamentos de micromobilidade, como patinetes, como meio de transporte para acessar o empreendimento, o que implicará a necessidade de estacionar esses veículos nas proximidades, uma vez que o local será ponto de origem ou destino das viagens.

Com base na divisão modal da região, projeta-se que aproximadamente 23% das viagens ocorrerão por meio de bicicletas, o que corresponde a cerca de 50 viagens na hora de pico.





Assim sendo, o impacto gerado pelo desordenamento de estacionamento de bicicletas, foi classificado conforme a Tabela 32.

Tabela 32. Análise qualitativa do desordenamento de estacionamento de bicicletas.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Operação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Permanente

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 5 + 4,6 * 3 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 113,9$$

Portanto, a magnitude do impacto Desordenamento de estacionamento de bicicletas – Fase de Operação é considerada alta.

Como medida de mitigação deste impacto, serão implantados dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas. Um será instalado na própria testada do empreendimento, na Rua 4000, onde o espaço da via foi reorganizado para comportar, junto às vagas de embarque e desembarque, o paraciclo e um estacionamento de patinetes. O outro será instalado na Avenida Normando Tedesco, seguindo o modelo padrão adotado pelo município, conforme especificações da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, com localização exata a ser definida em conjunto com a equipe técnica da Autarquia Municipal de Trânsito, BCTrânsito, que deverá aprovar o ponto de instalação.

Complementarmente, o empreendimento contará com bicicletário interno com 79,80 m² e localizado no pavimento térreo, o que contribui para reduzir a pressão sobre o estacionamento de bicicletas nas vias públicas do entorno.





Ressalta-se que as dimensões e sinalização das vagas para bicicletas deverão respeitar o Manual de Sinalização Ciclovitário do Contran (Volume VIII), regulamentado pela Resolução Contran nº 973/2022.

Além disso, será implantada no recuo no térreo uma estação/espço destinado ao estacionamento dos equipamentos autopropelidos/patinetes, para incentivo a micromobilidade e para atendimento aos clientes.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução média de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 56,95, ou seja, baixa.

3.7.4.2. Pressão no sistema viário próximo

As viagens geradas pelo empreendimento, ainda que não alterem o Nível de Serviço (LOS) das vias analisadas, representam um acréscimo de veículos circulando no entorno imediato. Esse aumento pontual na demanda pode, em alguns casos, contribuir para situações de retenção ou redução da fluidez, especialmente quando há convergência de múltiplas viagens em um mesmo intervalo de tempo.

No entanto, o horário de pico estimado do empreendimento, das 11h às 12h de sábado, não coincide com os horários de maior carregamento do sistema viário da região. Esse fator contribui para que, mesmo com a geração prevista de aproximadamente 125 viagens nesse período, os resultados de Nível de Serviço permaneçam satisfatórios, com classificações entre A e B.

Assim sendo, o impacto gerado pela pressão no sistema viário próximo, foi classificado conforme a Tabela 33.

Tabela 33. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema viário próximo.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Operação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível





Prazo	Permanente
-------	------------

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2025

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 123,1$$

Portanto, a magnitude do impacto pressão no sistema viário próximo – Fase de Operação é considerada alta.

De modo geral, há duas maneiras de melhorar o desempenho e atenuar a pressão no sistema viário: aumentar a oferta de infraestrutura ou induzir a redução da demanda por veículos motorizados.

Nesse contexto, medidas que incentivem a mobilidade ativa, como o deslocamento a pé, por bicicleta ou por outros modos não motorizados, colaboram positivamente na gestão deste impacto.

Com esse objetivo, o empreendedor se compromete a realizar a revitalização da sinalização viária horizontal (pintura) das faixas de pedestres nas quatro esquinas do entorno do empreendimento: nos cruzamentos da Av. Normando Tedesco com as Ruas 4000 e 4100, bem como nos cruzamentos da Av. Atlântica com essas mesmas ruas.

Além disso, será viabilizado o custeio da instalação de duas placas de sinalização viária vertical do tipo A-18, a serem posicionadas nas lombadas existentes na Rua 4100, contribuindo para reforçar a segurança viária no entorno imediato do empreendimento.

Complementarmente, o empreendedor se compromete a realizar a requalificação do pavimento asfáltico da Rua 4000, incluindo fresagem, recapeamento e sinalização horizontal, ou o custeio dessa intervenção, conforme diretrizes da Secretaria de Obras Públicas e da BCTrânsito.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução baixa de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 61,55, ou seja, baixa.





3.7.4.3. Pressão no sistema pedonal

As viagens geradas pelo empreendimento resultarão em aumento da circulação de pedestres no entorno imediato, especialmente nas proximidades da Avenida Atlântica, Rua 4000 e Avenida Normando Tedesco.

O aumento do fluxo de pedestres decorrente da implantação do empreendimento tende a intensificar a exposição aos pontos de conflito pedestre-veículo, ampliando o risco de acidentes caso não sejam adotadas medidas de reforço da sinalização.

Assim sendo, o impacto gerado pela pressão no sistema pedonal foi classificado conforme a Tabela 34.

Tabela 34. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema pedonal.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Operação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 123,1$$

Portanto, a magnitude do impacto pressão no sistema pedonal – Fase de Operação é considerada alta.

De modo a mitigar o impacto identificado, o empreendedor se compromete a realizar a revitalização da sinalização viária horizontal (pintura) das faixas de pedestres nas quatro esquinas do entorno do empreendimento: nos cruzamentos da Av. Normando Tedesco com as Ruas 4000 e 4100, bem como nos cruzamentos da Av. Atlântica com essas mesmas ruas. As





sinalizações horizontais nas faixas de pedestres deverão ser por tintas termoplásticas por extrusão;

Complementarmente, será feita a aquisição e a doação à equipe técnica da BCTrânsito, de 10 placas de sinalização de advertência, em ACM, refletivas, Tipo A-32b – Passagem sinalizada de pedestres, para serem utilizadas nas Faixas de Travessias de Pedestres (FTP) e Faixas Elevadas de Travessias de Pedestres (FETP) a serem revitalizadas no entorno. Dimensões e modelo devem ser fornecidos pela BCTrânsito.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 61,55, ou seja, baixa.

3.7.4.4. Pressão no sistema de transporte coletivo

As viagens geradas pelo empreendimento durante a fase de operação serão, em sua grande maioria, dos visitantes turistas do empreendimento.

Ainda que, conforme a divisão modal das viagens, somente 7% utilizarão o ônibus como transporte para ir e vir do empreendimento, é necessário considerar que haja infraestrutura adequada no entorno para atender a estes e possíveis usuários.

Ainda que a infraestrutura existente para o serviço de transporte coletivo no entorno do empreendimento esteja em boas condições – tendo recentemente sido implantada sinalização e ponto de parada de ônibus nas proximidades – esses possíveis usuários irão carregar o sistema, o qual poderá precisar de novos investimentos em infraestrutura.

Assim sendo, o impacto gerado pelo aumento na demanda por transporte público coletivo, foi classificado conforme a Tabela 35.

Tabela 35. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema de transporte coletivo.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Operação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVD





Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Permanente

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 5 + 4,6 * 3 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 113,9$$

Portanto, a magnitude do impacto pressão no sistema de transporte coletivo – Fase de Operação é considerada alta.

De modo a mitigar o impacto identificado, o empreendedor se compromete a realizar a aquisição, fornecimento e construção de abrigo de passageiros de transporte público, conforme modelo novo, devendo solicitar, quando da implantação, o modelo do abrigo e a indicação de localização à Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.

Complementarmente, será feito o fornecimento de sinalização vertical (03 placas) de indicação de ponto de ônibus conforme padrão utilizado no município (placa retangular azul com pictograma e escrita) para ser instalada em local determinado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 56,85, ou seja, baixa.

3.7.4.5. 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 devido aos visitantes do empreendimento. Ainda, a ampliação da oferta de vagas por meio do edifício-garagem com cinco pavimentos aumentará a atratividade do transporte individual motorizado, estimulando o acréscimo de viagens por automóvel.

O impacto gerado pela pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento foi classificado conforme a Tabela 36.





Tabela 36. Análise qualitativa do aumento do aumento da pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de ocorrência	Operação
Expectativa de ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

Fonte: OTIMIZA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2026.

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 3 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 113,7$$

Portanto, a magnitude do impacto pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – Fase de Operação é considerada alta.

Como forma de mitigar a pressão nas vagas de estacionamento no entorno, optou-se por oferecer alternativas para o estacionamento adequado e seguro de meios de transporte ativos, como bicicletas e patinetes; assim, quem desejar ir até o empreendimento poderá fazê-lo com um modo que não irá pressionar as vagas de estacionamento do entorno e do próprio empreendimento.

O empreendedor implantará:

- dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas;
- estação para estacionamento de equipamentos autopropelidos/patinetes no recuo no térreo;
- bicicletário no térreo com área de 79,80 m².

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 56,85, ou seja, baixa.





3.7.5. Identificação dos impactos positivos– fase de operação

3.7.5.1. Benefício ao aumento na oferta de vagas do entorno

A implantação do empreendimento trará um impacto positivo ao contribuir diretamente para a ampliação da oferta de vagas de estacionamento em uma região caracterizada por forte atividade turística e baixa disponibilidade de vagas públicas. Serão disponibilizadas 346 vagas para automóveis, das quais 36 destinadas a idosos e 14 a pessoas com deficiência (PCD), além de 22 vagas para motocicletas. Também haverá 4 vagas destinadas a carga e descarga.

O empreendimento está localizado na Barra Sul, área que concentra diversos atrativos turísticos relevantes do município, como o Oceanic Aquarium, Aventura Pirata, Passarela da Barra, Barco Pirata, Parque Unipraias, Classic Car Show, o Terminal Portuário e a própria Praia Central. Apesar do intenso fluxo de visitantes, muitos desses atrativos não dispõem de vagas internas ou mesmo de estacionamento público próximo que atenda de forma adequada à demanda.

Além disso, as vias do entorno possuem severas restrições quanto ao estacionamento. A Avenida Atlântica e a Avenida Normando Tedesco não oferecem vagas de estacionamento ao longo de sua extensão, e as poucas vagas disponíveis nas ruas transversais estão inseridas no sistema de estacionamento rotativo pago (Área Azul), com tempo de permanência limitado e sujeito a cobrança, conforme o Decreto Municipal nº 9.645/2019.

Durante a Fase de Operação, é esperado um aumento natural na demanda por vagas de estacionamento, tanto por parte dos visitantes quanto dos colaboradores do empreendimento. No entanto, o projeto foi concebido justamente com o objetivo de absorver essa demanda, não apenas suprimindo a necessidade gerada pelo próprio empreendimento, mas também contribuindo para amenizar o déficit existente na região.

Para isso, será construído o Oceanic Park como novo ponto turístico estruturado, acompanhado da edificação de um edifício-garagem com





cinco pavimentos, que concentrará toda a oferta de vagas. Essa solução visa atender não só à demanda interna, mas também oferecer apoio ao sistema viário e turístico do entorno.

Durante a fase de operação, o acesso veicular contará com dispositivos luminosos indicativos de entrada e saída, com o objetivo de reforçar a segurança viária e facilitar a orientação dos condutores.

Todas as vagas serão sinalizadas respeitando e cumprindo as seguintes referências:

Dimensões e sinalização das vagas gerais (simples, carga/descarga) de automóveis e motociclistas deverão respeitar os Manuais de Sinalização Vertical e Horizontal do Contran (Volume I e IV), regulamentados pela Resolução Contran nº 973/2022;

Dimensões, sinalização e numeração das vagas PNE e de idosos (automóveis) deverão respeitar a Resolução Contran nº 965/2022 e anexos.

Todas as placas de sinalização serão confeccionadas em ACM com película refletiva grau técnico prismático, impressão digital 1200x1200 dpi, overlay anti-UV e pintura eletrostática na cor padrão Munsell, conforme Manuais/Resoluções do CONTRAN e as normas da ABNT (NBR 16.179/21, NBR 14.644/21, NBR 14.891/21 e NBR 14.890/21).

Portanto, a implantação do empreendimento representa uma contribuição significativa para a melhoria das condições de estacionamento na região da Barra Sul, beneficiando diretamente moradores, turistas e o funcionamento do comércio e dos equipamentos turísticos do entorno.

3.8. LEITURA DA PAISAGEM

Abordaremos neste tema os principais conceitos urbanos relacionados à psicologia humana, tratando-se das tipologias, eixos visuais, pontos focais, relevância, cheios, vazios e panorâmicos.

Kevin Lynch, o autor do livro “A Imagem da Cidade”, destaca a maneira como percebemos a cidade e as suas partes constituintes, baseado em um extenso estudo em três cidades norte-americanas, no qual pessoas





eram questionadas sobre sua percepção da cidade, como estruturavam a imagem que tinham dela e como se localizavam.

Identificou ainda que os elementos que as pessoas utilizam para estruturar sua imagem da cidade podem ser agrupados em cinco grandes tipos: caminhos, limites, bairros, pontos nodais e marcos.

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

- I. Via Estrutural Litorânea Classe I (Avenida Atlântica);
- II. Via Estrutural Litorânea Classe II (demais vias paralelas a faixa da praia);
- III. Via Estrutural Marginal da BR-101;
- IV. Via Arterial Primária;
- V. Via Arterial Secundária;
- VI. Via Coletora Primária;
- VII. Via Coletora Secundária;
- VIII. Via Local;
- IX. Servidão;
- X. Ciclovias;
- XI. Via Exclusiva Pedestre;
- XII. Via Especial.

Conforme o Mapa nº 02 dessa mesma Lei (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), segue na Figura 122 ilustração da hierarquia viária do entorno do empreendimento.





Figura 122. Hierarquia viária.



Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH, 2022.

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

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

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

O alto uso de modos de transporte não motorizados (29% pedonal e 11% bicicletas) se dá pelo fato da baixa distância de viagens, visto o município de Balneário Camboriú possuir uma reduzida extensão territorial. Além disso, a região central da cidade é bastante verticalizada, possuindo alta densidade demográfica, tendo em torno de 44% de toda a população. Por fim, o relevo é predominantemente plano, o que com uma boa estrutura ciclovária e pedonal, incentiva a utilização destes meios de transportes.

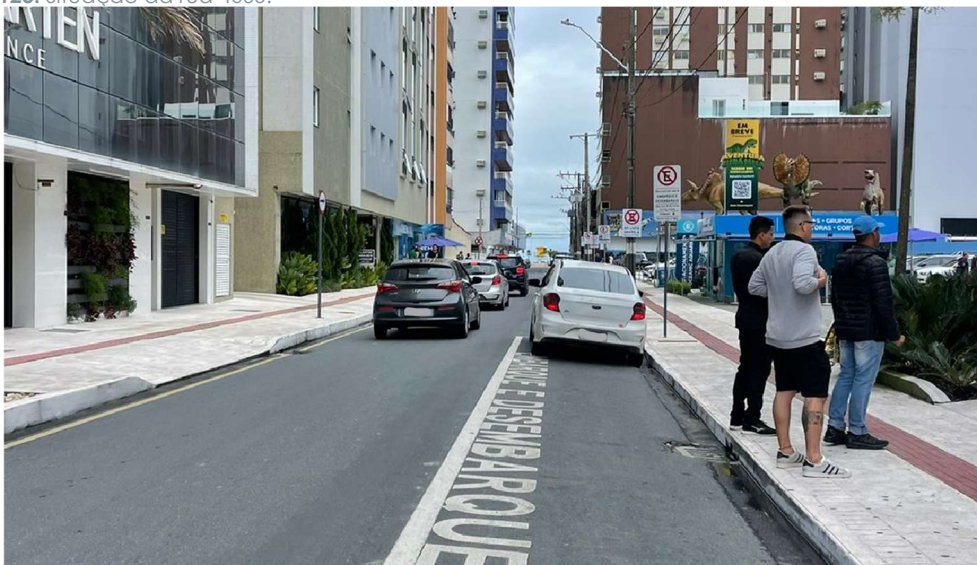
A Rua 4000 (Figura 123), se caracteriza como via local, a qual faz ligação entre a Avenida Atlântica e a Avenida Normando Tedesco. Atualmente é uma via de baixo fluxo de veículos, se comparada com as avenidas adjacentes. Possui sentido único e uma faixa de circulação, além de





espaço disponível para estacionamento, ao lado direito da rua, o qual possui vagas exclusivas para embarque e desembarque e PcD. Os passeios ao longo da via são amplos e acessíveis.

Figura 123. Situação da rua 4000.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Em uma breve classificação o Oceanic Aquarium (Figura 124) coloca-se em destaque, pois sua tipologia de fachada encontra-se voltada para a Avenida Normando Tedesco, sendo que, é um equipamento comercial que se torna um marco legível na paisagem.





Figura 124. Oceanic Aquarium localizado na Av. Normando Tedesco.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Ainda sobre o entorno e considerando a fachada do Oceanic voltada para a Avenida Normando Tedesco, é necessário observar a importância de trazer continuidade às proximidades da Avenida, visto que o equipamento atrai muitos turistas, sendo assim necessário valorizar o entorno de modo a melhorar a paisagem, reforçando o local com um novo *ponto marcante*.

A paisagem ao redor é marcada pela presença de equipamentos de lazer e pelo fluxo intenso de pedestres, configurando um ambiente propício à interação social. O projeto propõe a criação de um parque, com diversas atrações integradas aos eixos visuais existentes, promovendo a conexão entre o espaço construído, a natureza e os percursos urbanos. A proposta valoriza a permanência, a caminhabilidade e a contemplação, contribuindo para qualificar a paisagem urbana e o uso público do entorno imediato.





A Figura 125 apresenta uma perspectiva ilustrativa da implantação proposta, elaborada ao nível do observador localizado no passeio público da via em frente ao empreendimento. A representação busca demonstrar a inserção da edificação projetada no contexto urbano existente, permitindo a avaliação da sua relação com as edificações vizinhas e com os elementos que compõem a paisagem urbana.

Observa-se a substituição da área atualmente ocupada pelo estacionamento pela implantação do parque temático, cuja concepção arquitetônica apresenta linguagem contemporânea, com volumetria diferenciada, elementos de fachada e áreas integradas à vegetação. A perspectiva também evidencia a manutenção da leitura urbana do entorno, considerando a presença das edificações existentes e a relação do novo empreendimento com a escala e ocupação da área.

Destaca-se, ainda, a qualificação do espaço destinado ao pedestre, mediante a implantação do novo passeio público, proporcionando melhores condições de circulação, acessibilidade e integração com o empreendimento.

Figura 125. Perspectiva ilustrativa elaborada ao nível do observador localizado no passeio público da via em frente ao empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.





3.9. ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Com o objetivo de caracterizar o ambiente acústico da área de influência direta do empreendimento, foi realizada campanha de monitoramento dos níveis de pressão sonora no entorno da área de implantação, visando estabelecer o cenário acústico existente e identificar as principais fontes emissoras de ruído presentes na vizinhança.

As medições foram efetuadas em quatro pontos amostrais, distribuídos nas extremidades do terreno, de forma a representar as diferentes condições de exposição ao ruído ambiental decorrentes da ocupação urbana e do sistema viário adjacente. A localização dos pontos de monitoramento é apresentada na Figura 126.

Figura 126. Mapa de pontos amostrais de pressão sonora no entorno do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

As medições foram realizadas no período diurno, utilizando decibelímetro modelo MSL-1301, devidamente calibrado, em conformidade





com os procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 10151:2019. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 37.

Tabela 37. Análise qualitativa do aumento da pressão no sistema viário próximo.

Ponto Amostral	Nível de Pressão Sonora – LAeq [dB(A)]
P01	61,6
P02	64,8
P03	68,7
P04	75,1

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Figura 127. Pressão sonora no P01 no entorno do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.





Figura 128. Pressão sonora no P02 no entorno do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Figura 129. Pressão sonora no P03 no entorno do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.





Figura 130. Pressão sonora no P04 no entorno do empreendimento.



Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

Os níveis de pressão sonora registrados variaram entre 61,6 dB(A) e 75,1 dB(A), evidenciando diferenças na exposição ao ruído em função da localização dos pontos de monitoramento e da intensidade das atividades desenvolvidas no entorno.

Durante a campanha de monitoramento, verificou-se que as principais fontes emissoras de ruído ambiental são constituídas pelo tráfego de veículos leves e pesados, circulação de motocicletas, transporte coletivo, movimentação de pedestres, bem como pelas atividades comerciais e de prestação de serviços existentes na região. O Ponto P04 apresentou o maior nível de pressão sonora (75,1 dB(A)), condição atribuída à sua maior proximidade com via de intenso fluxo veicular. Em contrapartida, o Ponto P01 registrou o menor nível de pressão sonora (61,6 dB(A)), refletindo menor influência direta do tráfego.

A avaliação dos resultados foi realizada considerando os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10151:2019, adotada como referência pela legislação municipal para avaliação da poluição sonora. Considerando o





enquadramento urbanístico da área em Zona de Ambiente Construído Qualificado de Alta Densidade (ZACC-I-B), verifica-se que os níveis de pressão sonora observados são compatíveis com um ambiente urbano consolidado, caracterizado pela intensa circulação de veículos e pela concentração de atividades comerciais, de serviços e de uso misto.

Os valores registrados representam, portanto, o cenário acústico de referência da área de estudo, evidenciando que o ruído de fundo é predominantemente decorrente da dinâmica urbana existente, especialmente do sistema viário do entorno. Não foram identificadas fontes fixas de emissão sonora de caráter industrial ou outras atividades capazes de alterar significativamente o ambiente acústico além das condições inerentes ao contexto urbano.

3.9.1. Avaliação dos impactos sonoros e medidas mitigadoras

A campanha de monitoramento dos níveis de pressão sonora realizada nas adjacências do empreendimento permitiu caracterizar o cenário acústico existente (baseline) da área de influência direta. A partir dessa caracterização, foi possível avaliar os potenciais impactos relacionados à emissão de ruídos durante as fases de implantação e operação do empreendimento, bem como definir as respectivas medidas mitigadoras, conforme apresentado a seguir.

❖ Fase de Implantação

Durante a fase de implantação, os principais impactos relacionados ao ruído decorrerão da movimentação de máquinas e equipamentos de construção, circulação de caminhões para transporte de materiais, execução de serviços de terraplenagem, fundações, concretagem, montagem estrutural e demais atividades inerentes à obra.

Trata-se de um impacto negativo, temporário, local, reversível e de baixa magnitude, uma vez que estará restrito ao período de execução das obras e ocorrerá predominantemente durante o horário comercial.





Considerando que o empreendimento será implantado em área urbana consolidada, já caracterizada por elevados níveis de ruído de fundo decorrentes do intenso tráfego veicular e das atividades comerciais existentes, estima-se que o incremento dos níveis de pressão sonora será pontual e temporário, não alterando de forma permanente as condições acústicas do entorno.

Como medidas mitigadoras deverão ser adotadas, entre outras:

- execução das atividades mais ruidosas exclusivamente em horário diurno, em conformidade com a legislação municipal;
- manutenção preventiva e corretiva de máquinas, equipamentos e veículos utilizados na obra, evitando emissões sonoras excessivas;
- utilização de equipamentos em boas condições de funcionamento e com sistemas de silenciamento quando aplicável;
- planejamento das operações de carga e descarga, reduzindo períodos de funcionamento simultâneo de equipamentos de maior potência;
- orientação dos colaboradores quanto à minimização de ruídos desnecessários durante as atividades;
- implantação do Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos, contemplando monitoramentos periódicos durante a execução das obras.

❖ Fase de Operação

Na fase de operação, as principais fontes potenciais de emissão sonora estarão relacionadas à circulação de visitantes e colaboradores, tráfego de veículos, operações de carga e descarga, sistemas de climatização, exaustão, equipamentos eletromecânicos e demais atividades operacionais do empreendimento.

Considerando a natureza do empreendimento, bem como sua inserção em área de uso misto e elevada densidade urbana, não são previstas atividades capazes de gerar níveis de ruído significativamente superiores ao ambiente sonoro atualmente existente.

Além disso, verifica-se que a área já apresenta ambiente acústico influenciado predominantemente pelo tráfego urbano e pelas atividades





comerciais e de serviços instaladas no entorno, conforme demonstrado pelo monitoramento realizado.

Como medidas mitigadoras para a fase de operação, recomenda-se:

- manutenção preventiva dos sistemas de climatização, exaustão e demais equipamentos eletromecânicos;
- especificação de equipamentos com baixos níveis de emissão sonora;
- monitoramento periódico dos níveis de pressão sonora, quando necessário, visando verificar o atendimento aos limites estabelecidos pela legislação vigente;
- adoção de boas práticas operacionais para atividades de carga e descarga e circulação de veículos nas áreas internas do empreendimento.

Conclui-se que os impactos relacionados à emissão de ruídos apresentam caráter predominantemente temporário durante a implantação e de baixa magnitude durante a operação, podendo ser adequadamente controlados mediante a adoção das medidas mitigadoras propostas e do Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos.

3.10. DADOS DEMOGRÁFICOS

A população regional, formada por 9 municípios, Itajaí, Balneário Camboriú, Navegantes, Itapema, Penha, Balneário Piçarras, Porto Belo e Bombinhas, representava, em 2010, cerca de 9% da população catarinense. Naquele ano, dos 532.771 habitantes, 54% estavam concentrados nos municípios de Itajaí (183.373 hab.) e Balneário Camboriú (108.089 hab.), 23% distribuídos em Navegantes e Camboriú, e o restante, 22% nos demais 5 municípios. O Município de Balneário Camboriú é na região o mais densamente povoado, com 2.325,4 hab/km², seguido de Itapema com 776,2 hab/km², de Itajaí com 634,0 hab/km² (LEITURA TÉCNICA, 2014).

De acordo com o IBGE, em 2021 Balneário Camboriú apresenta estimativa de 149.227 habitantes, 38% a mais do que a população do ano de

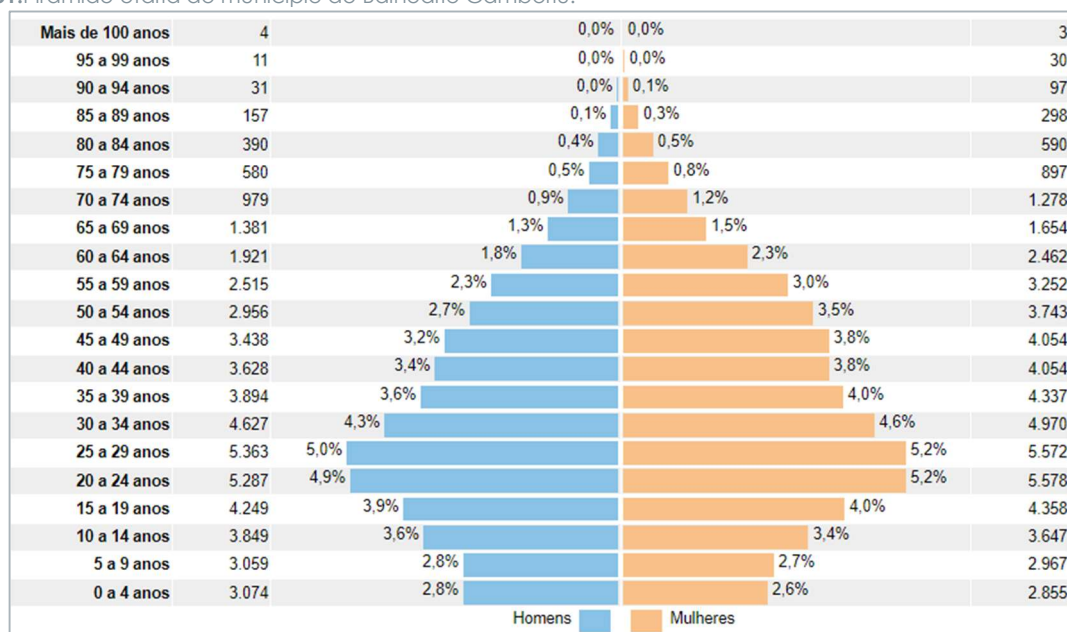




2010, a taxa de crescimento da população no período 2010-2019 foi quase duas vezes maior que a de Santa Catarina.

A estrutura etária da região apresenta características típicas de uma transição demográfica (estreitamento da base, população adulta e redução na taxa de natalidade). Portanto, verifica-se um processo de envelhecimento da população, devido também ao aumento da expectativa de vida. Esta tendência constatada contribui para uma redução proporcional da população economicamente ativa, afetando diretamente a previdência social, como também reforça a necessidade de investimentos na área de saúde, acompanhando a conjuntura nacional (AMFRI, 2016). De acordo com a pirâmide etária realizada no censo de 2010, a população de maior faixa etária está entre 25 e 29 anos com 5,0% para homens, e 25 a 29 anos com 5,2% para mulheres.

Figura 131. Pirâmide etária do município de Balneário Camboriú.



Fonte: IBGE, 2010.

Na pesquisa solicitada pelo Sinduscon (Sindicato das Indústrias de Construção Civil) de Balneário Camboriú, realizado pela empresa Brain, em setembro de 2019 mostrou que o índice de verticalização só cresce na região. De acordo com a Brain, Balneário Camboriú tem a maior parte dos seus domicílios (56,7%) distribuída em apartamentos, e a menor parte (43,3%) casas,





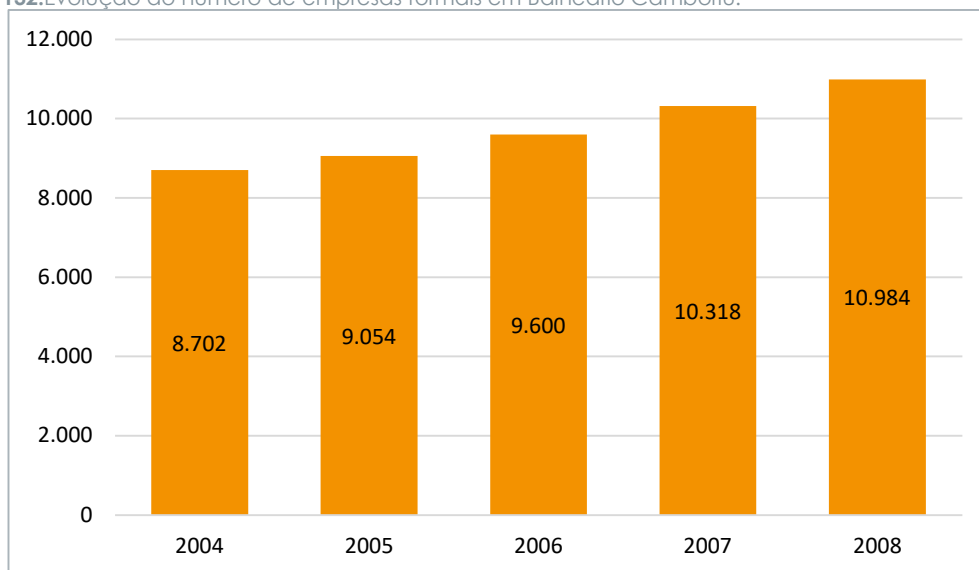
sendo que Centro e Beira Mar são as regiões que apresentam maior índice de apartamentos em comparação ao número de casas. O bairro das Nações fica com 37%, Vila Real com 21% de apartamentos, e Interpraías com 4,7%.

3.11. ASPECTOS ECONÔMICOS

A história de Balneário não poderia ser diferente de todo o litoral Brasileiro, povoado por índios que aqui encontraram lugar ideal para moradia já que no local da praia de Laranjeiras a pesca era farta, clima agradável e rio de água doce.

A principal atividade econômica do município é o turismo. Além disso, destacam-se o comércio e a prestação de serviços. São cerca de 150 hotéis, 350 imobiliárias e 1.035 edifícios de classe média e alta. A distribuição das atividades é representada aproximadamente por 50% pelo comércio e turismo, 20% pelos serviços imobiliários e financeiros e 16% pela indústria da construção civil. A pesquisa realizada pelo SEBRAE no ano de 2010 relatou que em 2008 havia 10.984 empresas formais em Balneário Camboriú, as quais geraram 34.195 postos de trabalho com carteira assinada. A pesquisa fez referência ao aumento de empresas do ano de 2004/2008, relação empresa/empregos e número de habitante/emprego, como mostram as Figura 132 à Figura 136.

Figura 132. Evolução do número de empresas formais em Balneário Camboriú.

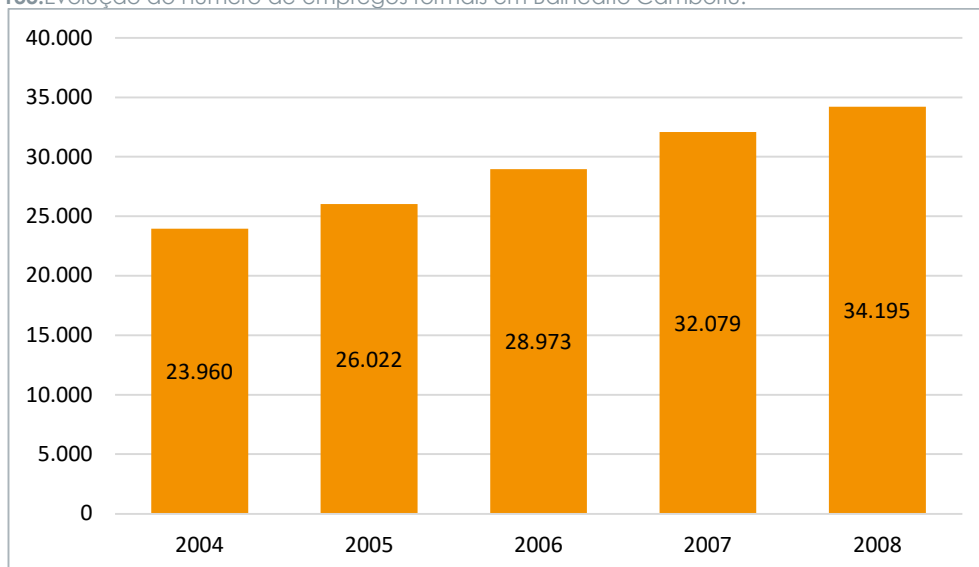


Fonte: SEBRAE, Santa Catarina em números, 2011; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2020.



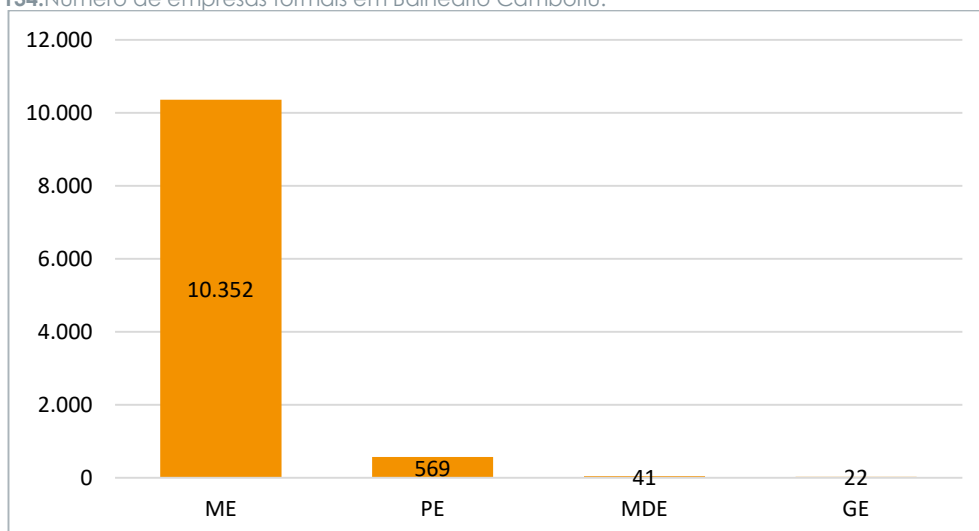


Figura 133. Evolução do número de empregos formais em Balneário Camboriú.



Fonte: SEBRAE, Santa Catarina em números, 2011; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2020.

Figura 134. Número de empresas formais em Balneário Camboriú.

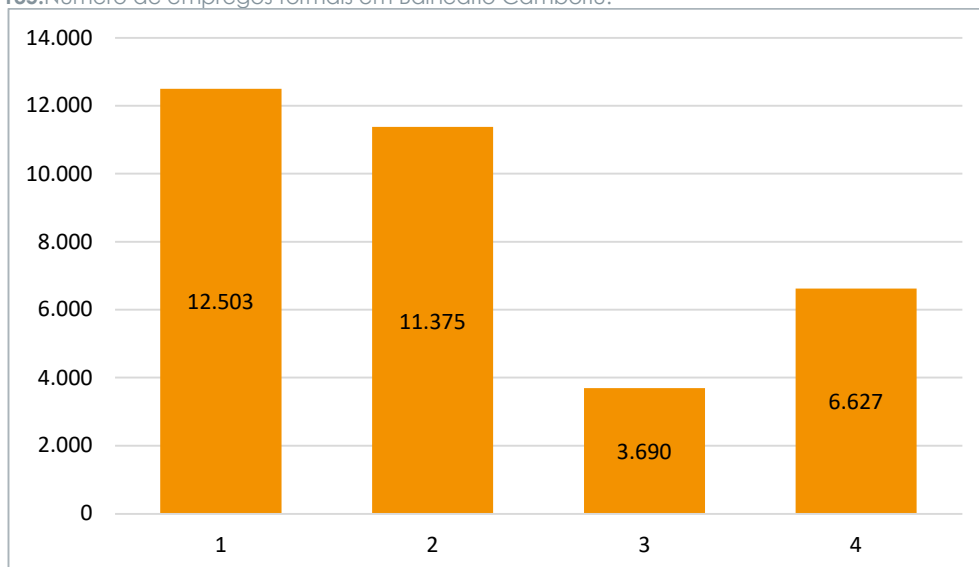


Fonte: SEBRAE, Santa Catarina em números, 2011; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2020.



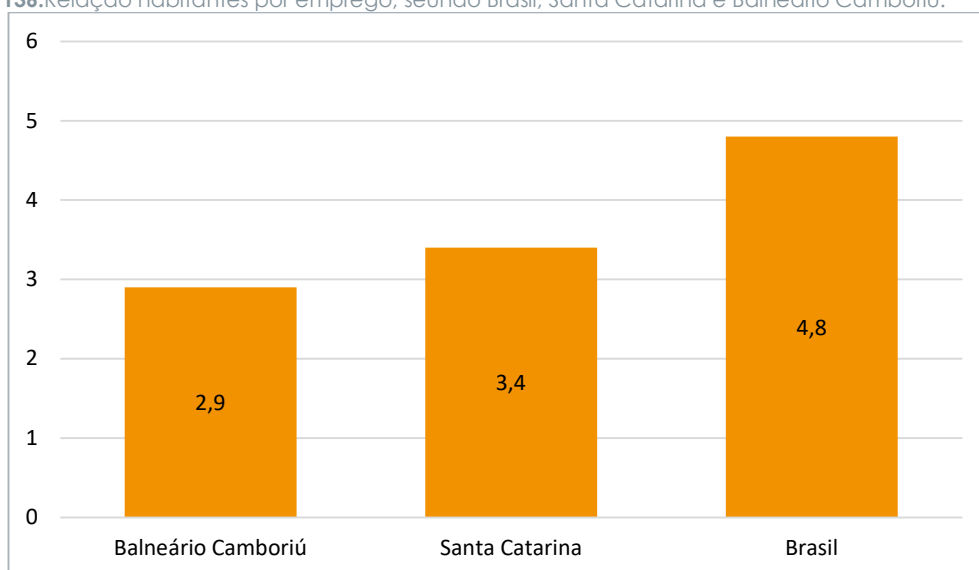


Figura 135. Número de empregos formais em Balneário Camboriú.



Fonte: SEBRAE, Santa Catarina em números, 2011; com adaptação LDD ARQUITETURA, 2019.

Figura 136. Relação habitantes por emprego, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú.



Fonte: SEBRAE, Santa Catarina em números, 2011; adaptação LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2020.

Balneário Camboriú é um dos destaques nacionais quando o assunto é construção civil. Em virtude disso o segmento é um dos que mais geram renda para o município, levando em consideração as obras, os impostos arrecadados e a geração de empregos.

A última pesquisa solicitada pelo Sinduscon (Sindicato das Indústrias de Construção Civil) de Balneário Camboriú, realizado pela empresa Brain, em setembro de 2019 mostrou que o índice de verticalização só cresce na região.





De acordo com a Brain, Balneário Camboriú tem a maior parte dos seus domicílios (56,7%) distribuída em apartamentos, e a menor parte (43,3%) casas, sendo que Centro e Beira Mar são as regiões que apresentam maior índice de apartamentos em comparação ao número de casas. O empreendimento irá proporcionar um acréscimo na geração de emprego, incremento na renda do comércio da região, aumento da arrecadação tributária e a valorização imobiliária do entorno.

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 as 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.

O impacto poderá atingir as duas fases.

❖ 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 definir os “valores” com base na discussão entre os membros





buscando quantificar melhor o impacto e sua respectiva magnitude, com base nos valores indicados na Tabela 38.

Tabela 38. Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.

ATRIBUTO	CRITÉRIO		
Fase de Ocorrência	Implantação	Operação	
	1	5	
Expectativa de ocorrência	Incerta	Certa	
	1	3	
Abrangência	ADA	AVD	AVI
	1	3	5
Importância	Baixa	Moderada	Alta
	1	3	5
Reversibilidade	Reversível	Parcialmente reversível	Irreversível
	1	3	5
Prazo	Temporário	Cíclico	Permanente
	1	3	5

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Após receberem os valores conforme Tabela 16 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 39.

Tabela 39. Atributos 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

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

A fórmula para determinação da valoração do impacto é:

Valor total= (5,0 x fase de ocorrência) + (4,9 x expectativa de ocorrência) + (4,8 x abrangência) + (4,7 x importância) + (4,6 x reversibilidade) + (4,5 x prazo).

Com base no valor máximo e mínimo obtido através da aplicação da fórmula, é possível estabelecer os intervalos de definição da magnitude do impacto sempre obedecendo 4 intervalos (Alta, Média, Baixa e Nula) divididos igualmente conforme a Tabela 40.

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

INTERVALO DA VALORAÇÃO	MAGNITUDE	
------------------------	-----------	--





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

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Com a Magnitude do impacto definida, deverão ser aplicadas as classes de mitigação. Estas são aplicadas apenas para os impactos negativos.

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 41).

Tabela 41. Classes de mitigação dos impactos.

MITIGAÇÃO	% DE REDUÇÃO
Elevada	80%
Moderada	50%
Baixa	30%
Muito Baixa	10%
Nula	0

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Os dados calculados para cada impacto identificado podem ser observados na Matriz Quali-quantitativa no Anexo 13.

4.1.2.1. Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento

4.1.1.1.1. Implantação

❖ Alteração da qualidade do ar

O impacto alteração da qualidade do ar está relacionado a construção civil e as possíveis emissões de materiais particulados gerados na fase de construção do empreendimento, estas que podem ocorrer nas fases de movimentação de terra, transporte, armazenamento e remoção de materiais e resíduos. Este impacto está relacionado ao aspecto emissões atmosféricas. Como medida mitigadora para o impacto alteração da qualidade do ar será realizado o Programa de Controle de Materiais Particulados, que tem como objetivo adotar ações preventivas relativas a fim de minimizar as possíveis emissões de material particulado que porventura podem ocorrer na fase de instalação, de modo a prevenir os impactos





gerados. Como medida mitigadora será implantado o Programa de Controle de Materiais Particulados.

❖ **Impermeabilização do solo**

O impacto impermeabilização do solo decorre das áreas ocupadas por concreto durante a fase de construção do empreendimento. A impermeabilização da área prejudica a absorção de água pelo solo e aumenta o escoamento superficial, acelerando o processo de escoamento da água até os rios. Este impacto está relacionado ao aspecto uso e ocupação do solo. Como medida mitigadora para o impacto impermeabilização do solo será feita a coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso no canteiro de obras para a limpeza de materiais e lavagem das rodas dos caminhões.

❖ **Alteração do padrão de escoamento da água na superfície do solo**

O impacto da alteração do padrão de escoamento da água na superfície do solo é diretamente relacionado a ocupação do solo fazendo com que a água escoe de acordo com as áreas impermeáveis do imóvel. Este impacto está relacionado ao aspecto uso e ocupação do solo. Como medida mitigadora para o impacto alteração do padrão de escoamento da água na superfície do solo será a proteção do solo e execução de obras de drenagem.

❖ **Redução da disponibilidade hídrica**

Durante a fase de implantação do empreendimento ocorre um grande consumo de água no canteiro de obras devido aos processos construtivos, além do consumo para usos de limpeza e sanitários. Esse consumo pode acarretar na redução da disponibilidade hídrica do município. Este impacto está relacionado ao consumo de água. Como medida mitigadora para o impacto redução da disponibilidade hídrica será feita a coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso no canteiro de obras para a limpeza de materiais e lavagem das rodas dos caminhões.





❖ **Aumento da demanda sobre os recursos naturais**

Durante a implantação do empreendimento irá ocorrer o aumento da demanda sobre os recursos naturais, através do uso de materiais como madeira, cimento, energia elétrica, entre outros, além da geração de resíduos. Como medida mitigadora todo material para a obra será comprado de empresas licenciadas que visam extrair os recursos naturais de forma a minimizar os impactos, também será realizado o Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil.

❖ **Acréscimo na oferta de emprego e renda**

A fase de instalação do empreendimento proporcionará a contratação de mão de obra local através de funcionários diretos e indiretos, trazendo acréscimo na oferta de emprego e renda da região. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Incremento na renda do comércio da região**

O acréscimo na oferta de emprego da região proporciona um incremento na renda do comércio através da movimentação da economia. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Aumento da arrecadação tributária (ISS, TPC e Alvarás)**

Os custos de investimento para implantação do empreendimento acarretam positivamente no aumento da arrecadação tributária municipal. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Aumento da valorização imobiliária do entorno**

O impacto aumento da valorização imobiliária do entorno oferece aos turistas do município uma atração turística próxima a outros pontos de turismo, o movimento estimulado pelo empreendimento garante segurança para os





transeuntes. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento de veículos no entorno do empreendimento**

Durante a fase de implantação do empreendimento, é esperado um aumento na circulação de veículos pesados no entorno, especialmente em função do transporte de materiais e insumos. Esse acréscimo tende a ampliar a demanda por áreas destinadas às operações de carga e descarga ao longo do período de obras.

De forma semelhante, o deslocamento diário dos colaboradores poderá gerar maior demanda por vagas de estacionamento nas vias próximas, considerando a necessidade de acomodação de veículos leves e motocicletas durante o expediente da obra.

Conforme apresentado no Projeto do Canteiro de Obras, haverá área interna destinada às manobras e operações de carga e descarga, o que contribui para minimizar os impactos sobre o entorno imediato. No entanto, não há previsão de espaço interno disponível para o estacionamento dos colaboradores da obra.

A disponibilidade de vagas públicas nas imediações do empreendimento é limitada. A Avenida Atlântica e a Avenida Normando Tedesco não dispõem de vagas de estacionamento, e as vagas localizadas nas ruas transversais (Rua 4000 e Rua 4100) estão inseridas no sistema de estacionamento rotativo pago (Área Azul), sujeito a cobrança e tempo de permanência regulado, conforme o Decreto Municipal nº 9.645/2019, alterado pelo Decreto Nº 11.865/2024.

As viagens geradas durante a fase de implantação representam um acréscimo pontual na circulação local, vinculado ao período de execução da obra. De acordo com o cronograma previsto, a construção deverá ser concluída em 2027, caracterizando-se, portanto, como uma intervenção de curta duração.





As rotas de acesso e manobra dos veículos pesados durante a fase de implantação estão detalhadas no item Canteiro de Obras deste documento.

Portanto, a magnitude do impacto Aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento no entorno do empreendimento – Fase de Implantação é considerada média.

Visando a redução desta magnitude, deverão ser realizadas:

- 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 veículos.
- Implantação de dispositivos luminosos e sonoros indicando a entrada e saída de veículos durante a fase de implantação.
- Fomento ao uso de bicicletas como meio de transporte dos colaboradores ao longo da obra, reforçando aspectos como saúde, economia e pelo fato de atualmente existir infraestrutura cicloviária no entorno do local do empreendimento, garantindo segurança.
- As atividades de manobra, carga e descarga de veículos serão realizadas integralmente dentro da área do lote do empreendimento, não sendo permitido o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais na via pública.
- Caso haja interrupções no tráfego da via, que exija um desvio de tráfego de veículos, pedestres e/ou ciclistas, será implantado sinalização adequada para orientação do tráfego, respeitando as diretrizes do Manual de Sinalização Temporária de Obras do CONTRAN (Volume VII).
- Caso sejam utilizados veículos que possam vir a interferir no fluxo viário, mesmo que de maneira parcial ou temporária, será notificado a Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito, com no mínimo 48 horas de antecedência. Será também feita a





obtenção prévia da Autorização Especial de Trânsito (AET) junto aos órgãos de trânsito competente;

- Reservar vagas na área interna do lote para estacionamento de carros, motos e bicicletas dos colaboradores ao longo de toda a fase de implantação, assegurando que a quantidade de vagas atenda à demanda;
- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 37,95, ou seja, baixa.

❖ **Deterioração de vias**

Durante a fase de implantação ocorrerá a movimentação de veículos pesados no entorno devido ao transporte de materiais e insumos até o empreendimento, o que gera, conseqüentemente, uma deterioração das vias públicas. A dispersão de materiais como barro e poeira nas vias podem gerar incômodo à população que reside e circula no entorno. Ainda, é possível que ocorra danificações no pavimento das vias para a passagem de redes elétricas e hidráulicas, por exemplo.

Visando a redução desta magnitude, serão tomadas algumas medidas, são elas:

- Circulação e estacionamento de veículos pesados e a operação de carga e descarga no empreendimento deverão estar em conformidade com o Decreto N° 4.020/2004 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2004).
- Limpeza dos pneus dos veículos na saída do canteiro de obras, quando couber.
- Limpeza das vias públicas, se ocorrer sujeira decorrentes da obra.
- Cobertura dos caminhões e automóveis que transportam materiais soltos com lonas.





- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.
- As manobras, cargas e descargas de materiais devem ocorrer majoritariamente dentro do canteiro de obras.
- Evitar o trânsito de máquinas, equipamentos e caminhões em horários de pico.
- Será realizado Estudo Cautelar, com ART, das vias do entorno (Rua 4000, Rua 4100, Av. Atlântica e Av. Normando Tedesco) previamente ao início das obras, para registro das condições de pavimento e subsídio a eventuais reparações.
- Após a conclusão da obra, os danos causados à infraestrutura viária (drenagem, pavimentação, sinalização e outros elementos da via) serão reparados pelo empreendedor, se tiverem sido causados por ele.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 42,75, ou seja, baixa.

❖ **Aumento do desconforto acústico da vizinhança**

Durante a fase de instalação do empreendimento, é esperado um aumento temporário no nível de ruídos, decorrente da movimentação de máquinas, transporte de materiais, e outras atividades típicas de canteiro de obras. Esse aumento pode gerar desconforto acústico à vizinhança, afetando a qualidade de vida dos moradores e usuários do entorno. Como medida mitigadora, será implementado um Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos, que visa monitorar e controlar as emissões sonoras durante toda a fase de obras. Esse programa incluirá:

- o mapeamento das principais fontes de ruído no canteiro;
- o estabelecimento de horários restritos para atividades mais ruidosas, priorizando o período diurno;
- a manutenção preventiva dos equipamentos;
- o uso de barreiras acústicas temporárias, se necessário.





Essas ações visam minimizar os impactos sonoros e manter a harmonia com a vizinhança durante o período de implantação do empreendimento.

❖ **Aumento da poluição**

Durante a fase de instalação poderá ocorrer um aumento da poluição devido ao aumento da geração de resíduos. Os resíduos gerados no canteiro de obras podem ser classificados em 4 classes de enquadramento conforme a resolução CONAMA nº 307/2002. Já os resíduos gerados no escritório administrativo e nos refeitórios são classificados conforme a NBR 10.004/2004. Já os efluentes gerados provêm dos refeitórios e sanitários. Como medidas mitigadoras serão realizados os Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ambos visando atribuir definições, ações e procedimentos necessários para o gerenciamento dos resíduos, decorrentes da implantação do empreendimento, atendendo as normas e preceitos técnicos da engenharia e meio ambiente.

❖ **Pressão no sistema de tratamento público de efluentes**

Durante a fase de instalação do empreendimento irá ocorrer a geração de efluentes oriundos dos refeitórios e dos sanitários. Devido o município possuir uma estação de tratamento de esgoto – ETE que fica localizada no bairro Nova Esperança, todo o esgoto gerado no empreendimento será direcionado a ETE do município através da rede coletora. Este impacto está relacionado com o aspecto interferência na infraestrutura urbana e não cabe medidas mitigadoras, envolve planejamento urbano.

❖ **Pressão no sistema de drenagem**

A pressão no sistema de drenagem durante a fase de instalação do empreendimento pode ocorrer devido ao aumento do escoamento das águas pluviais devido a impermeabilização da área, que prejudica a absorção de água pelo solo e aumenta o escoamento superficial, acelerando o processo de escoamento da água até os rios. Este impacto está relacionado ao aspecto interferência na infraestrutura urbana. Como medida mitigadora





para a pressão no sistema de drenagem será feita a coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso no canteiro de obras para a limpeza de materiais e lavagem das rodas dos caminhões.

❖ **Pressão nas unidades de tratamento, destinação e disposição de RCC**

Durante a fase de instalação ocorre um aumento na geração de resíduos proveniente das etapas construtivas. Os resíduos gerados no canteiro de obras podem ser classificados em 4 classes de enquadramento conforme a resolução CONAMA nº 307/2002. Este impacto está relacionado ao aspecto interferência na infraestrutura urbana. Como medidas mitigadoras será realizado o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil visando atribuir definições, ações e procedimentos necessários para o gerenciamento dos resíduos, decorrentes da implantação do empreendimento, atendendo as normas e preceitos técnicos da engenharia e meio ambiente.

4.1.1.1.2. *Operação*

❖ **Alteração no padrão de escoamento da água na superfície do solo**

O impacto da alteração do padrão de escoamento da água na superfície do solo é diretamente relacionado a impermeabilização do solo, essa impermeabilização impede a água de ser absorvida pelo solo durante precipitações fazendo com que ela escoe superficialmente podendo ocasionar enchentes e inundações. Este impacto está relacionado ao aspecto uso e ocupação do solo. Como medida mitigadora para o impacto alteração do padrão de escoamento da água na superfície do solo será feita a coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso na lavagem e limpeza de áreas comuns do empreendimento.

❖ **Aumento do sombreamento**

O impacto do aumento do sombreamento está diretamente relacionado à implantação da volumetria da edificação, que poderá ocasionar a projeção de sombras sobre áreas do entorno em determinados





períodos do dia, influenciando a incidência de radiação solar em imóveis vizinhos e espaços públicos. Este impacto está relacionado ao aspecto da paisagem urbana, insolação e conforto ambiental. Como medida mitigadora, o empreendimento foi concebido considerando os parâmetros urbanísticos vigentes, sendo realizada análise de sombreamento para os solstícios de inverno e verão, nos horários de 09h00, 12h00 e 15h00. Os resultados demonstraram que a projeção das sombras ocorre de forma compatível com a ocupação urbana consolidada do entorno, caracterizada pela presença de edificações com alturas semelhantes ou superiores à do empreendimento, não sendo identificados impactos significativos sobre a insolação das edificações vizinhas.

❖ **Alteração do padrão de ventilação do entorno**

O impacto da alteração do padrão de ventilação do entorno está diretamente relacionado à implantação da edificação, cuja volumetria pode influenciar localmente a circulação dos ventos e modificar, de forma pontual, os fluxos de ar existentes. Este impacto está relacionado ao aspecto do conforto ambiental e da dinâmica atmosférica urbana. Como medida mitigadora, a implantação do empreendimento respeita os afastamentos previstos na legislação urbanística, mantendo áreas livres que favorecem a circulação do ar. Além disso, a análise da ventilação urbana demonstrou que o empreendimento está inserido em área consolidada, caracterizada pela presença de edificações verticalizadas de porte semelhante, não sendo prevista alteração significativa dos padrões de ventilação existentes nem prejuízos relevantes ao conforto ambiental da vizinhança.

❖ **Aumento da circulação de pessoas**

O empreendimento irá ocasionar a saturação do espaço público disponível no entorno através da atração de turistas e movimentação de pessoas no entorno do empreendimento. Medidas que fomentam o uso de





outros modos de transporte, principalmente os ativos, colaboram positivamente na gestão deste impacto.

Como medida de mitigação deste impacto, serão implantados dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas. Um será instalado na Avenida Atlântica e outro na Avenida Normando Tedesco, seguindo o modelo padrão adotado pelo município, conforme especificações da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano. A localização exata dos equipamentos será definida em conjunto com a equipe técnica da Autarquia Municipal de Trânsito – BCTrânsito, que deverá aprovar os pontos de instalação.

❖ **Aumento da poluição**

Durante a fase de operação poderá ocorrer um aumento da poluição devido ao aumento da geração de resíduos. Os resíduos gerados pelos funcionários e visitantes são classificados conforme a NBR 10.004/2004. Já os efluentes sanitários provêm do de restaurantes e sanitários. Como medidas mitigadoras serão realizados o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visando a redução dos resíduos sólidos produzidos por funcionários e hóspedes do empreendimento, gerenciando de forma adequada desde a triagem, o armazenamento, o transporte até a destinação final de acordo com cada tipo de resíduo, utilizando como base as Normas Brasileiras de Regularização, assim como sugerir soluções e demonstrar os benefícios de um gerenciamento de resíduos sólidos e semissólidos, para que haja um comprometimento com a legislação ambiental, com meio ambiente e com a própria vida.

❖ **Pressão nos equipamentos de segurança pública e proteção**

Com a implantação do empreendimento e o aumento de pessoas que irão transitar na região pode ocorrer um aumento na pressão nos equipamentos de segurança pública. Esse aumento pode decorrer das rondas de segurança, disposição de agentes e até com equipamentos. Este impacto está relacionado ao aspecto equipamentos urbanos e comunitários e não apresenta de medidas mitigadoras.





❖ **Acréscimo na oferta de emprego e renda**

A fase de operação do empreendimento proporcionará a contratação de funcionários que irão atuar nas diferentes áreas do empreendimento, como manutenção, segurança, restaurante etc., trazendo acréscimo na oferta de emprego e renda da região. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Incremento na renda do comércio e região**

O acréscimo na oferta de emprego da região proporciona um incremento na renda do comércio através da movimentação da economia. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Aumento da arrecadação tributária (IPTU)**

Haverá um aumento da arrecadação tributária através do pagamento do IPTU pelo empreendedor, valor cobrado anualmente. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Aumento da valorização imobiliária do entorno**

O impacto aumento da valorização imobiliária do entorno oferece aos turistas do município uma nova atração turística, o movimento estimulado pelo empreendimento garante segurança para os transeuntes. Este impacto está relacionado ao aspecto valorização imobiliária e é positivo portanto não necessita de medida mitigadora.

❖ **Desordenamento de estacionamento de bicicletas e patinetes**

Estima-se que parte da população fixa e flutuante utilizará a bicicleta ou equipamentos de micromobilidade, como patinetes, como meio de transporte para acessar o empreendimento, o que implicará a necessidade de estacionar esses veículos nas proximidades, uma vez que o local será ponto de origem ou destino das viagens.





Com base na divisão modal da região, projeta-se que aproximadamente 23% das viagens ocorrerão por meio de bicicletas, o que corresponde a cerca de 50 viagens na hora de pico.

Portanto, a magnitude do impacto Desordenamento de estacionamento de bicicletas – Fase de Operação é considerada alta.

Como medida de mitigação deste impacto, serão implantados dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas. Um será instalado na própria testada do empreendimento, na Rua 4000, onde o espaço da via foi reorganizado para comportar, junto às vagas de embarque e desembarque, o paraciclo e um estacionamento de patinetes. O outro será instalado na Avenida Normando Tedesco, seguindo o modelo padrão adotado pelo município, conforme especificações da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, com localização exata a ser definida em conjunto com a equipe técnica da Autarquia Municipal de Trânsito, BCTrânsito, que deverá aprovar o ponto de instalação.

Complementarmente, o empreendimento contará com bicicletário interno com 79,80 m² e localizado no pavimento térreo, o que contribui para reduzir a pressão sobre o estacionamento de bicicletas nas vias públicas do entorno.

Ressalta-se que as dimensões e sinalização das vagas para bicicletas deverão respeitar o Manual de Sinalização Ciclovitário do Contran (Volume VIII), regulamentado pela Resolução Contran nº 973/2022.

Além disso, será implantada no recuo no térreo uma estação/espaço destinado ao estacionamento dos equipamentos autopropelidos/patinetes, para incentivo a micromobilidade e para atendimento aos clientes.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução média de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 56,95, ou seja, baixa.





❖ Pressão no sistema viário próximo

As viagens geradas pelo empreendimento, ainda que não alterem o Nível de Serviço (LOS) das vias analisadas, representam um acréscimo de veículos circulando no entorno imediato. Esse aumento pontual na demanda pode, em alguns casos, contribuir para situações de retenção ou redução da fluidez, especialmente quando há convergência de múltiplas viagens em um mesmo intervalo de tempo.

No entanto, o horário de pico estimado do empreendimento, das 11h às 12h de sábado, não coincide com os horários de maior carregamento do sistema viário da região. Esse fator contribui para que, mesmo com a geração prevista de aproximadamente 125 viagens nesse período, os resultados de Nível de Serviço permaneçam satisfatórios, com classificações entre A e B.

De modo geral, há duas maneiras de melhorar o desempenho e atenuar a pressão no sistema viário: aumentar a oferta de infraestrutura ou induzir a redução da demanda por veículos motorizados.

Nesse contexto, medidas que incentivem a mobilidade ativa, como o deslocamento a pé, por bicicleta ou por outros modos não motorizados, colaboram positivamente na gestão deste impacto.

Com esse objetivo, o empreendedor se compromete a realizar a revitalização da sinalização viária horizontal (pintura) das faixas de pedestres nas quatro esquinas do entorno do empreendimento: nos cruzamentos da Av. Normando Tedesco com as Ruas 4000 e 4100, bem como nos cruzamentos da Av. Atlântica com essas mesmas ruas.

Além disso, será viabilizado o custeio da instalação de duas placas de sinalização viária vertical do tipo A-18, a serem posicionadas nas lombadas existentes na Rua 4100, contribuindo para reforçar a segurança viária no entorno imediato do empreendimento.

Será promovida a requalificação do pavimento asfáltico, ou o seu custeio, contemplando serviços de fresagem, recapeamento e sinalização viária horizontal da Rua 4000, conforme diretrizes, levantamentos técnicos e autorizações a serem definidos pela





Secretaria de Obras Públicas e pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução baixa de 30%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 86,17, ou seja, baixa.

❖ **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 devido aos visitantes do empreendimento. Ainda, a ampliação da oferta de vagas por meio do edifício-garagem com cinco pavimentos aumentará a atratividade do transporte individual motorizado, estimulando o acréscimo de viagens por automóvel.

Portanto, a magnitude do impacto pressão nas vagas de estacionamento nas vias do entorno do empreendimento – Fase de Operação é considerada alta.

Como forma de mitigar a pressão nas vagas de estacionamento no entorno, optou-se por oferecer alternativas para o estacionamento adequado e seguro de meios de transporte ativos, como bicicletas e patinetes; assim, quem desejar ir até o empreendimento poderá fazê-lo com um modo que não irá pressionar as vagas de estacionamento do entorno e do próprio empreendimento.

O empreendedor implantará:

- dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas;
- estação para estacionamento de equipamentos autopropelidos/patinetes no recuo no térreo;
- bicicletário no térreo com área de 79,80 m².

❖ **Benefício ao aumento na oferta de vagas do entorno**

A implantação do empreendimento trará um impacto positivo ao contribuir diretamente para a ampliação da oferta de vagas de





estacionamento em uma região caracterizada por forte atividade turística e baixa disponibilidade de vagas públicas. Serão disponibilizadas 391 vagas para automóveis, das quais 20 serão destinadas exclusivamente a pessoas com deficiência (PcD) e 20 a idosos, além de 122 vagas para motocicletas. Também haverá um espaço de docas para carga e descarga (9 m x 17,8 m).

O empreendimento está localizado na Barra Sul, área que concentra diversos atrativos turísticos relevantes do município, como o Oceanic Aquarium, Aventura Pirata, Passarela da Barra, Barco Pirata, Parque Unipraias, Classic Car Show, o Terminal Portuário e a própria Praia Central. Apesar do intenso fluxo de visitantes, muitos desses atrativos não dispõem de vagas internas ou mesmo de estacionamento público próximo que atenda de forma adequada à demanda.

Além disso, as vias do entorno possuem severas restrições quanto ao estacionamento. A Avenida Atlântica e a Avenida Normando Tedesco não oferecem vagas de estacionamento ao longo de sua extensão, e as poucas vagas disponíveis nas ruas transversais estão inseridas no sistema de estacionamento rotativo pago (Área Azul), com tempo de permanência limitado e sujeito a cobrança, conforme o Decreto Municipal nº 9.645/2019.

Durante a Fase de Operação, é esperado um aumento natural na demanda por vagas de estacionamento, tanto por parte dos visitantes quanto dos colaboradores do empreendimento. No entanto, o projeto foi concebido justamente com o objetivo de absorver essa demanda, não apenas suprimindo a necessidade gerada pelo próprio empreendimento, mas também contribuindo para amenizar o déficit existente na região.

Para isso, será construído o Oceanic Park como novo ponto turístico estruturado, acompanhado da edificação de um edifício-garagem com cinco pavimentos, que concentrará toda a oferta de vagas. Essa solução visa atender não só à demanda interna, mas também oferecer apoio ao sistema viário e turístico do entorno.

Durante a fase de operação, o acesso veicular contará com dispositivos luminosos indicativos de entrada e saída, com o objetivo de reforçar a segurança viária e facilitar a orientação dos condutores.





Todas as vagas serão sinalizadas respeitando e cumprindo as seguintes referências:

Dimensões e sinalização das vagas gerais (simples, carga/descarga) de automóveis e motociclistas deverão respeitar os Manuais de Sinalização Vertical e Horizontal do Contran (Volume I e IV), regulamentados pela Resolução Contran nº 973/2022;

Dimensões, sinalização e numeração das vagas PNE e de idosos (automóveis) deverão respeitar a Resolução Contran nº 965/2022 e anexos.

Todas as placas de sinalização serão confeccionadas em ACM com película refletiva grau técnico prismático, impressão digital 1200x1200 dpi, overlay anti-UV e pintura eletrostática na cor padrão Munsell, conforme Manuais/Resoluções do CONTRAN e as normas da ABNT (NBR 16.179/21, NBR 14.644/21, NBR 14.891/21 e NBR 14.890/21).

Portanto, a implantação do empreendimento representa uma contribuição significativa para a melhoria das condições de estacionamento na região da Barra Sul, beneficiando diretamente moradores, turistas e o funcionamento do comércio e dos equipamentos turísticos do entorno.

❖ **Pressão no Sistema Pedonal**

As viagens geradas pelo empreendimento resultarão em aumento da circulação de pedestres no entorno imediato, especialmente nas proximidades da Avenida Atlântica, Rua 4000 e Avenida Normando Tedesco.

O aumento do fluxo de pedestres decorrente da implantação do empreendimento tende a intensificar a exposição aos pontos de conflito pedestre-veículo, ampliando o risco de acidentes caso não sejam adotadas medidas de reforço da sinalização.

Portanto, a magnitude do impacto pressão no sistema pedonal – Fase de Operação é considerada alta.

De modo a mitigar o impacto identificado, o empreendedor se compromete a realizar a revitalização da sinalização viária horizontal (pintura) das faixas de pedestres nas quatro esquinas do entorno do empreendimento: nos cruzamentos da Av. Normando Tedesco com as Ruas 4000 e 4100, bem





como nos cruzamentos da Av. Atlântica com essas mesmas ruas. As sinalizações horizontais nas faixas de pedestres deverão ser por tintas termoplásticas por extrusão;

Complementarmente, será feita a aquisição e a doação à equipe técnica da BCTrânsito, de 10 placas de sinalização de advertência, em ACM, refletivas, Tipo A-32b – Passagem sinalizada de pedestres, para serem utilizadas nas Faixas de Travessias de Pedestres (FTP) e Faixas Elevadas de Travessias de Pedestres (FETP) a serem revitalizadas no entorno. Dimensões e modelo devem ser fornecidos pela BCTrânsito.

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução moderada de 50%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 61,55, ou seja, baixa.

❖ **Pressão no Sistema de Transporte Coletivo**

As viagens geradas pelo empreendimento durante a fase de operação serão, em sua grande maioria, dos visitantes turistas do empreendimento.

Ainda que, conforme a divisão modal das viagens, somente 7% utilizarão o ônibus como transporte para ir e vir do empreendimento, é necessário considerar que haja infraestrutura adequada no entorno para atender a estes e possíveis usuários.

Ainda que a infraestrutura existente para o serviço de transporte coletivo no entorno do empreendimento esteja em boas condições – tendo recentemente sido implantada sinalização e ponto de parada de ônibus nas proximidades – esses possíveis usuários irão carregar o sistema, o qual poderá precisar de novos investimentos em infraestrutura.

De modo a mitigar o impacto identificado, o empreendedor se compromete a realizar a aquisição, fornecimento e construção de abrigo de passageiros de transporte público, conforme modelo novo, devendo solicitar, quando da implantação, o modelo do abrigo e a indicação de localização à Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.

Complementarmente, será feito o fornecimento de sinalização vertical (03 placas) de indicação de ponto de ônibus conforme padrão utilizado no





município (placa retangular azul com pictograma e escrita) para ser instalada em local determinado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.

❖ **Incentivo ao turismo local e criativo**

A instalação do parque temático indoor representa uma oportunidade significativa para o fortalecimento do turismo local e criativo. Ao oferecer uma nova alternativa de lazer e entretenimento, o empreendimento tende a atrair tanto moradores quanto visitantes de outras regiões, contribuindo para a dinamização da economia local. Esse impacto positivo também se reflete na ampliação da permanência de turistas na cidade, no aumento da demanda por serviços como hospedagem, alimentação e transporte, e na potencial consolidação do município como polo de turismo cultural e de experiências.

❖ **Aumento do consumo de energia**

A demanda de abastecimento prevista para a operação do empreendimento decorre dos consumos comuns, esse uso pode gerar um aumento no consumo de energia da região. Este impacto está relacionado ao aspecto interferência na infraestrutura urbana. Como medida mitigadora será realizada a conscientização dos funcionários através da distribuição da Cartilha Sustentável, que traz dicas de formas de se economizar no consumo de energia.

❖ **Pressão no sistema de tratamento público de efluentes**

Durante a fase de operação do empreendimento irá ocorrer a geração de efluentes oriundos dos sanitários, restaurantes etc. Devido o município possuir uma estação de tratamento de esgoto – ETE que fica localizada no bairro Nova Esperança, todo o esgoto gerado no empreendimento será direcionado a ETE do município através da rede coletora. Este impacto está relacionado com o aspecto interferência na infraestrutura urbana e não cabe medidas mitigadoras, envolve planejamento urbano.

❖ **Pressão no sistema de tratamento e abastecimento de água**

Durante a fase de operação do empreendimento ocorre o consumo de água para abastecimento do empreendimento. Esse consumo pode acarretar





na pressão no sistema de captação, tratamento e abastecimento de água do município. Este impacto está relacionado ao aspecto interferência na infraestrutura urbana. Para este impacto não cabe mitigação, envolve planejamento urbano.

❖ **Pressão no sistema de coleta e disposição de resíduos sólidos**

Durante a fase de operação poderá ocorrer pressão no sistema de coleta e disposição de resíduos devido ao aumento da geração de resíduos no empreendimento. Os resíduos gerados são classificados conforme a NBR 10.004/2004. Como medidas mitigadoras serão realizados o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos visando a redução dos resíduos sólidos produzidos por funcionários e hóspedes do empreendimento, gerenciando de forma adequada desde a triagem, o armazenamento, o transporte até a destinação final de acordo com cada tipo de resíduo, utilizando como base as Normas Brasileiras de Regularização, assim como sugerir soluções e demonstrar os benefícios de um gerenciamento de resíduos sólidos e semissólidos, para que haja um comprometimento com a legislação ambiental, com meio ambiente e com a própria vida.

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.





4.1.3.1. Resumo de Mitigações

Uma das funções da avaliação de impacto ambiental é servir como ferramenta para planejar a gestão ambiental das ações e iniciativas às quais se aplica. A gestão ambiental pode ser conceituada como: um conjunto de medidas de ordem técnica e gerencial que visam assegurar que o empreendimento seja implantado, operado e desativado em conformidade com a legislação ambiental e outras diretrizes relevantes, a fim de minimizar os riscos ambientais e os impactos adversos, além de maximizar os efeitos benéficos (SÁNCHEZ, 2013).

O plano de gestão ambiental resultante da avaliação de impactos de um novo projeto é uma ferramenta importante para transformar um potencial em contribuição efetiva para o desenvolvimento sustentável. Conceitua-se plano de gestão ambiental como um conjunto de medidas propostas para prevenir, atenuar ou compensar impactos adversos e riscos ambientais, além de medidas voltadas para valorizar os impactos positivos (SÁNCHEZ, 2013).

Ações propostas com finalidade de reduzir a magnitude ou a importância dos impactos ambientais adversos são chamadas de medidas mitigadoras. Como também, costuma-se abrigar sob o termo genérico de “medidas mitigadoras” a designação do conjunto de ações a serem executadas visando a reduzir os impactos negativos de um empreendimento. Dentro de uma perspectiva preventiva que norteia a avaliação de impacto ambiental, trata-se de antever quais serão os principais impactos negativos e buscar medidas para evitar que ocorram, ou para reduzir sua magnitude ou sua importância (SÁNCHEZ, 2013).

A Tabela 42 apresenta as medidas mitigadoras dos impactos da fase de instalação do empreendimento.

Tabela 42. Medidas mitigadoras dos impactos da fase de instalação.

IMPACTO	MEDIDA MITIGADORA
Alteração da qualidade do ar	Umidificação e Proteção do Solo; Cobertura dos caminhões; Programa de Controle de Materiais Particulados.
Impermeabilização do solo	Coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso no





	canteiro de obras para a limpeza de materiais e lavagem das rodas dos caminhões
Alteração do padrão de escoamento da água na superfície do solo	Proteção do solo e execução de obras de drenagem.
Redução da disponibilidade hídrica	Coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso no canteiro de obras para a limpeza de materiais e lavagem das rodas dos caminhões
Aumento da demanda sobre os recursos naturais	Compra de materiais em empresas licenciadas; Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil.
Acréscimo na oferta de emprego e renda	IMPACTO POSITIVO
Incremento na renda do comércio da região	IMPACTO POSITIVO
Aumento da arrecadação tributária (ISS, TPC e Alvarás)	IMPACTO POSITIVO
Aumento da valorização imobiliária do entorno	IMPACTO POSITIVO
Aumento da circulação e demanda de vagas de estacionamento de veículos no entorno do empreendimento	- Implantação de área interna para manobras; - Organização de cronograma de chegada de veículos pesados; - Implantação de dispositivos luminosos; - Fomento ao uso de bicicletas.
Deterioração de vias	- Circulação e estacionamento de veículos em conformidade com a legislação; - Limpeza das vias públicas; - Cobertura dos caminhões; - Manobras e cargas e descargas devem ocorrer no canteiro de obras; - Evitar o trânsito de máquinas e equipamentos em horário de pico.
Aumento do desconforto acústico da vizinhança	Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos
Aumento da poluição	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
Pressão no sistema de tratamento público de efluentes	IMPACTO NÃO MITIGADO





Pressão no sistema de drenagem	Coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso no canteiro de obras para a limpeza de materiais e lavagem das rodas dos caminhões.
Pressão nas unidades de tratamento, destinação e disposição de RCC	Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

A Tabela 43 apresenta as medidas mitigadoras dos impactos da fase de operação do empreendimento.

Tabela 43. Impactos da fase de operação.

IMPACTO	MEDIDA MITIGADORA
Alteração no padrão de escoamento da água na superfície do solo	Coleta e contenção da água das chuvas através de reservatórios pluviais para posterior uso na lavagem e limpeza de áreas comuns do empreendimento.
Aumento do sombreamento	Impacto não mitigado
Alteração do padrão de ventilação do entorno	Impacto não mitigado
Aumento circulação de pessoas	Implantação de dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas;
Aumento da poluição	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Pressão nos equipamentos de segurança pública e proteção	IMPACTO NÃO MITIGADO
Acréscimo na oferta de emprego e renda	IMPACTO POSITIVO
Incremento na renda do comércio da região	IMPACTO POSITIVO
Aumento da arrecadação tributária (IPTU)	IMPACTO POSITIVO
Aumento da valorização imobiliária do entorno	IMPACTO POSITIVO
Desordenamento de estacionamento de bicicletas	Implantação de dois paraciclos de uso público, cada um com capacidade para 8 bicicletas;
Pressão no sistema viário próximo	- Revitalização da sinalização viária horizontal (pintura) das faixas de pedestres nas quatro esquinas do entorno do empreendimento; - Instalação de duas placas de sinalização viária vertical do tipo A-18, a serem posicionadas nas lombadas existentes na Rua 4100; - Promover a requalificação do pavimento asfáltico, ou o seu custeio, contemplando serviços de





	fresagem, recapeamento e sinalização viária horizontal da Rua 4000, conforme diretrizes, levantamentos técnicos e autorizações a serem definidos pela Secretaria de Obras Públicas e pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito.
Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento	Disponibilização de 287 vagas comuns, 32 vagas prioritárias, 14 vagas destinadas a pessoas com deficiência (PcD), 20 vagas para motocicletas e 4 vagas exclusivas para carga e descarga.
Benefício ao aumento na oferta de vagas do entorno	IMPACTO POSITIVO
Pressão no Sistema Pedonal	Realizar a revitalização da sinalização viária horizontal (pintura) das faixas de pedestres nas quatro esquinas do entorno do empreendimento: nos cruzamentos da Av. Normando Tedesco com as Ruas 4000 e 4100, bem como nos cruzamentos da Av. Atlântica com essas mesmas ruas. As sinalizações horizontais nas faixas de pedestres deverão ser por tintas termoplásticas por extrusão; Aquisição e a doação à equipe técnica da BCTrânsito, de 10 placas de sinalização de advertência, em ACM, refletivas, Tipo A-32b – Passagem sinalizada de pedestres, para serem utilizadas nas Faixas de Travessias de Pedestres (FTP) e Faixas Elevadas de Travessias de Pedestres (FETP) a serem revitalizadas no entorno. Dimensões e modelo devem ser fornecidos pela BCTrânsito.
Pressão no Sistema de Transporte Público Coletivo	Aquisição, fornecimento e construção de abrigo de passageiros de transporte público, conforme modelo novo, devendo solicitar, quando da implantação, o modelo do abrigo e a indicação de localização à Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito; Fornecimento de sinalização vertical (03 placas) de indicação de ponto de ônibus conforme padrão utilizado no município (placa retangular azul com pictograma e escrita) em local determinado pela Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito.
Incentivo ao turismo local e criativo	IMPACTO POSITIVO
Pressão no sistema de tratamento público de efluentes	IMPACTO NÃO MITIGADO





Aumento do consumo de energia	Distribuição de cartilhas incentivando o uso de equipamentos que gastem menos energia.
Pressão no sistema de tratamento e abastecimento de água	IMPACTO NÃO MITIGADO
Pressão no sistema de coleta e disposição de resíduos sólidos	

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

4.1.4. Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento

Após a atribuição dos valores de magnitude para cada impacto identificado e avaliado, procede-se ao cálculo do Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento (MI). Esse índice é obtido por meio da média aritmética das magnitudes atribuídas exclusivamente aos impactos negativos, conforme a expressão apresentada a seguir:

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI = Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento;

ΣNI = somatório das magnitudes dos impactos negativos avaliados;

NI = número total de impactos negativos considerados na avaliação.

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 44.

Tabela 44. 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

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

A Magnitude do Impacto do Empreendimento (MI) resultou em 60,14, considerado de baixa magnitude.





5. METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA A APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC

De acordo com a Lei 24/2018 que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV o cálculo de Compensação considera o Valor de Investimento conforme Orçamento Preliminar apresentado no item 2.5.

Sendo assim:

$$VI = R\$ 50.338.224,93$$

O valor de Compensação é calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Investimento – VI:

$$VC = VI \times GI$$

A partir do VI e GI calculados para o empreendimento foi possível calcular o Valor de Compensação Pecuniária, este que obteve o valor de R\$ R\$ 390.121,24 correspondente a 124,97 CUB's com base no CUB de Julho/2026, de R\$ 3.121,62, praticado como indexador para fins tributários. O demonstrativo do cálculo pode ser visto na Matriz Quali-Quantitativa no Anexo 13.

5.1. GI: Grau de Impacto

O Grau de Impacto – GI é obtido através da somatória do Impacto Sobre a Sustentabilidade - ISSU; Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança - CIV; e Influência nos Ecossistemas Urbanos - IEU, a partir da seguinte fórmula:

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde:

- GI = Grau de Impacto;
- ISSU = Impacto sobre a Sustentabilidade;
- CIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança; e
- IEU = Influência nos Ecossistemas Urbanos.





O GI calculado a partir dos valores de ISSU, CIV e IEU apresentou um resultado de 0,775.

5.1.1. ISSU: Impacto sobre a Sustentabilidade

O cálculo do Impacto Sobre a Sustentabilidade – ISSU é obtido a partir da seguinte fórmula:

$$ISSU = \frac{IM \times ISRN \times (IA + IT)}{320}$$

Onde:

- IM = Índice Magnitude;
- ISRN = Índice sobre os Recursos Naturais;
- IA = Índice Abrangência; e
- IT = Índice Temporalidade.

O valor de ISSU encontrado para o empreendimento foi de 0,0375, o qual adotou o IM de 2 para baixa magnitude, ISRN de 2, IA de 2 (impactos limitados a um raio de 1 a 3 km) e IT de 1 (imediate de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento).

5.1.2. CIV: Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança

O cálculo do Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança – CIV é obtido a partir da seguinte fórmula:

$$CIV = \frac{IM \times ICIV \times IT}{160}$$

Onde:

- IM = Índice Magnitude;
- ICIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança; e
- IT = Índice Temporalidade.

O valor de CIV encontrado foi de 0,0375, uma vez que a infraestrutura da vizinhança não está comprometida, e todas as viabilidades (água, energia,





drenagem, coleta de resíduos sólidos) correspondentes foram emitidas pelas secretárias/autarquias responsáveis sem condicionantes.

5.1.3. IEU: Influência nos Ecossistemas Urbanos

A Influência nos Ecossistemas Urbanos (IEU) varia de 0,5% a 0,9%, avaliando a influência do empreendimento sobre o macrozoneamento urbano, de acordo com os valores abaixo:

- I - na Zona de Ambiente Construído Costa Brava - ZACI e Zonas de Ambiente Natural - ZAN será de 0,9%;
- II - nas, 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 e demais zonas do macrozoneamento será de 0,7%;
- III - na 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 será de 0,5%;
- IV - nos casos de empreendimentos que abranjam duas zonas distintas aplicar-se-á o maior valor entre os percentuais das respectivas zonas.

Para o empreendimento em questão o valor de IEU adotado foi de 0,7.

5.2. Índices

5.2.1. Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é obtido através do intervalo de valoração da qual trata a Tabela 45 com resultados obtidos através da avaliação quali-quantitativa.

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

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

O índice de Magnitude obtido através da avaliação qualitativa para o empreendimento é de 2.

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.

Tabela 46. Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN).

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 comprometida

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

O ISRN avaliando o estado da Sustentabilidade do empreendimento definido é de 2.

5.2.3. Índice Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata.

Tabela 47. Índice de Abrangência (IA).

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

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

O IA avaliando a extensão espacial dos impactos para o empreendimento foi definido em 2.





5.2.4. Índice Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Tabela 48. Índice de Temporalidade (IT).

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 anos após a instalação do empreendimento

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

O IT referente a resiliência do espaço para o empreendimento foi definido em 1.

5.2.5. Índice Comprometimento da 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.

Tabela 49. Índice de Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (ICIV).

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 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.

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2026.

O ICIV avaliando o comprometimento sobre a integridade do espaço físico do empreendimento foi definido em 3.

5.3. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NO EIV

A identificação, análise e avaliação dos impactos potenciais decorrentes da implantação e operação do empreendimento foram realizadas por meio de uma Matriz Qualiquantitativa de Avaliação de Aspectos e Impactos, a qual contempla os aspectos urbanísticos, ambientais e socioeconômicos aplicáveis ao empreendimento.

A metodologia adotada permitiu avaliar, de forma sistemática, os impactos positivos e negativos associados às fases de implantação e operação, considerando a magnitude, abrangência, duração, reversibilidade e demais critérios técnicos estabelecidos para a classificação dos impactos.

Foram considerados os aspectos previstos no Termo de Referência, observando-se que nem todos são necessariamente aplicáveis ao empreendimento em estudo. Da mesma forma, quando identificado tecnicamente, foram incluídos aspectos complementares considerados relevantes para a adequada caracterização dos impactos.

Para cada aspecto aplicável foram identificados os impactos potenciais, avaliando-se sua significância por meio da matriz qualiquantitativa. Quando constatada a necessidade, foram propostas medidas mitigadoras, compensatórias, preventivas e programas de monitoramento, visando prevenir, reduzir, controlar ou compensar os impactos identificados, bem como potencializar os impactos positivos decorrentes da implantação e operação do empreendimento.





6. CONCLUSÃO

O diagnóstico mostrou que na Área Vizinhança Direta (AVD) há infraestrutura básica, é bem servida de equipamentos urbanos, possui área de abrangência no transporte público e possui ocupação ordenada.

Os aspectos negativos como “futuros congestionamentos” entre outros devem ser tratados de forma a mitigar os seus efeitos em sua vizinhança imediata através de possíveis ações citadas no item gestão de impactos.

Conforme a metodologia apresentada no estudo, foi possível calcular o índice de magnitude de impacto, o qual chegou a um valor de **60,14** considerado de **baixa magnitude**.

Tabela 50. Magnitude do impacto do empreendimento.

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

Fonte: LDD ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA, 2025.

Portanto a conclusão deste Estudo é de que os efeitos positivos da obra sobre a vizinhança sobrepõem-se aos efeitos negativos, indicando ser adequada a construção deste tipo de empreendimento no local.





REFERÊNCIAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10252: Acústica – Nível de Ruído para Conforto Acústico. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

AIRES, Luiz. Os perigos do material particulado. eCycle. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/1379-material-particulado>. Acesso em: 19 set. 2019.

AMBIENTAL SANEAMENTO E CONCESSÕES. Disponível em: www.ambsc.com.br. Acesso em: 10 abr. 2011.

AMBIENTAL, Serviços: Tratamento e Disposição Final de Resíduos. Disponível em: <https://www.ambiental.sc/servicos/limpeza-urbana/tratamento-e-disposicao-final-de-residuos/>. Acesso em: 07 jan. 2020.

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.

ANDRADE, S. M. M. Metodologia para avaliação de impacto ambiental sonoro da construção civil no meio urbano. Tese (D.Sc.) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

ARAÚJO, Ingrid Priscylla Silva. Metodologia para Medição de Emissão de Material Particulado em Canteiros de Obras. Dissertação (Mestrado em





Engenharia Ambiental Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

AVERY, T.; BURKHART, H. Forest measurements. New York: McGraw-Hill, 1983.

BAKER, N.; STEEMERS, K. Daylighting Design of Buildings. London: James and James Editors, 2002.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ EM NÚMEROS. Serviço de apoio a micro e pequenas empresas de Santa Catarina, 2013.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Decreto nº 10.632, de 1 de dezembro de 2021. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Decreto nº 4.020, de 29 de novembro de 2004. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Decreto nº 9.444, de 18 de junho de 2019. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Decreto nº 9.645, de 11 de novembro de 2019. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei Complementar nº 24, de 18 de abril de 2018. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 1.592, de 1996. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 2.794, de 14 de janeiro de 2008. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 4.983, de 21 de janeiro de 2025. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

GARROCHO, Juliana Saiter. Mestranda - Programa de Pós-Graduação da FAU-UnB. Disponível em: <http://e-groups.unb.br/fau/qualilumi/arquivos/luznatural.pdf>. Acesso em: 10/05/2011.





BARRIOS, L.; RODRÍGUEZ, A. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, v.41, p.72–81, 2004. (excluída por tratar de fauna)

BC COLETIVO. Online. Linhas e Horários. Disponível em: <https://www.bccoletivo.com.br/>. Acesso em: 02 out. 2022.

CAMPOS, B. A. Diretrizes para análise de impacto em meio urbano baseadas em estudo de impacto de vizinhança (EIV). Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

CAVALCANTE, A. P. de H. et al. Polos de Uso Misto e Polos de Uso Múltiplo. In: PORTUGAL, L. S da (Org.). *Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens*. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

CELESC. Dados de Consumidores. Disponível em: <www.celesc.com.br>. Acesso em: abr. 2011.

CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Pólos geradores de tráfego. São Paulo, 1983. (Boletim técnico, 32).

CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Pólos geradores de tráfego II. São Paulo, 2000. (Boletim técnico, 36).

CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Determinação de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Belo Horizonte: CETEC, 1995.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Ciclo das águas. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/28-ciclo-das-aguas>. Acesso em: 01 jun. 2015.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução N° 04, de 4 de maio de 1994. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial,





médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, para orientar licenciamento de atividades florestais em SC. Brasília.

CONAMA. Resolução nº 001, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive propaganda política. [S. I.], 1990.

CONAMA. Resolução nº 002, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – <<SILÊNCIO>>. [S. I.], 1990.

CONAMA. Resolução nº 005, de 15 de junho de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. [S. I.], 1989.

CONAMA. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. [S. I.], 2001.

CONAMA. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. [S. I.], 2002.

CONAMA. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. [S. I.], 2004.

CONAMA. Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente: CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. [S. I.], 2011.

CONAMA. Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. [S. I.], 2012.





CONAMA. Resolução nº 469, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. [S. l.], 2015.

CONAMA. Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. [S. l.], 2018.

CONAMA. Resolução nº 005, de 31 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. [S. l.], 1993.

CONCEITOS - IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Disponível em: CONSEMA, 2011. Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina. Planejamento e In-Formação Ambiental-CONSEMA, 2011.

CONSEMA. Resolução Nº 112 de 11 de agosto de 2017. Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina.

CONSEMA. Resolução Nº 98 de 05 de maio de 2017. Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina.

CONSTITUIÇÃO DA REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL - Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em <www.planalto.gov.br>. Acesso 10/04/2011.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume V – Sinalização Semafórica. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação. [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização Horizontal. [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2022.





CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume V – Sinalização Semafórica. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

CORDEIRO, P.H.C. Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da mata atlântica e a importância do corredor da serra do mar e do corredor central para conservação da biodiversidade brasileira. Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia e Conservation International do Brasil. 20p. 2003.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira, v. 3, n. 3, p. 1-11. 2014.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R.S. (org.). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2018. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>.

COUTINHO, L. M. 2006. O conceito de bioma. Acta bot. bras. 20(1): 13-23.

CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS. Relatório do Programa de Monitoramento Pós-Enchimento da Fauna Silvestre da PCH Salto Góes. 2017.

CYBIS, H. B. B.; LINDAU, L. A.; ARAÚJO, D. R. C. de. Avaliando o impacto atual e futuro de um pólo gerador de tráfego na dimensão de uma rede viária abrangente. Revistas Transportes. ANPET, 1999.

DEIQUES, C. H.; STAHNKE, L. F.; REINKE, M.; SCHMITT, P. Guia ilustrado – Anfíbios e Répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil. USEB, Pelotas, Brasil, 120p. 2007.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). Biota Neotropica, Vol. 6 (2): 14pp. 2006.

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: 13 abr. 2021.





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: 13 abr. 2021.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

DORNELES, L. P. P. & WAECHTER, J. L. 2004. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta bot. bras.* 18(4): 815-824.

DORNELLES, S. S.; MOREIRA, G. M.; FREITAS, L. M. 2006. Caracterização da estrutura vegetal dos manguezais do Canal do Linguado, Baía da Babitonga. In: CREMER, M. J.; MORALES P. R. D.; DE OLIVEIRA, T. M. N. (Org.). 2006. Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga. Univille, Joinville, 256p.

DUELLMAN, W. E. Distribution Patterns of Amphibians in South America. In: Duellman, W. E. ed. *Patterns of Distribution of Amphibians*. Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, p. 255-327. 1999.

DUELLMAN, W. E. The South American Herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal. Laurence, Museum of Natural History, University of Kansas. 485p. 1979.

ERIZE, F., MATA, J.R.R.; RUMBOLL, M.. *Birds of South America non-Passerines: Rheas to Woodpeckers*. Princeton University Press, Princeton. 2006

FABIAN, M. E.; GREGORIN, R. Família Molossidae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. eds *Morcegos do Brasil*. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, p. 149-165, 2007.

FARIA, D.; BARRADAS PACIENCIA, M.L.; DIXO, M.; LAPS, R. R.; BAUMGARTEN, J. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, vol. 16, p. 2335-2357, 2007.





FARIA, D.; PACIÊNCIA, M.L.B.; DIXO, M.; LAPS, R.R. & BAUMGARTEN, J. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 16:2335-2357. 2007.

FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. 2001. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Diretoria de Estudos Ambientais, Gerências de Estudos e Pesquisas. Laboratório de Geoprocessamento.

FATMA, Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. Unidades de Conservação. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/unidades-de-conservacao>. Acesso em: 11/06/2015.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano. São Carlos: RIMA 2001.

FILQUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALLA II, G.F. Caminhamento – Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In: Caderno Geociência IBGE, 1994, p. 39-43.

FLEIG, M. 1989. Anacardiáceas. In REITZ, R. Flora Ilustrada Catarinense. HBR, Itajaí.

FLORENZANO, TERESA G. Geomorfologia conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de textos, 2008, p.318.

FONSECA GAB, G. HERRMANN e YLR LEITE. Macrogeography of Brazilian mammals. Em: Mammals of the Neotropics: The central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil (JF Eisenberg and KH Redford, eds.). University of Chicago Press Chicago and London 609 pp., 1999.

FROST, D. Amphibian Species of the World. Disponível em: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. 2021. American Museum of Natural History. New York, USA. 2021. Acesso em 25 de abril de 2021





FULLER, M.R.& MOSHER, J.A. Methods of detecting and counting raptor: a review. P.235-246. Em: RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. (Eds). Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology, 6. 1981.

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.

GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica, p.3-5. 2005.

GALLEGHER, T. Night Sounds Gallagher. Birdscope. 8(3):1-2. 1994.

GARCIA, P.C.CA.; LAVILLA, E.; LANGONE, J.; SEGALLA. N.V.S. Anfíbios da região subtropical da América do Sul: padrões de distribuição. Ciência e Ambiente, 35. 65-100. 2007.

GHIZONI-JR, I. R.; AZEVEDO, M. A. G. Registros de algumas aves raras ou com distribuição pouco conhecida em Santa Catarina, sul do Brasil, e relatos de três novas espécies para o Estado. Atualidades Ornitológicas. 145: 33-46. 2010.

GOLDNER, L. G. Uma metodologia de impactos de shopping centers sobre o sistema viário urbano. 1994. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Coppe – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

GONZÁLEZ, E. M. Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Montevideo, Vida Silvestre. 2001.

GRANDO, L. A interferência dos pólos geradores de tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para shopping centers. 1986. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Coppe – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1986.





Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – CREA/PR.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia. 2. ed. São Paulo: Anolis Books. 2013.

HAYES, F.E. Definitions for migrant birds: what is a neotropical migrant? Auk 112: 521-523. 1995.

HEYER, W.R.; RAND, A.S. & PEIXOTO, O.L. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. Biotropica, 20(3):230-235. 1988.

HIGUCHI, N, SANTOS, J. dos, JARDIM, F.C.S. Tamanho de parcela amostral para inventários florestais. Acta Amazônica, Manaus, v.12, n.1, p. 91-103, 1982.

HILTY, S. L.; BROWN, W. L. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press, 836 pp. 1986.

HOLLANDA, Maycon Patrício de; CAMPANHARO, Wesley Augusto; CECÍLO, Roberto Avelino. Manejo de Bacias Hidrográficas e a Gestão Sustentável dos Recursos Naturais. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/proclima/file/publicacoes/conceitos/portugues/ManejoBaciasHidrograficas_GestaoSustentavel_RecursosNaturais.pdf> Acesso em: 01/06/2015.

HORN-FILHO, N. O. 2008. Análise geológica subsuperficial da planície costeira do Centro de Distribuição de Cargas Mar Azul, São Francisco do Sul, SC. Parecer Técnico. Florianópolis, outubro de 2008. 42p.

HOSOKAWA, R. T. Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado. Curitiba: CNPq/IBDF/UFPr, 1981. 125 p. (Relatório Final).

HUSCH, B. Planificación de um inventário florestal. Roma: FAO, 1971.135p. (Estudios de silvicultura y productos forestales).





IBAMA. Lista Brasileira de Anfíbios e Répteis. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. 2022. acesso em 29 setembro de 2022.

IBGE - DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS. 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série manuais técnicos em geociências, número 1. Rio de Janeiro. 91p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004a. Mapa da Vegetação do Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004b. Vegetação. Carta de Joinville. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2008. Mapa da Área de Aplicação da Lei no 11.428, de 2006. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008. In press: Diretoria de Geociências.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2009. Mapa da Área de Aplicação da Lei no 11.428, de 2006. Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/mapas_doc6.ht>. Acesso 10 dez. de 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?busca=1&idnoticia=1866&t=primeiros-resultados-definitivos-censo-2010-populacao-brasil-190-755-799-pessoas&view=noticia>>. Acesso em: 21/05/2015

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 10 de agosto de 2012.

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade. Grupos. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/grupos.html>>. Acesso em 11/06/2015.

ITE – Institute of Transportation Engineers. Trip Generation Manual. EUA: 2008.





ITE – Institute of Transportation Engineers. Trip Generation Manual. EUA: 2008.

IUCN (International Union for the Conservation of Nature). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021.1. URL: <http://www.iucnredlist.org/> 2022. (acessado em 06 de outubro de 2022).

IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S.P. Anfíbios da Floresta Nacional Mário Xavier, município de Seropédica, estado do Rio de Janeiro, Brasil (Amphibia: Anura). Contribuições Avulsas Sobre a História Natural do Brasil 39:1-3. 2001.

JARENKOW, J.A. 1994. Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul. Tese doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

JASTER, C. B. 1995. Análise Estrutural de Algumas Comunidades Florestais no Litoral do Estado do Paraná, na Área de Domínio da Floresta Ombrófila Densa – Floresta Atlântica. Dissertação de Mestrado (versão traduzida para a língua portuguesa). Forstwissenschaftlicher Fachbereich, Abt. Tropen-Subtropen. Georg-August-Universität Göttingen. Göttingen, Alemanha. 116 p.

JÚNIOR, José de Sena pereira. Recursos hídricos – conceituação, disponibilidade e usos. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1625/recursos_hidricos_jose_pereira.pdf?sequence=4. Acesso em: 01/06/2015

JUST, J. P. G.; ROMAGNA, R. S.; ROSONI, J. R. R.; ZOCCHÉ, J. J. Avifauna na região dos contrafortes da Serra Geral, mata atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. Atualidades Ornitológicas 187: 33-54p. 2015.

KLEIN, R. M. 1978. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. HBR, Itajaí.

KLEIN, R. M. 1981. Fitofisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Sellowia 33 (33): 5-54.

KLEIN, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do Sul do Brasil. Sellowia 36: 5-54.





KLEIN, R. M. Síntese ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5, 1984, Nova Prata. Anais... Santa Maria: UFSM, 1984. p. 265-278.

KWET, A. & Di-BERNARDO, M. Pró-Mata: anfíbios. EDIPUCRS, Porto Alegre. 107p. 1999.

KWET, A. Bioacoustic variation in the genus *Adenomera* in southern Brazil, with revalidation of *Leptodactylus nanus* Müller, 1922 (Anura: Leptodactylidae). Mus. Nat. kd. Berl. Zool. 83:56-68. 2007.

KWET, A. New species of *Hypsiboas* (Anura: Hylidae) in the pulchellus group from southern Brazil. *Salamandra*, v. 44, n. 1, p. 1-14. 2008.

LEGAL, E.; CADORIN, T.J.; KOHLER, G.U. Strigiformes e Caprimulgiformes em Santa Catarina, sul do Brasil: Registros relevantes e novas localidades. *Biotemas*, 22(4): 125-132. 2009.

LEGAL, E.; CADORIN, T.J.; KOHLER, G.U. Strigiformes e Caprimulgiformes em Santa Catarina, sul do Brasil: Registros relevantes e novas localidades. *Biotemas*, 22(4): 125-132. 2009.

LEGAL, E.; KOHLER, G.U. Novo registro amplia meridionalmente a área de distribuição do sanhaço-pardo, *Orchesticus abeillei* (Lesson, 1839). *Atualidades ornitológicas* nº 143: 47. 2008.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL. Decreto nº 37568, de 24 de agosto de 2016. Regulamenta a Lei nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos, altera o Decreto nº 35.816, de 16 de setembro de 2014, e dá outras providências. [S. l.], 2016.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL. Lei nº 5610, de 16 de fevereiro de 2016. Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências. [S. l.], 2016.





LEGISLAÇÃO MUNICIPAL. Lei Ordinário nº 2377, de 19 de julho de 2004. Estabelece horário para o funcionamento dos equipamentos que especifica, e dá outras providências. [S. l.], 2004.

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Acessado em Junho de 2013.

LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. 1990. Vegetação. In: Geografia do Brasil – Região Sul. IBGE, vol. 2. 113-187.

LEITURA TÉCNICA. Plano diretor participativo, BC 2035. Iguatemi consultoria e serviços de engenharia LTDA. 326 pág. Setembro de 2014.

LEMA, T. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool., n. 7, p.41-150. 1994.

LIMA, Rosimeire Suzuki; LIMA, Ruy Reynaldo Rosa. Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Crea - PR, 2012.

LIZ. Leis Municipais. Disponível em: <www.leismunicipais.com.br>. Acesso em: 10/08/2012.

LONGHI, S. J. et al. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal no município de Santa Maria-Brasil. Ciência Florestal, v. 9, n. 1 p. 115-133, 1999.

LONGHI, S.J. A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil. Curitiba: UFPr, 1980. 198 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 1980.

LOURENCO, A. C. C. et al. A New Species of the *Scinax catharinae* Group (Anura: Hylidae) From the Highlands of Santa Catarina, Brazil. South American Journal Of Herpetology. Sao Paulo: Soc Brasileira Herpetologia, v. 14, n. 3, p. 163-176, 2019.





LUCAS, E. G. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. 2008. 202 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008.

LUCAS, E. M. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, 218pp. 2008.

MACHADO, S. do A. e FIGUEIREDO FILHO, A. Dendrometria. Curitiba: A. Figueiredo Filho, 309p, 2003.

MANOEL, F.C.; BRANCO, J.O., BARBIERI, E. Flutuações sazonal e diária das aves aquáticas no Saco da Fazenda, Itajaí, SC. O mundo da saúde, São Paulo: 35(1): 47-54. 2011.

MAPA DA OBRA, Tipos de protetores auriculares. Disponível em: <<https://www.mapadaobra.com.br/gestao/tipos-de-protetores-auriculares/>>. Acesso em 29 de janeiro de 2020.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos. V.1. 184p. 2001.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos Editora, 184p., 2001.

MARTINS, F. R. Atributos de comunidades vegetais. Quid Teresina, 9(1/2): 12-17, 1990.

MARTINS, F. R. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.

MASCARÓ. Juan Luiz; YOSHINAGA, Mário. Infra-Estrutura Urbana. Porto Alegre; L. MASCARÓ, 2005.

MAYER, J. Aves de Bolívia 2.0 – Sounds & Photographs - 941 sp. Songs International BV. CD-ROM. 2000.

Ministério da Economia. Boletim MacroFiscal da SPE. Secretaria de Política Econômica. Brasília, 2022.





Ministério da Fazenda. Boletim MacroFiscal da SPE. Secretaria de Política Econômica. Brasília, 2024.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. (2004) Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>> Acesso em: 10 de agosto de 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lista das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 06 de 23 de setembro de 2008. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/documentos/lista-de-especies-ameacadas-de-extincao>. Acesso 10 de dez. 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Norma Regulamentadora nº 6, de 24 de outubro de 2018. NR 6 - Equipamento de proteção individual - EPI. [S. l.], 2018.

MINNS, J.; BUZZETTI, D.; ALBANO, C.; GROSSET, A.; WHITTAKER, A.; PARRINI, R. Aves do Brasil, vozes e fotografias. v. 1 – Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Campos Sulinos e Costa. Versão 1.0 (DVD-ROM). Vinhedo, Avis Brasilis Editora. 2010.

MMA (Ministério de Meio Ambiente). Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022. Lista Nacional das espécies ameaçadas de extinção. Brasília: MMA, Ministério do Meio Ambiente, 2022.

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

MONTEIRO, J. P. C., CONDEZ, T. H., GARCIA, P. C. A., COMITTI, E. J., AMARAL, I. B., HADDAD, C. F. B. A new species of *Brachycephalus* (Anura, Brachycephalidae) from the coast of Santa Catarina state, southern Atlantic Forest, Brazil. *Zootaxa* 4407 (4): 483–505, 2018.

MOREIRA-LIMA, L. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação - 2 Vol., ix+513p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Zoologia. 2013.





MOURA-LEITE, J. C. de; BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. A. A. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. p. 3985-3990, In MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba: Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do Paraná. 1993.

MUMFORD, Lewis. A Cidade na História: suas origens, desenvolvimento e perspectivas. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NAKA, L. N.; RODRIGUES, M. As aves da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis: Ed. da UFSC. 2000.

NAROSKY, T.; YZURIETA, D. Guía para la identificación de las aves. 1993.

NASCIMENTO, F. O. Revisão taxonômica do gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). Tese (Doutorado em Ciências, Zoologia). Universidade de São Paulo. 366 p., 2010.

NEGRELE, R. R. B. 2006. Composição florística e estrutura vertical e um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. *Hoehnea* 33(3): 261- 289.

NOVAES, Marcos de Vasconcelos; MOURÃO, Carlos Alexandre Martiniano do Amaral. Manual de Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos na Construção Civil. 1. ed. Fortaleza - CE, 2008. Coopercon – Cooperativa da Construção Civil do Estado do Ceará.

NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS: Publicação Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.

NR6 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL: Publicação Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.

ODUM, E. O. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S. A. 1988.

OLIVEIRA, A. C.; BARBOSA, A.E.A.; SOUSA, A.E.B.A.; LUGARINI, C.; LIMA, D.M.; NASCIMENTO, J.L.X.; SOUZA, M.A.; SOMENZARI, M.; SERAFINI, P.P.; AMARAL, P.P.; ROSSATO, R.M.; MEDEIROS, R.C.S. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB : CEMAVE/ ICMBio. 2016.. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/M>





io-Relatorio-Rotas-Migratorias_10-02-2015_Corrigido.pdf. Acessado em 09/11/2020.

OLIVEIRA, Gabriel Marcos Vieira; SILVA NETO, Antônio José Da; GUEDES, Isabel Carolina De Lima. DESEMPENHO DE ESTIMADORES DE RIQUEZA NÃO-PARAMÉTRICOS COMO FORMA DE AVALIAÇÃO DA SUFICIÊNCIA AMOSTRAL EM FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL. In: XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 19., 2010, Lavras. DESEMPENHO DE ESTIMADORES DE RIQUEZA NÃO-PARAMÉTRICOS COMO FORMA DE AVALIAÇÃO DA SUFICIÊNCIA AMOSTRAL EM FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL. Lavras: Universidade Federal de Lavras (ufla), 2010.

OLIVEIRA, L. A. *et al.* Indicadores ambientais em canteiros de obras: estudo de caso. Revista IPT: Tecnologia e Inovação, v. 1, n. 1, 2016. o-mato *Leopardus tigrinus* no Brasil. Biodiversidade Brasileira, n. 1, p. 56-65, 2013.

OLIVEIRA, T. G. *et al.* Avaliação do risco de extinção do gato-d

PAGLIA, Adriano P. *et al.* Lista anotada dos mamíferos do Brasil 2ª Edição Annotated checklist of Brazilian mammals. Occasional papers in conservation biology, v. 6, p. 76, 2012.

PANITZ, M. N. 1993. Manguezais de Santa Catarina (Limite Austral): Estrutura, função e manejo. Trabalho apresentado ao Depto. de Biologia da UFSC no Conc. Públ. na classe de Prof. Titular da UFSC. Florianópolis, 175p.

PBA - PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL - Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. Inventário florestal. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1993. 245 p.

PENA, Rodolfo F. Alves. Erosão. Disponível em: <<http://www.alunosonline.com.br/geografia/erosao.html>>. Acesso em: 02/06/2015.





PETERSSON, J. Night migration of songbirds and waterfowl at the Utgrunden off-shore wind farm – A radar-assisted study in Southern Kalmar Sound. VINDVAL, Report 6438. 59p. 2011. <http://swedishepa.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6438-9.pdf>.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; MOREIRA-LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. S. R.; BENCKE, G.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the brazilian ornithological records committee. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23(3), p. 91-298. 2015.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; MOREIRA-LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. S. R.; BENCKE, G.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the brazilian ornithological records committee. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23 (3), p. 91-298. 2015.

PIACENTINI, V.Q.; GHIZONI-JR, I.R.; AZEVEDO, M.A.G.; KIRWAN, G.M. Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, Brasil, parte I: registros relevantes para o Estado ou inéditos para a Ilha de Santa Catarina. *Cotinga*, 26: 25-31. 2006.

PINTO, L.P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M. PAGLIA, A. & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. Pp. 91-118. In: C.F.D. Rocha, H.G. Bergallo, M.V. Sluys, & M.A.S. Alves (eds.). *Biologia da Conservação: essências*. São Carlos, RiMa. 2006.

PINTO, Tarcísio de Paula. *Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil: A Experiência Do Sinduscon- Sp*. São Paulo, 2005.

PINTO, Tarcísio de Paula. *Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana*. São Paulo, 1999. 189p.





POMBAL JR., J.P. & HADDAD, C.F.B. Frogs of the genus *Paratelmatobius* (Anura: Leptodactylidae) with description of two new species. *Copeia*, 1999, 1014–1026. 1999.

PORTO, Monica F.A.; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142008000200004&script=sci_arttext>. Acesso em: 01/06/2015.

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, L. S da (Org.). Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Disponível em: <www.balneariocamboriu.sc.gov.br>. Acesso em 10/08/2012.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Online. Horário BC Bus. Disponível em: <<https://www.bc.sc.gov.br/conteudo.cfm?caminho=horario-de-onibus>>. Acesso em: 15 maio. 2025.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. PLANMOB. Balneário Camboriú, 2018. 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.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Plano Cicloviário. Balneário Camboriú, 2023. Dados obtidos diretamente na Secretaria de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. [S. l.], 2010.

Programas Ambientais referente ao EIA / RIMA para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste setentrional -





Ecology/ Ministério de Integração-MI - Dezembro de 2004. Acessado em Junho de 2013.

PROJETO FINEP - Tecnologia para habitação mais sustentável, São Paulo – 2007. SINDUSCON

ProNEA - PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>>

PROSUL – Prosul Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda. 2009. Estudo de Impacto Ambiental da Rodovia SC 280. Trecho: São Francisco do Sul – BR 101 (no prelo). Prosul, Florianópolis.

RAMBLA, Projetos de Infraestrutura. Projeto de Movimentação de Terra. Campinas - SP, 2019. Disponível em: <<https://www.ramblainfra.com.br/projeto-movimentacao-terra>>. Acesso em: 29 janeiro 2020.

RAYNOR, E. J., C. E. WHALEN, M. BOMBERGER BROWN, AND L. A. POWELL. 2017. Location matters: evaluating Greater Prairie-Chicken (*Tympanuchus cupido*) boom chorus propagation. *Avian Conservation and Ecology* 12(2):17. Acesso em: 13 abril 2021.

RECICLABC, Recicla Balneário Camboriú. Disponível em: <<https://reciclabc.com.br/>>. Acesso em 07 de janeiro de 2020.

REGALADO, L.B. & C. SILVA. Utilização de aves como indicadoras de degradação ambiental. *Rev. Bras. Ecol.* 1: 81-83. 1997.

REIS, A.; IZA, O.; ZAREMBA, R. Flora e vegetação do Parque Estadual do Tabuleiro. In: DINÂMICA. Diagnóstico dos Recursos Naturais do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: Produto Básico do Zoneamento. Florianópolis: FATMA, 2000. p. 74-118.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P (orgs). *Mamíferos do Brasil*. 2º Ed. Londrina-PR, 439p., 2010.

REITZ, 1965-2006. *Flora Ilustrada Catarinense*. HBR, Itajaí. 153 volumes.





REITZ, R. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia* 13:17-115.

REITZ, R.; KLEIN, R. M; REIS, A. 1978. Projeto Madeira de Santa Catarina. HBR, Itajaí. 321p.

REMOLD, HEINZ. The Land Birds of Southeast Brazil - Disc 2: Furnarids – Sharpbill, CD-ROM. 2001.

RESENDE, Fernando. Poluição Atmosférica por Emissão de Material Particulado: Avaliação e Controle nos Canteiros de Obras de Edifícios. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. p. 232.

REZENDE, João Marcelo De. FLORÍSTICA, FITOSSOCIOLOGIA E A INFLUÊNCIA DO GRADIENTE DE UMIDADE DO SOLO EM CAMPOS LIMPOS ÚMIDOS NO PARQUE ESTADUAL DO JALAPÃO, TOCANTINS. 2007. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade De Brasília - Unb, Brasília, 2007.

RIBAS, E. R.; MONTEIRO FILHO, E. L. A. Distribuição e habitat das tartarugas de água doce (Testudines, Chelidae) do estado do Paraná, Brasil. *Revista Biociências* v.10, n.2, p.15-32. 2002.

RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. 1994. The birds of South America. University of Oxford Press, Oxford, p.811. (v. 2, The suboscine passerines). 1994.

ROCHA, Simone Abadi. Gerenciamento de resíduos nos canteiros de obras, analisando em foco a cidade de Salvador. ISSN 2179-5568 – Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - 8ª Edição nº 009 Vol.01/2014. Dezembro/2014

RODRIGUES, R.R. ; BONONI, V.L.R., orgs. Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. São Paulo : Instituto de Botânica, 248p. 2008.

RODRIGUES, W. A., PIRES, J. M. Inventário fitossociológico. In: ENCONTRO SOBRE INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS NA AMAZONIA, 1988, Manaus. Anais ...Manaus, 1988.5p.





ROGERS, Richard. GUMUCHDJIAN, Philip. Ciudades para un pequeno planeta. Barcelona: Gustavo Gili, 2000.

ROSÁRIO, L.A. As Aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. FATMA: Florianópolis. 326p. 1996.

RUPP, A.E.; THOM E SILVA, G.; ZIMMERMANN, C.E. Registros documentados de aves raras em Santa Catarina, Brasil. In: Resumos XV Congresso Brasileiro de Ornitologia, Porto Alegre, p. 94. 2007.

SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK, L. F.; CORTE, A. P. D.; FERNANDES, L. de A. V. Inventários florestais: planejamento e execução. 1. ed. Curitiba-PR: Próprios autores, v.1. 270 p. 2006.

SANTA CATARINA. 1984. Atlas de Santa Catarina. GAPLAN, Florianópolis.

SANTA CATARINA. CONSEMA – Resolução Nº 003/2008 Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

SCHNEIDER, P.R., BRENA, D.A., FINGER, C.A.G. Manual para a coleta de informações dendrométricas. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1988. 28 p. (Série Técnica 4).

SCHORN, L. A. Fitossociologia. Blumenau: 50p. Apostila - FURB

SECRETARIA DOS PORTOS - SEP. Monitoramento da Qualidade do Ar. Belém - PA, 2019. Disponível em: <https://www.cdp.com.br/>. Acesso em: 25 mar. 2019.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. F.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; GARCIA, P. C. A.; BERNECK, B. V. M. & LANGONE, J. A. Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira 5(2):34-46. 2016.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; GARCIA, P.C.A.; BERNECK, B.V.M.; LANGONE, J. A. Brazilian amphibians: List of Species 2019. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>.





SÉGUIN, E. Estudo de impacto de vizinhança: sua pertinência e a delimitação de sua abrangência em face de outros estudos ambientais. 2005. 61of. Monografia (Especialização em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

SEVEGNANI, L. Vegetação da Bacia do Rio Itajaí em Santa Catarina. In: WIGOLD, B. S. e PROCHNOW, M. Mata Atlântica e Você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI. p. 85-109. 2002.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p. 1997.

SICK, H; ROSÁRIO, L.A.; AZEVEDO, T.R. de. Aves do Estado de Santa Catarina. FATMA. 51p. 1981.

SIENGE, Plataforma. Como Fazer Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil. [S. l.], 2019. E-book.

SIGRIST, T. Aves do Brasil: uma visão artística. 2ª Edição. São Paulo: Editora Avis Brasilis. 2006.

SILVA, A. M.; NISHIYAMA, L. Gerenciamento de resíduos sólidos da Souza Cruz, fábrica de Uberlândia. Caminhos da Geografia, Uberlândia, V.7, N. 12, p. 128-157, 2004.

SILVA, M. 2001. Diagnóstico ambiental do manguezal da Baía da Babitonga, Santa Catarina, através do uso de indicadores ecológicos (parâmetros foliares e produtividade de serapilheira). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 122p.

SILVA, R. R.; TAKEDA, R. Y. Gestão da água em canteiros de obras de construção civil. VIII Encontro Internacional de Produção Científica, 2013.

SILVA, S. M. 1999. Diagnóstico das restingas do Brasil. In: Fundação Bio Rio (Ed.). Workshop Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira, Ilhéus. Disponível em <<http://www.anp.gov.br/>>





brasilrounds/round8/round8/guias_r8/perfuracao_r8/%C3%81reas_Priorit%C3%A1rias/Restingas.pdf>. Acesso 10 de dez. 2013.

Sindicato das Indústrias da Construção Civil. Disponível em: <<http://sindusconbc.com.br/>>. Acessado em Junho de 2013.

SOULÉ, M. E. Viable populations for conservation. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 784p. 1987.

SOUZA, P. C. M. Gestão de Resíduos da Construção Civil em Canteiros de Obras de Edifícios Multipiso na Cidade do Recife/PE. João Pessoa, 2007.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D. K., Neotropical Birds Ecology and Conservation. The University of Chicago Press, Chicago, 479p. 1996.

STRAUBE, F.C.; SCHERER-NETO, P. História da Ornitologia no Paraná. Em: F. C. Straube ed. Ornitologia sem fronteiras, incluindo os Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia (Curitiba, 22 a 27 de julho de 2001). Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p. 43-116. 2001.

STRAUBE, F.C.; VASCONCELOS, M.F.; URBEN-FILHO, A.; CÂNDIDO-JR, J.F. Protocolo mínimo para levantamento de avifauna em estudos ambientais. Pp.239-253. Em: MATTER, S.V.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I.A.; PIACENTINI, V.Q.; CÂNDIDO-JR, J.F. (Org). 2010. Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento (1ª Edição). Technical Books Editora. Rio de Janeiro. 51 2010.

STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P. P. Resíduos: como lidar com recursos naturais. 1. ed. São Leopoldo: Oikos, 2008.

SUSTENTABILIDADE, Frank e. O Modo e os Equipamentos para o Acondicionamento dos Resíduos em uma Obra de Construção Civil. S. [S. I.], 2017. Disponível em: <<https://engenhafrankweb.wordpress.com/2017/06/09/o-modo-e-os-equipamentos-para-o-acondicionamento-dos-residuos-em-uma-obra-de-construcao-civil/>>. Acesso em: 15 janeiro 2020.

SUSTENTABILIDADE, Frank e. O que é uma CTR (Controle Transporte De Resíduos). [S. I.], 2018. Disponível em:





<<https://engenhafrankweb.wordpress.com/2018/02/05/o-que-e-uma-ctr-controle-transporte-de-residuos/>>. Acesso em: 22 janeiro 2020.

THIOLLAY, J. M. Family Acciptridae (Hawks and Eagles). Pp.52-105. Em: Del Hoyo, J.; Elliot, A. Sargatal, J.(Eds.). 1994. Handbook of the Birds of the World. Vol.2. New World Vultures to Guinea-fowl. Lynx Edicions, Barcelona. 1994a.

THIOLLAY, J. M. Raptor communities in French Guiana: distribution, habitat selection, and conservation. J. Raptor Res. 41:90-105.6p. 2007.

THIOLLAY, J. M.. A world review of tropical forest raptors – Current trends, research objectives and conservation strategy. In: Meyburg, B-U.; Chancellor, R. D. (Eds.) Raptors conservation today. WWGBP/The Pica Press. Pp. 231-240. 1994b

TOLEDO, L. F.. Anfíbios como Bioindicadores. In: Neumann-Leitão, S. & El-Dier, S. (Orgs.) Bioindicadores da Qualidade Ambiental. Recife: Instituto Brasileiro Pró-Cidadania. Pp. 196-208. 2009.

Transportation Research Board – TRB. Highway Capacity Manual – HCM. EUA: National Research Council, 2000.

Transportation Research Board – TRB. Highway Capacity Manual – HCM. EUA: National Research Council, 2010.

Transportation Research Board – TRB. Highway Capacity Manual – HCM. EUA: National Research Council, 2000.

Transportation Research Board – TRB. Highway Capacity Manual – HCM. EUA: National Research Council, 2010.

UETZ, P. The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>. 2016.

UETZ, P., FREED, P. & HOŠEK, J. The Reptile Database 2019. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>> Acesso em 20 de março de 2021.

VAN PERLO, B. A Field guide to the birds of Brazil. Oxford University Press. 2009.





VELLOSO, H. P., GOES FILHO, L. Fitogeografia Brasileira: Classificação fisionômica - ecológica da vegetação neotropical. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto Radambrasil. Salvador, 1982 (Boletim Técnico, Série Vegetação, 1).

VELOSO, H.P. & KLEIN, R. M. 1961. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do Sul do Brasil: III. As associações das planícies costeiras do quaternário, situadas entre o Rio Itapocu (Estado de Santa Catarina) e a Baía de Paranaguá (Estado do Paraná). Sellowia 13: 205-260.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, IBGE. 124p.

VIAÇÃO PRAIANA. Online. Linhas e horário do ônibus. Disponível em: <<https://www.viacaopraiana.com.br/>>. Acesso em: 13 set. 2022.

VIAÇÃO PRAIANA. Online. Linhas e horário do ônibus. Disponível em: <<https://www.viacaopraiana.com.br/>>. Acesso em: 20 maio 2025.

VIBRANS, A. C. A cobertura florestal da bacia do Rio Itajaí – elementos para uma análise histórica. 231f. Tese (Doutorado em Geografia), UFSC, Florianópolis, 2003.

VIEIRA, G. Análise estrutural da regeneração natural após diferentes níveis de exploração em uma floresta tropical úmida. Manaus: INPA, 1987. 164p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - INPA.1987.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; WILBUR, H. M.; SMITH, D. C. Amphibians as harbingers of decay. Bioscience. 40(6): 418. 1990.

WEBREFORMA. Cada lixo no seu lugar. Disponível em: <<http://www.webreforma.com.br/dicas-interna.aspx?uid=165>>. Acesso em 07 de janeiro de 2020.

WEYGOLDT, P. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the atlantic mountains of Brazil: frogs as indicators of environmental





deteriorations? Studies on Neotropical Fauna and Environment. 243: 249-155. 1986.

WICANDER, R.; MONROE, J.S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Cengage learning, 2009, p.508.

WIKIAVES. 2021. Espécies das cidades em um raio de 50 km de Balneário Camboriú/SC. 2020. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=4202008&r=50>. Acessado em 12/04/2021.

WINDER, V. L., L. B. MCNEW, A. J. GREGORY, L. M. HUNT, S. M. WISELY, AND B. K. SANDERCOCK. Space use by female Greater Prairie-Chickens in response to wind energy development. Ecosphere 5:1-17. 2014.

WINKELMAN, J. E. Bird/wind turbine investigations in Europe. National Avian-Wind power planning meeting. Pp.43-47. in: Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado. Prepared by LGL Ltd., Environmental Research Associates, King City, Ontario. 1994.

XENO-CANTO. Compartilhando sons de aves do mundo todo. Disponível em <http://www.xeno-canto.org>. 2018. Acessado em 04/04/2021.

ZÁKIA, M. J. B.; PAREYN, F. G.; RIEGELHAUPT, E. Equações de peso e de volume para oito espécies lenhosa nativas do Seridó, RN. In: IBAMA. Plano de manejo florestal para a região do Seridó do Rio Grande do Norte. Natal: PNUD / FAO / IBAMA - Governo do Rio Grande do Norte, 1992. p. 1-92.

ZANTA, Velácio. Marcos. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpo d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

ZMITROWICZ, W. E ANGELIS NETO, G. (1997). Infraestrutura urbana. Escola Politécnica da USP. São Paulo.

ZORTÉA, M. Subfamília Stenodermatinae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. eds. Morcegos do Brasil. Londrina, N. R. Reis. p.107-128. 2007.



