

# **CAMBORIÚ RESTAURANTE CERVEJARIA E EVENTOS**



## **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)**

Elaborado por:



Balneário Camboriú, Abril de 2018.

## SUMÁRIO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | APRESENTAÇÃO .....  | 11 |
| 1.1   | Atividade Prevista .....  | 11 |
| 1.2   | Caracterização do Empreendimento.....                                       | 12 |
| 1.3   | Identificação do Empreendedor .....   | 12 |
| 1.4   | Identificação da Equipe Técnica responsável pelo EIV .....                  | 12 |
| 2     | CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO .....                                     | 13 |
| 2.1   | Características do Imóvel .....   | 13 |
| 2.2   | Dimensionamento e Caracterização do Empreendimento .....                    | 18 |
| 2.3   | Descrição dos Equipamentos disponíveis.....                                 | 21 |
| 2.4   | Descrição das Obras .....   | 21 |
| 2.5   | Cronograma de Implantação .....   | 21 |
| 2.6   | Levantamento Topográfico .....  | 21 |
| 2.7   | Levantamento Florestal .....  | 22 |
| 2.8   | Terraplanagem .....   | 22 |
| 2.9   | Estimativas de Demandas e Produção de Fatores Impactantes .....             | 22 |
| 2.9.1 | Consumo de Água .....   | 22 |
| 2.9.2 | Consumo de Energia Elétrica.....  | 23 |
| 2.9.3 | Produção de Resíduos Sólidos .....  | 23 |
| 2.9.4 | Produção de Efluentes Líquidos.....   | 25 |
| 2.9.5 | Efluente de drenagem e águas pluviais geradas .....                         | 26 |
| 2.9.6 | Produção de ruído, calor, vibração e radiação e emissões atmosféricas ..... | 26 |
| 2.10  | Estudo de Insolação e Sombreamento .....                                    | 26 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.11   | Estudo de Ventilação .....   | 32 |
| 2.12   | Sistema Viário e o Empreendimento .....                                      | 34 |
| 2.12.1 | Características de localização e acessos .....                               | 34 |
| 2.13   | Uso Racional de Infraestrutura ou aspectos voltados à sustentabilidade ..... | 40 |
| 2.14   | Geração de Emprego e Renda .....   | 40 |
| 2.15   | Investimento Previsto .....  | 40 |
| 3      | CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA .....  | 40 |
| 3.1    | Definição e Delimitação da área de Vizinhança .....                          | 40 |
| 3.2    | Aspectos Históricos da Vizinhança .....                                      | 42 |
| 3.3    | Diagnóstico Ambiental .....  | 43 |
| 3.3.1  | Identificação da Bacia Hidrográfica e dos Corpo d'água .....                 | 43 |
| 3.3.2  | Hidrogeologia .....  | 46 |
| 3.3.3  | Geologia e Geomorfologia da Região .....                                     | 47 |
| 3.3.4  | Solo .....   | 49 |
| 3.3.5  | Relevo e Declividade .....   | 50 |
| 3.3.6  | Caracterização Climática e Meteorológica .....                               | 51 |
| 3.3.7  | Cobertura Vegetal .....  | 51 |
| 3.3.8  | Caracterização Econômica .....   | 53 |
| 3.4    | Características do espaço urbano, zoneamento e uso e Ocupação do Solo .....  | 54 |
| 3.4.1  | Limitações da Ocupação do Solo .....   | 57 |
| 3.5    | Equipamentos Públicos de infraestrutura urbana .....                         | 57 |
| 3.5.1  | Energia Elétrica .....   | 57 |
| 3.5.2  | Esgoto Sanitário .....   | 58 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.5.3 | Abastecimento de Água .....   | 59 |
| 3.5.4 | Resíduos Sólidos .....  | 60 |
| 3.5.5 | Telecomunicação .....   | 61 |
| 3.5.6 | Drenagem .....  | 62 |
| 3.6   | Equipamentos Públicos de Uso Comunitário .....                                | 62 |
| 3.6.1 | Educação .....  | 62 |
| 3.6.2 | Saúde .....   | 64 |
| 3.6.3 | Cultura .....   | 65 |
| 3.6.4 | Esporte e Lazer.....  | 66 |
| 3.6.5 | Patrimônio Histórico e Cultural.....  | 68 |
| 3.6.6 | Praças, Áreas verdes e Espaços públicos.....                                  | 69 |
| 3.7   | Sistema Viário da Área de Vizinhança .....                                    | 70 |
| 3.7.1 | Avaliação da compatibilidade do sistema viário.....                           | 71 |
| 3.7.2 | Contagens de tráfego ou volume de viagens na área de vizinhança imediata..... | 79 |
| 3.7.3 | Simulações do Tráfego Futuro .....  | 84 |
| 3.7.4 | Classificação e Cálculo do Nível de Serviço.....                              | 85 |
| 3.8   | Leitura da Paisagem.....  | 89 |
| 3.9   | Análise dos níveis de pressão sonora.....                                     | 92 |
| 3.10  | Dados Demográficos .....  | 95 |
| 3.11  | Aspectos Econômicos .....   | 97 |
| 4     | AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A VIZINHANÇA .....             | 98 |
| 4.1   | Implantação .....   | 99 |
| 4.1.1 | Geração de Ruídos .....   | 99 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.1.2 | Geração de Resíduos .....   | 99  |
| 4.1.3 | Geração de Efluentes .....  | 100 |
| 4.1.4 | Interferências na Infraestrutura Urbana.....  | 100 |
| 4.1.5 | Interferências Socioeconômicas.....   | 100 |
| 4.1.6 | Vegetação e Fauna.....  | 100 |
| 4.2   | Operação.....   | 100 |
| 4.2.1 | Ruído .....   | 100 |
| 4.2.2 | Resíduos Sólidos .....  | 101 |
| 4.2.3 | Impacto Sobre o Sistema Viário .....  | 101 |
| 4.2.4 | Impacto sobre a Paisagem Urbana e Natural.....  | 101 |
| 4.2.5 | Interferências na Infraestrutura .....  | 101 |
| 4.2.6 | Impacto sobre os Equipamentos Públicos.....   | 102 |
| 4.2.7 | Impacto Socioeconômicos .....   | 102 |
| 4.2.8 | Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos ..... | 102 |
| 4.3   | Programas de Monitoramento e Execução de Medidas Mitigadoras.....                           | 103 |
| 4.4   | Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento .....                                      | 106 |
| 5     | CONCLUSÃO .....   | 106 |
| 6     | IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.....   | 107 |
| 7     | REFERÊNCIAS .....   | 108 |
| 8     | ANEXOS.....   | 111 |
| 8.1   | ANEXO I – Matrícula do Imóvel .....   | 111 |
| 8.2   | ANEXO II – Viabilidade.....   | 112 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 8.3 | ANEXO III – Levantamento Topográfico .....                  | 113 |
| 8.4 | ANEXO IV – Viabilidade da EMASA .....                       | 114 |
| 8.5 | ANEXO V – Viabilidade Ambiental – Resíduos.....             | 115 |
| 8.6 | ANEXO VI – Projetos.....                                    | 116 |
| 8.7 | ANEXO VII – PGRCC.....                                      | 117 |
| 8.8 | ANEXO VIII – Plano de Prevenção de Combate a Endemias ..... | 118 |
| 8.9 | ANEXO IV – Anotações de Responsabilidade Técnica.....       | 119 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Localização da área. Fonte Google Earth, 2018. ....                | 14 |
| Figura 2. Acesso ao empreendimento, sentido sul-norte. ....                  | 14 |
| Figura 3. Vias de acesso ao empreendimento. ....                             | 15 |
| Figura 4. Situação atual do local de implantação do empreendimento.....      | 16 |
| Figura 5. Entrada/Portaria do Parque. ....                                   | 17 |
| Figura 6. Local da prática de esqui aquático.....                            | 17 |
| Figura 7. Área das piscinas e toboáguas. ....                                | 17 |
| Figura 8. Piscina com rampa. ....  | 17 |
| Figura 9. Área de estacionamento. ....                                       | 17 |
| Figura 10. Restaurante. ....   | 17 |
| Figura 11. Visualização externa da edificação. ....                          | 18 |
| Figura 12. Imagem ilustrando o interior da edificação. ....                  | 18 |
| Figura 13. Espaço aberto com estrutura móvel.....                            | 19 |
| Figura 14. Visualização dos fundos do empreendimento. ....                   | 19 |
| Figura 15. Visualização da entrada.....                                      | 20 |
| Figura 16. Solstício de inverno, projeção da sombra às 8 h. ....             | 27 |
| Figura 17. Solstício de inverno, projeção da sombra às 10 h. ....            | 28 |
| Figura 18. Solstício de inverno, projeção da sombra às 12h. ....             | 28 |
| Figura 19. Solstício de inverno, projeção da sombra às 15 h. ....            | 28 |
| Figura 20. Solstício de inverno, projeção da sombra às 17 h. ....            | 29 |
| Figura 21. Solstício de verão, projeção da sombra às 08 h.....               | 29 |
| Figura 22. Solstício de verão, projeção da sombra às 10 h.....               | 29 |
| Figura 23. Solstício de verão, projeção da sombra às 12 h.....               | 30 |
| Figura 24. Solstício de verão, projeção da sombra às 15 h.....               | 30 |
| Figura 25. Solstício de verão, projeção da sombra às 18 h.....               | 30 |
| Figura 26. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 8 h. ....  | 31 |
| Figura 27. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 10 h. .... | 31 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 28. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 12 h. ....   | 31 |
| Figura 29. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 15 h. ....   | 32 |
| Figura 30. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 17 h. ....   | 32 |
| Figura 31. Análise de direção e velocidade dos ventos segundo o site Winfinder. ....   | 33 |
| Figura 32. Distribuição na direção dos ventos na cidade de Balneário Camboriú segundo o site Winfinder. ....   | 33 |
| Figura 33. Ilustração mostrando a implantação do empreendimento e suas condicionantes. ....  | 34 |
| Figura 34. Área do Estacionamento interno, próximo a edificação. ....  | 35 |
| Figura 35. Estacionamento do Parque Water Play. ....   | 35 |
| Figura 36. Visualização da rua do empreendimento sem as referidas zonas de estacionamentos em vias públicas. ....  | 36 |
| Figura 37. Visualização da Avenida Interpraias à aproximadamente 200m do empreendimento sem as referidas zonas de estacionamentos em vias públicas. .... | 36 |
| Figura 38. Imagem da tabela desenvolvida em estudo das metodologias de PGT's. ....   | 38 |
| Figura 39. Classificação de PGV. ....  | 39 |
| Figura 40. Área Diretamente Afetada (ADA). ....  | 41 |
| Figura 41. Delimitação da Área de Vizinhança Direta (AVD). ....  | 42 |
| Figura 42. Imagem ilustrando o local no ano de 2004. ....  | 43 |
| Figura 43. Definições das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Região Hidrográfica analisada RH7. Fonte: FUNDACENTRO, 2013. ....           | 44 |
| Figura 44. Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. ....   | 44 |
| Figura 45. Visualização das lagoas artificiais existentes no imóvel. ....  | 46 |
| Figura 46. Mapa Hidrogeológico. Fonte: IGUATEMI, 2014. ....  | 47 |
| Figura 47. Mapa Geológico. Fonte: (IGUATEMI, 2014). ....   | 48 |
| Figura 48. Mapa geomorfológico. Fonte: IGUATEMI, 2014. ....  | 49 |
| Figura 49. Mapa Pedológico. Fonte: IGUATEMI, 2014. ....  | 50 |
| Figura 50. Mapa de declividade coma localização do respectivo empreendimento. Fonte: IGUATEMI, 2014. ....  | 51 |
| Figura 51. Mapa da Vegetação. Fonte: IGUATEMI, 2014. ....  | 53 |
| Figura 52. Mapa do Macrozoneamento do município de Balneário Camboriú. ....  | 55 |



|  |    |
|--|----|
| Figura 53. Área do empreendimento.....   | 55 |
| Figura 54. Visualização do uso do solo na AVD do empreendimento. ....  | 57 |
| Figura 55. Visualização da rede elétrica pública em frente ao empreendimento. ....   | 58 |
| Figura 56. Visualização dos receptores do esgoto doméstico.....  | 59 |
| Figura 57. Telefone público em frente ao empreendimento. ....  | 61 |
| Figura 58. Bocas de lobo localizados na Avenida Interpraias em frente ao empreendimento.<br>.....  | 62 |
| Figura 59. Núcleo de Educação Infantil Estaleirinho. ....  | 63 |
| Figura 60. Centro de Educação Infantil Novo Tempo.....   | 63 |
| Figura 61. Unidade de Estratégia de Saúde da Família – Bairro da Barra. ....   | 64 |
| Figura 62. UPA – Unidade de Atendimento da Região Sul. ....  | 65 |
| Figura 63. Praia do Estaleirinho.....  | 67 |
| Figura 64. Parque Aquático Water Play. ....  | 67 |
| Figura 65. Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil. ....   | 68 |
| Figura 66. Ao fundo a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso – Capela Santo<br>Amaro.....   | 69 |
| Figura 67. Parque. ....  | 69 |
| Figura 68. Costão direito e o costão esquerdo da praia de Estaleirinho, respectivamente... 70  |    |
| Figura 69. Saída 142, acesso para Avenida Interpraias pela BR-101 sentido norte-sul. ....  | 71 |
| Figura 70. Saída 143, acesso para Avenida Interpraias Rodovia BR-101 sul-norte. ....   | 72 |
| Figura 71. Chegada e saída da Avenida Interpraias. ....  | 72 |
| Figura 72. Marginal Leste, presente nas rotas 1 e 2. ....  | 73 |
| Figura 73. Mapa das principais rotas que dão acesso ao empreendimento. ....  | 74 |
| Figura 74. Mapa da Hierarquia Viária de Balneário Camboriú. Fonte: Secretaria de<br>Planejamento Urbano do Município de Balneário Camboriú. .... | 75 |
| Figura 75. Visualização de parte do Mapa de Hierarquia Viária do município (região de<br>estudo).....  | 76 |
| Figura 76. Ondulações transversais e lombada eletrônica na Avenida Interpraias.....  | 76 |
| Figura 77. Marginal Leste com sentido duplo.....   | 77 |
| Figura 78. Abrigo de ônibus em frente ao empreendimento.....   | 78 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 79. Visualização das faixas de Ciclovias.....                                   | 79 |
| Figura 80. Mapa com os pontos de amostragem. ....                                      | 80 |
| Figura 82. Uso e Ocupação do Solo – Estaleirinho. Fonte: ECOLIBRA, 2016, .....         | 90 |
| Figura 83. Visualização dos usos existentes no entorno do empreendimento.....          | 91 |
| Figura 84. Decibelímetro Instrutherm, modelo DEC-460. ....                             | 93 |
| Figura 85. Visualização dos pontos de medição. ....                                    | 93 |
| Figura 86. Pirâmide etária do município de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2010. .... | 96 |
| Figura 87. Rendimento nominal mensal por domicílio na região das praias. ....          | 98 |

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) apresenta informações que permitem analisar e avaliar as prováveis interferências do empreendimento na vizinhança, de forma a garantir a sua integração harmônica a vizinhança. O empreendimento em questão trata-se de um estabelecimento comercial de lazer e entretenimento, de propriedade da empresa Baltur Hotéis e Turismo Ltda., inscrito no CNPJ nº 79.648.010/0001-98, localizado na Avenida Interpraia, nº 1195, bairro Estaleirinho, Balneário Camboriú-SC, anexo ao Parque Aquático Water Play.

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um instrumento de política urbana instituído pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257 de 2001). O objetivo deste EIV é a análise dos impactos gerados pelo empreendimento em relação ao adensamento populacional, os equipamentos urbanos e comunitários, o uso e ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego e demanda por transporte público, a paisagem urbana e o patrimônio natural e cultural tanto da área diretamente afetada pela instalação do empreendimento quanto do seu entorno.

A Lei Ordinária 2794/2008 do município de Balneário Camboriú Seção IV define os usos geradores de impacto à vizinhança aqueles que possam vir a causar alteração significativa no ambiente natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura básica, quer se instalem em empreendimentos públicos ou privados, os quais serão designados “Empreendimentos de Impacto”. O empreendimento em questão é considerado empreendimento de impacto em função de suas características (tamanho da área e atividade).

*Art. 53 São considerados Empreendimentos de Impacto que:*

*I - Sejam localizados em áreas com mais de 10.000 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados)*

*Art.54 Independentemente do disposto no Art. 53 são considerados empreendimentos de impacto para os fins previstos no caput:*

### ***XV - casas noturnas dos tipos dancing, show, boites e similares;***

A elaboração deste documento seguiu o termo de referência para estudo de impacto de vizinhança do município de Balneário Camboriú.

## 1.1 ATIVIDADE PREVISTA

A atividade prevista consiste em um estabelecimento comercial de lazer e entretenimento de uso não permanente, constituído por um restaurante típico, cervejaria artesanal e espaço para eventos sociais, religiosos e culturais. O restaurante e a cervejaria

irão funcionar diariamente no período de outubro a fevereiro, sendo aberto ao público e aos frequentadores do Parque Water Play. Todo o serviço de preparo de alimentação e bebidas será terceirizado.

Após este período o empreendimento irá funcionar conforme locação do espaço. Os eventos poderão ocorrer durante o dia ou a noite, de segunda a domingo, conforme demanda, porém estima-se que estes ocorram nas sextas-feiras e sábados no período noturno.

## **1.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O empreendimento objeto deste estudo, trata-se de uma edificação comercial constituída por pavimento térreo com área total construída de 1.818,49 m<sup>2</sup> a ser edificado em uma gleba com área total de 24.615,00 m<sup>2</sup>. Para a construção da edificação será utilizado estrutura pré-moldada, com divisórias internas em alvenaria.

Além desta estrutura, haverá outro espaço com tendas móveis para a realização de eventos ao ar livre.

## **1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

Razão social: Baltur Hotéis e Turismo Ltda

CNPJ: 79.648.010/0001-98

Endereço: Rodovia BR 101, km 143, Itapema/SC

Fone: (47) 3361-2482

Responsável: Paulo Roberto Caseca dos Santos

## **1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV**

### **Coordenação Técnica**

Nome: Georgiana Bossardi Rissardi

CPF: 010.009.060-51

Endereço: Rua 251, nº100, Apto 602, Meia Praia, Itapema/SC

Fone: (47) 99118-6551

E-mail: georgiana.eng@gmail.com

Formação profissional: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 113696-5

Nome: Paulo Roberto Caseca dos Santos

CPF: 389.844.319-15

Endereço: Avenida Atlântica, nº 3880, Centro – Balneário Camboriú/SC

Fone: (47) 99609-6067

E-mail: screcibras@hotmail.com

Formação profissional: Engenheiro Civil

CREA/SC: 8449-0

Nome: Simon Martignone

CPF: 067.113.019-60

Formação profissional: Arquiteto e Urbanista

CAU/BR: 195006-1

## **2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO**

### **2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL**

O empreendimento está localizado na porção sul do município de Balneário Camboriú, na Avenida Interpraia, nº 11.595, Bairro Estaleirinho. Geograficamente a área situa-se entre as coordenadas: Latitude 27°03'15.55" S e Longitude 48°35'32.67" O, conforme pode ser observado na Figura 1.





**Figura 1. Localização da área. Fonte Google Earth, 2018.**

Quanto ao acesso ao empreendimento este pode ocorrer através da saída 143 da Rodovia BR-101 sentido sul-norte, marginal leste, entrando na Avenida Interpraia, distante aproximadamente 400 metros da entrada do empreendimento (Figura 2).



**Figura 2. Acesso ao empreendimento, sentido sul-norte.**

Para quem vem de Balneário Camboriú há dois acessos, um deles pela Avenida Interpraia e o outro pela Rodovia BR-101 saída 142, fazendo o retorno e pegando a Marginal Leste, conforme pode ser visualizado na Figura 3.



**Figura 3. Vias de acesso ao empreendimento.**

O empreendimento está inserido em uma área total de 24.615,00 m<sup>2</sup>, conforme matrícula nº 22604, Anexo I.

Na Figura 4 pode-se observar a situação atual do local de implantação do empreendimento, sendo verificado que a estrutura do galpão e cobertura já estão construídos. Para a implantação não haverá a necessidade de corte de vegetação, assim como terraplanagem. Anterior a implantação da estrutura a área em questão não possuía nenhuma benfeitoria/uso.





**Figura 4. Situação atual do local de implantação do empreendimento.**

Anexo a área do empreendimento funciona o Complexo Turístico e de Lazer Water Play, com edificações em alvenaria e madeira, com área construída de 1.354,41 m<sup>2</sup>. A estrutura do complexo turístico e de lazer Camboriú Water Play é constituída por: esqui aquático em uma das lagoas artificiais, 05 piscinas, sendo 1 infantil com rampa, 02 piscinas com toboáguas, 01 piscina adulto e 01 piscina com rampa escorregadia, escritório, banheiros e vestiários, área de convivência, bar, cozinha, área de descanso, lanchonete, sorveteria, barraca de cachorro quente, quiosques de petiscos, doces e caldo de cana. A entrada do parque é constituída de 02 escritórios, 02 banheiros, sala, secretaria e hall de entrada.

Nas imagens abaixo pode-se verificar algumas das estruturas do complexo Camboriú Water Play.





**Figura 5. Entrada/Portaria do Parque.**



**Figura 6. Local da prática de esqui aquático.**



**Figura 7. Área das piscinas e tobogãs.**



**Figura 8. Piscina com rampa.**



**Figura 9. Área de estacionamento.**



**Figura 10. Restaurante.**

## 2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste item serão descritas as principais características técnicas do empreendimento.

Trata-se de um espaço de lazer e entretenimento constituído de edificação comercial com área total construída de 1.818,49 m<sup>2</sup>. O ambiente contará com recepção, palco, banheiros feminino e masculino, área de bar, salão para eventos e cozinha com as seguintes divisões: estoque seco, estoque úmido, higienização dos utensílios e panelas, área de preparo, sanitário/vestiário e depósito de material de limpeza.



Figura 11. Visualização externa da edificação.



Figura 12. Imagem ilustrando o interior da edificação.



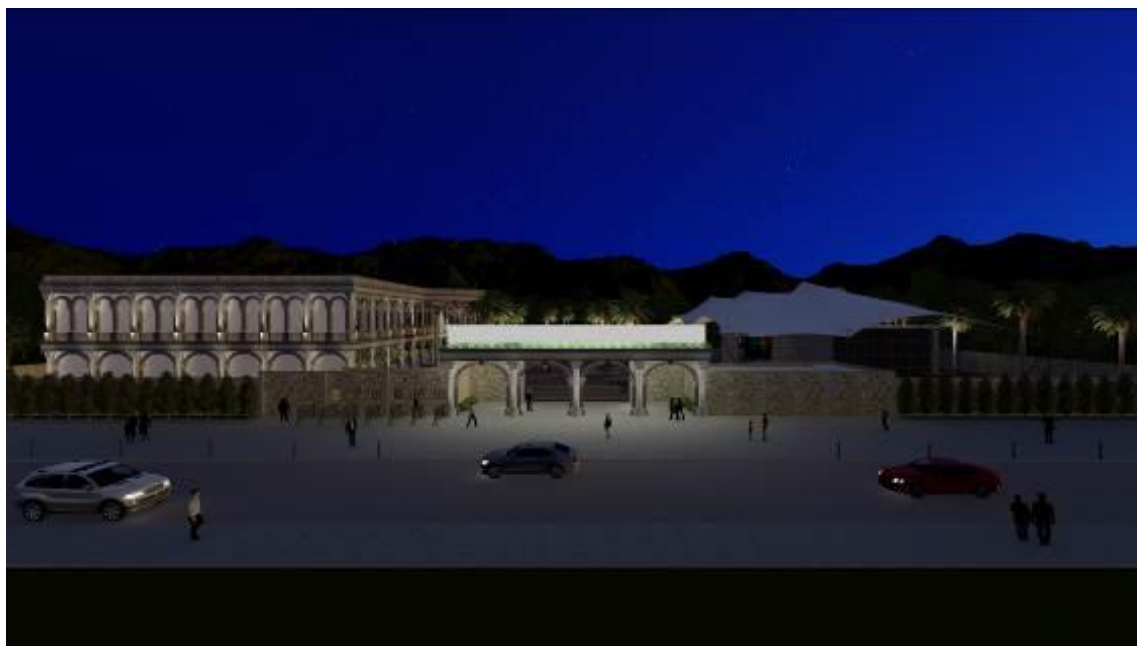
Além desta edificação haverá espaço para eventos abertos, com tendas móveis, conforme pode ser observado na Figura abaixo.



**Figura 13. Espaço aberto com estrutura móvel.**



**Figura 14. Visualização dos fundos do empreendimento.**



**Figura 15. Visualização da entrada.**

Conforme informações obtidas junto ao empreendedor, o empreendimento terá capacidade para 2.000 pessoas, sendo 432 sentadas.

O empreendimento irá possuir duas áreas de estacionamento, sendo uma nas proximidades da área e a outra juntamente com o estacionamento do Parque Water Play, sendo que primeiramente se dará prioridade para o interno, e assim que o mesmo estiver com sua capacidade lotada, será encaminhado para o estacionamento 2. O estacionamento 1 irá possuir 141 vagas de estacionamento para automóveis, sendo duas destas para portadores de necessidades especiais, 03 vagas de carga e descarga, 15 vagas para motocicletas. O estacionamento 2 possui 218 vagas de estacionamento e será de uso compartilhado com o Parque Water Play na temporada, visto que o Parque só funciona nesta época.

O empreendimento encontra-se na zona de ocupação ZACI – B (Zona de Ocupação Controlada vinculada a APA Costa Brava), sendo que o empreendimento encontra-se de acordo com os parâmetros do zoneamento em questão, conforme pode ser observado no Quadro abaixo e Consulta de Viabilidade nº 25143/2017 em Anexo.

**Tabela 1. Quadro estatístico, de acordo com a zona de ocupação do empreendimento.**

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Índice de Aproveitamento – 1,5</b> | Permitido: 36.922,50 m <sup>2</sup>  |
|                                       | Encontrado: 1.818,49 m <sup>2</sup>  |
| <b>Taxa de Ocupação – 30%</b>         | Permitido: 7.384,50 m <sup>2</sup>   |
|                                       | Encontrado: 1.818,49 m <sup>2</sup>  |
| <b>Taxa de Permeabilidade - 15%</b>   | Mínimo: 3.692,25 m <sup>2</sup>      |
|                                       | Encontrado: 22.796,51 m <sup>2</sup> |

## 2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

Para a fase de operação do empreendimento está previsto um gerador de energia STEMAC 150 kva, reservatório de água pluvial com capacidade de 10.000 Litros, câmara fria para armazenamento de alimentos, freezers, forno elétrico, forno micro-ondas, fogão industrial, coifa, seis aparelhos de ar-condicionado para climatização dos espaços internos (banheiros, camarim, cozinha), visto que o empreendimento será aberto.

Para a produção dos shows de música, equipamentos como iluminação, projetores, telas, televisores, caixas acústicas, entre outros.

## 2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

A estrutura será pré-moldada com fechamento em alvenaria, executado pelo método convencional.

Para a construção da edificação serão necessários os seguintes materiais e componentes básicos:

| <b>Etapas</b>       | <b>Materiais e Componentes</b>  |
|---------------------|---|
| Preparo do Canteiro | Madeira, ferro e concreto   |
| Fundações           | Madeira, Ferro e concreto   |
| Estrutura           | Madeira, ferro e concreto   |
| Vedações            | Alvenaria, massa para reboco, ferro e concreto                          |
| Instalações         | Conduíte plástico, cano de PCV, fio de cobre e massa para reboco.       |
| Revestimentos       | Alvenaria, massa para reboco, ferro e concreto                          |
| Cobertura           | Cobertura impermeabilizada com manta e calha de alumínio ou galvanizada |

## 2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O início da construção das estruturas iniciou-se em outubro de 2017. Estima-se um período de obras de 15 (quinze) meses, iniciando as operações do espaço em Janeiro de 2019.

## 2.6 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico da área em questão encontra-se no Anexo III.

## 2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

O local de estudo encontra-se inserido na APA Costa Brava, sub-bacia do Estaleirinho, a qual apresenta as seguintes Formações Florestais: Formação Pioneira de Influência Marinha, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana.

A área em que está inserido o empreendimento caracteriza-se como alterada recoberta por vegetação remanescente de Mata Atlântica nativa secundária em estágio médio de regeneração, sendo verificado a presença de árvores nativas isoladas, presença de gramíneas, assim como nas encostas cobertura vegetal arbórea densa e uniforme. Algumas das espécies encontradas na área objeto de estudo são a *Miconia cinnamomfolia* (Silva), a Capororoca (*Hesteria silviani*) e o Tanheiro (*Alchomea sidifolia*).

Para a implantação da estrutura do empreendimento não haverá intervenção ou supressão da cobertura vegetal, portanto não foi realizado o levantamento florestal.

## 2.8 TERRAPLANAGEM

Não será necessário a realização de obras de terraplanagem para a implantação do empreendimento, visto a topografia atual do local.

## 2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

### 2.9.1 Consumo de Água

Para a estimativa do consumo de água utilizou-se a metodologia de Melo & Netto, 1988, os quais apresentam o consumo médio de acordo com os tipos de usos/usuários. A Tabela 2 apresenta o consumo para a fase de implantação e operação do empreendimento.

**Tabela 2. Consumos médios diários em litros.**

| Usos e Usuários                 | Consumo  |
|---------------------------------|----------|
| Canteiro de Obras, por operário | 60 a 100 |
| Restaurantes                    | 20 a 30  |

O consumo diário foi calculado pela seguinte fórmula:

$$Cd = P \times q$$

Onde:

*Cd* = consumo diário (litros/dia)

*P* = população que ocupará a edificação

*q* = consumo per capita

Na fase de implantação estima-se o consumo de 1.600 L/dia, considerando um consumo diário de 80 L per capita e 20 funcionários na obra. Para o cálculo foi utilizado a média dos valores.

Para a fase de operação considerando 2.000 pessoas (capacidade do empreendimento) e a média de consumo de 25 L, estima-se o consumo em 50 m<sup>3</sup>/por evento, lembrando que este consumo irá variar conforme a quantidade de pessoas no evento.

Conforme Declaração da EMASA (Anexo IV), a área do empreendimento não é contemplada pela rede de abastecimento de água municipal. O empreendimento irá realizar a captação da água de uma das lagoas para usos não potáveis, como descarga de bacias sanitárias e mictórios, limpeza dos pisos e irrigação dos jardins.

O empreendimento encontra-se à jusante do ponto de captação de água para abastecimento público.

### **2.9.2 Consumo de Energia Elétrica**

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela CELESC, através de derivação da rede existente.

Estima-se um consumo entre 350 a 400 kWh/mês, sendo este proveniente da câmara fria, freezers, aparelhos de ar-condicionado, iluminação e som.

### **2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos**

#### **Implantação**

De acordo com a Resolução CONAMA n°307/2002 e alterações, os resíduos da construção civil são definidos como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, sendo classificados em quatro classes distintas: Classe A, B, C e D.

Os resíduos sólidos gerados durante a fase de implantação do empreendimento constituem-se de materiais provenientes das atividades de construção.

Conforme PGRCC desenvolvido para o empreendimento, durante a fase de implantação serão gerados os seguintes resíduos:

#### **Resíduos Classe A:**

Concreto: 0,50 m<sup>3</sup>

Argamassa: 2,50 m<sup>3</sup>

Alvenaria: 11,00 m<sup>3</sup>

Produtos Cerâmicos: 2,20 m<sup>3</sup>

Outros: 12,00 m<sup>3</sup>

**Resíduos Classe B:**

Madeira: 2,00 m<sup>3</sup>

Plásticos: 0,80 m<sup>3</sup>

Papéis e Papelões: 2,80 m<sup>3</sup>

Metais: 1,00 m<sup>3</sup>

Outros: 2,00 m<sup>3</sup>

**Resíduos Classe C:**

Não serão gerados resíduos Classe C

**Resíduos Classe D:**

Resíduos de tintas: 0,03 m<sup>3</sup>

Os resíduos serão integralmente triados e receberão a destinação adequada, priorizando-se a sua reutilização e reciclagem.

Os resíduos provenientes da rotina dos funcionários (comuns e recicláveis) serão encaminhados para a lixeira externa e coletados pela empresa responsável (AMBIENTAL).

**Operação**

Na fase de operação serão gerados resíduos recicláveis e comuns. Os resíduos sólidos comuns serão provenientes do restaurante e sanitários, sendo constituídos de guardanapos, papel de uso sanitário, sobra de alimentos, fraldas, etc. Os resíduos recicláveis serão constituídos de garrafas plásticas, latas de alumínio, vidro, plásticos, papéis, entre outros.

Para estimativa dos resíduos sólidos gerados durante a operação do empreendimento usou-se a Tabela da COMLURB onde apresenta a estimativa de produção diária de lixo por tipo de construção, conforme pode ser observado a seguir. Para o empreendimento usou-se a opção bares, restaurantes, lanchonetes e similares.

**Tabela 3. Estimativa de produção diária de lixo por tipo de construção. Fonte: COMLURB.**

| <b>Tipo de Construção</b>                           | <b>Classe de Geração</b> | <b>Geração de Lixo (litros/m²)</b> |
|---|--------------------------|------------------------------------|
| <b>Bares, Restaurantes, Lanchonetes e similares</b> | Muito Alta               | 1,00                               |

Com base na geração de 1,00 litro/m<sup>2</sup> e área construída de 1.818,43 m<sup>2</sup> estima-se a geração de 1.818,43 Litros de resíduos por evento. Conforme mesma fonte, 30% dos resíduos são classificados como comuns e 70% como recicláveis, portanto: 545,53 L de resíduos comuns e 1.272,90 L de resíduos recicláveis.

A coleta e destinação final dos resíduos comuns e recicláveis serão realizadas pela empresa responsável por estes serviços no município de Balneário Camboriú (Ambiental), a



qual apresentou viabilidade para atendimento no local (Anexo V). A coleta seletiva é realizada no local nos sábados no período matutino e a coleta dos resíduos sólidos comuns nas segundas, quartas e sextas-feiras, no período matutino.

## 2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos

### Implantação

Na fase de implantação do empreendimento serão gerados efluentes de origem sanitária, em virtude da presença de funcionários na obra.

Estima-se que na fase de implantação sejam gerados em torno de 1.000 L/dia de efluentes sanitários, considerando uma contribuição de 50 L per capita e 20 trabalhadores na obra. Nesta fase serão utilizadas as instalações sanitárias do Parque Water Play, que encaminha os efluentes para sistema composto de tanque séptico, filtro anaeróbico e valas de infiltração.

### Operação

A geração de efluentes na fase de operação será oriunda das instalações sanitárias, cozinha e bar, sendo estes encaminhados para sistema composto por tanque séptico, filtro cynamon 01, filtro cynamon 02, filtro cynamon 03 e filtro de areia, visto que o local ainda não é contemplado pela rede de esgotamento sanitário.

Para o cálculo da previsão de produção, utilizou-se a Tabela da NBR 7229, que apresenta a contribuição diária de esgoto por tipo de prédio e de ocupante, conforme pode ser observado na Tabela 4.

**Tabela 4. Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (Lf) por tipo de prédio e de ocupante.**

| Prédio   | Unidade         | Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (Lf) |      |
|--|-----------------|--|------|
| 1. Ocupantes permanentes                             |                 |  |      |
| - residência   |                 |  |      |
| padrão alto  | pessoa          | 160  | 1    |
| padrão médio   | pessoa          | 130  | 1    |
| padrão baixo   | pessoa          | 100  | 1    |
| - hotel (exceto lavanderia e cozinha)                | pessoa          | 100  | 1    |
| - alojamento provisório                              | pessoa          | 80   | 1    |
| 2. Ocupantes temporários                             |                 |  |      |
| - fábrica em geral                                   | pessoa          | 70   | 0,30 |
| - escritório   | pessoa          | 50   | 0,20 |
| - edifícios públicos ou comerciais                   | pessoa          | 50   | 0,20 |
| - escolas (externatos) e locais de longa permanência | pessoa          | 50   | 0,20 |
| - bares  | pessoa          | 6  | 0,10 |
| - restaurantes e similares                           | refeição        | 25   | 0,10 |
| - cinemas, teatros e locais de curta permanência     | lugar           | 2  | 0,02 |
| - sanitários públicos <sup>(A)</sup>                 | bacia sanitária | 480  | 4,0  |

Para estimativa da geração de efluentes utilizou-se como tipo de prédio restaurante e similares e duas mil pessoas, portanto estima-se 50.000 litros/dia (50 m<sup>3</sup>/dia) de geração de efluentes.

#### **2.9.5 Efluente de drenagem e águas pluviais geradas**

Conforme pode ser verificado no Projeto Arquitetônico o lote possui uma área permeável de 22.796,51 m<sup>2</sup>, taxa com um índice bem alto, permitindo assim que as águas da chuva sejam absorvidas pelo solo.

As águas pluviais captadas através do telhado do empreendimento serão encaminhadas para o reservatório de água pluvial de 10.000 Litros para posterior reuso para abastecimento de sanitários, limpeza de pisos. Quando o reservatório estiver no seu limite as mesmas serão direcionadas a lagoa artificial mais próxima da estrutura.

#### **2.9.6 Produção de ruído, calor, vibração e radiação e emissões atmosféricas**

Durante o funcionamento do empreendimento espera-se a geração de ruído em virtude da produção sonora de instrumentos musicais e equipamentos sonoros para o entretenimento dos convidados. Não é possível mensurar esta produção de ruídos, uma vez que irá depender dos equipamentos que serão utilizados, portanto, será realizada a verificação quando o empreendimento estiver em operação e comparado aos critérios estabelecidos pela NBR 10.151 – “Avaliação de Ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade”.

Não é evidenciada nenhuma forma significativa de geração de calor, vibração, radiação e emissões atmosféricas durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

### **2.10 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO**

Para análise do cone de sombreamento foi criada uma maquete eletrônica com as dimensões exatas da edificação e locadas no terreno, foram utilizadas as coordenadas do mesmo para que se tenha a posição exata do sol nas quatro estações do ano e em períodos diferentes do dia.

Neste estudo serão analisados os três momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol: o solstício de inverno, de verão e de equinócios, que apesar de serem dois (outono e primavera), apresentam desempenho similar na projeção de sombras.

Durante o solstício de inverno ocorre a maior inclinação do sol, é nesse momento que se observam as maiores sombras gerada pela edificação, porém por possuir uma altura de aproximadamente 12 metros a construção não chega a atingir a vizinhança como pode ser visto nas Figuras 16, 17, 18, 19 e 20. O período utilizado para o diagnóstico durante o inverno foi nos horários entre 08h às 17h.

No período de verão o sol se encontra em uma posição com a menor inclinação entre as estações, devido à baixa altura do empreendimento o cone de sombreamento não afeta as edificações vizinhas e se posiciona em sua maior parte do tempo dentro do próprio terreno como podemos observar nas Figuras 21, 22, 23, 24 e 25.

Durante o os equinócios, primavera e outono, quando ocorre uma inclinação mediana do sol as sombras geradas oscilam mais rapidamente quando comparadas aos períodos de verão e inverno, o cone de sombreamento assim como nas outras estações permanece em sua maioria dentro do terreno não interferindo com as edificações vizinhas, conforme Figuras 26, 27, 28, 29 e 30.

Cabe destacar que o empreendimento está localizado em uma zona com morrarias muito próximas a mesma e que os estudos feitos por este diagnóstico mostram o sombreamento sem levar em consideração a altura dos morros, demonstrando que mesmo em casos extremos a edificação não irá gerar sombreamento na vizinhança.



**Figura 16. Solstício de inverno, projeção da sombra às 8 h.**





**Figura 17. Solstício de inverno, projeção da sombra às 10 h.**



**Figura 18. Solstício de inverno, projeção da sombra às 12h.**



**Figura 19. Solstício de inverno, projeção da sombra às 15 h.**





**Figura 20. Solstício de inverno, projeção da sombra às 17 h.**



**Figura 21. Solstício de verão, projeção da sombra às 08 h.**



**Figura 22. Solstício de verão, projeção da sombra às 10 h.**





**Figura 23. Solstício de verão, projeção da sombra às 12 h.**



**Figura 24. Solstício de verão, projeção da sombra às 15 h.**



**Figura 25. Solstício de verão, projeção da sombra às 18 h.**





**Figura 26. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 8 h.**



**Figura 27. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 10 h.**



**Figura 28. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 12 h.**





**Figura 29. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 15 h.**



**Figura 30. Equinócio de primavera e outono, projeção da sombra às 17 h.**

## **2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO**

A fonte utilizada para o diagnóstico do vento na região foi o site Windfinder, o mesmo possui uma estação na cidade de Balneário Camboriú e executa medições diárias das 07h até 19h local, referente a direção do vento que predomina no município, a probabilidade de vento, a velocidade e temperatura média do ar conforme demonstrado na Figura 31. Durante os meses mais quentes pode ser observado um aumento na velocidade do ar, mas devido à baixa altura da edificação a mesma não produz o efeito de canalização do vento encontrado em ruas do centro da cidade devido a grande altura dos prédios da região.

Os ventos predominantes na região provem do quadrante leste, seguidos pelos provenientes do sudoeste e nordeste e de forma decrescente, leste, sul, oeste e norte como podem ser analisados na Figura 32. A Figura 33 mostra uma implantação da edificação no



terreno e os ventos que mais atuam na região baseado na análise dos dados dispostos anteriormente.

| Mês do ano                                  | Jan 01 | Fev 02 | Mar 03 | Abr 04 | Mai 05 | Jun 06 | Jul 07 | Ago 08 | Set 09 | Out 10 | Nov 11 | Dez 12 | Ano 1-12 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Predominante Dir. do vento                  | ←      | ←      | ↑      | ↑      | ←      | ↖      | ↖      | ↘      | ←      | ↗      | ↗      | ↗      | ←        |
| Probabilidade de vento<br>>= 4 Beaufort (%) | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 2      | 1      | 1        |
| Média<br>Velocidade do vento<br>(kts)       | 4      | 4      | 3      | 3      | 2      | 2      | 2      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 3        |
| Temp. média do ar (°C)                      | 28     | 28     | 26     | 24     | 22     | 19     | 18     | 20     | 21     | 23     | 25     | 27     | 23       |

Figura 31. Análise de direção e velocidade dos ventos segundo o site Winfinder.

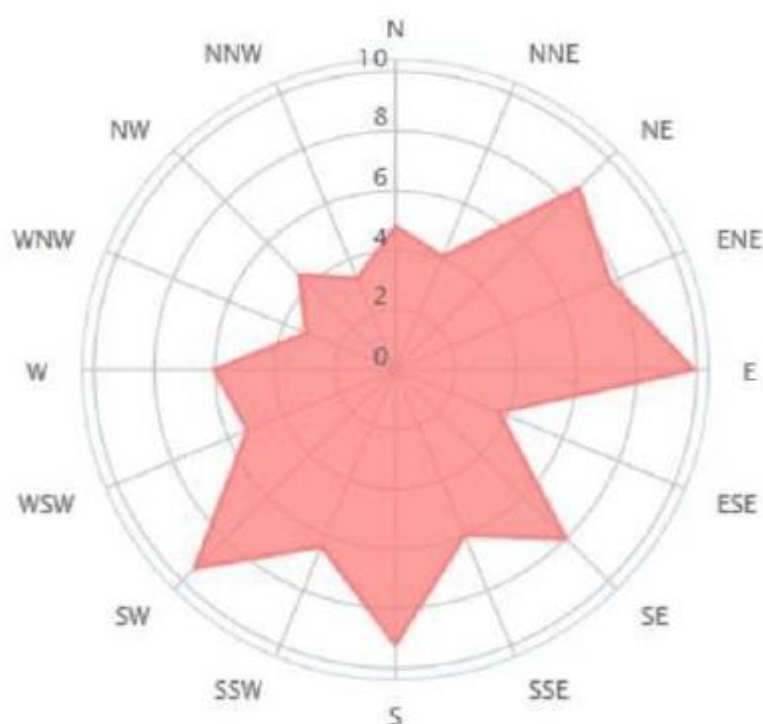


Figura 32. Distribuição na direção dos ventos na cidade de Balneário Camboriú segundo o site Winfinder.



**Figura 33. Ilustração mostrando a implantação do empreendimento e suas condicionantes.**

## **2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO**

### **2.12.1 Características de localização e acessos**

Conforme pode ser observado no Projeto Arquitetônico anexo ao estudo, o empreendimento contará com 02 (dois) estacionamentos próprios totalizando 377 vagas, 159 vagas localizadas no estacionamento em frente ao complexo, e assim que este estiver lotado serão utilizadas as 218 vagas do estacionamento da área localizada ao lado da administração do Water Play, as quais pertencem ao Parque Aquático, mas estarão disponíveis aos frequentadores do complexo. Em dias que ambos estiverem funcionando, o estacionamento do Parque Water Play será de uso compartilhado com o Centro de Eventos.

Das 159 vagas do estacionamento interno, três vagas são destinadas a carga e descarga, 15 vagas para motocicletas e 141 vagas para veículos de passeio, sendo duas destinadas a portadores de necessidades especiais (PNE).

Os acessos dos veículos, bem como dos pedestres, estão indicados nas plantas em anexo, mostrando detalhadamente suas localizações e metragens. Nas Figuras 34 e 35, pode ser observada a localização dos estacionamentos.



**Figura 34. Área do Estacionamento interno, próximo a edificação.**



**Figura 35. Estacionamento do Parque Water Play.**

O controle de acesso ao Complexo Turístico e de Lazer nos dias de eventos, será realizado através dos serviços prestados por seguranças particulares, tanto para os veículos, quanto para os pedestres. Logo em seguida, poderá contar com uma equipe de recepção, porém isso irá alternar conforme o evento que estará sendo realizado.

O controle dos estacionamentos será executado através de manobristas, os quais irão indicar as vagas livres, auxiliando para que haja uma melhor ocupação e organização do local.

A Faixa de Acumulação apresenta características dinâmicas e varia no espaço e no tempo de acordo com o uso e ocupação do solo no local, acompanhando a dinâmica da ocupação urbana, como por exemplo, os estacionamentos fora da via pública, conforme especificações citadas anteriormente, e na via pública.

Os estacionamentos públicos são elementos vitais na área de transportes, que deve ser entendido como elo entre os meios de transporte, uso do solo e tráfego (BRUEL, 2009). Na área onde encontra-se o empreendimento não são oferecidas vagas na via pública. Na Figura 36, podemos visualizar parte da Avenida Interpraia, onde se pode identificar que não existem zonas de estacionamentos com acesso livre em ambas as direções da via, o que existe são refúgios (espaço separado por linhas pontilhadas de branco), os quais são

usados como forma de facilitar a ultrapassagem e/ou como acostamento em ocasiões de emergência, pois não tem largura suficiente para ser uma pista ou um estacionamento público.



**Figura 36. Visualização da rua do empreendimento sem as referidas zonas de estacionamentos em vias públicas.**



**Figura 37. Visualização da Avenida Interpraia à aproximadamente 200m do empreendimento sem as referidas zonas de estacionamentos em vias públicas.**



O município, bem como, a região das Praias do Agreste, onde se localiza o empreendimento em questão, é considerado muito importante para o turismo do estado de SC, de outros estados do Brasil e também de países do MERCOSUL, atraindo grande fluxo de visitantes, particularmente nos períodos de férias escolares, feriados e finais de semana.

Em virtude da implantação do empreendimento, o volume de tráfego no entorno poderá apresentar variação de volume, porém, apenas nos dias de eventos, sendo assim, a circulação de automóveis não se dará preferencialmente nos horários de pico das vias, sendo que os períodos de maior volume, provavelmente serão flutuantes decorrentes do tipo e horário do evento. No entanto, será considerado como sendo a pior hipótese de tráfego o horário de pico das vias, obtido nas contagens de tráfego, com possíveis horários de início e/ou término dos eventos, juntamente com o horário de funcionamento do parque Water Play, para fins de simulação do pior cenário.

A estimativa de geração de viagens está diretamente relacionada aos Polos Geradores de Tráfego – PGTs, que segundo o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego – DENATRAN/FGV, são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato, e em certos casos prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.

Observa-se, entretanto, que a maioria dos estudos dos Polos Geradores de Tráfego, são estudos direcionados, por exemplo, aos shoppings, supermercados, lojas de departamentos, entre outros, porém o objeto deste estudo apresenta-se como um Complexo de Turismo e Lazer. Assim, com o intuito de realizar um levantamento dos diversos empreendimentos considerados como PGT e de métodos utilizados para cálculo de geração de viagem em cada caso, foram realizadas pesquisas bibliográficas, como forma de justificar a ausência de uma metodologia direcionada a espaços de eventos.

Bertazzo, 2005 realizou um estudo de PGT para um parque no município de Florianópolis onde desenvolveu uma base bibliográfica que foi elaborada para ser utilizada como esquema de pesquisa e de localização da fonte dessa pesquisa. Nos pontos onde foi declarado Dado Desconhecido (DD) significa que não foram encontradas nenhuma pesquisa nacional para o uso do solo e nem se conseguiu algum estudo estrangeiro que pudesse ser adaptado àquele uso específico. A base bibliográfica é apresentada a seguir, na Figura 38.

| Componente   | Referência de Pesquisa                    | Variáveis Utilizadas   | Dia e Hora de Projeto   |
|--------------|---|--|---|
| EVENTOS      | DD  | DD   | DD  |
| EDUCAÇÃO     | Trip Generation<br>Pág.887 Land Use: 550  | Nº Estudantes<br>Nº Empregados                               | Dia de Semana (hora normal, hora pico da manhã e hora pico da tarde);<br>Pico Rua Adjacente (entre 4 e 6 da tarde) Sábado |
| SAÚDE        | Trip Generation<br>Pág.1035 Land Use: 630 | Nº Empregados<br>Nº Médicos<br>1000m <sup>2</sup> Área Bruta | Dia de Semana (hora normal, pico da manhã e pico da tarde);<br>Sábado Pico Rua Adjacente (entre 4 e 6 da tarde).          |
| PARQUE VERDE | DD  | DD   | DD  |

**Figura 38. Imagem da tabela desenvolvida em estudo das metodologias de PGT's.**

Desse modo, entende-se que não existe uma metodologia específica para espaço de eventos, então, buscou-se um método mais aproximado para que se possa estimar o número de viagens que serão realizadas devido ao empreendimento.

Segundo o estudo realizado pela CET (Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, 1983), PGT é relacionado pelas características operacionais dos empreendimentos, as variáveis que definem seu tamanho, variáveis econômicas e sua abrangência com relação à área de influência. E a partir da combinação desses fatores apresenta uma relação de usos e edificações que passaram a ser considerados polos geradores, como apresentado na Figura 39.

| ATIVIDADE  | ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA                         |  |
|--|---|--|
|  | Tipo P1 (micropólo)                           | Tipo P2 (macropólo)                                |
| Centro de compras, shopping centers, lojas de departamento, supermercados, hipermercados                                 | De 2500m <sup>2</sup> à 10000m <sup>2</sup>   | Acima de 10000m <sup>2</sup>                       |
| Entrepósitos, terminais, armazéns, depósitos   | De 5000m <sup>2</sup> à 10000m <sup>2</sup>   | Acima de 10000m <sup>2</sup>                       |
| Prestação de serviços, escritórios   | De 10000m <sup>2</sup> à 25000m <sup>2</sup>  | Acima de 25000m <sup>2</sup>                       |
| Hotéis, hospitais, maternidades  | De 10000 m <sup>2</sup> à 25000m <sup>2</sup> | Acima de 25000m <sup>2</sup>                       |
| Motéis   | De 5000 m <sup>2</sup> à 15000 m <sup>2</sup> | Acima de 15000 m <sup>2</sup>                      |
| Pronto-socorro, clínica, laboratório, consultório, ambulatório   | De 250m <sup>2</sup> à 2500m <sup>2</sup>     | Acima de 2500m <sup>2</sup>                        |
| Universidade, faculdade, cursos supletivos, cursinhos, escolas de 1º e 2º graus, ensino técnico profissional             | De 2500m <sup>2</sup> à 5000m <sup>2</sup>    | Acima de 5000m <sup>2</sup>                        |
| Escola maternal, ensino pré-escolar  | De 250m <sup>2</sup> à 2500m <sup>2</sup>     | Acima de 2500m <sup>2</sup>                        |
| Academias de ginástica, esporte, cursos de línguas, escolas de arte, dança música, quadras e salões de esportes cobertos | De 250m <sup>2</sup> à 2500m <sup>2</sup>     | Acima de 2500m <sup>2</sup>                        |
| Restaurantes, choperias, pizzarias, boates, casas de música, de chá, de café, salão de festas, de bailes, buffet         | De 250m <sup>2</sup> à 2500m <sup>2</sup>     | Acima de 2500m <sup>2</sup>                        |
| Indústrias   | De 10000m <sup>2</sup> à 20000m <sup>2</sup>  | Acima de 20000m <sup>2</sup>                       |
| Cinemas, teatros, auditórios, locais de culto  | Entre 300 e 1000 lugares                      | Acima de 1000 lugares                              |
| Quadras de esporte descobertas   | Acima de 500m <sup>2</sup> de terreno         | -  |
| Conjuntos residenciais   | Acima de 200 unidades                         | -  |
| Estádios e ginásios de esporte   | -   | Acima de 3000m <sup>2</sup>                        |
| Pavilhão para feiras, exposições, parque de diversões  | -   | Acima de 3000m <sup>2</sup>                        |
| Parques, zoológicos, hortos  | -   | Com área de terreno superior a 30000m <sup>2</sup> |

**Figura 39. Classificação de PGV.**

Dessa maneira, devido aos parâmetros estabelecidos considera-se o empreendimento em questão como sendo um Micropolo Gerador de Viagens, se enquadrando na atividade de restaurantes, choperias, salão de festas, bailes, eventos em geral com a área total construída entre os valores mencionados pela classificação.

Segundo o responsável pelo empreendimento e as observações realizadas no dia da contagem dos veículos, pode-se constatar que 70% das viagens atraídas são pelo acesso da Avenida Interpraia e 30% são atraídas pela BR 101-Sul.

Visto que nenhuma fórmula descrita nas metodologias é diretamente aplicável ao empreendimento, será estimado o número de geração de viagens através do FH<sub>p</sub> (Fator Hora Pico) que será calculado no item 3.7.2.

No que diz respeito aos meios de transporte público, é correto afirmar que o local já é contemplado, e que o empreendimento não irá acarretar mudanças significativas, necessitando de mais pontos de parada ou novos itinerários.

## **2.13 USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE**

O empreendimento está sendo construído com estrutura pré-moldada, reduzindo assim o desperdício de materiais e a geração de resíduos da construção civil.

A estrutura do empreendimento será aberta, com isso tem-se um melhor aproveitamento da luz natural e ventilação, reduzindo o consumo de energia elétrica.

## **2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA**

Para a fase de implantação do empreendimento estima-se a contratação de 20 funcionários, sendo 15 terceirizados e 05 próprios.

Na fase de operação do empreendimento estima-se a geração de 100 empregos diretos e pelo menos o dobro em empregos indiretos.

Visto, tratar-se de um empreendimento com sazonalidade de funcionamento, a contratação será feita por um intervalo de tempo ou por evento. Será dada prioridade pela mão-de-obra local, ou seja da comunidade do entorno do empreendimento.

## **2.15 INVESTIMENTO PREVISTO**

O investimento estimado para implantação do empreendimento é de R\$ 850.000,00 (Oitocentos e cinquenta mil reais).

# **3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA**

## **3.1 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA**

As áreas de influência do empreendimento ficaram definidas em três níveis de abrangência: área diretamente afetada (ADA), área de vizinhança direta (AVD) e área de vizinhança indireta (AVI).

Entende-se como ADA, a área que será efetivamente afetada pela instalação do empreendimento e que sofrerá impactos diretos de sua implantação e operação. Na Figura 40 pode observar a ADA, delimitada pelo traçado vermelho.





**Figura 40. Área Diretamente Afetada (ADA).**

Para a delimitação das áreas de vizinhança indireta (AVI) e área de vizinhança direta (AVD) analisou-se cada uma das fases, a saber: instalação e operação, as possíveis interferências do empreendimento proposto sobre as respectivas áreas de influência, sendo observado o grau de intensidade e os principais aspectos urbanísticos, socioeconômicos e ambientais relacionados.

A área de vizinhança direta (AVD) é entendida como aquela sujeita aos impactos diretos de implantação e operação do empreendimento, compreendendo o sítio de implantação do empreendimento somado ao seu entorno imediato, sendo assim a Área de Vizinhança Direta do empreendimento consiste na área compreendida em um raio de 500 metros contados a partir dos limites da ADA. A AVD objetiva delimitar a abrangência da vizinhança que vivenciará as influências do empreendimento sobre o trânsito local, a paisagem urbana e sobre os aspectos sociais e econômicos do local.

A delimitação da AVD pode ser observada na Figura 41, através do círculo branco.



**Figura 41. Delimitação da Área de Vizinhança Direta (AVD).**

A Área de Vizinhança Indireta (AVI) compreende os locais passíveis de serem influenciados indiretamente, positiva ou negativamente pelo empreendimento. Como AVI para o meio socioeconômico definiu-se os municípios de Balneário Camboriú e Itapema, em virtude do maior alcance espacial dos impactos econômicos do empreendimento e pela proximidade do município de Itapema ao empreendimento.

Já para os meios físico e biótico considerou-se o bairro Estaleirinho, por ser nesta localização o empreendimento.

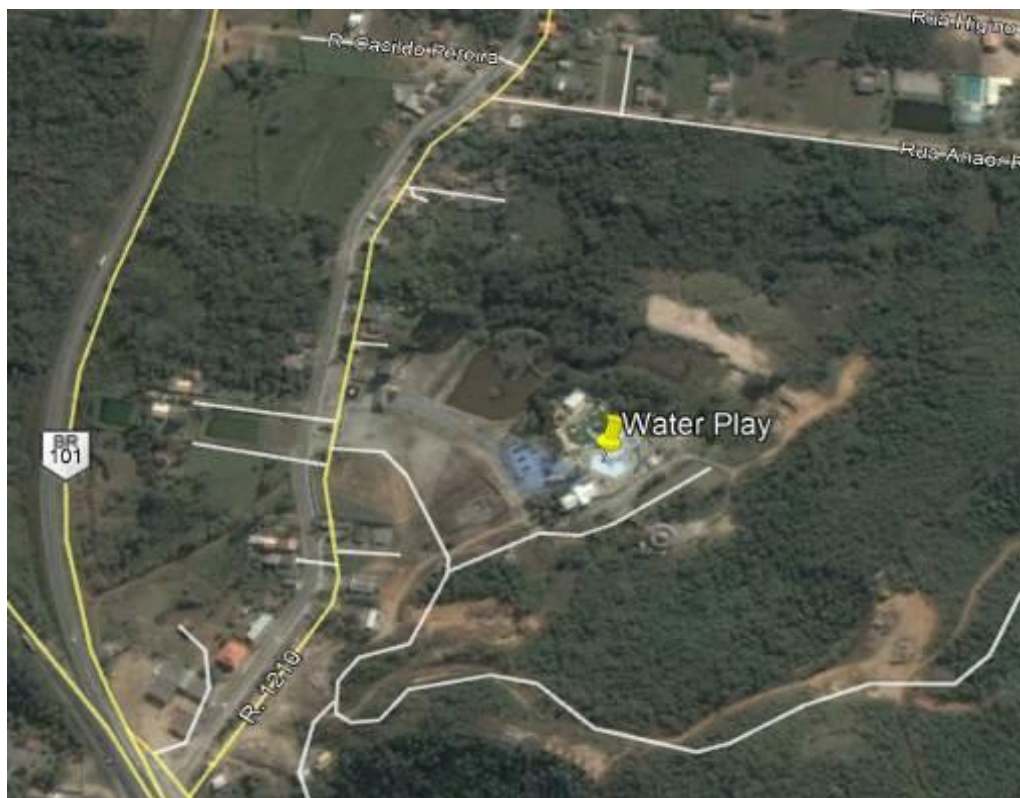
### **3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA**

A região onde encontra-se o empreendimento, antigamente era utilizada para a prática agrícola. A agricultura por muito tempo foi a principal fonte de renda através do plantio do café e da mandioca. Destaca-se também a descoberta de jazidas de mármore, granito, pedras calcárias entre outras riquezas minerais (APA).

Com a urbanização da região, os terrenos antes utilizados para plantio começaram a ser ocupados por residências e comércio, sofrendo grande especulação imobiliária, sendo que atualmente a prática agrícola está extinta.

A pesca artesanal é uma das atividades verificadas na região da interpraia, preservando ainda as tradições utilizadas no início do século passado, como o arraste da tainha.

Quanto ao local de implantação do empreendimento, o Parque Water Play está em operação desde o ano de 2001. Na Figura abaixo pode-se observar a área e entorno do empreendimento no ano de 2004.



**Figura 42. Imagem ilustrando o local no ano de 2004.**

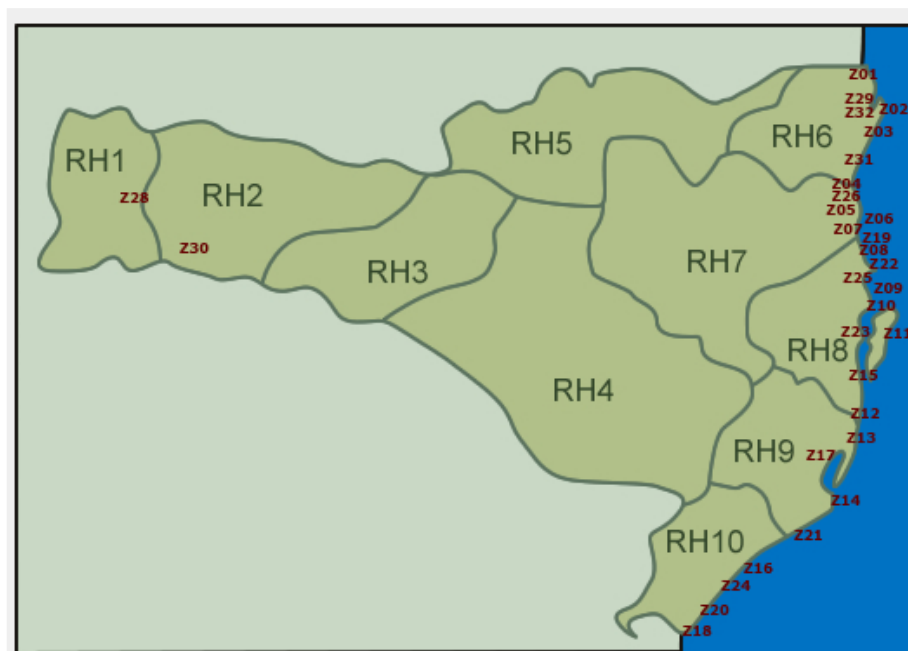
Nos últimos anos novas atividades vêm sendo desempenhadas na região e ganham notoriedade, tal como o aumento do turismo associado com a expansão de uso residencial de alto padrão.

### **3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

#### **3.3.1 Identificação da Bacia Hidrográfica e dos Corpo d'água**

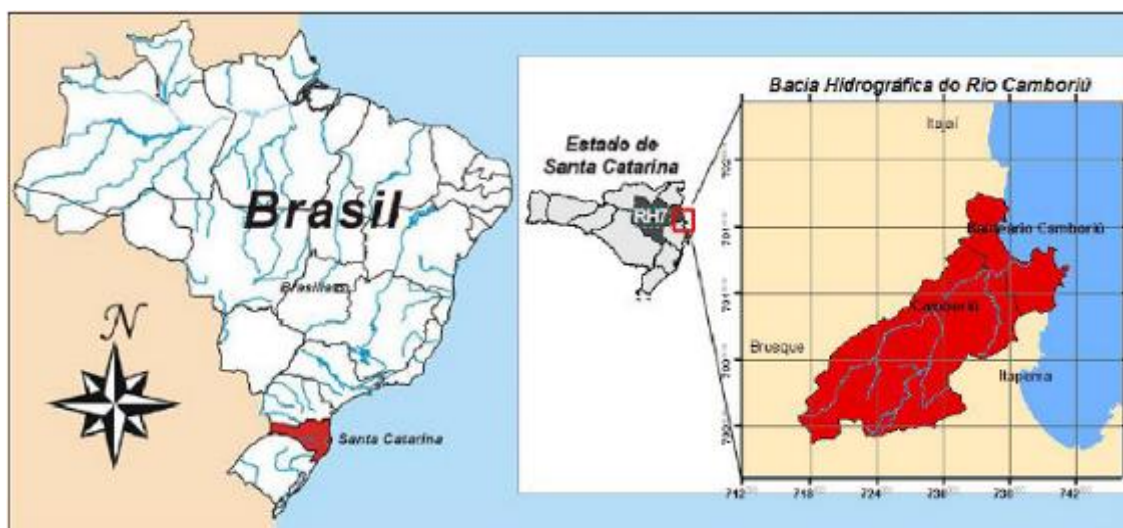
O empreendimento em questão situa-se na região hidrográfica catarinense RH 7 (Figura 43) compreendendo uma área de 15.111 km<sup>2</sup>. A Região Hidrográfica Vale do Itajaí abrange um total de 51 municípios, sendo os de maior importância: Itajaí, Balneário Camboriú, Camboriú, Brusque, Blumenau e Rio do Sul.





**Figura 43. Definições das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Região Hidrográfica analisada RH7. Fonte: FUNDACENTRO, 2013.**

A drenagem continental do Município de Balneário Camboriú possui dois corpos hídricos principais: o Rio Marambaia e o Rio Camboriú. O Rio Camboriú, principal corpo d'água na região, com cerca de 40 km de extensão faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú (Figura 44), abrangendo uma área de aproximadamente 200 km², sendo a principal área de drenagem e captação de água para um dos principais pólos turísticos do Estado de Santa Catarina, compreendendo os municípios de Balneário Camboriú e Camboriú (PMC, 2011).



**Figura 44. Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Fonte: WEBBER, 2010.**

O empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica da Praia de Estaleirinho, localizada na extremidade sul da região da APA Costa Brava, a qual apresenta grande



importância econômica regional, pois nela se respalda grande vocação turística, intensificada pela grande quantidade de estabelecimentos de gastronomia, hotelaria e lazer. O aporte da bacia de drenagem da Praia de Estaleirinho apresenta 3,26 km<sup>2</sup> de área drenada e possui 36 cursos de águas existentes, entre valas permanentes, rios permanentes e temporários, assim como cursos de água de pequeno porte. O Rio principal da Bacia é o rio da Mulata (ECOLIBRA, 2016).

Na Tabela 5 pode observar-se os parâmetros e variáveis da Bacia Hidrográfica em questão (ECOLIBRA, 2016).

**Tabela 5. Parâmetros e variáveis da Bacia Hidrográfica do Estaleirinho.**

| Variável                           |         | Parâmetro                                   |       |
|------------------------------------|---------|---|-------|
| Área da bacia (km <sup>2</sup> )   | 3,27    | Extensão média de escoamento (m)            | 63,36 |
| Perímetro da Bacia (km)            | 9,69    | Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> ) | 3,95  |
| Comprimento total dos cursos (km)  | 12,89   | Densidade de confluência                    | 6,43  |
| Número de confluências             | 21,00   | Densidade hidrográfica                      | 11,02 |
| Número de trechos de cursos d'água | 36,00   | Fator de forma                              | 0,25  |
| Comprimento axial (km)             | 3,59    | Coefficiente de compacidade                 | 1,5   |
| Comprimento rio principal (m)      | 2768,95 | Índice de circularidade                     | 0,44  |
| Cota nascente (m)                  | 189,42  | Declividade média do curso principal (m/m)  | 0,07  |
| Cota foz (m)                       | 4,00    | Tempo de concentração (min)                 | 56,29 |

Conforme Levantamento Hidrogeológico realizado em 2017, no local do empreendimento não há a existência de curso d'água natural, assim como as lagoas existentes no imóvel são artificiais, portanto não caracterizando como área de preservação permanente. Dentre as lagoas citadas, uma delas (maior) é utilizada para a prática do esqui aquático e a outra para captação de água para as piscinas do Parque Aquático Water Play.



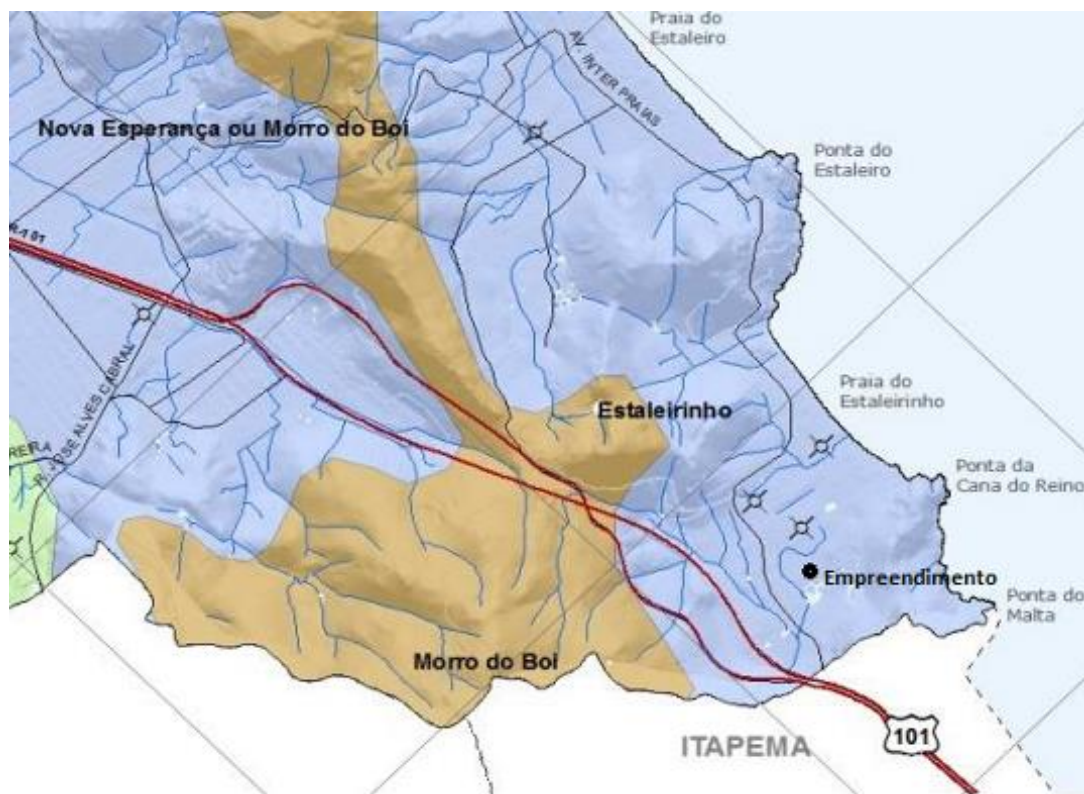


**Figura 45. Visualização das lagoas artificiais existentes no imóvel.**

### **3.3.2 Hidrogeologia**

No município de Balneário Camboriú destaca-se a ocorrência na porção norte do município o Sistema Cárstico integrante da Unidade Hidroestatigráfica do Embasamento Cristalino (UHEC) e no restante do território municipal ocorrem aquíferos pouco produtivos e outros aquíferos sedimentares de maior e de menor produtividade. Em Balneário Camboriú os aquíferos e demais águas subterrâneas distribuem-se: aquíferos fraturados de menor potencialidade (AF2) e aquíferos sedimentares de maior potencialidade (AF1).

Conforme Mapa Hidrogeológico (IGUATEMI, 2014), o empreendimento está na área de ocorrência dos aquíferos sedimentares de maior potencialidade (AS1) (Figura 46), os quais ocupam 53,85% do território do município de Balneário Camboriú, sendo condicionado principalmente em áreas de planícies costeiras e base das encostas das Serras do Leste Catarinense.



**Figura 46. Mapa Hidrogeológico. Fonte: IGUATEMI, 2014.**

Caracterizam-se como aquíferos livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico. Ocorrem sob os sedimentos marinhos e costeiros e são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas

As vazões dos poços variam geralmente entre 20,0 e 90,0 m<sup>3</sup>/h e esta zona aquífera apresenta água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial.

### **3.3.3 Geologia e Geomorfologia da Região**

Geologicamente, as formações encontradas no município de Balneário Camboriú são: depósitos quaternários e Complexo Metamórfico de Brusque. Os depósitos quaternários são típicos dos agentes de sedimentação, formados pelo ambiente praias da barreira, direcionado para o oceano e, sedimentos areno lamosos do ambiente lagunar da retrobarreira voltada para a região *continental* (SOTEP, 2012).

Os metamórficos do Complexo Brusque localmente são constituídos de rochas filíticas de coloração avermelhada-marrom quando intemperizadas, extremamente friáveis, com pontuações estiradas esbranquiçadas ao longo dos planos de xistosidade, provável feldspatos.

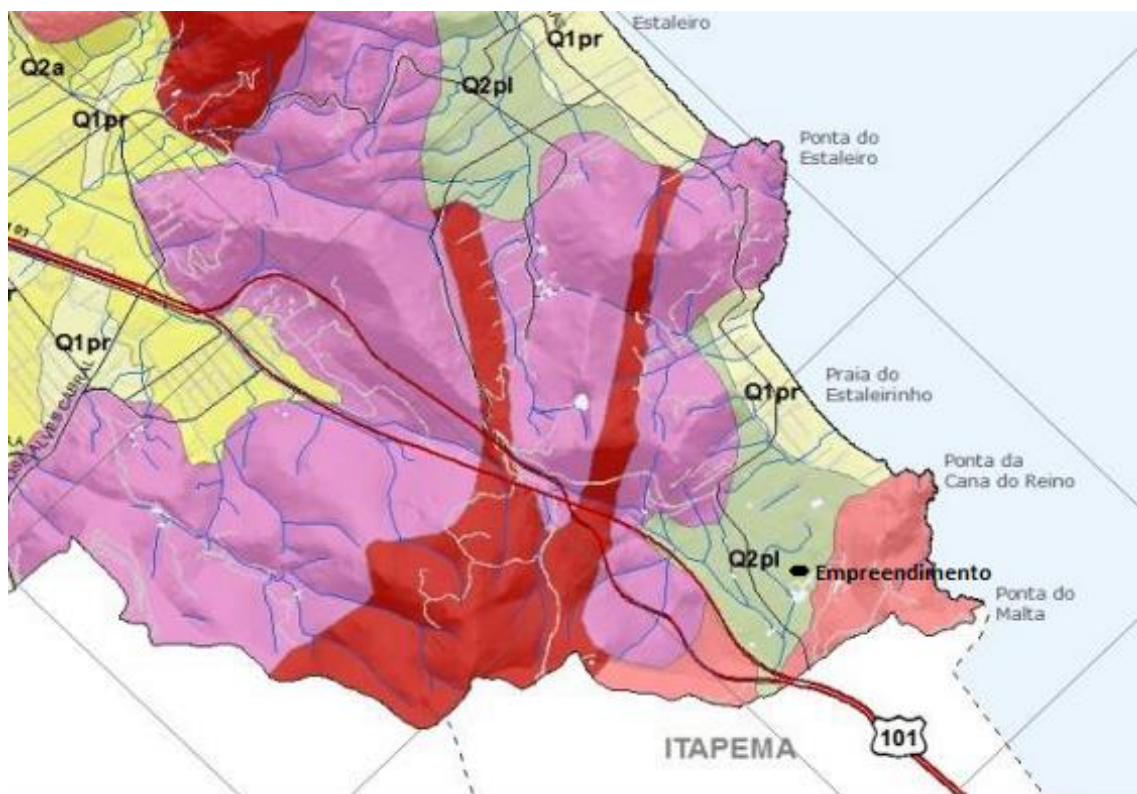
As rochas que compõem essa unidade litoestratigráfica em Balneário Camboriú ocorrem em, aproximadamente, 26% do território municipal e são constituídas por:



metapelitos, metapsamitos, metapsefitos, rochas calco-silicáticas, meta-calcários, meta-riolitos, metabasitos e meta-ultrabasitos.

Conforme Mapa Geológico (IGUATEMI, 2014), o empreendimento está localizado em área de depósitos de planície lagunar (Q2pl) sendo caracterizado por ambiente de deposição lacustre, formados em áreas com baixa dinâmica e energia de deposição, favorecendo o acúmulo de silte, argila de cor negra e matéria orgânica em decomposição, podendo formar zonas pantanosas.

É comum a presença de conchas calcárias depositadas em forma de lençóis conchíferos associados às porções de fundo raso das antigas planícies de maré, constituindo as biofácies desta unidade deposicional.

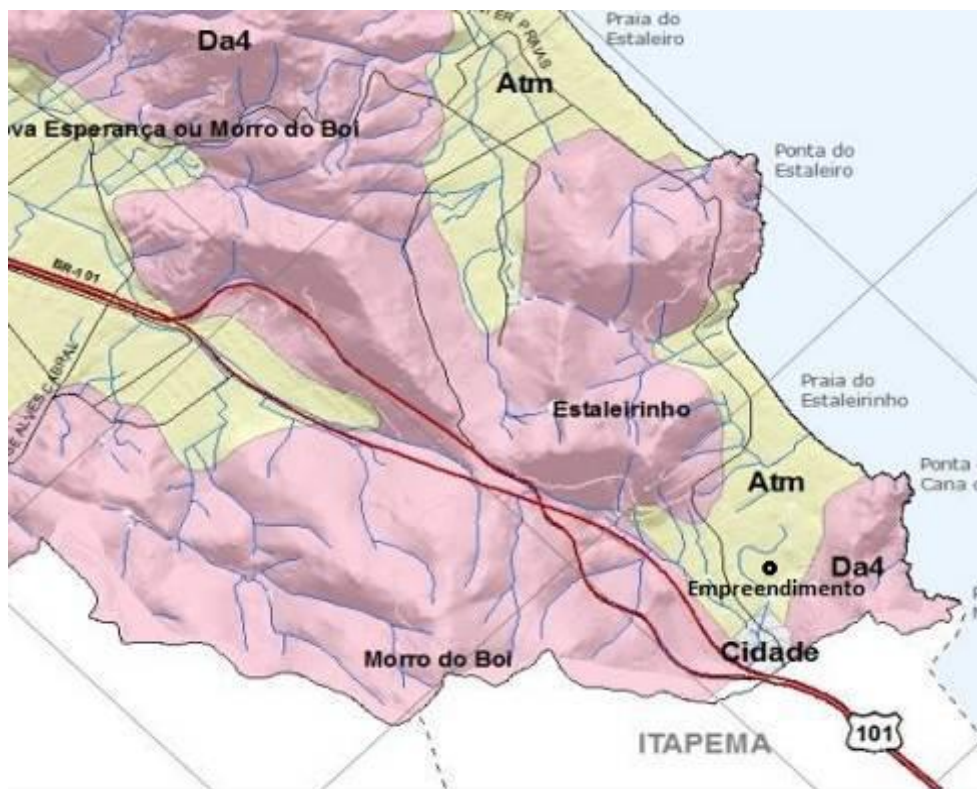


**Figura 47. Mapa Geológico. Fonte: (IGUATEMI, 2014).**

No município de Balneário Camboriú ocorrem domínios morfoestruturais, constituído por depósitos sedimentares quaternários, rochas granutóides e embasamentos em estilos complexos, definindo os compartimentos geomorfológicos.

Na área do empreendimento ocorre as planícies marinhas (Atm), a qual ocorre em aproximadamente 18,76 % do território do município, basicamente em regiões de ocupação urbana. Este tipo de compartimento é formado pela acumulação marinha de forma plana, levemente inclinada para o mar, apresentando ruptura de declive em relação a planície marinha recente, entalhada em consequência de variação do nível marinho ou por processos erosivos ou ainda por movimentação tectônica.



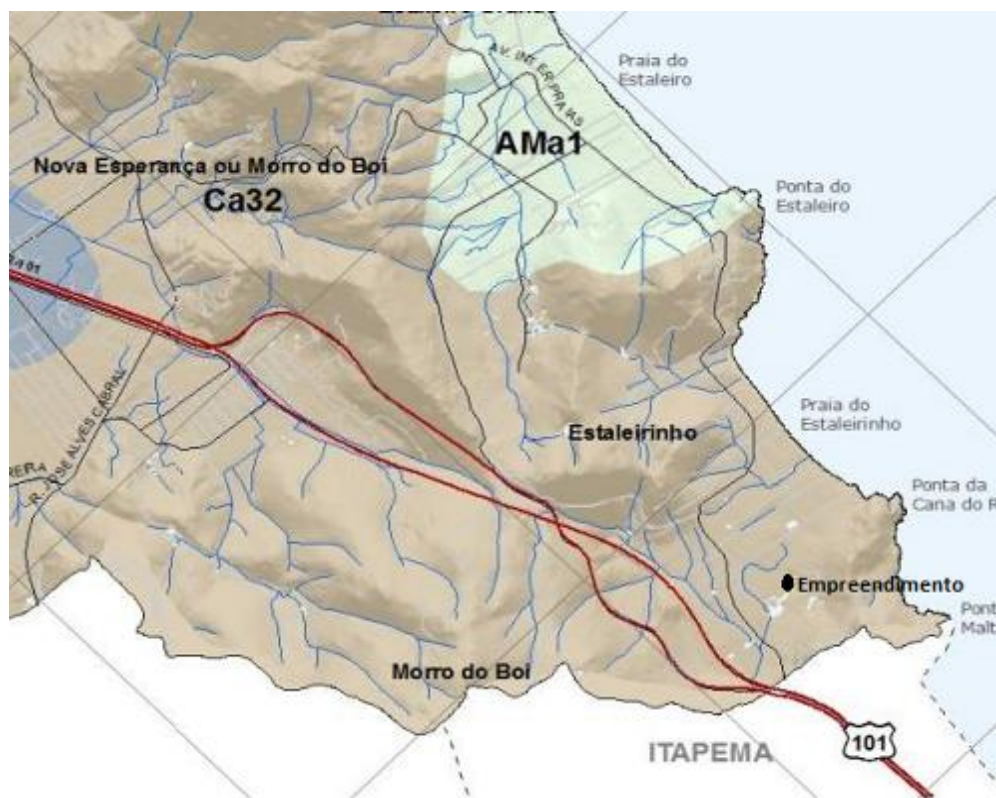


**Figura 48. Mapa geomorfológico. Fonte: IGUATEMI, 2014.**

### **3.3.4 Solo**

Os solos encontrados no município, em sua maioria, apresentam baixa fertilidade, com altos teores de alumínio e baixos teores de bases trocáveis, média/argilosa, em muitos casos com cascalho ou cascalhamento. São identificados os seguintes tipos de solos no município: argissolos vermelho-amarelo, que representam 8,49% do território, cambissolo háplico que corresponde a 42,47 % do território municipal, espodossolo perfazendo 22,30% do território, neossolo litólico distribuindo-se em 11,74% do território e o neossolo quartzarênico que ocorre sobre Depósitos de Planície Aluvionar e Depósitos Praiais antigos nos bairros Praias e encostas do Morro Estaleiro Grande e na margem direita do Ribeirão Ariribá (IGUATEMI, 2014).

Conforme Mapa Pedológico (Figura 49), o local do empreendimento possui solo tipo Cambissolo Háplico (Ca32). Este tipo de solo apresenta fertilidade natural variável e tem como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo. Este tipo de solo ocorre em 42,47% do território de Balneário Camboriú.



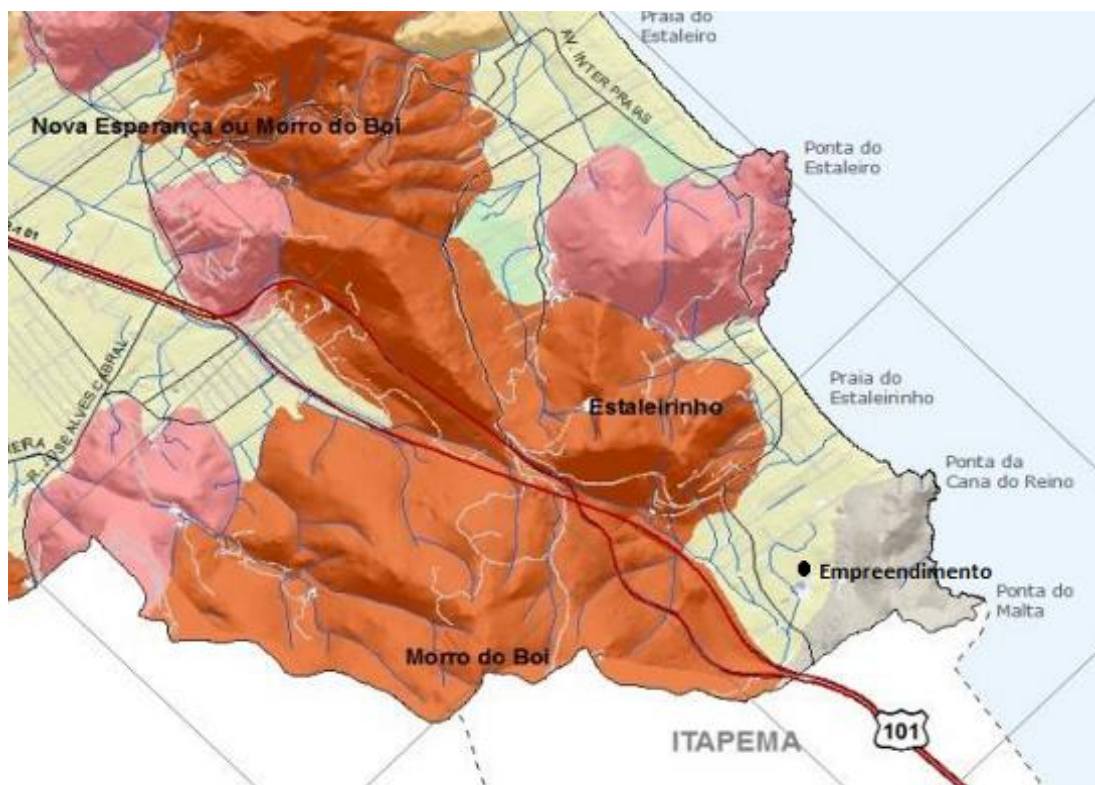
**Figura 49. Mapa Pedológico. Fonte: IGUATEMI, 2014.**

### **3.3.5 Relevo e Declividade**

Segundo IGUATEMI (2014), o relevo de Balneário Camboriú é formado por planícies e terraços marinhos no centro, cercado por colinas e morrotes baixos e morrotes, envolvidos por montanhas e trechos de relevo acidentado composto por altos e baixos morros.

O relevo apresenta-se bastante diferenciado, visto que 33,63% do território apresenta um relevo fortemente ondulado, contrastando com 30,14% de áreas planas e 11,23% com terrenos suavemente ondulados. A área em questão encontra-se na declividade plana variando de 0 a 3% e suave ondulado variando de 3 a 8%.

A área do empreendimento em questão encontra-se parte nas planícies e terraços fluviais e marinhos, conforme Mapa da Declividade.



**Figura 50. Mapa de declividade com a localização do respectivo empreendimento. Fonte: IGUATEMI, 2014.**

As planícies e terraços fluviais e marinhos encontram-se nas regiões mais planas do município e com maior densidade de ocupação urbana, representando 40,28% da área.

### **3.3.6 Caracterização Climática e Meteorológica**

Em Balneário Camboriú o clima é classificado como Cfa (KÖPPEN-GEIGER), ou seja, mesotérmico úmido com verões quentes e inverno ameno (subtropical húmido - oceânico). Nos meses mais quentes (verão – novembro a fevereiro) a temperatura média máxima pode atingir 28° C (25,1 °C – média). Os meses mais frios junho, julho e agosto, com temperaturas médias de 15,8 °C. A diferença entre as temperaturas de inverno e verão podem atingir 8,4° C.

A região apresenta uma pluviosidade significativa ao longo do ano, totalizando uma altura anual média de 1.652 mm, com uma média de 130 a 142 mm/mês (152,4 dias de precipitação uniforme – primavera e verão) com uma mínima de 66 mm/mês (agosto) e uma máxima de 210 mm (janeiro).

### **3.3.7 Cobertura Vegetal**

No município de Balneário Camboriú a vegetação predominante é a Mata Atlântica, com suas sub-formações diferenciadas em função das altitudes e condições edáficas e

morfoclimáticas. Também ocorrem no município Formações Pioneiras, como os mangues restingas, brejos e banhados.

As formações pioneiras são áreas com cobertura vegetal formada por espécies colonizadoras de ambientes novos, denominadas de pioneiras, pois desempenham importante papel na preparação do meio à instalação subsequente de novas espécies mais exigentes ou menos adaptadas às condições de instabilidade ambiental. São três tipos de influência que interagem nestas áreas, a saber: Marinha (restingas), Fluviomarina (mangues) e Fluvial (várzeas). Na AVI estes tipos de cobertura vegetal não estão presentes.

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). No município, segundo IGUATEMI (2014) há a ocorrência de duas subdivisões: a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana.

A Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas ocorre sobre sedimentos Quaternários de origem marinha, situados entre o nível do mar e aproximadamente 30 a 50 metros de altitude. No município de Balneário Camboriú esta formação ocorre em áreas plana, com certa estruturação de solo, até o início das encostas e meia encosta dos morros entre as altitudes citadas acima.

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre sobre solos profundos e férteis, ocorrendo em altitudes que variam de 30 até 300 metros de altitude. Distribui-se desde as pequenas colinas, a partir dos 40 m até os morros mais altos, entre os 200 m ou mais.

Esta tipologia cobre as serras e morrarias costeiras do município destacando-se significativamente na paisagem de Balneário Camboriú, principalmente ao norte e ao sul da cidade, presente nas encostas e nos Morros da Cruz, da Barra, Estaleiro Grande, do Gavião, das Laranjeiras, do Boi, da Pedra Branca, do Ariribá, do Careca e da Aguada entre outros (IGUATEMI, 2014).

As formações florestais que compõem a sub-bacia do Estaleirinho são: Formação Pioneira de Influência Marinha, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana. Conforme Mapa da Vegetação (Figura 51) a AVI possui duas formações: Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana.





**Figura 51. Mapa da Vegetação. Fonte: IGUATEMI, 2014.**

### **3.3.8 Caracterização Econômica**

As principais atividades econômicas do município de Balneário Camboriú são a prestação de serviços, a indústria, o turismo e a construção civil.

O turismo é a base da sustentação econômica do município, pois atrai investimentos diversos e agrega aos segmentos associados. Balneário Camboriú oferece uma boa estrutura de apoio ao turismo, contando com mais de 110 hotéis e pousadas, gastronomia variada, comércio e prestação de serviços.

Na alta temporada ocorre o maior fluxo econômico, sendo que a baixa temporada reúne, igualmente interessados pelas paisagens naturais e atividades relacionadas ao ecoturismo, zoológico, parque Unipraias e casas noturnas.

Atualmente, Balneário Camboriú tem na construção civil sua maior fonte econômica. Empresas de engenharia, arquitetura e decoração desenvolvem projetos milionários de prédios residenciais e comerciais. O município é conhecido nacionalmente como detentor do metro quadrado mais valorizado do país. Este mercado movimenta boa parte da economia local, principalmente no setor de materiais de construção e peças de decoração, além de algumas mineradoras (WEBBER, 2010).

Atualmente na economia local, sendo o principal eixo propulsor está o Setor Terciário, ou seja, comércio e prestação de serviços, correspondendo a mais de 90% da economia do município (Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2014-2017).

O município de Camboriú teve uma evolução no período de 2002 a 2009 de 198,77% no produto interno bruto – PIB. O PIB per capita entre os anos de 2002 a 2008 evoluiu também 111,93%, subindo de R\$ 3.292,00 para R\$ 6.977,00. Segundo dados do IBGE, em 2010, 78% do PIB do município é correspondente ao setor de serviços, sendo o restante por conta do setor industrial.

Quanto a caracterização econômica da localidade onde o empreendimento está inserido há uma quantidade considerável de estabelecimentos comerciais, como conveniências, estabelecimentos de prestação de serviços em geral, restaurantes, imobiliárias, entre outros. A maior parte da população desenvolve atividades econômicas relacionadas ao atendimento do turismo diário e de veraneio, ou desloca-se para Itapema e outros bairros de Balneário Camboriú (FERNÁNDES, 2002).

O bairro encontra-se em pleno desenvolvimento, com diversas obras em desenvolvimento e condomínios horizontais em ascensão.

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

A Lei Municipal nº 2.794 de 14 de Janeiro de 2008:

*“Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do Município de Balneário Camboriú”.*

De acordo com a Lei citada acima, o empreendimento situa-se na região definida como Zona de Ocupação Controlada – ZACI-B, vinculada a APA Costa Brava – Zona de Ocupação Restrita, Controlada e Qualificada de baixa densidade.

A Figura 52 ilustra a localização do empreendimento no mapa de Zoneamento do município.



**Figura 52. Mapa do Macrozoneamento do município de Balneário Camboriú.**

A área em estudo encontra-se inserida em área urbana, porção sul do município.

A Figura 53 ilustra a área objeto de implantação do empreendimento, assim como a estrutura da edificação que já está em fase de construção.



**Figura 53. Área do empreendimento.**



A região onde encontra-se o empreendimento caracteriza-se por ser uma zona mista de baixa densidade demográfica predominando o uso comercial nos pavimentos térreos e residencial nos pavimentos superiores, assim como vazios urbanos. Quanto aos usos comerciais verifica-se uma grande quantidade de restaurantes, além de padarias, hotel, loja de materiais de construção, entre outros.







**Figura 54. Visualização do uso do solo na AVD do empreendimento.**

### **3.4.1 Limitações da Ocupação do Solo**

O empreendimento está inserido dentro da Área de Proteção Ambiental Costa Brava.

A Área de Proteção Ambiental Costa Brava foi criada pela Lei Municipal nº 1985/2000. A APA se inicia por uma linha imaginária na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de micro bacias das praias de Taquarinhas, Taquaras, Pinho e Estaleirinho, seguindo a esta pelo divisor de águas da praia do Estaleirinho, que forma o limite sul desta APA, até a ponta do Malta, no limite com o município de Itapema, ao norte e ao leste a APA, faz limite com o Oceano Atlântico (MULLER, 2012).

A construção do empreendimento está de acordo com as diretrizes do zoneamento do município, respeitando o índice de aproveitamento, taxa de ocupação e gabarito.

## **3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA**

A infraestrutura de um município consiste num conjunto de fatores relacionados ao acesso da população a serviços como o saneamento, eletricidade e comunicações. Serão descritas a seguir as características da infraestrutura municipal, da área a ser implantado o empreendimento.

### **3.5.1 Energia Elétrica**

Com relação ao fornecimento de energia elétrica no município de Balneário Camboriú, a empresa responsável é a CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina), a qual define o sistema de componentes das instalações como sendo rede elétrica aérea, com postes de concreto armado e material condutor tradicional, seguindo suas especificações.

Conforme dados da CELESC (2013), os consumidores residenciais representam 50,0% do consumo de energia elétrica, as indústrias 5,3% e o comércio 37,4%.

Como podemos observar na Figura 55, a vizinhança imediata do empreendimento é atendida pela rede de energia elétrica. Para que a energia elétrica chegue ao local de implantação do empreendimento será dada continuidade a rede existente no Parque Aquático.



**Figura 55. Visualização da rede elétrica pública em frente ao empreendimento.**

### **3.5.2 Esgoto Sanitário**

De acordo com a EMASA (2018), Balneário Camboriú possui um dos melhores sistemas de esgotamento sanitário de Santa Catarina e também do Brasil.

Aproximadamente 91% dos moradores possuem rede coletora de esgoto devendo chegar a 100% de cobertura quando da implantação projetada do sistema de rede de coleta das Praias Agrestes (EMASA, 2018). A rede coletora existente possui extensão de cerca de 160 km, com diâmetros variando entre 150 mm e 400 mm com um total de 11.492 ligações e 59.548 economias.

No bairro Taquaras foi instalada uma unidade compacta, que utiliza processos biológicos, anaeróbios e aeróbios em um único tanque. A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município está localizada no bairro Nova Esperança. O local abriga o sistema moderno de lodo ativado com aeração prolongada, nitrificação e desnitrificação no mesmo tanque de aeração, retirada de nitrogênio e fósforo e variabilidade de vazão (EMASA, 2018). Ou seja, atualmente, o sistema de coleta de esgoto é composto por essas duas unidades independentes, o Sistema Central que destina os efluentes à Estação de Tratamento de

Esgoto Central localizada no bairro Nova Esperança e o Sistema Taquaras que destina os efluentes à Estação de Tratamento de Esgoto de Taquaras, no bairro de igual nome.

O corpo receptor dos efluentes da ETE é o Rio Camboriú, sendo o lançamento realizado em um ponto a cerca de 2,30 km de sua foz com o oceano Atlântico (IGUATEMI, 2014). Segundo análises da EMASA, ao retornar ao rio, o esgoto tratado chega com mais pureza do que a própria água do Rio Camboriú.

O município foi dividido em 12 Distritos Sanitários de Esgotamento, dos quais 8 (oito) já possuem toda infraestrutura, porém, as áreas das Praias Agrestes, destacadas principalmente pelas Praias de Laranjeiras, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho, ainda não são contempladas pelo sistema de esgotamento sanitário, mas vale ressaltar, que já está sendo executada a obra de implantação da rede coletora de esgoto, tal qual irá contemplar plenamente essas regiões e localidades adjacentes. Atualmente adota-se o tipo tratamento individualizado: tanque séptico seguido de filtro anaeróbio, com destino final dos efluentes na rede pluvial.

Vale destacar, que já existe uma tampa receptora da rede coletora de esgoto na rua do empreendimento, como observa-se na Figura 56. Segundo a EMASA, quando o sistema estiver completo e liberado para o uso, os domiciliares e proprietários dos empreendimentos receberão comunicados impressos, bem como, o passo-a-passo para que estes realizem a ligação dos seus sistemas com o sistema público.



**Figura 56. Visualização dos receptores do esgoto doméstico.**

### **3.5.3 Abastecimento de Água**

Atualmente os serviços de captação, tratamento e distribuição de água de Balneário Camboriú são realizados pela Empresa Municipal de Água e Saneamento – EMASA.

A ETA se localiza às margens da Rodovia BR-101, sendo formada por um conjunto de coaguladores, decantadores e filtros, além de um reservatório de contato. A vazão média, na baixa temporada, é de 650 a 700 litros por segundo. Na alta, chega a 930 litros por segundo, volume capaz de atender ao consumo de 82 milhões de litros dia (EMASA, 2018). Vale ressaltar, que a empresa visa acrescer a capacidade de tratamento buscando aumentar a vazão de atendimento principalmente em fases de pico de consumo.

Conforme diagnóstico elaborado em 2014, para o Plano Municipal de Saúde de Balneário Camboriú, 99,3% da população é atendida com água tratada, apenas não são atendidas as praias agrestes de Laranjeiras, Taquaras, Taquarinhas, Pinho, Estaleiro e Estaleirinho, onde até o presente momento o abastecimento ocorre através de poço próprio, cachoeira, e/ou abastecimento de água por meio de caminhão pipa.

Como já mencionado no parágrafo acima, o Bairro de Estaleirinho, onde está localizado o empreendimento, ainda não é atendido pela rede de abastecimento de água pública, porém, segundo a EMASA, no dia 19-02-2018 iniciaram-se as obras da rede de abastecimento de água das praias Estaleiro e Estaleirinho. O reservatório será inserido no topo da Rua Daniel Fraga, conhecida como estrada Velha, localizada na praia do Estaleiro, e terá capacidade para 1,5 milhão de litros.

A conclusão da obra levará em torno de quatro meses e o reservatório será feito com aço vitrificado, com tecnologia para durar 50 anos.

#### **3.5.4 Resíduos Sólidos**

A coleta, transporte e descarga de resíduos domiciliares na região urbana do município de Balneário Camboriú são realizados pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, a qual atua nos setores de Limpeza Urbana realizando os serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e serviços gerais de limpeza.

Os serviços de coleta da Ambiental são realizados periodicamente, de acordo com as demandas estabelecidas pelas prefeituras das cidades onde atua. Esses serviços incluem coleta de resíduos sólidos comuns, resíduos recicláveis, resíduos sólidos especiais e resíduos sólidos de serviços de saúde (Ambiental, 2018).

Segundo o diagnóstico elaborado em 2012, para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú, 99,88% das famílias tem seus resíduos coletados pela administração pública e o percentual restante (0,12%) queima ou enterra.

Os dias de coleta dos resíduos sólidos comuns na rua do empreendimento ocorrem três vezes por semana nas segunda, quarta e sexta, no período matutino e nos sábados no período matutino, a coleta dos resíduos recicláveis. Os resíduos comuns são destinados ao aterro sanitário Canhanduba, localizado no município de Itajaí e os materiais recicláveis recolhidos são transportados até a usina de triagem do município.



Na Praia do Estaleirinho além das coletas citada acima, há a presença de ecoponto para o descarte de resíduos sólidos eletrônicos e recicláveis.

### 3.5.5 Telecomunicação

A Tabela 6 destaca as modalidades de prestação de serviços de telecomunicações no município de Balneário Camboriú com referência às principais operadoras nacionais. Em função da diversidade dos tipos de telefonia fixa, móvel e internet, avalia-se que o mercado tenha condições de atender a demanda gerada pelo empreendimento.

**Tabela 6. Disponibilidade de serviços de telefonia fixa, móvel, provedores de internet banda larga e internet móvel do município em 2018.**

| Tipo de serviço                    | Empresas   |
|------------------------------------|--|
| Telefonia fixa                     | Vivo, Oi, NET, TIM e Claro   |
| Telefonia móvel                    | Claro, Oi, TIM, e Vivo   |
| Provedores de internet banda larga | Ctbc, Net Virtua, CA, Vivo, Ilnovecom, Redel Tpa, Optitel, Velox e Net 6 |
| Internet móvel – 3G e 4G           | Claro, Oi, TIM, e Vivo   |

Fontes: Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e Operadoras de telefonia fixa e móvel (Embratel – Claro – Oi – NET – TIM – Vivo) e o site Minha Conexão.

Em frente ao local do empreendimento, há um telefone público em funcionamento, popular orelhão, onde segundo a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), este ainda é uma importante ferramenta no processo de expansão da telefonia fixa e de ingresso à informação, por possibilitar o acesso de qualquer pessoa, independentemente de sua localização e condição socioeconômica às comunicações.



**Figura 57. Telefone público em frente ao empreendimento.**

### **3.5.6 Drenagem**

Segundo IGUATEMI (2014), a Bacia do rio Camboriú e seus afluentes é a unidade fisiográfica responsável e a mais significativa nos processos de drenagem e manejo de águas superficiais do município de Balneário Camboriú. Esta Bacia drena uma área de 199,80 km<sup>2</sup>, sendo que o rio possui cerca de 40 km de extensão, desaguando no extremo sul da praia de Balneário Camboriú.

O sistema de drenagem urbana do município é composto por drenagem superficial e subterrânea, captados através de bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta, que encaminham as águas para os cursos de água naturais, em especial ao rio Camboriú e rio Peroba. Na Figura 58 podem ser observados os dispositivos de drenagem urbana próximos ao imóvel.



**Figura 58. Bocas de lobo localizados na Avenida Interpraias em frente ao empreendimento.**

Os serviços de manutenção e conservação do sistema de drenagem são realizados pela própria equipe da Secretaria Municipal de Obras, a qual desenvolve os serviços de desobstrução dos dispositivos de captação, porém é de responsabilidade da Empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, a execução de limpeza das caixas de bocas de lobo.

## **3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO**

Serão descritas a seguir as características dos equipamentos públicos disponíveis na área de vizinhança e a viabilidade de atendimento ao empreendimento. Vale ressaltar, que o empreendimento trata-se de uma edificação comercial de pequeno porte, com baixo fluxo de pessoal, a qual não irá interferir na demanda do uso destes equipamentos.

### **3.6.1 Educação**

O sistema de ensino no município é constituído pela rede estadual, municipal e particular. O município dispõe de uma grande rede de escolas que atendem desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, totalizando 72 centros educacionais, sendo 6

estaduais, 43 municipais e 23 privados, conforme dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

No Bairro Estaleirinho foi possível identificar duas escolas, o Núcleo de Educação Infantil Estaleirinho que trabalha com a Educação Infantil (creche e pré-escola) (Figura 59) e o Centro Educacional Municipal Giovana de Almeida, ambos localizados na Rua Higino João Pio, s/nº, possuindo apenas ensino fundamental (1º ao 9º ano) (Figura 60).



**Figura 59. Núcleo de Educação Infantil Estaleirinho.**



**Figura 60. Centro de Educação Infantil Novo Tempo.**



### **3.6.2 Saúde**

A Secretaria de Saúde e Saneamento de Balneário Camboriú conta com 8 Unidades Básicas de Saúde que oferecem consultas em Clínica Médica, Pediatria e Ginecologia. São realizados pequenos procedimentos cirúrgicos, atendimentos médicos, todos os procedimentos de enfermagem, imunização, ações educativas e atendimento odontológico.

Segundo o Relatório de Saúde (2014-2017), os bairros do município são contemplados com a ASF (Estratégia de Saúde da Família), esse programa almeja a integralidade da assistência ao usuário como sujeito integrado à família, ao domicílio e à comunidade, onde buscam desenvolver mensalmente atividades de promoção de saúde, o que inclui Grupos de Gestantes, Grupos de Hipertensos e Diabéticos, Grupos de Atividades Físicas em parceria com a Fundação Municipal de Esporte, Mural e Atividades Educativas em Sala de Espera, Palestras Educativas nos Núcleos de Educação do Município.

A demanda existente no bairro Estaleirinho é servida pela Unidade Estratégia de Saúde da Família da Barra localizada na Rua Eleotério Pinheiro, s/nº, no bairro da Barra, pois o bairro em questão, não é contemplado com unidades básicas de saúde. A Unidade da Barra possui três equipes da Estratégia de Saúde da Família (ESF) responsáveis por 7230 pessoas, com a área de abrangência da região das Praias Agrestes, Bairro São Judas e do Bairro da Barra. Além das equipes de ESF, possui pediatra, ginecologista e atendimento odontológico. Balneário Camboriú oferece também o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).



**Figura 61. Unidade de Estratégia de Saúde da Família – Bairro da Barra.**



Ainda no bairro da Barra, existe uma unidade de Pronto Atendimento que tem como principal objetivo prestar serviços assistenciais de saúde em urgência e emergência realizando acolhimento, escuta qualificada, consultas médicas e de enfermagem, conforme as necessidades dos usuários. A UPA está localizada na rua Jardim da Saudade nº 1500, Bairro da Barra. Atualmente a unidade realiza em média de 6.800 atendimentos mês e recebe usuários de toda a região sul.



**Figura 62. UPA – Unidade de Atendimento da Região Sul.**

É importante ressaltar que existe uma farmácia descentralizada anexo a UPA, a qual atende os moradores das Praias do Agreste e dos bairros da Barra e Nova Esperança.

Quanto aos atendimentos de média e alta complexidade, todos os moradores do município de Balneário Camboriú são encaminhados aos hospitais públicos, no próprio município, ou em caso de alta complexidade, aos hospitais conveniados com o SUS, na região de Itajaí e Florianópolis.

### **3.6.3 Cultura**

A cultura sempre esteve presente na legislação de Balneário Camboriú tendo sido inserida na administração municipal, através de atos legais e normativos.

Segundo IGUATEMI (2014), é importante considerar que em 2009 foi realizada a 1ª Conferência Municipal de Cultura em Balneário Camboriú, onde o município aderiu ao Sistema Nacional de Cultura. Já, no ano de 2013, foi lançado o Edital nº 001/2013 destinando R\$ 700.000,00 para três projetos culturais.

A Fundação Cultural conta com os seguintes equipamentos culturais: Biblioteca Municipal Machado de Assis, Arquivo Municipal, A Escola de Arte e Artesanato localizada no

bairro da Barra, Museu Municipal, Teatro Municipal, Feira de Arte e Artesanato. Entre os projetos desenvolvidos pela Fundação de Cultura tem-se: Projeto de Cultura Popular, Elaboração de políticas e ações para revitalização histórico-cultural do bairro da Barra, Projetos como Artenomia – com crianças do ensino fundamental e Monitorarte, Cursos de teatro, canto, violão e pintura em tela e Projeto de Atendimento do Contraturno. Com o apoio da FCBC e do Conselho de Cultura está sendo elaborado o Plano Municipal Cultural.

Na vizinhança do empreendimento não foi verificado nenhum equipamento cultural.

#### **3.6.4 Esporte e Lazer**

Balneário Camboriú possui nove praias, a Ilha das Cabras e o Morro do Careca, onde se pode praticar esportes radicais como voos de parapentes e asa-delta, rapel e escalada, também está instalado na cidade o Parque Unipraias onde é possível praticar diversas atividades ligadas ao ecoturismo, como o arvorismo, tirolesas, trenós de montanha, entre outras; o 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, Kart Indoor Barra Sul.

Balneário Camboriú ainda conta com muitas Festas Nacionais: Réveillon, Carnamboriú, Brilhos de Natal, Coelhinho na Praia; Espaços pra realização de Eventos: Centro de Eventos Itália, Infinity Blue Resort & Spa, Sibara Flat Hotel & Convenções, entre restaurantes, bares e casas noturnas. O Bairro Estaleiro e Estaleirinho possuem várias pousadas de luxo da região, com destaque para o Parador Estaleiro Hotel, Estaleiro Guest House, Refúgio do Estaleirom, entre outras. Outro club bem conhecido é o Sky Beach, que fica na beira da praia, de frente para o mar, nas proximidades do empreendimento em questão, com festas e muito agito durante todo o verão.

A Praia do Estaleirinho, assim como as demais Praias Agrestes são locais onde pode-se realizar a prática de esportes e lazer ao ar livre, como por exemplo, corridas, caminhadas, vôlei de praia, stand up paddle, surfe, futebol de areia, frescobol entre outras atividades.



**Figura 63. Praia do Estaleirinho.**

Anexo a área do empreendimento, encontra-se o complexo Parque Aquático Water Play (Figura 64), que possui capacidade máxima para 500 pessoas por dia, tendo como média de frequentadores 250 pessoas. O parque abre na alta temporada apenas (dezembro a março) diariamente das 09:00h às 19:00h, atraindo vários turistas e moradores da região de Balneário Camboriú e Itapema.



**Figura 64. Parque Aquático Water Play.**

### **3.6.5 Patrimônio Histórico e Cultural**

Segundo a Fundação Cultural de Balneário Camboriú, o Arquivo Histórico é responsável pela gestão, guarda, preservação e divulgação do patrimônio histórico e documental do município. Vinculado à Fundação Cultural, o arquivo tem um acervo composto por documentos, fotografias, jornais, mapas, plantas arquitetônicas, biblioteca de apoio, documentários, entre outros registros que preservam a memória e a identidade do município e servem de base para a produção de conhecimento da história do município.

Os patrimônios históricos culturais e arquitetônicos tombados no município são: a Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (Figura 65), situada à rua 2300, Centro, criada através do Decreto Municipal – nº 2937 de 03 fevereiro de 1998 e Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso – Capela Santo Amaro, localizada no bairro da Barra (Figura 66).



**Figura 65. Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil.**





**Figura 66. Ao fundo a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso – Capela Santo Amaro.**

Conforme pesquisa realizada, na área de vizinhança do empreendimento não constam bens tombados como patrimônio histórico e cultural do município, porém na região da APA ainda se observa tradições de gerações, tais como o arraste da tainha, a produção de bonecas abayomis pelo povo quilombola ou mesmo o Terno-de-reis e a festa do Boi de Mamão, herança açoriana da região.

### ***3.6.6 Praças, Áreas verdes e Espaços públicos***

Distante 1,20 km aproximadamente do empreendimento na Rua Rodesindo Pavan esquina com a Rua Victório Fornerolli, há uma praça pública com disponibilidade de brinquedos e área de lazer (Figura 67), além de presença de academia ao ar livre e campo de esportes.



**Figura 67. Parque.**

Como espaço público destaca-se a praia de Estaleirinho, com aproximadamente 1 km de extensão, a qual vem atraindo cada vez mais turistas devido as suas águas limpas e

cristalinas. O costão direito da praia possui pedras, enquanto o costão esquerdo é um morro por onde passa a rodovia Interpraias (Rodovia do Empreendimento), rumo à praia do Estaleiro, que vem na sequência da estrada.



**Figura 68. Costão direito e o costão esquerdo da praia de Estaleirinho, respectivamente.**

### **3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA**

O sistema viário da região de estudo teve seu início em 1973 a 1976 quando foi aprovada a Lei nº 299 de 13/12/74 que institui o Plano Diretor Físico Territorial de Balneário Camboriú de zoneamento e ocupação do solo, sistema viário, trevos e avenidas, dando início a implantação da Estrada Panorâmica Costa Brava. Estrada litorânea da porção sul do município. Anos depois, em meados dos anos 1983 à 1988 e depois novamente nos anos de 1993 à 1998, houve a retificação e alargamento da Estrada Panorâmica Costa Brava. A Avenida Interpraias percorre essa região da Costa Brava que tem como limites ao norte o Rio Camboriú, ao sul o município de Itapema, ao leste o Oceano Atlântico e a oeste o Morro do Boi e a Rodovia Federal BR-101. Após as obras realizadas a rodovia foi aberta ao tráfego no dia 21 de dezembro de 2000.

O traçado completo da rodovia é de 16,5 Km, iniciando no Bairro da Barra, e contornando o litoral pelas praias até chegar à Mata de Camboriú saindo na BR 101. A faixa de rolamento tem uma largura média de 10,5 metros, em mão dupla com acostamento em alguns trechos sendo previsto sinalização diurna e noturna. A Avenida Interpraias classificada desde a sua concepção como “Rodovia Cênica” como a expressão revela é além de importante via de acesso, pelo seu entorno a própria finalidade turística pela grande beleza natural que possui.

O sistema viário da vizinhança do empreendimento é constituído por 02 (duas) principais vias de circulação, sendo: Marginal Leste e Avenida Interpraias (Avenida do empreendimento), porém para se ter acesso ao local, é necessário seguir o caminho por demais vias, as quais serão citadas e demonstradas no item a seguir.

### **3.7.1 Avaliação da compatibilidade do sistema viário**

À avaliação da compatibilidade do sistema viário analisa a atual situação do sistema de vias e dos modos de transporte disponíveis no município, bem como da sua compatibilização e integração diante da demanda local e regional.

O sistema de vias de Balneário Camboriú e as atuais restrições de integração e circulação resulta do processo histórico de parcelamento e das intervenções que privilegiaram, a partir dos anos 60, a Avenida Atlântica e Avenida Brasil, como principais eixos de deslocamento ao longo da orla (IGUATEMI, 2014).

A seguir, será descrito uma parte da malha viária que corresponde o entorno do empreendimento, ou seja, quantidades de vias, sentido de fluxo e direções (cardeais e colaterais). Para que se possa entender melhor quais são os acessos ao empreendimento, será descrito rotas de chegada e de saída.

#### **Rotas de chegada**

**Rota 1 – Rodovia BR-101 sentido norte-sul:** Pegar a saída 142 em direção à Avenida Interpraia, contornar o túnel e virar à esquerda na Marginal Leste, seguir reto e então virar à direita na Avenida Interpraia;



**Figura 69. Saída 142, acesso para Avenida Interpraia pela BR-101 sentido norte-sul.**

**Rota 2 – Rodovia BR-101 sentido sul-norte:** pegar saída 143, entrando na Marginal Leste, seguir reto e então virar à direita na Avenida Interpraia;





**Figura 70. Saída 143, acesso para Avenida Interpraia Rodovia BR-101 sul-norte.**

**Rota 3 – Avenida Interpraia:** Segue pela Avenida Interpraia sentido norte-sul, passando pelas praias agrestes são elas nas respectivas ordens deste sentido: Praia de Laranjeiras, Praia de Taquarinhos, Praia de Taquaras, Praia do Pinho, Praia de Estaleiro e em seguida, Estaleirinho.



**Figura 71. Chegada e saída da Avenida Interpraia.**





**Figura 72. Marginal Leste, presente nas rotas 1 e 2.**

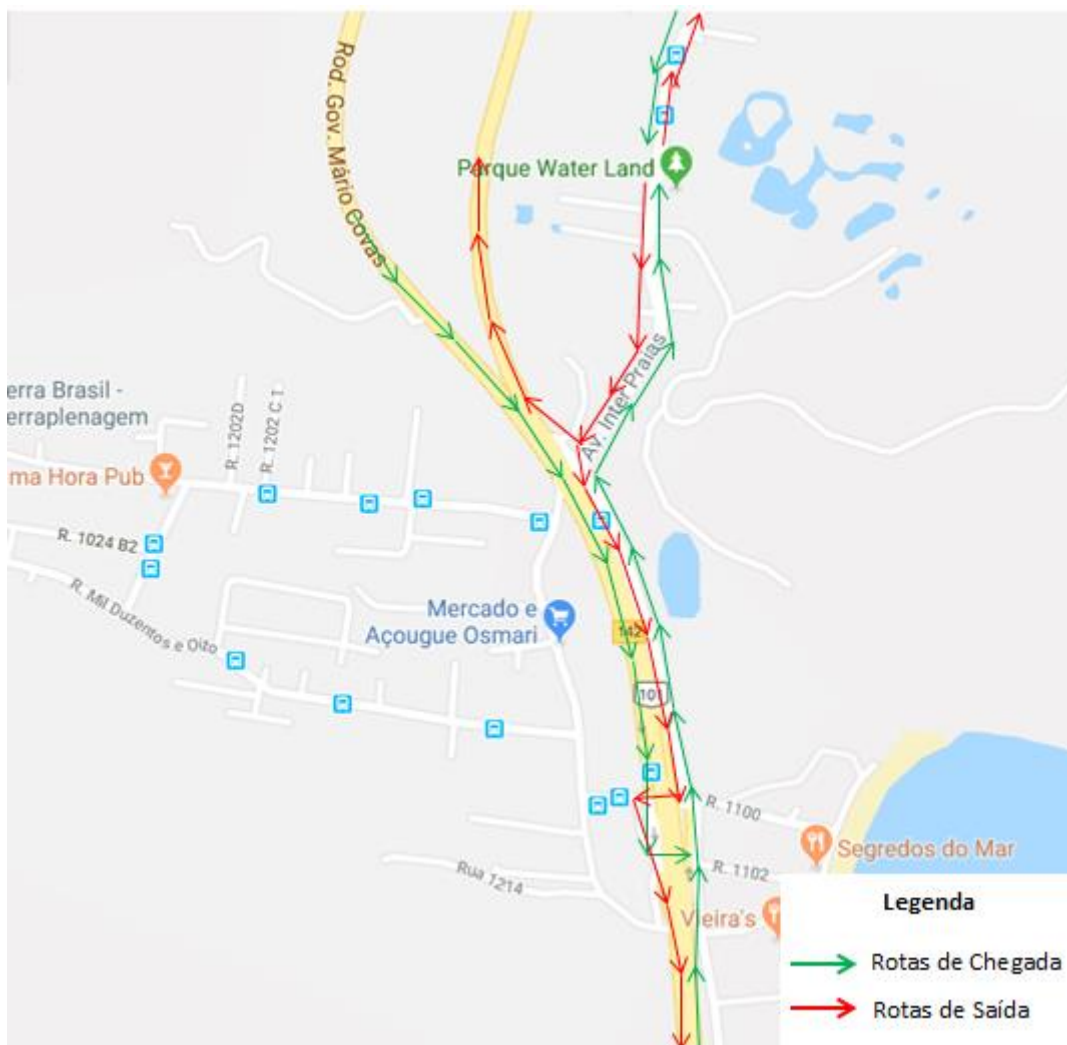
#### **Rotas de Saída**

**Rota 1** – Saindo do empreendimento dobrar a esquerda sentido Marginal Leste, dobrar a direita no final da Marginal Leste e em seguida, entrar na Rodovia BR- 101, sentido norte, em direção a Balneário Camboriú e demais cidades;

**Rota 2** – Saindo do empreendimento dobrar a esquerda na Avenida Interpraias, dobrar a esquerda para Marginal Leste, contornar o túnel e entrar na Rodovia BR-101 em direção a Itapema e demais cidades;

**Rota 3** – Saindo do empreendimento dobra-se a direita na Avenida Interpraias sentido sul-norte, passando pelas praias agrestes (Costa Brava), são elas nas respectivas ordens deste sentido: Praia do Estaleirinho, Praia de Estaleiro, Praia do Pinho, Praia de Taquaras, Praia de Taquarinhas e Praia de Laranjeiras.

Na Figura 73 está detalhado as rotas de entrada e saída do empreendimento.



**Figura 73. Mapa das principais rotas que dão acesso ao empreendimento.**

De acordo com o Plano Diretor Municipal de Balneário Camboriú, a hierarquia das vias são classificadas como:

- **Via arterial:** aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade;
- **Via coletora:** aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade;
- **Via local:** aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas – Acesso direto às residências;
- **Vias especiais:** Destinadas a usos específicos, tais como vias para pedestres, bicicletas ou outras similares.

Dessa forma obtém-se a classificação e os gabaritos existentes e oficiais das principais vias do empreendimento, conforme a Tabela do Sistema Viário de Balneário Camboriú, obtido através da Lei Nº 2794, de 14 de Janeiro de 2008.

**Tabela 7. Classificação e Gabarito das vias de acesso.**

| Rua                 | Classificação | Gabarito (m)    |
|---------------------|---------------|-----------------|
| Avenida Interpraias | VC            | 4,00/20,00/4,00 |
| Marginal Leste      | Marginal / VC | 5,00/30,00/5,00 |

Segundo a Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura de Balneário Camboriú a Hierarquização das vias urbanas auxilia na minimização dos conflitos urbanos, fornecendo implantações mais adequadas às condições locais do meio físico.

Para um melhor entendimento, a seguir consta um Mapa da Hierarquia Viária do município, o qual foi desenvolvido através da Secretaria em questão.



**Figura 74. Mapa da Hierarquia Viária de Balneário Camboriú. Fonte: Secretaria de Planejamento Urbano do Município de Balneário Camboriú.**

Conforme o Mapa de Hierarquia Viária e suas características citado acima, podemos observar que a Avenida Interpraias é considerada Estrutural Secundária (V2). É importante ressaltar que as vias pertencentes às rotas de acesso ao empreendimento, apresentam uma característica de estruturação viária intermunicipal, interestadual e nacional, realizando a conexão com as demais praias e cidades. Na Figura 75 consegue-se observar melhor a rua do Complexo Turístico e de Lazer Water Play.



**Figura 75. Visualização de parte do Mapa de Hierarquia Viária do município (região de estudo).**

A Avenida Interpraia possui sentido duplo, sendo pavimentada com revestimento asfáltico e conta com algumas sinalizações, como faixa de pedestres, ondulações transversais (lombadas, quebra-molas) e lombadas eletrônicas.



**Figura 76. Ondulações transversais e lombada eletrônica na Avenida Interpraia.**

A Marginal Leste no trecho do viaduto até a entrada da Avenida Interpraia, possui sentido duplo com revestimento asfáltico.





**Figura 77. Marginal Leste com sentido duplo.**

Existe um conjunto de ações e projetos previstos para estruturar a malha viária que deve a curto prazo ampliar opções para automóvel no município de Balneário Camboriú, porém conforme pesquisas realizadas não existe programas referente a abertura de novas vias nas proximidades do empreendimento.

Atualmente, o principal acesso ao município é rodoviário, mas é válido destacar que Balneário Camboriú está inserido numa importante região catarinense multimodal que inclui o Aeroporto Internacional de Navegantes e de Florianópolis e os Portos de Itajaí e Navegantes que configuram uma das mais importantes malhas logísticas do país. Além deste conjunto de modais na região, o município também conta com ancoradouros na Barra do rio Camboriú que permitem o acesso de pequenas embarcações junto a malha urbana.

Referente às linhas e empresas de transportes públicos, é relatado que a Expressul – Londpart S/A, é a empresa responsável pelo transporte coletivo urbano no município de Balneário. De acordo com a mesma, o serviço convencional atende em média 134.944 passageiros/mês fora da temporada e na temporada de verão 186.200 passageiros/mês.

Esta possui uma frota de 24 carros e 10 de apoio, funcionando nos horários das 06h00 à meia-noite fora de temporada e das 06h00 às 02h00 da manhã na temporada. Oferece 13 linhas / itinerário, sua periodicidade das linhas a cada uma hora, no valor de R\$ 2,35. As linhas regulares são operadas com ônibus e micro-ônibus, sendo que as mais importantes fazem ligação entre a Rodoviária e o centro.

Na área do empreendimento existem duas linhas que realizam o trajeto até a região de estudo, são elas:

## • Linha 106

Saída do

Hospital 05:30 06:00 07:00 07:30 08:30 09:00 09:30 10:30 11:05 11:30 12:00 13:25 14:30 15:00 15:30 16:40 17:00 17:15 18:00 18:40 20:00 21:00 22:30 X Percurso: Hospital, Av. dos Estados, Rodoviária, 3ª Avenida, Igreja Matriz, Rua: 1500, 3ª Avenida, Rua: 3144, Av. Brasil, Rua: 3700, Marginal Leste, Marginal Oeste, Barra, Laranjeiras, Taquarinhos, Taquaras, Pinho, Estaleiro, Canudos, Sultepa, Estaleirinho

## • Linha 114

Saída da Praia dos Amores 08:20 10:20 14:00 16:00 18:15 Percurso: Praia dos Amores, Estrada da Rainha, Av. Brasil, Rua: 1500, Igreja Matriz, Rua: 1400, Av. Brasil, Rua: 3700, Marginal Leste, Marginal Oeste, Barra, Laranjeiras, Taquarinhos, Taquaras, Pinho, Estaleiro, Estaleirinho

Saída do Estaleirinho 09:20 11:20 15:00 17:00 Percurso: Estaleirinho, Estaleiro, Pinho, Taquaras, Taquarinhos, Laranjeiras, Barra, Rua: 3300, Av. Atlântica, Rua: 1500, Igreja Matriz, Rua: 1400, Av. Atlântica, Estrada da Rainha, Praia dos Amores

Observações:

Saída da Praia dos Amores [Via Avenida Brasil](#)

Saída do Estaleirinho [Via Avenida Atlântica](#)

Horários de segunda à segunda.

Em frente ao empreendimento há um ponto de ônibus, conforme pode ser observado na Figura 78.

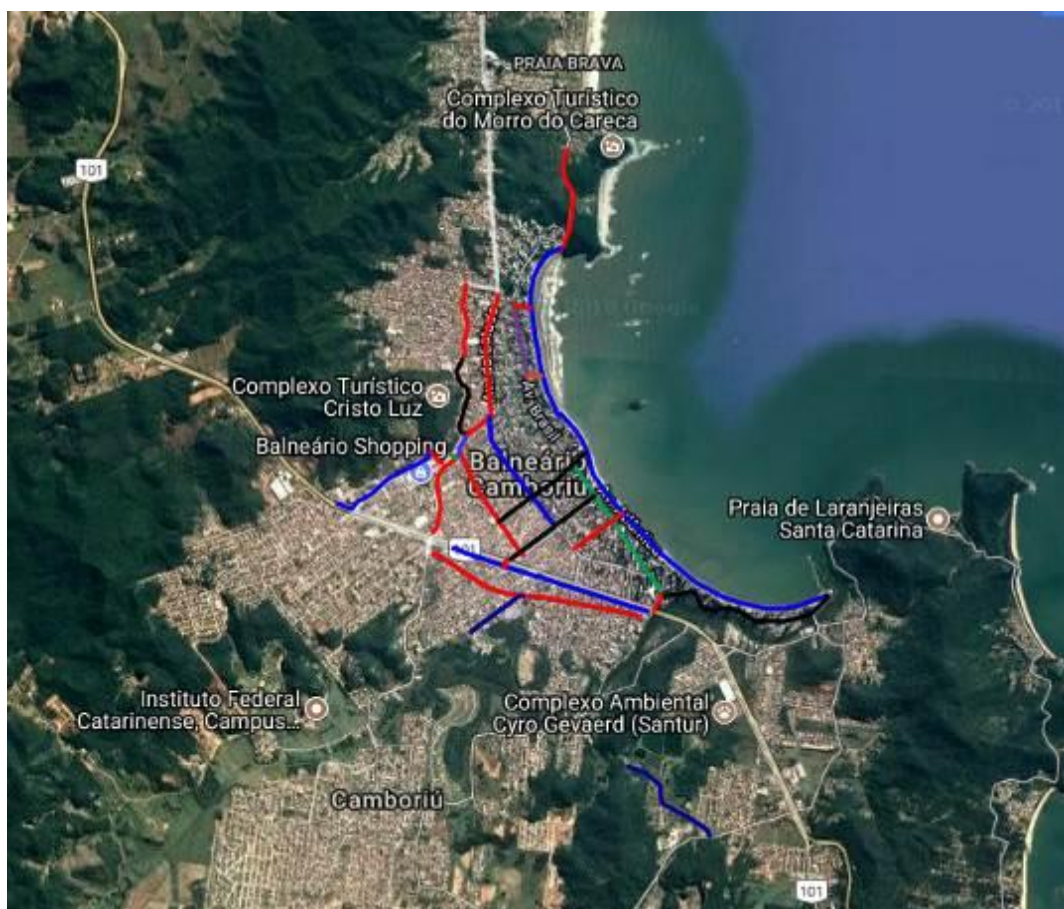


**Figura 78. Abrigo de ônibus em frente ao empreendimento.**

Além da Expressul há a empresa viação Praiana que realiza o percurso de Balneário Camboriú para municípios vizinhos, como Itapema, Itajaí, Bombinhas, Porto Belo, Tijucas, entre outros. O ponto mais próximo da viação Praiana fica situado na BR 101, próximo a passarela.

Não foi constatado nenhum ponto de táxi nas proximidades do empreendimento, porém, existe a possibilidade de contatar profissionais das regiões vizinhas. Vale lembrar, que nos dias de hoje já existem empresas prestadoras de serviços eletrônicos na área do transporte privado urbano, através de um aplicativo de transporte que permite a busca por motoristas baseada na localização, o que facilita e muito a rotina das pessoas.

Em Balneário Camboriú existe um Sistema Ciclovitário, o qual é desenvolvido pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal. Em Abril de 2015 foram realizados diversos cálculos e estudos, chegando-se no resultado do Mapa de Ciclofaixas e Ciclovias, sem distinções entre eles.



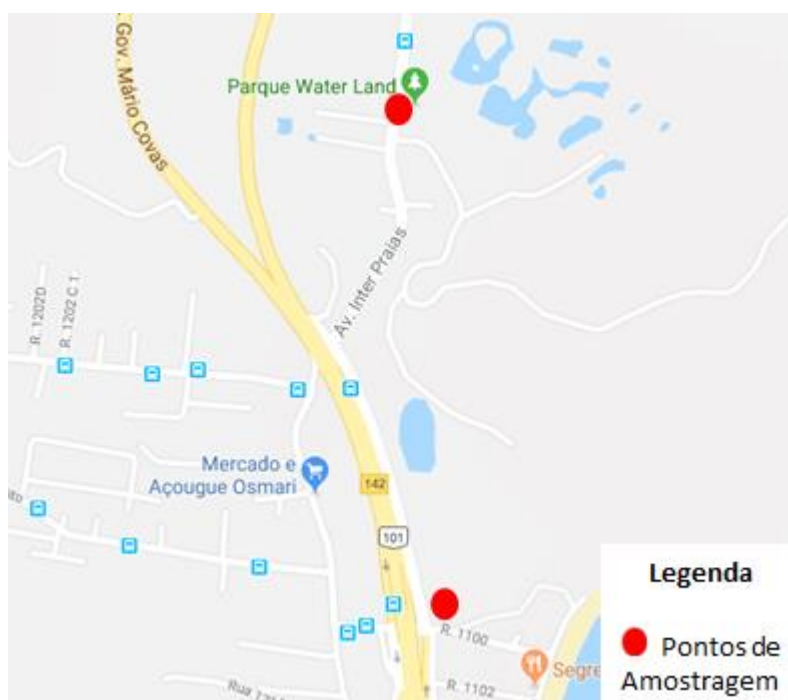
**Figura 79. Visualização das faixas de Ciclovíarias.**

A Avenida Interpraias ainda não é contemplada com esse sistema.

### ***3.7.2 Contagens de tráfego ou volume de viagens na área de vizinhança imediata***

Os dados de contagem de tráfego foram obtidos através das contagens manuais de veículos realizadas por dois observadores, os quais anotaram em planilhas a quantidade de veículos separados por categoria: carro, moto, caminhão e ônibus. As contagens foram realizadas conforme estabelece o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (DENATRAN, 2001), estas devem ser fracionadas de 15 em 15 minutos durante 04:00h de observação. Essa pesquisa foi realizada em dois Pontos de

Contagem simultâneos, sendo eles: Marginal Leste, na esquina do viaduto e na Avenida Interpraias em frente ao empreendimento. Essas contagens foram realizadas no sábado dia 03 de Março de 2018, no período das 14:00h às 18:00h, vale ressaltar que estava um dia ensolarado, o que propicia um aumento no movimento de veículos na direção das praias e do parque, sendo assim justifica-se a escolha pelo dia da contagem, pois esta deu-se pelo motivo de ser o pior cenário de tráfego na região, visto que, a Avenida Interpraias é uma rota de entrada e saída para as Praias Agrestes, as quais recebem muitos turistas da região nos finais de semana, e também pelo fato de o Parque Water Play ainda estar em funcionamento nos sábado e domingos com tempo bom.



**Figura 80. Mapa com os pontos de amostragem.**

A seguir consta a Figura do modelo da planilha utilizada para registrar os dados, proporcionando assim, uma melhor visualização do método de contagem manual adotado para este estudo.



| CONTAGEM DE TRÁFEGO |                     |        |           |                     |           |
|---------------------|---------------------|--------|-----------|---------------------|-----------|
| Local:              |                     | Data:  |           | Condições do Tempo: |           |
| Sentido:            |                     |        |           |                     |           |
| Hora                | Veículos de Passeio | Ônibus | Caminhões | Motos               | Bicicleta |
| 14:00 - 14:15       |                     |        |           |                     |           |
| 14:15 - 14:30       |                     |        |           |                     |           |
| 14:30 - 14:45       |                     |        |           |                     |           |
| 14:45 - 15:00       |                     |        |           |                     |           |
| 15:00 - 15:15       |                     |        |           |                     |           |
| 15:15 - 15:30       |                     |        |           |                     |           |
| 15:30 - 15:45       |                     |        |           |                     |           |
| 15:45 - 16:00       |                     |        |           |                     |           |
| 16:00 - 16:15       |                     |        |           |                     |           |
| 16:15 - 16:30       |                     |        |           |                     |           |
| 16:30 - 16:45       |                     |        |           |                     |           |
| 16:45 - 17:00       |                     |        |           |                     |           |
| 17:00 - 17:15       |                     |        |           |                     |           |
| 17:15 - 17:30       |                     |        |           |                     |           |
| 17:30 - 17:45       |                     |        |           |                     |           |
| 17:45 - 18:00       |                     |        |           |                     |           |

**Figura 81. Planilha utilizada para anotar os dados coletados nos pontos de amostragem.**

Assim, obteve-se os seguintes resultados: na Interprias totalizou **1117 veículos de passeio, 9 caminhões, 249 motos e 42 bicicletas** e na Marginal Leste totalizou **1137 veículos de passeio, 8 caminhões, 435 motos e 27 bicicletas**.

Após a contagem manual foi necessário realizar a conversão das categorias de veículos (ônibus, caminhões, motos, e os demais.), para unidades de automóveis de dois eixos e rodagem simples (veículos de passeio) para a realização dos cálculos. Estes valores utilizados na conversão estão descritos na Tabela 8.

| Tabela 8. Fatores de Equivalência para UCP. |                       |
|---|-----------------------|
| Carro de Passeio (UCP)                      | Fator de Equivalência |
| <b>Automóveis</b>                           | 1.00                  |
| <b>Ônibus</b>                               | 2.25                  |
| <b>Caminhão</b>                             | 1.75                  |
| <b>Moto</b>                                 | 0,33                  |
| <b>Bicicleta</b>                            | 0.20                  |

**Fonte: Departamento de Produção – Prof. Rodrigo de Alvarenga Rosa.**

Após todas as conversões realizadas, obtivemos os seguintes valores:

- Na Interprias totalizou **1.223 veículos de passeio;**
- Na Marginal Leste totalizou **1.299 veículos de passeio;**

Durante a amostragem em campo, o fluxo de veículos em ambos os sentidos, foram similares, demonstrando que não há diferença significativa entre os sentidos de tráfego, uma vez que as vias constituem acessos de mão dupla. O fluxo de ambas as vias foram uniformes ao longo do período amostrado, exceção feita para alguns picos de aumento de tráfego em função dos horários de pico.

A determinação do volume da hora de pico é feita pela soma do número de veículos em todos os intervalos de 60 minutos analisados, em seguida observa-se qual deles apresentou maior volume veicular. A contagem realizada determinou a maior hora de pico como sendo das 16h:30min às 17h:30min em ambos os pontos de amostragem, porém, no ponto da Avenida Interpraia totalizou **461 veículos**, já na contagem realizada na Marginal Leste totalizou **431 veículos**, lembrando que esses valores são em cima dos fatores de equivalência para (ucp).

O volume de tráfego possui uma característica de variação heterogênea, variando dentro da hora, do dia, da semana, do mês e do ano, também varia segundo a faixa de tráfego no mesmo local. O fator horário de pico (FHP) é calculado pelo fato da passagem dos veículos por uma seção de uma via, não ser uniforme no tempo, sendo necessário a obtenção desta flutuação e o grau de uniformidade do fluxo.

Para determinar V15max, foi observado em campo que o horário onde verificou-se o maior fluxo de veículos foi no horário caracterizado entre 17:00h e 17:15h para ambos os pontos de amostragem, portanto, observou-se que nestes 1/4 do tempo dos 60 minutos avaliados, o fluxo de veículos amostrado na Avenida Interpraia foi de 131 veículos e na Marginal Leste foi de 116. A seguir consta a fórmula utilizada:

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4 \cdot V_{15max}}$$

Onde: FHP = fator horário de pico;

V<sub>hp</sub>= volume da hora de pico;

V<sub>15max</sub> = volume do período de quinze minutos com maior fluxo de tráfego dentro da hora de pico.

Assim, temos os quadros abaixo com os respectivos cálculos:

| Avenida Interpraia              | Marginal Leste                  |
|---------------------------------|---------------------------------|
| $FHP = \frac{461}{4 \cdot 131}$ | $FHP = \frac{431}{4 \cdot 116}$ |
| <b>FHP = 0,88</b>               | <b>FHP = 0,93</b>               |

O FHP varia, teoricamente, entre 0,25 (fluxo totalmente concentrado em um dos períodos de 15 minutos) e 1,00 (fluxo completamente uniforme), ou seja, o fluxo previsto para o horário de pico tende a um valor que o caracterize como uniforme.

Para efeito de determinação da geração de viagens foi adotada a mesma metodologia utilizada no Relatório de Impacto no Tráfego – RIT, desenvolvido para o Espaço Vigueiras, sendo este um espaço de eventos e restaurante com música, localizado na cidade de São Paulo. O estudo utilizou a lotação máxima informada, de 2000 pessoas, já contando com os funcionários, pois esse número pode variar, visto que cada evento pode contratar mais ou menos pessoas. Foi suposto ainda, que os funcionários tenham um período de chegada e saída distinto daquele dos clientes.

Será aplicada a seguinte divisão modal, obtida a partir de método não estatístico:

**Tabela 9. Divisão modal empregada.**

|                            | <b>Porcentagem</b> | <b>Volume</b> |
|----------------------------|--------------------|---------------|
| <b>Automóvel</b>           | 70%                | 1400          |
| <b>Motocicleta</b>         | 13%                | 260           |
| <b>Transporte coletivo</b> | 9%                 | 180           |
| <b>A pé</b>                | 2%                 | 40            |
| <b>Táxi</b>                | 1%                 | 20            |

Para obter o volume de automóveis chegando na hora de pico será aplicada a seguinte equação:

**Viagens atraídas**

$$V_p = \frac{V_a * F_{Hp}}{F_c}$$

**Viagens atraídas**

$$V_p = \frac{1400 * 0,88}{4}$$

**Vp = 308 viagens**

Onde:

Vp = Volume de automóveis chegando na hora de pico

Va = Volume de pessoas utilizando o modo automóvel (1400 pessoas)

Fhp = Fator de hora de pico (encontrado = 0,88)

Fc = Fator de compartilhamento do veículo (adotado = 4 pessoas/automóvel).

### 3.7.3 Simulações do Tráfego Futuro

Para determinação do tráfego futuro nos trechos observados, é aplicado um processo, onde esse tráfego é determinado pela aplicação de um fator de crescimento aos dados já conhecidos. Assim temos:

$$T_f = F_c * T_a$$

Onde:  $T_f$  = tráfego futuro;

$F_c$  = fator de crescimento;

$T_a$  = tráfego conhecido em um determinado ano.

Segundo dados retirados da Estatística de Veículos do Município de Balneário Camboriú fornecido pelo DETRAN, a frota do município no ano de 2007 era de 49.519 veículos, passando para 88.771 no ano de 2017, no ano de 2013 era de 77.937 e no ano de 2015 era de 84.579 veículos, portanto, os fatores de crescimento para os períodos estudados são:

| Fator de Crescimento para 2 anos                          | Fator de Crescimento para 5 anos                          | Fator de Crescimento para 10 anos                         |
|---|---|---|
| $F_c = \frac{V_{2017}}{V_{2015}} = \frac{88.771}{84.579}$ | $F_c = \frac{V_{2017}}{V_{2013}} = \frac{88.771}{77.937}$ | $F_c = \frac{V_{2017}}{V_{2007}} = \frac{88.771}{49.519}$ |
| <b>Fc= 1,04</b>   | <b>Fc= 1,13</b>   | <b>Fc= 1,79</b>   |

É importante ressaltar que também foi necessário calcular o fator de crescimento para dois anos, pois o empreendimento de estudo dará início as suas atividades apenas no ano de 2019 e o nosso último dado oficial do número total da frota de Balneário Camboriú é de 2017.

Para as projeções sem a implantação do empreendimento foi utilizado como  $T_c$  (tráfego conhecido) o número total de veículos registrado na contagem do tráfego no ponto de amostragem da Avenida Interpraia e para as projeções com a implantação do empreendimento foi utilizado esse mesmo valor, somado ao valor registrado na hora pico, como forma de simulação do aumento de tráfego no local estudado devido a operação do empreendimento.

#### a) Projeção para o ano de 2019 sem a implantação do empreendimento

|   |   |
|---|---|
| Avenida Interpraia<br>$T_{2019} = F_c * T_{2018}$<br>$T_{2019} = 1,04 * 1.223$<br><b><math>T_{2019} = 1.271,92</math></b> | Marginal Leste<br>$T_{2019} = F_c * T_{2018}$<br>$T_{2019} = 1,04 * 1.299$<br><b><math>T_{2019} = 1.350,96</math></b> |
|---|---|



**b) Projeção para o ano de 2019 com a implantação do empreendimento**

|   |  |
|---|--|
| <p>Avenida Interpraias</p> $T_{2019} = F_c * T_{2018}$ $T_{2019} = 1,04 * (1.223 + 432)$ <p><b><math>T_{2019} = 1.721,20</math></b></p> | <p>Marginal Leste</p> $T_{2019} = F_c * T_{2018}$ $T_{2019} = 1,04 * (1.299 + 397)$ <p><b><math>T_{2019} = 1.763,84</math></b></p> |
|---|--|

**c) Projeção para o ano de 2024 sem a implantação do empreendimento**

|   |  |
|---|--|
| <p>Avenida Interpraias</p> $T_{2024} = F_c * T_{2018}$ $T_{2024} = 1,13 * 1.223$ <p><b><math>T_{2024} = 1.381,99</math></b></p> | <p>Marginal Leste</p> $T_{2024} = F_c * T_{2018}$ $T_{2024} = 1,13 * 1.299$ <p><b><math>T_{2024} = 1.467,87</math></b></p> |
|---|--|

**d) Projeção para o ano de 2024 com a implantação do empreendimento**

|  |  |
|--|--|
| <p>Avenida Interpraias</p> $T_{2024} = F_c * T_{2018}$ $T_{2024} = 1,13 * (1223 + 432)$ <p><b><math>T_{2024} = 1.870,15</math></b></p> | <p>Marginal Leste</p> $T_{2024} = F_c * T_{2018}$ $T_{2024} = 1,13 * (1.299 + 397)$ <p><b><math>T_{2024} = 1.916,48</math></b></p> |
|--|--|

**e) Projeção para o ano de 2029 sem a implantação do empreendimento**

|  |  |
|--|--|
| <p>Avenida Interpraias</p> $T_{2029} = F_c * T_{2018}$ $T_{2029} = 1,79 * 1223$ <p><b><math>T_{2029} = 2.189,17</math></b></p> | <p>Marginal Leste</p> $T_{2029} = F_c * T_{2018}$ $T_{2029} = 1,79 * 1.299$ <p><b><math>T_{2029} = 2.325,21</math></b></p> |
|--|--|

**f) Projeção para o ano de 2029 com a implantação do empreendimento**

|  |  |
|--|--|
| <p>Avenida Interpraias</p> $T_{2029} = F_c * T_{2018}$ $T_{2029} = 1,79 * (1223 + 432)$ <p><b><math>T_{2029} = 2.962,45</math></b></p> | <p>Marginal Leste</p> $T_{2029} = F_c * T_{2018}$ $T_{2029} = 1,79 * (1.299 + 397)$ <p><b><math>T_{2029} = 3.035,84</math></b></p> |
|--|--|

### **3.7.4 Classificação e Cálculo do Nível de Serviço**

Segundo definição do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT, 2006), para uma faixa de rodovia ser considerada como “condição ideal”, um sentido de

tráfego deve ser de 1.700 carros de passeio por hora (ucp/h) num total de capacidade de 3.400 ucp/h para uma via de duas faixas e dois sentidos.

As condições ideais para uma rodovia de duas faixas e dois sentidos de tráfego ficam definidas como:

- Ausência de fatores restritivos geométricos, de tráfego e ambientais;
- Faixas de tráfego maiores ou iguais a 3,60 m;
- Acostamentos ou afastamentos laterais livres de obstáculos ou restrições à visibilidade com largura igual ou superior a 1,80 m;
- Ausência de zonas com ultrapassagem proibida;
- Tráfego exclusivo de carros de passeio;
- Nenhum impedimento ao tráfego direto, tais como controles de tráfego ou veículos executando manobras de giro;
- Terreno plano;
- Distribuição do tráfego por sentido de 50/50.

Para isso, são propostas duas classificações de rodovias pavimentadas de pista simples para efeito de análise da capacidade:

- Classe I: Rodovias nas quais os motoristas esperam poder trafegar com velocidades relativamente elevadas;
- Classe II: Rodovias nas quais os motoristas não esperam trafegar com velocidades elevadas.

Para o presente estudo é possível determinar que o ponto estudado de acesso para o empreendimento (Avenida Interpraia) pode ser classificado como classe II, através do monitoramento em campo, contagem de veículos na área e principalmente a peculiaridade da vida.

O Nível de Serviço foi criado no sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la. Esse conceito, introduzido através do *Highway Capacity Manual* – HCM em sua edição de 1965, possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido pela via desde um volume de trânsito quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via. De acordo com o referido Manual, foram selecionados 6 (seis) níveis designados pelas seis primeiras letras do alfabeto.

**Nível de serviço A:** É o nível que descreve a mais alta qualidade de serviço, são incomuns filas de três ou mais veículos, um fluxo total máximo de 490 ucp/h pode ser atingido. Em rodovias de Classe II os motoristas não são atrasados mais que 40% de seu tempo de viagem por veículos lentos.

**Nível de serviço B:** Apresentam fluxos totais onde os valores de 780 ucp/h podem ser atingidos, os motoristas são incluídos em filas 50% do seu tempo de viagem. Em rodovias

de Classe II os motoristas não são atrasados mais que 55% de seu tempo de viagem por veículos lentos.

**Nível de serviço C:** Representa um nível onde há maiores acréscimos de fluxo, resultando em mais frequentes e extensas filas de veículos, o tráfego se mantém estável, mas suscetível de engarrafamentos devido a manobras de giro e a veículos mais lentos. A porcentagem do tempo em filas pode atingir 65%. Um fluxo total de 1.190 ucp/h pode ser acomodado. Em rodovias de Classe II os motoristas não são incluídos em filas mais que 70% de seu tempo de viagem.

**Nível de serviço D:** O fluxo se mostra instável, filas de 5 e 10 veículos são comuns, os motoristas são incluídos em filas perto de 80% de seu tempo. Um fluxo total de 1.830 ucp/h pode ser acomodado. Em rodovias de Classe II os motoristas não são incluídos em filas mais que 85% de seu tempo de viagem.

**Nível de serviço E:** A porcentagem de tempo em filas é maior que 80% em rodovias de Classe I, e maior que 85% em rodovias de Classe II e maior fluxo total é da ordem de 3.200 ucp/h.

**Nível de serviço F:** Este nível representa um fluxo severamente congestionado, com demanda superior à capacidade da via de suportar a carga de veículos.

O método utilizado pelo estudo para encontrar o Nível de Serviço (NS) foi o descrito pelo Manual de Estudo de Tráfego do DENIT, onde, inicialmente compara-se o fluxo de tráfego (vp) em ucp/h. Se vp é maior que a capacidade a rodovia está supersaturada e o Nível de Serviço é F. Da mesma forma, se o fluxo em um dos dois sentidos ultrapassar os 1.700 ucp/h o nível de serviço é F também. Nesse nível a porcentagem de tempo seguindo é próxima de 100% e as velocidades são sujeitas a grandes variações e difíceis de estimar. Dessa forma, será calculado o Nível de Serviço para ambas as vias do estudo utilizando como fluxo de tráfego (ucp/h) os números de veículos encontrados na hora/pico para cada via.

| Avenida Interprias       | Marginal Leste           |
|--------------------------|--------------------------|
| $NS = \frac{V_p}{C}$     | $NS = \frac{V_p}{C}$     |
| $NS = \frac{461}{3.400}$ | $NS = \frac{431}{3.400}$ |
| <b>NS = 0,135</b>        | <b>NS = 0,127</b>        |

**Sendo:** NS = nível de serviço;

Vp = fluxo de tráfego (ucp/h)

C = capacidade do segmento.

Na Tabela a seguir, podemos observar melhor as classificações para a determinação dos Níveis de Serviço.

**Tabela 10. Classificação dos Níveis de Serviço.**

| Vp / C      | Níveis de Serviço |         |
|-------------|-------------------|---------|
| - 0,25      | A                 | Bom     |
| 0,26 a 0,50 | B                 | Bom     |
| 0,51 a 0,70 | C                 | Regular |
| 0,71 a 0,85 | D                 | Regular |
| 0,86 a 1,00 | E                 | Ruim    |
| + 1,91      | F                 | Péssimo |

**Fonte:** Adaptado do Manual de estudos de tráfego (DNIT). - Rio de Janeiro, 2006.

Para ambas as vias foram encontradas um NÍVEL A – fluxo livre, considerado bom, onde se tem uma concentração bastante reduzida.

A partir dessa metodologia de cálculos, pode-se descrever os valores dos Níveis de Serviço e suas classificações para as simulações dos cenários do futuro para as duas vias do estudo.

**Tabela 11. Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços para a Avenida Interpraia.**

| Projeções       |                    | Avenida Interpraia |            |           |                  |         |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------|-----------|------------------|---------|
|                 |                    | Vp                 | Capacidade | NS/Valor  | NS/Classificação |         |
| <b>Ano 2019</b> | Sem empreendimento | 1.271,92           | 3.400      | 0,3740941 | B                | Bom     |
| <b>Ano 2019</b> | Com empreendimento | 1.721,20           | 3.400      | 0,5062353 | B                | Bom     |
| <b>Ano 2024</b> | Sem empreendimento | 1.381,99           | 3.400      | 0,4064676 | B                | Bom     |
| <b>Ano 2024</b> | Com empreendimento | 1.870,15           | 3.400      | 0,5500441 | C                | Regular |
| <b>Ano 2029</b> | Sem empreendimento | 2.189,17           | 3.400      | 0,6438735 | C                | Regular |
| <b>Ano 2029</b> | Com empreendimento | 2.962,45           | 3.400      | 0,8713088 | E                | Ruim    |

**Fonte:** Adaptado do Manual de estudos de tráfego (DNIT). - Rio de Janeiro, 2006.

**Tabela 12. Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços para a Avenida Interpraia.**

| Projeções       |                    | Marginal Leste |            |           |                  |         |
|-----------------|--------------------|----------------|------------|-----------|------------------|---------|
|                 |                    | Vp             | Capacidade | NS/Valor  | NS/Classificação |         |
| <b>Ano 2019</b> | Sem empreendimento | 1.350,96       | 3.400      | 0,3973412 | B                | Bom     |
| <b>Ano 2019</b> | Com empreendimento | 1.763,84       | 3.400      | 0,5187765 | C                | Regular |



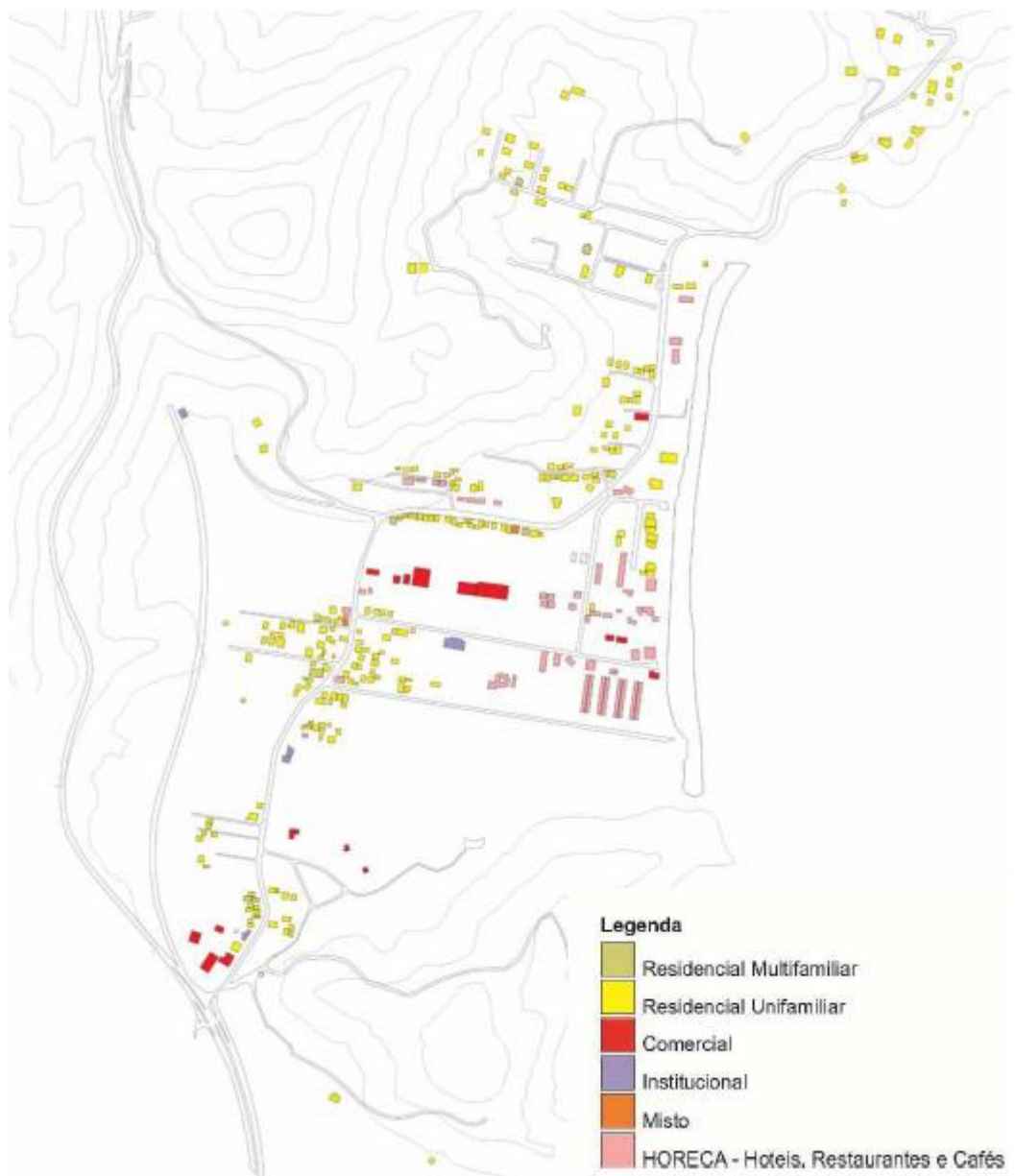
|                 |                    |          |       |           |   |         |
|-----------------|--------------------|----------|-------|-----------|---|---------|
| <b>Ano 2024</b> | Sem empreendimento | 1.467,87 | 3.400 | 0,4317265 | B | Bom     |
| <b>Ano 2024</b> | Com empreendimento | 1.916,48 | 3.400 | 0,5636706 | C | Regular |
| <b>Ano 2029</b> | Sem empreendimento | 2.325,21 | 3.400 | 0,6838853 | C | Regular |
| <b>Ano 2029</b> | Com empreendimento | 3.035,84 | 3.400 | 0,8928941 | E | Ruim    |

**Fonte: Adaptado do Manual de estudos de tráfego (DNIT). - Rio de Janeiro, 2006.**

Os resultados acima expressam o diagnóstico do nível de serviço da Avenida Interpraia e Marginal Leste. Assim pode-se observar que em 2029 poderá apresentar um pior cenário, indicando que o volume de tráfego poderá saturar as suas capacidades com a implantação do Empreendimento e seu Nível de Serviço será classificado como E – Ruim, mas é importante analisar também, que mesmo sem o empreendimento as vias em questão, apresentarão o nível de serviço C – Regular, o que quer dizer que o tráfego flui, porém com dificuldades em virtude do aumento da frota de veículos do município, não sendo o empreendimento o fator direto de interferência do tráfego na via de trânsito. Entretanto, os dados de estimativa do cenário futuro são calculados por taxas de crescimentos teóricas, que desconsideram fatores econômicos e de infraestrutura que acompanharão o crescimento do município, em conjunto ao aumento da frota de veículos.

### **3.8 LEITURA DA PAISAGEM**

Com relação a paisagem atual, podemos observar que a área de vizinhança direta do empreendimento apresenta ocupação do solo mista, sendo verificado seis categorias de uso diferente distribuídas entre a orla da praia, a Avenida Interpraia e próximas a Rodovia BR-101. Sendo elas: Residencial Multifamiliar, Residencial Unifamiliar, Comercial, Institucional, Misto e Hotéis, restaurantes e cafés. Na Figura 82 pode-se observar o uso e ocupação do solo na Praia do Estaleirinho (ECOLIBRA, 2016).



**Figura 82. Uso e Ocupação do Solo – Estaleirinho. Fonte: ECOLIBRA, 2016,**

Na AVD predominam as edificações com gabarito de 1 e 2 pavimentos, sendo o máximo verificado de 3 pavimentos. As edificações que apresentam dois pavimentos, normalmente são de uso misto, sendo o piso térreo direcionado a comércio e pavimento superior residência. Também são verificados alguns vazios urbanos. A maioria das construções são de alvenaria.

O projeto arquitetônico do empreendimento não irá alterar os eixos visuais da região. O empreendimento em estudo apresenta-se dentro do contexto do entorno, sendo constituído apenas por pavimento térreo e construção de alvenaria. Visto que o empreendimento ficará nos fundos do Parque Water Play, o mesmo não irá causar nenhuma alteração no campo visual de quem passa pelo local.

Os usos existentes na AVD podem ser observados através do levantamento fotográfico a seguir.



**Figura 83. Visualização dos usos existentes no entorno do empreendimento.**

### 3.9 ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

No que diz respeito aos níveis de ruído, no Brasil, a legislação pertinente é a Resolução CONAMA nº 01/90, a qual determina que sejam atendidos os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.151 – “Avaliação de Ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade”. Os limites da norma se encontram na Tabela 4.

**Tabela 13. Limites de ruído, conforme NBR 10.151.**

| <b><i>Tipos de áreas</i></b>                                       | <b><i>Diurno (dBA)</i></b> | <b><i>Noturno (dBA)</i></b> |
|--|----------------------------|-----------------------------|
| Área de sítios e fazendas  | 40                         | 35                          |
| Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas | 50                         | 45                          |
| Área mista, predominantemente residencial                          | 55                         | 50                          |
| Área mista, com vocação comercial e administrativa                 | 60                         | 55                          |
| Área mista, com vocação recreacional                               | 65                         | 55                          |
| Área predominantemente industrial                                  | 70                         | 60                          |

A campanha de medição de níveis de pressão sonora foi realizada em 20 de Fevereiro de 2018, no período diurno, utilizando o aparelho decibelímetro – medidor de pressão sonora- modelo DEC-460, marca Instrutherm, conforme pode ser observado na Figura 84. Esta campanha tem como objetivo gerar dados qualitativos prévios a implantação do empreendimento.





**Figura 84. Decibelímetro Instrutherm, modelo DEC-460.**

Para o monitoramento dos níveis de ruído e avaliação do conforto acústico foram selecionados quatro pontos amostrais, conforme pode ser visualizado na Figura 85, alocados nos limites do empreendimento e nas comunidades adjacentes.



**Figura 85. Visualização dos pontos de medição.**

Para esta avaliação, o equipamento foi ajustado na opção de leitura entre 35-100 dB, na escala de compensação A – dB [A], no tipo de leitura “fast” (respostas rápidas), sendo o equipamento posicionado a uma altura aproximada de 1,2 metros acima do solo e distante em, no mínimo, 02 metros de quaisquer superfícies refletoras (edificação), atentando-se ainda para eventuais ruídos naturais, conforme procedimentos estabelecidos pela Norma 10.151 (2000). As medições foram realizadas durante o período de 5 minutos em cada ponto. Por fim, foram analisados os valores coletados e comparados com padrão definido na NBR, conforme Tabela 13.

Os resultados obtidos nos quatro pontos amostrais distribuídos no entorno da área, encontram-se na Tabela 14.

**Tabela 14. Resultados dos níveis de pressão sonora nos quatro pontos.**

| <b>Pontos</b> | <b>Duração (min)</b> | <b>Horário de Medição</b> | <b>Mínimo dB(A)</b> | <b>Máximo dB(A)</b> | <b>Média dB(A)</b> |
|---------------|----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 1             | 05:00                | 14:55                     | 47,7                | 49,7                | 48,4               |
| 2             | 05:00                | 15:45                     | 47,3                | 52,0                | 49,4               |
| 3             | 05:00                | 15:20                     | 50,4                | 65,3                | 54,7               |
| 4             | 05:00                | 15:30                     | 53,6                | 67,1                | 57,2               |

A medição do Ponto 1 foi no interior do terreno, próximo à área da edificação, sendo verificado a influência de ruídos dos veículos que transitam na Rodovia BR-101 e pela vocalização da fauna.

O ponto 2 foi alocado na Rua Anaor Romário da Silva, visto que a mesma faz fundos e fica próxima à área de implantação do Espaço. Próximo a este ponto se localizam algumas residências. Este ponto durante a coleta apresentou baixo fluxo de veículos. Para este ponto considerou-se área mista, predominantemente residencial, ficando dentro dos limites estabelecidos pela NBR 10.151 de 55 dBA.

Os Pontos 3 e 4 foram locados junto à Avenida Interpraia, próximo às residências e da entrada do Parque Water Play. Em virtude de sua proximidade com a citada via, há influência direta do trânsito devido ao constante fluxo de veículos.

Adotou-se a classe “Área mista com vocação recreacional”, visto que o empreendimento está inserido no Parque Water Play, o qual tem como atividade recreacional, além da vizinhança possuir restaurantes, padarias e hotéis.

Conforme pode ser observado na Tabela 8, as medições dos níveis sonoros aqui apresentados nos quatro pontos apresentaram-se bem abaixo do limite máximo

estabelecido pela Norma de 65 dB. Os pontos que apresentaram maior nível de ruído foram os pontos 3 e 4 devido ao fluxo de veículos na Avenida Interpraias.

Quando iniciar as atividades do empreendimento serão feitas amostragens nos mesmos pontos para verificação dos níveis de ruído e se estes estarão respeitando o estabelecido na Norma.

### 3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

Conforme o último Censo Demográfico (IBGE, 2010) a população total do município de Balneário Camboriú era de 108.089 habitantes, sendo a população estimada em 2017 de 135.268 habitantes.

A população de Balneário Camboriú no período de 1980 a 2009, teve uma taxa média de crescimento acumulada de 39%, e nos últimos 9 anos uma taxa média de crescimento populacional na ordem de 3,7% ao ano. Comparando esta taxa no mesmo período com a do estado de Santa Catarina (1,5%) e Brasil (1,3%), podemos observar que o município é uma área de expansão urbana ocupando a 12ª colocação no ranking populacional catarinense.

Com relação a distribuição populacional 44% da população concentra-se no bairro Centro, com ênfase às quadras do entorno da orla, segundo dados do Censo Demográfico (2010). A região das praias corresponde a 1,5% da população total do município, estimado em 1.921 habitantes (ECOLIBRA, 2016).

**Tabela 15. Distribuição populacional por gênero e total, área total e densidade demográfica por bairro de Balneário Camboriú, no ano de 2010.**

| Bairro                 | Homens        | Mulheres      | Total          |
|------------------------|---------------|---------------|----------------|
| 1. Da Praia dos Amores | 543           | 577           | 1.120          |
| 2. Dos Pioneiros       | 1.652         | 1.807         | 3.459          |
| 3. Ariribá             | 1.511         | 1.603         | 3.114          |
| 4. Das Nações          | 8.299         | 8.752         | 17.051         |
| 5. Várzea do Ranchinho | 40            | 47            | 87             |
| 6. Dos Estados         | 807           | 901           | 1.708          |
| 7. Dos Municípios      | 5.233         | 5.337         | 10.570         |
| 8. Vila Real           | 3.300         | 3.441         | 6.741          |
| 9. Jardim Iate Clube   | 1.094         | 1.053         | 2.147          |
| 10. Nova Esperança     | 2.568         | 2.519         | 5.087          |
| 11. São Judas Tadeu    | 389           | 391           | 780            |
| 12. Da Barra           | 3.460         | 3.487         | 6.947          |
| 13. Região das Praias  | 814           | 801           | 1.615          |
| 14. Centro             | 21.683        | 26.060        | 47.743         |
| <b>TOTAL</b>           | <b>51.393</b> | <b>56.696</b> | <b>108.089</b> |

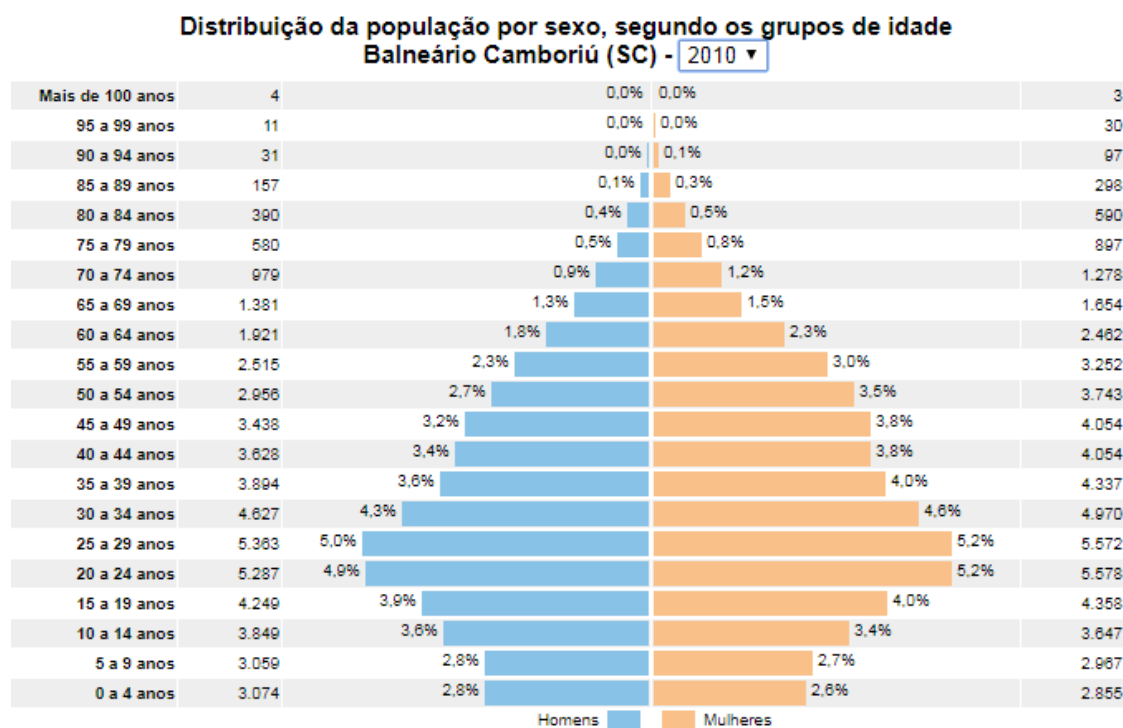
Dentre a região das praias, as maiores taxas de ocupação do solo ocorrem nas praias do Pinho, Laranjeiras e Taquaras. A taxa de ocupação urbana na Praia do Estaleirinho é de 8,3%, com 59.271 m<sup>2</sup> ocupados (ECOLIBRA, 2016).

Toda a área territorial do município é classificada como urbana, voltada ao turismo, como já citado anteriormente, e grande parte da população trabalha nos bares, hotéis e restaurantes, ou cedem suas casas para aluguel nos meses de verão. Dessa forma, não possui uma área rural, porém a única população que poderia ser caracterizada como rural, exerce atividade pesqueira e reside na área geométrica dos bairros da Barra, Estaleiro, Estaleirinho e Nova Esperança (Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2014-2017).

O município é constituído principalmente de uma população adulta (20 a 59 anos) com 62,23%, seguida por jovens, na idade inferior a 19 anos, com percentual de 25,95% e por último a população idosa com 11,82%, porém bastante representativa.

Na região do Vale de Itajaí o Município de Balneário Camboriú é considerado o mais densamente povoado, com 2.337,67 hab/km<sup>2</sup>, em uma área total de 46,8 km<sup>2</sup>.

Segundo IBGE (2010), em Balneário Camboriú, existem mais mulheres do que homens. Sendo a população composta de 52.45% de mulheres e 47.55% de homens, como podemos observar na pirâmide etária ilustrada na Figura a seguir:



**Figura 86. Pirâmide etária do município de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.**

A estrutura da pirâmide etária acompanha a pirâmide nacional onde observa-se predominância da população ativa (10 a 59 anos).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador composto por três variáveis, referentes aos aspectos de saúde, educação e renda das populações. Seu valor



varia entre 0 e 1, sendo que os valores mais altos indicam melhores condições de vida. Segundo o último levantamento do PNDU (Programa das Nações Unidas) o IDH de Balneário Camboriú alcançou a 4º posição do ranking nacional com um índice de 0,845, visto que, a dimensão que mais contribui é a Longevidade, com índice de 0,894, seguida de Renda, com índice de 0,854, e de Educação, com índice de 0,789.

Balneário Camboriú apresenta o menor indicador, 0,550, nos aspectos relacionados à vulnerabilidade, acesso ao conhecimento, acesso ao trabalho, disponibilidade de recursos, desenvolvimento infantil e condições habitacionais, os quais são nominados de Índice de Desenvolvimento Familiar (IDF). Já em relação ao Índice de Pobreza Municipal que avalia a capacidade de consumo das pessoas, sendo considerada pobre a pessoa que não tem acesso a uma cesta de comida e a bens mínimos necessários para a sua sobrevivência, apresenta o menor percentual de pessoas em condições de vulnerabilidade social, 25,3%.

### **3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS**

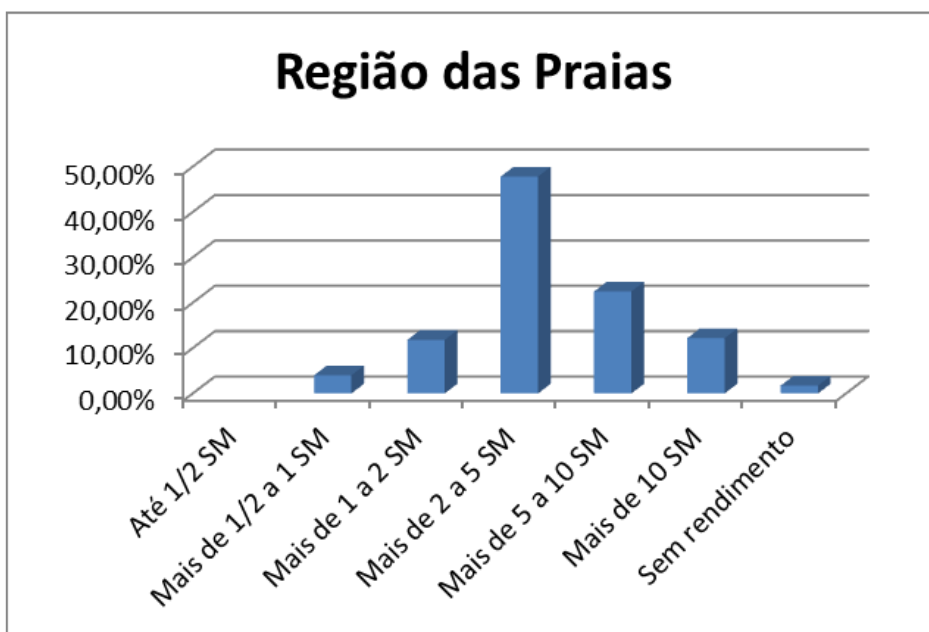
A economia catarinense é bastante diversificada e está organizada em vários polos distribuídos por diferentes regiões do Estado, o que proporciona uma diversidade de climas, paisagens e relevos onde estimula o desenvolvimento de inúmeras atividades, da agricultura ao turismo, gastronomia variada e de qualidade, atraindo investidores de segmentos distintos e permitindo que a riqueza não fique concentrada em apenas uma área.

Balneário Camboriú teve início das suas atividades lucrativas a partir do turismo, mas com o passar dos anos os demais setores da economia também vieram conquistando grande participação no desenvolvimento da cidade. Sendo de suma importância o Setor Secundário, evidenciando a Indústria da Construção Civil, pois este setor atrai tanto empresários quanto a mão de obra necessária, correspondendo assim ao ritmo acelerado de desenvolvimento do município

Em destaque na economia local, sendo o principal eixo propulsor está o Setor Terciário, ou seja, comércio e prestação de serviços, correspondendo a mais de 90% da economia do município (Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2014-2017). A prestação de serviços e a atividade autônoma também são indicadores de atração populacional, dessa forma, justifica-se o empreendimento em questão, visto que, influenciará positivamente o seu entorno aquecendo a economia do local, podendo beneficiar a vizinhança com melhorias na oferta de comércio e serviços sem a necessidade de se deslocar para bairros vizinhos, reduzindo assim o número de viagens realizadas por meios motorizados.

O município de Balneário Camboriú concentra edificações de alvenaria com uso residencial, principalmente nos bairros Centro e Dos Pioneiros. O uso comercial está mais presente nos bairros dos Estados e Vila Real. As edificações em todo o município variam

entre 85 a 184m<sup>2</sup> (PMHIS, 2009). Dos 525 domicílios situados na Região das Praias, aonde está localizado o empreendimento, 47,81% da população apresenta renda de mais de 2 até 5 salários mínimos, ou seja, de R\$ 1.537,00 a R\$ 3.840,00, configurando um perfil de renda da classe média baixa e 22,48% de mais de 5 a 10 salários, ou seja, de R\$ 1953.841,00 a R\$7.680,00, que constituíam a classe média e 12,19% com rendimento acima de 10 salários mínimos, configurando domicílios de classe média alta e alta, segundo classificação do DIEESE (IGUATEMI, 2010).



**Figura 87. Rendimento nominal mensal por domicílio na região das praias.**

Cabe destacar que segundo o SEBRAE (2013), as micro e pequenas empresas foram responsáveis por 99,5% do número de empresas localizadas no Município e por 81,49% da mão de obra empregada formalmente, visto que a maioria destas, estão relacionadas a prestação de serviço, da mesma forma que o espaço de atividade física instalado no local.

#### **4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A VIZINHANÇA**

A metodologia utilizada para a identificação e avaliação dos impactos, baseou-se no Termo de Referência encaminhado pela Comissão especial de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança, sendo assim os impactos reais foram classificados, os demais por serem impactos potenciais estão descritos, porém não foram classificados.

A classificação baseou-se nos valores indicados na Tabela 16.

**Tabela 16. Atributos e Critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.**

| Atributo | Critério    |          |
|----------|-------------|----------|
| Fase de  | Implantação | Operação |

|                                  |            |                         |              |
|----------------------------------|------------|-------------------------|--------------|
| <b>Ocorrência</b>                | 1          | 5                       |              |
| <b>Expectativa de Ocorrência</b> | Incerta    | Certa                   |              |
|                                  | 1          | 3                       |              |
| <b>Abrangência</b>               | ADA        | AVD                     | AVI          |
|                                  | 1          | 3                       | 5            |
| <b>Importância</b>               | Baixa      | Moderada                | Alta         |
|                                  | 1          | 3                       | 5            |
| <b>Reversibilidade</b>           | Reversível | Parcialmente reversível | Irreversível |
|                                  | 1          | 3                       | 5            |
| <b>Prazo</b>                     | Temporário | Cíclico                 | Permanente   |
|                                  | 1          | 3                       | 5            |

O Quadro 1 apresenta a Matriz de impactos para melhor visualização.

## 4.1 IMPLANTAÇÃO

### 4.1.1 Geração de Ruídos

A produção de níveis de ruído durante a fase de implantação do empreendimento são resultantes da operação de equipamentos diversos ligados às obras de construção civil. A geração de ruído tem como consequência a perturbação da fauna, principalmente aves e mamíferos, assim como o desconforto dos moradores limítrofes ao empreendimento.

O ruído na fase de obras do empreendimento será mínimo e não irá afetar a vizinhança, visto a distância da fonte emissora e da vizinhança do entorno.

Ressalta-se que toda e qualquer atividade emissora de ruído será realizada em horário previsto pela legislação.

### 4.1.2 Geração de Resíduos

A disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos da construção civil, oriundos da obra, e domésticos, provenientes da rotina da equipe de funcionários, pode causar a contaminação do solo, além de ser fator degradante da paisagem, sendo considerados impactos ambientais negativos.

Os resíduos gerados durante as obras de implantação do empreendimento irão seguir o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), o qual encontra-se em anexo, sendo estes integralmente triados e destinados adequadamente conforme Legislação específica, priorizando a reutilização e a reciclagem.

Em virtude da utilização de estrutura pré-moldada a geração de resíduos será baixa.

Além do PGRCC será implementado o Plano de Prevenção de Combate a Endemias, com o objetivo de impedir atração, acesso ou proliferação de vetores causadores de endemias e/ou pragas urbanas, visando desta forma prevenir riscos a saúde pública.

#### **4.1.3 Geração de Efluentes**

Na fase de implantação do empreendimento será utilizado a estrutura do Parque Water Play, sendo os efluentes direcionados para sistema composto de tanque séptico, filtro anaeróbico e valas de infiltração.

#### **4.1.4 Interferências na Infraestrutura Urbana**

O empreendimento não irá ocasionar impactos negativos na infraestrutura urbana, durante a execução das atividades construtivas do empreendimento.

#### **4.1.5 Interferências Socioeconômicas**

Os aspectos socioeconômicos da região na fase de implantação do empreendimento, certamente serão impactados positivamente, através da geração temporária de novos empregos no período de obras, contratação de empresas terceirizadas, equipe de profissionais capacitados em projetar o empreendimento, bem como aquisição de matérias-primas.

Portanto, esse incremento da massa salarial repercutirá em maior consumo de bens e serviços, afetando positivamente o comércio e a arrecadação de tributos.

#### **4.1.6 Vegetação e Fauna**

Para a implantação do empreendimento não está prevista interferência ou supressão de vegetação. Desta forma, não haverá alteração da qualidade ambiental neste aspecto.

### **4.2 OPERAÇÃO**

#### **4.2.1 Ruído**

A emissão de ruído é um dos aspectos ambientais que mais causam incômodos, podendo prejudicar o bem estar da comunidade vizinha ao empreendimento.

A geração de ruídos na fase de operação do empreendimento será proveniente da produção musical de shows e eventos e pela concentração de pessoas. Ressaltando que estes são pontuais, com horários e datas pré-definidas.

Em virtude da distância entre a fonte emissora do ruído e vizinhança do entorno do empreendimento, espera-se que o mesmo não gere incômodo na vizinhança.

Será elaborado um laudo de avaliação de ruídos durante a realização de evento no empreendimento para que se possa verificar de fato se o nível de ruído encontra-se dentro dos limites estabelecidos pela NBR 10.151:2000.

Caso venha a se constatar níveis de pressão sonora na comunidade, que ultrapassem os limites estabelecidos, adotar medidas de isolamento das fontes de ruído, de modo que os níveis permitidos venham ser atendidos.



#### **4.2.2 Resíduos Sólidos**

A contaminação do solo é uma decorrência da disposição inadequada dos resíduos sólidos domésticos. Os serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos serão de responsabilidade da empresa de coleta municipal de Balneário Camboriú, sendo os de caráter reciclável encaminhados para centros de triagem do município e os demais, não passíveis de tal tratamento, encaminhados para aterro sanitário.

Como medida mitigadora o empreendimento irá elaborar e executar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

#### **4.2.3 Impacto Sobre o Sistema Viário**

Com a operação do empreendimento irá ocorrer o aumento do número de veículos nas vias de acesso ao empreendimento nos dias de evento.

A capacidade de absorção de veículos de qualquer porte internamente ao lote, tanto para estacionamento como para carga e descarga e embarque e desembarque, indicam que os impactos gerados pelo empreendimento em funcionamento serão mínimos. O empreendimento irá possuir 377 vagas de estacionamento, as quais irão suprir as necessidades do mesmo. Nos dois acessos aos estacionamentos há um recuo da Avenida Interpraia, o que facilita o acesso aos veículos e a não formação de filas nesta Via.

Para atividades deste tipo é imprescindível a disponibilidade de vagas de carga e descarga. No empreendimento há 03 vagas internas para carga e descarga de fornecedores e prestadores de serviços.

Conforme demonstram os estudos apresentados, a capacidade viária após a implantação do empreendimento não irá sofrer impactos significativos, visto que nem na situação atual e nem a futura (cinco e dez anos) apresentam nível de serviço em situação crítica.

#### **4.2.4 Impacto sobre a Paisagem Urbana e Natural**

Com base nos estudos realizados nas áreas de influência direta do empreendimento, especificamente o entorno imediato foi possível avaliar os impactos que serão causados sobre a paisagem urbana e natural com a implantação do empreendimento.

O empreendimento não irá causar impactos significativos no aspecto paisagem natural e urbana, em função de que o empreendimento não é visível a população do entorno, devido a vegetação existente e a distância da Avenida Interpraia.

#### **4.2.5 Interferências na Infraestrutura**

Conforme já citado anteriormente, o empreendimento irá encaminhar as águas pluviais para lagoa existente no imóvel, assim como irá encaminhar os efluentes para sistema próprio composto por tanque séptico, 03 filtros cymamon e filtro de areia, visto que o

local ainda não é contemplado pela rede de esgotamento sanitário. Quanto ao abastecimento de água, a região do empreendimento está em fase de implantação da rede, sendo que até a inauguração do mesmo, a rede já deverá estar implantada, porém o abastecimento de água será realizado através da captação de água da propriedade vizinha a montante.

O empreendimento é atendido pela coleta de resíduos comuns e recicláveis pela Ambiental, conforme viabilidade emitida e também pela rede de energia elétrica.

O empreendimento irá contar também com sistema de gerador de energia elétrica, para o caso de falta de energia da rede pública e seu uso estará restrito a tais situações de emergência.

Desta forma, visto tratar de um empreendimento com atividades não contínuas, não há necessidade de medidas mitigadoras ou compensatórias, uma vez que já se encontram satisfatoriamente solucionadas as questões de abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos.

#### ***4.2.6 Impacto sobre os Equipamentos Públicos***

Visto que o empreendimento será de uso exclusivamente comercial, sem vínculo permanente com o entorno, o mesmo não afetará as relações sociais e culturais exercidas nestes espaços (praças e equipamentos comunitários (saúde e educação), de lazer e esportes) na vizinhança direta e indireta.

Não foram identificados impactos negativos para este item.

#### ***4.2.7 Impacto Socioeconômicos***

O empreendimento irá gerar um impacto socioeconômico positivo, visto que a operação do mesmo irá criar novas oportunidades de emprego diretos e indiretos. O aumento do número de postos de trabalho tem como consequência a redução do índice de desemprego, um incremento na demanda por bens e serviços aquecendo os comércios locais e fomentando a criação de empregos indiretos.

A operação do empreendimento irá disponibilizar mais uma alternativa de lazer aos moradores e turistas da região.

#### ***4.2.8 Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos***

O empreendimento não terá nenhum tipo de influência sobre imóveis vizinhos por apresentar uma distância considerável entre o empreendimento e a vizinhança do entorno, além de que trata-se de uma edificação de altura baixa.

#### **4.3 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO E EXECUÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

Para o empreendimento são propostos os seguintes programas a serem implantados durante a obra e funcionamento da atividade:

##### **Programa de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos (PGRS)**

O programa tem como objetivo a implementação de medidas de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, evitando a disposição irregular destes materiais, promovendo um tratamento e a destinação final adequados.

Entre as ações previstas, estão contemplados procedimentos para:

- Minimização da geração de resíduos sólidos;
- Classificação dos resíduos gerados;
- Segregação e acondicionamento;
- Coleta e movimentação interna;
- Armazenamento temporário;
- Coleta, transporte e destinação final;
- Programas de capacitação e desenvolvimento da equipe responsável pelos serviços gerais; e
- Controle de vetores.

##### **Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil**

O programa tem como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos da construção civil gerados na obra do empreendimento. O PGRCC encontra-se em Anexo.

##### **Plano de Prevenção de Combate a Endemias**

O Plano de Prevenção de Combate a Endemias – PPCE (Anexo XIII) é definido como um conjunto de ações eficazes e contínuas, implementado de forma sistemática na execução de obras, desde o início ao fim da construção, reforma, adaptação, reconstrução, ou ampliação da edificação, de qualquer natureza ou finalidade, com o objetivo de impedir a atração, acesso ou proliferação de vetores causadores de endemias e/ou pragas urbanas; visando desta forma prevenir riscos à saúde pública.

**Quadro 1. Matriz de Impactos.**

| Impactos Ambientais Reais               | Classificação  |                   |                      |                      |                 |                | Magnitude do Impacto | Medidas Mitigadoras  | Magnitude com a mitigação |
|---|----------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|----------------|----------------------|--|---------------------------|
|   | Imp/Ope<br>1/5 | Expec.Ocor<br>1/3 | Abrangência<br>1/3/5 | Importância<br>1/3/5 | Revers<br>1/3/5 | Prazo<br>1/3/5 |                      |  |                           |
| Geração de resíduos da construção civil | 1              | 3                 | 1                    | 1                    | 1               | 1              | 38,3 - baixa         | Implantação de programa de gerenciamento de resíduos da construção civil<br><br>Implantação de Plano de Prevenção de Combate a Endemias                                    | 7,66 - Nula               |
| Emissão de ruídos                       | 5              | 3                 | 3                    | 3                    | 1               | 1              | 77,3 - média         | Laudo de Avaliação do Ruído.<br><br>No caso de se constatar níveis de pressão sonora, que ultrapassem os limites legais, adotar medidas de isolamento das fontes de ruído. | 77,3 - média              |
| Geração de Resíduos Sólidos             | 5              | 3                 | 1                    | 1                    | 1               | 1              | 58,3 - baixa         | Implantação de programa de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS  | 11,66 - Nula              |
| Geração de empregos diretos e indiretos | 5              | 3                 | 5                    | 3                    | 1               | 1              | 86,9 - média         | Não há medidas para este impacto   | -                         |
| Impacto geral no sistema viário         | 5              | 3                 | 3                    | 3                    | 1               | 1              | 77,3 - média         | Área interna com três vagas para carga e descarga<br>359 Vagas de estacionamento para  | 38,65 -Baixa              |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>acomodação de veículos de passeio<br/>15 vagas para motocicletas<br/>Acesso para pedestres<br/>As áreas de entrada/saída dos estacionamento possuem área de acúmulo de veículos, facilitando o acesso de modo a não interferir na via.<br/>Sinalização para garantia de acessibilidade.</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### **4.4 ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO**

De acordo com os impactos negativos reais do empreendimento, após a aplicação do percentual de mitigação, aplicou-se o cálculo da média dos impactos, conforme seguinte fórmula:

$$MI = \frac{\sum NI}{n}, \text{ onde:}$$

- a) MI = média de impactos
- b)  $\sum NI$  = somatório do número de impactos;
- c) NI = número de impactos

O valor encontrado da Magnitude do Impacto do Empreendimento foi de 33,82, índice de magnitude 1, ou seja, nulo.

Visto os impactos gerados pelo empreendimento e o índice de magnitude não são necessárias medidas compensatórias.

### **5 CONCLUSÃO**

A partir da caracterização do empreendimento pretendido, levantamentos de campo e análise das informações, podemos concluir com este Estudo de Impacto de Vizinhança que o empreendimento não implicará em impactos negativos significativos a vizinhança, assim como na infraestrutura pública, sistema viário e no meio ambiente.

A localização e a atividade pretendida irá complementar o setor de turismo da região, com mais um atrativo para os turistas, além da dinamização do setor econômico, com o aumento da geração de empregos e conseqüentemente renda.

Portanto, pelo exposto conclui-se que não há obstáculos para a implantação do empreendimento, sendo sua instalação e operação viável, uma vez que os impactos negativos identificados são passíveis de mitigação.

## **6 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Declaro sob as penas da lei, a veracidade das informações prestadas no presente EIV- Estudo de Impacto de Vizinhaça.

---

Assinatura do Responsável Técnico  
Georgiana Bossardi Rissardi

Balneário Camboriú, Abril de 2018.

## 7 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 7229. **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**, 1993.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2012**. Disponível em: <http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>. Acesso em 15 de Agosto de 2015.

ACBC. Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú e Camboriú. Faixas de Ciclovias. Disponível em: <http://www.acbc.com.br/mobilidade/projetada/baln-camboriu/>. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES - ANATEL. Disponível em : Acesso em: 11 de Janeiro de 2018.

ALVARENGA, R. **Cálculo da Capacidade**. Curso de Engenharia de Tráfego no Departamento de Produção. Universidade Federal do Espírito Santo Disponível em: <https://ecivilufes.files.wordpress.com/2013/07/aulatrafegorodrigo2010-203calculocapacidade.pdf>. Acesso em 07 de Março de 2018.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Caracterização do Território. Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/balneario-camboriu\\_sc](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/balneario-camboriu_sc). Acesso em 15 de Janeiro de 2018.

Balneário Camboriú. Decreto nº 520/1975, de 25 de Setembro de 2017. Código de Obras e Edificações do Município de Balneário Camboriú, SC, revogando a Lei Nº 128/70.

BERTAZZO, A. P. **Polo Multi Gerador de Tráfego: Impactos do Projeto Sapiens Parque em Florianópolis/SC**. Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC, programa de Mestrado em Engenharia Civil. Florianópolis, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102322/224897.pdf?sequence=1>. Acesso em 14 de Março de 2018.

BRUEL. R.C. **Análise dos padrões de viagens e de parâmetros para o dimensionamento de estacionamentos de centros de eventos: estudo de caso no parque vila germânica de Blumenau/SC**. Universidade Federal de Santa Catarina programa de pós-graduação em engenharia civil – PPGE. Florianópolis, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Downloads/273672.pdf>. Acesso em 16 de Janeiro de 2018.

CET - Companhia de Engenharia de Tráfego (1983). **Polos Geradores de Tráfego**. Boletim Técnico nº 32. Prefeitura de São Paulo.



COMLURB. **Sistema de Manuseio do Lixo Domiciliar em edificações**. Especificações Técnicas. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-238906.pdf/sistema\\_manuseio.pdf](http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1017211/DLFE-238906.pdf/sistema_manuseio.pdf). Acesso em 27 de Fevereiro de 2018.

DENATRAN (2001). **Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego**. Brasília: DENATRAN/ FGV. Disponível em: <<http://www.redpgv.ufrj.br>>. Acesso em: 06 de Março de 2018.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Estudos de Tráfego**, Rio de Janeiro 2006, 384 p. (IPR. Publ., 723).

EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento. Disponível em: <http://www.emasa.com.br/>. Acesso em 04 de Janeiro de 2018.

Fundação Cultural de Balneário Camboriú. **Patrimônio Histórico**. Disponível em: <http://culturabc.com.br/ponto-de-memoria-casa-linhares/>. Acesso em 11 de Janeiro de 2018.

FUNDACENTRO – Disponível em: [www.funcadentro.gov.br](http://www.funcadentro.gov.br). Acesso em: 16 de Dezembro de 2017.

**GOOGLE EARTH, 2017**. Acesso em 10 de Dezembro de 2017.

**GOOGLE MAPS, 2017**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em 10 de Dezembro de 2017.

IETEC. Instituto de Educação e Tecnologia. **Modais Existentes**. Disponíveis em: <http://www.ietec.com.br/imprensa/tipos-de-modais-2/>. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

IGUATEMI. Leitura técnica – Relatório do diagnóstico – Produto 03. **Revisão e complementação do Plano diretor de Balneário Camboriú**. Disponível em: [http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec\\_planejamento/arquivos/pdBib\\_468869582.pdf](http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_planejamento/arquivos/pdBib_468869582.pdf). Acesso em 06 de Julho de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE. **Censo demográfico, 2010**. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 15 de Janeiro de 2018.

IPHAN – **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos**. Disponível em <http://www.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2018.

MARCHIORO.E. **Estudo de Impacto de Vizinhança de Liziane Imóveis Ltda**. Farroupilha, RS, 2012. Disponível em: [http://farroupilha.rs.gov.br/novo/download/EIV/EIV\\_Liziane\\_Imoveis.pdf](http://farroupilha.rs.gov.br/novo/download/EIV/EIV_Liziane_Imoveis.pdf).. Acesso em 16 de Janeiro de 2018.

MELO, V.O.; NETTO, J.M.A. **Instalações Prediais Hidráulico Sanitárias**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. 185 p.1. Reimpressão.

MINHA CONEXÃO. Velocidade da Internet em Balneário Camboriú. Disponível em: <http://www.minhaconexao.com.br/velocidade-da-internet/balneario-camboriu-sc.php>. Acesso em 11 de Janeiro de 2018.

Ministério da Saúde. Cadernos de Informações de Saúde Santa Catarina. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sc.htm>. Acesso em 11 de Janeiro de 2018.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **Plano Municipal Definitivo de Saúde**. Balneário Camboriú, 2014-2017. Disponível em: [file:///C:/Users/Acer/Downloads/pms\\_2014-2017\\_balnerio\\_cambori170.pdf](file:///C:/Users/Acer/Downloads/pms_2014-2017_balnerio_cambori170.pdf). Acesso em 10 de Janeiro de 2018.

**REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS** (2010) Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br>. Acesso em 14 de Março de 2018.

**RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÁFEGO – RIT ESPAÇO FIGUEIRAS**. Santo André, São Paulo, 2012 (MABRI AMBIENTE, 2012). Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/239416038/073-Espaco-Figueiras-EIV-rev-00>. Acesso em 07 de Março de 2018.

SEBRAE/SC. **Santa Catarina em Números**: Balneário Camboriú Florianópolis, 2013.

Secretaria de Planejamento Urbano. **Planejamento Urbano do Município de Balneário Camboriú**. Disponível em: [http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec\\_planejamento/arquivos/dep\\_459365909.pdf](http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_planejamento/arquivos/dep_459365909.pdf). Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

Secretaria de Turismo, Esporte e Lazer de Santa Catarina. Programa de Promoção do Turismo Catarinense: **Município de Balneário Camboriú**: estudo da demanda turística – alta estação 2014 (Sinopse).

Secretaria do Tesouro Nacional. **Planejamento Urbano do Município de Balneário Camboriú**. Disponível em: [http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec\\_planejamento/arquivos/dep\\_459365909.pdf](http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_planejamento/arquivos/dep_459365909.pdf). Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

SOTEPA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú, Balneário Camboriú**, 2012.

WEBBER, D.C. **Subsídios para o enquadramento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, SC, Brasil**. 2010. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2010.

## **8.1 ANEXO I – MATRÍCULA DO IMÓVEL**

## **8.2 ANEXO II – VIABILIDADE**



### **8.3 ANEXO III – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**

#### **8.4 ANEXO IV – VIABILIDADE DA EMASA**

## **8.5 ANEXO V – VIABILIDADE AMBIENTAL – RESÍDUOS**

## **8.6 ANEXO VI – PROJETOS**



## **8.7 ANEXO VII – PGRCC**

## **8.8 ANEXO VIII – PLANO DE PREVENÇÃO DE COMBATE A ENDEMIAS**

## **8.9 ANEXO IV – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**