



**KOEDDERMANN**  
CONSULTORES ASSOCIADOS

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



# POUSADA LARANJEIRAS

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, MARÇO DE 2021



**KOEDDERMANN**  
CONSULTORES ASSOCIADOS



# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV –

---

## POUSADA LARANJEIRAS

---

**RAZÃO SOCIAL:** BRITAGEM GASPAR LTDA

**NOME FANTASIA:** POUSADA LARANJEIRAS

**CPNJ:** 01.924.996/0001-94

**ENDEREÇO:** RODOVIA RODESINDO PAVAN, nº 7201

LARANJEIRAS

BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

---

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2021.



### SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| ÍNDICE DE FIGURAS .....  | 7         |
| ÍNDICE DE TABELAS .....  | 17        |
| <b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>  | <b>20</b> |
| 1.1 Justificativa .....  | 21        |
| 1.2 Atividade Prevista .....   | 22        |
| 1.3 Caracterização do Empreendimento .....                               | 22        |
| 1.3.1 Localização .....  | 22        |
| 1.4 Identificação do Empreendedor .....                                  | 26        |
| 1.5 Identificação da Equipe Técnica Responsável pelo EIV .....           | 27        |
| 1.5.1 Empresa Consultora .....   | 27        |
| 1.5.2 Coordenação Técnica .....  | 27        |
| 1.5.3 Equipe Profissional .....  | 28        |
| 1.5.4 Equipe de Apoio .....  | 29        |
| <b>2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO .....</b>                         | <b>30</b> |
| 2.1 Características do Imóvel (Terreno) .....                            | 31        |
| 2.2 Dimensionamento e Caracterização do Empreendimento e Atividade ..... | 34        |
| 2.3 Descrição dos Equipamentos Disponíveis .....                         | 36        |
| 2.4 Descrição das Obras .....  | 36        |
| 2.5 Cronograma de Implantação .....                                      | 38        |
| 2.6 Levantamento Planialtimétrico/Topográfico .....                      | 38        |
| 2.7 Levantamento Florestal .....   | 38        |
| 2.7.1 Metodologia .....  | 38        |
| 2.7.2 Formação Florestal - Aspecto Original .....                        | 39        |
| 2.7.3 Resultados .....   | 44        |
| 2.7.4 Considerações Finais .....   | 70        |
| 2.8 Levantamento Faunístico .....  | 72        |
| 2.8.1 Herpetofauna .....   | 75        |



|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 2.8.2    | Avifauna.....  | 85         |
| 2.8.3    | Mastofauna.....  | 102        |
| 2.9      | Terraplanagem .....  | 110        |
| 2.10     | Estimativas de Demandas e Produção de Fatores Impactantes.....   | 111        |
| 2.10.1   | Consumo de Água .....  | 111        |
| 2.10.2   | Consumo de Energia Elétrica.....   | 112        |
| 2.10.3   | Produção de Resíduos Sólidos .....   | 112        |
| 2.10.4   | Produção de Efluentes Líquidos .....   | 116        |
| 2.10.5   | Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas.....   | 118        |
| 2.10.6   | Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas .....                                   | 119        |
| 2.11     | Estudo de Insolação e Sombreamento .....   | 122        |
| 2.11.1   | Cone de Sombreamento do Empreendimento na Vizinhança nos diversos ângulos de Azimute e Alturas Solares ..... | 123        |
| 2.12     | Estudo de Ventilação .....   | 128        |
| 2.12.1   | Demonstração do Padrão de Ventos dominantes, com Zonas de Pressão Positivas, Negativas e Turbulências .....  | 128        |
| 2.13     | Sistema Viário e o Empreendimento.....   | 132        |
| 2.13.1   | Características de localização e acessos .....   | 132        |
| 2.14     | Uso Racional de Infraestrutura ou Aspectos Voltados à Sustentabilidade.....                                  | 141        |
| 2.15     | Geração de Emprego e Renda .....   | 141        |
| 2.15.1   | Fase de Implantação.....   | 141        |
| 2.15.2   | Fase de Operação .....   | 142        |
| 2.16     | Investimento Previsto.....   | 142        |
| <b>3</b> | <b>CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....</b>  | <b>143</b> |
| 3.1      | Delimitação da Área de Vizinhança.....   | 143        |
| 3.2      | Aspectos Históricos da Vizinhança.....   | 146        |
| 3.3      | Diagnóstico Ambiental.....   | 147        |
| 3.3.1    | Bacia Hidrográfica.....  | 147        |
| 3.3.2    | Aspectos Geológicos .....  | 159        |
| 3.3.3    | Aspectos Hidrogeológicos .....   | 163        |
| 3.3.4    | Aspectos Geomorfológicos.....  | 167        |
| 3.3.5    | Aspectos Climáticos.....   | 169        |





|   |     |
|---|-----|
| 3.4 Características do Espaço Urbano, Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo ..... | 188 |
| 3.4.1 Limitações da Ocupação do Solo .....                                      | 194 |
| 3.5 Equipamentos Públicos de Infraestrutura Urbana .....                        | 195 |
| 3.5.1 Energia Elétrica .....  | 195 |
| 3.5.2 Abastecimento de Água .....   | 197 |
| 3.5.3 Esgotamento Sanitário .....   | 198 |
| 3.5.4 Drenagem Pluvial .....  | 199 |
| 3.5.5 Coleta de Resíduos Sólidos .....  | 201 |
| 3.5.6 Telecomunicação .....   | 202 |
| 3.5.7 Gás Natural Canalizado .....  | 203 |
| 3.6 Equipamentos Públicos de Uso Comunitário .....                              | 205 |
| 3.6.1 Saúde .....   | 205 |
| 3.6.2 Educação .....  | 207 |
| 3.6.3 Esporte e Lazer .....   | 208 |
| 3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural .....                                     | 210 |
| 3.6.5 Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos .....                             | 217 |
| 3.7 Sistema Viário da Área de Vizinhança .....                                  | 223 |
| 3.7.1 Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário .....                      | 223 |
| 3.8 Leitura da Paisagem .....   | 249 |
| 3.8.1 Escala da Cidade: Evolução Histórica e Caracterização .....               | 249 |
| 3.8.2 Na Escala do Bairro: Análise Morfológica do Recorte .....                 | 250 |
| 3.8.3 Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existente .....                      | 252 |
| 3.8.4 Na Escala da Construção: Análise de Eixos e Marcos da Paisagem .....      | 253 |
| 3.9 Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora .....                                | 256 |
| 3.9.1 Instrumento Utilizado para Medição .....                                  | 257 |
| 3.9.2 Metodologia de Medição e Ponto Amostral .....                             | 258 |
| 3.9.3 Análise dos Níveis de Pressão Sonora .....                                | 260 |
| 3.9.4 Conclusão .....   | 268 |
| 3.10 Dados Demográficos .....   | 271 |
| 3.10.1 Contagem Populacional .....  | 271 |
| 3.10.2 Taxa de Crescimento da População .....                                   | 272 |
| 3.10.3 Tendências de Evolução da População .....                                | 273 |
| 3.10.4 Densidade Demográfica .....  | 274 |
| 3.10.5 Faixas Etárias .....   | 275 |



|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 3.10.6   | População Economicamente Ativa .....  | 277        |
| 3.10.7   | Estratificação Social.....  | 277        |
| 3.11     | Aspectos Econômicos .....   | 280        |
| 3.11.1   | Produto Interno Bruto - PIB.....  | 281        |
| 3.11.2   | Empresas, Empregos e Renda .....  | 282        |
| <b>4</b> | <b>AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA .....</b>                                    | <b>284</b> |
| 4.1      | Metodologia para Identificação e Avaliação dos Impactos .....                             | 284        |
| 4.1.1    | Metodologia Qualitativa .....   | 284        |
| 4.1.2    | Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa.....   | 285        |
| 4.1.3    | Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas .....                              | 287        |
| 4.1.4    | Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento .....                                    | 288        |
| 4.2      | Identificação dos Impactos POTENCIAIS - Fase de Implantação.....                          | 289        |
| 4.2.1    | Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil .....                               | 289        |
| 4.3      | Identificação dos Impactos REAIS - Fase de Implantação.....                               | 289        |
| 4.3.1    | Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água.....                                | 289        |
| 4.3.2    | Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos.....                     | 290        |
| 4.3.3    | Pressão no Sistema de Drenagem Urbana .....   | 292        |
| 4.3.4    | Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos .....                       | 294        |
| 4.3.5    | Perturbação à Vizinhança em Decorência de Ruídos.....                                     | 295        |
| 4.3.6    | Redução da Vegetação Existente .....  | 297        |
| 4.3.7    | Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Terrestre .....                              | 299        |
| 4.3.8    | Perda de Habitat da Fauna Terrestre .....   | 301        |
| 4.3.9    | Pressão nas Vagas de Estacionamento Existentes nas Vias do Entorno do Empreendimento..... | 303        |
| 4.3.10   | Deterioração de Vias Públicas.....  | 304        |
| 4.4      | Identificação dos Impactos POSITIVOS - Fase de Implantação .....                          | 306        |
| 4.4.1    | Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda .....                  | 306        |
| 4.5      | Identificação dos Impactos POTENCIAIS - Fase de Operação .....                            | 307        |
| 4.5.1    | Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos.....                     | 307        |
| 4.5.2    | Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos.....                                    | 307        |
| 4.5.3    | Congestionamento no acesso ao empreendimento .....  | 308        |
| 4.6      | Identificação dos Impactos REAIS - Fase de Operação .....                                 | 308        |
| 4.6.1    | Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água.....                                | 308        |



|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 4.6.2    | Pressão no Sistema de Tratamento de Efluentes.....                         | 309        |
| 4.6.3    | Pressão no Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos..... | 311        |
| 4.6.4    | Alteração no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais.....                   | 312        |
| 4.6.5    | Pressão Sobre Área de Vegetação Suprimida .....                            | 314        |
| 4.6.6    | Pressão no Sistema Ciclovitário.....                                       | 315        |
| 4.7      | Identificação dos Impactos POSITIVOS - Fase de Operação.....               | 317        |
| 4.7.1    | Compatibilidade do Empreendimento com a Paisagem Imediata .....            | 317        |
| 4.7.2    | Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação .....    | 317        |
| 4.8      | Resumo de Mitigações .....   | 318        |
| 4.9      | Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento .....                     | 318        |
| <b>5</b> | <b>CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC .....</b>                          | <b>319</b> |
| 5.1      | Grau de Impacto.....   | 319        |
| 5.1.1    | ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade.....                               | 320        |
| 5.1.2    | CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança .....                | 320        |
| 5.1.3    | IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos .....                            | 321        |
| 5.2      | Índices .....  | 321        |
| 5.2.1    | Índice de Magnitude (IM).....  | 321        |
| 5.2.2    | Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN).....                              | 321        |
| 5.2.3    | Índice de Abrangência (IA).....  | 322        |
| 5.2.4    | Índice de Temporalidade (IT).....  | 322        |
| 5.2.5    | Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV).....         | 323        |
| 5.3      | Valor de Compensação do Empreendimento.....                                | 324        |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÃO.....</b>  | <b>326</b> |
| <b>7</b> | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                    | <b>327</b> |
| <b>8</b> | <b>ANEXOS .....</b>  | <b>343</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2020.....   | 23 |
| Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.....  | 25 |
| Figura 3 – Projeção 3D do POUSADA LARANJEIRAS (1). Fonte: 8B Arq. e Gestão Ltda, 2021. ....  | 30 |
| Figura 4 – Projeção 3D do POUSADA LARANJEIRAS (2). Fonte: 8B Arq. e Gestão Ltda, 2021. ....  | 30 |
| Figura 5 – Vista do terreno pela Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias (1). Fonte: Autor, 2020.<br>.....   | 31 |
| Figura 6 – Vista do terreno pela Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias (2). Fonte: Autor, 2020.<br>.....   | 32 |
| Figura 7 – Vista do terreno frente para rua Taxista Olavo de Jesus (1). Fonte: Autor, 2020. ....   | 32 |
| Figura 8 – Vista do terreno frente para rua Taxista Olavo de Jesus (2). Fonte: Autor, 2020. ....   | 33 |
| Figura 9 – Quadro de áreas do empreendimento. Fonte: 8B Arquitetura e Gestão Ltda, 2021. ....  | 34 |
| Figura 10 – Croqui de instalação do empreendimento. Fonte: 8B Arquitetura e Gestão Ltda, 2021.<br>.....  | 35 |
| Figura 11 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: 8B Arquitetura e Gestão Ltda, 2021.<br>.....  | 35 |
| Figura 12 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em<br>estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020. ....                            | 46 |
| Figura 13 – Visão parcial da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração, com<br>presença de cipós. Fonte: Autor, 2020.....   | 47 |
| Figura 14 – Visão parcial da área de estudos, com presença maciça da espécie <i>Scleria secans</i><br>(capim-navalha), comum em florestas secundárias em regeneração. Fonte: Autor, 2020. .... | 47 |
| Figura 15 – Visão parcial da área de estudos, com presença maciça da espécie pioneira ( <i>Cecropia<br/>glaziovii</i> ) embaúba. Fonte: Autor, 2020.....                                       | 48 |
| Figura 16 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em<br>estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....                            | 48 |
| Figura 17 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a<br>avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....  | 49 |
| Figura 18 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em<br>estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....                            | 49 |
| Figura 19 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a<br>avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....  | 50 |



|  |    |
|--|----|
| Figura 20 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....   | 50 |
| Figura 21 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....   | 51 |
| Figura 22 – Visão parcial da área de estudos, interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....   | 51 |
| Figura 23 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....   | 52 |
| Figura 24 – Visão parcial da área de estudos, vegetação em estágio médio de regeneração e gramíneas. Fonte: Autor, 2020.....   | 52 |
| Figura 25 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020 .....   | 53 |
| Figura 26 – Visão parcial da área de estudos, com vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020.....  | 53 |
| Figura 27 – Gráfico com as formas de vida das espécies encontradas no levantamento florístico. Fonte: Autor, 2020.....   | 54 |
| Figura 28 – Gráfico com a riqueza de espécies encontradas por família botânica. Obs.: o gráfico apresenta as 9 famílias com maior número de espécies encontradas no levantamento florístico. Fonte: Autor, 2020..... | 55 |
| Figura 29 – Espécie <i>Solanum</i> sp. (catingueiro). Fonte: Autor, 2020. ....   | 59 |
| Figura 30 – Espécie <i>Erythroxylum deciduum</i> (cocão). Fonte: Autor, 2020. ....   | 59 |
| Figura 31 – Espécie <i>Myrcia splendens</i> (guamirim-folha-miúda). Fonte: Autor, 2020.....  | 59 |
| Figura 32 – Espécie <i>Tibouchina urvilleana</i> (orelha-de-onça). Fonte: Autor, 2020. ....  | 59 |
| Figura 33 – Espécie <i>Cupania vernalis</i> (camboatá-vermelho). Fonte: Autor, 2020.....   | 59 |
| Figura 34 – Espécie <i>Alchornea glandulosa</i> (tanheiro-vermelho). Fonte: Autor, 2020.....   | 59 |
| Figura 35 – Espécie <i>Dodonaea viscosa</i> (vassoura vermelha). Fonte: Autor, 2020.....   | 60 |
| Figura 36 – Espécie <i>Mimosa bimucronata</i> (silva). Fonte: Autor, 2020.....   | 60 |
| Figura 37 – Espécie <i>Myrsine</i> sp. (capororocão). Fonte: Autor, 2020.....  | 60 |
| Figura 38 – Espécie <i>Clusia criuva</i> (clusia). Fonte: Autor, 2020.....   | 60 |
| Figura 39 – Espécie <i>Machaerium hirtum</i> (bico-de-pato). Fonte: Autor, 2020. ....  | 60 |
| Figura 40 – Espécie <i>Guapira opposita</i> (maria-mole). Fonte: Autor, 2020. ....   | 60 |
| Figura 41 – Espécie <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> (canemaçu). Fonte: Autor, 2020.....   | 61 |
| Figura 42 – Espécie <i>Allophylus edulis</i> (chal-chal). Fonte: Autor, 2020.....  | 61 |





|  |    |
|--|----|
| Figura 43 – Espécie <i>Tabernaemontana catharinensis</i> (jasmim-pipoca). Fonte: Autor, 2020.....                      | 61 |
| Figura 44 – Espécie <i>Psidium cattleianum</i> (araçá). Fonte: Autor, 2020. ....                                       | 61 |
| Figura 45 – Espécie <i>Inga</i> sp. (inga). Fonte: Autor, 2020. ....   | 61 |
| Figura 46 – Espécie <i>Miconia cinnamomifolia</i> (jacatirão). Fonte: Autor, 2020.....                                 | 61 |
| Figura 47 – Espécie <i>Pera glabrata</i> (seca-ligeiro). Fonte: Autor, 2020.....                                       | 62 |
| Figura 48 – Espécie <i>Bactris setosa</i> (ticum). Fonte: Autor, 2020. ....  | 62 |
| Figura 49 – Espécie <i>Aspidosperma tomentosum</i> (piquiá). Fonte: Autor, 2020.....                                   | 62 |
| Figura 50 – Espécie <i>Myrsine coriacea</i> (capororoca). Fonte: Autor, 2020. ....                                     | 62 |
| Figura 51 – Espécie <i>Matayba guianensis</i> (camboatá-branco). Fonte: Autor, 2020.....                               | 62 |
| Figura 52 – Espécie <i>Coccoloba warmingii</i> (canela-taquara). Fonte: Autor, 2020.....                               | 62 |
| Figura 53 – Espécie <i>Miconia cubatanensis</i> (pixirica-miúda). Fonte: Autor, 2020. ....                             | 63 |
| Figura 54 – Espécie <i>Miconia cabucu</i> (pixiricão). Fonte: Autor, 2020. ....  | 63 |
| Figura 55 – Espécie <i>Ilex theezans</i> (congonha). Fonte: Autor, 2020. ....  | 63 |
| Figura 56 – Espécie <i>Ormosia arborea</i> (olho-de-cabra). Fonte: Autor, 2020.....                                    | 63 |
| Figura 57 – Espécie <i>Mollinedia schottiana</i> (capixim). Fonte: Autor, 2020.....                                    | 63 |
| Figura 58 – Espécie <i>Cabralea canjerana</i> (canjerana). Fonte: Autor, 2020. ....                                    | 63 |
| Figura 59 – Espécie <i>Casearia sylvestris</i> (cafezeiro-do-mato). Fonte: Autor, 2020.....                            | 64 |
| Figura 60 – Espécie <i>Verbesina glabrata</i> . Fonte: Autor, 2020. ....   | 64 |
| Figura 61 – Espécie <i>Garcinia gardneriana</i> (bacupari). Fonte: Autor, 2020.....                                    | 64 |
| Figura 62 – Espécie <i>Mucuna urens</i> (cipó-olho-de-boi). Fonte: Autor, 2020.....                                    | 64 |
| Figura 63 – Espécie <i>Scleria secans</i> (capim-navalha). Fonte: Autor, 2020.....                                     | 64 |
| Figura 64 – Espécie <i>Aechmea nudicaulis</i> (bromélia). Fonte: Autor, 2020.....                                      | 64 |
| Figura 65 – Espécie <i>Anthurium</i> sp. (antúrio). Fonte: Autor, 2020.....  | 65 |
| Figura 66 – Espécie <i>Vriesea gigantea</i> (bromélia). Fonte: Autor, 2020.....  | 65 |
| Figura 67 – Espécie <i>Vriesea</i> sp. (bromélia). Fonte: Autor, 2020.....   | 65 |
| Figura 68 – Espécie <i>Desmodium</i> sp. Fonte: Autor, 2020. ....  | 65 |
| Figura 69 – Espécie <i>Andropogon bicornis</i> (capim-rabo-de-burro). Fonte: Autor, 2020.....                          | 65 |
| Figura 70 – Espécie <i>Leandra</i> sp. (pixirica). Fonte: Autor, 2020.....   | 65 |
| Figura 71 – Espécie <i>Pteridium aquilinum</i> (samambaia-das-taperas). Fonte: Autor, 2020.....                        | 66 |
| Figura 72 – Espécie <i>Varronia curassavica</i> (erva-baleeira). Fonte: Autor, 2020.....                               | 66 |
| Figura 73 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie <i>Pinus</i> sp. (pinus). Fonte: Autor, 2020..... | 67 |



|   |     |
|---|-----|
| Figura 74 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie <i>Brachiaria</i> sp. (braquiária). Fonte: Autor, 2020.....            | 67  |
| Figura 75 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie <i>Pinus</i> sp. (pinus). Fonte: Autor, 2020.....                      | 68  |
| Figura 76 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie <i>Euterpe edulis</i> (palmito). Fonte: Autor, 2020.....               | 69  |
| Figura 77 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie ( <i>Cyathea phalerata</i> ) xaxim-espinhento. Fonte: Autor, 2020..... | 70  |
| Figura 78 – Vista Geral da área do presente estudo. Fonte: Autor, 2020.....   | 73  |
| Figura 79 – Ambiente amostrado para busca da fauna. Fonte: Autor, 2020.....   | 73  |
| Figura 80 - Ambiente de busca ativa para fauna. Fonte: Autor, 2020.....   | 74  |
| Figura 81 - Ambiente de busca ativa para fauna. Fonte: Autor, 2020.....   | 74  |
| Figura 82 – Ambiente de busca ativa para fauna. Fonte Autor 2020.....   | 75  |
| Figura 83 – Ambiente amostrado para busca ativa da herpetofauna. Fonte: Autor, 2020.....  | 77  |
| Figura 84 - Ambiente amostrado para busca ativa da herpetofauna. Fonte: Autor, 2020.....  | 77  |
| Figura 85 - Ambiente amostrado para busca ativa da herpetofauna. Fonte: Autor, 2020.....  | 78  |
| Figura 86 – Busca Ativa para registro da répteis (diurno). Fonte: Autor, 2020.....  | 78  |
| Figura 87 – Busca Ativa sendo realizada (noturno). Fonte: Autor, 2020.....  | 79  |
| Figura 88 - <i>Rhinella abei</i> (sapo-cururu) registrado na área do estudo. Fonte: Autor, 2020.....  | 84  |
| Figura 89 - Ambiente amostrado para busca da avifauna. Fonte: Autor, 2020.....  | 86  |
| Figura 90 – Ambiente amostrado para busca da avifauna. Fonte: Autor, 2020.....  | 86  |
| Figura 91 – Técnico em campo para obtenção de registros visuais de aves no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2020.....                 | 87  |
| Figura 92 – <i>Fregata magnificens</i> (tesourão). Fonte: Autor, 2020.....  | 95  |
| Figura 93 - <i>Cathartes aura</i> (urubu-de-cabeça-vermelha). Fonte: Autor, 2020.....   | 96  |
| Figura 94 - <i>Pitangus sulphuratus</i> (bem-te-vi). Fonte: Autor, 2020.....  | 96  |
| Figura 95 - <i>Zonotrichia capensis</i> (tico-tico). Fonte: Autor, 2020.....  | 97  |
| Figura 96 - <i>Rupornis magnirostris</i> (gavião-carijó). Fonte: Autor, 2020.....   | 97  |
| Figura 97 - <i>Columbina talpacoti</i> (rolinha-roxa). Fonte: Autor, 2020.....  | 98  |
| Figura 98 – Casa de <i>Furnarius rufus</i> (joão-de-barro). Fonte: Autor, 2020.....   | 98  |
| Figura 99 - <i>Sicalis flaveola</i> (canario-da-terra). Fonte: Autor, 2020.....   | 99  |
| Figura 100 - <i>Coragyps atratus</i> (urubu). Fonte: Autor, 2020.....   | 99  |
| Figura 101 - <i>Passer domesticus</i> (pardal). Fonte: Autor, 2020.....   | 100 |



|   |     |
|---|-----|
| Figura 102 - <i>Cyanocorax caeruleus</i> (garlha-azul). Fonte: Autor, 2020.....   | 100 |
| Figura 103 - <i>Ortalis squamata</i> (aracuã). Fonte: Autor, 2020.....  | 101 |
| Figura 104 - <i>Estrilda astrild</i> (bico-de-lacre). Fonte: Autor, 2020.....   | 101 |
| Figura 105 - <i>Tyrannus melancholicus</i> (suiriri). Fonte: Autor, 2020.....   | 102 |
| Figura 106 - Armadilha fotográfica instalada na área do estudo. Fonte Autor 2020. ....  | 103 |
| Figura 107 - Ambiente onde foram realizados os transectos. Fonte Autor 2020.....  | 104 |
| Figura 108 - <i>Didelphis albiventris</i> (gambá-de-orelha-branca) registrado através das armadilhas fotográficas. Fonte: Autor, 2020.....        | 109 |
| Figura 109 - <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro-do-mato) registrado através das armadilhas fotográficas. Fonte: Autor, 2020.....                    | 109 |
| Figura 110 - Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.....                                     | 113 |
| Figura 111 - Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.....                          | 114 |
| Figura 112 - Quadro de estimativa de geração de RCC. Fonte: Autor, 2020.....  | 114 |
| Figura 113 - Quadro dos resíduos sólidos oriundos da operação do empreendimento. Fonte: ABNT NBR 10.004/2004.....                                 | 115 |
| Figura 114 - Exemplo de banheiro químico a ser utilizado na fase de instalação do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.....                         | 117 |
| Figura 115 - Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2020.....    | 125 |
| Figura 116 - Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2020.....    | 126 |
| Figura 117 - Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2020.....    | 127 |
| Figura 118 - Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006). .... | 129 |
| Figura 119 - Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).....                     | 129 |
| Figura 120 - Análise dos ventos no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2021. ....  | 131 |
| Figura 121 - Localização micro do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.....   | 133 |



|  |     |
|--|-----|
| Figura 122 – Pontos de acesso ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....  | 134 |
| Figura 123 – Rota de entrada do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....   | 135 |
| Figura 124 – Rotas de saída do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....  | 136 |
| Figura 125 – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001. ....   | 137 |
| Figura 126 – Divisão modal do Bairro Laranjeiras em Balneário Camboriú. Fonte: Autor, adaptado de PLANMOB, 2018. ....  | 139 |
| Figura 127 – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2021. ....   | 144 |
| Figura 128 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2021. ....   | 145 |
| Figura 129 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2021. ....  | 148 |
| Figura 130 – RH7 e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2021. ....   | 149 |
| Figura 131 – Bacia hidrográfica do Rio Camboriú e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2021. ....  | 153 |
| Figura 132 – Tabela de classificação do balanço hídrico superficial. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas (2018). ....          | 154 |
| Figura 133 – Proposta de enquadramento dos rios da bacia. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contígvas (2018). ....                     | 156 |
| Figura 134 – Recorte do projeto arquitetônico do empreendimento com a locação das edificações distantes em 30 metros dos talvegues. Fonte: 8b Arquitetura e Gestão, 2021. .... | 158 |
| Figura 135 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM. ....                                 | 160 |
| Figura 136 - Características Tectono-Geológicos para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM. ....                              | 161 |
| Figura 137 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo. Fonte: Autor, 2021. ....  | 162 |
| Figura 138 - Coluna Estratigráfica (formação litológica do local do empreendimento). Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM. ....                         | 163 |
| Figura 139 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2021. ....  | 165 |



|   |     |
|---|-----|
| Figura 140 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.....  | 167 |
| Figura 141 - Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010. ....   | 168 |
| Figura 142 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010. ....  | 170 |
| Figura 143 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010.....  | 171 |
| Figura 144 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.....  | 172 |
| Figura 145 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.....   | 173 |
| Figura 146 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018. ....   | 175 |
| Figura 147 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.....   | 175 |
| Figura 148 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010. ....   | 177 |
| Figura 149 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010. ..   | 177 |
| Figura 150 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010. ..   | 178 |
| Figura 151 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018. ....  | 179 |
| Figura 152 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018. ....   | 180 |
| Figura 153 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010. ....  | 181 |
| Figura 154 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.....   | 182 |
| Figura 155 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018. ....   | 183 |
| Figura 156 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018. ....  | 184 |
| Figura 157 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018. ....   | 185 |
| Figura 158 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.....   | 186 |
| Figura 159 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018. ....   | 187 |
| Figura 160 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019. ....   | 196 |
| Figura 161 - Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na Rodovia Rodesindo Pavan - Interpraia, indicados pelas setas amarelas. Fonte: Autor, 2020. .... | 196 |
| Figura 162 - Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na rua Atenor Bonifácio Cardoso, indicados pelas setas amarelas. Fonte: Autor, 2020. ....         | 197 |





|  |     |
|--|-----|
| Figura 163 – Reservatório Laranjeiras localizado na AVD do empreendimento. Fonte: Autor, 2020. ....  | 198 |
| Figura 164 – Equipamentos da rede pública coletora de efluentes sanitários na Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias,. Fonte: Autor, 2020. ....   | 199 |
| Figura 165 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes na Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias. Fonte: Autor, 2020. ....  | 200 |
| Figura 166 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento. Fonte: Autor, 2020. ....   | 202 |
| Figura 167 – Antenas de telecomunicação localizadas na rua Taxista Olavo de Jesus. Fonte: Autor, 2020. ....  | 203 |
| Figura 168 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012. ....  | 208 |
| Figura 169 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2020. ....                           | 214 |
| Figura 170 - Imagem aérea de 2014 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade de suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2014. .... | 219 |
| Figura 171 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2021. ....  | 220 |
| Figura 172 – Principais vias da Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....  | 223 |
| Figura 173 – Hierarquia viária. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021 e Balneário Camboriú, 2008. ....  | 225 |
| Figura 174 – Pavimento e sinalização no entorno do empreendimento (Rodovia Interpraias). Fonte: Autor, 2021. ....  | 227 |
| Figura 175 – Pavimento e sinalização no entorno do empreendimento (Rodovia Interpraias). Fonte: Autor, 2021. ....  | 227 |
| Figura 176 – Condições de infraestrutura da Rua Taxista Olávio de Jesus. Fonte: Autor, 2021. ....  | 228 |
| Figura 177 – Linhas e itinerários que atendem o entorno do empreendimento. Fonte: Viação Praiana, 2021. ....   | 229 |
| Figura 178 – Pontos de ônibus do entorno. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....   | 230 |
| Figura 179 – Ponto de ônibus PO1. Fonte: Autor, 2021. ....   | 230 |
| Figura 180 – Ponto de ônibus PO2. Fonte: Autor, 2021. ....   | 231 |
| Figura 181 – Ponto de ônibus PO3. Fonte: Autor, 2021. ....   | 231 |
| Figura 182 – Estrutura cicloviária do entorno. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....  | 233 |



|  |     |
|--|-----|
| Figura 183 – Ciclofaixas e sinalizações verticais demonstrando a prática desportiva de bicicletas na região. Fonte: Autor, 2021..... | 233 |
| Figura 184 – Ciclofaixas e sinalizações verticais demonstrando a prática desportiva de bicicletas na região. Fonte: Autor, 2021..... | 234 |
| Figura 185 – Faixa de travessia de pedestres na Rodovia Interpraia. Fonte: Autor, 2021.....  | 234 |
| Figura 186 – Ponto de táxi rotativo próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2021.....   | 235 |
| Figura 187 – Pontos de contagem e movimentos. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....                                     | 237 |
| Figura 188 – Alocação das viagens geradas por atração. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....                            | 239 |
| Figura 189 – Alocação das viagens geradas por produção. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021. ....                           | 240 |
| Figura 190 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2021.....               | 250 |
| Figura 191 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2021. ....                                 | 251 |
| Figura 192 - Perfil Viário Rodovia Interpraia, Laranjeiras. Fonte: Autor, 2021.....  | 252 |
| Figura 193 - Perfil Viário Rua Bento Cunha. Fonte: Autor, 2021. ....   | 253 |
| Figura 194 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2021.....  | 254 |
| Figura 195 - Mapa de localização do ponto amostral. Fonte: Autor, 2020.....  | 259 |
| Figura 196 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostrai #01 – Diurno.....                 | 261 |
| Figura 197 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostrai #01 - Diurno. ....                                 | 262 |
| Figura 198 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostrai #01 – Noturno.....                | 263 |
| Figura 199 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostrai #01 - Noturno. ....                                | 264 |
| Figura 200 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostrai #02 – Diurno.....                 | 265 |
| Figura 201 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostrai #02 - Diurno. ....                                 | 266 |



|   |     |
|---|-----|
| Figura 202 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 – Noturno.....   | 267 |
| Figura 203 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 - Noturno. ....   | 268 |
| Figura 204 – Níveis de pressão sonora ambiente identificados no dia 11/03/2020. Fonte: Autor, 2020.....   | 269 |
| Figura 205 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. Fonte: IBGE, 2010.....  | 272 |
| Figura 206 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....               | 273 |
| Figura 207 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2018. Fonte: IBGE, 2018 – tratado por Autor, 2020.....                               | 273 |
| Figura 208 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....   | 275 |
| Figura 209 – Pirâmide etária do set. censitário da Área de Vizinhança Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010 – tratado por Autor, 2020. .... | 276 |
| Figura 210 – População economicamente ativa em Bal. Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.....  | 277 |
| Figura 211 – Sinalização vertical de aviso as bicicletas no entorno. Fonte: Google Maps, 2019.  | 316 |
| Figura 212 - Planilha com o valor do CUB/m <sup>2</sup> à ser utilizado em março de 2021. Fonte: Sinduscon, 2021.....   | 324 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1 – Nomes comuns, nomes científicos, famílias e forma de vida das espécies encontradas no levantamento florístico. Fonte: Autor, 2020. ....   | 55  |
| Tabela 2 - Relação de espécies de anfíbios e répteis registradas e/ou de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Fonte Autor 2020. ....   | 80  |
| Tabela 3 – Avifauna com possível ocorrência e registrada na área de influência direta (AID) com o método de registro, endemismo do bioma mata atlântica e estado de conservação na lista de ameaçados do estado de Santa Catarina, Brasil e internacional (IUCN). Fonte Autor 2020. .... | 87  |
| Tabela 4 - Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registradas na área de influência do empreendimento. Fonte Autor 2020. ....  | 105 |
| Tabela 5 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação. ....   | 122 |
| Tabela 6 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017). ....  | 130 |
| Tabela 7 – Geração de viagens do dia. Fonte: Autor, 2021. ....   | 138 |
| Tabela 8 – Geração de viagens e distribuição direcional para hora de pico. Fonte: Autor, 2021. ....  | 138 |
| Tabela 9 - Características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas. ....   | 151 |
| Tabela 10 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis. ....  | 169 |
| Tabela 11 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos. ....  | 171 |
| Tabela 12 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017). ....   | 173 |
| Tabela 13 – Escala de ventos segundo Beaufort. ....  | 174 |
| Tabela 14 – Incidência de ventos em 10 anos (2007 – 2017). ....  | 176 |
| Tabela 15 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius. ....   | 178 |
| Tabela 16 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos. ....  | 180 |
| Tabela 17 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos. ....   | 182 |
| Tabela 18 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 – 2017). ....   | 183 |
| Tabela 19 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 – 2017). ....   | 185 |
| Tabela 20 - Atividades e aspectos construtivos permitidos segundo a Lei Municipal nº 2.794/2008 x Projeto Arquitetônico. ....  | 192 |
| Tabela 21 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015. ....   | 205 |
| Tabela 22 – Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015. ....   | 206 |
| Tabela 23 – Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. ....   | 206 |



|  |     |
|--|-----|
| Tabela 24 – Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN.....                            | 215 |
| Tabela 25 – Gabaritos das vias. Fonte: Balneário Camboriú, 2008. ....  | 225 |
| Tabela 26 – Fator de equivalência. Fonte: Autor, adaptado de CONTRAN, 2014. ....   | 238 |
| Tabela 27 – Alocação das viagens geradas por produção. Fonte: Autor, 2021. ....  | 239 |
| Tabela 28 – Aumento do fluxo em cada movimento por conta da geração de viagens. Fonte: Autor, 2021.....                            | 240 |
| Tabela 29 – Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos. Fonte: Ministério da Economia, 2020. ....                           | 242 |
| Tabela 30 – Taxa de crescimento do tráfego futuro. Fonte: Autor, adaptado de Ministério da Economia, 2020.....                     | 242 |
| Tabela 31 – Projeção futura de tráfego. Fonte: Autor, 2021.....  | 244 |
| Tabela 32 – Nível de Serviço para rodovias Classe II. Fonte: HCM, 2016. ....   | 245 |
| Tabela 33 – Níveis de Serviço em cada ponto de análise para um dia útil. Fonte: Autor, 2021. ..                                    | 248 |
| Tabela 34 - Caracterização dos Pontos Amostrais.....   | 260 |
| Tabela 35 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #01 - Diurno.....  | 261 |
| Tabela 36 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #01 - Noturno.....   | 263 |
| Tabela 37 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #02 - Diurno.....  | 265 |
| Tabela 38 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #02 - Noturno.....   | 266 |
| Tabela 39 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD. ....  | 271 |
| Tabela 40 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina. ....   | 274 |
| Tabela 41 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina. ....   | 274 |
| Tabela 42 – Relação de homens e mulheres na Área de Vizinhança Direta e em Balneário Camboriú. ....                                | 277 |
| Tabela 43 – Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.....   | 286 |
| Tabela 44 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.....   | 286 |
| Tabela 45 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração. ....  | 287 |
| Tabela 46 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto. ....   | 287 |
| Tabela 47 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração. ....  | 288 |
| Tabela 48 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação. ....                 | 290 |
| Tabela 49 - Análise qualitativa da pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase implantação..... | 291 |





|   |     |
|---|-----|
| Tabela 50 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem pluvial – fase de implantação .....   | 293 |
| Tabela 51 - Análise qualitativa da contaminação do solo por RCC - fase implantação.....   | 294 |
| Tabela 52 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação.....                                      | 296 |
| Tabela 53 - Análise qualitativa do impacto redução da vegetação existente - fase de implantação. ....   | 298 |
| Tabela 54 - Análise qualitativa da redução da abundância e diversidade da fauna terrestre– fase implantação.....                                  | 300 |
| Tabela 55 - Análise qualitativa da perda de habitat da fauna terrestre– fase implantação. ....  | 302 |
| Tabela 56 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento existente nas vias do entorno do empreendimento – fase de implantação..... | 303 |
| Tabela 57 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação .....  | 305 |
| Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação .....                                 | 309 |
| Tabela 59 - Análise qualitativa da pressão no sistema de tratamento de efluentes - fase operação. ....  | 310 |
| Tabela 60 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação.....                  | 311 |
| Tabela 61 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.....                                    | 313 |
| Tabela 62 - Análise qualitativa dos impactos da sobre a pressão sobre a área de vegetação suprimida - fase de operação. ....                      | 314 |
| Tabela 63 – Análise qualitativa da pressão no sistema cicloviário – fase de operação. ....  | 316 |
| Tabela 64 – Valores de IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos.....   | 321 |
| Tabela 65 – Índice sobre os recursos naturais.....  | 322 |
| Tabela 66 – Índice de abrangência.....  | 322 |
| Tabela 67 – Índice de temporalidade.....  | 322 |
| Tabela 68 – Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança. ....   | 323 |
| Tabela 69 – Valor da compensação – VC do POUSADA LARANJEIRAS.....   | 325 |

## 1 APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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



### 1.1 JUSTIFICATIVA

Balneário Camboriú é uma cidade conhecida por dois principais pontos: alto desenvolvimento na construção civil, com grandes edifícios que quebram recordes internacionais de altura e modernidade, e pela alta procura pelo turismo. Porém, as ofertas acabam limitando-se às regiões centrais próximas a praia Central da cidade. Atualmente o espaço para estes tipos de construções encontra-se escasso, uma vez que tal região está totalmente urbanizada e ocupada. Aproveitando a oportunidade e a valorização da construção civil na cidade, outros empreendimentos de outras modalidades vêm sendo implantados em outras regiões, como as habitações de rápida estadia em praias agrestes na região.

A indústria da construção civil e hoteleira no Brasil cada vez mais investe na execução de hospedagens horizontais e individuais. Os mesmos têm tido grande procura por serem empreendimentos que conferem ao visitante uma experiência de hospedagem diferenciada, pois possibilitam maior privacidade. Em geral, as casas são mais confortáveis e espaçosas além de garantir comodidade ao visitante.

O município já conta com diversos empreendimentos desta modalidade, em sua maioria nas regiões mais afastadas da centralidade local. A região onde será inserido o empreendimento em estudo se encaixa neste parâmetro, é um local pouco urbanizado, porém com grandes atrativos para os usuários, como as praias agrestes.

As praias agrestes da cidade de Balneário Camboriú são conhecidas pelas suas belezas naturais e tranquilidade, ganhando títulos de bandeira Azul na qualidade da praia. Já existem outros empreendimentos similares na região das praias agrestes em Balneário Camboriú, bastante procurados por quem busca uma hospedagem mais tranquila e longe da vida ativa e badalada do centro da cidade.

Quando se implanta um empreendimento como tal em uma região pouco urbanizada e habitada, diversos benefícios afetam a localidade, como o desenvolvimento local, possibilidade de novos comércios e serviços na região, gerando renda para a população já existente (que nestes casos, se trata de uma população nativa e cultural da cidade pouco desenvolvida), segurança privada para uma região que hoje encontra-se em vulnerabilidade, além de uma maior visibilidade pelo poder público para o local.

## 1.2 ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento objeto deste estudo, POUSADA LARANJEIRAS, caracteriza-se por uma pousada composta por 09 (nove) bangalôs, a ser implantada à Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraia, nº 7201, fundos com rua Taxista Olavo de Jesus, bairro Laranjeiras, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739100.36518481 x, 7011349.791833 y

## 1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A POUSADA LARANJEIRAS caracteriza-se por uma pousada com 09 bangalôs com cerca de 200m<sup>2</sup> de área cada e recepção com cerca de 90m<sup>2</sup>, além de 88 vagas de estacionamento de carros e 10 vagas de motocicletas, a ser implantado em uma área urbana de 48.738,29 m<sup>2</sup>, localizada fora da bacia hidrográfica utilizada para captação de água para abastecimento público, contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal, abastecimento público de água potável e coleta de esgoto sanitário, situada na Zona de Ocupação Restrita, Controlada e Qualificada de Baixa Densidade – ZACI-A e na Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada – ZAN-II.

### 1.3.1 Localização

#### 1.3.1.1 Município de Localização

O empreendimento localiza-se no Estado de Santa Catarina, município de Balneário Camboriú (Figura 1), sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 734417 x, 7014641 y.

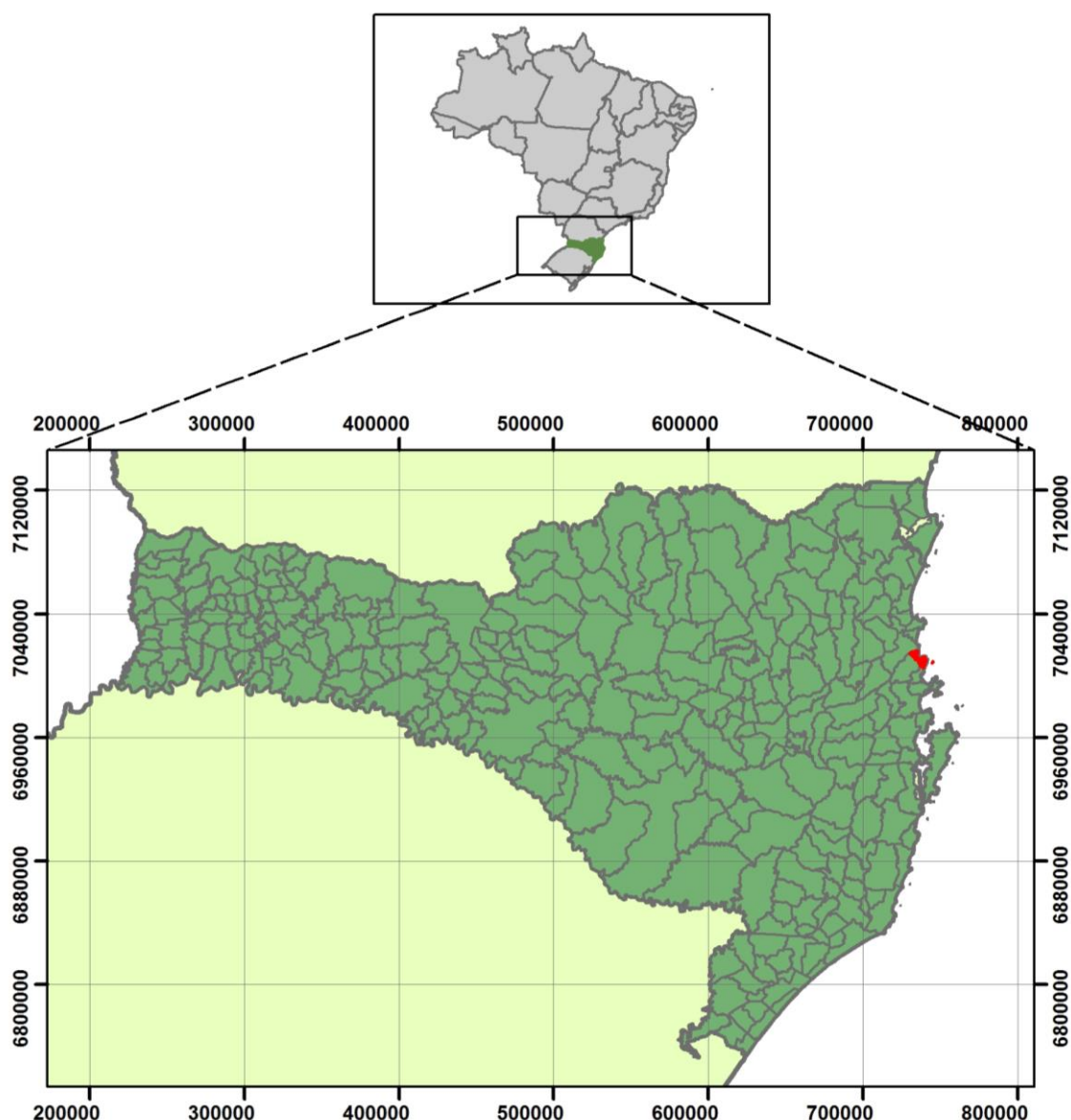


Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Autor, 2020.

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

Balneário Camboriú possui uma área total de 46,4 km<sup>2</sup> e está dividido



politicamente em 14 áreas, sendo o centro da cidade, 12 bairros e a região das praias onde situam, as praias de Laranjeiras, Estaleiro, Estaleirinho, Taquaras, Taquarinhas, Praia da Mata de Camboriú e Praia do Pinho (BAL. CAMBORIÚ, 2014).

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

A população municipal fixa registrada em 2010 pelo Censo do IBGE foi de 108.089 habitantes, sendo que a estimativa realizada para o ano de 2020 resultou em 145.796 moradores. A área urbana do município caracteriza-se em 100% do território e na alta temporada de verão os visitantes atingem cerca de 1.000.000, já que o local é considerado um dos maiores destinos turísticos do sul do Brasil.

#### 1.3.1.2 Localização do Empreendimento

O empreendimento será instalado à Rodovia Rodesindo Pavan, nº 7201, bairro Laranjeiras, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 739100.36518481 x, 7011349.791833 y. Sua localização e acesso podem ser melhor entendidos com o auxílio da Figura 2.

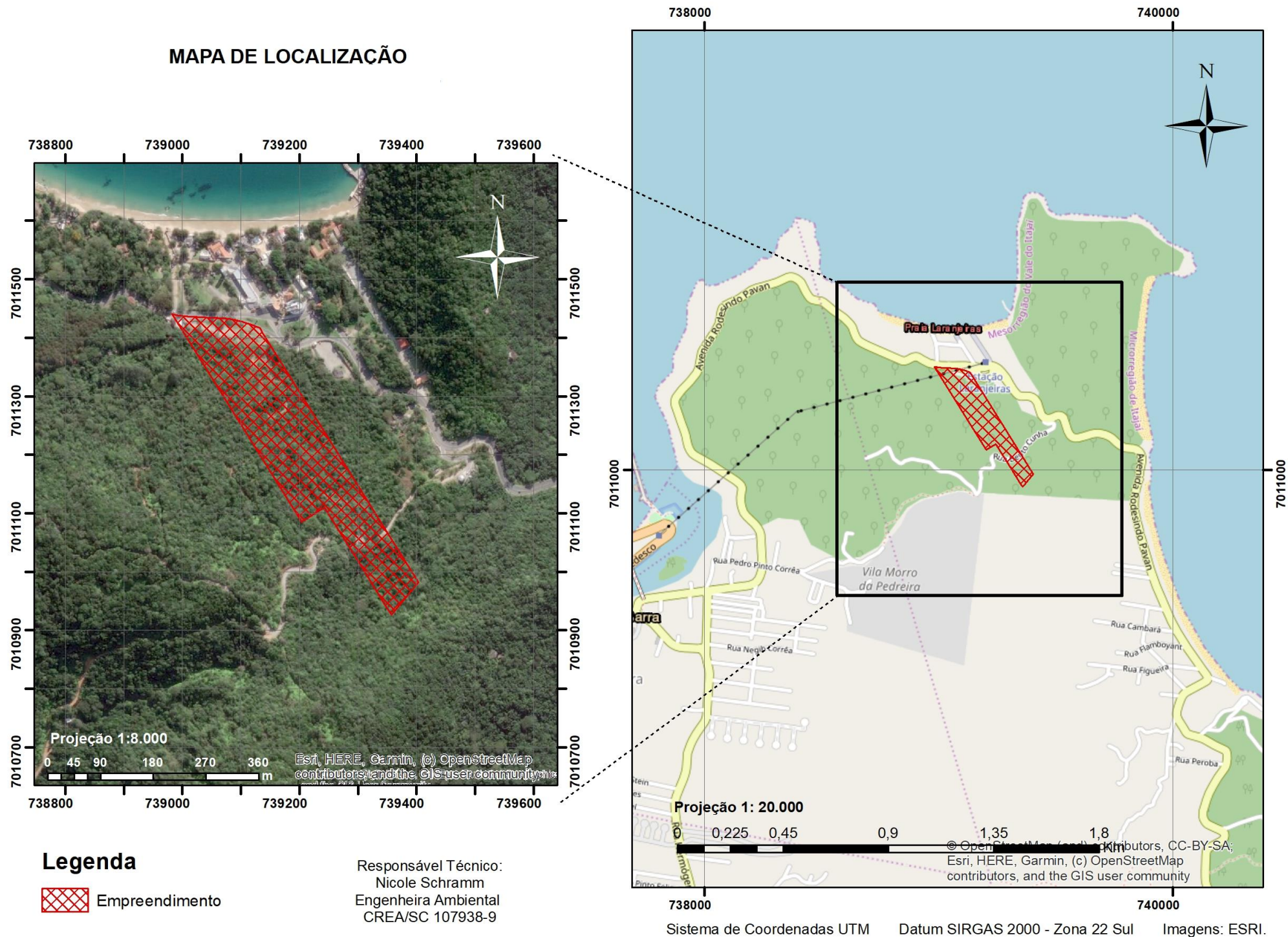


Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.

#### 1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Razão Social:** BRITAGEM GASPAR LTDA.

**Nome Fantasia:** BRITAGEM GASPAR

**CNPJ:** 01.924.996/0001-94 (ANEXO I)

**Código CNAE:** 09.90-4-03 - Atividades de apoio à extração de minerais não-metálicos.

**Endereço:** Rodovia Ingo Hering, nº 16089, Belchior Baixo, Gaspar – Santa Catarina

**CEP:** 89.117-360

**Telefone:** (48) 3028-3135

Balneário Camboriú, março de 2021.

## 1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

### 1.5.1 Empresa Consultora

**Razão social:** Koeddermann Consultoria Ltda

**Nome fantasia:** Koeddermann Consultores Associados

**CNPJ:** 17.288.405/0001-70

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

**CEP:** 88.337-100

**Fone:** (47) 3065-0472

**Cadastro Técnico Federal - IBAMA:** 6327938

### 1.5.2 Coordenação Técnica

**Nome:** Gilmar Edson Koeddermann

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

**CPF:** 433.482.709 – 87 –

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

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

**CEP:** 88.337-100

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

**Nome:** Nicole Schramm

**Formação:** Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

**CREA/SC:** 107938-9

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

**CEP:** 88.303-540

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

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





### 1.5.3 Equipe Profissional

**Nome:** Daniela Koerich Bacca (RRT nº 9412544)

**Formação:** Arquiteta e Urbanista

**CAU:** 192568-7

**Endereço:** Rua Dom Gregório, nº 379 – Bairro Vila Real - Bal. Camboriú/SC

**CEP:** 88.337-080

**E-mail:** danielabacca.arq@gmail.com

**Telefone:** (47) 99724-2068

**Nome:** Gustavo Rohden Echelmeier (ART nº 7337469-5)

**Formação:** Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho

**CREA/SC:** 109834-7

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

**CEP:** 88.302-530

**E-mail:** g.rohden@gmail.com

**Telefone:** (47) 99658-1869

**Nome:** Heiko Budag (ART nº 7339673-8)

**Formação:** Engenheiro Florestal

**CREA/SC:** 063997-3

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

**CEP:** 89.035-140

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

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

**Nome:** Nicole Schramm (ART nº 7335924-4)

**Formação:** Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

**CREA/SC:** 107938-9

**Endereço:** Rua Germano Montibeller, nº 365 – São Judas - Itajaí/SC

**CEP:** 88.303-540

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

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





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



**Nome:** Patrícia Cordela Teles (ART nº 7333253-8)

**Formação:** Engenharia Civil

**CREA/SC:** 164362-7

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

**CEP:** 88.330-030

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

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

**Nome:** Rafael Pasold (ART nº 2020/05171)

**Formação:** Biólogo

**CRBio:** 081404/03-D

**Endereço:** Rua Dois de Setembro, nº 4546 – Bairro Itoupava Norte - Blumenau/SC

**CEP:** 89.053-303

**E-mail:** rafael.pasold@gmail.com

**Telefone:** (47) 3338-0258

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

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

**Nome:** Carolini Koeddermann Braga

**OAB/SC:** 46.227

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

**Nome:** Patrícia de Aragão

**CPF:** 045.043.009-07

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

**Balneário Camboriú, março de 2021.**

## 2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento POUSADA LARANJEIRAS caracteriza-se por uma pousada com 09 bangalôs com cerca de 200m<sup>2</sup> de área cada unidade e recepção com cerca de 90m<sup>2</sup>, além de 88 vagas de estacionamento de carros e 10 vagas de motocicletas, a ser implantado à Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias, nº 7201, fundos com rua Taxista Olavo de Jesus, bairro Laranjeiras, município de Balneário Camboriú/SC.

As Figuras 3 e 4 a seguir apresentam as projeções 3D do empreendimento.



Figura 3 – Projeção 3D do POUSADA LARANJEIRAS (1). Fonte: 8B Arq. e Gestão Ltda, 2021.



Figura 4 – Projeção 3D do POUSADA LARANJEIRAS (2). Fonte: 8B Arq. e Gestão Ltda, 2021.



## 2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

Pretende-se instalar a POUSADA LARANJEIRAS em uma parcela de 48.738,29 m<sup>2</sup> de um terreno urbano privado com área total de 127.230,59m<sup>2</sup>, matriculado sob o nº 21863 do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú (ANEXO III).

Na vegetação analisada dentro da área diretamente afetada pelo empreendimento, são encontradas espécies nativas pioneiras como silva (*Mimosa bimucronata*), embaúba (*Cecropia glaziovii*), capororoca (*Myrsine coriacea*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), orelha-de-onça (*Tibouchina urvilleana*) e congonha (*Ilex theezans*) são encontradas, que denotam a fase de sucessão da vegetação. O fragmento de floresta nativa situado no terreno em estudo está em fase de regeneração, sendo possível notar que a vegetação foi fortemente antropizada no passado.

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

A Figuras 5, 6, 7 e 8 a seguir apresentam a situação atual da área onde se pretende instalar o empreendimento em estudo.



Figura 5 – Vista do terreno pela Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias (1). Fonte: Autor, 2020.



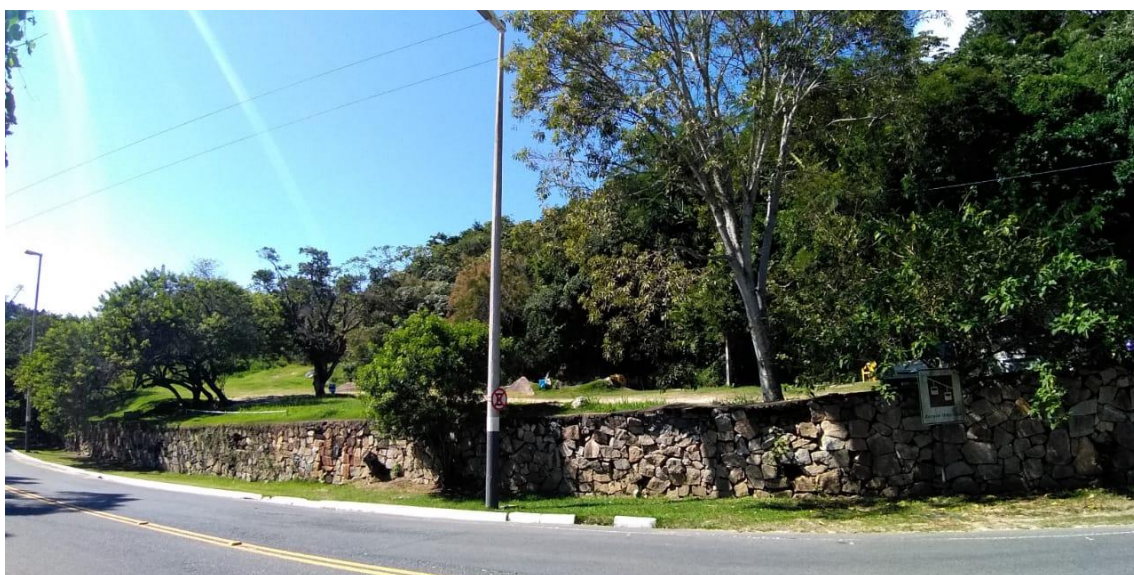


Figura 6 – Vista do terreno pela Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias (2). Fonte: Autor, 2020.



Figura 7 – Vista do terreno frente para rua Taxista Olavo de Jesus (1). Fonte: Autor, 2020.





Figura 8 – Vista do terreno frente para rua Taxista Olavo de Jesus (2). Fonte: Autor, 2020.

A área em questão está localizada fora da sub-bacia hidrográfica utilizada para captação de água para abastecimento público, em área contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal, abastecimento público de água potável e coleta de esgoto sanitário.

De acordo com a Lei Municipal nº 2794/08, sua localização se dá na Zona de Ocupação Restrita, Controlada e Qualificada de Baixa Densidade – ZACI-A e na Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada – ZAN-II.

A Consulta de Viabilidade para Construção nº 43128/2020, emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano de Balneário Camboriú, está apresentada no ANEXO IV, e a Consulta de Viabilidade nº 3641/2019, emitida pela Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú, está apresentada no ANEXO V deste estudo.



## 2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

A POUSADA LARANJEIRAS, empreendimento objeto deste estudo, caracteriza-se por uma pousada com 09 bangalôs com cerca de 200m<sup>2</sup> de área cada unidade e recepção com cerca de 90m<sup>2</sup>, além de 88 vagas de estacionamento de carros e 10 vagas de motocicletas, a ser implantado em uma área urbana privada de 48.738,29m<sup>2</sup>, inserida em um terreno de 127.230,59m<sup>2</sup>.

A Figura 9 a seguir apresenta o quadro de áreas do empreendimento.

| Q U A D R O   D E   Á R E A S |             |                               |                               |
|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ESPECIFICAÇÃO PAVIMENTO       | Nº PAV.     | COMPUTÁVEL                    | SUBTOTAL                      |
| BANGALÔ 01                    | 01 x        | 246,18 m <sup>2</sup>         | 246,18 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 02                    | 01 x        | 274,83 m <sup>2</sup>         | 274,83 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 03                    | 01 x        | 193,11 m <sup>2</sup>         | 193,11 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 04                    | 01 x        | 241,62 m <sup>2</sup>         | 241,62 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 05                    | 01 x        | 263,05 m <sup>2</sup>         | 263,05 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 06                    | 01 x        | 277,49 m <sup>2</sup>         | 274,85 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 07                    | 01 x        | 225,08 m <sup>2</sup>         | 225,08 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 08                    | 01 x        | 227,59 m <sup>2</sup>         | 227,59 m <sup>2</sup>         |
| BANGALÔ 09                    | 01 x        | 237,06 m <sup>2</sup>         | 237,06 m <sup>2</sup>         |
| RECEPÇÃO/ADM                  | 01 x        | 90,00 m <sup>2</sup>          | 90,00 m <sup>2</sup>          |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>01 x</b> | <b>2.186,01 m<sup>2</sup></b> | <b>2.273,37 m<sup>2</sup></b> |

Figura 9 – Quadro de áreas do empreendimento. Fonte: 8B Arquitetura e Gestão Ltda, 2021.

O croqui de instalação do empreendimento está apresentado na Figura 10 a seguir.



Figura 10 – Croqui de instalação do empreendimento. Fonte: 8B Arquitetura e Gestão Ltda, 2021.

A Figura 11 a seguir apresenta o quadro estatístico do empreendimento em estudo.

|                             |        |              |         |              |
|-----------------------------|--------|--------------|---------|--------------|
| Taxa de Ocupação (ZACI - A) |        | Permitido    |         | Projeto      |
| Embasamento                 | 30 %   | 2.816,15 m²  | 6,50 %  | 611,01 m²    |
| TAXA DE PERMEABILIDADE      |        | Permitido    |         | Projeto      |
|                             | 15%    | 1.408,07 m²  | 93,50 % | 8.776,16 m²  |
| Taxa de Ocupação (ZAN - II) |        | Permitido    |         | Projeto      |
| Embasamento                 | 10 %   | 3.935,11 m²  | 4,22 %  | 1.662,36 m²  |
| TAXA DE PERMEABILIDADE      |        | Permitido    |         | Projeto      |
|                             | 15%    | 1.408,07 m²  | 95,78 % | 37.686,13 m² |
| Índice de Aproveitamento    |        | Permitido    |         | Projeto      |
| Básico                      | 1,50 x | 73.107,44 m² | 0,046 x | 2.273,37 m²  |
| TOTAL                       | 1,50 x | 73.107,44 m² | 0,046 x | 2.273,37 m²  |

Figura 11 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: 8B Arquitetura e Gestão Ltda, 2021.

Conforme memorial de cálculos do projeto hidrossanitário ANEXO VI, elaborado pela 8B Arquitetura e Gestão Ltda, estima-se uma população total de 54 pessoas na POUSADA LARANJEIRAS durante a fase de operação.

O projeto arquitetônico encontra-se no ANEXO VII deste EIV.

## 2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

O empreendimento fará utilização dos seguintes equipamentos:

- Guarita;
- Portão eletrônico;
- Sistema de monitoramento por câmeras.

## 2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

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

As obras a serem realizadas para implantação da POUSADA LARANJEIRAS seguirão as especificações do memorial abaixo realizado pela empresa 8b Arquitetura.

### MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E ACABAMENTOS

1-Alvenaria: Executada em blocos de tijolos cerâmicos ou concreto celular, assentados com argamassa de cimento, cal e areia ou argamassa industrializada.

2- Fachadas: Conforme projeto arquitetônico.

3- Esquadrias:

3.1 Internas: As esquadrias internas serão de MDF pintadas, eceradas ou envernizadas.

3.2 Externas: As esquadrias externas serão em vidro temperado ou em alumínio pintado ou anodizado ou em PVC.

3.3 Vidros: Os vidros serão lisos, de espessuras variadas conforme vão.

4 – Azulejos: Roca ou Incepa ou Eliane Ou Portobello Ou Cecrisa ou Santorini ou Elizabeth ou similar.



5 – Louças: Roca ou Incepa ou Celite ou Deca ou Ideal ou Hervy ou similar. As bacias sanitárias serão com caixa acoplada.

6- Metais: Docol ou Deca ou Fabrimar ou Meber ou Esteves ou similar.

7 – Tampos: Em granito com cuba de embutir nos banheiros.

8 - Acabamentos de paredes, tetos e pisos: Conforme quadro de acabamentos;

9 - Instalações Elétricas

9.1 Medição: Será entregue a caixa de entrada para os medidores individuais. Os medidores serão por conta do proprietário e deverão ser solicitados pelos clientes à concessionária (ligação de energia após a entrega da unidade).

9.2 Fios e cabos: Tipo anti-chama, em cobre, rígidos ou flexíveis.

9.3 Quadro de Circuitos: Caixas com tampa e disjuntores.

9.4 Interruptores e tomadas: Da marca Iriel ou Prime ou Siemens ou Pial ou Fame ou Similar. Todas as tomadas com fiação de aterramentos.

10 - Instalações hidráulicas:

10.1 Medição: Medição individual de água. Hidrômetro por conta do proprietário.

10.2 Água Fria: Tubulação em PVC, polipropileno ou PEX, conforme projeto, obedecendo às norma técnicas específicas.

10.3 Águas pluviais e Esgoto: Tubulação em PVC ou cimentícia.

10.4 Gás: Instalado em locais destinados a área de alimentação. Tubulação de prumada e distribuição de GLP, sem fornecimento dos equipamentos individuais (medidores, reguladores e registros).

11 - Equipamentos

11.1 Ar condicionado: Infra-estrutura (espaço técnico, gesso técnico, dreno, tubulação, alimentações) para instalação de ar condicionado tipo split, com previsão de atendimento para os dormitórios e estar social. Os equipamentos (condensadoras, evaporadoras, disjuntor e fiação elétrica) não serão entregues.

12 - Limpeza: Limpeza geral no final da obra.

13 - Infra-Estrutura:

13.1 Paisagismo: Executado conforme projeto específico

## 2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O empreendimento tem um cronograma de obras que prevê o prazo total de 13 meses de duração, desde o início até o final das obras.

## 2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

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

## 2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

Este item objetiva descrever os componentes, características e distribuição das formações florestais originais, e a realização do levantamento florístico da vegetação presente nas áreas de influência para a **construção da POUSADA LARANJEIRAS**.

Iniciando com uma interpretação da estrutura e composição florística original dessas áreas de influência, analisando a floresta ombrófila densa de terras baixas em pequena fração do imóvel e floresta ombrófila densa submontana, principal tipologia vegetacional da área de influência do presente estudo. Por fim, é apresentada situação vegetacional atual da área de estudo e o levantamento florístico com a lista de espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) encontradas nas áreas de influência do empreendimento.

### 2.7.1 Metodologia

#### 2.7.1.1 Dados secundários

Para a realização do diagnóstico da Estrutura e Composição Florística Original da Área de Estudo, presente nas áreas de influência do empreendimento, foram utilizados dados secundários de estudos realizados na região, e que apresentam resultados referentes às diferentes fitofisionomias originalmente encontradas. Entre esses estão os estudos de: Horn (1974); Klein (1978); Klein (1979/80); Leite e Klein (1990); Velloso et al., (1990); Glenn-Lewin e Van Der



Maarel (1992); IBGE (1992); Chokkalingam e de Jong (2001); Sevegnani (2002); Negrelle (2002); Sevegnani et al., (2003) e Vibrans (2003).

#### 2.7.1.2 Dados primários

Para determinar a situação vegetacional atual da área de estudo, foi realizado o levantamento florístico na área diretamente afetada e área de vizinhança direta do empreendimento, no dia 03 de março de 2020.

Neste mesmo dia foi realizado o levantamento florístico utilizando o método do caminhamento proposto por Filgueiras et al. (1994). Esta metodologia foi empregada para fazer uma caracterização expedita da vegetação existente na área diretamente afetada e área de influência direta do empreendimento, elaborando assim uma lista de espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) encontradas, e também, descrever as fitofisionomias existentes e apresentar o uso e ocupação do solo para a área de estudo.

#### 2.7.1.3 Método do caminhamento

O método do caminhamento consiste em três etapas distintas: reconhecimento dos tipos de vegetação na área amostrada, elaboração da lista das espécies encontradas a partir de caminhadas aleatórias ao longo de uma ou mais linhas imaginárias, e análise dos resultados (FILGUEIRAS *et al.*, 1994).

Segundo Martins (1990), o levantamento florístico é um dos estudos iniciais para o conhecimento da flora de uma determinada área e implica na elaboração de uma lista das espécies ali instaladas, sendo de fundamental importância a correta identificação taxonômica dos espécimes.

### 2.7.2 Formação Florestal - Aspecto Original

A cobertura vegetal da área em estudo está inserida dentro dos limites da Região da **Floresta Ombrófila Densa** (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica).

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) é uma formação vegetal exuberante, complexa e subdividida em sub-formações, quanto à composição, estrutura e aspecto fitofisionômico. Ocupa grande parte do estado, margeando o Oceano Atlântico e ao mesmo tempo estendendo-se em direção ao interior, no Vale



do Itajaí. Ao norte da costa catarinense, bem como no Vale do Itajaí, as encostas são muito íngremes, formando vales estreitos e profundos, cobertos por densa floresta até quase o alto. Nos topos dos morros há uma vegetação bem característica, conhecida como “mata nebular”.

Os remanescentes intactos ou regenerados a muito tempo da Floresta Atlântica, é formada por grupos arbóreos densos, intercalados por diversos estratos compostos por árvores, arvoretas e arbustos. A sequência segue com o estrato das árvores, arvoretas, arbustos e por último o estrato herbáceo. Apresenta ainda uma diversidade de epífitas, representadas pelas bromeliáceas, orquidáceas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, cactáceas e diversas famílias de samambaias (Pteridófitas) e grande número de lianas lenhosas.

Nas encostas da Serra do Mar, domina o estrato das árvores: *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato), *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Guapira opposita* (maria-mole), o *Brosimopsis lactescens* (leiteiro) e o *Chrysophyllum viride* (aguaí). No estrato abaixo dominam a juçara ou palmitreiro (*Euterpe edulis*). Na parte caracterizada por florestas de encostas íngremes, a composição era bastante complexa, predominando a *Ocotea catharinensis* (canela-preta), associada à *Chrysophyllum viride* (aguaí) e ao palmitreiro (*Euterpe edulis*). Nas encostas íngremes e em morros, encontrava-se uma vegetação caracterizada pela presença do Bagaçu (*Talauma ovata*), maria-mole (*Guapira opposita*), peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíba (*Virola oleifera*), além de adensamentos de palmitreiros.

Segundo LEITE e KLEIN (1990) e NEGRELLE (2002), a Floresta Ombrófila Densa possui 4 características tropicais, mesmo situada em zona extratropical nos estados do Paraná e Santa Catarina. São a ausência de um período seco, temperaturas médias acima de 15°C e a alta umidade que caracterizam esta formação florestal IBGE (1992).

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil, editado pelo IBGE (BRASIL, 1993) e o Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina (KLEIN, 1978), a vegetação original da vertente litorânea de Santa Catarina, em sua maior parte, uma densa floresta pluvial tropical, chamada Floresta Ombrófila Densa na nomenclatura brasileira (VELLOSO et al. 1990).

Embora localizada em zona de clima subtropical, esta floresta mostra todas as características da floresta pluvial tropical, que é a grande riqueza específica. Estudos realizados mostram que foram registradas 359 espécies arbóreas e arbustivas, pertencentes a 72 famílias, num trecho de mata de 5.000 ha na Serra do Itajaí, município de Blumenau (SEVEGNANI et al., 2003), existência de vários estratos, de altos valores de biomassa, de muitos cipós e lianas, de epifitismo, de alto grau de endemismo e de espécies raras, de grande especialização das relações entre flora e fauna e dominância de vetores animais nas síndromes de polinização e dispersão das plantas (VIBRANS, 2003).

KLEIN (1979/80) e SEVEGNANI (2002) descreveram detalhadamente a flora e a vegetação da vertente atlântica de Santa Catarina. Estes autores reconhecem quatro formações da Floresta Ombrófila Densa, com aspectos e composição de espécies diferentes:

- Das terras baixas (nas planícies aluviais até uma altitude de 30m);
- Submontana (em altitudes entre 30 e 400 metros);
- Montana (entre 400 e 800 metros);
- Altomontana (localizada acima de 800 m de altitude) (VIBRANS, 2003).

#### 2.7.2.1 Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas

Em pequena fração do imóvel, apenas nas áreas de cotas baixas, a vegetação original da área de estudo era caracterizada pelas matas situadas em solos constantemente muito úmidos das Planícies Quaternárias, com dominância de *Ficus organensis* e *Calophyllum brasiliense*.

Para Klein (1979), nos solos acentuadamente higromórficos, e que durante todo o ano se encontram com um teor de umidade bastante elevado, bem como se transformam durante as chuvas mais intensas em charcos, é possível observar um tipo de mata muito uniforme, na qual o estrato superior é sensivelmente dominado por *Ficus organensis* (figueira-de-folha-miúda) e *Calophyllum brasiliense* (olandi ou guanandi), imprimindo pelo seu porte, bem como, sobretudo pelas suas bem formadas copas, a este tipo de vegetação, seu cunho próprio e característico. A abundância e a frequência destas espécies é mais ou menos expressiva, conforme a



variação da umidade local do solo. Assim, nos locais excessivamente úmidos, predomina *Calophyllum brasiliense*, que chega a perfazer aproximadamente 70% da cobertura da sinúsia superior, enquanto nesta situação *Ficus organensis* chega apenas 25 até 30%. À medida que o solo vai se tornando menos encharcado, aumentam gradativamente a frequência e a abundância de *Ficus organensis*, diminuindo, proporcionalmente, a abundância e a frequência de *Calophyllum brasiliense*.

Nas áreas dominadas por *Calophyllum brasiliense*, a sinúsia arbórea era muito homogênea, quase exclusivamente formada pelas densas e escuras copas destas árvores, que imprime a este tipo de grupamento uma fácies própria, em virtude de suas cores que contrastem sensivelmente com as das demais copas.

Nos solos menos encharcados pode-se observar o aparecimento das seguintes árvores, que, por vezes, podem constituir-se em subdominantes, além de *Ficus organensis* que quase sempre faz parte integrante deste tipo de matas edáficas: *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Inga striata* (ingá-de-quatro-quinas) e *Tabebuia umbellata* (ipê-da-várzea ou ipê-amarelo) (KLEIN, 1979).

Neste tipo de matas apareciam ainda, na sinúsia das árvores: *Alchornea* (tanheiro), *Nectandra rigida* (canela-garuva ou canela-amarela), *Andira anthelminthica* (pau-angelim) e outras. Como elemento arbóreo de infiltração era observado, comumente, a *Talauma ovata* (bagaçu).

O estrato herbáceo era constituído, ora, por um denso grupamento de *Calathea* sp. (caeté), ora de *Nidularium innocentii* var. *parxianum*, ora de *Bromelia antiacantha* (banana-do-mato) (KLEIN, 1979).

Comparando com o rico epifitismo reinante na floresta da encosta atlântica, verificava-se nas matas das planícies quaternárias, tanto nos troncos como, sobretudo nos ramos das árvores um pequeno número de espécies de epífitas, predominando em geral os representantes das Bromeliáceas e Aráceas. As espécies mais comuns de Bromeliáceas eram sem dúvida: *Aechmea nudicaulis* var. *cuspidata*, formando por vezes densas populações, compostas por dezenas de exemplares, cobrindo parcial ou quase totalmente os ramos das árvores, principalmente de figueiras. Outras bromélias muito comuns eram: *Vriesea philippo* – *coburgii*, *V. vagans* e *V. gigantea*, localizadas principalmente nos ramos médios e inferiores, enquanto nos troncos são bastante frequentes a *Vriesea*

*incurvata* e a *V. carinata*, emprestando assim, ao interior da mata e o seu cunho característico.

Entre as aráceas epifíticas predominavam *Philodendron imbe* e algumas espécies de *Anthurium*. Havia relativamente poucos representantes de Orquidáceas e entre as que apresentam flores vistosas sobressai a *Cattleya intermedia*, que é a mais comum. Muitas vezes se encontra associada com *Aechmea nudicaulis* var. *cuspidata*, formando um belo conjunto. Nos troncos eram frequentes representantes do gênero *Pleurothallis* que apresentam flores em geral muito pequenas (KLEIN, 1979).

#### 2.7.2.2 Floresta Ombrófila Densa Submontana

Estabelecida na variação altitudinal compreendida entre 30 e 400 m acima do nível do mar, a principal tipologia vegetacional da área de influência do presente estudo, ocorre em solos profundos e se caracteriza por apresentar agrupamentos vegetais bem desenvolvidos, cujas copas largas e densas constituem coberturas arbóreas bastante fechadas, entre as principais espécies ocorrentes nesta formação destacam-se a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a laranjeira-domato (*Sloanea guianensis*), o guamirim (*Calypttranthes strigipes*) e o ingá-macaco (*Inga sessilis*).

No estrato médio predominava acentuadamente o palmitreiro (*Euterpe edulis*), que nestes grupamentos já se encontrava em vitalidade bastante equilibrada, produzindo abundantes frutos providas de sementes férteis, garantindo assim a dinâmica da espécie (KLEIN, 1980).

O processo sucessional envolve mudanças na dominância ou na composição de espécies características, onde novas espécies entram na comunidade tornando-se espécies características (HORN, 1974; GLENN-LEWIN e VAN DER MAAREL, 1992). Sucessão primária é definida como sendo o desenvolvimento da vegetação em substratos novos, frequentemente caracterizado pela baixa fertilidade (GORHAM et al., 1979), onde as áreas não apresentam vestígios de vegetação, não apresentam banco de sementes nem matéria orgânica, e os propágulos para colonização chegam por imigração (GLENN-LEWIN e VAN DER MAAREL, 1992). Por outro lado, sucessão secundária é a reposição da vegetação pré-existente após um drástico distúrbio na vegetação. Esse desenvolvimento ocorre com solo e



resquícios de vegetação pré-existente, muitas vezes com sementes ou banco de sementes (GLENN-LEWIN e MAAREL, 1992; CHOKKALINGAM e DE JONG, 2001).

CHOKKALINGAM e DE JONG (2001) definiram florestas secundárias como florestas em regeneração natural após significantes distúrbios humanos e/ou naturais na vegetação, podendo ter ocorrido uma única vez ou progressivamente por longos períodos. A floresta secundária apresenta grandes diferenças na estrutura e na composição florística, quando comparada a uma floresta primária próxima, mesmo em sítios similares CHOKKALINGAM e DE JONG (2001).

### 2.7.3 Resultados

A seguir são apresentados os resultados da situação atual do uso do solo da área prevista para a instalação do empreendimento com as características vegetacionais existentes, e na sequência, são apresentados os resultados do levantamento florístico juntamente com as espécies ameaçadas e exóticas encontradas.

#### 2.7.3.1 Situação Vegetacional Atual da Área de Estudo

A cobertura vegetal da área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da **Floresta Ombrófila Densa** (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica). A vegetação inserida dentro da área diretamente afetada pelo empreendimento está caracterizada pela em pequena fração do imóvel a **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**, e principal tipologia vegetacional da área de influência do presente estudo **Floresta Ombrófila Densa Submontana**.

Os processos históricos de ocupação e uso da terra no município de Balneário Camboriú, em função das mudanças nas atividades econômicas desenvolvidas, resultaram em uma paisagem modificada, com cobertura vegetal distribuídas entre fragmentos florestais por toda a área urbana do município.

A vegetação ao entorno da área de estudos Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) é toda fragmentada em mosaicos florestais.

Estes fragmentos florestais são circundados por áreas urbanizadas como: comercio, residências e indústrias. Intercalado com os fragmentos florestais há a



presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.

Segundo Viana (1990) um fragmento florestal é qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas (estradas, cidades, culturas agrícolas, pastagens etc.) ou naturais (montanhas, lagos, outras formações vegetacionais, etc.), capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen e/ou sementes.

Na vegetação analisada dentro da área diretamente afetada pelo empreendimento, são encontradas espécies nativas pioneiras como silva (*Mimosa bimucronata*), embaúba (*Cecropia glaziovii*), capororoca (*Myrsine coriacea*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), orelha-de-onça (*Tibouchina urvilleana*) e congonha (*Ilex theezans*) são encontradas, que denotam a fase de sucessão da vegetação. Estes fragmentos de floresta nativa analisados estão em fase de regeneração. Nota-se que a vegetação foi fortemente antropizada no passado, por apresentar indivíduos característicos pioneiros heliófitos ainda jovens, em fase adulta, mortos ou senescentes, e indivíduos secundários em pequena quantidade e, ainda, reduzido diâmetro. Um forte indício da antropização, é a presença maciça de indivíduos mortos.

Conforme levantamento de campo realizado na área diretamente afetada pelo empreendimento, constatou-se que a floresta nativa existente na área de estudo é constituída por vegetação nativa secundária, podendo ser classificada pelo estágio MÉDIO A AVANÇADO de regeneração conforme parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 04 de 1994.

Uma espécie com índice expressivo de desenvolvimento nesta região é o palmito, ou palmitheiro (*Euterpe edulis*), que é muito característico da Floresta Ombrófila Densa. Entretanto, foram encontrados poucos indivíduos desta espécie, o que pode ser ocasionado pelo alto grau de antropismo nas redondezas, acarretando o furto massivo dos indivíduos remanescentes.

Ainda por ser vegetação em fase de sucessão, a vegetação apresenta grande quantidade de cipós e árvores mortas. Como indícios da antropização da floresta, podemos evidenciar a presença de vários indivíduos bifurcados próximo ao solo. Estas bifurcações são ocasionadas pela rebrota que algumas espécies desenvolvem

após o corte. Outro indício é a presença de cipós, que se mantêm após a alteração da floresta, ou mesmo com a floresta ainda jovem.

A antropização e os fatores degradadores afetam a estrutura de tamanhos dos indivíduos que compõem o fragmento, causa redução no número de espécies, provoca abertura e até mesmo a eliminação do dossel, exclusão e redução das espécies exclusivas de sub-bosque (incluídas ervas, cipós e trepadeiras). Estes fatores citados favorecem a entrada de espécies invasoras ou especialistas em áreas degradadas e ambientes abertos.

A seguir são apresentadas algumas imagens com as fitofisionomias encontradas nas áreas de influência do empreendimento.



Figura 12 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020.





Figura 13 – Visão parcial da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração, com presença de cipós. Fonte: Autor, 2020.



Figura 14 – Visão parcial da área de estudos, com presença maciça da espécie *Scleria secans* (capim-navalha), comum em florestas secundárias em regeneração. Fonte: Autor, 2020.





Figura 15 – Visão parcial da área de estudos, com presença maciça da espécie pioneira (*Cecropia glaziovii*) embaúba. Fonte: Autor, 2020

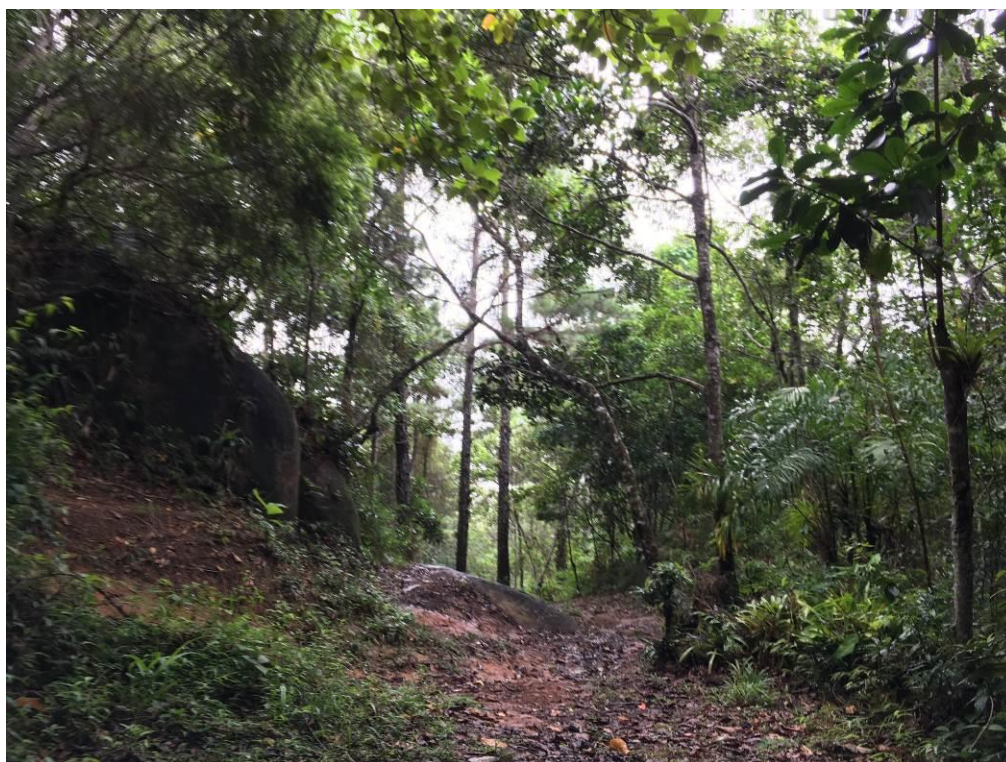


Figura 16 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020





Figura 17 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020



Figura 18 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020





Figura 19 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020



Figura 20 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020





Figura 21 – Visão parcial da área de estudos, com presença trilhas do interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020



Figura 22 – Visão parcial da área de estudos, interior da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020





Figura 23 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020



Figura 24 – Visão parcial da área de estudos, vegetação em estágio médio de regeneração e gramíneas. Fonte: Autor, 2020





Figura 25 – Visão parcial da área de estudos, sub-bosque da vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020



Figura 26 – Visão parcial da área de estudos, com vegetação em estágio médio a avançado de regeneração. Fonte: Autor, 2020

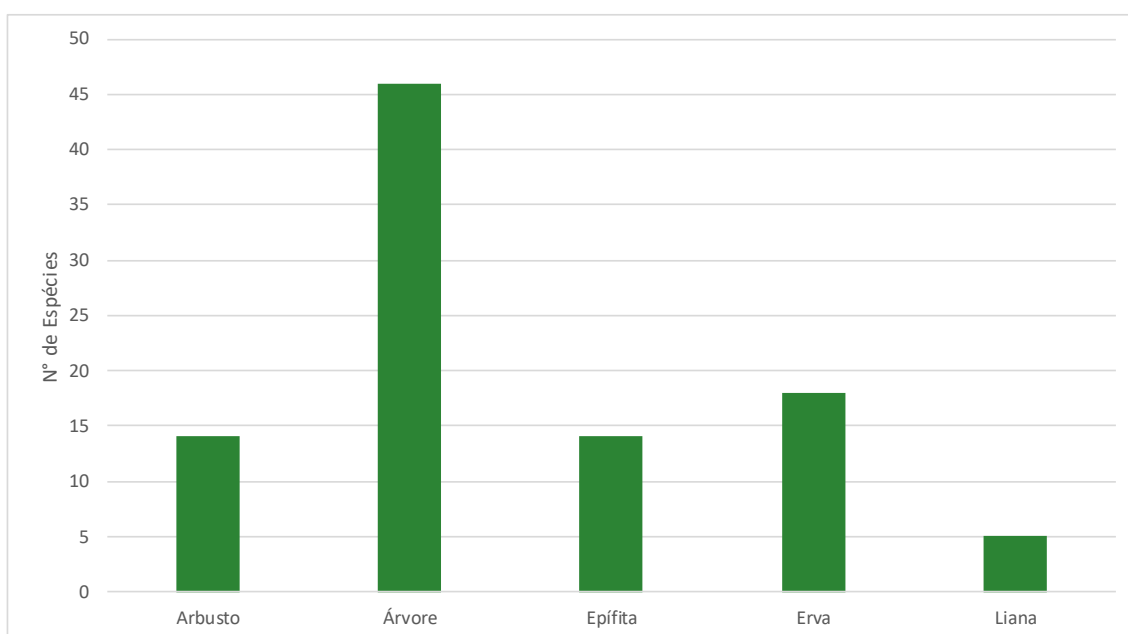




## 2.7.3.2 Levantamento florístico

No presente levantamento florístico foram encontradas 97 espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) diferentes, pertencentes a 82 gêneros distribuídas em 48 famílias (Tabela 1).

Dentre as 97 espécies encontradas quase metade (47,42%) 46 espécies são arbóreas, (18,54%) 18 espécies são consideradas ervas, (14,42%) 14 espécies são consideradas arbustivas, (14,42%) 14 são espécies epífitas e (5,15%) 5 espécies são consideradas lianas ou cipós, conforme pode ser visualizado no gráfico a seguir (Figura 27).



**Figura 27 – Gráfico com as formas de vida das espécies encontradas no levantamento florístico.**

**Fonte: Autor, 2020**

A família mais representativa em número de táxons foi Bromeliaceae com 8 espécies, em segundo vem Melastomataceae e Fabaceae com 7 espécies cada e, conforme pode ser visualizado no gráfico a seguir (Figura 28).

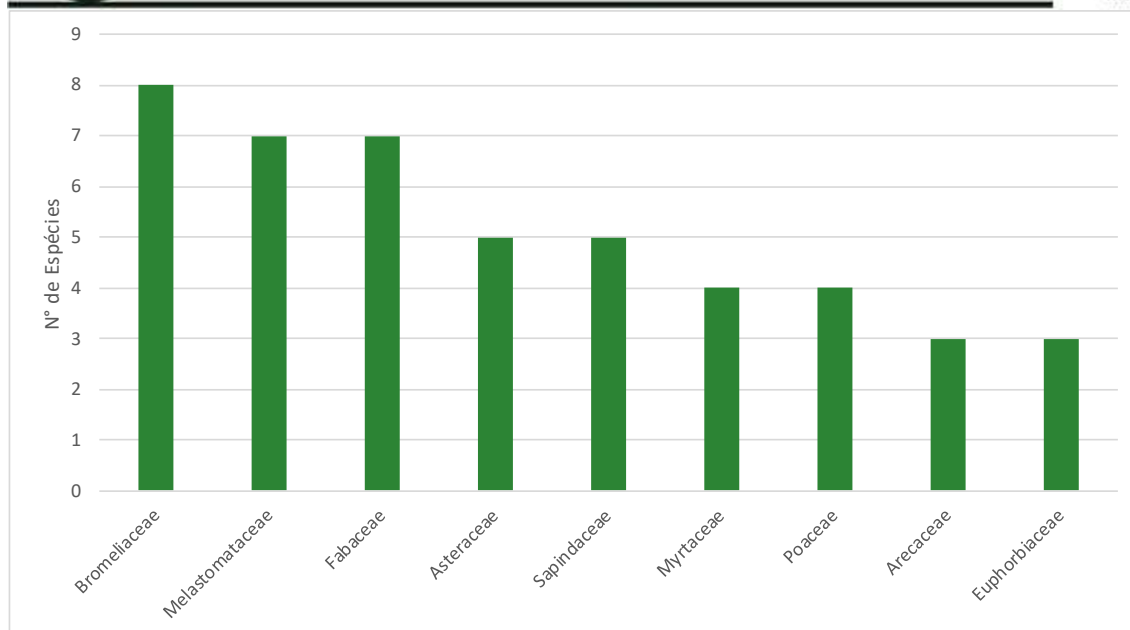


Figura 28 – Gráfico com a riqueza de espécies encontradas por família botânica. Obs.: o gráfico apresenta as 9 famílias com maior número de espécies encontradas no levantamento florístico. Fonte: Autor, 2020.

Total de Espécies : 97 – riqueza de espécies

Total de Famílias : 48

Tabela 1 – Nomes comuns, nomes científicos, famílias e forma de vida das espécies encontradas no levantamento florístico. Fonte: Autor, 2020.

| Família/Espécie                      | Nome popular     | Forma de vida |
|--------------------------------------|------------------|---------------|
| Anacardiaceae                        |                  |               |
| <i>Schinus terebinthifolius</i>      | aroeira          | Árvore        |
| <i>Tapirira guianensis</i>           | copiúva          | Árvore        |
| Apocynaceae                          |                  |               |
| <i>Aspidosperma tomentosum</i>       | piquiá           | Árvore        |
| <i>Tabernaemontana catharinensis</i> | jasmim-pipoca    | Árvore        |
| Aquifoliaceae                        |                  |               |
| <i>Ilex sp.</i>                      | caúna            | Árvore        |
| <i>Ilex theezans</i>                 | congonha         | Árvore        |
| Araceae                              |                  |               |
| <i>Anthurium sp.</i>                 | antúrio          | Epífita       |
| Arecaceae                            |                  |               |
| <i>Bactris setosa</i>                | ticum            | Arbusto       |
| <i>Euterpe edulis</i>                | palmito          | Árvore        |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i>         | coqueiro-jerivá  | Árvore        |
| <i>Ageratum conyzoides</i>           | erva-de-são-joão | Erva          |



|                                |                       |         |
|--------------------------------|-----------------------|---------|
| <i>Baccharis sp.</i>           | vassourinha           | Arbusto |
| <i>Eupatorium sp.</i>          | -                     | Erva    |
| <i>Sphagneticola trilobata</i> | mal-me-quer           | Erva    |
| <i>Youngia japonica</i>        | barba-de-falcão       | Erva    |
| <i>Verbesina glabrata</i>      | -                     | Arbusto |
| Blechnaceae                    |                       |         |
| <i>Blechnum sp.</i>            | -                     | Erva    |
| Boraginaceae                   |                       |         |
| <i>Varronia curassavica</i>    | erva-baleeira         | Erva    |
| Bromeliaceae                   |                       |         |
| <i>Aechmea nudicaulis</i>      | bromélia              | Epífita |
| <i>Aechmea sp.</i>             | bromélia              | Epífita |
| <i>Nidularium innocentii</i>   | bromélia              | Epífita |
| <i>Tillandsia geminiflora</i>  | bromélia              | Epífita |
| <i>Tillandsia sp.</i>          | bromélia              | Epífita |
| <i>Tillandsia stricta</i>      | bromélia              | Epífita |
| <i>Vriesea gigantea</i>        | bromélia              | Epífita |
| <i>Vriesea sp.</i>             | bromélia              | Epífita |
| Cactaceae                      |                       |         |
| <i>Rhipsalis teres</i>         | cacto-macarrão        | Epífita |
| Cannabaceae                    |                       |         |
| <i>Trema micrantha</i>         | grandiúva             | Árvore  |
| Celastraceae                   |                       |         |
| <i>Maytenus muelleri</i>       | espinheira-santa      | Árvore  |
| <i>Maytenus robusta</i>        | coração-de-bugre      | Árvore  |
| Clusiaceae                     |                       |         |
| <i>Clusia criuva</i>           | clusia                | Árvore  |
| <i>Garcinia gardneriana</i>    | bacupari              | Arbusto |
| Convolvulaceae                 |                       |         |
| <i>Ipomoea cairica</i>         | cipó                  | Liana   |
| <i>Ipomoea sp.</i>             | cipó                  | Liana   |
| Cyatheaceae                    |                       |         |
| <i>Cyathea phalerata</i>       | xaxim-espinhento      | Arbusto |
| Cyperaceae                     |                       |         |
| <i>Cyperus sp.</i>             | tiririca              | Erva    |
| <i>Scleria secans</i>          | capim-navalha         | Erva    |
| Dennstaedtiaceae               |                       |         |
| <i>Pteridium aquilinum</i>     | samambaia-das-taperas | Erva    |
| Dilleniaceae                   |                       |         |
| <i>Davilla rugosa</i>          | cipó-lixo             | Liana   |
| Erythroxylaceae                |                       |         |
| <i>Erythroxylum deciduum</i>   | cocão                 | Árvore  |





## Euphorbiaceae

|                                  |                   |        |
|----------------------------------|-------------------|--------|
| <i>Alchornea glandulosa</i>      | tanheiro-vermelho | Árvore |
| <i>Alchornea triplinervia</i>    | tanheiro          | Árvore |
| <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> | canemaçu          | Árvore |

## Fabaceae

|                            |                  |        |
|----------------------------|------------------|--------|
| <i>Andira fraxinifolia</i> | pau-angelim      | Árvore |
| <i>Desmodium sp.</i>       | -                | Erva   |
| <i>Inga sp.</i>            | ingá             | Árvore |
| <i>Machaerium hirtum</i>   | bico-de-pato     | Árvore |
| <i>Mimosa bimucronata</i>  | silva            | Árvore |
| <i>Mucuna urens</i>        | cipó-olho-de-boi | Liana  |
| <i>Ormosia arborea</i>     | olho-de-cabra    | Árvore |

## Hypoxidaceae

|                          |                          |      |
|--------------------------|--------------------------|------|
| <i>Hypoxis decumbens</i> | tiririca-de-flor-amarela | Erva |
|--------------------------|--------------------------|------|

## Lauraceae

|                         |                 |        |
|-------------------------|-----------------|--------|
| <i>Ocotea pulchella</i> | canela-do-brejo | Árvore |
|-------------------------|-----------------|--------|

## Malvaceae

|                               |            |      |
|-------------------------------|------------|------|
| <i>Sida sp.</i>               | -          | Erva |
| <i>Triumfetta semitriloba</i> | carrapicho | Erva |

## Melastomataceae

|                               |                |         |
|-------------------------------|----------------|---------|
| <i>Leandra sp.</i>            | pixirica       | Erva    |
| <i>Miconia cabucu</i>         | pixiricão      | Árvore  |
| <i>Miconia cinnamomifolia</i> | jacatirão      | Árvore  |
| <i>Miconia cubatanensis</i>   | pixirica-miúda | Árvore  |
| <i>Miconia sp.</i>            | pixirica       | Arbusto |
| <i>Tibouchina sp.</i>         | manacá         | Árvore  |
| <i>Tibouchina urvilleana</i>  | orelha-de-onça | Arbusto |

## Meliaceae

|                           |                 |         |
|---------------------------|-----------------|---------|
| <i>Cabralea canjerana</i> | canjerana       | Árvore  |
| <i>Guarea macrophylla</i> | catiguá-morcego | Arbusto |

## Monimiaceae

|                              |         |         |
|------------------------------|---------|---------|
| <i>Mollinedia schottiana</i> | capixim | Arbusto |
|------------------------------|---------|---------|

## Moraceae

|                           |        |        |
|---------------------------|--------|--------|
| <i>Sorocea bonplandii</i> | cincho | Árvore |
|---------------------------|--------|--------|

## Myrtaceae

|                            |                      |        |
|----------------------------|----------------------|--------|
| <i>Eugenia sp.</i>         | guamirim             | Árvore |
| <i>Myrcia sp.</i>          | araçá-do-mato        | Árvore |
| <i>Myrcia splendens</i>    | guamirim-folha-miúda | Árvore |
| <i>Psidium cattleianum</i> | araçá                | Árvore |

## Nyctaginaceae

|                         |            |         |
|-------------------------|------------|---------|
| <i>Guapira opposita</i> | maria-mole | Arbusto |
|-------------------------|------------|---------|

## Orchidaceae



|                                |                     |         |
|--------------------------------|---------------------|---------|
| <i>Acianthera sp.</i>          | -                   | Epífita |
| Peraceae                       |                     |         |
| <i>Pera glabrata</i>           | seca-ligeiro        | Árvore  |
| Phyllanthaceae                 |                     |         |
| <i>Hieronyma alchorneoides</i> | licurana            | Árvore  |
| Pinaceae                       |                     |         |
| <i>Pinus sp.</i>               | pinus               | Árvore  |
| Piperaceae                     |                     |         |
| <i>Peperomia sp.</i>           | -                   | Epífita |
| <i>Piper sp.</i>               | pau-de-junta        | Arbusto |
| Poaceae                        |                     |         |
| <i>Andropogon bicornis</i>     | rapo-de-burro       | Erva    |
| <i>Brachiaria sp.</i>          | braquiaria          | Erva    |
| <i>Melinis minutiflora</i>     | capim-gordura       | Erva    |
| <i>Paspalum sp.</i>            | capim               | Erva    |
| Polygonaceae                   |                     |         |
| <i>Coccoloba warmingii</i>     | canela-taquara      | Árvore  |
| <i>Microgramma sp.</i>         | -                   | Epífita |
| <i>Pleopeltis sp.</i>          | -                   | Epífita |
| Primulaceae                    |                     |         |
| <i>Myrsine coriacea</i>        | capororoca          | Árvore  |
| <i>Myrsine sp.</i>             | capororocão         | Árvore  |
| Proteaceae                     |                     |         |
| <i>Roupala brasiliensis</i>    | carvalho-brasileiro | Árvore  |
| Rhamnaceae                     |                     |         |
| <i>Colubrina glandulosa</i>    | sobragi             | Árvore  |
| Rubiaceae                      |                     |         |
| <i>Psychotria sp.</i>          | pimenteira          | Arbusto |
| Salicaceae                     |                     |         |
| <i>Casearia decandra</i>       | esparela            | Árvore  |
| <i>Casearia sylvestris</i>     | cafezeiro-do-mato   | Árvore  |
| Sapindaceae                    |                     |         |
| <i>Allophylus edulis</i>       | chal-chal           | Arbusto |
| <i>Cupania vernalis</i>        | camboatá-vermelho   | Árvore  |
| <i>Dodonaea viscosa</i>        | vassoura vermelha   | Arbusto |
| <i>Matayba guianensis</i>      | camboatá-branco     | Árvore  |
| <i>Paullinia sp.</i>           | cipó                | Liana   |
| Solanaceae                     |                     |         |
| <i>Solanum sp.</i>             | catingueiro         | Árvore  |
| Urticaceae                     |                     |         |
| <i>Cecropia glaziovii</i>      | embaúba             | Árvore  |



As fotos a seguir apresentam algumas das espécies encontradas no levantamento florístico.



Figura 29 – Espécie *Solanum* sp. (catingueiro).

Fonte: Autor, 2020.



Figura 30 – Espécie *Erythroxylum deciduum*

(cocão). Fonte: Autor, 2020.



Figura 31 – Espécie *Myrcia splendens*  
(guamirim-folha-miúda). Fonte: Autor, 2020.



Figura 32 – Espécie *Tibouchina urvilleana*  
(orelha-de-onça). Fonte: Autor, 2020.



Figura 33 – Espécie *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho). Fonte: Autor, 2020.



Figura 34 – Espécie *Alchornea glandulosa*  
(tanheiro-vermelho). Fonte: Autor, 2020.





Figura 35 – Espécie *Dodonaea viscosa* (vassoura vermelha). Fonte: Autor, 2020.



Figura 36 – Espécie *Mimosa bimucronata* (silva). Fonte: Autor, 2020.



Figura 37 – Espécie *Myrsine* sp. (capororocão). Fonte: Autor, 2020.



Figura 38 – Espécie *Clusia criuva* (clusia). Fonte: Autor, 2020.



Figura 39 – Espécie *Machaerium hirtum* (bico-de-pato). Fonte: Autor, 2020.



Figura 40 – Espécie *Guapira opposita* (maria-mole). Fonte: Autor, 2020.





Figura 41 – Espécie *Tetrorchidium rubrivenium* (canemaçu). Fonte: Autor, 2020.



Figura 42 – Espécie *Allophylus edulis* (chal-chal). Fonte: Autor, 2020.



Figura 43 – Espécie *Tabernaemontana catharinensis* (jasmim-pipoca). Fonte: Autor, 2020.

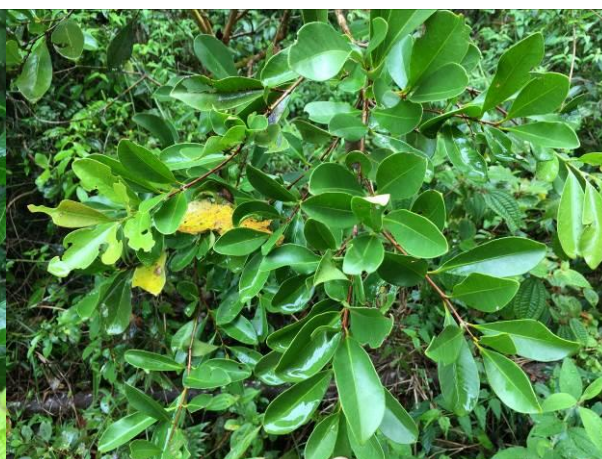


Figura 44 – Espécie *Psidium cattleianum* (araçá). Fonte: Autor, 2020.



Figura 45 – Espécie *Inga* sp. (inga). Fonte: Autor, 2020.



Figura 46 – Espécie *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão). Fonte: Autor, 2020.





Figura 47 – Espécie *Pera glabrata* (seca-ligeiro).

Fonte: Autor, 2020.



Figura 48 – Espécie *Bactris setosa* (ticum). Fonte:

Autor, 2020.



Figura 49 – Espécie *Aspidosperma tomentosum*

(piquiá). Fonte: Autor, 2020.



Figura 50 – Espécie *Myrsine coriacea*

(capororoca). Fonte: Autor, 2020.



Figura 51 – Espécie *Matayba guianensis*

(camboatá-branco). Fonte: Autor, 2020.



Figura 52 – Espécie *Coccoloba warmingii* (canela-

taquara). Fonte: Autor, 2020.





Figura 53 – Espécie *Miconia cubatanensis* (pixirica-miúda). Fonte: Autor, 2020.



Figura 54 – Espécie *Miconia cabucu* (pixiricão).  
Fonte: Autor, 2020.



Figura 55 – Espécie *Ilex theezans* (congonha).  
Fonte: Autor, 2020.



Figura 56 – Espécie *Ormosia arborea* (olho-de-cabra). Fonte: Autor, 2020.



Figura 57 – Espécie *Mollinedia schottiana* (capixim). Fonte: Autor, 2020.



Figura 58 – Espécie *Cabralea canjerana* (canjerana). Fonte: Autor, 2020.





Figura 59 – Espécie *Casearia sylvestris*  
(cafezeiro-do-mato). Fonte: Autor, 2020.



Figura 60 – Espécie *Verbesina glabrata*. Fonte:  
Autor, 2020.



Figura 61 – Espécie *Garcinia gardneriana*  
(bacupari). Fonte: Autor, 2020.



Figura 62 – Espécie *Mucuna urens* (cipó-olho-de-  
boi). Fonte: Autor, 2020.



Figura 63 – Espécie *Scleria secans* (capim-  
navalha). Fonte: Autor, 2020.



Figura 64 – Espécie *Aechmea nudicaulis*  
(bromélia). Fonte: Autor, 2020.





Figura 65 – Espécie *Anthurium* sp. (antúrio).

Fonte: Autor, 2020.



Figura 66 – Espécie *Vriesea gigantea* (bromélia).

Fonte: Autor, 2020.



Figura 67 – Espécie *Vriesea* sp. (bromélia).

Fonte: Autor, 2020.



Figura 68 – Espécie *Desmodium* sp. Fonte: Autor, 2020.



Figura 69 – Espécie *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro). Fonte: Autor, 2020.



Figura 70 – Espécie *Leandra* sp. (pixirica). Fonte: Autor, 2020.





Figura 71 – Espécie *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas). Fonte: Autor, 2020.

Figura 72 – Espécie *Varronia curassavica* (erva-baleeira). Fonte: Autor, 2020.

### 2.7.3.3 Espécies exóticas e invasoras

Espécies exóticas são definidas como aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição natural. Espécies exóticas invasoras ou introduzidas, por sua vez são aquelas que se estabelecem, dominam, formam grandes populações, ameaçam *habitats*, ecossistemas ou outras espécies, devido à dispersão e dominância em ambientes naturais, causando a perda da biodiversidade, sendo considerada a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade (ZILLER, 2001; PASTORE *et al.*, 2012). Desta maneira, as espécies exóticas invasoras são beneficiadas, principalmente, pela degradação ambiental, e são bem sucedidas em ambientes e paisagens alteradas, como é o caso da presente área de estudo.

As espécies exóticas encontradas na área de estudos são: pinus (*Pinus sp.*), braquiária (*Brachiaria sp.*) e capim-gordura (*Melinis minutiflora*) entre outras. Muitas destas espécies são consideradas exóticas invasoras, conforme Resolução CONSEMA Nº 08 de 14/09/2012, que reconhece a lista de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina.

As fotos na sequencia apresentam algumas das espécies exóticas encontradas no levantamento florístico.





Figura 73 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie *Pinus* sp. (pinus). Fonte: Autor, 2020.



Figura 74 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie *Brachiaria* sp. (braquiária).  
Fonte: Autor, 2020.





Figura 75 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie *Pinus* sp. (pinus). Fonte: Autor, 2020.

#### 2.7.3.4 Espécies Ameaçadas de Extinção

Atualmente as espécies ameaçadas de extinção, são regulamentadas a nível nacional pela PORTARIA MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014 que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção", e a nível Estadual pela RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014 que reconhecer a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina.

No presente levantamento florístico foi identificada apenas a espécies *Euterpe edulis* Mart. (palmito) (Figura 76) como listada na PORTARIA MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, ao passo que não foram identificadas espécies listadas na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014.



Figura 76 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie *Euterpe edulis* (palmito).

Fonte: Autor, 2020.

Dentre as espécies ameaçadas de possível ocorrência para região pode-se destacar: *Calophyllum brasiliensis* (guanandi), cedro (*Cedrela fissilis*) e guabiroba (*Campomanesia reitziana*).

As espécies cedro (*Cedrela fissilis*) e guabiroba (*Campomanesia reitziana*) estão listadas na PORTARIA MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, e a espécie *Calophyllum brasiliensis* (guanandi) está listada na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014.

Contudo o corte destas espécies não acarreta risco ou ameaça de extinção já que está possui alto grau de regeneração, facilidade de introdução com plantio de novos indivíduos, ou mesmo semeadura a lanço no caso da espécie *Euterpe edulis* Mart. (palmito).

Alternativamente pode-se propor estas condições ao empreendedor como medidas compensatórias, para introdução e enriquecimento das áreas remanescentes, com palmito (*Euterpe edulis*), *Calophyllum brasiliensis* (guanandi), cedro (*Cedrela fissilis*) e guabiroba (*Campomanesia reitziana*).



Destaque aos indivíduos de xaxim encontrados na área de estudos, por não serem da espécie *Dicksonia sellowiana*, e sim do gênero *Cyathea* que não consta nas listas de espécies ameaçadas de extinção, RESOLUÇÃO CONSEMA N° 51, de 05 de dezembro de 2014 e PORTARIA MMA N° 443, de 17 de dezembro de 2014.

O nome comum xaxim denota muita confusão em relação a estas espécies (Figura 77).



Figura 77 – Visão parcial da área de estudos com presença da espécie (*Cyathea phalerata*) xaxim-espinhento. Fonte: Autor, 2020.

#### 2.7.4 Considerações Finais

O Estado de Santa Catarina é dividido em seis regiões fitogeográficas: Vegetação da Restinga ou Litorânea, Floresta Tropical Atlântica, Floresta Nebular, Floresta de Araucária ou dos Pinhas, Campos do Planalto e a Floresta Subtropical da Bacia do Rio Uruguai (Klein, 1978; 1981; FATMA, 2001). Os fragmentos de floresta estudados, estão inseridos na composição típica da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas em pequena fração do imóvel e Floresta Ombrófila Densa Submontana principal tipologia vegetacional da área de influência do presente estudo, por possuir originalmente uma grande diversidade de espécies nas áreas lindeiras, além das características desta região.





O presente projeto tem como finalidade, através do Levantamento Florístico, a caracterização fitofisionômica das formações florestais existentes e situação vegetacional atual da área de estudo com a apresentação da lista de espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) encontradas nas áreas de influência do imóvel.

- Foram encontrados exemplares de palmito (*Euterpe edulis*) constante na PORTARIA MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, entretanto não foram identificadas espécies constantes na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014, normas estas que reconhecem respectivamente as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina;

- Dentre as espécies ameaçadas de possível ocorrência para região pode-se destacar: *Calophyllum brasiliensis* (guanandi), cedro (*Cedrela fissilis*) e guabiroba (*Campomanesia reitziana*). As espécies cedro (*Cedrela fissilis*) e guabiroba (*Campomanesia reitziana*) estão listadas na PORTARIA MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, e a espécie *Calophyllum brasiliensis* (guanandi) está listada na RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014

- A cobertura vegetal atualmente encontrada nas áreas de influência do empreendimento se apresenta bastante antropizadas devido à forte pressão imobiliária sobre os fragmentos de florestais existentes;

- O empreendimento encontra-se inserido no Perímetro Urbano do Município de Balneário Camboriú;

- Através do levantamento florístico, NÃO foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na abrangência do empreendimento.

## 2.8 LEVANTAMENTO FAUNÍSTICO

O bioma Mata Atlântica possui um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo sendo reconhecida como um dos principais *hotspots* de conservação, com alto grau de endemismo de espécies e elevada perda de biodiversidade, restando não mais que 8% de sua cobertura original. Dentre as principais ameaças estão à perda de ecossistemas terrestres e aquáticos causados em sua maioria pelo adensamento urbano (GARLINDO-LEAL; CÂMARA 2005). Seus domínios abrigam 70% da população e concentram as maiores cidades e os grandes polos industriais do Brasil (MMA 2002). A crescente fragmentação dos ambientes aumenta também a competição de espécies exóticas sobre as espécies nativas causando desequilíbrio nas populações de fauna e flora (DIXO; VERDADE 2006).

Objetivando identificar a fauna presente no empreendimento (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), inicialmente foi realizada revisão bibliográfica a fim de complementar as espécies de possível ocorrência na região do município de Itajaí e de acordo com a sua representatividade.

Para os registros primários foi realizado levantamento de campo nos dias 06, 09 e 13 de março de 2020, totalizando um esforço amostral de 20 horas (diurno e noturno), traçando diferentes transectos na área para identificação da fauna silvestre que habitam o local (Figuras 78 a 82). Os registros das espécies de animais foram realizados de acordo com as seguintes técnicas, visto a presença de remanescentes florestais no entorno do empreendimento:

- a) Observação direta, com o auxílio de binóculos;
- b) Procura de vestígios como: pegadas, pêlos, fezes e tocas, e;
- c) Etnobiologia, por meio do conhecimento popular dos moradores da região.





Figura 78 – Vista Geral da área do presente estudo. Fonte: Autor, 2020.



Figura 79 – Ambiente amostrado para busca da fauna. Fonte: Autor, 2020.





Figura 80 - Ambiente de busca ativa para fauna. Fonte: Autor, 2020.



Figura 81 - Ambiente de busca ativa para fauna. Fonte: Autor, 2020.





Figura 82 – Ambiente de busca ativa para fauna. Fonte Autor 2020.

### 2.8.1 Herpetofauna

Os anfíbios são potenciais bioindicadores de qualidade ambiental que os tornam vulneráveis pelas características físicas e comportamentais que apresentam (TOLEDO 2009; VITT 1990). Algumas espécies de répteis também podem ser consideradas bioindicadores devido sua especificidade com o ambiente, baixo deslocamento e número reduzido de filhotes nos períodos reprodutivos (FARIA et al. 2007).

No Brasil foram catalogadas 773 espécies de répteis, o colocando como a 3<sup>o</sup> maior riqueza de espécies do mundo (COSTA; BERNILS, 2015). Para os anfíbios, atualmente são descritas 1080 espécies em todo território brasileiro (Segalla et al., 2016) e demonstra que a região neotropical abriga uma das maiores riquezas de anfíbios do mundo (DUELLMAN, 1978), das quais 34% são endêmicas da Mata Atlântica (DUELLMAN, 1999).

Apesar do elevado número de espécies, poucas são as publicações sobre declínio de populações de anfíbios e répteis (HEYER et al., 1988; WEYGOLDT, 1989; BERTOLUCI & HEYER, 1995; POMBAL & HADDAD, 1999; IZECKSOHN &

CARVALHO-E-SILVA, 2001). Deste modo, se faz necessário, a longo prazo, o devido manejo das espécies e de seus ecossistemas (PINTO et al 2006) assim como monitoramentos de espécies chave ameaçadas pela degradação ambiental (SOULÉ, 1987).

#### 2.8.1.1 Metodologia

As informações obtidas durante o estudo foram por meio de amostragens sistematizadas realizadas através do registro visual e auditivo por meio dos seguintes métodos:

**Busca ativa (BA):** realizada em diversos ambientes dentro da AED, como locais úmidos, serapilheira, tocas de mamíferos, embaixo de troncos caídos, arbusto e entre outros locais que possam servir de abrigo, forrageamento ou reprodução de anfíbios e répteis.

**Censo auditivo (CA):** visa registrar anfíbios machos em atividade reprodutiva, vocalizando em ambientes como poças, córregos, lagos ou interior da floresta sob a serapilheira.

Para ambos os métodos foi despendido um esforço amostral de seis horas diurnas e duas horas noturnas na área, totalizando 5 horas.

Foram também considerados vestígios da presença das espécies como mudas de pele de répteis, rastros, carcaças de animais mortos em estradas, entre outros. Adicionalmente, quando possível, foram levantadas informações de registro por terceiros (RT) e entrevistas (EN) com moradores locais.

Abaixo são apresentadas as áreas que foram utilizadas para a realização da Busca Ativa e Censo Auditivo (Figuras 83 a 87).





Figura 83 – Ambiente amostrado para busca ativa da herpetofauna. Fonte: Autor, 2020.



Figura 84 - Ambiente amostrado para busca ativa da herpetofauna. Fonte: Autor, 2020.





Figura 85 - Ambiente amostrado para busca ativa da herpetofauna. Fonte: Autor, 2020.



Figura 86 – Busca Ativa para registro da répteis (diurno). Fonte: Autor, 2020.





Figura 87 – Busca Ativa sendo realizada (noturno). Fonte: Autor, 2020.

O grau de ameaça de extinção foi baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA 444/2014) e na Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA Nº 02/2011).

A identificação das espécies de anfíbios foi realizada através da consulta de guias de campo, tais como Marques et al. (2001) e Haddad et al. (2008).

#### 2.8.1.2 Resultados

O levantamento bibliográfico resultou em uma riqueza estimada de 49 espécies de anfíbios e 60 répteis para a área de vizinhança indireta (áreas florestais próximas) do empreendimento (Tabela 2).



Tabela 2 - Relação de espécies de anfíbios e répteis registradas e/ou de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Fonte Autor 2020.

| Família / Espécie                    | Nome Popular                | Método de registro | Status de Conservação |     |    |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----|----|
|                                      |                             |                    | IUCN                  | MMA | SC |
| <b>CLASSE AMPHIBIA</b>               |                             |                    |                       |     |    |
| <b>ORDEM ANURA</b>                   |                             |                    |                       |     |    |
| <b>Família Bufonidae</b>             |                             |                    |                       |     |    |
| <i>Dendrophryniscus berthalutzae</i> | sapo                        | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Dendrophryniscus leucomystax</i>  | sapo                        | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Rhinella abei</i>                 | sapo-cururu                 | BB; BA             | LC                    | -   | -  |
| <i>Rhinella icterica</i>             | sapo-cururu                 | BB; EN; CA         | LC                    | -   | -  |
| <i>Melanophryniscus dorsalis</i>     | sapinho-de-barriga-vermelha | BB                 | VU                    | VU  | EN |
| <b>Centrolenidae</b>                 |                             |                    |                       |     |    |
| <i>Vitreorana uranoscopa</i>         | rã-de-vidro                 | BB                 | LC                    | -   | VU |
| <b>Família Hylidae</b>               |                             |                    |                       |     |    |
| <i>Aplastodiscus cochranae</i>       | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | VU |
| <i>Aplastodiscus ehrhardti</i>       | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | VU |
| <i>Bokermannohyla hylax</i>          | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Dendropsophus microps</i>         | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Dendropsophus minutus</i>         | perereca-do-brejo           | BB, CA             | LC                    | -   | -  |
| <i>Dendropsophus nahdereri</i>       | pererequeinha               | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Dendropsophus werneri</i>         | pererequina-do-brejo        | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Boana albomarginata</i>           | perereca-verde              | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Boana bischoffi</i>               | sapinho                     | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Boana faber</i>                   | sapo ferreiro               | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Boana poaju</i>                   | perereca                    | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Boana pulchellus</i>              | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Phyllomedusa distincta</i>        | perereca-da-folhagem        | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax alter</i>                  | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax argyreornatus</i>          | pererequina-da-bromélia     | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax catharinae</i>             | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax fuscovarius</i>            | perereca-de-banheiro        | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax granulatus</i>             | perereca                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax perereca</i>               | perereca                    | BB, CA             | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax rizibilis</i>              | perereca-rizadinha          | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Scinax tymbamirim</i>             | perereca                    | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>   | perereca-verde              | -                  | LC                    | -   | -  |
| <i>Trachycephalus mesophaeus</i>     | perereca-grudenta           | BB                 | LC                    | -   | -  |





| Família / Espécie                  | Nome Popular     | Método de registro | Status de Conservação |     |    |
|------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|-----|----|
|                                    |                  |                    | IUCN                  | MMA | SC |
| <b>Família Hylodidae</b>           |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Hylodes perplicatos</i>         | rã               | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Craugastoridaehadae</b> |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Haddadus binotatus</i>          | rã-da-mata       | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Odontophrynidae</b>     |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Odontophrynus americanus</i>    | sapo-escavador   | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Brachycephalidae</b>    |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Ischnocnema guentheri</i>       | rã-do-folhicho   | -                  | LC                    | -   | -  |
| <i>Ischnocnema henselii</i>        | rã-do-folhicho   | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Ischnocnema manezinho</i>       | rã-das-folhagens | BB                 | NT                    | VU  | VU |
| <b>Família Leptodactylidae</b>     |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Adenomera nana</i>              | rã-piadeira      | BB; BA             | -                     | -   | -  |
| <i>Adenomera marmorata</i>         | rã-piadeira      | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Adenomera engelsi</i>           | rã-piadeira      | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Leptodactylus gracilis</i>      | rã               | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Leptodactylus latrans</i>       | rã-manteiga      | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Leptodactylus notoaktites</i>   | rã               | BB, CA             | LC                    | -   | -  |
| <i>Physalaemus cuvieri</i>         | rã-cachorro      | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Physalaemus gracilis</i>        | rã-chorona       | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Physalaemus nanus</i>           | rã-do-folhicho   | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Physalaemus lateristriga</i>    | rã-rangeradora   | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Scythrophrys sawayae</i>        | rã               | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Microhylidae</b>        |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Chiasmocleis leucosticta</i>    | rãzinha          | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Elachistocleis bicolor</i>      | rã-ovalada       | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Odontophrynidae</b>     |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Proceratophrys boiei</i>        | sapo-de-chifre   | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Proceratophrys subguttata</i>   | sapo-de-chifre   | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Cycloramphus bolitoglossus</i>  | sapo             | BB                 | DD                    | -   | -  |
| <b>Família Ranidae</b>             |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Lithobates catesbeianus*</i>    | rã-touro         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <b>CLASSE REPTILIA</b>             |                  |                    |                       |     |    |
| <b>ORDEM SQUAMATA</b>              |                  |                    |                       |     |    |
| <b>Família Amphisbaenidae</b>      |                  |                    |                       |     |    |
| <i>Amphisbaena hogei</i>           | cobra-cega       | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Amphisbaena mertensii</i>       | cobra-cega       | BB                 | LC                    | -   | -  |



| Família / Espécie                | Nome Popular               | Método de registro | Status de Conservação |     |    |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|-----|----|
|                                  |                            |                    | IUCN                  | MMA | SC |
| <i>Leposternon microcephalum</i> | cobra-de-duas-cabeças      | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Leiosauridae</b>      |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Anisolepis grilli</i>         | -                          | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Enyalius iheringii</i>        | lagartinho-da-floresta     | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Urostrophus vautieri</i>      | -                          | BB                 | -                     | -   | -  |
| <b>Família Gekkonidae</b>        |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Hemidactylus mabouia*</i>     | lagartixa                  | BB                 | -                     | -   | -  |
| <b>Família Anguidae</b>          |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Diploglossus fasciatus</i>    | lagarto                    | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Ophiodes fragilis</i>         | cobra-de-vidro             | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Ophiodes</i> sp.              | cobra-de-vidro             | BB                 | -                     | -   | -  |
| <b>Família Teiidae</b>           |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Salvator merianae</i>         | teiú                       | BB, EN; BA         | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Gymnophthalmidae</b>  |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Cercosaura schreibersii</i>   | lagarto                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Colobodactylus taunayi</i>    | lagarto                    | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Ecpleopus gaudichaudii</i>    | lagarto                    | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Placosoma cordylinum</i>      | lagarto                    | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Placosoma glabellum</i>       | lagarto                    | BB                 | -                     | -   | -  |
| <b>Família Anomalepididae</b>    |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Liotyphlops beui</i>          | cobra-de-duas-cabeças      | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Colubridae</b>        |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Chironius bicarinatus</i>     | cobra-cipó                 | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Chironius exoletus</i>        | cobra-cipó                 | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Chironius foveatus</i>        | cobra-cipó                 | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Chironius fuscus</i>          | cobra-cipó                 | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Chironius laevicollis</i>     | cobra-cipó                 | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Chironius multiventris</i>    | cobra-cipó                 | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Spilotes pullatus</i>         | caninana                   | BB; EN             | -                     | -   | -  |
| <b>Família Dipsadidae</b>        |                            |                    |                       |     |    |
| <i>Atractus reticulatus</i>      | cobra-da-terra             | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Caaeteboia amarali</i>        | cobrinha-marron-do-litoral | BB                 | -                     | -   | EN |
| <i>Clelia plumbea</i>            | muçurana                   | BB                 | -                     | -   | EN |
| <i>Dipsas albifrons</i>          | -                          | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Dipsas incerta</i>            | -                          | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Dipsas neivai</i>             | -                          | BB                 | -                     | -   | -  |





| Família / Espécie                  | Nome Popular              | Método de registro | Status de Conservação |     |    |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----|----|
|                                    |                           |                    | IUCN                  | MMA | SC |
| <i>Dipsas petersi</i>              | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Echinanthera cephalostriata</i> | corre-trilha              | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Echinanthera cyanopleura</i>    | corre-trilha              | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Echinanthera undulata</i>       | corre-trilha              | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Erythrolamprus aesculapii</i>   | falsa-coral               | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Erythrolamprus miliaris</i>     | cobra-da-água             | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> | cobra-da-água             | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Helicops carinicaudus</i>       | cobrad'água               | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Imantodes cenchoa</i>           | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Oxyrhopus clathratus</i>        | coral-falsa               | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Philodryas aestiva</i>          | cobra-verde               | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Philodryas olfersii</i>         | cobra-verde               | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Pseudoboa haasi</i>             | -                         | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Sibynomorphus neuwiedi</i>      | dormideira                | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Siphlophis longicaudatus</i>    | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Siphlophis pulcher</i>          | -                         | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Sordellina punctata</i>         | cobrinha-preta-do-litoral | BB                 | -                     | -   | VU |
| <i>Taeniophallus affinis</i>       | -                         | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Taeniophallus persimilis</i>    | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Taeniophallus bilineatus</i>    | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Thamnodynastes hypoconia</i>    | corredeira                | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Thamnodynastes strigatus</i>    | corre-trilha              | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <i>Tropidodryas serra</i>          | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Tropidodryas striaticeps</i>    | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Uromacerina ricardinii</i>      | -                         | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Xenodon neuwiedii</i>           | corre-campo               | BB                 | LC                    | -   | -  |
| <b>Família Elapidae</b>            |                           |                    |                       |     |    |
| <i>Micrurus altirostris</i>        | coral-verdadeira          | BB                 | -                     | -   | -  |
| <i>Micrurus corallinus</i>         | coral-verdadeira          | BB, EN             | -                     | -   | -  |
| <b>Família Viperidae</b>           |                           |                    |                       |     |    |
| <i>Bothrops jararaca</i>           | jararaca                  | BB; EN             | -                     | -   | -  |
| <i>Bothrops jararacussu</i>        | jararacussu               | BB; EN             | LC                    | -   | -  |

**Legenda:** BB: Levantamento bibliográfico; BA: Busca ativa; CA: Censo Auditivo; EN: Entrevista. Status de conservação: LC: Pouco preocupante; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente ameaçado; NT: Quase ameaçadas; DD: Dados insuficientes; \*Espécie exótica.

#### 2.8.1.3 Incursão de Campo

Para os anfíbios, foram diagnosticadas durante a campanha seis espécies de anfíbios pertencentes a três famílias (Bufonidae, Hylidae e Leptodactylidae), todas registradas através do método de Censo auditivo (Tabela 2).

Já para os répteis uma espécie foi diagnosticada através das Buscas Ativas (BA) e cinco espécies relatadas através das entrevistas na área do presente estudo, (Tabela 2).

#### 2.8.1.4 Registro Fotográfico

Abaixo é apresentado o registro fotográfico realizado no empreendimento (Figura 88).



Figura 88 - *Rhinella abei* (sapo-cururu) registrado na área do estudo. Fonte: Autor, 2020.

#### 2.8.1.5 Espécies de Interesse Conservacionista

Não foram registradas espécies ameaçadas durante as buscas ativas. Entretanto, das espécies de possível ocorrência para a região, sete delas, sendo quatro de anfíbios (*Melanophryniscus dorsalis*, *Aplastodiscus cochranæ*, *Aplastodiscus ehrhardti* e *Ischnocnema manezinho*) e três de répteis (*Caaeteboia amarali*, *Clelia plumbea* e *Sordellina punctata*), estão classificadas como ameaçadas de extinção.





### 2.8.2 Avifauna

Segundo Rosário (1996), ocorre cerca de 600 espécies de aves no estado de Santa Catarina, porém com a formação de novos profissionais atuando na área de Ornitologia no estado e os diversos trabalhos publicados posteriormente, este número certamente já ultrapassa 650 espécies atualmente. Especificamente para a região costeira, Naka & Rodrigues (2000) registraram a ocorrência de 267 espécies de aves, incluído as residentes e migratórias.

As aves por serem bem conhecidas, especializadas por habitat e sensíveis a alterações dos mesmos, são utilizados como indicadores biológicos. Espécies florestais são sensíveis ao desmatamento, e apresentam declínio populacional ou mesmo extinções locais após alterações do habitat. Desta forma, o adequado conhecimento da biologia e ecologia deste grupo pode fornecer dados para subsidiar programas de conservação e manejo (REGALADO & SILVA, 1997).

#### 2.8.2.1 Metodologia

Para a elaboração da lista de espécies ocorrentes para área do empreendimento foi percorrido toda a área do empreendimento e áreas no entorno do mesmo. Foram anotadas todas as espécies de aves visualizadas (Registro Visual – RV) e/ou identificadas através de suas vocalizações (Registro Auditivo – RA). As espécies não identificadas em campo foram gravadas para realização de “play-back” e posterior análise. As identificações auditivas das aves foram baseadas na experiência do técnico e ou auxiliadas por comparação auditiva das gravações de Mayer (2000), Remold (2001), Boesman (2005), Minns et al. (2010) e depósitos de gravações nos arquivos digitais dos sites eletrônicos Xeno-Canto (<http://www.xeno-canto.org>) e WikiAves (<http://www.wikiaves.com.br>).



Figura 89 - Ambiente amostrado para busca da avifauna. Fonte: Autor, 2020.



Figura 90 – Ambiente amostrado para busca da avifauna. Fonte: Autor, 2020.





Figura 91 – Técnico em campo para obtenção de registros visuais de aves no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2020.

As espécies registradas foram avaliadas quanto ao seu status de conservação conforme a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011).

### 2.8.2.2 Resultados

Através das revisões bibliográficas foram levantadas 234 espécies como de possível ocorrência nas áreas de influência indireta do empreendimento bem como seu status de conservação são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Avifauna com possível ocorrência e registrada na área de influência direta (AID) com o método de registro, endemismo do bioma mata atlântica e estado de conservação na lista de ameaçados do estado de Santa Catarina, Brasil e internacional (IUCN). Fonte Autor 2020.

| Táxon Família/Espécie         | Nome em Português | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>ORDEM TINAMIFORMES</b>     |                   |                    |           |                       |
| <b>Tinamidae</b>              |                   |                    |           |                       |
| <i>Crypturellus obsoletus</i> | inambuquaçu       |                    |           |                       |
| <b>ORDEM PODICIPEDIFORMES</b> |                   |                    |           |                       |
| <b>Podicipedidae</b>          |                   |                    |           |                       |
| <i>Podiceps major</i>         | mergulhão-grande  |                    |           |                       |



| Táxon Família/Espécie           | Nome em Português        | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>ORDEM GALLIFORMES</b>        |                          |                    |           |                       |
| <b>Cracidae</b>                 |                          |                    |           |                       |
| <i>Ortalis squamata</i>         | aracuã-escamoso          | V, A               |           |                       |
| <i>Penelope obscura</i>         | jacuguaçu                |                    |           |                       |
| <b>ORDEM SULIFORMES</b>         |                          |                    |           |                       |
| <b>Fregatidae</b>               |                          |                    |           |                       |
| <i>Fregata magnificens</i>      | tesourão                 | V                  |           |                       |
| <b>Phalacrocoracidae</b>        |                          |                    |           |                       |
| <i>Nannopterum brasilianus</i>  | biguá                    | V                  |           |                       |
| <b>Sulidae</b>                  |                          |                    |           |                       |
| <i>Sula leucogaster</i>         | atobá                    |                    |           |                       |
| <b>ORDEM PELECANIFORMES</b>     |                          |                    |           |                       |
| <b>Ardeidae</b>                 |                          |                    |           |                       |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>    | socó-dorminhoco          | V                  |           |                       |
| <i>Bubulcus ibis</i>            | garça-vaqueira           |                    |           |                       |
| <i>Ardea cocoi</i>              | garça-moura              | V                  |           |                       |
| <i>Ardea alba</i>               | garça-branca             | V                  |           |                       |
| <i>Egretta caerulea</i>         | garça-azul               |                    |           |                       |
| <i>Egretta thula</i>            | garça-branca-pequena     | V                  |           |                       |
| <b>Threskiornithidae</b>        |                          |                    |           |                       |
| <i>Plegadis chihi</i>           | caraúna                  |                    |           |                       |
| <i>Phimosus infuscatus</i>      | tapicuru                 | V                  |           |                       |
| <i>Platalea ajaja</i>           | colhereiro               |                    |           |                       |
| <b>ORDEM CATHARTIFORMES</b>     |                          |                    |           |                       |
| <b>Cathartidae</b>              |                          |                    |           |                       |
| <i>Cathartes aura</i>           | urubu-de-cabeça-vermelha | V                  |           |                       |
| <i>Coragyps atratus</i>         | urubu                    | V                  |           |                       |
| <b>ORDEM ACCIPITRIFORMES</b>    |                          |                    |           |                       |
| <b>Accipitridae</b>             |                          |                    |           |                       |
| <i>Elanoides forficatus</i>     | gavião-tesoura           | V                  |           |                       |
| <i>Harpagus diodon</i>          | gavião-bombachinha       |                    |           |                       |
| <i>Accipiter striatus</i>       | tauató-miúdo             | V                  |           |                       |
| <i>Ictinia plumbea</i>          | sovi                     |                    |           |                       |
| <i>Amadonastur lacernulatus</i> | gavião-pombo-pequeno     |                    | X         | VU-SC; VU-BR; VU-IUCN |
| <i>Rupornis magnirostris</i>    | gavião-carijó            | V                  |           |                       |
| <i>Buteo brachyurus</i>         | gavião-de-cauda-curta    |                    |           |                       |
| <b>ORDEM FALCONIFORMES</b>      |                          |                    |           |                       |
| <b>Falconidae</b>               |                          |                    |           |                       |
| <i>Caracara plancus</i>         | carcará                  | V                  |           |                       |
| <i>Milvago chimachima</i>       | carrapateiro             | V                  |           |                       |
| <i>Milvago chimango</i>         | chimango                 |                    |           |                       |
| <i>Falco sparverius</i>         | quiriquiri               | V                  |           |                       |
| <i>Falco femoralis</i>          | falcão-de-coleira        |                    |           |                       |
| <i>Falco peregrinus</i>         | falcão-peregrino         |                    |           |                       |
| <b>ORDEM GRUIFORMES</b>         |                          |                    |           |                       |
| <b>Aramidae</b>                 |                          |                    |           |                       |
| <i>Aramus guarauna</i>          | carão                    |                    |           |                       |





| Táxon Família/Espécie             | Nome em Português            | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Rallidae</b>                   |                              |                    |           |                       |
| <i>Aramides saracura</i>          | saracura-do-mato             | A                  | X         |                       |
| <i>Pardirallus nigricans</i>      | saracura-sanã                |                    |           |                       |
| <i>Gallinula galeata</i>          | galinha-d'água               |                    |           |                       |
| <b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>      |                              |                    |           |                       |
| <b>Jacaniidae</b>                 |                              |                    |           |                       |
| <i>Jacana jacana</i>              | jaçanã                       | V                  |           |                       |
| <b>Haematopodidae</b>             |                              |                    |           |                       |
| <i>Haematopus palliatus</i>       | piru-piru                    | A                  |           |                       |
| <b>Charadriidae</b>               |                              |                    |           |                       |
| <i>Vanellus chilensis</i>         | quero-quero                  | V                  |           |                       |
| <b>Laridae</b>                    |                              |                    |           |                       |
| <i>Larus atlanticus</i>           | gaivota-de-rabo-preto        |                    |           |                       |
| <i>Larus dominicanus</i>          | gaivotão                     | V                  |           |                       |
| <b>Recurvirostridae</b>           |                              |                    |           |                       |
| <i>Himantopus melanurus</i>       | pernilongo-de-costas-brancas |                    |           |                       |
| <b>Rynchopidae</b>                |                              |                    |           |                       |
| <i>Rynchops niger</i>             | talha-mar                    |                    |           |                       |
| <b>Scolopacidae</b>               |                              |                    |           |                       |
| <i>Actitis macularis</i>          | maçarico-pintado             |                    |           |                       |
| <i>Gallinago paraguaiae</i>       | narceja                      |                    |           |                       |
| <i>Calidris melanotos</i>         | maçarico-de-coletes          |                    |           |                       |
| <i>Numenius phaeopus</i>          | maçarico-galego              |                    |           |                       |
| <i>Bartramia longicaudata</i>     | maçarico-do-campo            |                    |           |                       |
| <b>Sternidae</b>                  |                              |                    |           |                       |
| <i>Thalasseus acuflavidus</i>     | trinta-réis-de-bando         |                    |           |                       |
| <b>ORDEM COLUMBIFORMES</b>        |                              |                    |           |                       |
| <b>Columbidae</b>                 |                              |                    |           |                       |
| <i>Columbina talpacoti</i>        | rolinha                      |                    |           |                       |
| <i>Columbina picui</i>            | rolinha-picuí                | V                  |           |                       |
| <i>Columba livia</i> *            | pombo-doméstico              | V                  |           |                       |
| <i>Patagioenas picazuro</i>       | asa-branca                   | V                  |           |                       |
| <i>Patagioenas cayennensis</i>    | pomba-galega                 | V                  |           |                       |
| <i>Leptotila verreauxi</i>        | juriti-pupu                  | V                  |           |                       |
| <i>Geotrygon montana</i>          | pariri                       |                    |           |                       |
| <i>Zenaida auriculata</i>         | avoante                      | V                  |           |                       |
| <b>ORDEM CUCULIFORMES</b>         |                              |                    |           |                       |
| <b>Cuculidae</b>                  |                              |                    |           |                       |
| <i>Piaya cayana</i>               | alma-de-gato                 | V                  |           |                       |
| <i>Crotophaga ani</i>             | anu-preto                    |                    |           |                       |
| <i>Guira guira</i>                | anu-branco                   | A                  |           |                       |
| <b>ORDEM STRIGIFORMES</b>         |                              |                    |           |                       |
| <b>Tytonidae</b>                  |                              |                    |           |                       |
| <i>Tyto furcata</i>               | suindara                     |                    |           |                       |
| <b>Strigidae</b>                  |                              |                    |           |                       |
| <i>Megascops choliba</i>          | corujinha-do-mato            | A                  |           |                       |
| <i>Megascops sanctaecatarinae</i> | corujinha-do-sul             |                    |           |                       |
| <i>Strix hylophila</i>            | coruja-listrada              |                    | X         |                       |
| <i>Strix virgata</i>              | coruja-do-mato               |                    |           |                       |



| Táxon Família/Espécie             | Nome em Português              | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <i>Athene cunicularia</i>         | coruja-buraqueira              | V                  |           |                       |
| <i>Asio clamator</i>              | coruja-orelhuda                |                    |           |                       |
| <i>Asio stygius</i>               | mocho-diabo                    |                    |           |                       |
| <b>ORDEM NYCTIBIIFORMES</b>       |                                |                    |           |                       |
| <b>Nyctibiidae</b>                |                                |                    |           |                       |
| <i>Nyctibius griseus</i>          | urutau                         |                    |           |                       |
| <b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES</b>     |                                |                    |           |                       |
| <b>Caprimulgidae</b>              |                                |                    |           |                       |
| <i>Lurocalis semitorquatus</i>    | tuju                           |                    |           |                       |
| <i>Nyctidromus albicollis</i>     | bacurau                        |                    |           |                       |
| <i>Hydropsalis torquata</i>       | bacurau-tesoura                |                    |           |                       |
| <b>ORDEM APODIFORMES</b>          |                                |                    |           |                       |
| <b>Apodidae</b>                   |                                |                    |           |                       |
| <i>Streptoprocne zonaris</i>      | taperuçu-de-coleira-branca     |                    |           |                       |
| <i>Chaetura cinereiventris</i>    | andorinhão-de-sobre-cinzento   |                    |           |                       |
| <i>Chaetura meridionalis</i>      | andorinhão-do-temporal         | V                  |           |                       |
| <b>Trochilidae</b>                |                                |                    |           |                       |
| <i>Ramphodon naevius</i>          | beija-flor-rajado              |                    | X         |                       |
| <i>Phaethornis squalidus</i>      | rabo-branco-pequeno            |                    | X         |                       |
| <i>Phaethornis eurynome</i>       | rabo-branco-de-garganta-rajada | V                  | X         |                       |
| <i>Eupetomena macroura</i>        | beija-flor-tesoura             | V                  |           |                       |
| <i>Aphantochroa cirrochloris</i>  | beija-flor-cinza               |                    | X         |                       |
| <i>Florisuga fusca</i>            | beija-flor-preto               | V                  | X         |                       |
| <i>Anthracothorax nigricollis</i> | beija-flor-de-veste-preta      |                    |           |                       |
| <i>Thaluranian glaucopsis</i>     | beija-flor-de-fronte-violeta   | V                  | X         |                       |
| <i>Amazilia versicolor</i>        | beija-flor-de-banda-branca     |                    |           |                       |
| <i>Amazilia fimbriata</i>         | beija-flor-de-garganta-verde   |                    |           |                       |
| <b>ORDEM TROGONIFORMES</b>        |                                |                    |           |                       |
| <b>Trogonidae</b>                 |                                |                    |           |                       |
| <i>Trogon viridis</i>             | surucuá-de-barriga-amarela     |                    |           | EN-SC                 |
| <i>Trogon surrucura</i>           | surucuá-variado                | V                  | X         |                       |
| <i>Trogon rufus</i>               | surucuá-dourado                |                    |           |                       |
| <b>ORDEM CORACIIFORMES</b>        |                                |                    |           |                       |
| <b>Alcedinidae</b>                |                                |                    |           |                       |
| <i>Megasceryle torquata</i>       | martim-pescador-grande         | V                  |           |                       |
| <i>Chloroceryle amazona</i>       | martim-pescador-verde          | V                  |           |                       |
| <i>Chloroceryle americana</i>     | martim-pescador-pequeno        | V                  |           |                       |
| <b>ORDEM GALBULIFORMES</b>        |                                |                    |           |                       |
| <b>Bucconidae</b>                 |                                |                    |           |                       |
| <i>Nystalus chacuru</i>           | joão-bobo                      |                    |           |                       |
| <i>Malacoptila striata</i>        | barbudo-rajado                 |                    | X         |                       |
| <b>ORDEM PICIFORMES</b>           |                                |                    |           |                       |





| Táxon Família/Espécie               | Nome em Português          | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Ramphastidae</b>                 |                            |                    |           |                       |
| <i>Ramphastos dicolorus</i>         | tucano-de-bico-verde       | V                  | X         |                       |
| <b>Picidae</b>                      |                            |                    |           |                       |
| <i>Picumnus temminck</i>            | picapauzinho-de-coleira    | V                  |           |                       |
| <i>Melanerpes candidus</i>          | pica-pau-branco            | A                  | X         |                       |
| <i>Veniliornis spilogaster</i>      | picapauzinho-verde-carijó  | V                  | X         |                       |
| <i>Colaptes melanochloros</i>       | pica-pau-verde-barrado     | V                  |           |                       |
| <i>Dryocopus lineatus</i>           | pica-pau-de-banda-branca   |                    |           |                       |
| <b>ORDEM PSITTACIFORMES</b>         |                            |                    |           |                       |
| <b>Psittacidae</b>                  |                            |                    |           |                       |
| <i>Pyrrhura frontalis</i>           | tiriba                     | A                  | X         |                       |
| <i>Myiopsitta monachus</i>          | caturrita                  |                    |           |                       |
| <i>Forpus xanthopterygius</i>       | tuim                       |                    |           |                       |
| <i>Brotogeris tirica</i>            | periquito-verde            | A                  | X         |                       |
| <i>Pionopsitta pileata</i>          | cuiú-cuiú                  |                    | X         |                       |
| <i>Pionus maximiliani</i>           | maitaca                    |                    |           |                       |
| <i>Amazona aestiva</i>              | papagaio                   |                    |           |                       |
| <b>ORDEM PASSERIFORMES</b>          |                            |                    |           |                       |
| <b>Thamnophilidae</b>               |                            |                    |           |                       |
| <i>Myrmotherula unicolor</i>        | choquinha-cinzenta         |                    | X         |                       |
| <i>Dysithamnus mentalis</i>         | choquinha-lisa             | V                  |           |                       |
| <i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> | chorozinho-de-asa-vermelha | V                  |           |                       |
| <i>Thamnophilus ruficapillus</i>    | choca-de-chapéu-vermelho   |                    |           |                       |
| <i>Thamnophilus caerulescens</i>    | choca-da-mata              | V                  |           |                       |
| <i>Hypoedaleus guttatus</i>         | chocão-carijó              |                    | X         |                       |
| <i>Myrmoderus squamosus</i>         | papa-formiga-de-grota      |                    |           |                       |
| <i>Pyriglena leucoptera</i>         | papa-toca-do-sul           |                    |           |                       |
| <b>Conopophagidae</b>               |                            |                    |           |                       |
| <i>Conopophaga lineata</i>          | chupa-dente                | A                  | X         |                       |
| <i>Conopophaga melanops</i>         | cuspidor-de-máscara-preta  |                    | X         |                       |
| <b>Corvidae</b>                     |                            |                    |           |                       |
| <i>Cyanocorax caeruleus</i>         | gralha-azul                | A                  |           |                       |
| <i>Cyanocorax chrysops</i>          | gralha-piçaca              |                    |           |                       |
| <b>Rhinocryptidae</b>               |                            |                    |           |                       |
| <i>Eleoscytalopus indigoticus</i>   | macuquinho                 |                    | X         |                       |
| <i>Scytalopus speluncae</i>         | tapaculo-preto             |                    | X         |                       |
| <i>Psilorhamphus guttatus</i>       | tapaculo-pintado           |                    |           |                       |
| <b>Formicariidae</b>                |                            |                    |           |                       |
| <i>Formicarius colma</i>            | galinha-do-mato            |                    |           |                       |
| <b>Scleruridae</b>                  |                            |                    |           |                       |
| <i>Sclerurus scansor</i>            | vira-folha                 |                    | X         |                       |
| <b>Dendrocolaptidae</b>             |                            |                    |           |                       |
| <i>Dendrocincla turdina</i>         | arapaçu-liso               |                    | X         |                       |
| <i>Sittasomus griseicapillus</i>    | arapaçu-verde              | V                  |           |                       |
| <i>Xiphorhynchus fuscus</i>         | arapaçu-rajado             |                    | X         |                       |
| <i>Dendrocolaptes platyrostris</i>  | arapaçu-grande             |                    |           |                       |



| Táxon Família/Espécie              | Nome em Português            | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Xenopidae</b>                   |                              |                    |           |                       |
| <i>Xenops rutilans</i>             | bico-virado-carijó           |                    |           |                       |
| <b>Furnariidae</b>                 |                              |                    |           |                       |
| <i>Furnarius rufus</i>             | joão-de-barro                | V, A               |           |                       |
| <i>Lochmias nematura</i>           | joão-porca                   |                    |           |                       |
| <i>Automolus leucophthalmus</i>    | barranqueiro-de-olho-branco  |                    | X         |                       |
| <i>Philydor atricapillus</i>       | limpa-folha-coroadado        |                    | X         |                       |
| <i>Philydor rufum</i>              | limpa-folha-de-testa-baia    |                    |           |                       |
| <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | trepador-quiete              |                    |           |                       |
| <i>Anumbius annumbi</i>            | cochicho                     |                    |           |                       |
| <i>Certhiaxis cinnamomeus</i>      | curutié                      |                    |           |                       |
| <i>Synallaxis ruficapilla</i>      | pichororé                    |                    | X         |                       |
| <i>Synallaxis spixi</i>            | joão-teneném                 |                    |           |                       |
| <b>Pipridae</b>                    |                              |                    |           |                       |
| <i>Manacus manacus</i>             | rendeira                     |                    |           |                       |
| <i>Illicura militaris</i>          | tangarazinho                 |                    | X         |                       |
| <i>Chiroxiphia caudata</i>         | tangará                      |                    | X         |                       |
| <b>Tityridae</b>                   |                              |                    |           |                       |
| <i>Schiffornis virescens</i>       | flautim                      |                    | X         |                       |
| <i>Tityra cayana</i>               | anambé-branco-de-rabo-preto  |                    |           |                       |
| <i>Pachyramphus castaneus</i>      | caneleiro                    |                    |           |                       |
| <i>Pachyramphus polychopterus</i>  | caneleiro-preto              | V                  |           |                       |
| <i>Procnias nudicollis</i>         | araponga                     |                    | X         |                       |
| <b>Platyrinchidae</b>              |                              |                    |           |                       |
| <i>Platyrinchus mystaceus</i>      | patinho                      |                    |           |                       |
| <b>Rhynchocyclidae</b>             |                              |                    |           |                       |
| <i>Mionectes rufiventris</i>       | abre-asa-de-cabeça-cinza     |                    | X         |                       |
| <i>Leptopogon amaurocephalus</i>   | cabeçudo                     | V                  |           |                       |
| <i>Phylloscartes kronei</i>        | maria-da-restinga            |                    | X         | VU-IUCN               |
| <i>Tolmomyias sulphurescens</i>    | bico-chato-de-orelha-preta   | A                  |           |                       |
| <i>Todirostrum poliocephalum</i>   | teque-teque                  | V                  | X         |                       |
| <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>  | tororó                       |                    |           |                       |
| <i>Myiornis auricularis</i>        | miudinho                     |                    | X         |                       |
| <i>Hemitriccus orbitatus</i>       | tiririzinho-do-mato          |                    |           |                       |
| <i>Hemitriccus kaempferi</i>       | maria-catarinense            |                    | X         | VU-SC; VU-BR; EN-IUCN |
| <b>Tyrannidae</b>                  |                              |                    |           |                       |
| <i>Camptostoma obsoletum</i>       | risadinha                    | V                  |           |                       |
| <i>Elaenia flavogaster</i>         | guaracava-de-barriga-amarela |                    |           |                       |
| <i>Elaenia parvirostris</i>        | tuque-pium                   |                    |           |                       |
| <i>Elaenia obscura</i>             | tuque                        | V                  |           |                       |
| <i>Myiopagis caniceps</i>          | guaracava-cinzenta           |                    |           |                       |
| <i>Phyllomyias fasciatus</i>       | piolhinho                    |                    |           |                       |
| <i>Attila rufus</i>                | capitão-de-saíra             |                    | X         |                       |





| Táxon Família/Espécie            | Nome em Português                | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <i>Legatus leucophaeus</i>       | bem-te-vi-pirata                 | A                  |           |                       |
| <i>Myiarchus swainsoni</i>       | irré                             | V                  |           |                       |
| <i>Sirystes sibilator</i>        | gritador                         |                    |           |                       |
| <i>Pitangus sulphuratus</i>      | bem-te-vi                        | V; A               |           |                       |
| <i>Machetornis rixosa</i>        | suiriri-cavaleiro                |                    |           |                       |
| <i>Myiodynastes maculatus</i>    | bem-te-vi-rajado                 | V                  |           |                       |
| <i>Megarynchus pitangua</i>      | neinei                           | V                  |           |                       |
| <i>Myiozetetes similis</i>       | bentevizinho-de-penacho-vermelho |                    |           |                       |
| <i>Tyrannus melancholicus</i>    | suiriri                          | V; A               |           |                       |
| <i>Tyrannus savana</i>           | tesourinha                       | V                  |           |                       |
| <i>Empidonomus varius</i>        | peitica                          | V                  |           |                       |
| <i>Colonia colonus</i>           | viuvinha                         |                    |           |                       |
| <i>Myiophobus fasciatus</i>      | filipe                           |                    |           |                       |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>      | príncipe                         |                    |           |                       |
| <i>Cnemotriccus fuscatus</i>     | guaracavuçu                      |                    |           |                       |
| <i>Lathrotriccus euleri</i>      | enferrujado                      |                    |           |                       |
| <i>Satrapa icterophrys</i>       | suiriri-pequeno                  |                    |           |                       |
| <i>Xolmis irupero</i>            | noivinha                         |                    |           |                       |
| <b>Vireonidae</b>                |                                  |                    |           |                       |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | pitiguari                        | V                  |           |                       |
| <i>Hylophilus poicilotis</i>     | verdinho-coroado                 | A                  | X         |                       |
| <i>Vireo chivi</i>               | juruviara                        | V                  |           |                       |
| <b>Corvidae</b>                  |                                  |                    |           |                       |
| <i>Cyanocorax caeruleus</i>      | gralha-azul                      | V                  | X         |                       |
| <b>Hirundinidae</b>              |                                  |                    |           |                       |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>   | andorinha-pequena-de-casa        | V                  |           |                       |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | andorinha-serradora              | V                  |           |                       |
| <i>Progne tapera</i>             | andorinha-do-campo               |                    |           |                       |
| <i>Progne chalybea</i>           | andorinha-grande                 |                    |           |                       |
| <i>Tachycineta leucorrhoa</i>    | andorinha-de-sobre-branco        |                    |           |                       |
| <b>Troglodytidae</b>             |                                  |                    |           |                       |
| <i>Troglodytes musculus</i>      | corruíra                         | V; A               |           |                       |
| <b>Turdidae</b>                  |                                  |                    |           |                       |
| <i>Turdus leucomelas</i>         | sabiá-branco                     | V; A               |           |                       |
| <i>Turdus rufiventris</i>        | sabiá-laranjeira                 | V; A               |           |                       |
| <i>Turdus amaurochalinus</i>     | sabiá-poca                       | V                  |           |                       |
| <i>Turdus albicollis</i>         | sabiá-coleira                    |                    |           |                       |
| <b>Mimidae</b>                   |                                  |                    |           |                       |
| <i>Mimus saturninus</i>          | sabiá-do-campo                   | V                  |           |                       |
| <b>Motacillidae</b>              |                                  |                    |           |                       |
| <i>Anthus lutescens</i>          | caminheiro-zumbidor              |                    |           |                       |
| <b>Passerellidae</b>             |                                  |                    |           |                       |
| <i>Zonotrichia capensis</i>      | tico-tico                        | V; A               |           |                       |
| <b>Parulidae</b>                 |                                  |                    |           |                       |
| <i>Setophaga pitayumi</i>        | mariquita                        | V                  |           |                       |
| <i>Geothlypis aequinoctialis</i> | pia-cobra                        | V                  |           |                       |
| <i>Basileuterus culicivorus</i>  | pula-pula                        | V                  |           |                       |
| <i>Myiothlypis rivularis</i>     | pula-pula-ribeirinho             |                    |           |                       |



| Táxon Família/Espécie           | Nome em Português           | Método de Registro | Endemismo | Estado de Conservação |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Icteridae</b>                |                             |                    |           |                       |
| <i>Icterus pyrrhopterus</i>     | encontro                    |                    |           |                       |
| <i>Gnorimopsar chopi</i>        | pássaro-preto               |                    |           |                       |
| <i>Chrysomus ruficapillus</i>   | garibaldi                   |                    |           |                       |
| <i>Agelaioides badius</i>       | asa-de-telha                |                    |           |                       |
| <i>Molothrus bonariensis</i>    | chupim                      | V                  |           |                       |
| <i>Sturnella supercilialis</i>  | polícia-inglesa-do-sul      |                    |           |                       |
| <b>Thraupidae</b>               |                             |                    |           |                       |
| <i>Pipraeidea melanonota</i>    | saíra-viúva                 |                    |           |                       |
| <i>Tangara seledon</i>          | saíra-sete-cores            | V                  | X         |                       |
| <i>Tangara cyanocephala</i>     | saíra-militar               |                    | X         |                       |
| <i>Tangara sayaca</i>           | sanhaço-cinzento            | V                  |           |                       |
| <i>Tangara cyanoptera</i>       | sanhaço-de-encontro-azul    |                    | X         |                       |
| <i>Tangara palmarum</i>         | sanhaço-do-coqueiro         | V                  |           |                       |
| <i>Tangara ornata</i>           | sanhaço-de-encontro-amarelo |                    | X         |                       |
| <i>Tangara preciosa</i>         | saíra-preciosa              |                    |           |                       |
| <i>Sicalis flaveola</i>         | canário-da-terra            | V; A               |           |                       |
| <i>Sicalis luteola</i>          | tipio                       |                    |           |                       |
| <i>Haplospiza unicolor</i>      | cigarra-bambu               |                    | X         |                       |
| <i>Chlorophanes spiza</i>       | saí-verde                   |                    |           |                       |
| <i>Hemithraupis ruficapilla</i> | saíra-ferrugem              |                    | X         |                       |
| <i>Volatinia jacarina</i>       | tiziu                       |                    |           |                       |
| <i>Trichothraupis melanops</i>  | tiê-de-topete               |                    |           |                       |
| <i>Tachyphonus coronatus</i>    | tiê-preto                   | V                  | X         |                       |
| <i>Tersina viridis</i>          | saí-andorinha               | V                  |           |                       |
| <i>Dacnis cayana</i>            | saí-azul                    | V                  |           |                       |
| <i>Coereba flaveola</i>         | cambacica                   | V; A               |           |                       |
| <i>Sporophila falcirostris</i>  | cigarra                     |                    |           | EN-SC; VU-BR; VU-IUCN |
| <i>Sporophila caerulea</i>      | coleirinho                  |                    |           |                       |
| <b>Cardinalidae</b>             |                             |                    |           |                       |
| <i>Habia rubica</i>             | tiê-de-bando                |                    |           |                       |
| <b>Fringillidae</b>             |                             |                    |           |                       |
| <i>Spinus magellanicus</i>      | pintassilgo                 |                    |           |                       |
| <i>Euphonia chalybea</i>        | fim-fim                     | V                  |           |                       |
| <i>Euphonia violacea</i>        | gaturamo                    | V                  |           |                       |
| <i>Euphonia pectoralis</i>      | ferro-velho                 |                    | X         |                       |
| <b>Estrildidae</b>              |                             |                    |           |                       |
| <i>Estrilda astrild</i> *       | bico-de-lacre               | V; A               |           |                       |
| <b>Passeridae</b>               |                             |                    |           |                       |
| <i>Passer domesticus</i> *      | pardal                      | V; A               |           |                       |

**Legenda:** Método de Registro: V = registro Visual, A = registro Auditivo; Estado de Conservação: SC = ameaçados no estado de Santa Catarina, BR = ameaçados no Brasil, e IUCN = ameaçados internacionalmente; Categoria de ameaça: VU = Vulnerável, EN = Em Perigo, CR = Criticamente em Perigo. \* = Espécie exótica.

### 2.8.2.3 Incursão a campo

Foram registradas através dos métodos aplicados em campo 96 espécies de aves (Tabela 3). Mesmo o número registrado em campo sendo relativamente alto,



o número pode aumentar, pois o local é cercado por encostas com formação de floresta densa, podendo em alguns momentos serem registrados indivíduos destas formações realizando a passagem entre um ponto e outro.

#### 2.8.2.4 Espécies de interesse conservacionista

Não foram registradas espécies de interesse conservacionista na área do presente estudo. Entretanto, as espécies de aves de provável ocorrência para as áreas no entorno do empreendimento, seis constam nas listas consultadas de espécies ameaçadas de extinção, sendo a *Sporophila falcirostris* (cigarra), *Hemitriccus kae mpferi* (maria-catarineses), *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), *Trogon viridis* (surucua-de-barriga-amarela), *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco) e *Amadonastur lacernulatus* (gavião-pombo-pequeno).

#### 2.8.2.5 Registro fotográfico

Abaixo são apresentados alguns registros realizados no empreendimento (Figura 92 até 105).

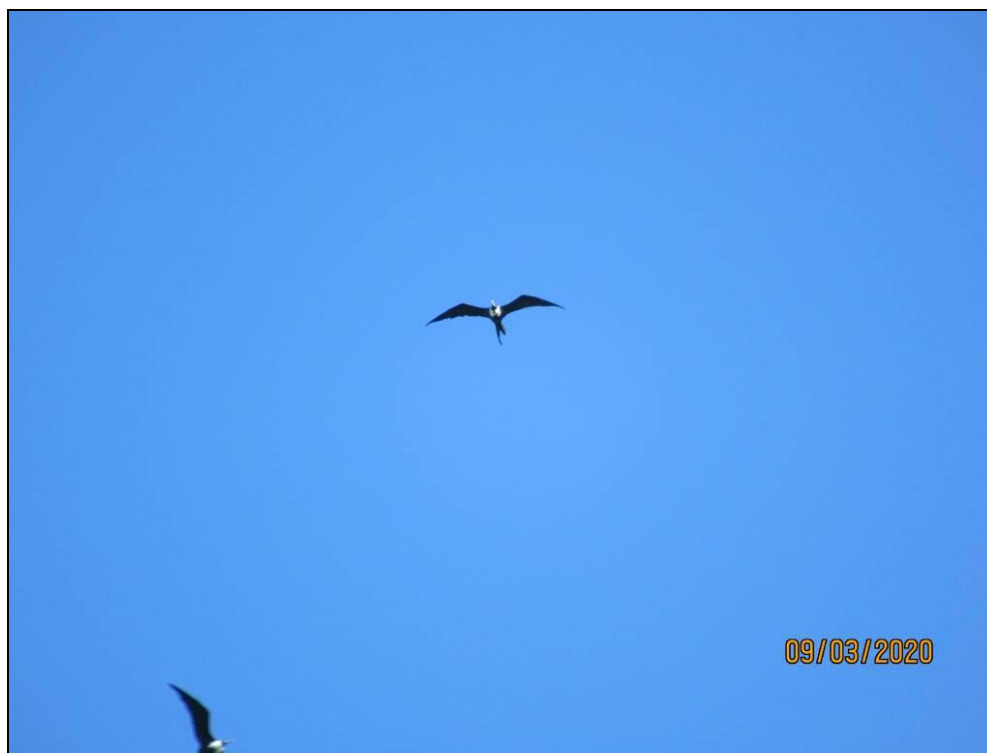


Figura 92 – *Fregata magnificens* (tesourão). Fonte: Autor, 2020.



Figura 93 - *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha). Fonte: Autor, 2020.

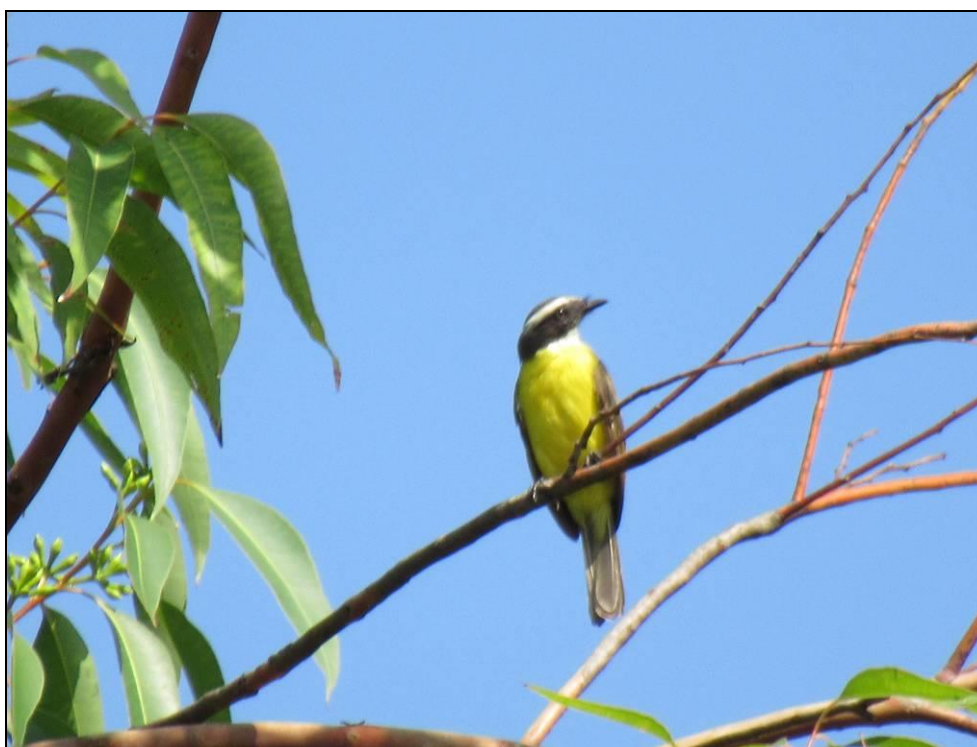


Figura 94 - *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). Fonte: Autor, 2020.





Figura 95 - *Zonotrichia capensis* (tico-tico). Fonte: Autor, 2020.



Figura 96 - *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó). Fonte: Autor, 2020.



Figura 97 - *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa). Fonte: Autor, 2020.



Figura 98 – Casa de *Furnarius rufus* (joão-de-barro). Fonte: Autor, 2020.





Figura 99 - *Sicalis flaveola* (canario-da-terra). Fonte: Autor, 2020.



Figura 100 - *Coragyps atratus* (urubu). Fonte: Autor, 2020.



Figura 101 - *Passer domesticus* (pardal). Fonte: Autor, 2020.



Figura 102 - *Cyanocorax caeruleus* (garlha-azul). Fonte: Autor, 2020.





Figura 103 - *Ortalis squamata* (aracuã). Fonte: Autor, 2020.

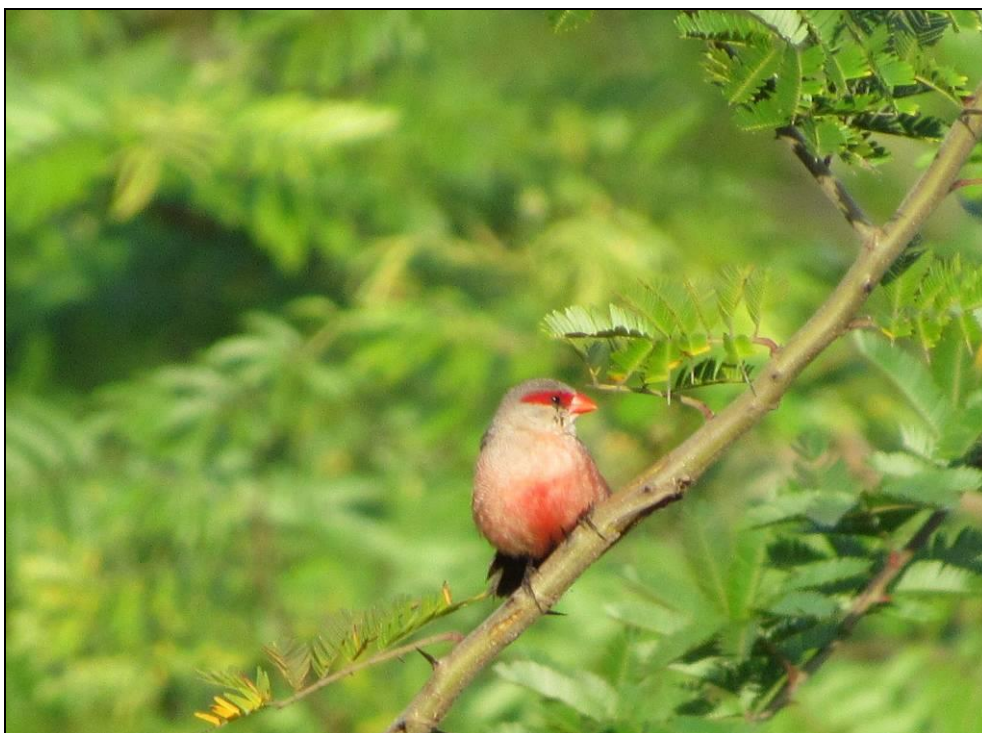


Figura 104 - *Estrilda astrild* (bico-de-lacre). Fonte: Autor, 2020.



Figura 105 – *Tyrannus melancholicus* (suiriri). Fonte: Autor, 2020.

### 2.8.3 Mastofauna

No estado de Santa Catarina são encontradas 171 espécies de mamíferos continentais de ocorrência e de possível ocorrência, distribuídas em 34 famílias (CHEREM et al., 2004), das quais, 29 espécies (16%) são citadas com algum grau de ameaça na Lista de animais ameaçados de Santa Catarina (CONSEMA, 2011).

A importância ecológica dos mamíferos torna evidente a necessidade de se incluir informações sobre estes animais em diagnósticos ambientais, pois, a presença desse grupo em diferentes fragmentos vegetais fornece subsídios para a análise da qualidade do ambiente que está sendo estudado.

#### 2.8.3.1 Metodologia

O levantamento qualitativo, que tem por finalidade analisar a diversidade de espécies de mamíferos na região, dando-se particular atenção às espécies bioindicadoras, raras e ameaçadas, foi empregado através da utilização das seguintes técnicas no empreendimento:



**Armadilha Fotográfica (AF):** foram instaladas duas armadilhas fotográficas utilizadas para registro de espécies de mamíferos terrestres (Figura 106), estas permaneceram expostas durante três dias consecutivos, totalizando 144 horas/armadilhas de exposição para o empreendimento. Nas coordenadas UTM 22J 739202 E 7011256 N e 22J 739123 E 7010950 N.



Figura 106 - Armadilha fotográfica instalada na área do estudo. Fonte Autor 2020.

**Transectos Lineares:** Foram percorridos transectos lineares pré-existent (trilhas) para que fossem encontrados Vestígios (VE) (pegadas, fezes, pêlos, vocalização e etc.) de espécies de mamíferos terrestres, sendo esses identificados com auxílio de um guia de identificação (BECKER; DALPONTE, 1991). Também foram registradas espécies através de Observação Direta (OD) e Animais Encontrados Mortos (AM). Tais atividades foram realizadas durante 6 horas (Figura 107).



Figura 107 – Ambiente onde foram realizados os transectos. Fonte Autor 2020.

**Consultas bibliográficas (BB)** têm como alvo principal a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar as espécies de mamíferos com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Também foram realizadas Entrevistas (EN) com os moradores locais onde algumas espécies foram citadas.

Para o levantamento da mastofauna com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento foi utilizado o trabalho de Graipel et al. (2001), Graipel et al. (2013) e Cherem et al. (2004), especificamente aquelas associadas aos ambientes observados na área de estudo.

A indicação do grau de ameaça de extinção das espécies levantadas foi baseada na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011).





## 2.8.3.2 Resultados

Com base no levantamento bibliográfico espera-se a ocorrência de pelo menos 85 espécies nas áreas de influência indireta do empreendimento (47 espécies não voadoras e 38 espécies voadoras) (Tabela 4).

**Tabela 4 - Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registradas na área de influência do empreendimento. Fonte Autor 2020.**

| Táxon / Nome Científico           | Nome Popular           | Levantamento Bibliográfico e Entrevistas <sup>1</sup> | Aspectos de Conservação |    |
|-----------------------------------|------------------------|---|-------------------------|----|
|                                   |                        |   | SC                      | BR |
| <b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>      |                        |   |                         |    |
| <b>Família Didelphidae</b>        |                        |   |                         |    |
| <i>Didelphis albiventris</i>      | gambá-de-orelha-branca | BB, AF  |                         |    |
| <i>Chironectes minimus</i>        | gambá-d'água           | BB  | VU                      |    |
| <i>Philander frenatus</i>         | cuíca-de-quatro-olhos  | BB  |                         |    |
| <i>Micoureus paraguayanus</i>     | cuíca                  | BB  |                         |    |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i>   | cuíca                  | BB  |                         |    |
| <i>Monodelphis dimidiata</i>      | cuíca                  | BB  |                         |    |
| <b>ORDEM CINGULATA</b>            |                        |   |                         |    |
| <b>Família Dasypodidae</b>        |                        |   |                         |    |
| <i>Cabassous tatouay</i>          | tatu-de-rabo-mole      | BB  |                         |    |
| <i>Dasypus novemcinctus</i>       | tatu-galinha           | BB  |                         |    |
| <i>Dasypus septemcinctus</i>      | tatu-mulita            | BB  |                         |    |
| <i>Euphractus sexcinctus</i>      | tatu-peludo            | BB  |                         |    |
| <b>Família Myrmecophagidae</b>    |                        |   |                         |    |
| <i>Tamandua tetradactyla</i>      | tamanduá-mirim         | BB  |                         |    |
| <b>ORDEM PRIMATES</b>             |                        |   |                         |    |
| <b>Família Atelidae</b>           |                        |   |                         |    |
| <i>Alouatta guariba clamitans</i> | bugio                  | BB  | VU                      |    |
| <b>Família Cebidae</b>            |                        |   |                         |    |
| <i>Sapajus nigritus</i>           | macaco-prego           | BB  |                         |    |
| <b>ORDEM RODENTIA</b>             |                        |   |                         |    |
| <b>Família Sciuridae</b>          |                        |   |                         |    |
| <i>Guerlinguetus ingrami</i>      | esquilo, serelepe      | BB  |                         |    |
| <b>Família Cricetidae</b>         |                        |   |                         |    |
| <i>Akodon reigi</i>               | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <i>Oxymycterus nasutus</i>        | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <i>Oxymycterus judex</i>          | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <i>Thaptomys nigrita</i>          | rato-do-mato           | BB  |                         |    |



| Táxon / Nome Científico           | Nome Popular           | Levantamento Bibliográfico e Entrevistas <sup>1</sup> | Aspectos de Conservação |    |
|-----------------------------------|------------------------|---|-------------------------|----|
|                                   |                        |   | SC                      | BR |
| <i>Brucepattersonius iheringi</i> | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <i>Necomys lasiurus</i>           | rato-do-capim          | BB  |                         |    |
| <i>Nectomys squamipes</i>         | rato-d'água            | BB  |                         |    |
| <i>Oligoryzomys flavescens</i>    | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <i>Oligoryzomys nigripes</i>      | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <i>Sooretamys angouya</i>         | rato-do-mato           | BB  |                         |    |
| <b>Família Echimyidae</b>         |                        |   |                         |    |
| <i>Kannabateomys amblyonyx</i>    | rato-da-taquara        | BB  |                         |    |
| <b>Família Muridae</b>            |                        |   |                         |    |
| <i>Rattus norvegicus</i> *        | ratazana               | BB; EN  |                         |    |
| <i>Rattus rattus</i> *            | rato                   | BB; EN  |                         |    |
| <i>Mus musculus</i> *             | camundongo             | BB; EN  |                         |    |
| <b>Família Erethizontidae</b>     |                        |   |                         |    |
| <i>Coendou spinosus</i>           | ouriço, porco-espinho  | BB  |                         |    |
| <b>Família Myocastoridae</b>      |                        |   |                         |    |
| <i>Myocastor coypus</i>           | ratão-do-banhado       | BB  |                         |    |
| <b>Família Caviidae</b>           |                        |   |                         |    |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>  | capivara               | BB  |                         |    |
| <i>Cavia aperea</i>               | preá                   | BB  |                         |    |
| <b>Família Dasyproctidae</b>      |                        |   |                         |    |
| <i>Dasyprocta azarae</i>          | cutia                  | BB  |                         |    |
| <b>Família Cuniculidae</b>        |                        |   |                         |    |
| <i>Cuniculus paca</i>             | paca                   | BB  | VU                      |    |
| <b>ORDEM CHIROPTERA</b>           |                        |   |                         |    |
| <b>Família Phyllostomidae</b>     |                        |   |                         |    |
| <i>Anoura caudifer</i>            | morcego-beija-flor     | BB  |                         |    |
| <i>Anoura geoffroyi</i>           | morcego-beija-flor     | BB  |                         |    |
| <i>Artibeus fimbriatus</i>        | morcego-da-cara-branca | BB  |                         |    |
| <i>Artibeus lituratus</i>         | morcego-da-cara-branca | BB  |                         |    |
| <i>Artibeus obscurus</i>          | morcego-fruteiro       | BB  |                         |    |
| <i>Carollia perspicillata</i>     | morcego-fruteiro       | BB  |                         |    |
| <i>Chrotopterus auritus</i>       | morcego-bombachudo     | BB  |                         |    |
| <i>Desmodus rotundus</i>          | morcego-vampiro        | BB  |                         |    |
| <i>Diphylla ecaudata</i>          | morcego-vampiro        | BB  | EN                      |    |
| <i>Glossophaga soricina</i>       | morcego-beija-flor     | BB  |                         |    |
| <i>Platyrrhinus linneatus</i>     | morcego                | BB  |                         |    |
| <i>Pygoderma bilabiatum</i>       | morcego                | BB  |                         |    |





| Táxon / Nome Científico         | Nome Popular              | Levantamento Bibliográfico e Entrevistas <sup>1</sup> | Aspectos de Conservação |    |
|---------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|----|
|                                 |                           |   | SC                      | BR |
| <i>Sturnira lilium</i>          | morcego-fruteiro          | BB  |                         |    |
| <i>Sturnira tildae</i>          | morcego-fruteiro          | BB  |                         |    |
| <i>Vampyressa pusilla</i>       | morcego                   | BB  |                         |    |
| <b>Família Vespertilionidae</b> |                           |   |                         |    |
| <i>Eptesicus sp.</i>            | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Eptesicus brasiliensis</i>   | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Eptesicus diminutus</i>      | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Eptesicus furinalis</i>      | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Eptesicus taddeii</i>        | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Histiotus montanus</i>       | morcego-orelhudo          | BB  |                         |    |
| <i>Histiotus velatus</i>        | morcego-orelhudo          | BB  |                         |    |
| <i>Lasiurus blossevillii</i>    | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Dasypterus ega</i>           | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Myotis albescens</i>         | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Myotis levis</i>             | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Myotis nigricans</i>         | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Myotis riparius</i>          | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Myotis ruber</i>             | morcego-vermelho          | BB  |                         |    |
| <b>Família Molossidae</b>       |                           |   |                         |    |
| <i>Eumops auripendulus</i>      | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Eumops bonariensis</i>       | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Eumops hansae</i>            | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Molossops temminckii</i>     | morcego                   | BB  | EN                      |    |
| <i>Molossus rufer</i>           | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Molossus ater</i>            | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Molossus molossus</i>        | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Promops nasutus</i>          | morcego                   | BB  |                         |    |
| <i>Tadarida brasiliensis</i>    | morcego                   | BB  |                         |    |
| <b>ORDEM CARNIVORA</b>          |                           |   |                         |    |
| <b>Família Felidae</b>          |                           |   |                         |    |
| <i>Leopardus pardalis</i>       | jaguar, leãozinho         | BB  | EN                      |    |
| <i>Leopardus guttulus</i>       | gato-do-mato-pequeno      | BB  | VU                      | VU |
| <i>Leopardus wiedii</i>         | gato-maracajá             | BB  |                         | VU |
| <i>Puma yagouaroundi</i>        | gato-mourisco             | BB  |                         | VU |
| <b>Família Canidae</b>          |                           |   |                         |    |
| <i>Cerdocyon thous</i>          | cachorro-do-mato, graxaim | BB, AF  |                         |    |
| <b>Família Mustelidae</b>       |                           |   |                         |    |

| Táxon / Nome Científico        | Nome Popular              | Levantamento Bibliográfico e Entrevistas <sup>1</sup> | Aspectos de Conservação |    |
|--------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|----|
|                                |                           |   | SC                      | BR |
| <i>Eira barbara</i>            | irara                     | BB  |                         |    |
| <i>Galictis cuja</i>           | furão                     | BB  |                         |    |
| <i>Lontra longicaudis</i>      | lontra                    | BB  |                         |    |
| <b>Família Procyonidae</b>     |                           |   |                         |    |
| <i>Nasua nasua</i>             | quati                     | BB  |                         |    |
| <i>Procyon cancrivorus</i>     | mão-pelada                | BB  |                         |    |
| <b>ORDEM CETARTIODACTYLA</b>   |                           |   |                         |    |
| <b>Família Cervidae</b>        |                           |   |                         |    |
| <i>Mazama americana</i>        | veado-mateiro             | BB  | EN                      |    |
| <b>ORDEM LAGOMORPHA</b>        |                           |   |                         |    |
| <b>Família Leporidae</b>       |                           |   |                         |    |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | tapiti, coelho-brasileiro | BB  |                         |    |
| <i>Lepus europaeus*</i>        | lebre-européia            | BB  |                         |    |

**Legenda:** BB - Levantamento Bibliográfico, EN - Entrevistas. Método de registro: AM - Animais encontrados mortos, VE - Vestígios; AF - Armadilha fotográfica; RV - Registro Visual Direta. Aspectos de Conservação: BR - Ameaçada no Brasil, SC - Ameaçada no estado de Santa Catarina, Categorias de Ameaça: EN - Em Perigo, CR - Criticamente Ameaçada e VU - Vulnerável. \* - Espécie exótica.

### 2.8.3.3 Incursão a Campo

Com as metodologias aplicadas na área do empreendimento foram registradas cinco espécies de mamíferos, sendo três espécies exóticas: *Rattus norvegicus* (ratazana), *Rattus rattus* (rato), *Mus musculus* (camundongo), e as espécies silvestres: *Didelphis albiventris* (gamba-de-orelha-branca) e *Cerdocyon thous* (cahorro-do-mato), conforme fotografias a seguir (Figuras 108 e 109).





Figura 108 – *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) registrado através das armadilhas fotográficas. Fonte: Autor, 2020.



Figura 109 – *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) registrado através das armadilhas fotográficas. Fonte: Autor, 2020.

#### 2.8.3.4 Espécies de interesse conservacionista

Não foram registradas espécies ameaçadas durante o levantamento. Entretanto, dentre as espécies de mamíferos com possível ocorrência na área do empreendimento, dez são enquadradas como sendo de relevante interesse conservacionista, são as espécies: *Mazama americana*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus guttulus*, *Puma yagouaroundi*, *Molossops temminckii*, *Diphylla ecaudata*, *Alouatta guariba clamitans*, *Chironectes minimus* e *Cuniculus paca*.

#### 2.8.3.5 Considerações da Fauna Terrestre

Conforme esperado em ambientes florestais e foi observado um número considerado e satisfatório pelo esforço empregado na área do presente estudo, destacando-se os mais generalistas.

Diante disto, os impactos sob a fauna gerados ao longo de várias décadas de adensamento urbano (entorno), causaram declínio em diversas populações da fauna terrestre, principalmente as de caráter menos adaptativas à perturbação do ambiente.

Entretanto, os remanescentes florestais no entorno do empreendimento abrigam uma elevada riqueza específica quando considerados outros estudos realizados na região, com isso, o número de espécies pode aumentar, pois o local é cercado por encostas com formação de floresta densa, podendo em alguns momentos serem registrados indivíduos destas formações realizando a passagem entre um ponto e outro.

### 2.9 TERRAPLANAGEM

O projeto de terraplanagem da POUSADA LARANJEIRAS, bem como o memorial descritivo e ART, encontram-se no ANEXO IX deste estudo.



## 2.10 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

A seguir são apresentadas informações relacionadas às demandas decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento.

### 2.10.1 Consumo de Água

#### 2.10.1.1 Fase de Implantação

Conforme informações repassadas pelo empreendedor, será utilizada estrutura pré-fabricada e concreto usinado, o que reduz o consumo de água no canteiro de obras, sendo assim, estima-se um consumo de água potável de cerca de 3 m<sup>3</sup>/mês durante a fase de instalação.

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

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

#### 2.10.1.2 Fase de Operação

Conforme memorial de cálculos do projeto hidrossanitário, elaborado pela 8B Arquitetura e Gestão Ltda (ANEXO VI), a demanda de água potável estimada para a operação da POUSADA LARANJEIRAS é de 8.100 litros por dia.

O empreendimento contará com um reservatório de água potável com 10.000 litros de capacidade.

O sistema de alimentação predial de água potável será através de fornecimento da rede pública existente na Rodovia Rodesindo Pavan.

Com o intuito de reduzir o consumo de água potável na operação do empreendimento, o projeto hidrossanitário prevê a implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais, composto por um reservatório de 2 m<sup>3</sup>.

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA é responsável pelo abastecimento de água no município.

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

## 2.10.2 Consumo de Energia Elétrica

### 2.10.2.1 Fase de Implantação

A CELESC, empresa responsável pela comercialização e distribuição de energia elétrica no município, será a fornecedora de energia elétrica para o empreendimento.

Conforme informações repassadas pelo empreendedor, o consumo de energia elétrica estimado na fase de implantação do empreendimento é de 280 KW/h/mês.

### 2.10.2.2 Fase de Operação

A demanda de energia elétrica a ser contratada para a fase de operação do empreendimento é de 280 kW/h/mês, de acordo com informações repassadas pelo empreendedor.

## 2.10.3 Produção de Resíduos Sólidos

### 2.10.3.1 Fase de Implantação – Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e, através de seu Art. 2º, define os Resíduos da Construção Civil – RCC como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados. A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).





A classificação dos RCC deve ser realizada com base no Art 3º da Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, considerando as alterações sofridas através das Resoluções CONAMA nº 348/2004, 431/2011 e 448/2012. A Figura 110 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

| Classificação do Resíduo CONAMA 307/02 | Definições   |
|--|--|
| <b>Classe A</b>                        | São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:<br>a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;<br>b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;<br>c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. |
| <b>Classe B</b>                        | São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;  |
| <b>Classe C</b>                        | São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.   |
| <b>Classe D</b>                        | São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.  |

Figura 110 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.

Os RCC gerados na implantação do empreendimento serão heterogêneos, apresentando-se em grande variedade, conforme os tipos elencados na Figura 111. Vale ressaltar ainda que, além dos RCC propriamente ditos, existirão os resíduos da vivência dos funcionários (orgânicos e rejeitos).



| Classificação CONAMA 307 | Tipo de Resíduo  |
|--------------------------|--|
| Classe A                 | Cerâmicas, porcelanas, louças, etc.  |
|                          | Entulhos da construção civil   |
| Classe B                 | Embalagens de grande porte   |
|                          | Embalagens plásticas, plásticos em geral   |
|                          | Galões plásticos   |
|                          | Vidros em geral  |
|                          | Galões metálicos   |
|                          | Sucatas de ferro e metal em geral  |
|                          | Madeiras   |
|                          | Gesso  |
| Classe C                 | Isopor   |
|                          | Telas de proteção danificadas  |
| Classe D                 | Produtos químicos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros, materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc. |

Figura 111 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.

A geração de RCC, quando da inexistência de um correto gerenciamento, causam a contaminação do solo.

As estimativas de geração de RCC em decorrência da instalação da POUSADA LARANJEIRAS estão apresentadas na Figura 112 a seguir.

| Área Construída Total (m <sup>2</sup> ) | RCC Gerado (ton) | RCC Gerado (m <sup>3</sup> ) |
|---|------------------|------------------------------|
| 2.273,37                                | 341              | 284                          |

Figura 112 – Quadro de estimativa de geração de RCC. Fonte: Autor, 2020.

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

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

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (restos de comida,





lixo dos sanitários, óleo de cozinha), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, metais) e resíduo perigoso (pilhas e baterias).

Estes resíduos sólidos estão classificados pela norma ABNT NBR 10.004:2004 conforme apresentado na Figura 113.

| Classificação dos Resíduos            |   |
|---------------------------------------|---|
| Classe                                | Exemplo   |
| I - Perigos                           | Pilhas<br>Lâmpadas fluorescentes  |
| II A – NÃO PERIGOSOS<br>(Não Inertes) | Alimentos descartados<br>Lixo dos sanitários<br>Embalagens metálicas<br>Papel e papelão |
| II B – NÃO PERIGOSOS<br>(Inertes)     | Vidros<br>Plásticos diversos  |

Figura 113 – Quadro dos resíduos sólidos oriundos da operação do empreendimento. Fonte: ABNT NBR 10.004/2004.

Para fins de projeção da quantidade total de lixo gerada na condição de ocupação plena do empreendimento adotou-se o índice de 1 kg/hab/dia para os 09 (nove) bangalôs.

Considerando a população de 54 pessoas nos 09 bangalôs, o volume de resíduos sólidos gerados é de aproximadamente 54 quilogramas por dia na POUSADA LARANJEIRAS

Desses cerca de 54 quilogramas de resíduos sólidos a serem gerados por dia durante a operação do empreendimento, estima-se que cerca de 35% podem ser reciclados, ou seja, serão produzidos cerca 19 kg/dia de material reciclável, como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro.

A segregação dos resíduos sólidos é de responsabilidade dos futuros moradores, onde os sacos com os resíduos recicláveis ou rejeitos devem ser encaminhados pelos próprios condôminos ao local destinado para armazenamento temporário de resíduos sólidos urbanos (lixeira).

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

A declaração de atendimento de coleta, transporte e destinação final, emitida pela Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, encontra-se no ANEXO XI deste EIV.



### 2.10.4 Produção de Efluentes Líquidos

#### 2.10.4.1 Fase de Implantação

Considera-se que somente a água utilizada pelos funcionários retorna em forma de efluente líquido a ser tratado.

Para estimativa da quantidade de água demandada somente pelos funcionários, utilizou-se um dado calculado pelo Departamento de Engenharia Civil e Urbana da Universidade de São Paulo, publicado na Revista Sustentabilidade (2008): o consumo diário de água por operário não alojado em uma obra, sem a inclusão da refeição é de 45 l/dia, já quando a alimentação é preparada no local o consumo diário atinge 65 l/dia.

Segundo informações cedidas pelo empreendedor, o canteiro de obras contará com número de 04 trabalhadores diários, porém sem preparo de refeições no local. Desta forma, estimou-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa será de 180 l/dia.

Para projetar a vazão de efluente líquido a ser gerado por este consumo, utilizou-se como base o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005).

Desta forma, o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de **144 litros/dia**.

Para utilização dos funcionários, serão fornecidos banheiros químicos (Figura 114), onde o efluente sanitário gerado será coletado por empresa especializada devidamente licenciada para a atividade.





**Figura 114 – Exemplo de banheiro químico a ser utilizado na fase de instalação do empreendimento.**  
**Fonte: Autor, 2021.**

#### 2.10.4.2 Fase de Operação

As atividades desenvolvidas durante a fase de operação da POUSADA LARANJEIRAS, como utilização dos sanitários, cozinha, lavanderias e o processo de limpeza dos ambientes, gerarão efluentes sanitários de origem doméstica.

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

Na projeção da vazão de efluente líquido sanitário doméstico gerado pelo empreendimento, utilizou-se como base o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005), sobre a demanda de água diária do condomínio.

Portanto, para o consumo de água potável de 8.100 litros por dia, a geração de efluente líquido sanitário da POUSADA LARANJEIRAS estimada é de 6.480 litros por dia.

Como medida mitigadora para tal impacto, foi desenvolvido um projeto hidrossanitário, dimensionando adequadamente o sistema para comportar a quantidade de efluentes gerados.

A EMASA garante a coleta de efluente líquido sanitário na operação do condomínio, conforme viabilidade emitida e constante no ANEXO XI deste EIV.

## 2.10.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas

### 2.10.5.1 Fase de Implantação

Para implantação da POUSADA LARANJEIRAS, será necessária a limpeza de áreas específicas do terreno e remoção de vegetação, o que causará, temporariamente, a exposição do solo.

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

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

Sendo assim, será implantada drenagem provisória para captação das águas no momento de execução das obras de terraplenagem, com a função de interceptar a água que escoar nos platôs no momento das obras de terraplenagem e conduzi-la com eficiência de forma segura contra a erosão.

### 2.10.5.2 Fase de Operação

Diante de elevados índices de precipitação, ou seja, chuvas intensas, associados a um alto grau de urbanização, há a ocorrência de cheias no sistema de drenagem, gerando escoamentos pluviais nas galerias e canais de modo que as vazões de pico atinjam valores próximos à capacidade do sistema, resultando em inundações, prejuízos materiais e riscos à saúde da população atingida.

Os projetos de drenagem pluvial subdividem-se em: drenagem de grotas ou de transposição de talvegues, drenagem superficial, drenagem profunda, drenagem subsuperficial e drenagem urbana.

Com o intuito de garantir um perfeito e rápido escoamento das águas incidentes sobre o terreno e adjacências objetivando minorar os problemas causados pela ação erosiva das águas, reduzindo o impacto do empreendimento



sob o sistema de drenagem urbana, foi elaborado um projeto de drenagem urbana específico para o empreendimento em estudo, apresentado no ANEXO X deste EIV.

#### **2.10.6 Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas**

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

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

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

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

##### **2.10.6.1 Fase de Implantação**

Com a implantação do empreendimento em questão, haverá a variação nos níveis de ruído e de vibrações emitidos atualmente no local. Podem ser considerados como fontes geradoras os equipamentos utilizados para a execução

das obras como, por exemplo: betoneiras, serras, retroescavadeira, marteletes e veículos de carga pesada. Quanto aos inconvenientes gerados à vizinhança, estes restringem-se a geração de vibrações pela utilização do maquinário pesado e, principalmente, a geração de ruído pela movimentação de caminhões.

Nesta fase de construção do empreendimento, a geração de níveis de ruído possui como característica o imediatismo, pois ocorre somente durante o funcionamento descontínuo dos equipamentos geradores. Os níveis de vibração serão pequenos, ocorrerá a liberação de materiais particulados e a produção de calor não será considerável ao ambiente. Os níveis de pressão sonora foram alvo de avaliação específica a qual está apresentada no item *3.9 – Avaliação dos Níveis de Pressão Sonora*.

Com relação à radiação, não está prevista a utilização de equipamentos produtores durante a fase de implantação do empreendimento.

Durante a fase de instalação, a movimentação de terra, o transporte de materiais e recebimento de insumos podem ser incluídos no grupo de possíveis geradores de poluentes nocivos ao bem-estar do ambiente e da população. Seguem alguns dos principais poluentes que podem compor esta emissão:

- **Partículas Totais em Suspensão:** todos os tipos e tamanhos de partículas que se mantêm suspensas no ar, ou seja, partículas menores que 100 µm. Estas são associadas a combustões descontroladas, dispersão mecânica do solo ou outros materiais da crosta terrestre, que apresentam características básicas, podendo apresentar elementos como silício, titânio, alumínio, ferro, sódio e cloro. Polens e esporos de plantas também se encontram nesta faixa;

- **Partículas inaláveis:** partículas mais finas, menores que 10 µm, penetram mais profundamente no aparelho respiratório e são as que apresentam efetivamente mais riscos à saúde. Estas partículas são provenientes da combustão de fontes móveis e estacionárias, como automóveis, incineradores e termoeletricas. Entre seus principais componentes temos carbono, chumbo, vanádio, bromo e os óxidos de enxofre e nitrogênio, que na forma de aerossóis (mistura estável de partículas suspensas em um gás) possuem uma maior fração de partículas finas. As partículas causam ainda danos à estrutura e à fachada de edifícios, à vegetação e são também responsáveis pela redução da visibilidade.



- **Monóxido de Carbono:** O monóxido de carbono (CO) é um dos gases mais tóxicos para os homens e animais. Ele não é percebido por nossos sentidos já que não possui cheiro, não tem cor e não causa irritação. É encontrado principalmente nas cidades devido à combustão incompleta de combustíveis, tanto pela indústria como pelos veículos automotores. No entanto, estes últimos são os maiores causadores deste tipo de poluição, pois além de emitirem este gás em maior quantidade do que as indústrias lançam esse gás na altura do sistema respiratório facilitando a exposição da população. Por isso, o monóxido de carbono é encontrado em altas concentrações nas áreas de intensa circulação de veículos dos grandes centros urbanos. Em maiores concentrações pode causar a morte por asfixia. A exposição contínua, até mesmo em baixas concentrações, está relacionada às causas de infecções de caráter crônico, além de ser particularmente nociva para pessoas anêmicas e com deficiências respiratórias ou circulatórias, pois produz efeitos nocivos no sistema nervoso central, cardiovascular, pulmonar e outros.

#### 2.10.6.2 Fase de Operação

Durante a fase de operação do empreendimento, não foi identificada a geração de calor, vibração, radiação e emissões atmosféricas, devido a atividade a ser desenvolvida no local.

Quanto aos ruídos, a principal fonte identificada será da movimentação dos moradores, uma vez que a atividade a ser desenvolvida não se caracteriza como fonte significativa de ruídos.

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

Em relação à geração de radiação, não está prevista a utilização de equipamentos geradores.

Quanto as emissões atmosféricas, serão geradas pelos veículos de carga e descarga e dos clientes e funcionários, porém não foram classificadas como significativas já não alterarão o padrão do local que é caracterizado pelo alto tráfego de veículos de diversos portes.



### 2.11 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

A cidade de Balneário Camboriú dentro do estado de Santa Catarina localiza-se na macrozona climática subtropical, é um clima que transita entre os climas temperados e tropicais, tendo como característica principal as suas quatro estações definidas. Suas temperaturas são amenas e segundo a classificação de Köppen, é do Tipo Cfa, mesotérmico úmido com chuvas bem distribuídas e verões quentes, com sensação térmica podendo chegar aos 40°C, porém a temperatura dificilmente ultrapassa os 33°C. O calor permanece por 3,7 meses, de dezembro a abril, com temperatura máxima média diária acima de 27 °C. O período mais quente do ano é entre janeiro e fevereiro, cujas temperatura máxima média é de 29 °C e a mínima média é de 23 °C. A estação fresca permanece por 3,4 meses, de junho a setembro, com temperatura máxima diária em média abaixo de 22 °C, tendo seu período mais frio do ano entre julho e junho, com média de 14 °C para a temperatura mínima e 20 °C para a máxima, e nas madrugadas mais frias podem ser observadas temperaturas entre 0 °C e 4 °C.

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

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

Os dados citados acima estão referenciados na Tabela 5.

**Tabela 5 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.**

| Mês | Temperatura máxima absoluta (°C) | Temperatura mínima absoluta (°C) | Temperatura média (°C) | Precipitação (mm) | Umidade relativa do ar (%) | Insolação (h) |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|---------------|
| Jan | 39,5                             | 9,4                              | 23,5                   | 190,4             | 85,1                       | 143           |
| Fev | 39,2                             | 9,9                              | 23,8                   | 197,8             | 86,1                       | 135,1         |
| Mar | 38,4                             | 7,4                              | 23,1                   | 166,2             | 86,5                       | 133           |





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

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

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

A análise da projeção das sombras geradas pela implantação do POUSADA LARANJEIRAS, foi feita através da observação dos principais posicionamentos da Terra em Relação ao Sol, os solstícios de inverno e verão, e equinócio.

Na Figura 115 foi analisado o comportamento solar durante o solstício de inverno. Percebe-se que início da manhã o terreno onde encontra-se inserido o empreendimento recebe uma fração da sombra projetada pela morraria existente vindo do quadrante leste. Com o passar das horas e próximo ao meio dia, observa-se a diminuição da forma da mancha de sombreamento tornando-se curta e intensa, pois neste momento o sol encontra-se no ângulo reto e alinhado com a edificação. Durante o meio do dia, apenas as sombras projetadas pelas edificações do empreendimento se fazem presente na região. As manchas de sombras durante o período do inverno, devido à angulação solar ser menor, têm como característica serem alongadas e compreender uma região maior, porém por um período de tempo menor, visto que durante o solstício de inverno que ocorre em junho é que acontece o dia mais curto do ano em relação a tempo de insolação. Mesmo o fato de as características das manchas de sombreamento serem mais alongadas durante

este período, a região atingida pelo sombreamento gerado pelas edificações é pequena se comparadas a proporção do terreno onde estão inseridas.

Durante o solstício de verão (Figura 116) é que ocorre o maior dia do ano quando comparado as horas de insolação, chegando a aproximadamente 13 horas. Conforme o estudo feito, o sombreamento gerado pelas edificações do empreendimento durante este período é menor quando comparado a demais épocas do ano, analisando características de forma e tamanho. Isto ocorre porque nesta época o sol se encontra em uma angulação maior (próximo a 90°), sendo que as maiores sombras ocorrem no início da manhã e final da tarde. Ainda ao fim da tarde é possível notar a presença de uma mancha gerada pela morraria natural existente ao noroeste. Próximo as 18 horas ela cobre o lote totalmente, tendo sua maior intensidade nas residências mais próximas à praia. Em geral, neste período do ano mesmo com mais horas de insolação do que em outros períodos, a mancha de sombreamento é pouco vista, sendo a topografia natural existente o gerador das maiores manchas de sombreamento.

Os equinócios são conhecidos como a transição entre as estações com maior intensidade climática, seja frio (inverno) e quente (verão), portanto as características de sombreamento são intermediárias. Na Figura 117 é possível observar sombras de menor densidade e mais alongadas no início e no final do dia e no meio do dia sombras mais densas e curtas. Durante a manhã percebe-se a presença de uma mancha proveniente da morraria existente, característica das sombras de verão, porém atingindo uma área maior dentro do lote. Durante o meio dia a mancha gira em torno das edificações, momento em que o sol está posicionado em ângulo reto. Ao final do dia recebe a sombra da morraria existente à noroeste, porém com menor intensidade.

Portanto, conclui-se que o empreendimento não será gerador de sombras impactantes para o local. As sombras observadas serão da topografia natural existente.



Solstício de Inverno

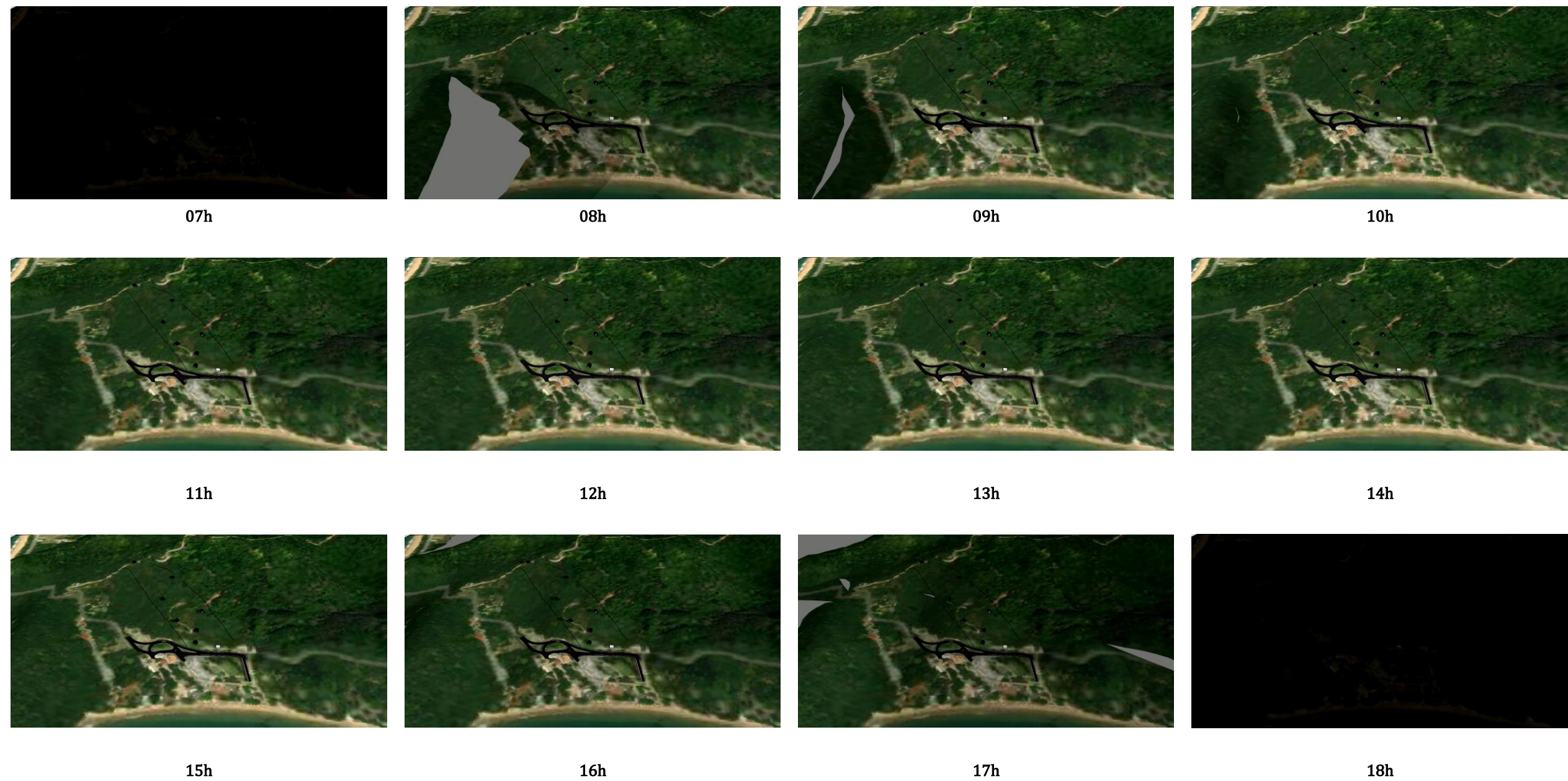


Figura 115 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2020.



Solstício de Verão

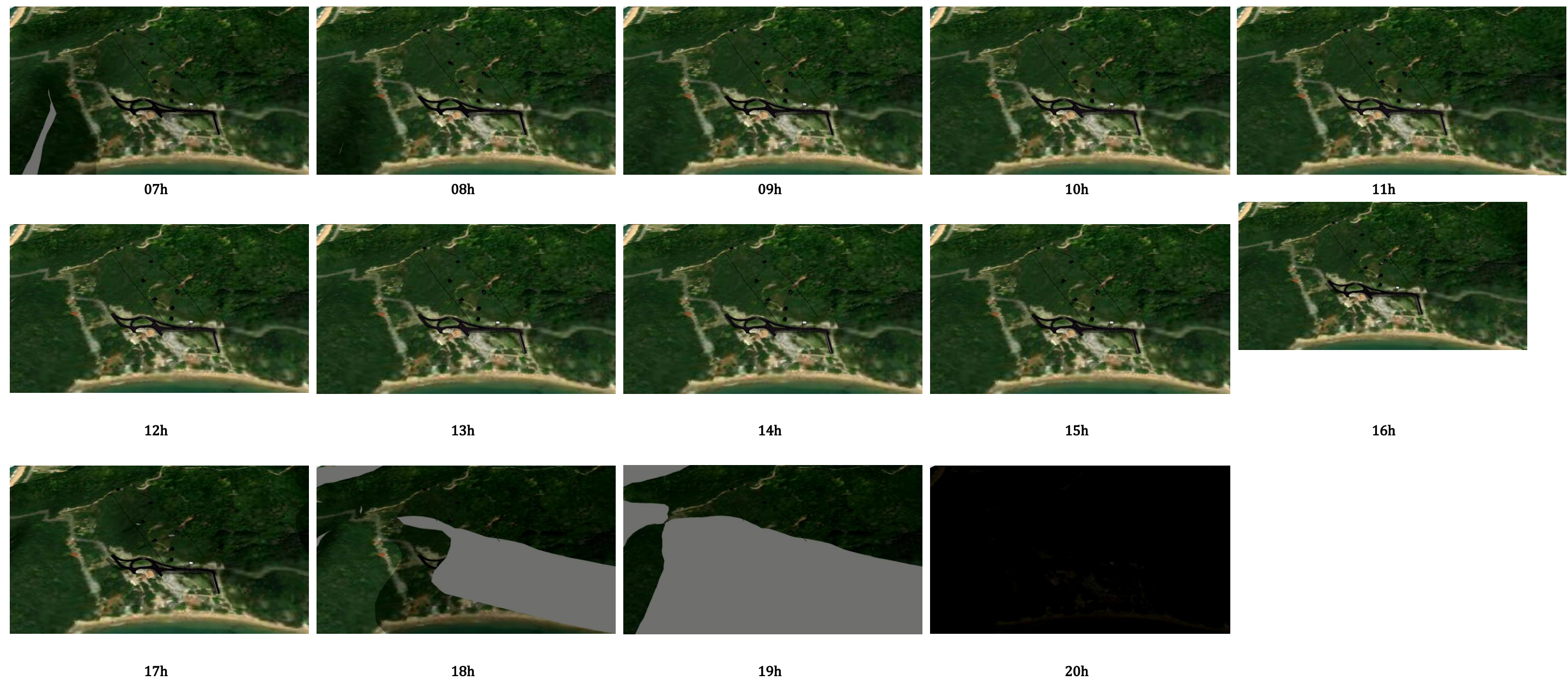


Figura 116 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2020.



Equinócio

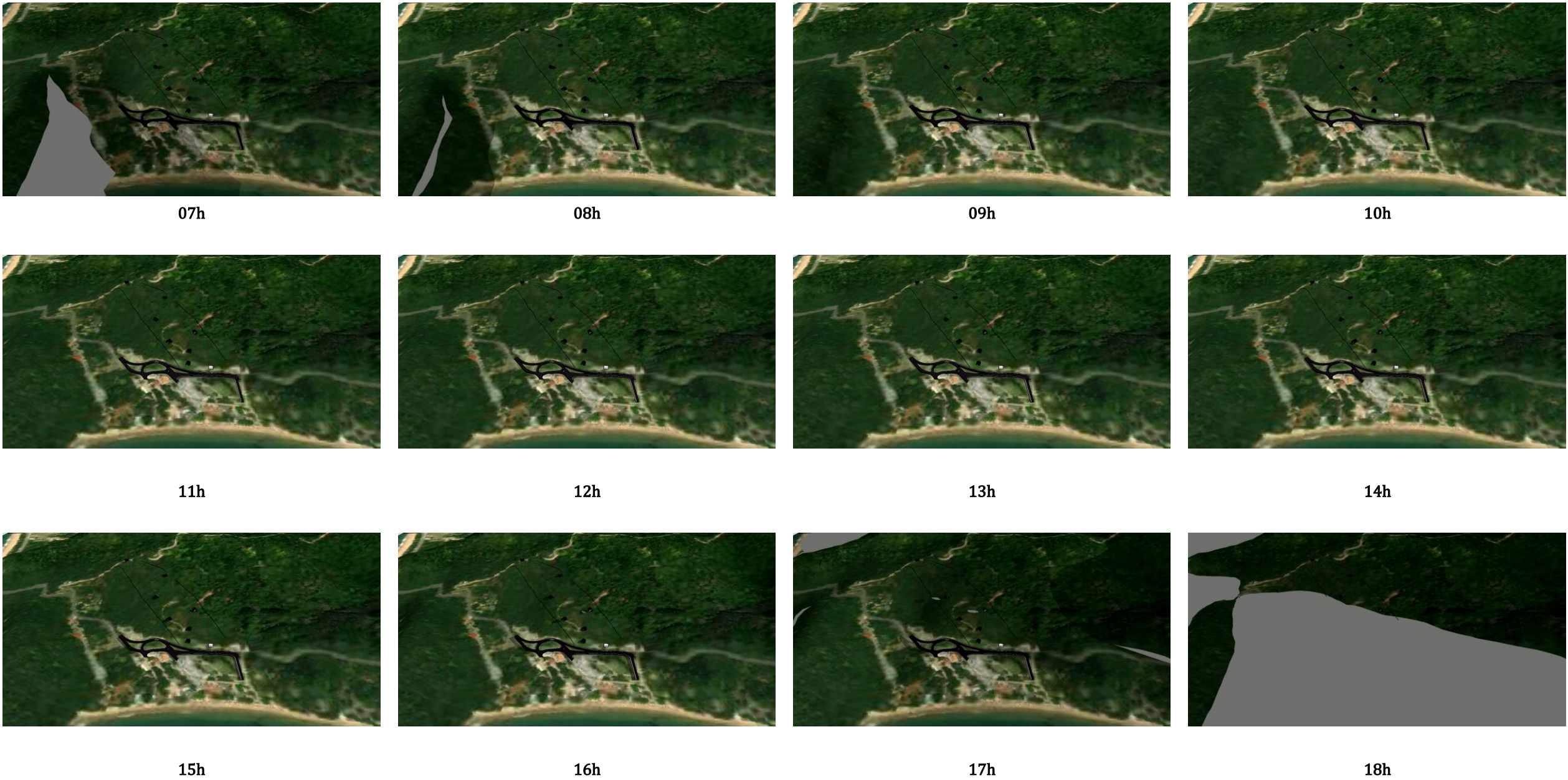


Figura 117 – Projeção de sombreamento gerado pela implantação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS em sua vizinhança. Fonte: Autor, 2020.

## 2.12 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

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

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

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

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

De acordo com o estudo de Araújo et al. (2006), é possível observar que para a estação de Camboriú o vento nordeste (NE) foi predominante, tendo apenas um mês de ventos sudoeste (SW). Na estação de Itajaí foram o resultado das coletas de dados foram mais contrabalançados, tendo sete meses de ventos nordeste (NE) e cinco meses de ventos sudoeste (SW), conforme a Figura 118.



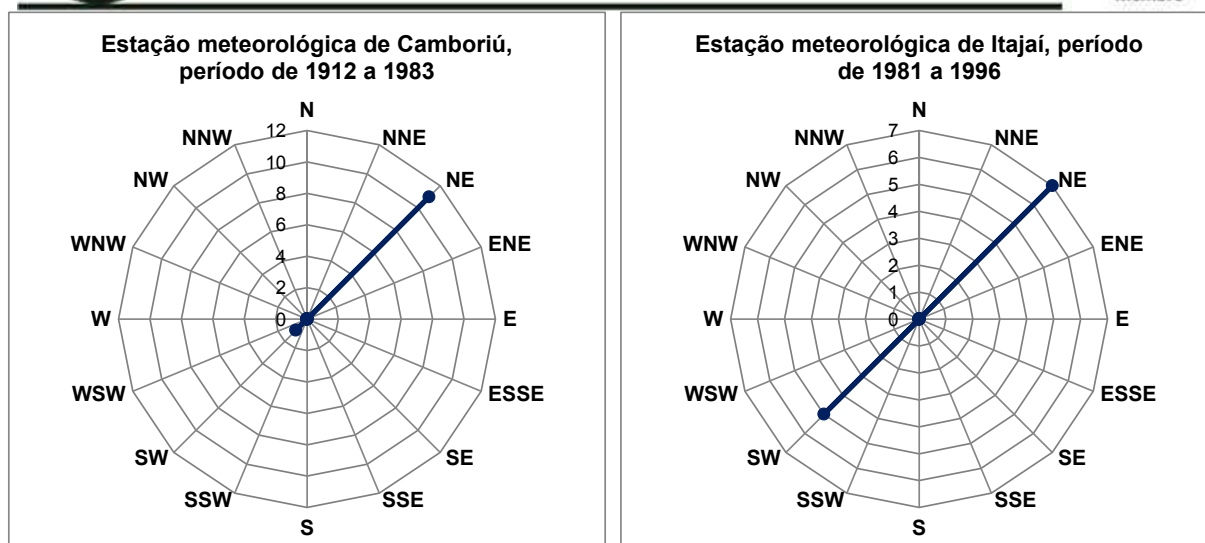


Figura 118 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).

Na Figura 119 há uma média geral anual, onde nota-se grande variedade de direções de vento, tendo como principais: vento sul (S), sudeste (SE) e leste (E). Nos meses de outono e inverno a presença dos ventos do quadrante sul (S) é constante, o que aumenta a média em relação aos demais quadrantes, visto que dos demais meses a variação de direção é maior.

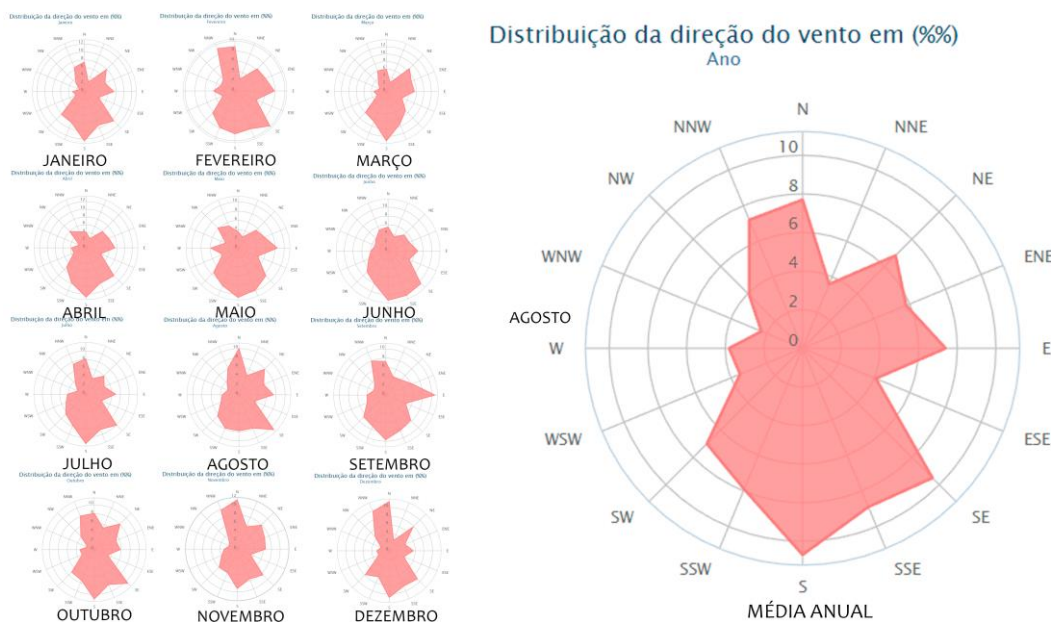


Figura 119 – Frequência dos ventos mensais e anual na cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Adaptado de Windfinder (2018).



A Tabela 6 apresenta dados referente as velocidades médias e médias máximas da última década (2007 a 2017), com os dados obtidos através das séries históricas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) através da estação 83897 de Florianópolis (estação mais próxima ao entorno estudado).

**Tabela 6 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).**

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

Fonte: INMET, 2018.

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

Com base na Figura 119 e Tabela 6, é possível notar que durante a primavera, e até final do ano, a velocidade média dos ventos aumenta em relação ao inverno, porém os ventos possuem uma velocidade relativamente baixa. Os ventos na região, não possuem direcionamento definido durando todo o ano, onde a variação é constante.

É possível concluir que os ventos do quadrante nordeste (NE) são predominantes durante o outono e primavera. No verão os mesmos são observados com mais frequência no quadrante sul e durante o inverno há predominância dos ventos do quadrante sudoeste (SW).

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



A Figura 120 abaixo demonstra a incidência dos ventos predominantes e dominantes no local do empreendimento.

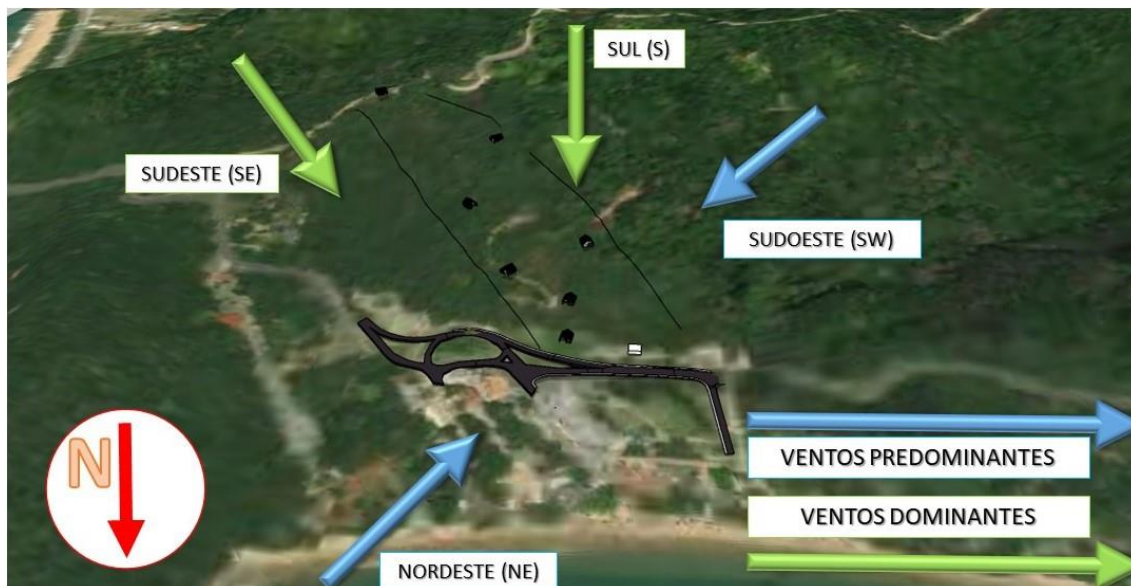


Figura 120 – Análise dos ventos no local do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.

De acordo com a Figura 120, os ventos predominantes são nordeste e sudoeste, e os ventos dominantes sul e sudeste. Os ventos predominantes têm como características sua incidência com frequência, e os dominantes são os de maiores forças.

A região onde será inserido o empreendimento é caracterizada por possuir grande volume de vegetação nativa, assim como uma topografia irregular, rodeada de morros e encostas. O vento vindo da direção Nordeste incide diretamente no lote, uma vez que a praia à frente não possui nenhum bloqueio. Já os ventos sul e sudoeste possuem barreira natural da morraria existente.

Portanto, conclui-se que o projeto arquitetônico do empreendimento prevê construções de baixo gabarito, não causando impactos na ventilação existente na vizinhança.

## 2.13 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

### 2.13.1 Características de localização e acessos

#### 2.13.1.1 Caracterização do empreendimento

O empreendimento em estudo consiste em uma pousada com nove (9) bangalôs, com áreas computáveis que variam de 193,11 m<sup>2</sup> até 277,49 m<sup>2</sup>, além da recepção que contará com 90,00 m<sup>2</sup>.

O empreendimento contará com oitenta e seis (86) vagas de estacionamento para veículos, além de dez (10) vagas para motocicletas, uma (1) vaga para carga e descarga e uma (1) para embarque e desembarque.

Os parâmetros utilizados para a definição de um empreendimento como um Polo Gerador de Viagens (PGV) pode variar, no caso específico de hotéis e pousadas, em função do número de leitos ou da área construída.

Logo, pode-se pressupor que o empreendimento em estudo, devido a sua pequena dimensão, trará impactos de baixa magnitude, visto não gerar viagens a ponto de alterar significativamente o desempenho e segurança no sistema viário do entorno.

#### 2.13.1.2 Localização do empreendimento

O empreendimento estará localizado na Região das Praias, na Praia de Laranjeiras, no município de Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

O mesmo localiza-se junto da Rodovia LAP Rodesindo Pavan (Rodovia Interpraias), bem como da Rua Taxista Olávio de Jesus (Figura 121). Segue destacado na cor rosa a área onde o empreendimento se instalará.





Figura 121 – Localização micro do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

### 2.13.1.3 Acessos

O acesso principal do empreendimento estará localizado na Rodovia Interpbraias. Entretanto, haverá um acesso secundário através da Rua Taxista Olávio de Jesus, conforme representado na Figura 122. Ressalta-se que este acesso secundário, por apresentar condições de infraestrutura pouco adequadas, como pavimento degradado e iluminação insuficiente, será utilizado somente em situações específicas, ou seja, em substituição do acesso principal por existência de alguma obstrução viária ou emergências.

Vale ressaltar que nos acessos há um espaço destinado para a entrada e outro para a saída, possibilitando que esses movimentos ocorram simultaneamente.

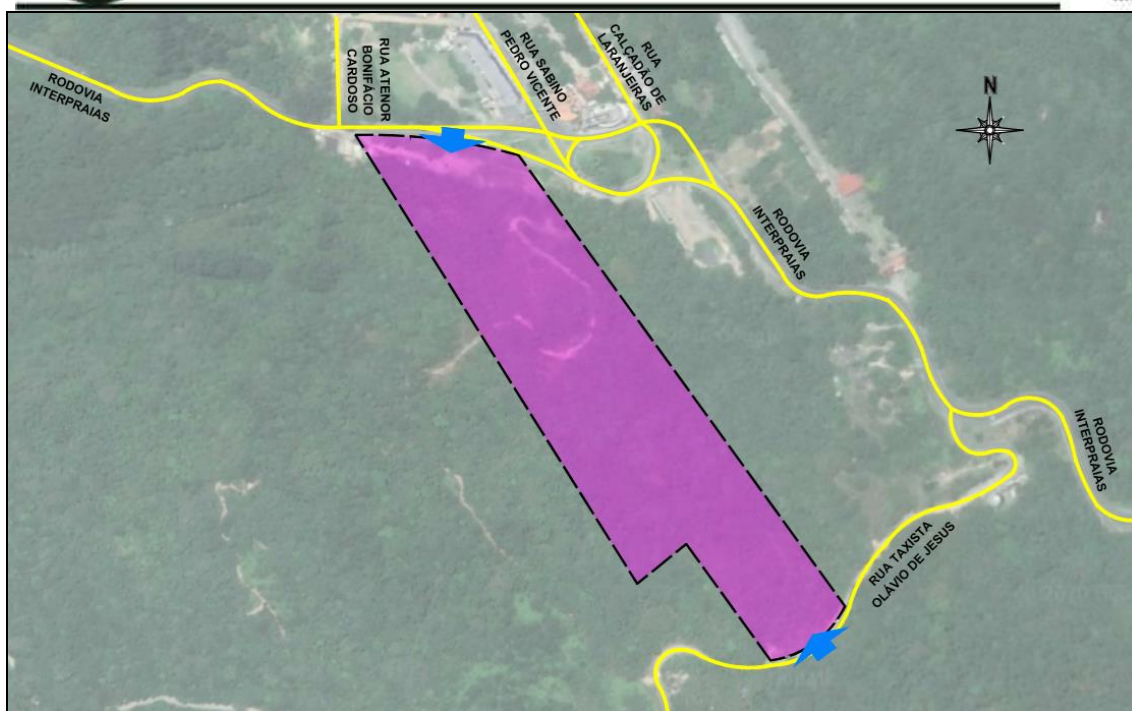


Figura 122 – Pontos de acesso ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

Por se tratar de uma pousada privativa, haverá controle no acesso para entrada e saída de veículos. Contudo, visto serem poucas unidades individuais e, conseqüentemente, pouco tráfego esperado de entrada e saída, essas operações irão ocorrer de forma a não comprometer a fluidez da via de acesso, neste caso a Rodovia Interpraia, a qual possui apenas uma via em cada sentido. As motos, bicicletas e pedestres poderão utilizar o mesmo acesso dos veículos.

#### 2.13.1.4 Estacionamentos

Atendendo a legislação vigente, o empreendimento contará com 86 vagas de estacionamento para veículos, além de 10 vagas para motocicletas, 1 vaga para carga e descarga e 1 para embarque e desembarque.



#### 2.13.1.5 Rotas de acesso

Para entrar e sair do empreendimento, os veículos possuem diferentes rotas disponíveis. Essas rotas de acesso podem ser observadas nas Figuras 123 e 124, respectivamente.

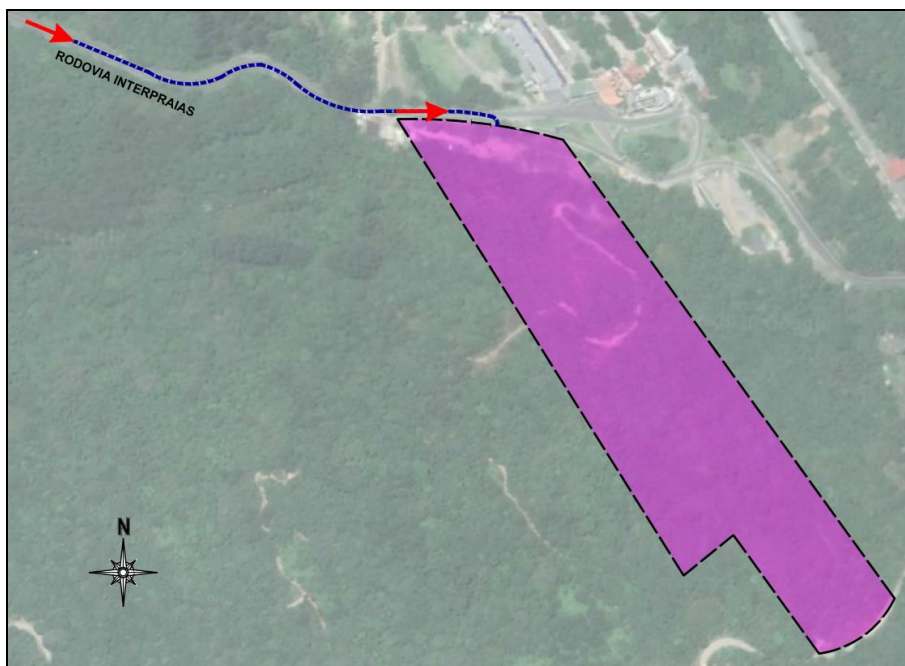


Figura 123 – Rota de entrada do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

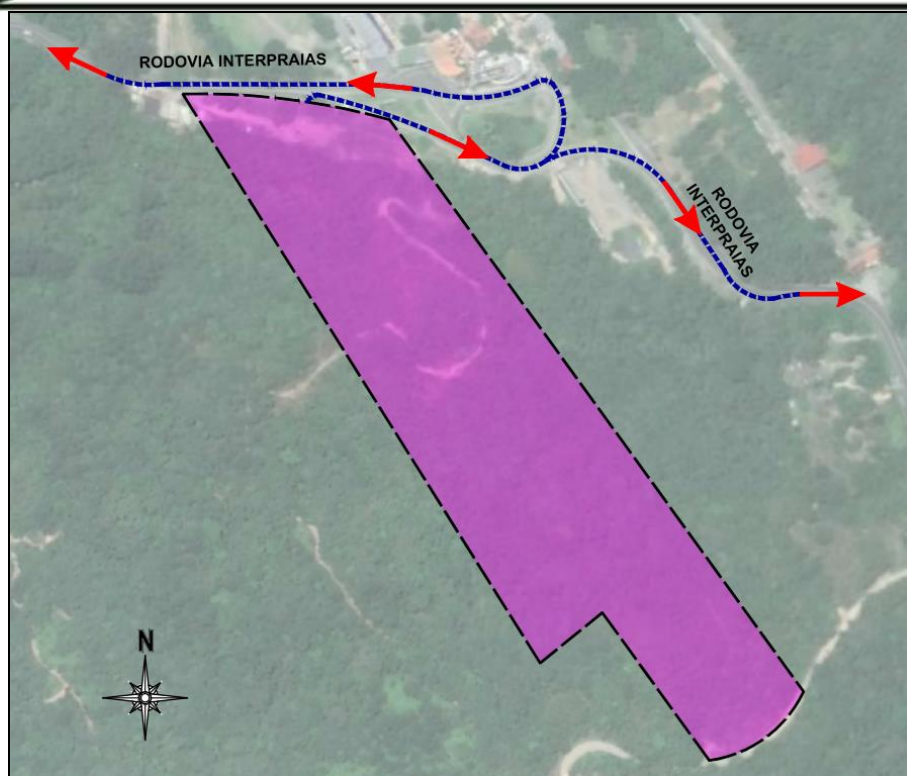


Figura 124 – Rotas de saída do empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

#### 2.13.1.6 Geração de viagens

Conforme Andrade e Portugal (2012), o estudo da geração de viagens de um Polo Gerador de Viagens é denominado como modelo quatro etapas, são elas: geração de viagens, distribuição de viagens, escolha modal e alocação de viagens.

A última etapa, referente à Alocação de Viagens, será apresentada após o item 3.7.1.6 – *Contagens de Tráfego*, visto que a mesma necessita dos dados do tráfego atual levantados em campo.

Na Figura 125, apresenta-se uma representação gráfica de cada uma dessas etapas.



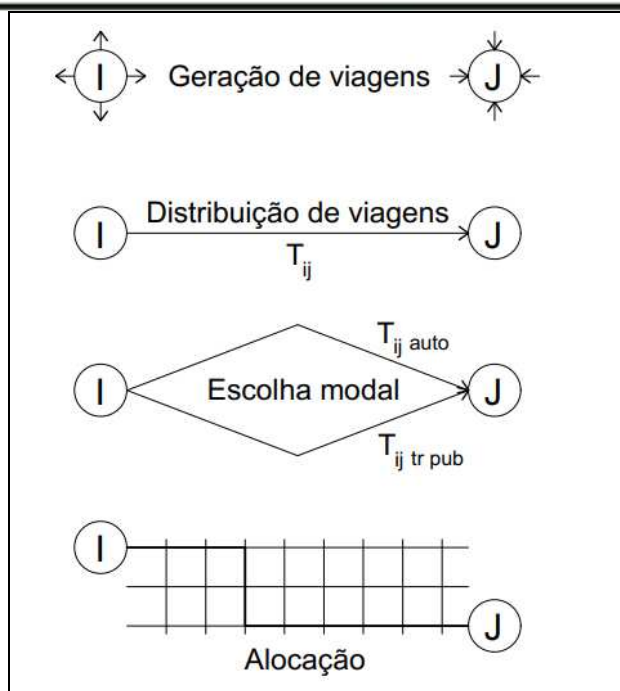


Figura 125 – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001.

a) Geração de viagens

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

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

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

Por se tratar de bangalôs, utilizou-se como a variável independente a área total construída da pousada. Salienta-se ainda que se utilizou a taxa de geração do Hotel C. N. Ponta das Canas por ser aquele com área total construída mais próxima do empreendimento em estudo.



Sendo assim, observa-se na Tabela 7, a taxa de geração do dia, com sua respectiva dimensão temporal e distribuição direcional, além do valor da geração de viagens do empreendimento separadas por atração e produção.

**Tabela 7 – Geração de viagens do dia. Fonte: Autor, 2021.**

| PERÍODO DO DIA | VARIÁVEL INDEPENDENTE (X)                  |  | EQUAÇÃO         | ENTRADA (%) | SAÍDA (%) |
|----------------|--|--|-----------------|-------------|-----------|
| Dia de sábado  | Área total construída / 100 m <sup>2</sup> |  | $y = 4,31(x)$   | 55,22       | 44,78     |
|                | ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA                      | ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA / 100 M <sup>2</sup> | VIAGENS GERADAS | ATRAÇÃO     | PRODUÇÃO  |
|                | 2.276,01                                   | 22,76                                      | 98              | 54          | 44        |

Salienta-se ainda que conforme o modelo a porcentagem de pico é no sábado das 10:00 às 11:00, tendo uma taxa de 12,3% incluindo as viagens de entrada e saída. Portanto, segue na Tabela 8 a geração de viagens para a hora pico.

**Tabela 8 – Geração de viagens e distribuição direcional para hora de pico. Fonte: Autor, 2021.**

| VIAGENS GERADAS | ATRAÇÃO | PRODUÇÃO |
|-----------------|---------|----------|
| 12              | 7       | 5        |

#### b) Distribuição de viagens

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

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



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

- Rodovia Interpraia, sentido leste, antes do acesso do empreendimento.

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

- Rodovia Interpraia, sentido leste, após o acesso do empreendimento;
- Rodovia Interpraia sentido oeste.

Essas mesmas rotas são observadas nas Figuras 123 e 124, nas rotas de entrada (atração) e saída (produção) do empreendimento.

#### c) Divisão modal

Para a divisão modal, utilizou-se os dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018). Os resultados da pesquisa indicam a porcentagem de cada modo de transporte utilizado no Bairro Laranjeiras no município Balneário Camboriú (Figura 126).

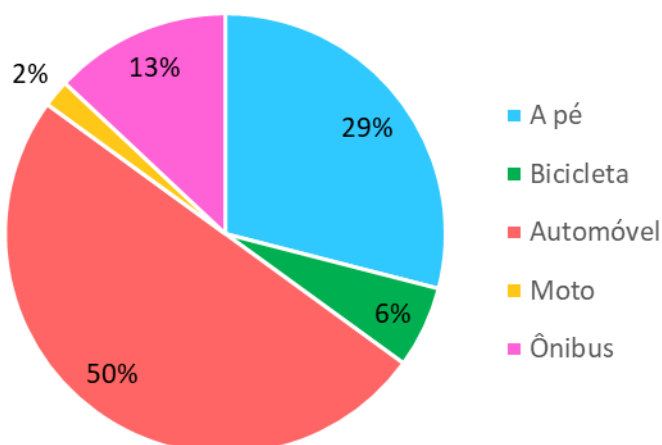


Figura 126 – Divisão modal do Bairro Laranjeiras em Balneário Camboriú. Fonte: Autor, adaptado de PLANMOB, 2018.

A Administração Municipal ainda não divulgou a reestruturação do transporte público coletivo, nomeadamente, o projeto BC Bus. No entanto, a fim de prever o incremento de viagens no transporte coletivo, estima-se que 13% das viagens geradas serão realizadas por ônibus. Portanto:

$$\text{incremento no transporte coletivo} = 12 \times 13\% = 2 \text{ viagens}$$

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

Considerando então viagens geradas, tanto de atração, quanto de produção, com a utilização de moto e carro, calculou-se a geração de viagens. Calculando para o empreendimento em estudo:

$$\text{Viagens geradas (moto)} = 12 \times 2\% = 1 \text{ viagem}$$

$$\text{Viagens geradas (carro)} = 12 \times 50\% = 6 \text{ viagens}$$

Tem-se por fim uma geração de 7 viagens, onde 4 são de atração e 3 de produção. A unidade destas viagens é veículo/hora.



## 2.14 USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE

Serão instalados no empreendimento os seguintes equipamentos e estruturas voltados a redução de consumo de água e energia:

- Torneiras redutoras de consumo de água;
- Caixas acopladas nas descargas dos banheiros com opção de consumo de 3 ou 6 litros de água;
- Iluminação com lâmpadas LED, visando a redução do consumo de energia elétrica;
- Sistema de captação e geração de energia solar fotovoltaica;
- Sistema de captação, armazenamento e utilização de água pluvial.

## 2.15 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

### 2.15.1 Fase de Implantação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de obras da POUSADA LARANJEIRAS dará prioridade para os residentes nas cidades de Balneário Camboriú/SC e região.

A implantação do empreendimento gerará cerca de 4 empregos diretos, pois será construída uma casa por vez. Estão previstos também 15 empregos indiretos.

As remunerações aproximadas serão de:

- Pedreiro e servente = 1 salário mínimo;
- Carpinteiro e eletricista = 2 salários mínimos;
- Mestre de obras = 3 salários mínimos.



### 2.15.2 Fase de Operação

Como o empreendimento se caracteriza por uma pousada de bangalôs, por hora há previsão de contratação de apenas 05 funcionários para a fase de operação.

### 2.16 INVESTIMENTO PREVISTO

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

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

Portanto, de acordo com a metodologia municipal, ao multiplicar a área total do empreendimento (2.273,37 m<sup>2</sup>) pelo valor do CUB/SC em março de 2021 (R\$ 2.140,56) o valor do investimento para a POUSADA LARANJEIRAS é de R\$ 4.866.284,89.

### 3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

#### 3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

As informações a serem abordadas visam propiciar o diagnóstico da Área de Vizinhança Indireta (AVI), da Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, refletindo as condições atuais dos meios físico, biótico e socioeconômico, e permitindo a avaliação dos impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento.

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

- AVI – Área de Vizinhança Indireta: para a POUSADA LARANJEIRAS, identificou-se como influências com impactos menos significativos para a Área de Vizinhança Indireta a circulação de veículos de transporte dos moradores, bicicletas e pessoas na região das praias agrestes, além das demandas de consumo de água e energia elétrica e geração de efluentes sanitários. Assim, tem-se o total de 1 setor censitário influenciado indiretamente (Figura 127).

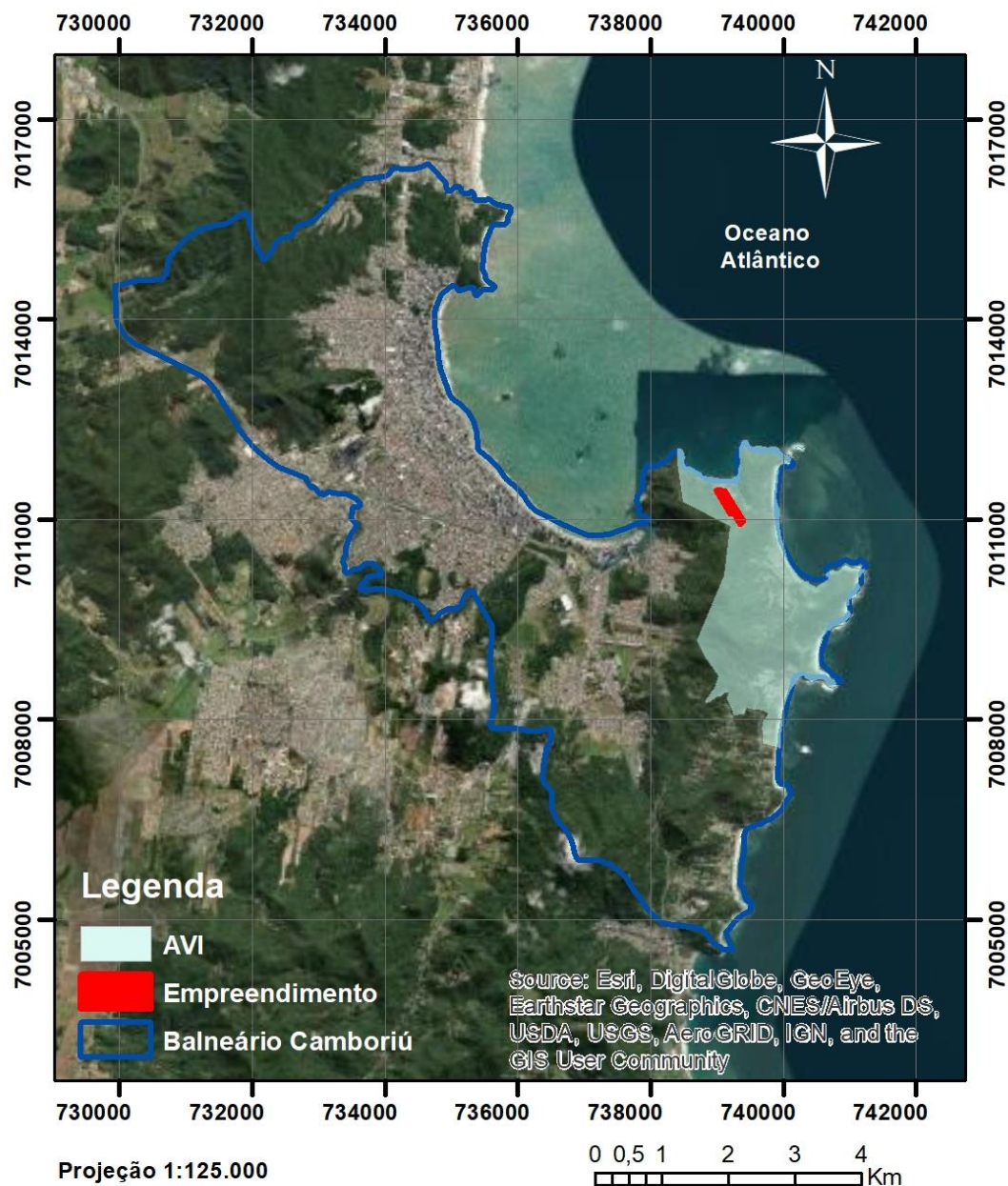
- AVD – Área de Vizinhança Direta: a definição se deu ao avaliar as características sociais, econômicas, biológicas e físicas do local, que podem ser influenciadas diretamente, de forma positiva ou negativa, pela implantação e operação do empreendimento. A AVD abrange uma parcela de um setor censitário. (Figura 128).

- ADA – Área Diretamente Afetada: esta foi definida como o terreno do empreendimento.





## ÁREA DE VIZINHANÇA INDIRETA



Sistema de Coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 - Zona 22 Sul Imagens: ESRI

Figura 127 – Área de Vizinhaça Indireta. Fonte: Autor, 2021.



## ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA

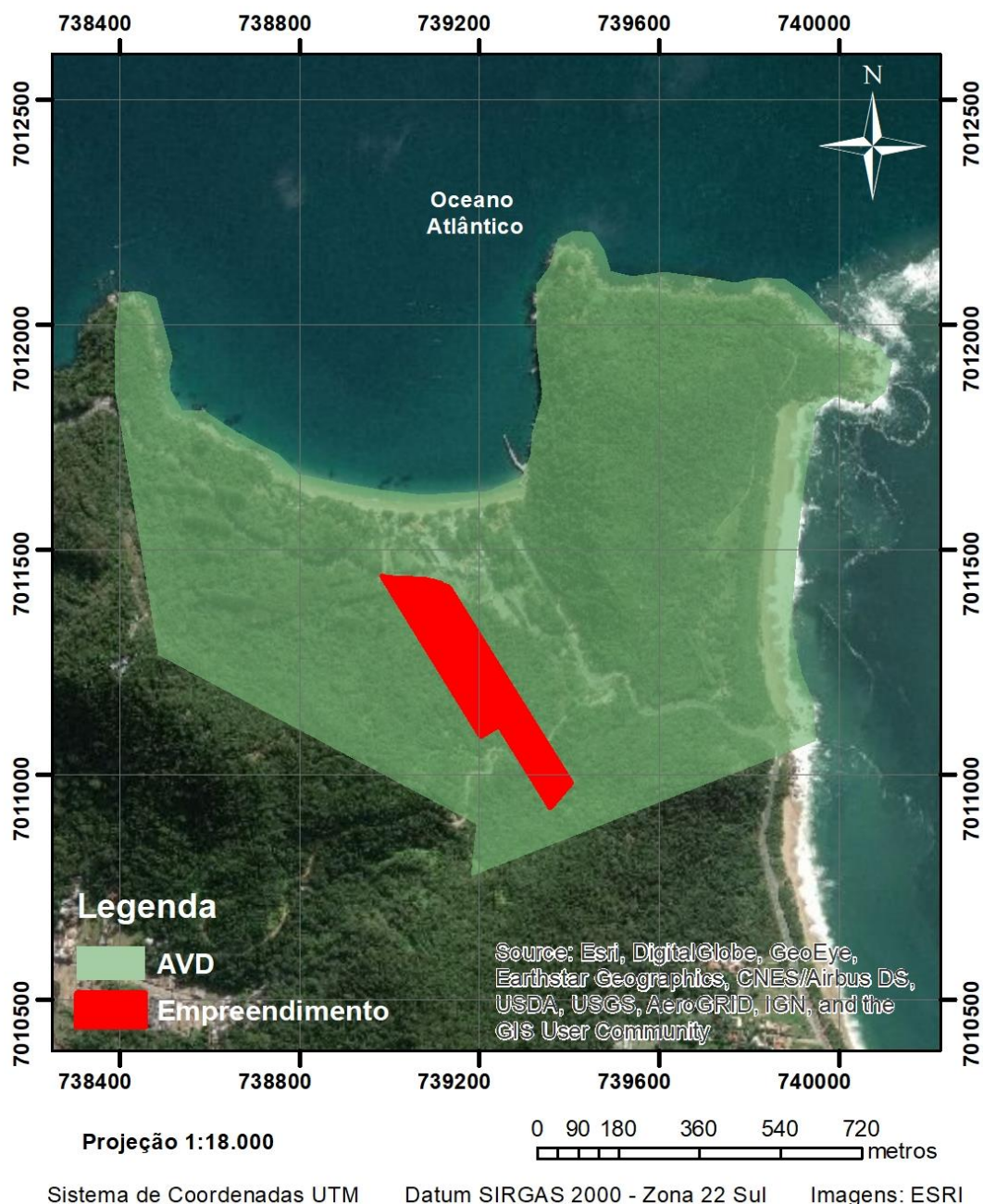


Figura 128 – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2021.



### 3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

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

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

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

A Praia de Laranjeiras é a primeira praia da Rodovia Interpraias / Rodesindo Pavan. O local possui poucas residências, a praia é caracterizada pelo mar calmo e agradável, há uma variedade de restaurantes e é a parada final do teleférico do Parque Unipraias. Caracteriza-se por ser um dos pontos turísticos mais visitados pelos turistas de Balneário Camboriú todos os anos.



### 3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

#### 3.3.1 Bacia Hidrográfica

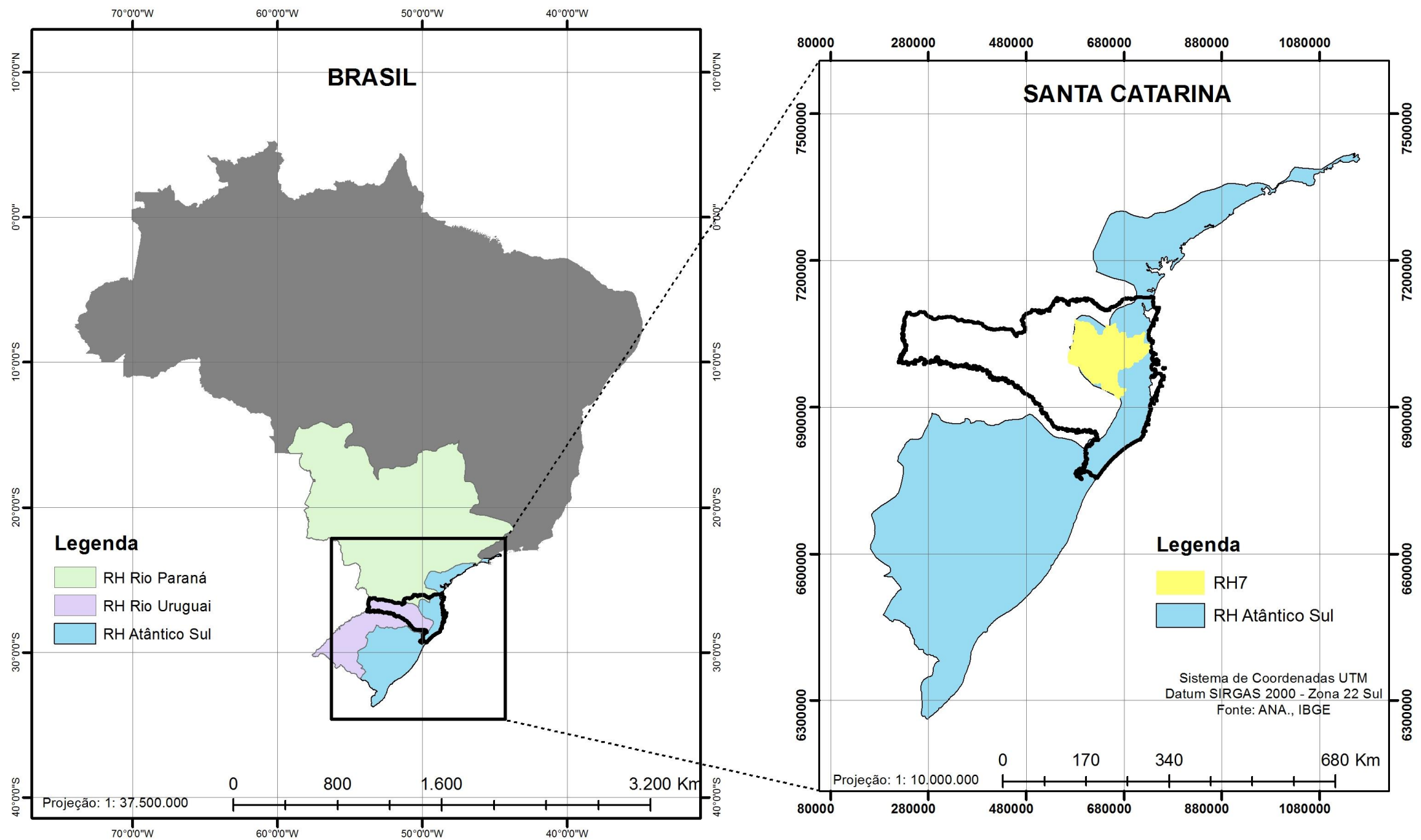
Bacia hidrográfica é uma área geográfica que compreende todas as nascentes de um rio principal e de seus afluentes, juntamente com as áreas de entorno desses rios, responsáveis pela captação natural dos fluxos de água originados a partir da precipitação. Todo o escoamento superficial ocorrente em uma bacia hidrográfica converge para um único ponto fixo de saída, chamado exutório.

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

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

O Estado de Santa Catarina possui muitas belezas naturais e características bem distintas, onde encontra-se um litoral com belas praias, serras e vales. Para facilitar o processo de gestão, seus recursos hídricos foram divididos, de acordo com a Lei Estadual nº 10.949, de 09 de novembro de 1998, que dispõe sobre a caracterização do Estado em 10 regiões hidrográficas - RH. Em seu Artigo 5º, a Lei nº 10.949/98 define que “região hidrográfica é um conjunto de bacias hidrográficas que apresentem características físicas e hidrológicas semelhantes”.

Desta forma, inserida no sistema de drenagem da vertente Atlântico Sul está a Região Hidrográfica Vale do Itajaí (RH7), conforme apresente o mapa da Figura 129.



**Figura 129 – Regiões hidrográficas do Sul do Brasil e as localizações do Estado de Santa Catarina e a RH7. Fonte: Autor, 2021.**

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

O empreendimento objeto deste estudo está localizado a nordeste da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, conforme ilustra o mapa da Figura 130.

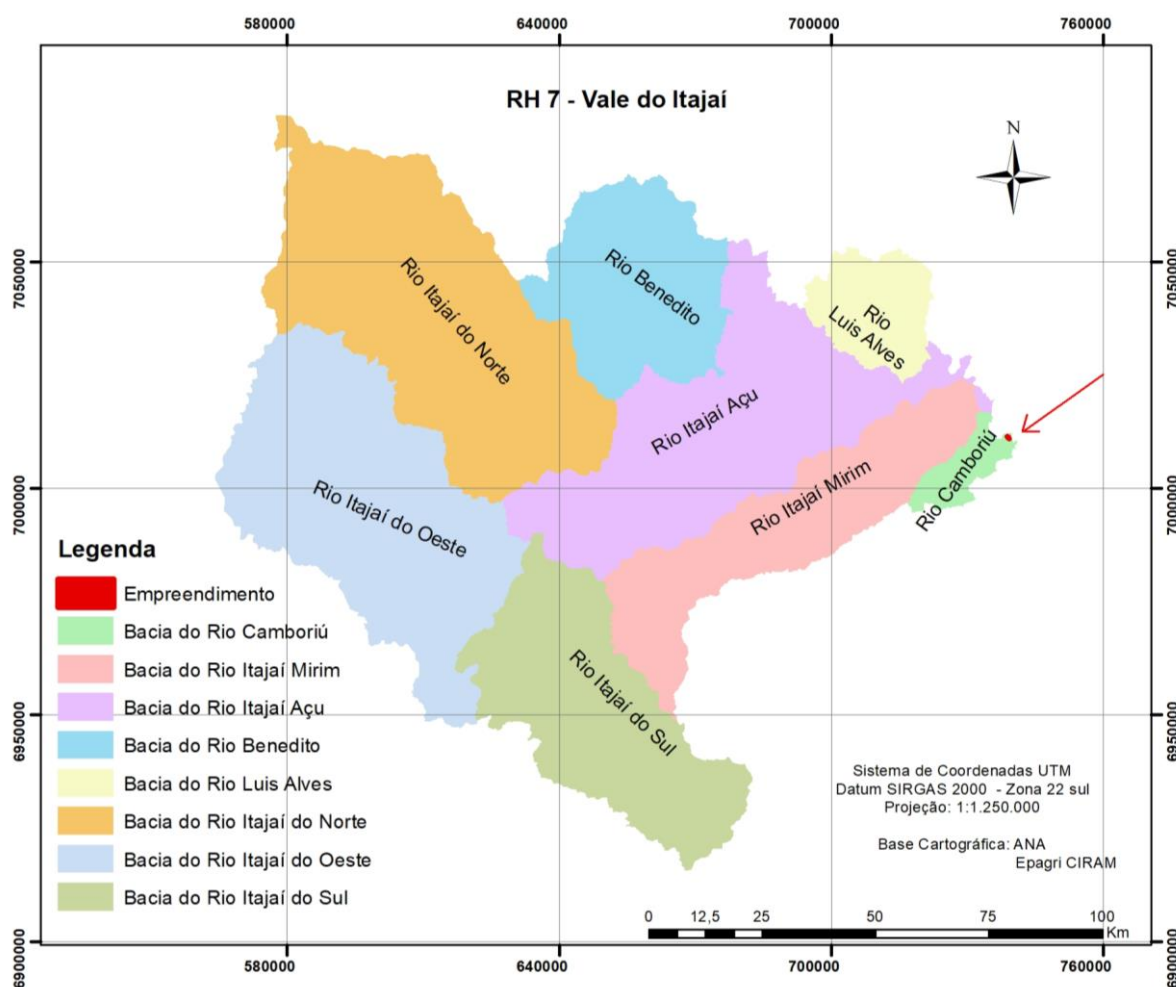


Figura 130 – RH7 e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.

De acordo com informações obtidas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas atualizado, publicado em outubro de 2018, a Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú possui 220,74 km<sup>2</sup> de área e engloba a





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



maior parte dos municípios de Balneário Camboriú e Camboriú, além de uma pequena porção de Itajaí. Do ponto de vista hidrográfico, abrange a Bacia do Rio Camboriú, além de outros sistemas independentes, como o Rio Marambaia e drenagens na região Interpraia e da Praia dos Amores.

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

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

As principais características físicas da Bacia e Contíguas são apresentadas na Tabela 9.



Tabela 9 - Características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas.

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

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

De acordo com Back (2014), as características fisiográficas de uma bacia hidrográfica (tamanho, forma e declividade, etc) exercem grande influência sobre seu comportamento hidrológico, podendo impactar velocidade e tempo de escoamento superficial.

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

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú sofre grande pressão sobre a demanda de água devido as necessidades da rizicultura, do crescente incremento

populacional e da população flutuante que em época de temporada atinge cerca de 4 vezes mais o número de habitantes.

#### 3.3.1.1 Sub-bacias

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

O empreendimento objeto deste estudo, POUSADA LARANJEIRAS, está localizado na bacia contígua Praias Agrestes (Figura 131). Este mapa foi confeccionado com dados da SDS - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SIG/SC).



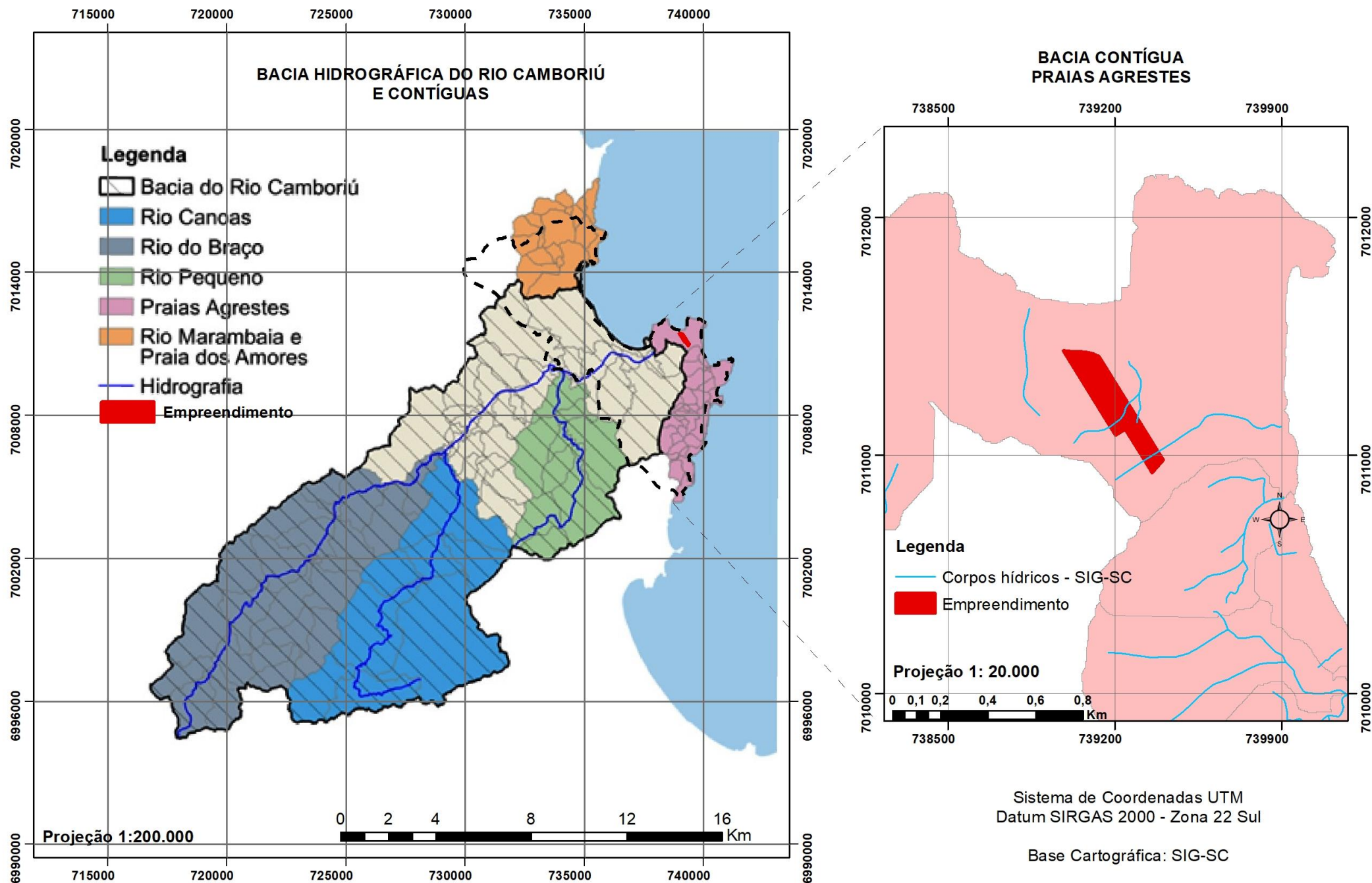








Figura 131 – Bacia hidrográfica do Rio Camboriú e a localização do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.

### 3.3.1.2 Balanço Hídrico

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

Para a classificação do balanço hídrico das sub-bacias, foi utilizada a fórmula e a tabela da Figura 132.

$$\frac{\text{Demanda}}{\text{Disponibilidade}} = \frac{\text{Vazão retirada total} + \text{Vazão subsídio}}{\text{Q95 ou Q98}} \times 100$$

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

**Figura 132 – Tabela de classificação do balanço hídrico superficial. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas (2018).**

De acordo com as estimativas para a bacia contígua Praias Agrestes, as vazões naturais com permanência de 95% e 98% são da ordem de 0,06 m<sup>3</sup>/s e 0,04 m<sup>3</sup>/s, respectivamente, enquanto a vazão mínima de 7 dias consecutivos com período de recorrência de 10 anos é da ordem de 0,04 m<sup>3</sup>/s. Assim, na região das Praias Agrestes a situação se caracteriza como “insustentável”, onde as demandas



são superiores aos indicadores de disponibilidade, traduzindo-se em falta de água em períodos superiores ao permitido (acima de 5% do tempo para Q95, por exemplo) (PLANO DA BACIA, 2018).

### 3.3.1.3 Classe de Uso

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

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

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

- Unidade 1: Limeira;
- Unidade 2: Lajeado;
- Unidade 3: Caetés;
- Unidade 4: Macacos;
- Unidade 5: Canoas;
- Unidade 6: Pequeno;
- Unidade 7: Morro do Boi e Estuário;
- Unidade 8: Ariribá;
- Unidade 9: Peroba;
- Unidade 10: Cabeceiras do Rio do Braço e Rio Camboriú;
- Unidade 11: Interpraías (de localização da POUSADA LARANJEIRAS).

O mapa da Figura 133 abaixo apresenta a proposta de enquadramento dos rios da bacia hidrográfica do Rio Camboriú e contíguas até o ano de 2023.



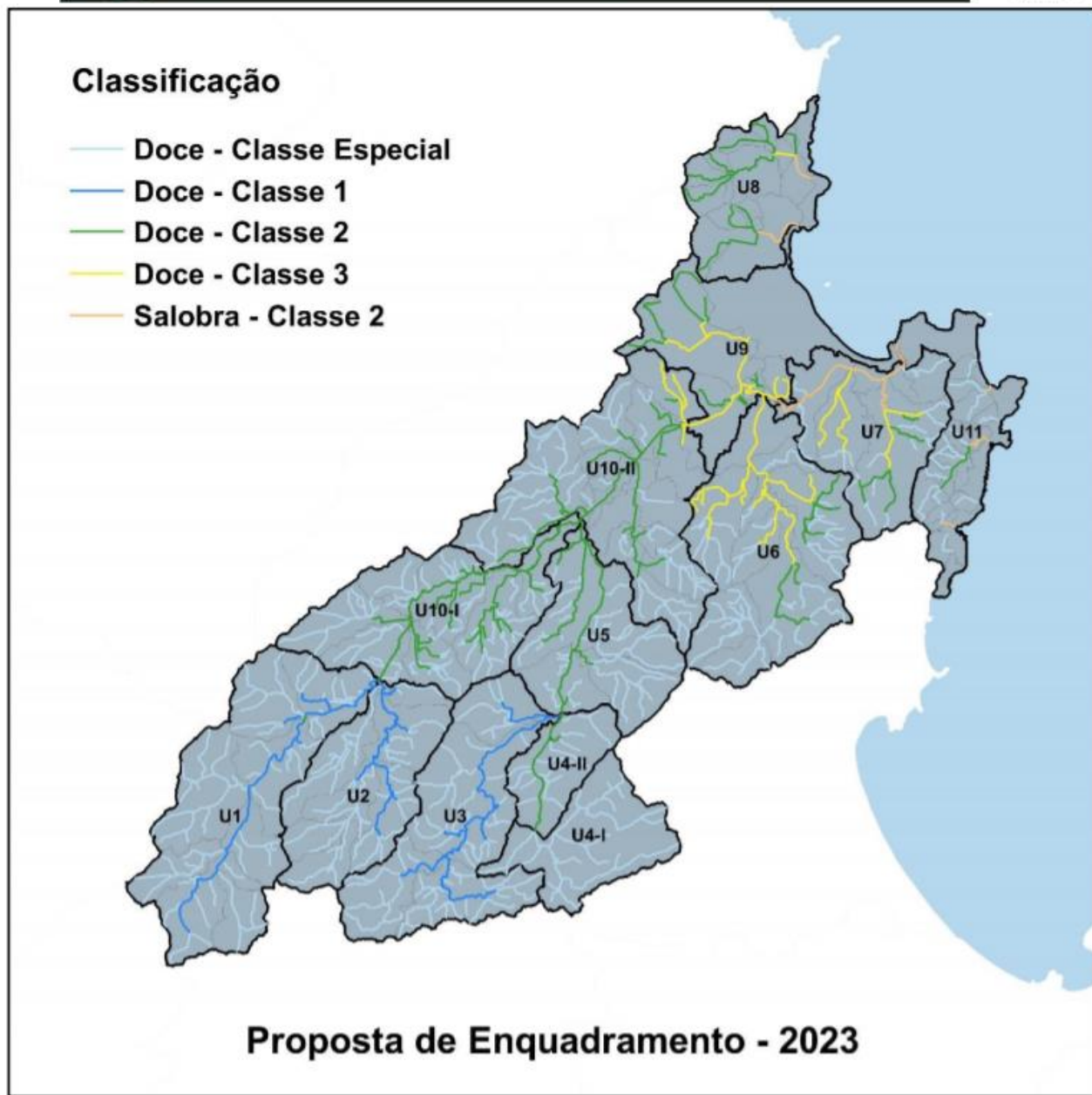


Figura 133 – Proposta de enquadramento dos rios da bacia. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas (2018).

Na Unidade 11, de localização do empreendimento objeto deste estudo, o principal curso d'água está localizado no Estaleiro. Foram identificados pelo referido Plano da Bacia (2018) o lançamento de esgotos clandestinos na Praia de Laranjeiras e em córregos ainda preservados, supressão da mata ciliar para criação

de gado, desmatamento de áreas para loteamentos, construções de residências e canalização de trechos de rio. Nos trechos em que existe contato com a praia, os usos preponderantes são a harmonia paisagística e a recreação de contato primário.

Os cursos d'água/trechos de rio são classificados de primeira e segunda ordem em áreas conservadas com pouca atividade antrópica, o que permite o enquadramento em Classe Especial.

Nos trechos de rio próximos da foz nas regiões das Praias do Estaleiro, Estaleirinho e Taquaras, o Plano da Bacia (2018) sugere até 2023 a Classe 2 (doce ou salobra), dependendo da proximidade da foz e da intrusão salina.

#### 3.3.1.4 Área de Preservação Permanente

No mapa da Figura 131 notou-se que o terreno do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS está próximo a corpos hídricos constantes na base cartográfica da SDS - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SIG/SC).

De acordo com vistoria realizada pela equipe técnica deste EIV, foi constatado que dois corpos hídricos inseridos no terreno do empreendimento se tratam de talvegues, ou seja, depressões geográficas do solo onde ocorre o escoamento de água. Desta forma, não se configuram por cursos d'água. Será realizado laudo hidro geológico no local para comprovar esta constatação.

Em relação ao outro corpo hídrico, configura-se como um curso d'água.

De acordo com o Código Florestal Brasileiro, Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 –, o Capítulo II trata de Áreas de Preservação Permanente e a Seção I as delimita. Assim, o Artigo 4º considera as Áreas de Preservação Permanente em zonas rurais e urbanas. No caso do imóvel em estudo, os itens aplicáveis são:







### 3.3.2 Aspectos Geológicos

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

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

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

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



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

### 3.3.2.1 Geologia

A situação do município de Balneário Camboriú e do empreendimento em relação à geologia regional foi obtida por meio do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina elaborado pela CPRM (Serviço Geológico do Brasil) no ano de 2014.

Balneário Camboriú está inserida no Terreno Tectônico Tijucas. Quanto aos Terrenos de Superfície, encontra-se entre as Zonas de Cisalhamento Itajaí-Perimbó e Major Gercino.

Por meio da seta vermelha, nota-se que o empreendimento está inserido no Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico, conforme ilustra a Figura 135.

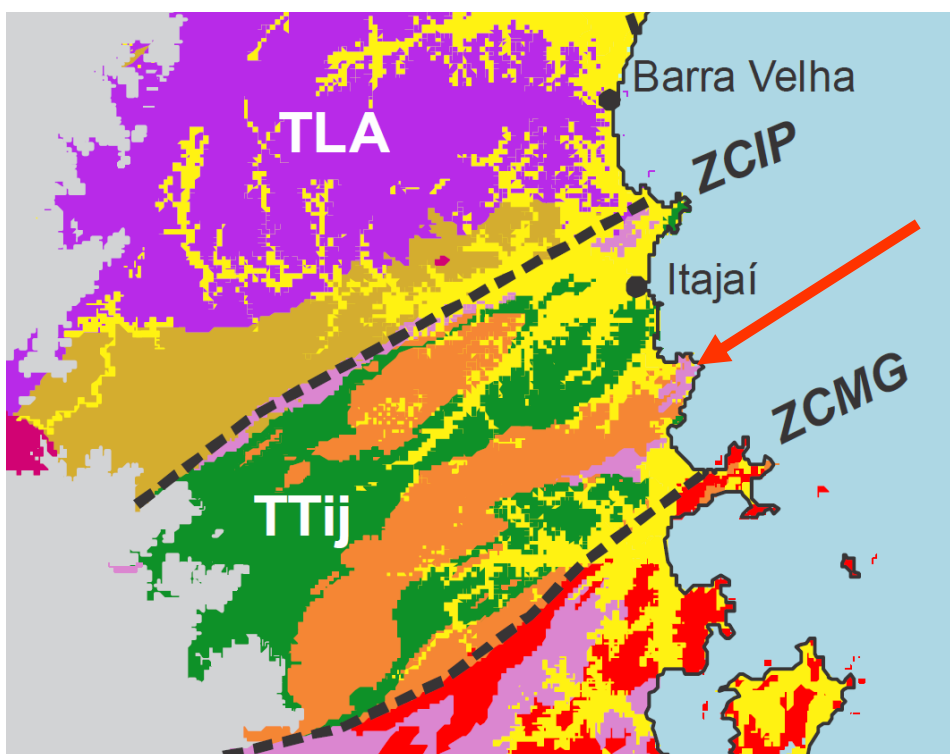


Figura 135 - Relação de Balneário Camboriú e os aspectos Tectono-Geológicos. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

A Figura 136 abaixo apresenta demais características Tectono-Geológicas, onde o destaque em vermelho está para o local do empreendimento.

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

Figura 136 - Características Tectono-Geológicas para o local do empreendimento. Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.

### 3.3.2.2 Litologia

A partir dos Terrenos e Domínios Tectono-Geológicos, é possível verificar a distribuição litoestratigráfica. A Figura 137 apresenta o mapa de Litologia com a localização do empreendimento e seu entorno próximo.

Nota-se que o terreno da POUSADA LARANJEIRAS se encontra sobre sedimentos da era Neoproterozóico, do período Ediacarano, especificamente no Domínio Geológico Granitoides relacionados com o Cinturão Metavulcanossedimentar onde a formação se deu pela Suíte Nova Trento (Figura 138).





## LITOLOGIA

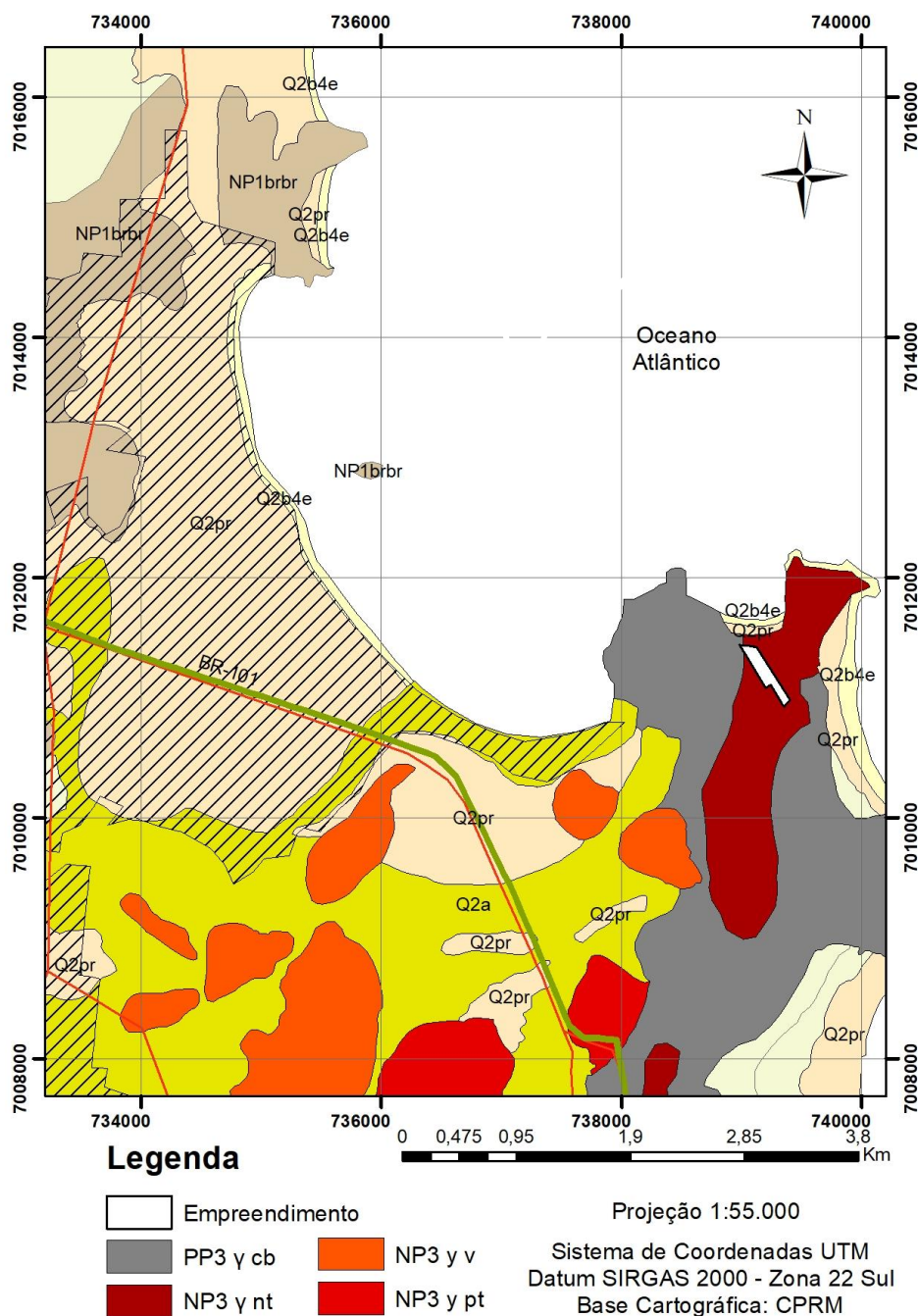


Figura 137 - Distribuição litoestratigráfica do local do empreendimento e seu entorno próximo.  
Fonte: Autor, 2021.



**Figura 138 - Coluna Estratigráfica (formação litológica do local do empreendimento). Fonte Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, 2014-CPRM.**

### 3.3.3 Aspectos Hidrogeológicos

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

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

De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, resultante de um convênio entre o CPMR (Serviço Geológico do Brasil) e a SDS (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável do Governo de Santa Catarina) no ano de 2013, a área em estudo está localizada nas Unidade Hidroestratigráficas:

- Sedimentos Cenozóicos, correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos e;

- Embasamento Cristalino.

As Zonas Aquíferas são: as 1 e na\_1 (Figuras 139 e 140).

- Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos

Distribui-se por toda a faixa litorânea atlântica, assentando-se diretamente sobre unidades pré-cambrianas e terrenos gonduânicos. Sua área de ocorrência costeira é praticamente contínua, com interrupções pouco significativas geralmente relacionadas com unidades do embasamento cristalino. Esta unidade hidroestratigráfica, devido às suas diversas condições deposicionais, apresenta diferentes conjuntos litológicos, como sistema de leques aluviais que ocorreu provavelmente no Terciário, depósitos flúvio-deltaicomarinhos correspondem a lentes e leitos de sedimentação clástica que se apresentam interdigitados (região de Tubarão/Laguna). (MACHADO,2014).

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

- Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino

Composta por uma grande diversidade de rochas ígneas e metamórficas correspondentes a uma série de eventos precambrianos. Ela possui uma extensa faixa de afloramentos, de aproximadamente 20.000 km<sup>2</sup>, que se destaca na topografia, geralmente com grandes altitudes. Litologicamente esta unidade é bastante complexa, englobando litologias tão diversas como granulitos, xistos, granitoides, granitos, mármore e gnaisses (MACHADO,2014).

A captação de águas ocorre quase exclusivamente das fraturas e pela pequena espessura de alteração superficial e comporta-se como área de recarga.



Suas litologias são intensamente intemperizadas, sendo um aquífero de captação simultânea e suas vazões captadas raramente superam a 2 m<sup>3</sup>/h, suficientes para abastecerem residências ou pequenos empreendimentos comerciais e industriais (MACHADO,2014).

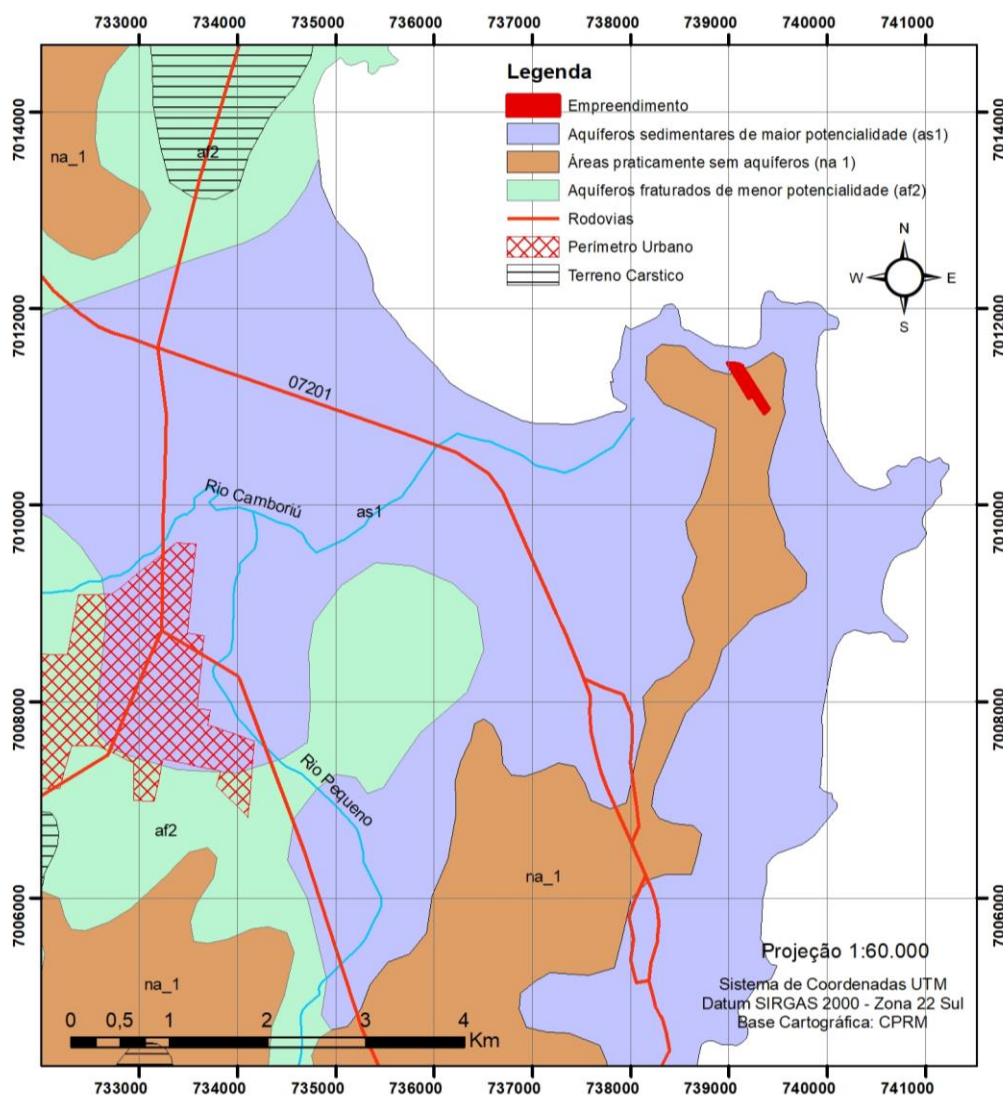


Figura 139 – Características hidrogeológicas do local do empreendimento. Fonte: Autor, 2021.



## LEGENDA HIDROGEOLÓGICA

### Caracterização Hidrogeológica

| Zonas Aquíferas                                    | as1  | na_1  |
|--|--|---|
| Litologias, Dimensões e/ou Feições Estruturais     | Os sedimentos marinhos e costeiros são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas. As espessuras podem ultrapassar 40 metros. Os sedimentos, de área de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila.     | Predominância de gnaisses granulíticos, localmente intercalados com gnaisses bandados, quartzitos, formações feríferas, anfíbolitos e ocorrências de granitóides foliados sintectônicos. Destacam-se intrusões de rochas graníticas de cor rósea, ocupando zonas topograficamente elevadas. |
| Unidades Hidroestratigráficas                      | Predominantemente a Unidade Hidroestratigráfica Cenozóica correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos.   | Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino (Complexo Granulítico, Granito Gnáissico e Complexo Granítico Tabuleiro).  |
| Condições Hidrogeológicas                          | Aquífero livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico.   | Aquicludes e aquíferos, raramente aquíferos localizados, restritos a zonas fraturadas.  |
| Condições Morfológicas                             | Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10 metros (no caso de barreiras marinhas até 30 metros).                        | Relevo residual ruiforme fortemente entalhado e superfície escalonada em degraus marcando contato entre derrames basálticos, caracterizado por uma declividade média a alta e solos pouco desenvolvidos e pedregosos nas encostas.  |
| Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE) | As vazões captadas em poços bem construídos variam entre 20,0 e 90,0 m³/h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 metros   | Zona aquífera em que as vazões dos poços raramente ultrapassam a 3,0 m³/h. Existem regiões com aquíferos locais com poços que captam até 10,0 m³/h. Os níveis estáticos variam predominantemente entre 10,0 e 30,0 metros. As fontes proporcionam boas vazões.                              |
| Qualidade da Água TSD - Totais de Sais Dissolvidos | Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade. | Esta zona aquífera caracteriza-se pela ocorrência de fontes, apresentando águas relacionadas com a infiltração recente de precipitações. Poços tubulares são em geral profundos e as águas captadas com maior mineralização, com TSD superiores a 300 mg/L.                                 |



|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada(m)</b> | São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 60 metros. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.                               | A predominância de pelitos associados a terrenos de encosta e derrames vulcânicos, localmente de grande altitude, exigem estudos geológicos, hidrogeológicos e geofísicos para o sucesso dos poços. Aconselha-se que os poços tubulares profundos não ultrapassem a 120 metros. |
| <b>Importância Hidrogeológica Local</b>                      | Os aquíferos proporcionam boas vazões e água dentro dos limites de potabilidade. Ocupam as planícies costeiras e litorâneas, que exigem grandes volumes de água para abastecer cidades e balneários, o que lhes confere grande | A presença de aquíferos pobres e aquitardos em unidades hidroestratigráficas permianas e cretácicas, associados a condições morfológicas desfavoráveis e áreas escassamente povoadas, resulta em uma pequena importância hidrogeológica local.                                  |
| <b>Vulnerabilidade e Risco à Contaminação</b>                | Aquíferos porosos e praticamente inconsolidados são extremamente vulneráveis. Possuem alto risco de contaminação por esgotos por falta de saneamento ambiental.  | Aquíferos porosos muito consolidados a derrames vulcânicos básicos e ácidos que possuem baixa vulnerabilidade. Ocupam áreas rurais com pouca população e eventualmente encostas abruptas com pequeno risco de contaminação.   |

Figura 140 - Caracterização hidroestratigráfica do local do empreendimento. Fonte: Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina- CPRM/2013.

### 3.3.4 Aspectos Geomorfológicos

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

O mapa da Figura 141 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em planície costeira.



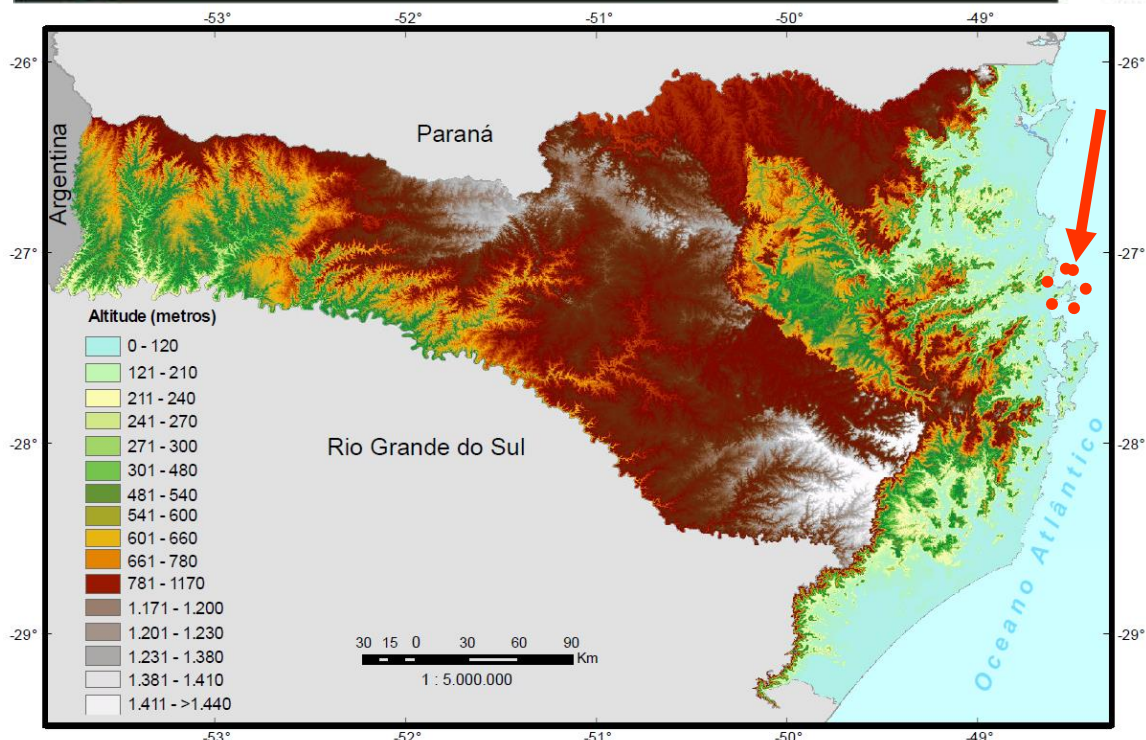


Figura 141 – Geomorfologia de Santa Catarina e a localização do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010.

A planície costeira do Estado de Santa Catarina é mais larga nos setores Norte e Sul e mais estreita no setor Central. Compreende os sistemas deposicionais continental e transicional ou costeiro, representado pelos depósitos coluvial, de leque aluvial, fluvial, praial, eólico, lagunar e paludial. Corresponde a uma estreita faixa sedimentar situada na porção mais oriental do estado, junto ao Oceano Atlântico, onde existem inúmeras praias arenosas, dunas, penínsulas, ilhas, pontas, pontais, enseadas, baías e lagunas. Suas altitudes de 0 a 200 metros são modestas, porém o contato entre as planícies costeiras e serras litorâneas causam grandes contrastes altimétricos.

Maiores informações sobre o relevo do terreno podem ser observadas no levantamento planialtimétrico do terreno do empreendimento, que se encontra no ANEXO VIII deste estudo.



### 3.3.5 Aspectos Climáticos

Entende-se por clima o conjunto das variações sofridas pelo tempo ao longo de um ano. Como os anos não são iguais em termos meteorológicos, para caracterizar o clima de uma cidade ou região é preciso medir essas variações durante um período de pelo menos 30 anos consecutivos (BRANCO, 2014).

Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), o clima no Brasil pode ser dividido em cinco tipos, sendo que o clima subtropical úmido é o atuante sobre a região sul do Brasil, controlado por massas de ar tropicais e polares, e por massa de ar equatorial continental particularmente atuante na estação do verão.

Para a caracterização dos dados climatológicos da área de estudo, optou-se pela utilização das informações da Estação Florianópolis (Tabela 10) tendo em vista a disponibilidade dos dados. Embora ela se encontre pouco afastada do local do empreendimento, apresenta condições climatológicas similares às aquelas vigentes em Balneário Camboriú.

**Tabela 10 - Dados de caracterização da estação de Florianópolis.**

| Dados da estação Florianópolis |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Código</b>                  | 83897                       |
| <b>Nome</b>                    | Florianópolis               |
| <b>Município</b>               | Florianópolis               |
| <b>Distrito</b>                | 8º Distrito de Meteorologia |
| <b>Latitude</b>                | 27°35 S                     |
| <b>Longitude</b>               | 48°34' W                    |
| <b>Altitude</b>                | 1,84 m                      |
| <b>Tipo de Estação</b>         | Convencional                |

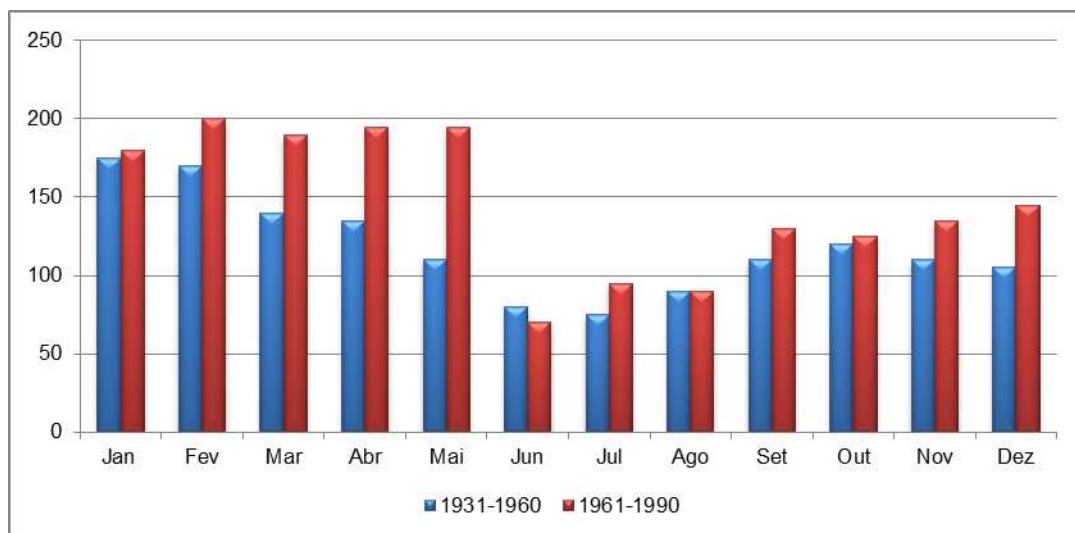
Fonte: INMET, 2018.

#### 3.3.5.1 Precipitação Pluviométrica

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



Para a precipitação utilizaram-se dados de precipitação média entre o período de 1931 – 1960 e 1961 – 1990, e também, dados de precipitação máxima em 24 horas dos mesmos períodos, conforme ilustrado nas (Figuras 142 e 143).



**Figura 142 - Gráfico da Precipitação média por períodos distintos de tempo. Fonte: INMET, 2010.**

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



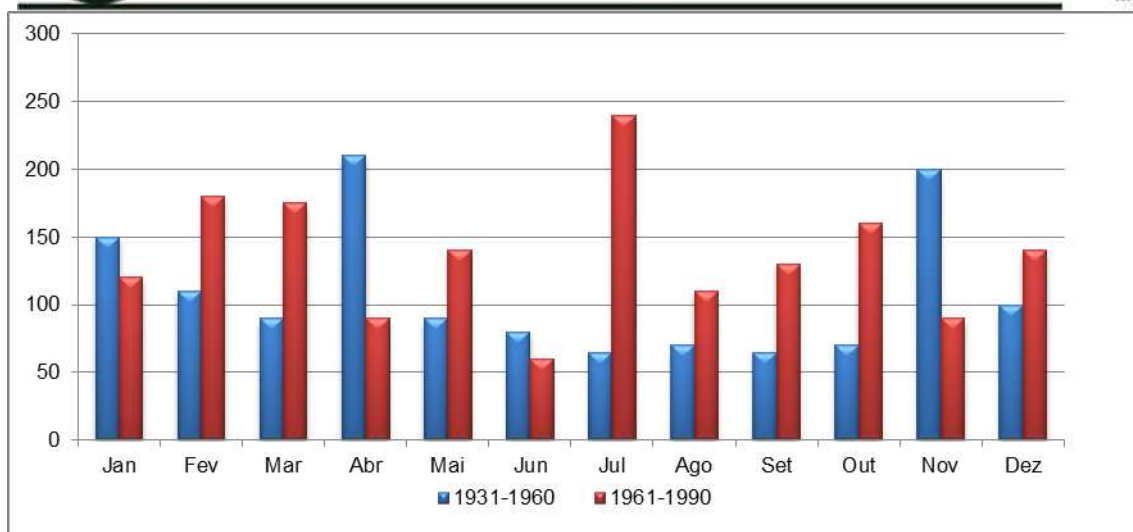


Figura 143 - Precipitação máxima em 24h por períodos de tempo. Fonte: INMET, 2010

O gráfico de precipitações máximas em 24 horas não apresenta uma regularidade similar ao das precipitações médias (Figura 143). Podem ser observadas precipitações fora dos padrões nos dois períodos observados. Entre 1931 e 1960 os meses de abril e novembro obtiveram os maiores níveis de precipitação máxima em 24 horas, próximo a 200mm, quando no outro período observado o mês de julho se sobressaiu aos outros com a precipitação máxima em 24 horas aproximando-se de 250mm.

No período de 2007 a 2017 os dados de precipitação indicam que junho de 2007 foi o mês com menor pluviosidade (6,9 mm), seguindo o padrão das séries históricas supramencionadas (Tabela 11). Já o mês com maior pluviosidade foi novembro de 2008, apresentando 614,9mm de chuva, que ocasionou desastres naturais em diversos municípios no Estado de Santa Catarina.

Tabela 11 - Precipitação média mensal e média anual dos últimos 10 anos.

| ANO | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | Média |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Jan | 87,3  | 354,9 | 216,7 | 223   | 296,4 | 353,5 | 92,6  | 201,8 | 186   | 242,9 | 200,7 | 216,7 |
| Fev | 140,1 | 436,8 | 141,8 | 174,1 | 284,8 | 73,7  | 197,2 | 124,7 | 204,9 | 229,4 | 133,4 | 174,1 |
| Mar | 213,7 | 243   | 219,6 | 267,2 | 284,9 | 110,4 | 324,9 | 129   | 148,6 | 281,3 | 226,4 | 226,4 |
| Abr | 41,2  | 207,8 | 314,2 | 123,5 | 52,3  | 80,7  | 167,2 | 106,1 | 153,5 | 104,9 | 134,1 | 123,5 |
| Mai | 142   | 71,9  | 81,8  | 443   | 111,8 | 118   | 54    | 85,5  | 203,1 | 73,5  | 231,7 | 111,8 |
| Jun | 6,9   | 68,6  | 33,9  | 85,4  | 81    | 140,8 | 121,4 | 245,2 | 90,9  | 42,9  | 163,7 | 85,4  |
| Jul | 174,3 | 8,9   | 114,9 | 96,2  | 125,1 | 162   | 91,9  | 55,3  | 277,9 | 117,5 | 9,4   | 114,9 |
| Ago | 89,7  | 60,7  | 127,8 | 67    | 371,9 | 60,7  | 130,6 | 90,2  | 73,9  | 77,6  | 116,3 | 89,7  |
| Set | 137   | 230,4 | 219,1 | 156,4 | 256,6 | 64,2  | 224,4 | 153,3 | 261,3 | 112,9 | 104,1 | 156,4 |



|              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |             |               |              |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|--------------|
| <b>Out</b>   | 147,8         | 286,5         | 100,7         | 134           | 79,7          | 107,4         | 65,7          | 138,9         | 295,4         | 177,9       | 100           | <b>134</b>   |
| <b>Nov</b>   | 102,8         | 614,9         | 121,3         | 156,3         | 87,5          | 103,4         | 107,9         | 93            | 165,1         | 47,4        | 102,5         | <b>103,4</b> |
| <b>Dez</b>   | 141,4         | 304,5         | 112,5         | 114,7         | 228,1         | 86,8          | 90,9          | 179,3         | 230,9         | 252,8       | 8,5           | <b>141,4</b> |
| <b>Total</b> | <b>1424,2</b> | <b>2888,9</b> | <b>1804,3</b> | <b>2040,8</b> | <b>2260,1</b> | <b>1461,6</b> | <b>1668,7</b> | <b>1602,3</b> | <b>2291,5</b> | <b>1761</b> | <b>1530,8</b> | <b>1761</b>  |

Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais de precipitação no mesmo período (2007 a 2017) apresentaram uma elevação nos meses mais quentes (janeiro, fevereiro e março) e um declínio em junho e agosto (meses frios) (Figura 144). O mês com menor média foi junho com um total de 83,2 mm, e março com a maior média atingindo 226,4 mm.

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

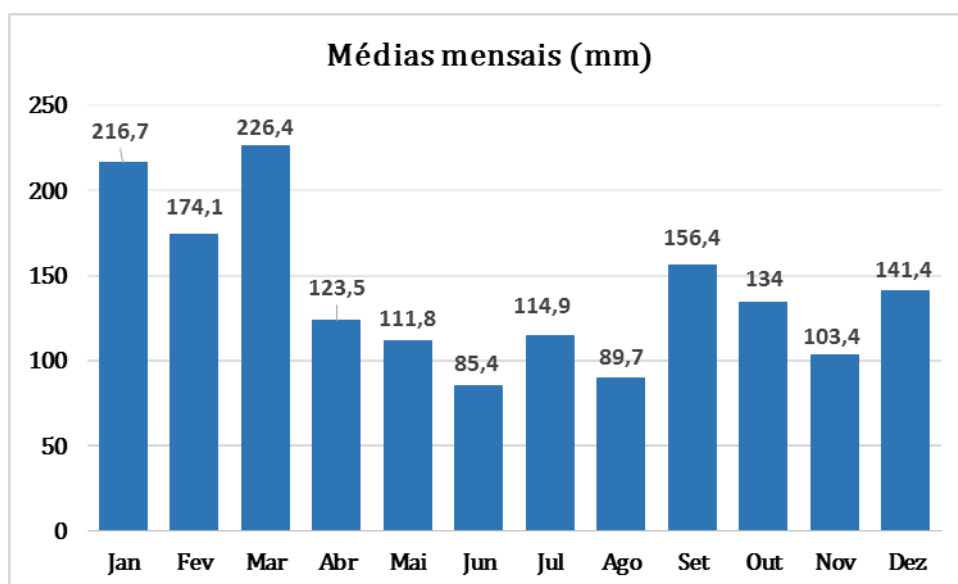


Figura 144 - Gráfico de precipitação média mensal. Fonte: INMET, 2018.

Quanto ao total anual de precipitação, o ano com o maior valor referente à pluviosidade foi 2008 com um total de 2.888,9 mm (Figura 145). O ano de 2007 foi o que apresentou menor índice pluviométrico, tendo um total de apenas 1.424,2 mm de chuva.

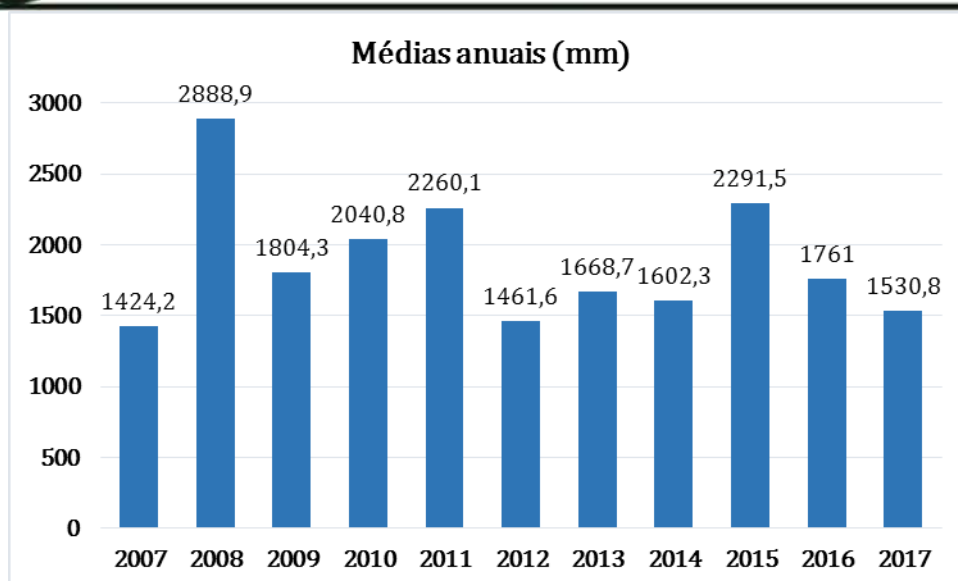


Figura 145 - Gráfico de precipitação média anual. Fonte: INMET, 2018.

### 3.3.5.2 Ventos

Conforme dados coletados no INMET no período de 2007 a 2017, as médias mensais dos ventos de Florianópolis variaram entre 1,27 (maio/2017) e 4,35 m/s (janeiro/2007) com uma média total de 2,53 m/s no período estudado, conforme apresenta Tabela 12 abaixo.

**Tabela 12 – Velocidade média dos ventos em 10 anos (2007 – 2017).**

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

Fonte: INMET, 2018.

Estes ventos podem ser classificados de acordo com a classificação de Beaufort (Tabela 13) como Graus 2 e 3, entre brisa leve e brisa fraca (velocidades





entre 1,8 a 5,2 m/s). De acordo com esta designação, é possível dizer que nesta velocidade sente-se o vento no rosto e as folhas das árvores de agitam.

**Tabela 13 – Escala de ventos segundo Beaufort.**

| Força | Designação          | m/s         | Influência em terra   |
|-------|---------------------|-------------|---|
| 0     | Calma               | 0 - 0,5     | A fumaça sobe verticalmente.  |
| 1     | Aragem              | 0,6 - 1,7   | A direção da aragem é indicada pela fumaça, mas a grimpia ainda não reage.                            |
| 2     | Brisa leve          | 1,8 - 3,3   | Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores e a grimpia começa a funcionar.             |
| 3     | Brisa fraca         | 3,4 - 5,2   | As folhas das árvores se agitam e as bandeiras se desfraldam.   |
| 4     | Brisa moderada      | 5,3 - 7,4   | Poeira e pequenos papéis soltos são levantados. Movem-se os galhos das árvores.                       |
| 5     | Brisa forte         | 7,5 - 9,8   | Movem-se as pequenas árvores. Nos corpos hídricos a água começa a ondular.                            |
| 6     | Vento fresco        | 9,9 - 12,4  | Assobios na fiação aérea. Movem-se os maiores galhos das árvores. Guarda-chuva usado com dificuldade. |
| 7     | Vento forte         | 12,5 - 15,2 | Movem-se as grandes árvores. É difícil andar contra o vento.  |
| 8     | Ventania            | 15,3 - 18,2 | Quebram-se os galhos das árvores. É difícil andar contra o vento.                                     |
| 9     | Ventania forte      | 18,3 - 21,5 | Danos nas partes salientes das árvores. Impossível andar contra o vento.                              |
| 10    | Tempestade          | 21,6 - 25,1 | Arranca árvores e causa danos na estrutura dos prédios.   |
| 11    | Tempestade violenta | 26,2 - 29   | Muito raramente observado em terra.   |
| 12    | Furacão             | > 30        | Grandes estragos.   |

**Fonte: CEPETEC – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos.**

As médias anuais do período estudado permaneceram entre 3,19 m/s no ano de 2007 e 1,57 m/s em 2017. Percebe-se com o auxílio do gráfico da Figura 146 que houve grande queda de velocidade (0,88 m/s) entre os anos de 2009 e 2010, onde sobe levemente em 2011, varia até 2016 e cai novamente em 2017 (0,9 /s).

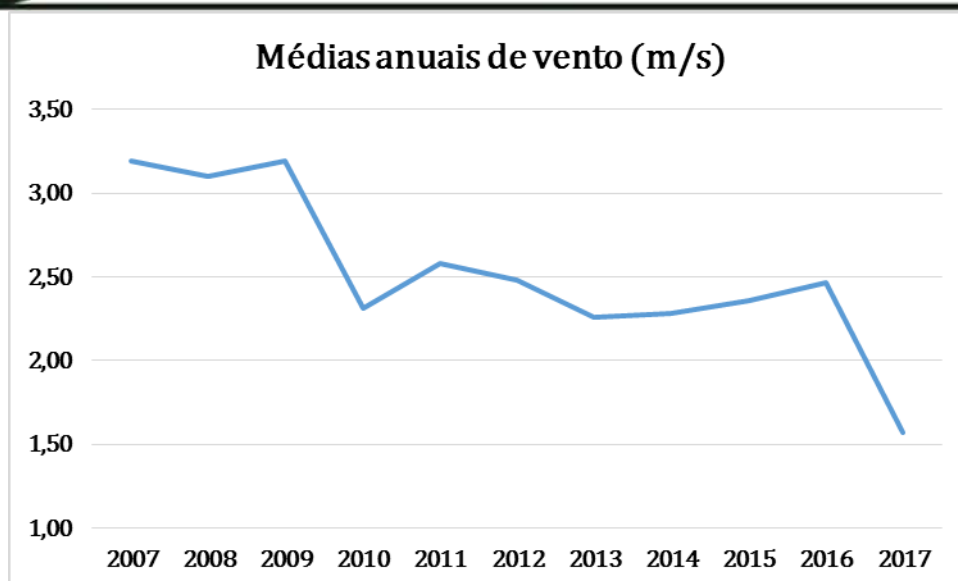


Figura 146 - Gráfico da velocidade do vento média anual entre 2007 e 2017. Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais (média entre os meses de todos os anos do período estudado) apresentam a relação entre maiores médias nos meses de verão, e as menores médias nos meses de inverno. O mês com a maior média é outubro com 2,87 m/s e o mês com a menor média é junho com 1,95 m/s, conforme ilustra o gráfico da Figura 147.

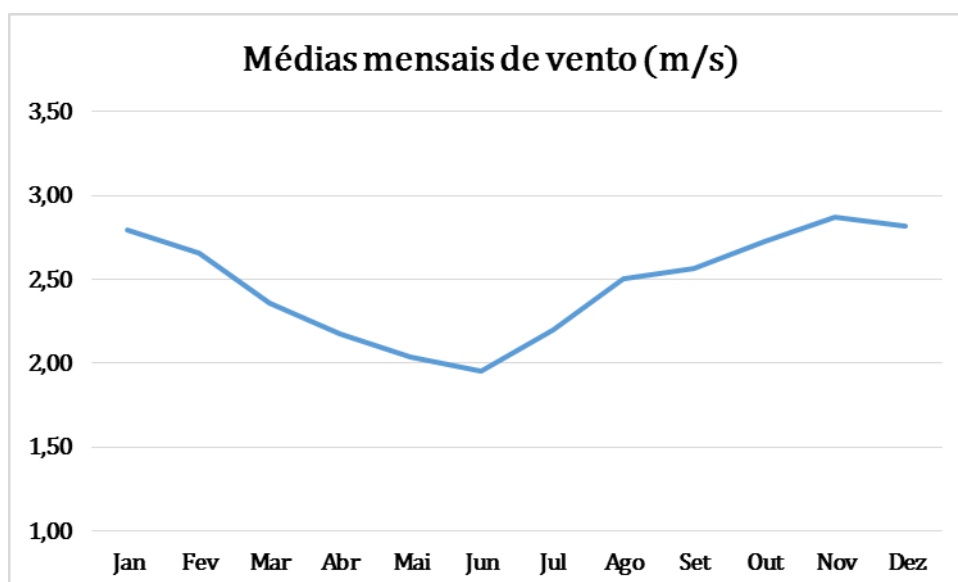


Figura 147 - Gráfico da velocidade do vento média mensal entre janeiro e dezembro de 2007 até 2017. Fonte: INMET, 2018.



Em relação a direção predominante de ventos na região (Tabela 14), o sentido Norte aparece em 60% dos dados, seguido do vento Sudeste em 30%.

**Tabela 14 – Incidência de ventos em 10 anos (2007 – 2017).**

| ANO        | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012     | 2013    | 2014     | 2015    | 2016    | 2017     |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|
| <b>Jan</b> | Norte   | Sudeste | Norte   | Norte   | Norte   | Sudeste  | Sudeste | Nordeste | Sudeste | Norte   | Sudeste  |
| <b>Fev</b> | Norte   | Sudeste | Sul     | Norte   | Norte   | Norte    | Sudeste | Norte    | Sudeste | Sudeste | Norte    |
| <b>Mar</b> | Norte   | Norte   | Norte   | Sudeste | Sudeste | Norte    | Sudeste | Sudeste  | Sudeste | Sudeste | Sudeste  |
| <b>Abr</b> | Norte   | Sudeste | Sudeste | Norte   | Sudeste | Sudeste  | Norte   | Sul      | Norte   | Norte   | Calma    |
| <b>Mai</b> | Sul     | Norte   | Norte   | Sul     | Sul     | Sudeste  | Norte   | Norte    | Norte   | Sudeste | Calma    |
| <b>Jun</b> | Norte   | Norte   | Norte   | Norte   | Norte   | Norte    | Sudeste | Sudeste  | Norte   | Sudeste | Noroeste |
| <b>Jul</b> | Norte   | Norte   | Sudeste | Norte   | Norte   | Norte    | Norte   | Norte    | Norte   | Norte   | Norte    |
| <b>Ago</b> | Norte   | Norte   | Norte   | Norte   | Norte   | Norte    | Norte   | Norte    | Norte   | Norte   | Norte    |
| <b>Set</b> | Norte   | Sul     | Norte   | Norte   | Norte   | Norte    | Norte   | Sudeste  | Sudeste | Sudeste | Norte    |
| <b>Out</b> | Norte   | Norte   | Norte   | Norte   | Sudeste | Norte    | Norte   | Norte    | Sudeste | Sudeste | Calma    |
| <b>Nov</b> | Sudeste | Norte   | Norte   | Norte   | Sudeste | Nordeste | Norte   | --/--    | Norte   | Sudeste | Calma    |
| <b>Dez</b> | Norte   | Sudeste | Norte   | Sudeste | Sudeste | Norte    | Sudeste | --/--    | Norte   | Norte   | --/--    |

**Fonte: INMET, 2018.**

Ao correlacionar os dados de chuva com os de vento, nota-se que o vento Sudeste influencia nas elevadas precipitações. Por exemplo, no mês de março, o mais chuvoso dos últimos 10 anos, o vento Sudeste predominou em 63,6% do tempo. Já nos meses com as menores precipitações, nota-se influência do vento Norte, onde em junho esteve presente em 63,6% do tempo e agosto em 100% do tempo.

### 3.3.5.3 Temperatura

É um dos elementos meteorológicos mais importantes. Usualmente trabalha-se com três valores de temperatura: máxima, mínima e a média compensada. Onde a máxima corresponde às maiores temperaturas anotadas no período analisado e a mínima as menores temperaturas. A média compensada é a média da leitura das temperaturas de seis em seis horas (3 vezes ao dia) mais a máxima e a mínima, ou seja, é a média destes 5 valores.

Apresentam-se dados de temperatura entre os períodos de 1930 – 1960 e 1961 – 1990 com indicação de temperatura média dos dois períodos e de temperatura máxima e mínima de ambos os períodos, conforme apresentado nas Figuras 148, 149 e 150.



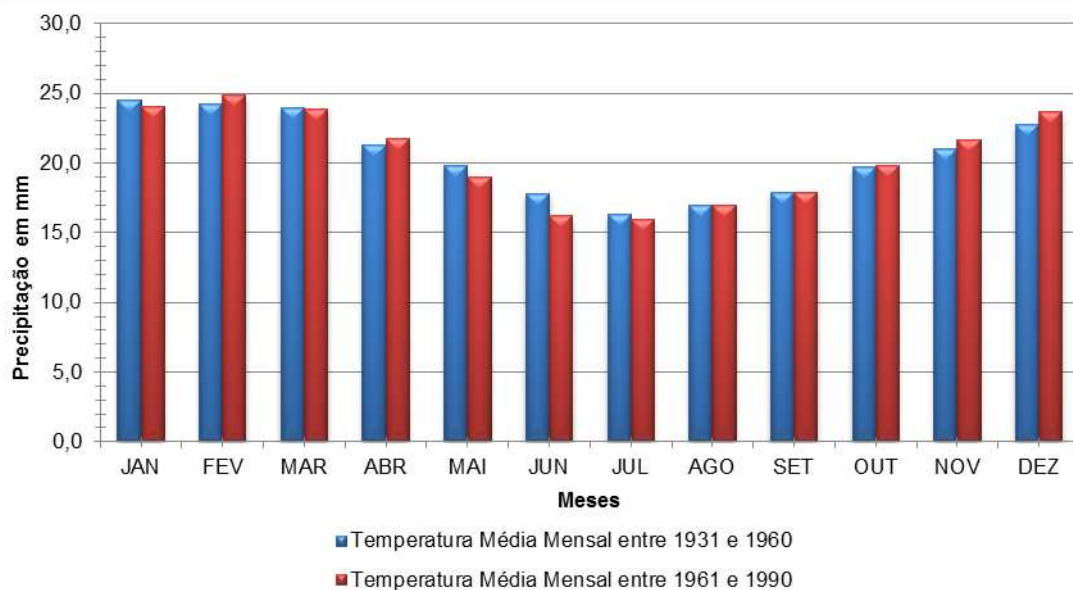


Figura 148 - Gráfico de temperatura média por período de tempo. Fonte INMET, 2010.

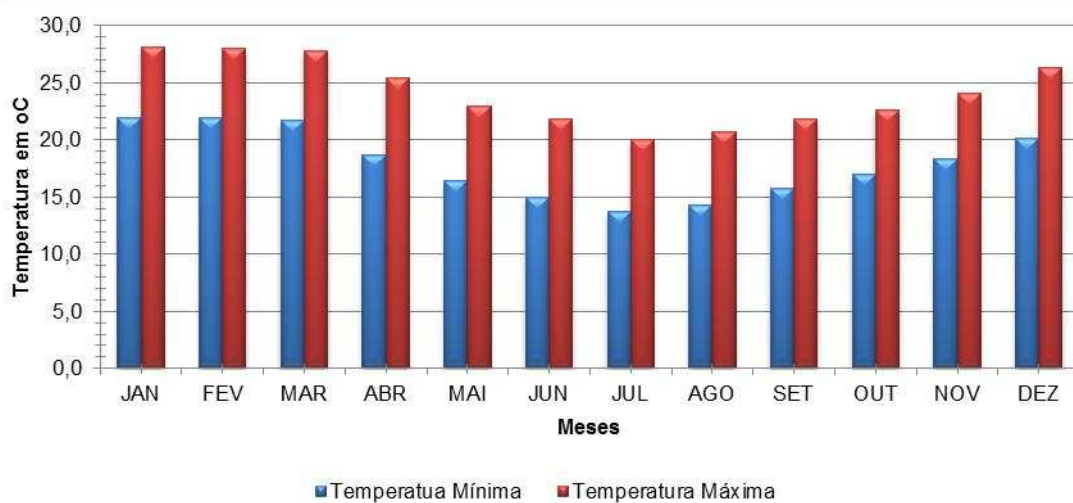


Figura 149 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1931 e 1960. Fonte INMET, 2010.

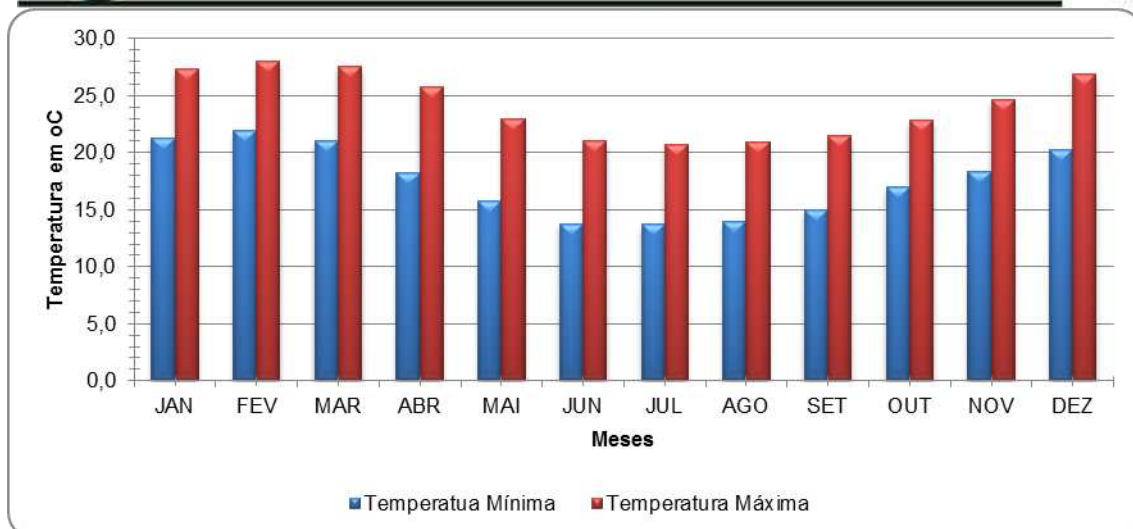


Figura 150 - Gráfico de temperatura máxima e mínima de 1961 e 1990. Fonte INMET, 2010.

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

As informações de temperaturas médias (compensadas) mensais coletadas no período de 2007 até 2017 mostram que há uma elevação nas temperaturas nos meses de verão: janeiro, fevereiro e março (Tabela 15). O mês com menor média foi em junho de 2016 (14,34°C) e o mês com média térmica mais elevada aconteceu em fevereiro de 2017 (27,07 °C).

Tabela 15 - Temperaturas médias mensais e anuais, em graus Celsius.

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



|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nov   | 21,63 | 21,40 | 24,62 | 21,96 | 21,51 | 23,05 | 22,45 | 23,50 | 22,17 | 22,16 | 22,48 | 22,17 |
| Dez   | 24,31 | 23,34 | 25,04 | 23,55 | 23,12 | 25,64 | 24,72 | 24,76 | 24,58 | 24,11 | --/-- | 24,44 |
| Média | 21,69 | 20,77 | 21,26 | 20,68 | 21,18 | 21,83 | 21,31 | 22,35 | 21,27 | 22,16 | 21,79 | 21,31 |

Fonte: INMET, 2018.

As médias mensais variam conforme as estações, apresentando temperaturas elevadas nos meses de verão, e menores temperaturas nos meses de inverno. O mês com maior média mensal é fevereiro (25,68°C) e mês com menor média apresentada foi julho com uma temperatura média de 16,07°C (Figura 151).

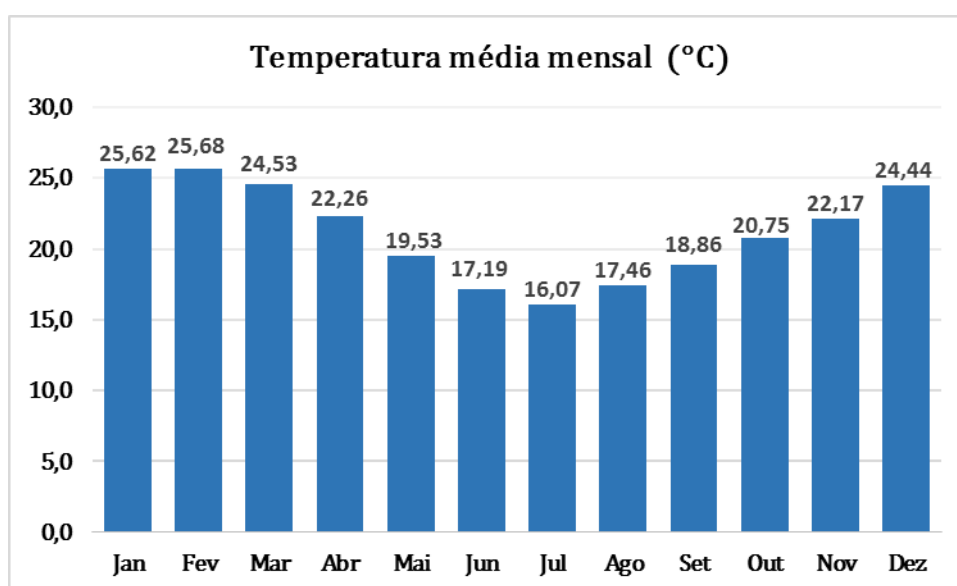


Figura 151 - Gráfico da temperatura média mensal. Fonte: INMET, 2018.

Conforme gráfico da temperatura média anual, nota-se que o ano com menor temperatura foi o de 2010, com 20,68 °C. A partir daí houve um brando aumento nas temperaturas elevando para 21,18° C em 2011, e chegando ao máximo valor em 2014 com 22,35 °C. A média destes 10 anos é de 21,31°C (Figura 152).



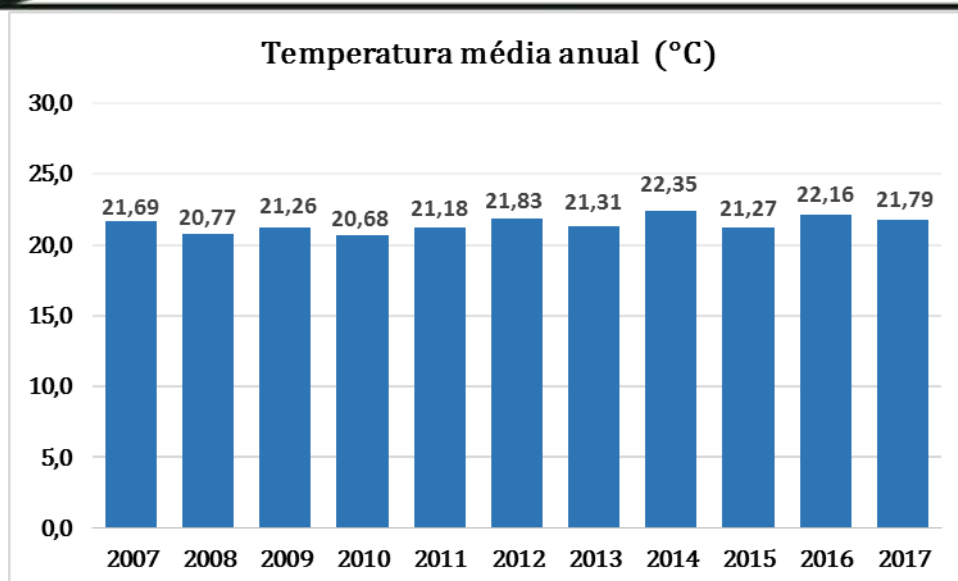


Figura 152 - Gráfico da temperatura média anual. Fonte: INMET, 2018.

#### 3.3.5.4 Umidade relativa do ar

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

Tendo em vista a forte influência dos ventos marítimos, a área em análise apresenta uma elevada umidade relativa do ar, considerada como permanentemente úmida, apresentando média anual variando de 83,2% para o período de 1931 até 1960 e de 82,0% para o período seguinte. A Tabela 16 representa os dados obtidos do INMET e apresentados em forma de gráfico na Figura 153.

Tabela 16 - Umidade relativa do ar (%) entre dois períodos diferentes de anos.

| Meses | 1931-1960 | 1960-1990 | Média |
|-------|-----------|-----------|-------|
| Jan   | 82,5      | 81,0      | 81,8  |
| Fev   | 83,4      | 82,0      | 82,7  |
| Mar   | 83,2      | 82,0      | 82,6  |
| Abr   | 82,5      | 82,1      | 82,3  |



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

Fonte: INMET, 2010.

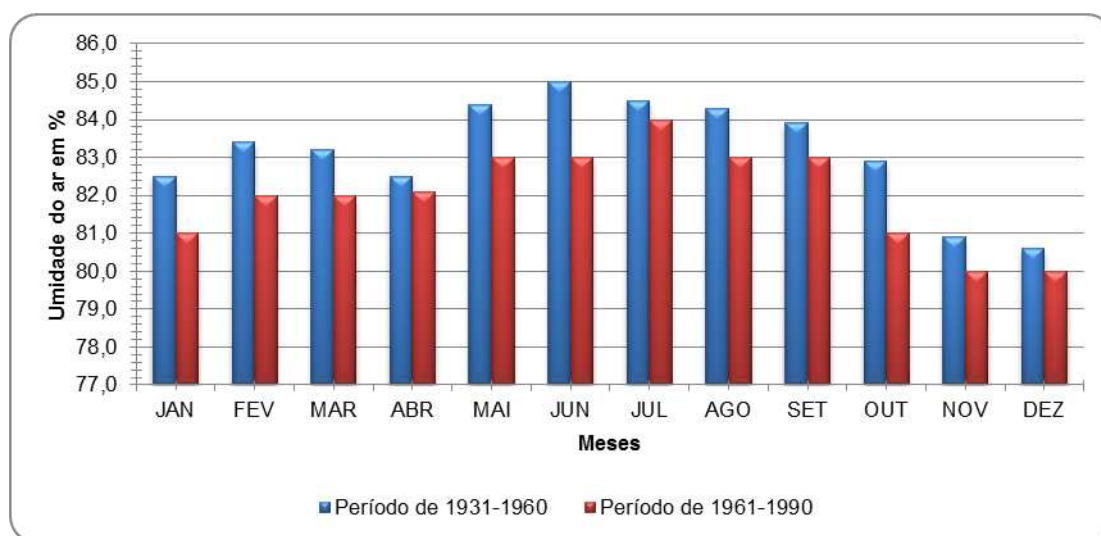


Figura 153 - Gráfico da umidade do ar em %. Fonte: INMET, 2010.

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

A Tabela 17 a seguir apresenta dados de umidade relativa do ar para os anos de 2007 a 2017, onde o valor médio calculado foi de 78,96% também indicando ar permanentemente úmido, conforme ilustra o gráfico da Figura 154.



Tabela 17 - Umidade relativa do ar (%) dos últimos 10 anos.

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

Fonte: INMET, 2018.

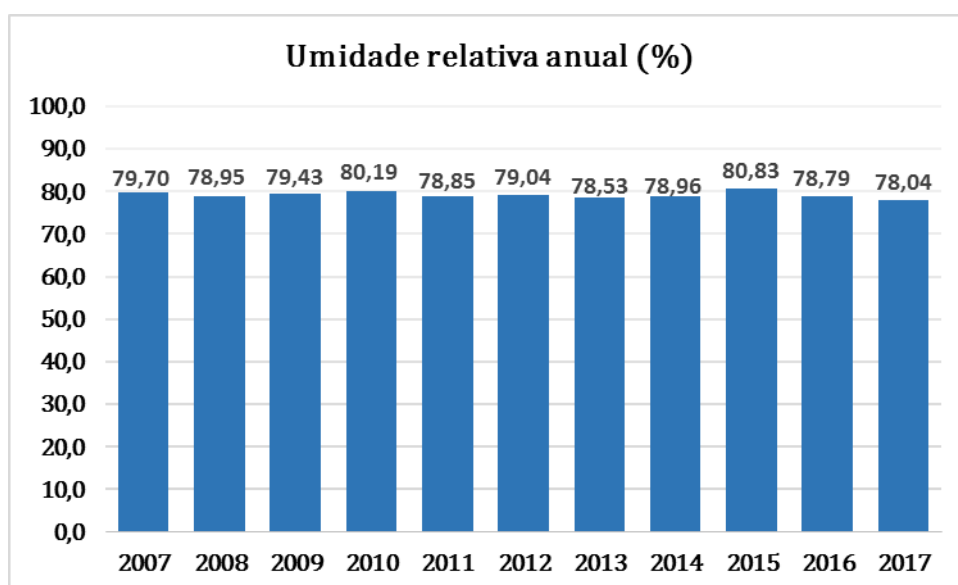


Figura 154 - Gráfico da umidade do ar média anual em %. Fonte: INMET, 2018.

Nota-se que a análise mensal é semelhante à série histórica supracomentada, onde há nos meses frios a diminuição da umidade relativa do ar e nos meses quentes o aumento (Figura 155). Nestes 10 anos a variação foi de 5,8%, estando o mês de novembro com menor umidade (75,55%) e o mês de julho com maior (81,34%)



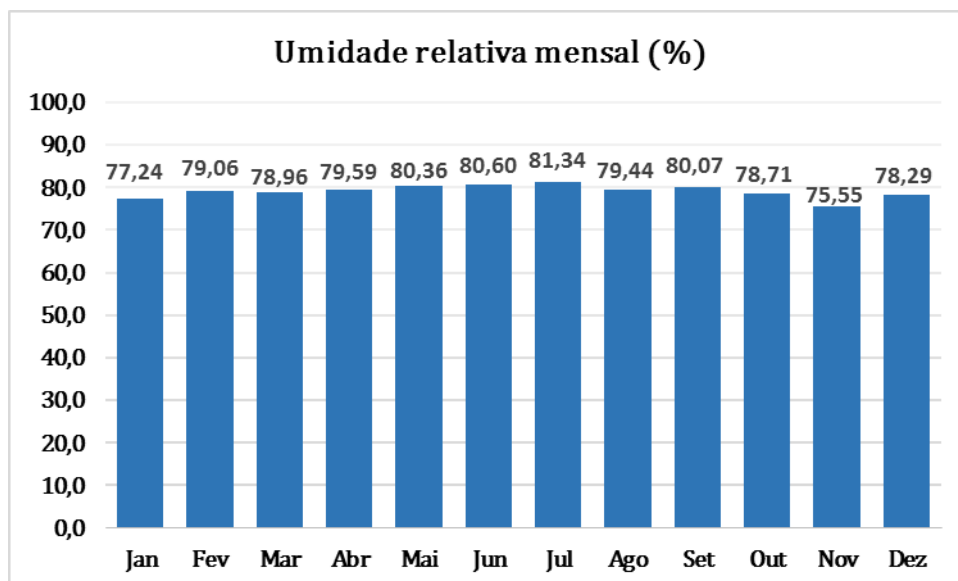


Figura 155 - Gráfico da umidade do ar média mensal em %. Fonte: INMET, 2018.

### 3.3.5.5 Evaporação

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

A Tabela 18 abaixo apresenta os dados de evaporação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 18 - Evaporação (mm) em 10 anos (2007 – 2017).

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



|       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| Dez   | 127,2  | 116,6 | 120,5 | 110,3 | 86,2  | 111   | 99,7  | 116,2 | --/-- | --/--  | --/-- | 113,60 |
| Média | 102,70 | 84,00 | 87,95 | 86,50 | 85,80 | 84,75 | 88,80 | 78,45 | 81,05 | 116,30 | 88,85 | 87,30  |

Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 156 mostra que o ano com maior evaporação foi o de 2016, com 116,30 mm, seguido de 2007 com 102,70mm. Os demais anos deste período ficaram na faixa de evaporação entre 78,45 mm e 88,80 mm.

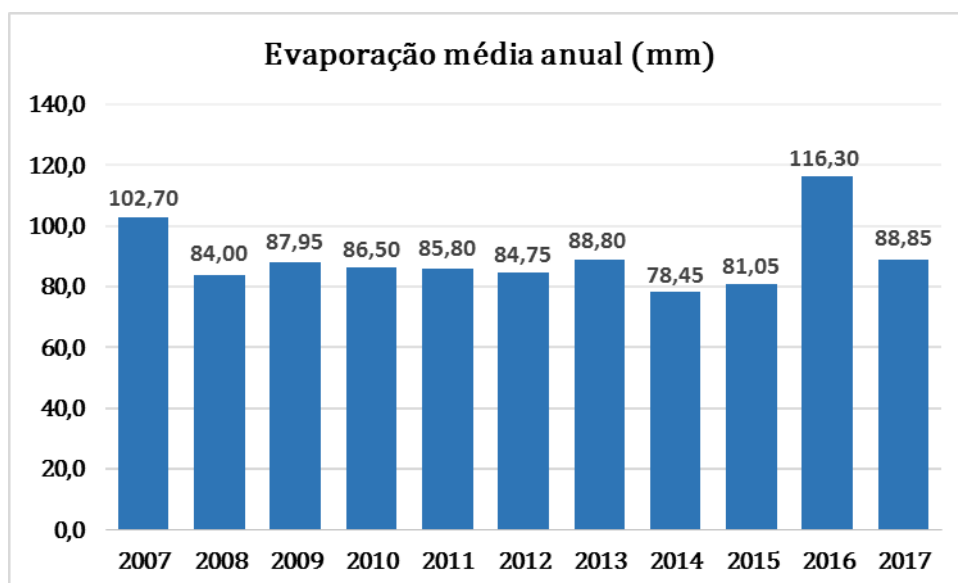


Figura 156 - Gráfico da evaporação média anual em mm. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 157 mostra uma evaporação máxima em janeiro (114,50 mm), diminuindo daí em diante até fevereiro (95 mm), uma leve elevação em março (99,30 mm) e nova queda até julho, quando atinge 69,45 mm. A partir daí a evaporação sobe constantemente até em dezembro chegar a 113,60mm. Portanto, nota-se maior evaporação nos meses quentes e menor nos meses frios.

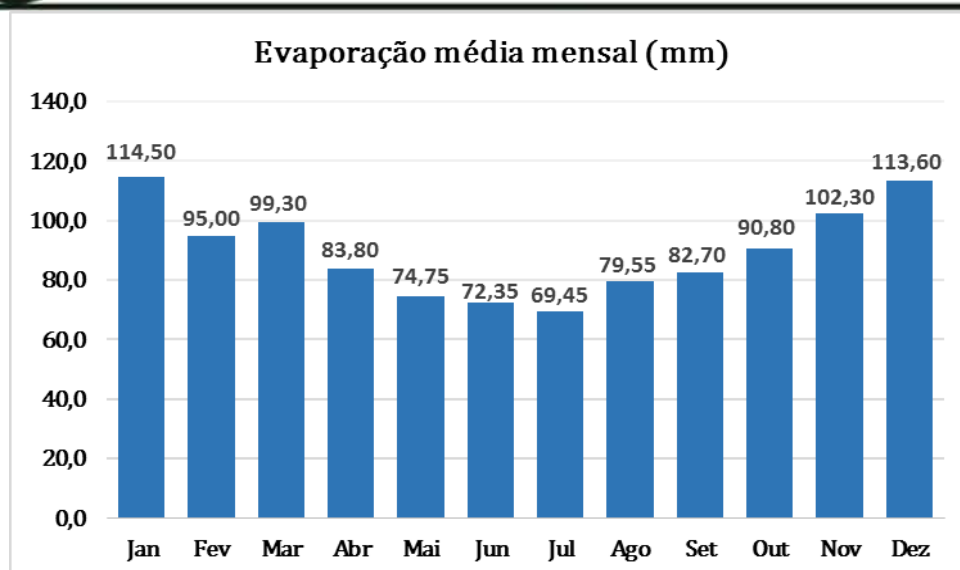


Figura 157 - Gráfico da evaporação média mensal em mm. Fonte: INMET, 2018.

### 3.3.5.6 Insolação

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

A Tabela 19 abaixo apresenta os dados de insolação para o período de 2007 a 2017.

Tabela 19 - Insolação (horas) em 10 anos (2007 – 2017).

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

Fonte: INMET, 2018.





O gráfico da Figura 158 mostra que o ano com maior insolação foi o de 2012, com 187,2 horas, seguido de 2014 com 184,7 mm. O ano com menor insolação foi o de 2015 com 151 horas.

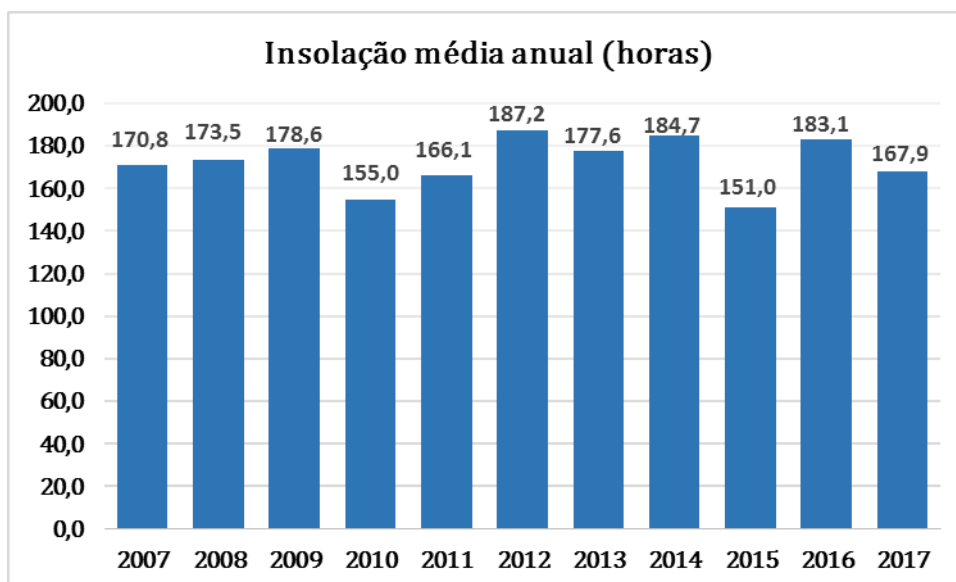


Figura 158 - Gráfico da insolação média anual em horas. Fonte: INMET, 2018.

O gráfico da Figura 159 mostra uma insolação máxima em janeiro (200 horas), diminuindo em fevereiro para 175,6 horas. Houve elevação em março 186,3 horas e nova queda até julho, quando atinge 148,6 horas. A partir daí a insolação sobe e desce e o pico atingido no último semestre é em dezembro com 190,2 horas. Portanto, nota-se maior incidência solar nos meses quentes e menor nos meses frios.

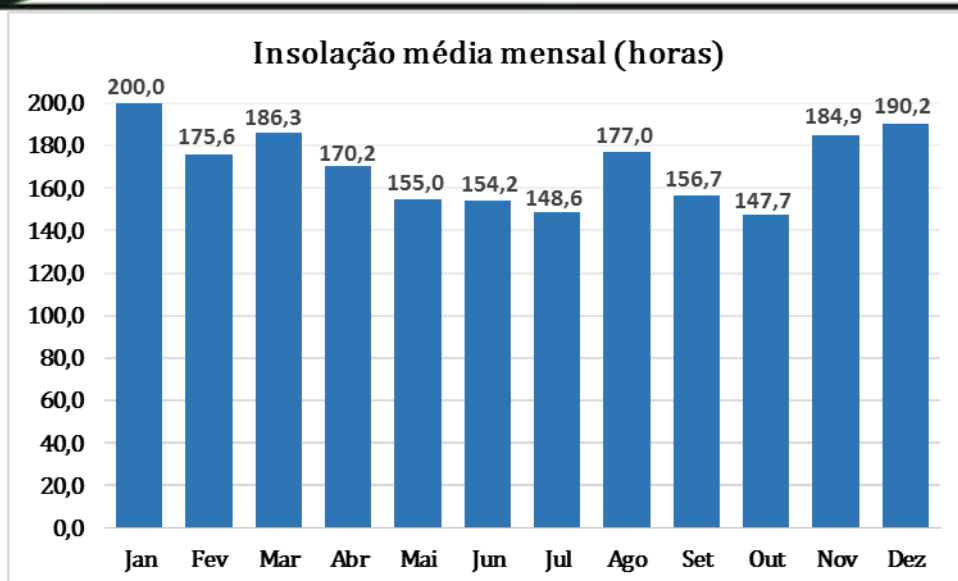


Figura 159 - Gráfico da insolação média mensal em horas. Fonte: INMET, 2018.

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

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

O empreendimento em questão será inserido sobre o lote registrado na matrícula nº 21.863 do livro número 2 do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú com área de 127.230,59m<sup>2</sup>, porém o mesmo hoje encontra-se segmentado pela Rua Bento Cunha na qual atravessa o lote, utilizando apenas parte da área registrada na matrícula, sendo 48.738,29m<sup>2</sup> conforme projeto arquitetônico.

A área de utilização pretendida encontra-se inserida em duas zonas urbanas, **Zona de Ambiente Construído Interpraia – A e Zona de Ambiente Natural - II**, de acordo com a Lei Municipal nº 2.794 de 2008, que dispõe sobre o parcelamento do solo no do município de Balneário Camboriú, e à Lei Municipal nº 3.233 de 2010, que altera e cria dispositivos à primeira Lei.

Ainda de acordo com a mesma legislação, A **Zona de Ambiente Construído Interpraia** compreende as seguintes delimitações geográficas: áreas urbanas situadas abaixo da cota 25m do nível do mar das Praias de Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, Praia do Pinho, Praia do Estaleiro, Praia do Estaleirinho, excluídas as áreas litorâneas, de manguezais e cursos de água não edificantes, conforme mapa de macrozoneamento. Tal zona tem como objetivos: promover a ocupação compatível com disponibilidade de infra-estrutura e valorização da cultura local e do ambiente natural; programas voltados à proteção da orla; estimular as atividades de comércio e serviços vocacionados; fortalecer os mecanismos de fiscalização e monitoramento do processo de urbanização; organizar o sistema viário e de transporte; requalificar as áreas de urbanização precária, priorizando a melhoria: de saneamento, das condições de habitabilidade, das condições de acessibilidade e mobilidade, do acesso às áreas de lazer; do acesso aos equipamentos e serviços públicos; investir no controle, fiscalização e melhoria urbana e paisagística dos espaços públicos, em especial as faixas da orla; proteger e recuperar o meio ambiente; manter a habitabilidade, considerando as





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



diretrizes do meio ambiente, do patrimônio histórico-cultural, paisagístico, arqueológico e da mobilidade de transporte com regularização urbanística; conservar e implantar espaços de uso coletivo; incentivar o setor de hospedagem e gastronomia especializadas que empreguem mão de obra qualificada; investir na proteção da faixa de areia com melhoria da qualidade ambiental; promover ações de Educação Ambiental em aspectos favoráveis à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente urbano. Constituem diretrizes estratégicas da **Zona de Ambiente Construído Interpraias**: priorização de investimentos para melhorar a infra-estrutura, principalmente em saneamento, obras de macro e micro drenagem, proteção de encostas e obras de proteção da orla; controle do adensamento construtivo harmonizando-o com a paisagem local; investimento na ampliação da oferta de espaços de uso coletivo e na recuperação e manutenção daqueles já existentes, estimulando as atividades de lazer, cultura e esportes; investimento na malha viária e na mobilidade, priorizando o sistema municipal de transportes coletivos de passageiros, integrado; implementação das ações de promoção, proteção e acessibilidade aos pedestres; implementação de obras de implantação de uma rede cicloviária; incentivo a implantação de pequenos centros comerciais, a partir de estudos que possibilitem a ordenação e consolidação das atividades existentes; incentivo as atividades de comércio, serviços, apoiando as pequenas empresas e cooperativas e aquelas que empreguem mão-de-obra local; incentivo as atividades vocacionadas as características culturais e paisagísticas do local; adoção de medidas visando à preservação dos sítios históricos e arqueológicos; normatização, com parâmetros técnicos, o uso e ocupação do solo nas encostas, visando à reabilitação de áreas ocupadas e prevenindo a ocupação de novas áreas, fixando exigências especiais para ocupação e construção, com base nas limitações físicas e urbanísticas e nos padrões de segurança, habitabilidade e cidadania; condicionamento do parcelamento de glebas, em áreas sujeitas a risco, à apresentação de laudo geológico e geotécnico, nos termos definidos em lei específica; concebimento do parcelamento do solo, em áreas de encostas, de acordo com o planejamento urbanístico sopesado as características do relevo e as



restrições geológico-geotécnicas do terreno, bem como sua localização em relação à infra-estrutura urbana existente, de modo a integrar o novo espaço à rede urbana da cidade; concebimento do parcelamento do solo e a implantação de projetos urbanísticos, de modo simultâneo e integrado ao traçado da rede viária, da drenagem, do esgotamento sanitário, da rede elétrica e de eventuais lotes e edificações com infra-estrutura urbana já implantada, observando-se os parâmetros da legislação pertinente; delimitação das áreas de encostas passíveis de serem ocupadas, de forma segura, restringindo a ocupação nos locais de risco, que serão identificados como áreas não edificáveis; adoção de medidas de controle, relativamente à ocupação em áreas de risco, das restingas e do meio ambiente fragilizado, promovendo: adequada fiscalização, proibição de ocupação em áreas de risco efetivo, restrição às atividades de terraplanagem, incentivo à recuperação, pelos proprietários, de áreas degradadas, o cumprimento de normas técnicas a serem observadas nos projetos de construção; prestação de informações educativas quanto às práticas adequadas às condições existentes nas encostas, costões e restingas, promovendo ações de educação ambiental, com vista à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente; recuperação dos espaços verdes, fomentando o turismo ecológico, utilizando esses espaços para desenvolver ações de educação ambiental, visando à recuperação, proteção e preservação do ambiente natural, além de desenvolver ações em estudos, pesquisas e lazer, proibindo a degradação da natureza, em especial a extração de pedras.

Ainda de acordo com a legislação citada, A **Zona de Ambiente Natural II (ZAN - II)** compreende os maciços localizados ao sul do Rio Camboriú, é caracterizada pela concentração de ecossistemas da Mata Atlântica, existentes entre as cotas 25 m e seu terço superior, limitado à cota 100 m.(IBGE), declividade inferior a 30% (trinta por cento) e lote com área mínima de 10.000 m<sup>2</sup>, preservados, ocupados ou não por edificações, sendo permitida a ocupação de forma restritiva, controlada e de uso sustentável, respeitado o contido no art. 122 desta Lei. As encostas voltadas para a Praia Central, no maciço localizado entre a Interpraias e a Ponta da Aguada



deverão ser consideradas de proteção ambiental. Constituem diretrizes estratégicas para a Zona de Ambiente Natural II (ZAN - II): recuperação das áreas degradadas, livres ou ocupadas irregularmente, potencializando suas qualidades; desenvolvimento de estudos e diagnósticos que deverão identificar e caracterizar as unidades de paisagem; incorporação de "Corredores Ecológicos Urbanos" que conectem Unidades de Paisagem, inseridas na malha urbana; desenvolvimento de estudos e diagnósticos que deverão categorizar as Unidades de Paisagem e indicar as que deverão ser transformadas em Unidades de Conservação, de acordo com a Lei Federal do Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC; obrigatoriedade em categorizar como Unidades de Paisagem e Unidades de Conservação, as encostas do maciço voltadas para o Oceano Atlântico; valorização da integração existente entre o patrimônio natural e o patrimônio construído; garantia que a ocupação habitacional seja moderada, respeitando a paisagem peculiar onde esteja inserida; otimização da produção eco-comunitária, de acordo com a capacidade de suporte dos ecossistemas; controle das atividades de extração mineral através do licenciamento e monitoramento ambiental; manutenção das tipologias de ocupação do território com controle do processo de adensamento onde houver sítios, granjas e chácaras; valorização e proteção dos elementos construídos, reconhecidos como marcos da paisagem, inseridos nos ambientes naturais; proteção das nascentes e mananciais de água, e as linhas naturais de drenagens; promoção de ações de educação ambiental sobre aspectos favoráveis à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente natural.

Ainda sobre as duas zonas a legislação municipal cita:

*“Os objetivos e diretrizes estratégicas estabelecidas para a Zona de Ambiente Construído Interpraías - ZACI, bem como para Macrozona de Ambiente Natural - MAN I e II, ao sul do Município, ficam sujeitas à aplicação na forma do que vier a ser definido no Plano de Manejo da APA Costa Brava, vigorando, até a sua conclusão, a legislação atual. ”*

A Consulta de Viabilidade Ambiental nº 3641/2019 emitida pela Secretária de Meio Ambiente junto a Consulta de Viabilidade para Construção nº 43148/2020





emitida pela Secretária de Planejamento ambas pertencentes a Prefeitura de Balneário Camboriú, descrevem os parâmetros urbanísticos das zonas onde estão inseridos os terrenos, que deverão ser obedecidos para a implantação do empreendimento, conforme a Tabela 20.

**Tabela 20 - Atividades e aspectos construtivos permitidos segundo a Lei Municipal nº 2.794/2008 x Projeto Arquitetônico**

| Compatibilização Legislação x Projeto Pousada |             |  |                       |              |  |                       |              |
|---|-------------|--|-----------------------|--------------|--|-----------------------|--------------|
| Viabilidade Para Construção 43148/2020        |             | ZACI-A x PROJETO   |                       |              | ZAN-II X PROJETO   |                       |              |
| ATIVIDADES                                    | PERMITIDAS  | R1 - Uso Residencial Unifamiliar isolada por lote; R1-H - Uso Residencial Multifamiliar semi-isolados, dispostas em condomínio ou vilas. | COMERCIAL E SERVIÇOS. | Não previsto | R1 - Uso Residencial Unifamiliar isolada por lote; R1-H - Uso Residencial Multifamiliar semi-isolados, dispostas em condomínio ou vilas. | COMERCIAL E SERVIÇOS. | Não previsto |
|   | TOLERADAS   |  |                       |              |  |                       |              |
| GABARITO                                      | EMBASAMENTO | -  | -                     | -            | -  | -                     | -            |
|   | EDIFICAÇÃO  | 2 + 50% do pavto. inferior e terraço no mesmo nível com cota de cumeeira de 10m do nível medio do meio fio                               | 1 PVTO                | Atende       | 2 + 50% do pavto. inferior e terraço no mesmo nível com cota de cumeeira de 10m do nível medio do meio fio                               | 1 PVTO                | Atende       |
| AFAST. E RECUOS                               | ALIN. VIA   | 19M DO EIXO P/ ROD INTERPRAIAS. 10,5M DO EIXO P/ R. TAXISTA OLÁVIO DE JESUS.   | 19,50m - 10,50m       | Atende       | 19M DO EIXO P/ ROD INTERPRAIAS. 10,5M DO EIXO P/ R. TAXISTA OLÁVIO DE JESUS.   | 19,50m - 10,50m       | Atende       |
|   | FRONTAL     |  |                       |              |  |                       |              |
|   | LATERAL     |  |                       |              |  |                       |              |
|   | FUNDOS      |  |                       |              |  |                       |              |
|   |             |  |                       |              |  |                       |              |
| TAXA DE OCUPAÇÃO                              | EMBASAMENTO | -  | -                     | -            | -  | -                     | -            |
|   | EDIF./TORRE | 30%  | 6,50%                 | Atende       | 10%  | 4,22%                 | Atende       |



|   |                      |                                       |                      |        |             |                      |        |
|---|----------------------|---------------------------------------|----------------------|--------|-------------|----------------------|--------|
| COEFICIENTE DE APROV.                       | MÍNIMO               | 2                                     | 0,046                | Atende | 2           | 0,046                | Atende |
|   | BÁSICO               | 1,5                                   |                      |        | 1,5         |                      |        |
|   | MÁXIMA               | -                                     |                      |        | -           |                      |        |
|   | ACIMA DO MÁX         | -                                     |                      |        | -           |                      |        |
| PÉ DIREITO MÍNIMO                           | HABITÁVEL            | 2,6m                                  | Verificar proj. Arq. |        | 2,6m        | Verificar proj. Arq. |        |
|   | NÃO HABITÁVEL        | 2,4m                                  |                      |        | 2,4m        |                      |        |
| TAXA DE PERMEABILIDADE MÍN.                 |                      | 15%                                   | 93,50%               |        | 15%         | 95,78%               |        |
| ÍNDICE COBERTURA VEGETAL                    |                      | 10%                                   | 93,50%               |        | 70%         | 95,78%               |        |
| VAGAS DE ESTACIONAMENTO                     | D. MÍNIMAS           | 2,5m x 5,0m                           | Atende               |        | 2,5m x 5,0m | Atende               |        |
|   | D.CIRCULAÇÃO         | 5,0m                                  |                      |        | 5,0m        |                      |        |
|   | Nº VAGAS             | 86                                    |                      |        | 86          |                      |        |
|   | MOTOCICLETAS         | 10                                    |                      |        | 10          |                      |        |
|   | Nº V. PNE            | 0%                                    |                      |        | 0%          |                      |        |
|   | Nº V. IDOSOS         | 0%                                    |                      |        | 0%          |                      |        |
|   |                      |                                       |                      |        |             |                      |        |
| RESERVAÇÃO P/ REUSO ÁGUAS PLUVIAIS/SERVIDAS |                      | Facultativa                           | Atende               |        | Facultativa | Atende               |        |
| ARRUAMENTO                                  | LARGURA TOTAL VIAS   | Rua Taxista Olavio de Jesus 15m/3m/3m |                      |        |             | Atende               |        |
|   | PREV. DE ALARGAMENTO | Rodovia InterPraias 28m/4m/5m         |                      |        |             | Atende               |        |

A Consulta de Viabilidade para Construção faz as seguintes observações: deve se respeitar as disposições da Lei Federal do Código Florestal Nº 12651/2012 e da Lei de Arborização Nº 4107/2018; respeitar as larguras dos passeios sendo Rodovia Interpraia 4 metros e Rua Taxista Olávio de Jesus 3 metros e respeitar a execução correta de passeio padrão do município. A mesma ainda ressalva que usos NR (não residencial) e M (misto) não estão previstos na tabela de índices urbanísticos das zonas citadas.

De acordo com a Consulta de Viabilidade Ambiental, a Secretaria do Meio Ambiente informa que em decorrência das Ações Cíveis Públicas nº 2006.72.08.004077-6 e nº 2006.72.08.006446 que tramitam no Ministério Público Federal, o lote está inserido dentro de uma área de Projeto de Recuperação de Área Degradada da Praia de Laranjeiras que tem como objetivos gerais restituir função ecológica da orla melhorar estrutura pública existente, resolver situações de imóveis em áreas impróprias e promover um resgate histórico e social na comunidade em torno da praia. O documento observou as seguintes características



do lote: existência de vegetação arbórea densa e em área de domínio de Mata Atlântica e a presença de um corpo hídrico na região fazendo-se necessário um laudo hidrológico no qual consta em anexo e ainda reforça que deve se respeitar as Áreas de Preservação Permanente referente às faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente e também com declividade maior que 30%, itens estes que conforme o projeto arquitetônico, encontram-se de acordo com a legislação.

O mesmo documento observa também que o parte da área encontra-se em Zona de Baixa Aptidão à Urbanização, sendo passível de deslizamentos naturais e alta suscetibilidade a inundações, solapamento nas margens dos canais durante eventos pluviométricos intensos (temporais de verão), sendo não recomendado a aprovação de lotes para ocupação permanente nesta região. Outras regiões do lote encontram-se em Zona de Média Aptidão à Urbanização, sendo passível de deslizamentos naturais, desta forma é recomendado que a aprovação de projeto esteja condicionada à apresentação de projeto de estabilidade de taludes de edificações projetadas, apoiado em sondagens de simples reconhecimento de subsolo, ensaios de cisalhamento direto e em análises de estabilidade sempre que houver a previsão de cortes ou aterros com altura maior à 1,5 metros.

Confrontando as informações fornecidas e o projeto arquitetônico da POUSADA LARANJEIRAS, é possível concluir que **o empreendimento está de acordo com a legislação vigente e atende os parâmetros estabelecidos pela mesma.**

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

Com objetivo de apresentar as restrições ambientais diretamente aplicáveis ao empreendimento, foram levantados os requisitos constantes nas legislações das esferas Federal, Estadual e Municipal e verificou-se que nenhum é violado pelo empreendimento. Desta forma, conclui-se que a POUSADA LARANJEIRAS ocupa espaço permitido perante as legislações ambientais Federal, Estadual e Municipal.





### 3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

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

#### 3.5.1 Energia Elétrica

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

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

Dados do consumo de energia da cidade em 2017 (CELESC, 2019) indicam os setores residencial e comercial como os maiores consumidores, com 45 % e 41 % do consumo total, respectivamente. Os menores consumos são por parte das industriais e demais serviços (Figura 160).

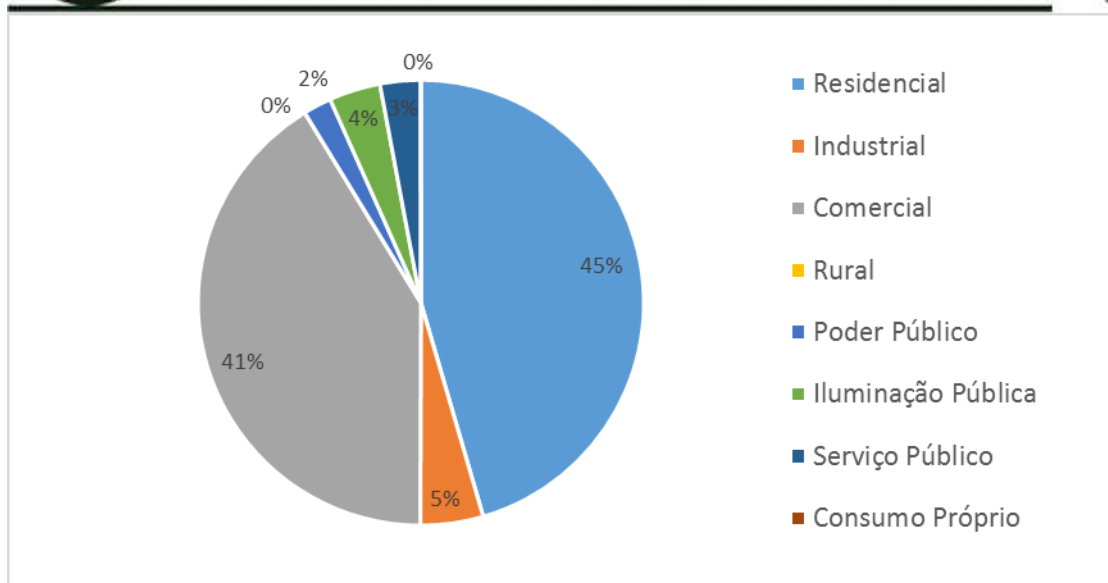


Figura 160 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (KW) em Balneário Camboriú no ano de 2017. Fonte: CELESC, 2019.

A região do empreendimento apresenta normalidade de abastecimento de energia elétrica, o local possui iluminação pública e abastecimento de energia nas edificações vizinhas, conforme apresentado nas Figuras 161 e 162 a seguir.

Destaca-se que a rua Taxista Olavo de Jesus, não possui sistema de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública, na área do imóvel em estudo.



Figura 161 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias, indicados pela setas amarelas. Fonte: Autor, 2020.



Figura 162 – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na rua Atenor Bonifácio Cardoso, indicados pelas setas amarelas. Fonte: Autor, 2020.

### 3.5.2 Abastecimento de Água

A empresa responsável pelo fornecimento de água potável à população da cidade é a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA, a qual capta água bruta do Rio Camboriú e a conduz à sua única Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada as margens da Rodovia BR 101.

Depois de tratada de acordo com os padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde, a água sai da Estação de Tratamento para abastecer a cidade de Balneário Camboriú e Camboriú, através de adutoras de várias dimensões e distribuída aos reservatórios da EMASA:

- Reservatório-1: capacidade de 6,4 milhões de litros, abastece a região Central da cidade.
- Reservatório-2: capacidade de 6,4 milhões de litros, abastece a região Sul da cidade.
- Reservatório -3: capacidade de 2 milhões de litros, abastece os bairros Ariribá, Praia dos Amores e região alta do Bairro das Nações.



- Reservatório Estaleiro: com capacidade de 1,5 milhões de litros, abastece os bairros Estaleiro e Estaleirinho.
- Reservatório Laranjeiras (Figura 163): capacidade de 500 mil litros, abastece os bairros Laranjeiras e Taquaras.



Figura 163 – Reservatório Laranjeiras localizado na AVD do empreendimento. Fonte: Autor, 2020.

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

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

### 3.5.3 Esgotamento Sanitário

Quanto ao tratamento dos efluentes domésticos gerados no município, cerca de 90% dos moradores de Balneário Camboriú possuem rede coletora, refletindo em um dos melhores índices de Santa Catarina. Este efluente coletado é canalizado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança, que funciona por meio do sistema australiano: lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.

As etapas do tratamento são: entrada de esgoto fresco, aeração em tanque único, calha vertedoura, decantadores, retorno de lodo, desinfecção com clorogás e saída para o Rio Camboriú.

De acordo com a EMASA, a capacidade de tratamento da ETE é de:

- Normal: 600 Litros/segundo = 51.840.000 Litros/dia;  
120 Litros/dia/habitante = 432.000 habitantes
- Pico: 900 Litros/segundo = 77.760.000 Litros/dia  
120 Litros/dia/habitante = 648.000 habitantes

A região do empreendimento é atendida pela rede pública coletora de efluentes sanitários, conforme apresenta a Figura 164 a seguir.



Figura 164 – Equipamentos da rede pública coletora de efluentes sanitários na Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraías,. Fonte: Autor, 2020.

A viabilidade da EMASA quanto à coleta e tratamento dos efluentes sanitários gerados pelo empreendimento encontra-se no ANEXO XI deste EIV.

### 3.5.4 Drenagem Pluvial

Toda bacia hidrográfica é composta por uma rede de elementos de drenagem constituída por rios, riachos, córregos e pântanos ou várzeas, que naturalmente se formaram e se mantem em função da dinâmica das precipitações



e das características do terreno, como tipo de solo, declividades, cobertura vegetal, entre outros.

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

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

O sistema de micro drenagem na AVD do empreendimento em estudo é composto pelas bocas de lobo e galeria de drenagem da Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraia (Figura 165).



**Figura 165 – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes na Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraia. Fonte: Autor, 2020.**

Vale destacar que, a rua Taxista Olavo de Jesus não possui pavimentação nem sistema de drenagem específico instalado, conforme demonstram as Figuras 7 e 8 já apresentadas.





### 3.5.5 Coleta de Resíduos Sólidos

A responsável pelo serviço de coleta de resíduos do Município de Balneário Camboriú é empresa Ambiental Saneamento e Concessões. A empresa também atua em Itajaí, Itapema, Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul.

Em Balneário Camboriú, é responsável pelo recolhimento e transporte do lixo doméstico, e urbano produzido em residências, condomínios, instituições públicas, estabelecimentos comerciais, indústrias e de serviços, coleta seletiva e coleta seletiva especial de lixo hospitalar. De acordo com os dados do Censo do IBGE do ano de 2000, 99,5% dos domicílios eram atendidos com coleta de lixo.

O lixo coletado no município é encaminhado para o Aterro Sanitário Canhanduba, localizado na Estrada Geral da Canhanduba no município de Itajaí, que recebe em média 276,76 ton/dia, dos municípios de Itajaí e Balneário Camboriú, sendo que Balneário Camboriú produz em média 136 ton/dia (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2018).

A coleta seletiva é desenvolvida no município desde setembro de 2001, antes era feita apenas pela Prefeitura nas escolas e creches. São segregadas cerca de cinco toneladas por mês encaminhadas à Unidade de Triagem de Recicláveis do Município, localizada na Várzea do Ranchinho, bem como para a Unidade de Triagem do Município de Camboriú (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2018).

A Figura 166 apresenta alguns componentes do sistema de limpeza urbana existentes no entorno, conforme verificado *in loco*.



**Figura 166 – Lixeiras de resíduos sólidos urbanos encontradas no entorno do empreendimento.**  
Fonte: Autor, 2020.

A declaração de viabilidade de atendimento da Ambiental Saneamento e Concessões quanto à coleta de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, encontra-se no ANEXO XI deste EIV.

### 3.5.6 Telecomunicação

O município de Balneário Camboriú possui atualmente quatro emissoras de rádio FM (Natureza – 98.3; Menina – 100.5; Transamérica Pop – 99.7; e Conexão – 103), uma emissora de rádio AM (Rádio Camboriú - 1290), três jornais locais (Jornal Bolsão, Tribuna Catarinense e Jornal Boca), duas emissoras de TV (Mocinha e Panorama), além de, no mínimo, doze opções de provedores de Internet Banda Larga (CTBC, Net Virtual, Neored, Seanet, Frasanet, Live Tim, Costaesmeraldanet, Vivo, Cloudtelecom, Redel, Conectel e Ihnovecom), quatro provedores de Internet Móvel (Tim, Claro, Oi e Vivo) e operadoras de telefonia móvel (Algar Telecon, Claro, Nextel, Tim, Oi e Vivo/GVT), as quais oferecem redes móveis 2G, 3G e 4G.

A Figura 167 a seguir apresenta duas antenas de telecomunicação, localizadas na rua Taxista Olavo de Jesus, dentro da AVD.



Figura 167 – Antenas de telecomunicação localizadas na rua Taxista Olavo de Jesus. Fonte: Autor, 2020.

### 3.5.7 Gás Natural Canalizado

Em parte do município de Balneário Camboriú é possível encontrar rede de fornecimento de gás natural canalizado, serviço esse prestado pela Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS), a qual opera como distribuidora de gás natural boliviano desde 2000, cujo gasoduto cruza o estado de Santa Catarina de norte ao sul.

O gás natural é uma energia moderna e versátil, utilizada em indústrias, no comércio, em residências e em veículos. Esta modernidade traduz-se em conforto, economia, comodidade e segurança aos seus usuários, tudo isso com respeito ao meio ambiente.

Sua composição, caracterizada pela mistura de hidrocarbonetos leves, produz uma combustão limpa, que emite menor quantidade de dióxido de carbono



na atmosfera. Tudo isso faz do gás natural um combustível altamente valorizado e utilizado em todo o mundo (SCGÁS, 2018).

O gás natural necessita seguir as especificações da Resolução nº 16 de 17 de junho de 2008 da Agência Nacional do Petróleo (ANP) para ser comercializado no Brasil.

Atualmente, conforme a SCGÁS (2018), teve início em setembro de 2018 a primeira fase do projeto de implantação da rede de gás natural na Barra Sul, a qual será instalada na Avenida Normando Tedesco, nas proximidades da Rua 4800, e seguirá em direção ao centro da cidade.

Esta obra que resultará na implantação de quatro quilômetros de rede na Barra Sul, faz parte de projeto urbano desenvolvido para Balneário Camboriú, composto por cinco fases que visa atender 30 mil residências e 350 estabelecimentos comerciais do município.

O empreendimento em questão **não** utilizará gás natural fornecido pela SCGÁS através da rede de fornecimento de gás supracitada para desenvolvimento das atividades relacionadas à operação do empreendimento.

### 3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

A seguir serão indicados os equipamentos públicos de uso comunitários disponíveis na área de vizinhança.

#### 3.6.1 Saúde

O bem-estar e qualidade de vida da população, assim como os investimentos públicos nesta área, podem ser demonstrados por indicadores da área da saúde.

Segundo o Ministério da Saúde a taxa ideal de leitos por mil habitantes é em torno de 2,5 e 3. No Brasil há 2,3 leitos para cada mil habitantes, 11.214 leitos a menos do que no ano de 2005. Santa Catarina apresenta 2,5 leitos para cada mil habitantes e em Balneário Camboriú esta taxa sobe para 3 leitos em cada mil habitantes.

De acordo com dados do CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2015), há 560 estabelecimentos de Saúde em Balneário, dentre esses consultórios, policlínicas, centros de reabilitação, entre outros (Tabela 21).

**Tabela 21 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.**

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

Fonte: CNES, 2015.



Do total de 373 leitos para internação do município, 239 atendem pelos SUS – Sistema Único de Saúde (Tabela 22).

**Tabela 22 –Leitos para internação existentes em Balneário Camború no ano de 2015.**

| Leito   | Total | Sus | Não Sus |
|---|-------|-----|---------|
| Cirúrgico   | 140   | 109 | 31      |
| Clínico   | 106   | 53  | 53      |
| Complementar  | 53    | 21  | 32      |
| Obstetrício   | 24    | 16  | 8       |
| Pediátrico  | 9     | 9   | 0       |
| Outras Especialidades                               | 31    | 30  | 1       |
| Hospital dia<br>(cirúrgico/diagnóstico/terapêutico) | 10    | 1   | 9       |
| Total   | 373   | 239 | 134     |

Fonte: CNES, 2015.

A Prefeitura de Balneário Camboriú é mantenedora de 28 estabelecimentos de saúde no município, conforme Tabela 23.

**Tabela 23 –Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.**

| Nome Fantasia   | Razão Social                               |
|---|--|
| UE NAM Núcleo de Atenção a Mulher                         | Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú |
| UE CAPS II - Centro de Atenção Psicossocial               |  |
| LMBC - Laboratório Municipal de Balneário Camboriú        |  |
| SADT CEFIR - Centro De Fisioterapia E Reabilitação        |  |
| Central de Regulação Ambulatorial de Balneário Camboriú   |  |
| ESFVR - Estratégia Saúde da Família Vila Real             |  |
| Centro de Diagnose  |  |
| UE COE - Centro Odontológico Especializado                |  |
| ESFNE - Estratégia Saúde da Família Nova Esperança        |  |
| UE CTA - Centro de Testagem e Aconselhamento              | Núcleo de Prevenção as IST HIV e AVDS      |
| ESFBR - Estratégia Saúde da Família Barra Do Rio          |  |
| CISS - Centro Integrado de Solidariedade e Saúde          | Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú |
| AEC - Ambulatório de Especialidades Central               |  |
| SAMU 192  |  |
| Programa de Enfrentamento Emergência Bombeiros            |  |
| ESFAR - Estratégia Saúde da Família Bairro Ariribá        |  |
| ESFCAS - Centro de Atendimento à Saúde Bairro das Nações  |  |
| EAFBM - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Municípios |  |
| UE PAI - Posto de Atenção Infantil                        |  |
| UE PAI - Núcleo de Atenção ao Idoso                       |  |
| Hospital Municipal Ruth Cardoso                           |  |





|   |  |
|---|--|
| Unidade de Atendimento 24 Horas                             | Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú |
| ESFBE - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Estados      |  |
| Unidade Móvel de Saúde Bucal                                |  |
| ESFNS - Estratégia Saúde da Família Bairro das Nações Suíça | Unidade Odontológica Básica Central        |
| Unidade Odontológica Básica Central                         |  |
| UE CAPS AD  | Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú |
| Unidade Básica de Saúde do Centro                           | Unidade Básica de Saúde do Centro          |

Fonte: CNES, 2015.

Os hospitais existentes em Balneário Camboriú são: Hospital Municipal Ruth Cardoso, Hospital do Coração, Hospital e Maternidade Santa Luiza e Hospital da UNIMED.

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

### 3.6.2 Educação

De acordo com dados do IBGE, em 2010 o Brasil possuía uma taxa de alfabetização de 91% da população.

O 11º Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos da UNESCO (2014) colocou o Brasil em 8º no ranking mundial de analfabetismo, com 13,9 milhões de analfabetos (6,95% da população total).

Santa Catarina, segundo dados do IBGE (2010), apresentava em 2009 a taxa de alfabetização de 95,1 %, superando em 0,4% o índice do Censo 2000.

Em Balneário Camboriú, no que diz respeito às matrículas escolares, dados da Secretaria de Estado da Educação apontam o total de 21.447 matrículas no ano de 2010. Este total distribui-se em 5 escolas estaduais, 40 municipais e 12 privadas, que atendem a educação infantil, ensinos fundamental e médio e educação de jovens e adultos. Segundo dados do censo IBGE 2010, o município possui 31 das escolas com ensino fundamental, 18 com pré-escola e 12 com ensino médio (Figura 168).

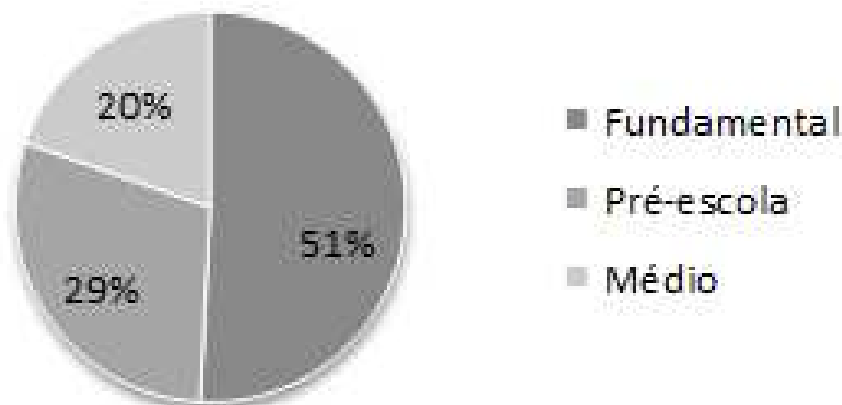


Figura 168 – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

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

O empreendimento em estudo **não** gerará influência sobre o sistema de educação.

### 3.6.3 Esporte e Lazer

O município de Balneário Camboriú possui atualmente ampla infraestrutura para receber turistas dos mais diversificados locais, sendo o município o quinto maior centro turístico no país.

Mesmo diante deste cenário, a cidade possui poucas praças, reduzidos espaços públicos de lazer, sendo a orla da Praia Central a principal área de lazer de Balneário Camboriú, possuindo uma importância estratégica ao desenvolvimento turístico do Município. As demais praias se caracterizam como sendo menores em dimensão e importância, como por exemplo as praias do Buraco e do Canto, sendo praias sem infraestrutura e sem equipamentos, apenas com postos salva-vidas e vegetação preservada.

A Praia Central possui 6,8km de extensão, sendo a mais equipada e urbanizada da cidade. Na faixa de areia é possível encontrar aluguel de cadeiras e



guarda-sóis, postos de salva-vidas, aluguel de equipamentos de lazer como prancha de *surf*, *stand up paddle*, caiaques entre outros, e quadras para prática esportiva como vôlei, futebol, futevôlei, tênis de praia, basquete de praia e *slackline*.

Também existem alguns equipamentos privados oferecidos como passeio de Banana Boat, Fly, Aqua Disco, Barco Pirata, Jet Ski, e um parque aquático com brinquedos infláveis. Estes equipamentos funcionam, em sua maioria, somente entre dezembro e março.

A Praia Central possui um calçadão por toda sua orla, onde é possível encontrar quiosques que comercializam comidas, bebidas e uso de banheiros, barracas de milho e churros, as quais alugam também as cadeiras e guarda-sóis, canchas de bocha, mesas de xadrez, bancos, árvores e ajardinamento.

Outro equipamento de lazer de grande importância, tanto para moradores quanto turistas, é a Ciclo Faixa compartilhada que acompanha toda a orla central, entre o calçadão e a Avenida Atlântica, sendo permitidas modalidades como corrida, rollers, patins, patinetes, bicicletas, skate e os demais veículos alternativos como bicicletas e patinetes elétricos (não motorizados).

A Fundação Municipal de Esportes de Balneário Camboriú (FMEBC) possui em desenvolvimento o Circuito de Saúde, projeto que contempla a Academia Municipal do Pontal Norte, inaugurada em 2013, gratuita e ao ar livre.

Para os amantes da culinária, diversas opções de restaurantes estão à disposição na Avenida Atlântica e em outros pontos da cidade. Para os que preferem passear durante a noite, bares e casas noturnas de vários estilos agradam todos os gostos.

Para quem gosta de curtir a noite tem inúmeras opções no município com pubs, bares com música ao vivo, danceterias e casas noturnas de renome internacional fazem parte do repertório catarinense, atraindo jovens e turistas de todas as partes.

Apesar dos espaços de lazer ligados à praia terem destaque na cidade, o município conta também com áreas naturais que podem ser utilizadas para o lazer.



Além do Parque Natural Raimundo Malta, existem quatro morros, Morro da Aguada, Morro da Cruz, Morro do Careca e Morro do Gavião.

Na região do entorno do empreendimento, fora da AVD, foi identificada a presença do Complexo Ambiental Cyro Gevaerd.

O Complexo Ambiental Cyro Gevaerd foi inaugurado em 1º de dezembro de 1981, abrange 41.482 m<sup>2</sup> e atualmente é constituído por aproximadamente 1.100 animais, distribuídos em 126 espécies de aves, 18 de mamíferos, 16 de répteis além das atrações já existentes como Aquário e Museus: arqueológico, oceanográfico, de taxidermia, artesanato catarinense e do pescador como também um Núcleo de Educação Ambiental e Berçário.

Não foram identificados outros equipamentos de esportes ou lazer no entorno do empreendimento em estudo.

### **3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural**

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

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

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



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

No final da década de 1970, Rohr procedeu escavações nos sítios localizados na Praia das Laranjeiras. Baseando-se nas datações obtidas em três amostras de carvão, o arqueólogo identificou três ocupações distintas: a primeira e mais antiga, datada em  $4900 \pm 210$  anos AP<sup>1</sup>; a segunda ocupação da área foi datada em  $3815 \pm 120$  anos AP e a terceira ocupação, a mais recente, foi datada em  $195 \pm 80$  anos AP.

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

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

No município de Camboriú, Rohr (1984) descreve um sambaqui, de 4 a 5m de espessura, distribuído em uma área de 3000m<sup>2</sup>, situado na localidade de Caieira. Conforme sugere o nome da região, o conteúdo do sítio foi explorado para o fabrico de cal.

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

---

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

<sup>2</sup>Dentre os sepultamentos evidenciados, 23 foram cimentados - conforme estavam dispostos, em conjunto ou isoladamente -, e enviados para serem expostos no Museu Municipal de Balneário Camboriú/SC.

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

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

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

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

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

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



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

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

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

Posteriormente, populações com culturas diferenciadas ocupam a faixa litorânea, de origem Jê, oriundos do Planalto Central Brasileiro, também identificados na literatura arqueológica como Tradição Taquara/Itararé. Conforme Fossari (2004) estes grupos, que reocuparam alguns sambaquis, praticavam uma intensa atividade pesqueira, caçavam mamíferos e aves e coletavam algumas espécies de moluscos e crustáceos.

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

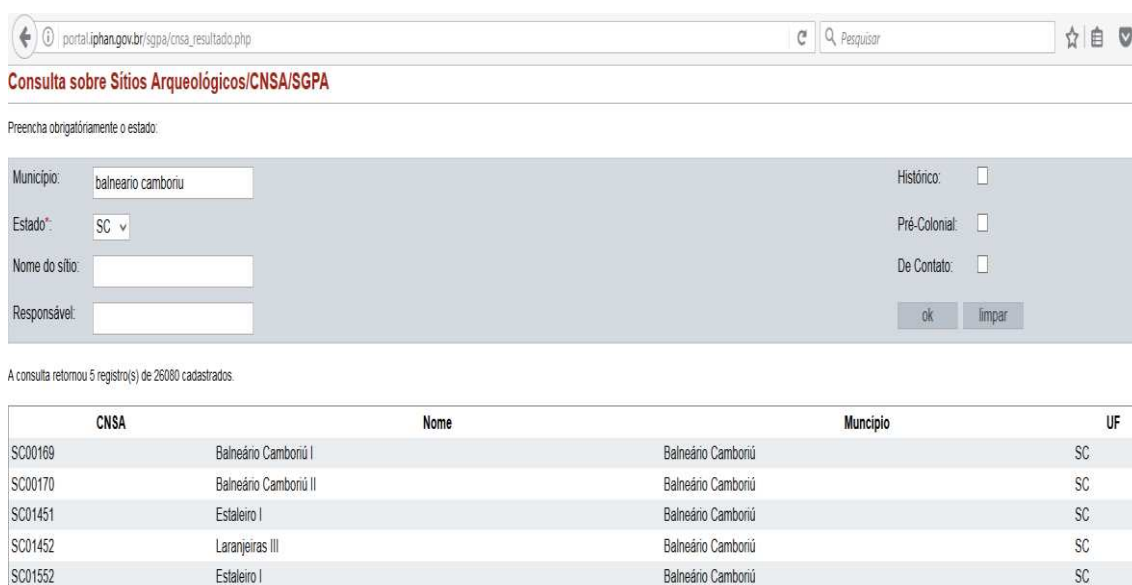
Há aproximadamente 900 anos AC, grupos de horticultores Guarani se estabeleceram no litoral catarinense. Oriundos das bacias dos rios Madeira e Guaporé (MOTA; ASSIS, 2008), produziam artefatos cerâmicos (de vários formatos e para diferentes fins, muito bem acabados e decorados) e, em menor número, líticos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

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

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

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

A Figura 169 a seguir, mostra a tela de consulta no site supracitado, que apresenta a relação de sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú.



Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município:  Histórico: ☐

Estado:  Pré-Colonial: ☐

Nome do sítio:  De Contato: ☐

Responsável:

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

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

**Figura 169 – Captura de tela de consulta do CNSA dos sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN para o município de Balneário Camboriú. Fonte: CNSA, 2020.**



Já a Tabela 24 apresenta algumas das informações cadastradas em cada sítio, conforme seu código.

**Tabela 24 – Informações sobre os sítios arqueológicos existentes no município registrados no IPHAN.**

| CNSA    | Nome do sítio         | Designações e Siglas                     | Descrição   |
|---------|-----------------------|--|---|
| SC00169 | Balneário Camboriú I  | BCU 001, Sítio da Praia das Laranjeiras. | Semelhante ao da "Praia da Tapera", Florianópolis, com 100m x 30m, ao longo da praia. Camada arqueológica com 1m de espessura, composta de húmus preto, conchas e areia, com sepultamentos.   |
| SC00170 | Balneário Camboriú II | BCU 002                                  | Junto à praia, a 100m do "BCU 001".   |
| SC01451 | Estaleiro I           | SC BC 04                                 | ---/---   |
| SC01452 | Laranjeiras III       | SC BC 03                                 | A bacias de polimento possuem forma arredondado, localizadas próximas umas das outras. As estruturas estão associadas a sítios pesquisados por Rohr no final da década de 1970 onde realizou-se uma pesquisa em dois sítios localizados na praia. |
| SC01552 | Estaleiro I           | SC BC 04                                 | ---/---   |

Fonte: CNSA – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos / IPHAN, 2020.

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

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

#### 3.6.4.3 Cultura

Como equipamentos culturais da Cidade de Balneário Camboriú destacam-se o Arquivo Histórico Municipal, a Biblioteca Municipal, a Fundação Cultural, o Teatro Itália, o Bairro da Barra, a Região das Praias Agrestes, o Parque Cyro Gevaerd e alguns monumentos espalhados pela cidade.

O arquivo histórico, localizado no Bairro Centro, tem como acervo cultural fotografias, periódicos, panfletos, mapas e informações diversas que datam desde 1870. Já na biblioteca municipal, além de arquivos históricos encontra-se também





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



um acervo de aproximadamente 28 mil livros, entre enciclopédias, literatura infantil, infanto-juvenil, romances e best-sellers.

A fundação cultural compõe-se pela Biblioteca Municipal, o Centro Municipal de Cultura Castro Alves, a Escola de Arte e Artesanato “Cantando, dançando e tecendo a nossa história”, o Projeto Artenomia, a Biblioteca Volante “Viajando com a Leitura” e a Galeria Municipal de Arte. Assim como os demais equipamentos de cultura, a fundação localiza-se no Bairro Centro.

O Bairro da Barra destaca-se como um sítio histórico e cultural da cidade, guardando características da cultura açoriana herdada de seus colonizadores. Lá localiza-se a Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso (Capela de Santo Amaro), tombada pelo Patrimônio Histórico, a Praça dos Pescadores e a Casa Linhares, antiga propriedade da época do café que hoje é uma escola de arte e artesanato.

Na Região das Praias Agrestes é de grande interesse histórico, cultural e ambiental a Praia de Laranjeiras, que é um grande sambaqui. Em suas extremidades há rochas com diversos amoladores em forma de pratos, atestando a passagem de populações primitivas pelo litoral há mais de 5.000 anos.

No Parque Cyro Gevaerd, localizado nas margens da BR 101, Km 137m, encontram-se museus de grande importância histórica, cultural e ambiental para a região: o Museu Arqueológico, onde estão expostos fósseis de milhares de anos da civilização indígena da região; o Museu Oceanográfico, com coleção de espécies raras de peixes, moluscos e crustáceos; o Museu do Artesanato, com mais de 700 peças e apresentações de grupos folclóricos de pau-de-fita e boi-de-mamão; Museu do Pescador, onde se expõem utensílios de pesca artesanal e o Museu de Taxidermia, onde é possível ver animais empalhados.

Dentre os monumentos da cidade tem-se o Monumento Portal de Informações Turísticas, os túneis de acesso ao município, o monumento Mão do Trabalhador de Sustenta o Mundo, o Monumento Cascata das Sereias, Monumento Marambaia, Esculturas de Jorge Schroeder, Monumento aos Pescadores, Monumento Sorriso, Monumento Dama Solitária, Relógio do Sol e Fachadas de

Balneário Camboriú, além de uma estátua do ex-presidente da república João Goulart.

Quanto ao Folclore da cidade, este é basicamente o mesmo de outras regiões do litoral catarinense: o Folclore Açoriano. Este é baseado no Boi de Mamão, cujo enredo concentra-se na morte e ressurreição do próprio boi e desenrola com figuras como o cavalinho, a cobra, o urso, a bernúncia, a maricota e o macaco.

Não foi identificada a existência de indícios de vestígios arqueológicos, históricos, artísticos ou culturais na AVD do empreendimento.

### **3.6.5 Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos**

A seguir são apresentadas as praças, áreas verdes e espaços públicos do município.

#### **3.6.5.1 Praças**

No município, conforme a Secretaria de Turismo (BALNEARIO CAMBORIU, 2018), existem 20 (vinte) praças, as quais estão listadas a seguir.

- Praça Almirante Tamandaré;
- Praça Bruno Correia Pereira;
- Praça da Integração Ver. Wilson P. Achutti;
- Praça das Bandeiras;
- Praça Duque de Caxias;
- **Praça do Chafariz - Praia de Laranjeiras;**
- Praça Fonte das Sereias;
- Praça General de San Martin;
- Praça Higino João Pio;
- Praça Kurt Amann;
- Praça Mario Covas;
- Praça Mussolini Cechinel;



- Praça Papa João Paulo I;
- Praça República Oriental do Uruguai;
- Praça Silveira Junior - Norberto Cândido Silveira;
- Praça Urbano Mafra Vieira;
- Praça Bruno Nitz;
- Praça das Figueiras;
- Praça do Pescador;
- Praça da Bíblia, e;
- Praça Ambrósio Eble.

Destaca-se que dentro da AVD do empreendimento em estudo foi identificada somente a **Praça do Chafariz**.

#### 3.6.5.2 Áreas Verdes

Conforme a Lei Municipal nº 400/1977, a qual dispõe sobre as restrições de uso das áreas verdes, as áreas verdes são aquelas cuja alteração por destruição ou eliminação parcial ou total, venham influir no equilíbrio ecológico, social, econômico e no desenvolvimento turístico do Município, sujeitando-se as restrições e limitações de uso, conservação e disponibilidade.

Apesar dos espaços ligados às praias terem bastante destaque na cidade, Balneário Camboriú tem a maioria de seu território cercado por áreas de extrema relevância ambiental, compostas pelo mar e por morros de vegetação nativa e em estado avançado de regeneração, que são importantes habitats da rica biodiversidade terrestre e marinha. Na Figura 170 é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.



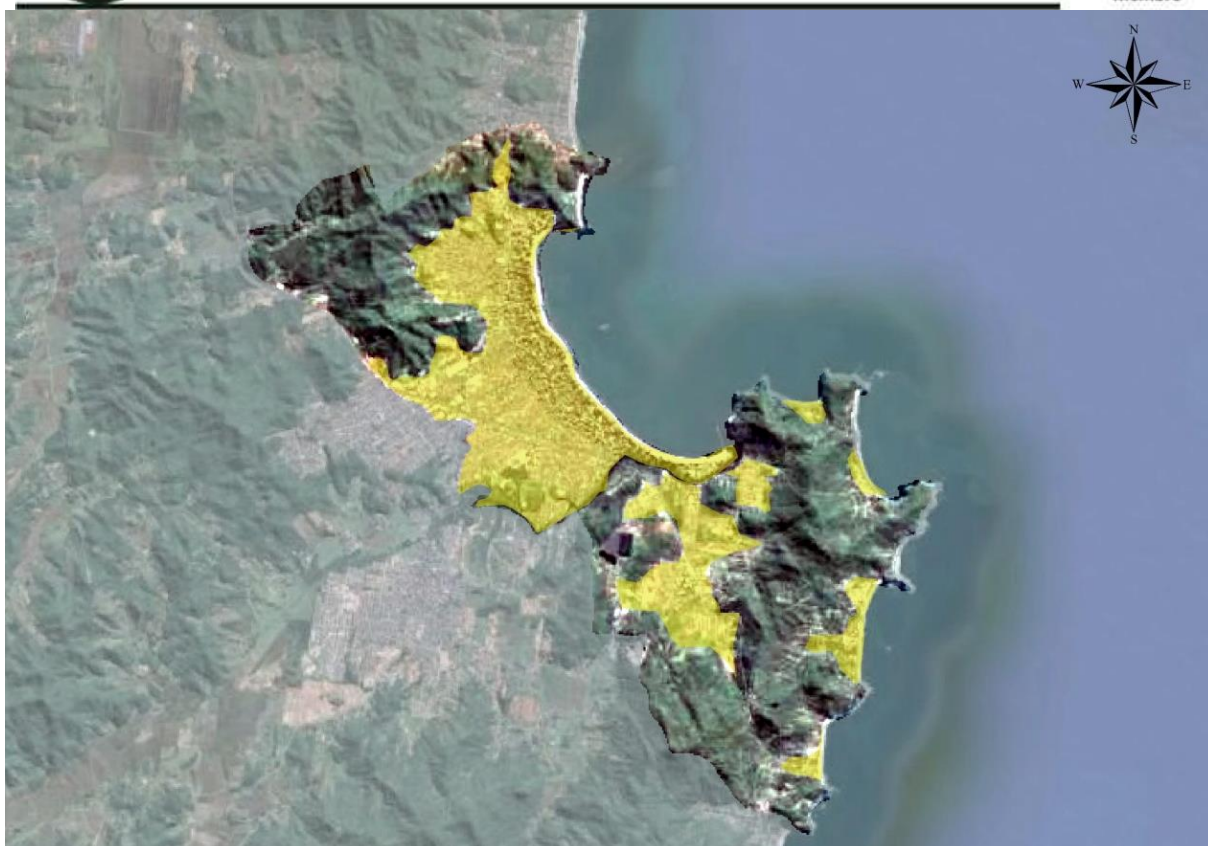


Figura 170 - Imagem aérea de 2014 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade de suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2014.

Não obstante a presença de vasta área verde, esta é composta em sua maioria por morros, o que limita seu uso para lazer e impede sua funcionalidade urbana. A cidade carece de espaços verdes de menor inclinação e em meio à malha urbana, para que, além de receberem o escoamento superficial das águas para infiltração, sirvam de alternativa para o lazer dos cidadãos.

Dentre as áreas de relevância ambiental da cidade destacam-se a Área de Preservação Ambiental - APA Costa Brava, o Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta, o Morro da Aguada, o Morro da Cruz e o Morro do Careca.

A APA Costa Brava foi oficializada no ano de 2000 pela Lei N°1985 e é constituída pela área delimitada a norte pelo Oceano Atlântico, à Oeste pela linha imaginária que se inicia na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de microbacias das praias de Taquarinhas, das Taquaras, do Pinho e do Estaleiro,



seguindo a leste pelo divisor de águas da Praia do Estaleirinho, que forma o limite sul da APA até a ponta do Malta, no limite com o município de Itapema

Quanto ao Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta, este foi oficializado pelo Decreto Nº 2351 de 29 de abril de 1993 como o nome de Parque Ecológico Municipal Rio Camboriú e é delimitado pelo Art. 1º *"...com uma área de 172.675,00 m<sup>2</sup>, às margens do Rio "Camboriú", junto à confluência deste com o Rio "Gamboa", "Braço do Rio" e "Largo do Balaio", tendo do lado Leste, confrontação com o prolongamento da Rua "Dom Daniel" e, ao norte, confronta com terras da Empresa "RCS" - Construções Ltda"* (Figura 171).

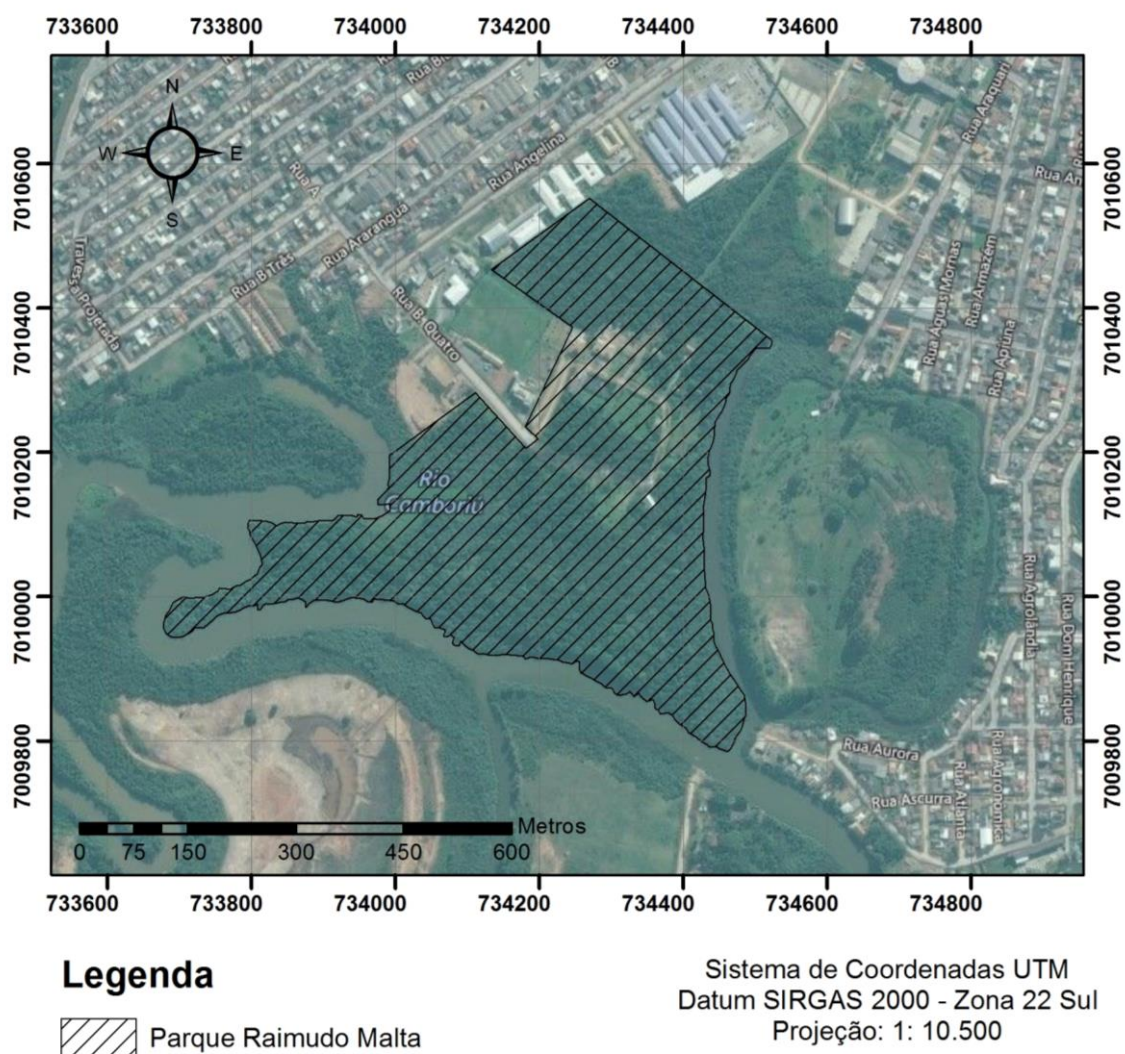


Figura 171 – Localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Autor, 2021.



Toda a vegetação de Mata Atlântica e ecossistemas associados que compõe a Região das Praias e o Parque Raimundo Malta são protegidos por leis, conforme apresentado, consolidando sua existência em meio tamanhas atividades de construção civil existentes na cidade.

Já o Morro da Aguada localiza-se nas morrarias do Parque Unipraias, o acesso e o uso do mesmo é feito pela estrutura do parque, com cobrança de ingresso. Do mesmo modo é possível subir no Morro da Cruz, através do ingresso no Complexo do Cristo Luz, também equipamento privado. Na mesma morraria está localizado o Morro do Gavião (também conhecido como Pico da Teta), o qual é menos frequentado, não possui estrutura além de uma trilha até o topo.

Outra área verde com destaque no município é o Morro do Careca que, conforme já apresentado no presente estudo, é a mais frequentada por moradores e turistas.

Vale destacar que não foi identificada a existência de unidades de conservação que possam ser afetadas no seu interior, zona de amortecimento ou áreas circundantes, pela instalação do POUSADA LARANJEIRAS.

### 3.6.5.3 *Espaços Públicos*

Dentre todos os espaços públicos da cidade, os de maior destaque são as praias. Das oito praias da cidade, o maior destaque é a Praia Central, onde está concentrada a grande maioria da rede hoteleira, comércio, espaços públicos, residências, órgãos públicos, sendo a mais equipada e urbanizada da cidade.

As outras praias se caracterizam como sendo menores em dimensão e importância. Vale citar as praias de Laranjeiras, Taquaras, Taquarinhas, Pinho Estaleirinho, e Estaleiro fazem parte da área denominada “Praias Agrestes”, e tem acesso através da Rodovia Interpraias. Localizadas ao sul da cidade, se caracterizam por pouca estrutura e poucos equipamentos, possuindo vegetação preservada e contam com bares, restaurantes, hotéis e pousadas.

Juntamente com as praias, o município possui outros espaços públicos, os quais estão apresentados a seguir:





- Molhe da Barra Sul;
- Praias: Praia Central, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquaras, Praia de Taquarinhas, Praia do Buraco, Praia do Canto, Praia do Estaleirinho, Praia do Estaleiro;
- Praias de Naturismo (Praia do Pinho);
- Deck do Pontal Norte;
- Morro da Aguada, Morro da Cruz, Morro do Careca, Morro do Gavião;
- Parque Natural Raimundo Gonzalez Malta (o único com livre acesso)
- Academia Municipal Pontal Norte e “Academias ao Ar Livre” espalhadas pela cidade;
- Ciclovias e Ciclo faixas (24 vias somando 30.155 metros);
- Campos de Areia (CA 01- Campo de Areia dos Municípios. CA 02- Campo de Areia do Estaleirinho. CA 03- Campo de Areia da Praia dos Amores. CA 04- Campo de Areia de Taquaras. CA 05- Campo de Areia do Estaleiro. CA 06- Campo de Areia da Barra. CA 07- Campo de Areia do Bairro São Judas. CA 08- Campo de Areia do Ariribá. CA 09- Campo de Areia do Bairro das Nações) (FMEBC, 2016).

Nenhum dos espaços públicos supracitados está localizado dentro da AVD do empreendimento em estudo.

### 3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

#### 3.7.1 Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário

##### 3.7.1.1 Sistema Viário Atual

###### a) Principais vias da área de vizinhança

Dentro da Área de Vizinhança Direta, pode-se observar na Figura 172, as principais vias do entorno, com seus respectivos sentidos e direções de fluxos de tráfego.

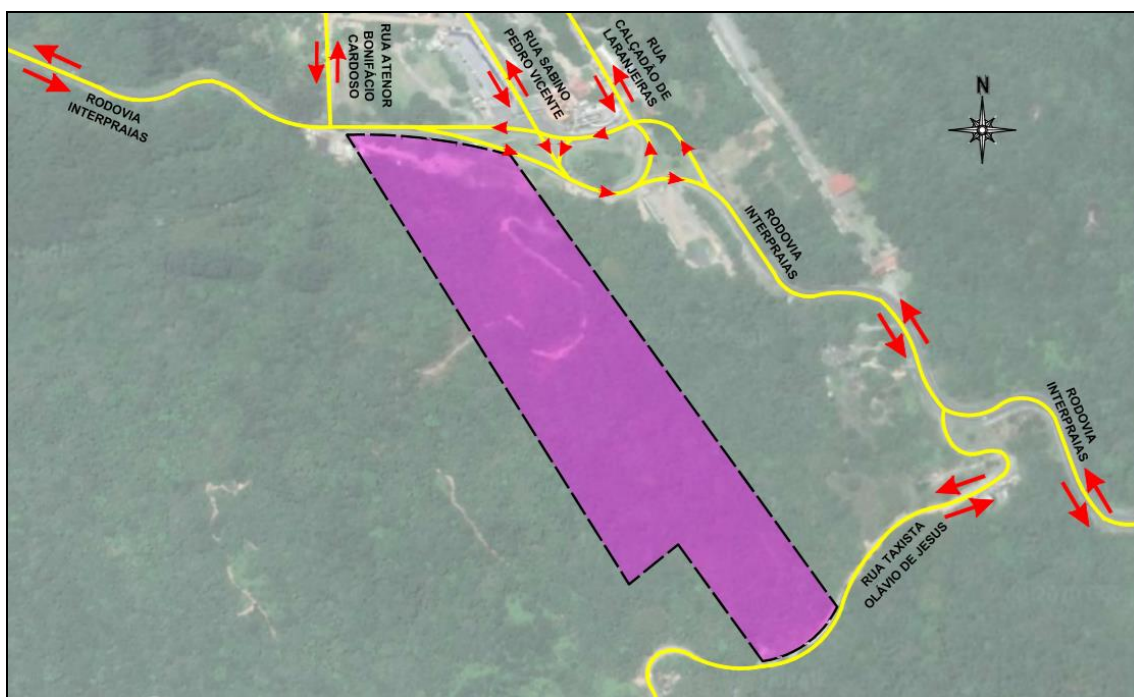


Figura 172 – Principais vias da Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

###### b) Hierarquia viária

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



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

Conforme o Mapa nº 02 dessa mesma lei (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), segue na Figura 172 a ilustração da hierarquia viária do entorno do empreendimento.



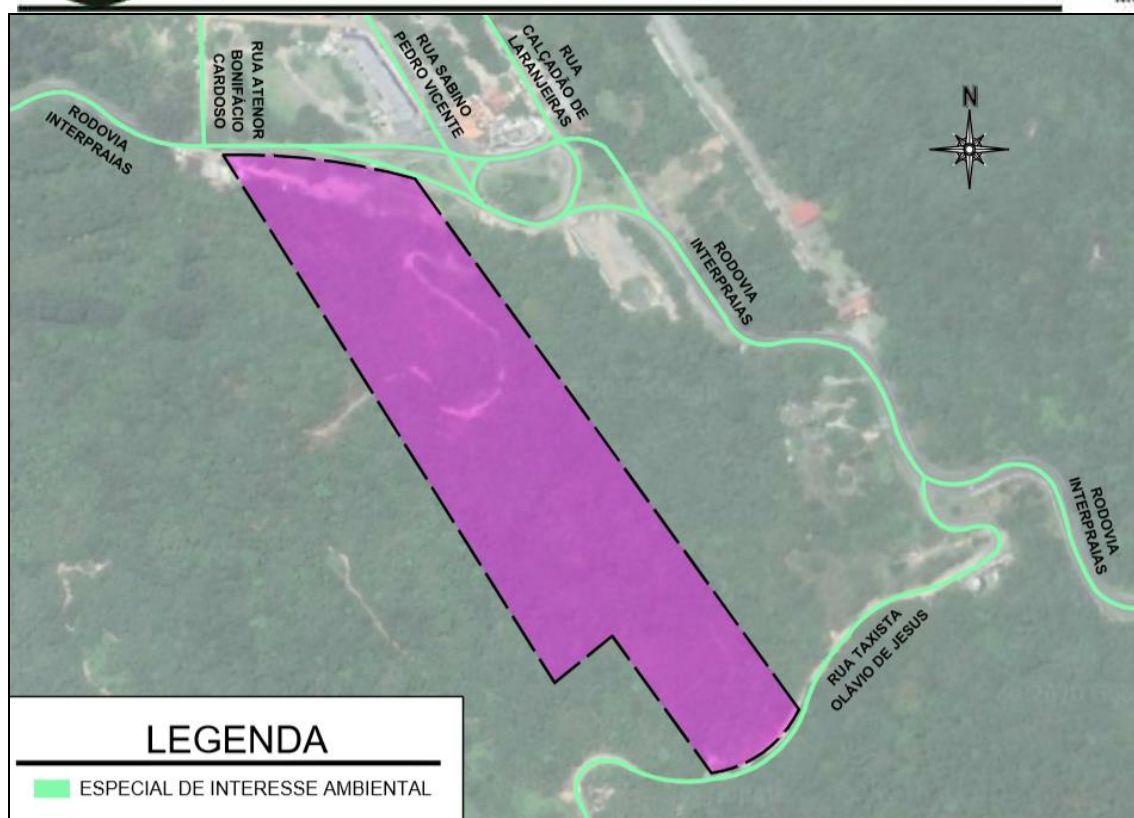


Figura 173 – Hierarquia viária. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021 e Balneário Camboriú, 2008.

### c) Gabaritos

Segue na Tabela 25 os gabaritos das vias do entorno do empreendimento, com suas respectivas medidas, conforme a Lei Complementar Nº 2.794/2008 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), onde:

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

Tabela 25 – Gabaritos das vias. Fonte: Balneário Camboriú, 2008.

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

d) Modos existentes

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

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

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

e) Caracterização das vias

A Rodovia Interpraias é a principal via da Região das Praias Agrestes de Balneário Camboriú. Além de possuir características turísticas, ela conecta a Rodovia BR-101/SC até o Bairro da Barra, sendo uma importante via com função de mobilidade.

Verificou-se que a sinalização no entorno do local de implantação do empreendimento se encontra em bom estado, enquanto o pavimento apresenta condições razoáveis, conforme pode-se observar nas Figuras 174 e 175, referentes a Rodovia Interpraias.





**KOEDDERMANN**  
CONSULTORES ASSOCIADOS



Membro



Figura 174 – Pavimento e sinalização no entorno do empreendimento (Rodovia Interpraia). Fonte: Autor, 2021.



Figura 175 – Pavimento e sinalização no entorno do empreendimento (Rodovia Interpraia). Fonte: Autor, 2021.



A Rua Taxista Olávio de Jesus possui condições de infraestrutura precária, conforme pode-se observar na Figura 176.



Figura 176 – Condições de infraestrutura da Rua Taxista Olávio de Jesus. Fonte: Autor, 2021.

### 3.7.1.2 Serviços de Transporte Coletivo

Desde o segundo semestre de 2020 o município de Balneário Camboriú está sem um contrato definitivo junto a uma empresa operadora de transporte coletivo. A empresa Viação Praiana assumiu emergencialmente a responsabilidade pela operação de parte das linhas que anteriormente eram operadas pela empresa Londpart (Expressul). O valor cobrado por viagem atualmente é de R\$ 4,50.

Entretanto, cabe ressaltar que de acordo com as informações disponibilizadas no site da Viação Praiana, atualmente as linhas Estaleirinho x Unimed e Unimed x Estaleirinho estão operando de segunda à sexta-feira, conforme demonstrado pela imagem retirada do site da empresa operadora (Figura 177).



## **Integração Balneário Camboriú**

### **ESTALEIRINHO x UNIMED (SEG A SEX)**

06:00 (Via Nova Esperança/São Judas)  
07:00 (Via Nova Esperança/São Judas)  
08:40  
12:50  
14:20  
16:35  
18:45 (Via São Judas)

### **UNIMED x ESTALEIRINHO (SEG A SEX)**

07:20 (via São Judas)  
11:15  
12:40  
14:50  
17:30 (via Nova Esperança)

Figura 177 – Linhas e itinerários que atendem o entorno do empreendimento. Fonte: Viação Praiana, 2021.

Além das viagens operadas atualmente de forma temporária, a Viação Praiana realiza viagens intermunicipais, interligando os municípios de Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas.

Há pontos de ônibus no entorno do empreendimento, os quais poderão servir aos usuários que desejarem utilizar do transporte público para se deslocarem de e para o empreendimento. Os mesmos têm sua localização indicada na Figura 178, em cor azul, representados pela sigla PO (ponto de ônibus).

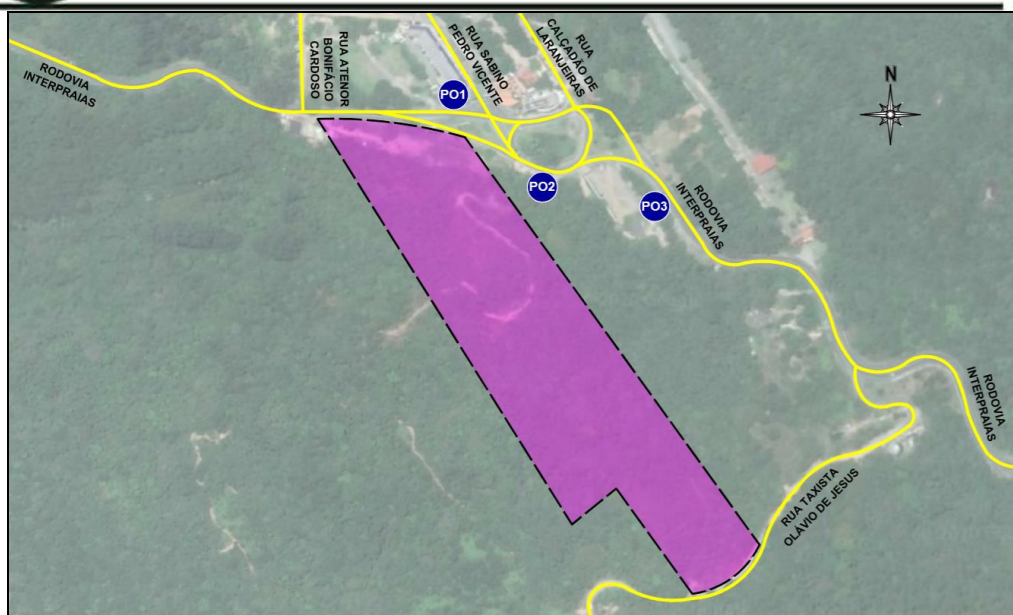


Figura 178 – Pontos de ônibus do entorno. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

Todos os pontos de ônibus estão localizados na Rodovia Interp्राias e possuem uma distância até a entrada do empreendimento de 25m, 100m e 190m, respectivamente ao PO1, PO2 e PO3. Ressalta-se que todos possuem bolsão exclusivo para a operação de embarque e desembarque não causando assim interrupções no fluxo da Rodovia Interp्राias. Os mesmos podem ser observados nas Figura 179, 180 e 181



Figura 179 – Ponto de ônibus PO1. Fonte: Autor, 2021.





Figura 180 – Ponto de ônibus PO2. Fonte: Autor, 2021.

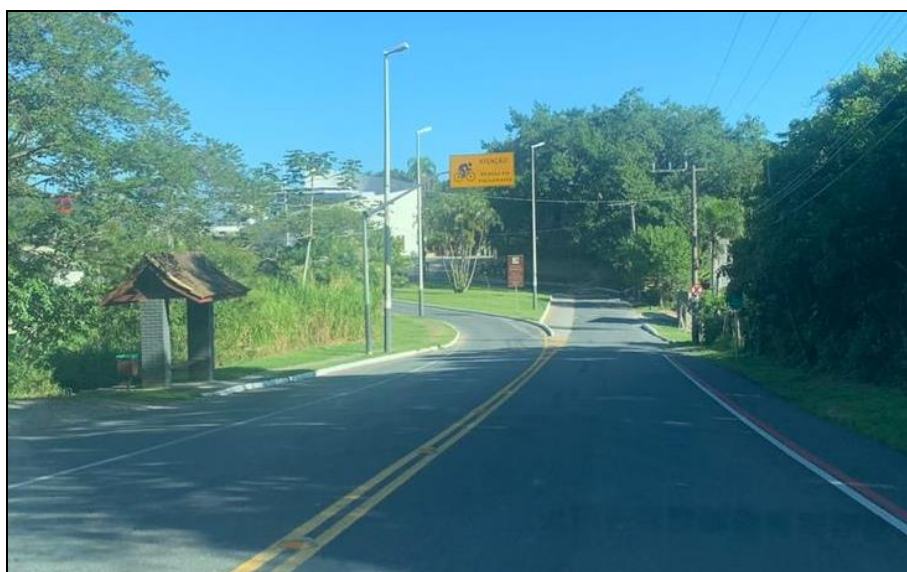


Figura 181 – Ponto de ônibus PO3. Fonte: Autor, 2021.

Portanto, observa-se uma carência quanto a oferta de transporte coletivo por parte do município, uma vez que não há um sistema implantado correspondente à demanda de Balneário Camboriú.

Ainda que os usuários do empreendimento que optarem por esse meio de transporte poderão utilizá-lo através do serviço emergencial, é visível a



necessidade de uma reestruturação do sistema de transporte público urbano do município, conforme cita o Plano de Mobilidade Urbana como a ação de número 1.

Essa reestruturação, é conhecida como o projeto BC Bus, o qual “[...] busca a readequação do transporte coletivo do município: alteração de rotas, itinerários, frota, terminais de integração, acessibilidade em todo o seu sistema e sistema de informação digital em tempo real disponível ao usuário.” (PLANMOB, 2018).

### 3.7.1.3 Sistema Ciclovitário

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

No município de Balneário Camboriú, a infraestrutura viária existente é de 10,21% da malha viária total. Já na capital de Santa Catarina, Florianópolis, esse valor cai para 2,38%. Desta forma, considera-se que a cidade possui uma alta porcentagem de infraestrutura ciclovitária, sendo essa de 36,1 km de ciclovias e ciclofaixas (PLANMOB, 2018).

Na Figura 182 pode-se observar a localização das ciclofaixas na cor vermelha, enquanto na cor amarela estão representadas as vias no entorno do empreendimento as quais não possuem estrutura ciclovitária. Salienta-se que onde há linha dupla em vermelho, está representada a existência de ciclofaixa nos dois sentidos da via.



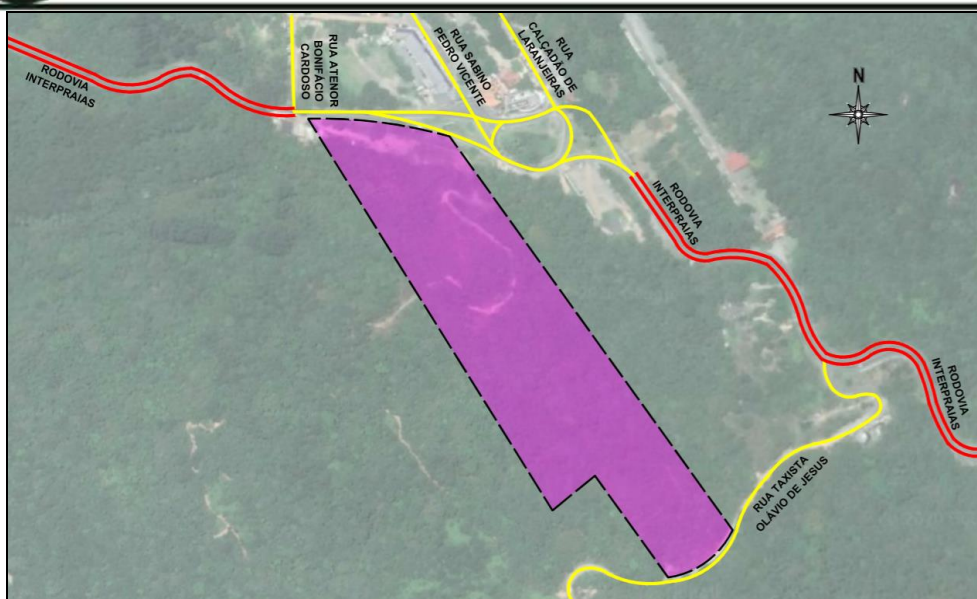


Figura 182 – Estrutura ciclovária do entorno. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

As ciclofaixas estão separadas da via de tráfego de veículos por meio de pintura e tachões e as larguras variam em função da disponibilidade de espaço.

Observa-se, portanto, que mesmo com uma topografia que dificulta o uso, existe hoje uma rede ciclovária na região. Isso ocorre, principalmente, por conta das pessoas que utilizam a região para a prática desportiva. São demonstradas nas Figuras 183 e 184 as ciclofaixas, bem como as sinalizações verticais na região que evidenciam a prática desportiva.



Figura 183 – Ciclofaixas e sinalizações verticais demonstrando a prática desportiva de bicicletas na região. Fonte: Autor, 2021.





Figura 184 – Ciclofaixas e sinalizações verticais demonstrando a prática desportiva de bicicletas na região. Fonte: Autor, 2021.

#### 3.7.1.4 Sistema Pedonal

Devido à ausência de estabelecimentos comerciais, em dias típicos de semana há baixa predominância de pedestres ao longo da Rodovia Interpraia. Normalmente, há maior presença de pedestres nos finais de semana com tempo limpo.

Na Rodovia Interpraia foi identificada uma faixa de travessia de pedestres no sentido Rodovia BR-101 -> Bairro da Barra, conforme consta na Figura 185.

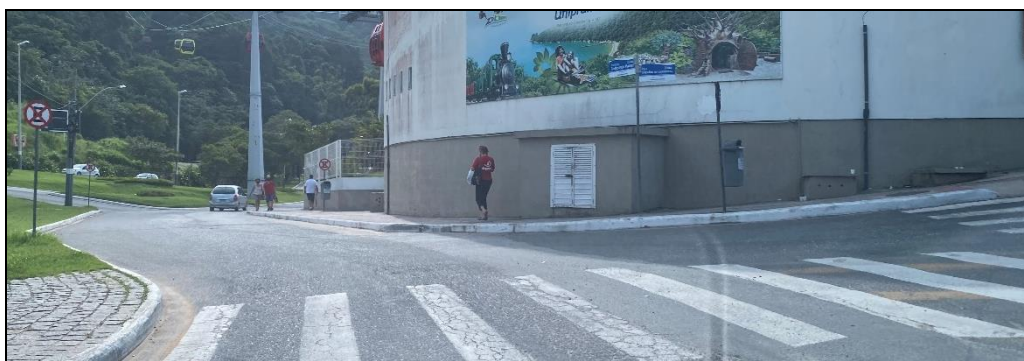


Figura 185 – Faixa de travessia de pedestres na Rodovia Interpraia. Fonte: Autor, 2021.

No sentido oposto da Rodovia Interpraia não foi identificado nenhum dispositivo de travessia de pedestres, visto que alguns veículos descem o morro em alta velocidade no sentido Bairro da Barra -> Rodovia BR-101. Assim, também

por haver baixa visibilidade devido a topografia, aumenta-se o risco de acidentes e atropelamentos.

### 3.7.1.5 Transporte Individual de Passageiros

#### a) Serviços de Táxi

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

Há diversos pontos de táxis espalhados pela cidade, sendo que há atualmente um ponto de táxi rotativo à aproximadamente 40 metros da entrada do empreendimento, como pode-se observar na Figura 186.



Figura 186 – Ponto de táxi rotativo próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2021.

#### b) Serviços por aplicativo

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



### 3.7.1.6 Veículos de Carga

De acordo com o Decreto Nº 4.020/2004 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2004), que disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros são proibidos de circular na “Zona Central de Tráfego” entre as 12hs01min e 1hr59min; e veículos de carga acima de 14,0 toneladas e/ou comprimento superior a 14,0 metros são proibidos de circular pela “Zona Central de Tráfego” em qualquer horário.

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

Para efeito deste Decreto, compreende-se como “Zona Central de Tráfego”, a área da cidade abrangida e limitada pelos seguintes logradouros públicos: parte da Avenida Atlântica, esquina com a Rua Miguel Matte, segue por esta até a Avenida do Estado, contornando-a em direção ao Sul até a Terceira Avenida, segue por esta até a Rua 3300, contornando-a em direção ao Leste até a Avenida Atlântica, segue por esta até a Rua Miguel Matte, concluindo o perímetro traçado.

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

### 3.7.1.7 Contagens de Tráfego

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



Os pontos de coleta de dados foram definidos em função das rotas de entrada e saída do empreendimento, conforme Figuras 124 e 125 apresentadas anteriormente, sendo considerados os movimentos que sofrem alteração de fluxo devido a implantação do empreendimento, bem como os movimentos necessários para análises posteriores.

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

- Rodovia Interp्राias a oeste do empreendimento;
- Rodovia Interp्राias a leste do empreendimento.

Os pontos de contagens com seus respectivos movimentos são observados na Figura 187.

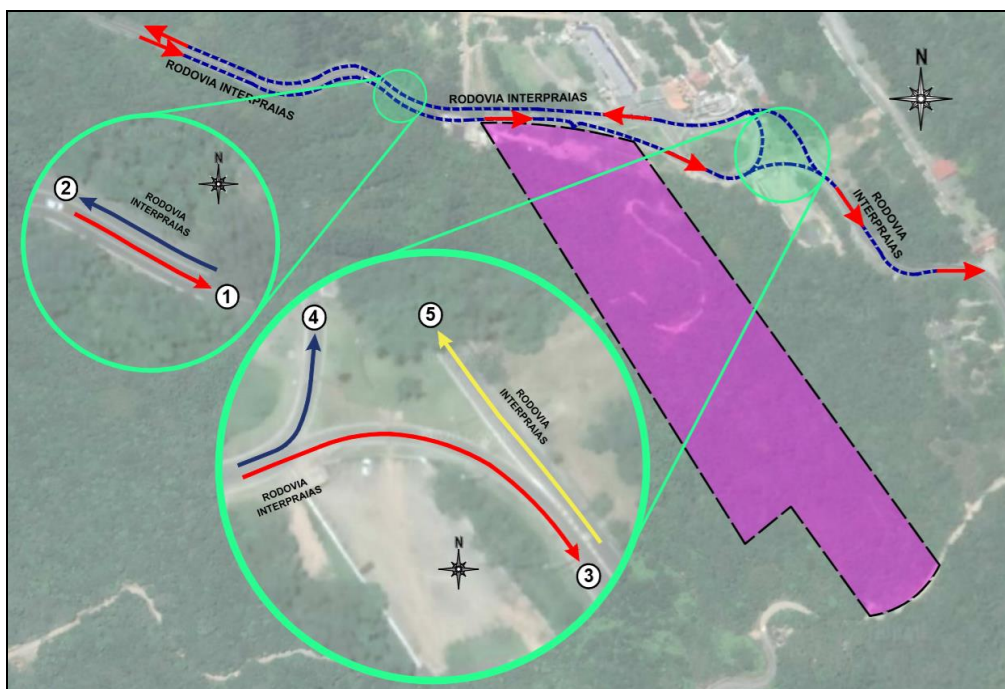


Figura 187 – Pontos de contagem e movimentos. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

Visto o modelo para a previsão do número de viagens geradas utilizado considerar como dimensão temporal o sábado, ou seja, no sábado irá ocorrer o pico do empreendimento, as contagens veiculares direcionais e classificatórias ocorreram no dia 06 de fevereiro de 2021, sábado. Vale ressaltar que esse dia se



tratou de um sábado típico, com condições normais das vias e do trânsito, clima ensolarado, sem chuva e longe de acontecimentos especiais.

Para a definição do horário de pico, as contagens foram feitas pela manhã, das 09:00 às 11:00, devido ao fato de que o modelo de geração de viagens aplicado considera como intervalo crítico o horário entre às 10:00 e às 11:00 do sábado.

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

Adotou-se os fatores de equivalência da Tabela 26 para que todos os veículos equivalessem a uma Unidade de Carro Passeio (UCP), a fim de obter a hora pico do local em estudo.

**Tabela 26 – Fator de equivalência. Fonte: Autor, adaptado de CONTRAN, 2014.**

| <b>FATOR DE EQUIVALÊNCIA</b> |             |              |               |                 |
|------------------------------|-------------|--------------|---------------|-----------------|
| <b>Bicicleta</b>             | <b>Moto</b> | <b>Carro</b> | <b>Ônibus</b> | <b>Caminhão</b> |
| 0,20                         | 0,33        | 1,00         | 2,00          | 2,25            |

Após a realização das contagens nos locais, e por meio de planilhas de cálculo, encontrou-se o horário pico de cada ponto de contagem, além do horário pico de todos eles em conjunto. Fazendo a junção de todas as contagens, a fim de encontrar a hora pico de todos os movimentos em simultâneo, obteve-se um horário de pico das 10:00 às 11:00.

A planilha de contagens separada por movimento encontra-se no ANEXO XII (Contagem Direcional de Tráfego) assim como os fluxos veiculares em veículo/hora e UCP do intervalo de pico das 10:00 às 11:00.

#### 3.7.1.8 Alocação de Viagens

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

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

Por haver apenas uma rota de entrada, todas as viagens de atração foram alocadas por ela, conforme apresentado na Figura 188.

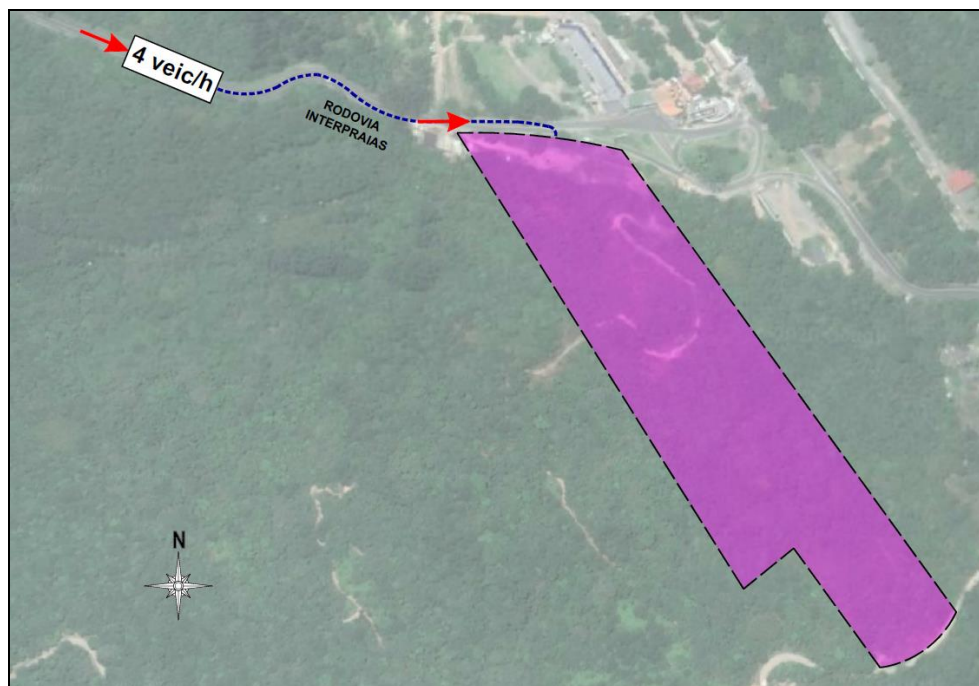


Figura 188 – Alocação das viagens geradas por atração. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

Já as viagens de produção foram alocadas nas rotas de saída, de acordo com a proporção dos volumes obtidos nas contagens de tráfego durante a hora de pico deste estudo (10:00 às 11:00). Todas as viagens serão pela Rodovia Interpraias, porém podem seguir no sentido leste ou oeste. Tem-se a alocação dos fluxos conforme a proporção dos veículos na Tabela 27.

Tabela 27 – Alocação das viagens geradas por produção. Fonte: Autor, 2021.

| MOVIMENTO         | UCP/HORA-PICO | PROPORÇÃO | VIAGENS ALOCADAS (3 VIAGENS) |
|-------------------|---------------|-----------|------------------------------|
| 3   Sentido Leste | 99            | 68%       | 2 viagens                    |
| 4   Sentido Oeste | 47            | 32%       | 1 viagem                     |





Ressalta-se ainda que as viagens alocadas no Movimento 4, sentido oeste, acabam também passando pelo Movimento 2 e por essa razão, também foram acrescentadas a esse movimento. As viagens de geração por produção alocadas em função das rotas e proporção de volumes pode ser observada na Figura 189.

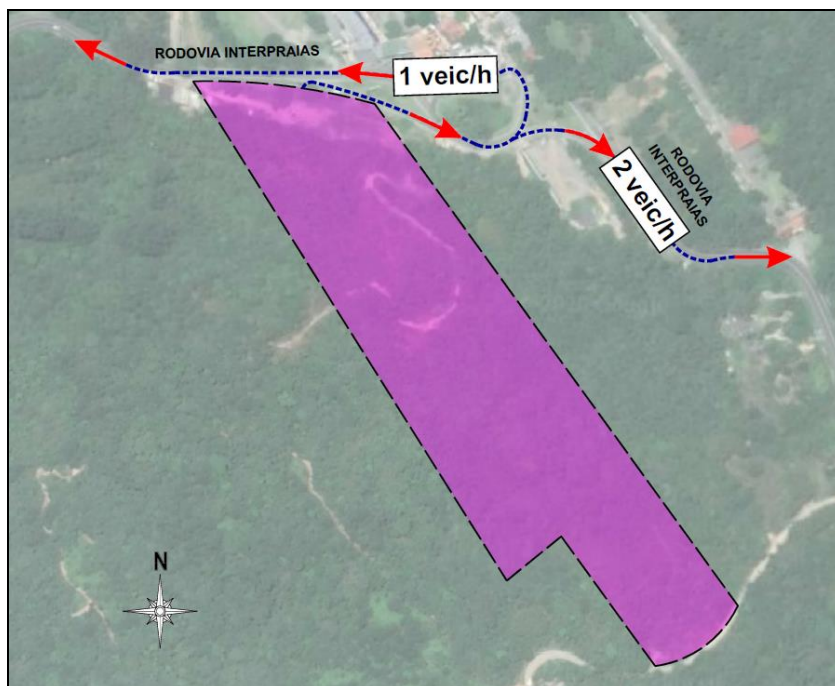


Figura 189 – Alocação das viagens geradas por produção. Fonte: Autor, adaptado de Google Earth, 2021.

Na Tabela 28 observa-se o aumento de fluxo em cada um dos movimentos por conta da geração de viagens de atração e produção do empreendimento. Salienta-se que no Movimento 5 não houve variação no fluxo devido a implantação do empreendimento.

Tabela 28 – Aumento do fluxo em cada movimento por conta da geração de viagens. Fonte: Autor, 2021.

| VIA                | MOVIMENTO | GERAÇÃO (VIAGENS) |
|--------------------|-----------|-------------------|
| Rodovia Interpraia | 1         | 4                 |
|                    | 2         | 1                 |
|                    | 3         | 2                 |
|                    | 4         | 1                 |
|                    | 5         | -                 |

### 3.7.1.9 Projeção Futura de Tráfego

#### a) Taxa de crescimento

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

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

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

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

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

Desta forma, utilizou-se como documento base o Boletim Macro Fiscal do Ministério da Economia (novembro de 2020), em que consta, de forma atualizada, a projeção do PIB para os próximos cinco anos, conforme a Tabela 29.



Tabela 29 – Projeção do PIB do Brasil para os próximos 5 anos. Fonte: Ministério da Economia, 2020.

| PROJEÇÕES DO CRESCIMENTO DO PIB (%) |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| ANO                                 | DATA DA PROJEÇÃO       |
|                                     | 17 de novembro de 2020 |
| 2020                                | -4,70                  |
| 2021                                | 3,20                   |
| 2022                                | 2,50                   |
| 2023                                | 2,50                   |
| 2024                                | 2,50                   |

Observa-se uma queda brusca do PIB em 2020 devido à pandemia causada pelo vírus COVID-19, que certamente impactará na demanda de tráfego dos anos futuros. No entanto, há otimismo na retomada da economia a partir de 2021, sendo que a partir de 2022 a projeção se torna estável em 2,50%. Devido a essa estabilidade, fixou-se essa taxa para projetar o tráfego nos anos futuros, a partir de 2025, até completar 10 anos após o início do funcionamento do empreendimento.

Conforme o DNIT (2006), recomenda-se o uso de variáveis econômicas para estimar a taxa de crescimento do tráfego futuro, sobretudo em situações de ausência de informações precisas. Portanto, as taxas anuais de crescimento definidas para os próximos anos estão apresentadas na Tabela 30.

Tabela 30 – Taxa de crescimento do tráfego futuro. Fonte: Autor, adaptado de Ministério da Economia, 2020.

| ANO  | TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%) |
|------|-------------------------------|
| 2021 | 3,20                          |
| 2022 | 2,50                          |
| 2023 | 2,50                          |
| 2024 | 2,50                          |
| 2025 | 2,50                          |
| 2026 | 2,50                          |





|      |      |
|------|------|
| 2027 | 2,50 |
| 2028 | 2,50 |
| 2029 | 2,50 |
| 2030 | 2,50 |
| 2031 | 2,50 |

## b) Projeção futura

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

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

Onde:

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

$V_0$  = volume de tráfego no ano base;

$a$  = taxa de crescimento anual;

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

Foi realizada a projeção do tráfego atual para um horizonte de 5 e 10 anos a partir de 2021 (situação atual), ou seja, no ano de 2026 e 2031. Foram considerados dois cenários, sem e com o empreendimento.

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

Essa projeção é apresentada na Tabela 31.



Tabela 31 – Projeção futura de tráfego. Fonte: Autor, 2021.

|       | 2021                   |                        | 2026                   |                        | 2031                   |                        |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|       | SEM O EMP.<br>(veic/h) | COM O EMP.<br>(veic/h) | SEM O EMP.<br>(veic/h) | COM O EMP.<br>(veic/h) | SEM O EMP.<br>(veic/h) | COM O EMP.<br>(veic/h) |
| MOV 1 | 146                    | 150                    | 166                    | 171                    | 188                    | 193                    |
| MOV 2 | 131                    | 132                    | 149                    | 150                    | 169                    | 170                    |
| MOV 3 | 99                     | 101                    | 113                    | 115                    | 128                    | 130                    |
| MOV 4 | 47                     | 48                     | 54                     | 55                     | 61                     | 62                     |
| MOV 5 | 85                     | 85                     | 97                     | 97                     | 110                    | 110                    |

### 3.7.1.10 Análise de Tráfego

#### a) Metodologia utilizada

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

Para o HCM (2000), o LOS é uma medida de qualidade que descreve condições operacionais dentro de um fluxo de tráfego. Geralmente é analisado por meio de medidas de serviço de velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobra, interrupções no trânsito, conforto e conveniência.

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

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



Devido as diferentes funções que esse tipo de rodovia pode ter, a medida de serviço varia em função da classe da via. A Rodovia Interpinais é classificada como uma rodovia de Classe II visto os condutores não esperarem necessariamente viajar em alta velocidade devido ao seu desempenho com o turismo e por passar por terrenos acidentados. Para essa classe de via, o Nível de Serviço é determinado conforme a porcentagem de tempo que os veículos viajam em pelotões (PTSF) como pode ser observado na Tabela 32.

**Tabela 32 – Nível de Serviço para rodovias Classe II. Fonte: HCM, 2016.**

| NÍVEL DE SERVIÇO (LOS) | PTSF (%)                    |
|------------------------|-----------------------------|
| A                      | $\leq 40$                   |
| B                      | $> 40 - 55$                 |
| C                      | $> 55 - 70$                 |
| D                      | $> 70 - 85$                 |
| E                      | $> 85$                      |
| F                      | Demanda excede a capacidade |

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

Ressalta-se que o HCM (2016) utiliza as unidades de medida conforme o sistema imperial e, portanto, devido as diferentes tabelas que são utilizadas para os cálculos, as quais estão conforme o sistema imperial, os mesmos foram feitos utilizando esse sistema.

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

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

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





Onde:

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

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

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

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

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

## II. Ajuste da demanda para PTSF

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

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

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

Onde:

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

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

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

$PHF$  = fator da hora de pico;

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

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

$P_T$  = proporção de veículos pesados;



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

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

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

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

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

Onde:

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

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

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

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

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

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

#### b) Pontos de análise

Os pontos críticos de análise de Nível de Serviço foram os três movimentos afetados pela geração de viagens do empreendimento, mais especificamente, os Movimentos 1, 2 e 3.

O Movimento 4 não compõe o escopo desta análise por se tratar de um movimento não prioritário, sendo que o impacto das duas viagens alocadas por ele é desprezível. No entanto, estas mesmas viagens acrescem o volume na rede principal, neste caso representada pelo Movimento 2.

c) Nível de Serviço dos pontos de análise

Calculou-se o Nível de Serviço para cada um dos pontos críticos supracitados. Os cálculos desses pontos, no cenário sem e com o empreendimento, para as projeções no ano de 2021, 2026 e 2031, estão apresentados no ANEXO XII (Análises de Nível de Serviço).

Na Tabela 33 consta a síntese dos Níveis de Serviço encontrados em cada ponto de análise.

**Tabela 33 – Níveis de Serviço em cada ponto de análise para um dia útil. Fonte: Autor, 2021.**

| ANO  | MOV 1    |     |          |     | MOV 2    |     |          |     | MOV 3    |     |          |     |
|------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
|      | sem emp. |     | com emp. |     | sem emp. |     | com emp. |     | sem emp. |     | com emp. |     |
|      | PTFS     | LOS | PTFS     | LOS | PTFS     | LOS | PTFS     | LOS | PTFS     | LOS | PTFS     | LOS |
| 2021 | 56%      | C   | 57%      | C   | 53%      | B   | 54%      | B   | 54%      | B   | 54%      | B   |
| 2026 | 58%      | C   | 59%      | C   | 55%      | C   | 56%      | C   | 57%      | C   | 57%      | C   |
| 2031 | 60%      | C   | 60%      | C   | 57%      | C   | 58%      | C   | 60%      | C   | 61%      | C   |

d) Considerações sobre os Níveis de Serviços calculados

Nos três pontos críticos analisados, Movimentos 1, 2 e 3, os resultados obtidos apresentaram o mesmo comportamento: nenhum sofreu alteração de desempenho (Nível de Serviço) em decorrência da implantação do empreendimento, tanto no cenário atual, como no futuro.

Isso se dá pelo fato de que o empreendimento gera um número de viagens expressivamente baixo.

Vale ressaltar que apesar de haver pequenas alterações no parâmetro de desempenho “PTSF”, não houve nenhuma alteração no Nível de Serviço (LOS).

Portanto, mediante os resultados obtidos, conclui-se que o empreendimento causa baixo impacto no tráfego em seu entorno.



### 3.8 LEITURA DA PAISAGEM

De acordo com a linha de conceitos estabelecidos por Lamas, em seu livro *Morfologia Urbana e o Desenho da Cidade*, a forma da cidade é resultante da junção de fatores socioeconômicos, políticos e culturais. A forma arquitetônica estabelecida é o espaço humanizado, que para Lamas é determinada ainda por percepções estéticas, ideológicas, culturais ou arquitetônicas, além da maneira de comportamento, utilização do espaço e vida em sociedade dos cidadãos, transformando assim a forma urbana numa estrutura física e funcional. O autor ainda se refere a morfologia urbana como o estudo da configuração e da estrutura exterior de um objeto, e conceitua escalas para a análise da forma na dimensão urbana: da rua, do bairro e da cidade.

#### 3.8.1 Escala da Cidade: Evolução Histórica e Caracterização

O traçado urbano de Balneário Camboriú é consequência de uma colonização que aconteceu a princípio pela exploração turística, quando ao final da Segunda Guerra Mundial acontece o estabelecimento das primeiras casas de veraneio, seguida pela abertura da rodovia BR-101, sendo esta a etapa essencial para o início da malha urbano do município, onde ocorre a implantação loteamentos. Deste ponto até os dias atuais, percebe-se o avanço da integração geográfica possibilitada pela abertura da BR-101, e a ocupação ativa de todo território municipal por meio do adensamento urbano e verticalização de habitações.

A morfologia urbana do município tem por característica também a sua segmentação delimitada: na centralidade observa-se uma alta densidade habitacional, paisagens extremamente verticais ocorrentes pela imponente construção civil, ocupados principalmente por uso residencial e comercial. Nos bairros a densidade varia conforme seu desenvolvimento e a paisagem começa a se tornar horizontal, com moradias baixas e pequenos comércios.

A Figura 190 apresenta o recorte urbano analisado, bem como sua localização no mapa da cidade.



Figura 190 - Mapa de Balneário Camboriú com área de intervenção estudada. Fonte: Google, adaptado por Autor, 2021.

O empreendimento localiza-se em uma região de praias agrestes no município de Balneário Camboriú, que apesar de pouco povoada, possui em sua rodovia principal (Rodesindo Pavan) que faz a interligação das praias uma boa infra-estrutura urbana, com mirantes distribuídos em seu trajeto considerados pontos turísticos da cidade, admirados por suas belas paisagens naturais.

A população moradora da região trata-se em sua maioria de cidadãos nativos, uma vez que o bairro da Barra (ultimo bairro antes do início da rodovia) foi um dos primeiros a serem colonizados na cidade, possuindo itens de patrimônio histórico cultural.

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

O lote do empreendimento está localizado da Região das Praias, na Praia de Laranjeiras (Figura 191), que faz divisa com o bairro da Barra. As redondezas da

praia de Laranjeiras são compostas por poucas residências de população nativa de pescadores (principalmente perto da praia) de onde geram sua renda. Também possui alguns comércios, uma vez que atende ao turista, mas em sua maioria é um local povoado por moradores, tendo seu principal fluxo na temporada de verão.

O Bairro da Barra é considerado o bairro mais antigo do município por ter sido o berço do povoamento da cidade, e onde está localizada a Capela de Santo Amaro, oficialmente Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso, com início da construção em 1849 e inauguração em 1863. Localiza-se no caminho para as principais praias de Balneário Camboriú e serve de principal “centro” para a população que habita próximo as praias agrestes. Para facilitar o acesso ao bairro centro, os moradores e turistas contam com a nova passarela sobre o Rio Camboriú, obra que teve grande atrativo desde o seu projeto até a implantação. Com o desenvolvimento urbano outras melhorias locais podem ser observadas, como a reurbanização de um dos principais cartões postais do bairro, a Praça do Pescador, que ganhou decoração em estilo açoriano, tradicional da cultura do povoamento do bairro nos primeiros anos da cidade. Outras melhorias continuam a beneficiar a própria comunidade, dentre elas: Posto de Saúde 24 horas (São Judas), além do atendimento do Posto de Saúde do Bairro. As ruas do Bairro são identificadas por nomes de antigos moradores.

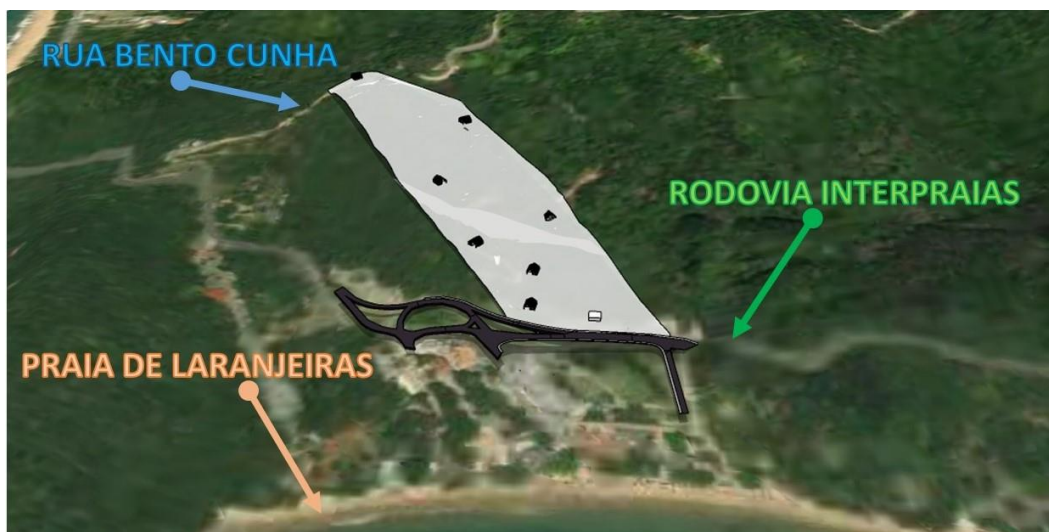


Figura 191 - Área de inserção do empreendimento. Fonte: Google Earth, adaptado por Autor, 2021.



### 3.8.3 Na Escala da Rua: Tipos Morfológicos Existente

Ao analisar o perfil viário na escala da rua, observa-se contradição: ao lado da Rodovia Interpraia (Rodesindo Pavan), conforme a Figura 192, há uma via pavimentada, com mobiliários urbanos, boa sinalização de trânsito, praça, manutenção da vegetação do entorno, estacionamento, restaurantes, comércios, entre outros, uma vez que nesta região encontra-se um dos pontos de embarque ao “Teleférico” que é um dos atrativos da cidade de Balneário Camboriú e sendo a Praia de Laranjeiras uma das principais da cidade, carecendo apenas de um passeio adequado para pessoas com necessidades especiais. Já do lado da Rua Bento Cunha (Figura 193) a rua segue pavimentada apenas até um trecho, logo após segue estrada de terra, sem calçadas, segurança pública, iluminação e estrutura urbana.



Figura 192 - Perfil Viário Rodovia Interpraia, Laranjeiras. Fonte: Autor, 2021.



Figura 193 - Perfil Viário Rua Bento Cunha. Fonte: Autor, 2021.

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

A Figura 194 mostra a simulação do impacto da inserção do empreendimento na paisagem urbana.





Figura 194 - Análise da paisagem. Fonte: Autor, 2021.

Na imagem é possível observar que o lote onde será inserido o empreendimento encontra-se sem uso e com vegetação presente. Com a implantação da pousada, a paisagem local será pouco modificada, uma vez que as unidades serão espalhadas pelo lote, e grande parte da vegetação natural será mantida.

As linhas orgânicas naturais desenhadas pela topografia existente no local não serão modificadas, visto que o projeto arquitetônico das unidades propostas pelo empreendedor é de baixo gabarito e todas horizontais. Não será criado





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

nenhum maciço vertical/horizontal que traga impactos a paisagem existente do local, modificando o que já é da natureza. Neste caso o projeto se integrará ao meio ambiente fazendo parte do que já existe, além de trazer as adequações necessárias ao local.

### 3.9 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

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

O IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) conceitua poluição sonora como sendo o conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo num ambiente qualquer.

A medição e análise dos níveis de pressão sonora consistem no mapeamento e estudo destes ruídos, visando o conforto da comunidade.

A presente avaliação dos níveis de pressão sonora tem como objetivo identificar e avaliar o nível de ruído ambiente, isso é, o nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A”, no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão, visando subsidiar futuros monitoramentos dos níveis de pressão sonora decorrentes da instalação operação do empreendimento POUSADA LARANJEIRAS.

A POUSADA LARANJEIRAS será instalada em uma área urbana de 48.738,29 m<sup>2</sup>, localizada fora da bacia hidrográfica utilizada para captação de água para abastecimento público, contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal, abastecimento público de água potável e coleta de esgoto sanitário.

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

A área em questão está localizada fora da bacia hidrográfica utilizada para captação de água para abastecimento público, em área contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal, abastecimento público de água potável e coleta de esgoto sanitário.

No local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, onde o tráfego de veículos da Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias e a movimentação de moradores e turistas foram identificados como fontes significativas de geração e de incremento dos níveis de ruídos.

A Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 de Balneário Camboriú, a qual disciplina o uso e ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território municipal, classifica a área onde está localizado o terreno do empreendimento como Zona de Ocupação Restrita, Controlada e Qualificada de Baixa Densidade – ZACI-A e Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada – ZAN-II.

A mesma Lei Municipal nº 2794/2008 fixa Padrões de Incomodidade Admissíveis para todas as zonas do município, permitindo para todo o município os níveis máximos de sons e ruídos de qualquer fonte emissora e natureza, no horário diurno 50 dB(A) e horário noturno 45 dB(A).

Vale destacar que, conforme a Lei supracitada, o período diurno vai de 7h às 22h e o período noturno das 22h às 7h.

### 3.9.1 Instrumento Utilizado para Medição

O medidor de nível de pressão sonora da marca Instrutherm, modelo DEC-490, é portátil, com saída USB (modelo DEC-490), microfone condensador de eletreto de ½” de diâmetro, sistema de armazenamento de dados, visor em cristal líquido e opções de leitura nas faixas de 30 a 80, 50 a 100, 80 a 130 e de 30 a 130 decibéis nas escalas de compensação A ou C, e ainda ponderações de tempo *fast* (respostas a cada 125 ms) ou *slow* (respostas a cada 1 segundo).



Para esta avaliação, o equipamento estava com a opção de leitura entre 30 e 130 dB, na escala de compensação A – dB [A] – e, no tipo de leitura “slow”; programado para registro de leituras com intervalo de 1 (um) segundo; posicionado a uma altura de 1,20 metros e afastado mais que dois (02) metros de qualquer superfície refletora, conforme o estabelecido pela NBR 10151:2010.

O certificado de calibração do equipamento nº 88146/18 encontra-se no ANEXO XIII deste estudo.

### 3.9.2 Metodologia de Medição e Ponto Amostral

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 001/1990 estabelece que as medições dos níveis de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10151:2010 da ABNT – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.

Atendendo ao disposto na NBR 10151:2010, não se realizou coleta em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências.

Ainda conforme estabelecido na norma NBR 10151:2010, no levantamento de níveis de ruído as medições foram realizadas externamente aos limites do imóvel do empreendimento em estudo, em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

Devido ao fato do empreendimento estar em fase de regularização de documentação para sua instalação, não sendo, no presente momento, fonte de ruído algum, na presente avaliação foram identificados apenas os níveis de ruído do ambiente, isso é, os níveis de pressão sonora equivalente ponderado em “A”, no local e horários considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão.

Os níveis de ruído do ambiente foram obtidos através de cálculo da média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, conforme função apresentada a seguir:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

- $L_i$  = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (*fast*) a cada 5 segundos, durante o tempo de medição do ruído;
- $N$  = número total de leituras.

A análise dos níveis de pressão sonora existentes no entorno do local onde se pretende instalar o empreendimento em estudo, foi desenvolvida com base nas medições de ruído realizadas em campo, em dois pontos, apresentados na Figura 195, no período diurno, às 15h, e no período noturno, às 05h.



Figura 195 - Mapa de localização do ponto amostral. Fonte: Autor, 2020.

A localização e as características do ponto amostral fundamentam as análises dos níveis de pressão sonora obtidos nas medições e são especificadas na Tabela 34.



**Tabela 34 - Caracterização dos Pontos Amostrais.**

| Pontos Amostrais | Coordenadas UTM* |                 | Referências                          |
|------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|
|                  | X                | Y               |                                      |
| #01              | 739058.61968437  | 7011431.5768393 | Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraia |
| #02              | 739352.26023306  | 7011078.3026767 | Rua Taxista Olavo de Jesus           |

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

**Fonte: Autor, 2020.**

### 3.9.3 Análise dos Níveis de Pressão Sonora

As medições dos níveis de pressão sonora, foram realizadas no dia 11 de março de 2020, quarta-feira, às 05h e às 15h.

Conforme Lei Municipal nº 2794/2008, qual fixa Padrões de Incomodidade Admissíveis para todas as zonas do município, assim como ABNT NBR 10.151/2010, a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora, o período diurno vai de 7h às 22h e o período noturno das 22h às 7h.

As medições originaram 300 registros cada, ou seja, 01 nível por segundo dentro de 5min de medição contínua em 04 amostras, totalizando 1200 registros. A seguir estão identificados a frequência, os níveis máximos e mínimos e calcularam-se os níveis de ruído do ambiente.

#### 3.9.3.1 Ponto Amostral #01 - Diurno

O Ponto Amostral #01, por estar localizado em frente ao terreno do empreendimento, na Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraia, sofre grande influência dos ruídos gerados pelo trânsito de veículos e movimentação de moradores e turistas.

Na medição, a qual foi realizada 15h e 12 min e 15h e 17min, dentre o total de 300 níveis registrados no ponto, foi possível constatar que o maior número de registros se encontra entre 50 e 55dB(A), com 172 ocorrências, seguido de 67 ocorrências na faixa de 55 a 60 dB(A), como mostra a Tabela 35.





Tabela 35 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #01 - Diurno.

| NPS     | Li  |
|---------|-----|
| 30 - 35 | 0   |
| 35 - 40 | 0   |
| 40 - 45 | 0   |
| 45 - 50 | 0   |
| 50 - 55 | 172 |
| 55 - 60 | 67  |
| 60 - 65 | 31  |
| 65 - 70 | 17  |
| 70 - 75 | 11  |
| 75 - 80 | 1   |
| 80 - 85 | 1   |
| 85 - 90 | 0   |
| 90 - 95 | 0   |

As frequências em porcentagem podem ser visualizadas na Figura 196, sendo possível observar que 100% dos níveis de pressão sonora aqui registrados estão acima do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 50 dB(A).

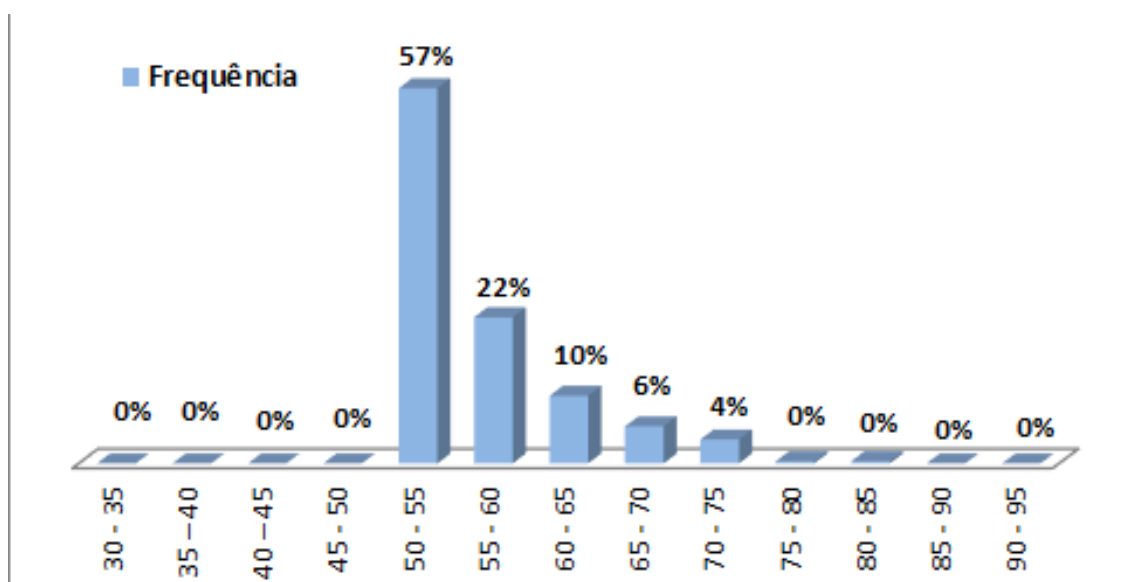


Figura 196 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 – Diurno.



Os valores máximo e mínimo dos níveis de ruído coletados foram de  $L_{\max}=80,30$  dB(A), devido a passagem de um ônibus, e  $L_{\min}=50,8$  dB(A), observado na pausa momentânea da passagem de veículos.

A Figura 197 apresenta os níveis sonoros identificados.

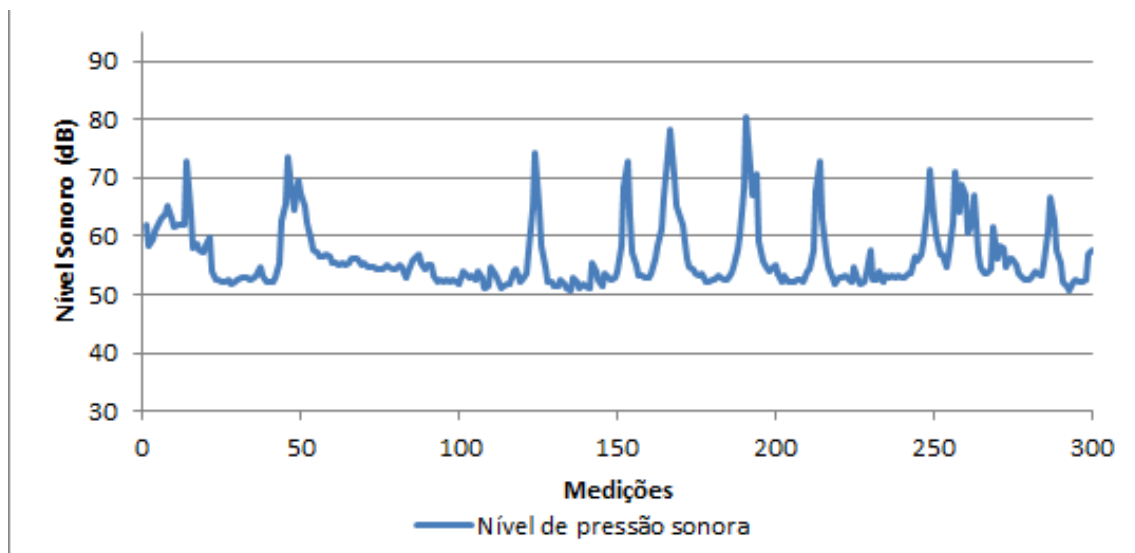


Figura 197 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 - Diurno.

O nível de ruído do ambiente no ponto amostral #01, no período diurno, obtido através de cálculo da média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, foi de  $L_{Aeq,5min} = 62,92$  dB(A), portanto, **acima** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 50 dB(A).

### 3.9.3.2 Ponto Amostral #01 - Noturno

A medição no período noturno foi realizada às 05 e 10 min e 05h e 15min.

Dos 300 níveis registrados neste período, o maior número de registros se encontra entre 45 a 50dB(A), com 177 ocorrências, seguido de 80 ocorrências na faixa de 50 a 55 dB(A) e de 20 ocorrências entre 70 e 70 dB(A), como mostra a Tabela 36.



Tabela 36 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #01 - Noturno.

| NPS     | Li  |
|---------|-----|
| 30 - 35 | 0   |
| 35 - 40 | 0   |
| 40 - 45 | 0   |
| 45 - 50 | 177 |
| 50 - 55 | 80  |
| 55 - 60 | 29  |
| 60 - 65 | 11  |
| 65 - 70 | 3   |
| 70 - 75 | 0   |
| 75 - 80 | 0   |
| 80 - 85 | 0   |
| 85 - 90 | 0   |
| 90 - 95 | 0   |

As frequências em porcentagem podem ser visualizadas na Figura 198, sendo possível observar que 100% dos níveis de pressão sonora aqui registrados estão acima do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no período noturno, que é de 45 dB(A).

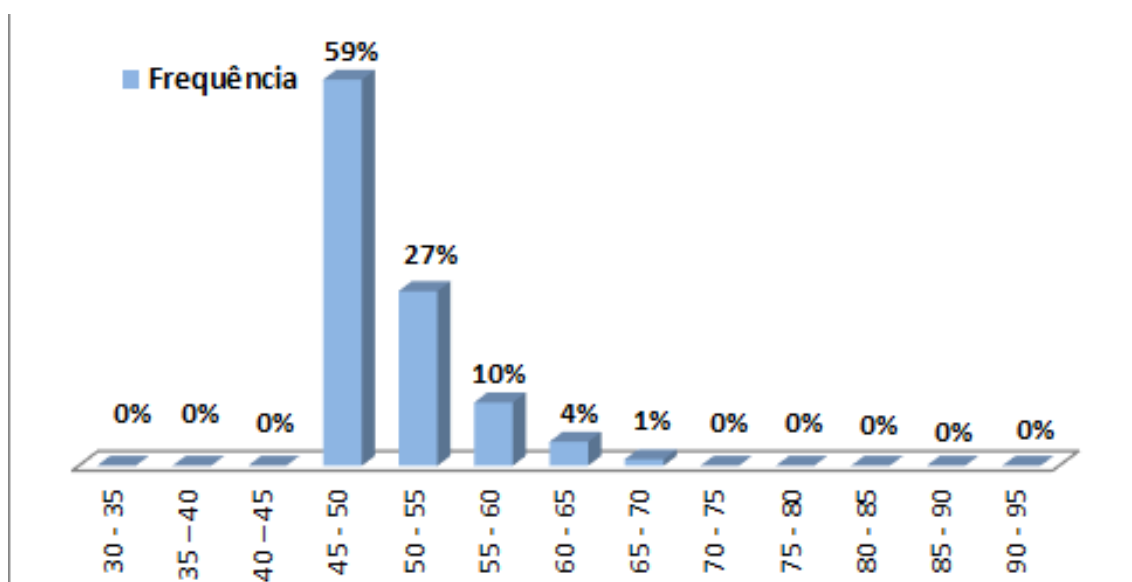


Figura 198 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 – Noturno.

Os valores máximo e mínimo dos níveis de ruído coletados foram de  $L_{max}=65,70$  dB(A), gerado na passagem de uma motocicleta, e  $L_{min}=46,8$  dB(A).





A Figura 199 apresenta os níveis sonoros identificados.

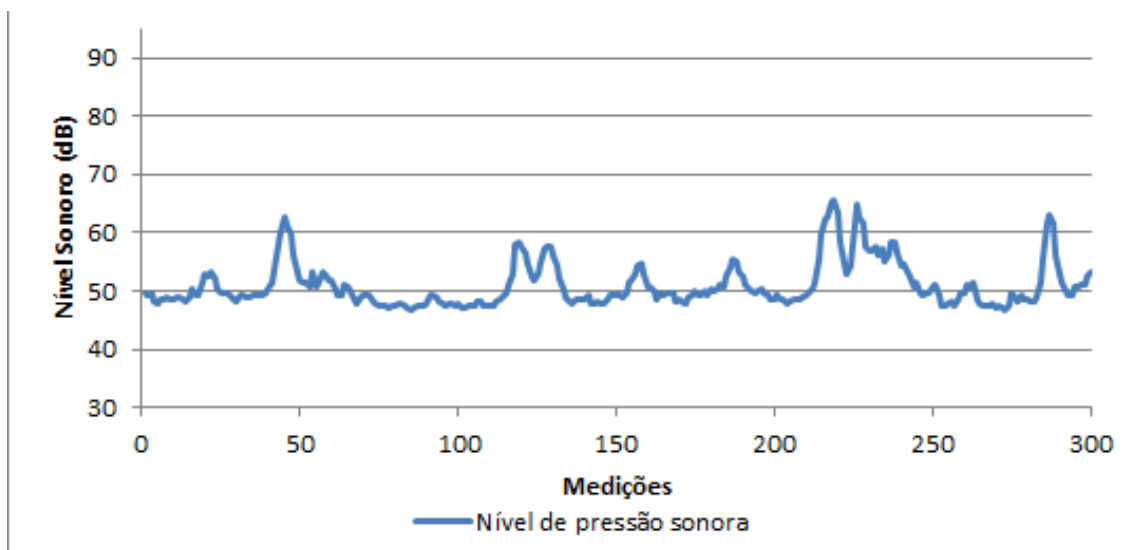


Figura 199 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01 - Noturno.

O nível de ruído do ambiente no ponto amostral #01, no período noturno, obtido através de cálculo da média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, foi de  $L_{Aeq,5min} = 53,73 \text{ dB(A)}$ , portanto, **acima** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário noturno, que é de 45 dB(A).

### 3.9.3.3 Ponto Amostral #02 - Diurno

O Ponto Amostral #02, está situado em frente ao terreno do empreendimento pela rua Taxista Olavo de Jesus.

A medição neste ponto amostral no período diurno foi realizada entre 15 e 46 min e 15h e 51min

Foi possível constatar que o maior número de registros encontra-se entre 35 e 40 dB(A), com 166 ocorrências, 89 ocorrências na faixa de 40 a 45 dB(A) e 30 ocorrências na faixa de 45 a 50 dB(A), como mostra a Tabela 37.



Tabela 37 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #02 - Diurno.

| NPS     | Li  |
|---------|-----|
| 30 - 35 | 0   |
| 35 - 40 | 166 |
| 40 - 45 | 89  |
| 45 - 50 | 30  |
| 50 - 55 | 9   |
| 55 - 60 | 4   |
| 60 - 65 | 2   |
| 65 - 70 | 0   |
| 70 - 75 | 0   |
| 75 - 80 | 0   |
| 80 - 85 | 0   |
| 85 - 90 | 0   |
| 90 - 95 | 0   |

As frequências em porcentagem podem ser visualizadas na Figura 200, sendo possível observar que 95% dos níveis de pressão sonora aqui registrados estão dentro do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 50 dB(A).

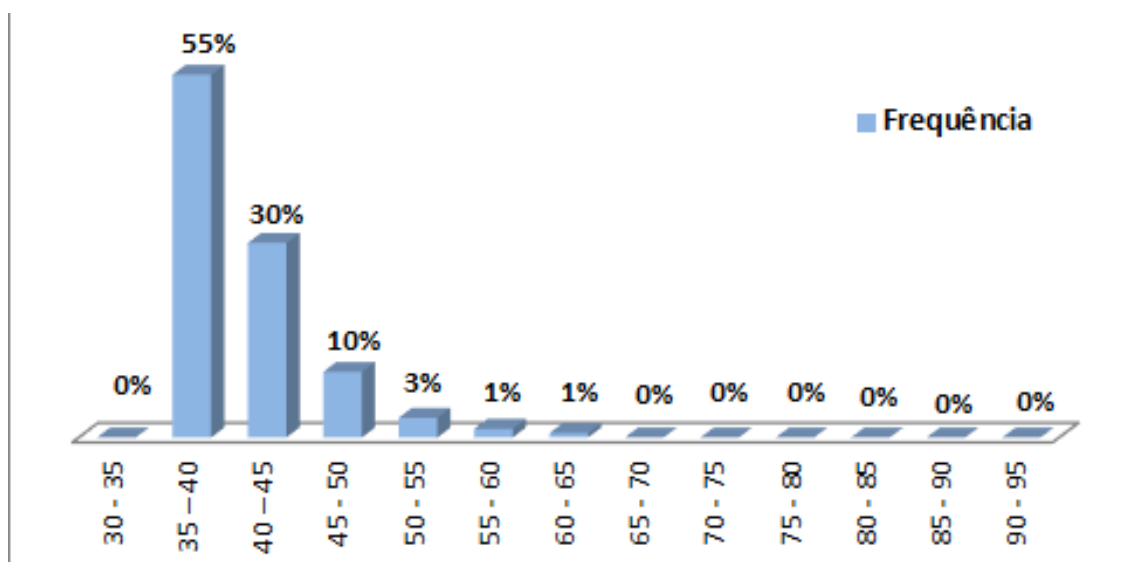


Figura 200 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 – Diurno.

Os valores máximo e mínimo dos níveis de ruído coletados foram de  $L_{max}=60,40$  dB(A), devido a passagem de um automóvel, e  $L_{min}=35,7$  dB(A).



A Figura 201 apresenta os níveis sonoros identificados.

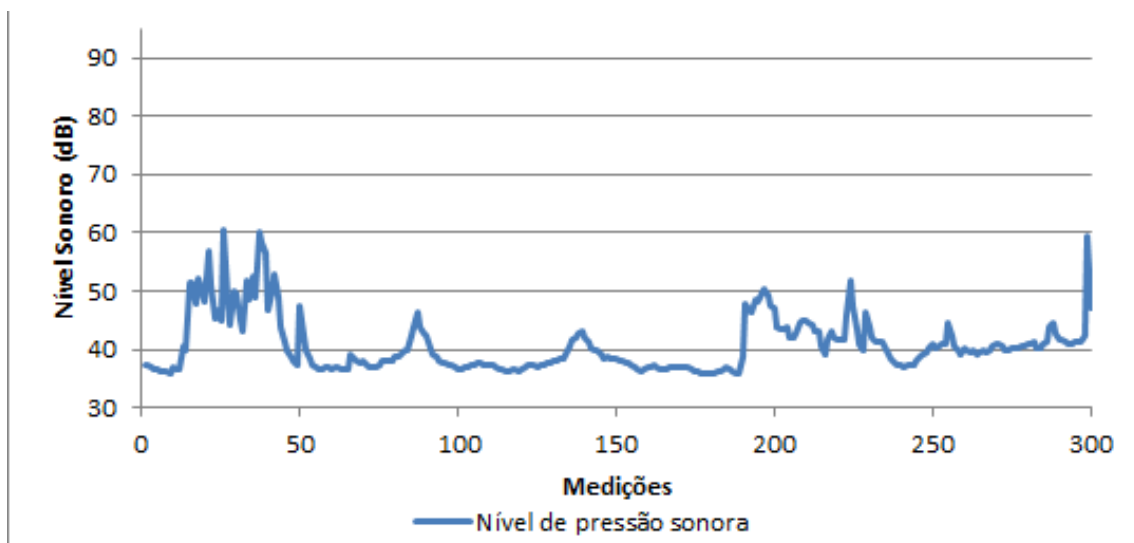


Figura 201 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 - Diurno.

O nível de ruído do ambiente no ponto amostral #02, no período diurno, obtido através de cálculo da média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, foi de  $L_{Aeq,5min} = 45,30 \text{ dB(A)}$ , portanto, **abaixo** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário diurno, que é de 50 dB(A).

#### 3.9.3.4 Ponto Amostral #02 - Noturno

A medição no período noturno no ponto amostral #02 foi realizada às 05 e 33 min e 05h e 38min.

Dos 300 níveis registrados neste período, o maior número de registros se encontra entre 35 e 40dB(A), com 216 ocorrências, seguido de 52 ocorrências na faixa de 45 a 50 dB(A) e de 23 ocorrências entre 40 e 45 dB(A), como mostra a Tabela 38.

Tabela 38 - Níveis de ruído registrados no Ponto Amostral #02 - Noturno.

| NPS     | Li  |
|---------|-----|
| 30 - 35 | 0   |
| 35 - 40 | 216 |
| 40 - 45 | 23  |





|         |    |
|---------|----|
| 45 - 50 | 52 |
| 50 - 55 | 9  |
| 55 - 60 | 0  |
| 60 - 65 | 0  |
| 65 - 70 | 0  |
| 70 - 75 | 0  |
| 75 - 80 | 0  |
| 80 - 85 | 0  |
| 85 - 90 | 0  |
| 90 - 95 | 0  |

As frequências em porcentagem podem ser visualizadas na Figura 202, sendo possível observar que 80% dos níveis de pressão sonora aqui registrados estão **abaixo** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no período noturno, que é de 45 dB(A).

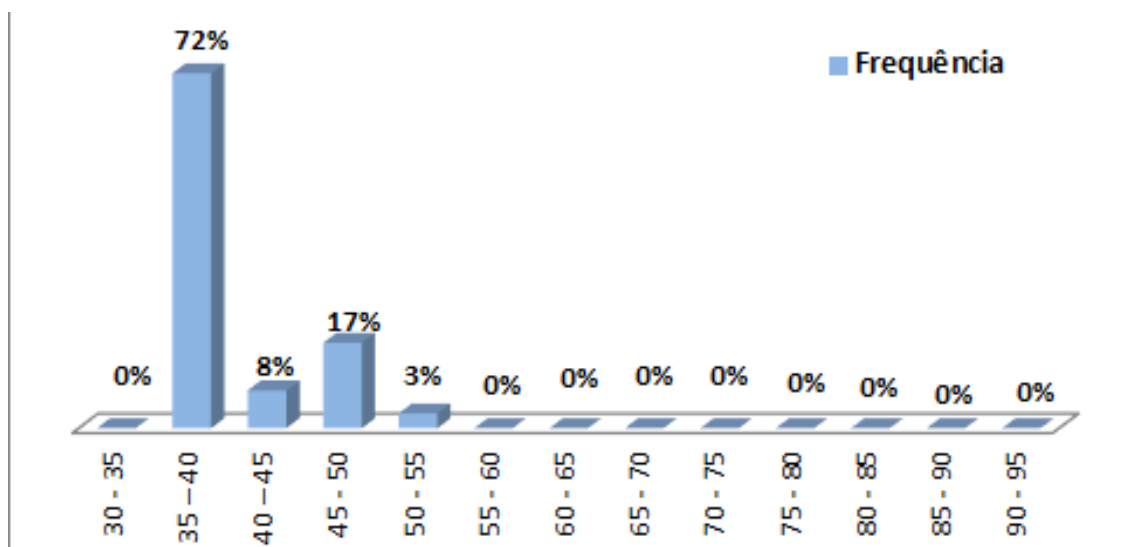


Figura 202 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 – Noturno.

Os valores máximo e mínimo dos níveis de ruído coletados foram de  $L_{max}=51,7$  dB(A) e  $L_{min}=35,3$  dB(A).

A Figura 203 apresenta os níveis sonoros identificados.

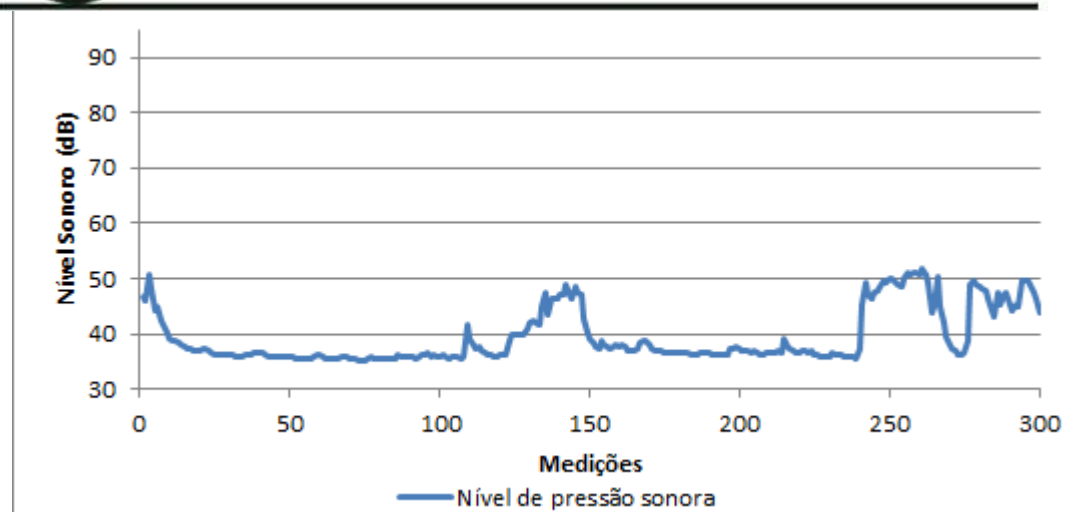


Figura 203 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02 - Noturno.

O nível de ruído do ambiente no ponto amostral #02, no período noturno, obtido através de cálculo da média logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, foi de  $L_{Aeq,5min} = 42,88 \text{ dB(A)}$ , portanto, **abaixo** do limite estabelecido pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 para o local no horário noturno, que é de 45 dB(A).

### 3.9.4 Conclusão

A POUSADA LARANJEIRAS será instalada em uma área urbana de 48.738,29 m<sup>2</sup>, localizada fora da bacia hidrográfica utilizada para captação de água para abastecimento público, contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal, abastecimento público de água potável e coleta de esgoto sanitário.

Considerando que, o entorno é composto por vegetação fragmentada em mosaicos florestais, os quais são circundados por áreas urbanizadas, principalmente por comércio e residências, intercaladas à presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.

Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, onde o tráfego de veículos da Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraias e



a movimentação de moradores e turistas foram identificados como fontes significativas de geração e de incremento dos níveis de ruídos.

Considerando que, a Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 de Balneário Camboriú, a qual disciplina o uso e ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território municipal, classifica a área onde está localizado o terreno do empreendimento como Zona de Ocupação Restrita, Controlada e Qualificada de Baixa Densidade – ZACI-A e Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada – ZAN-II.

Considerando que, a mesma Lei Municipal nº 2794/2008 fixa Padrões de Incomodidade Admissíveis para todas as zonas do município, permitindo para todo o município os níveis máximos de sons e ruídos de qualquer fonte emissora e natureza, no horário diurno 50 dB(A) e horário noturno 45 dB(A).

Portanto, segundo estas definições, é possível observar que, conforme os níveis de pressão sonora identificados no dia 11 de março de 2020 e apresentados na Figura 204, as amostras do Ponto Amostral #01 apresentaram valores **acima** do permitido para o local, tanto no período diurno quanto noturno. Já as amostras obtidas no Ponto Amostral #02 apresentaram valores **abaixo** do permitido para o local, tanto no período diurno quanto noturno.

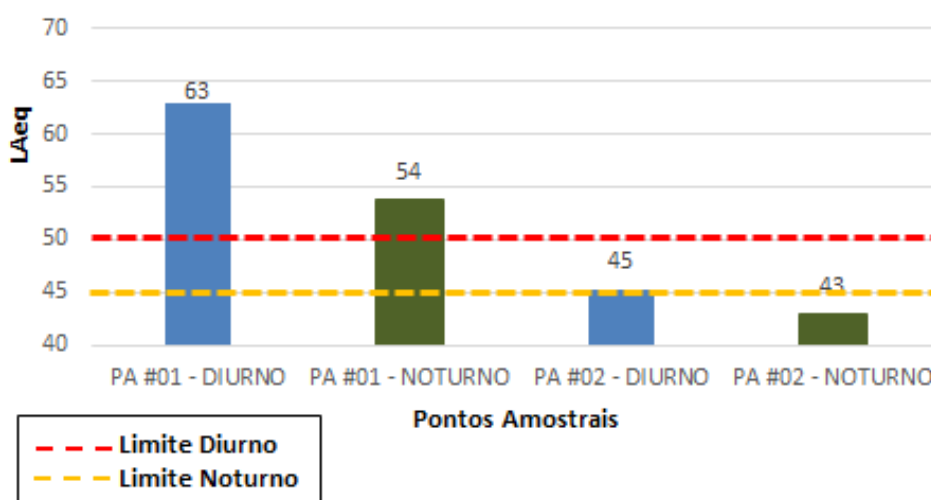


Figura 204 – Níveis de pressão sonora ambiente identificados no dia 11/03/2020. Fonte: Autor, 2020



Considerando que os níveis de ruídos encontrados no Ponto Amostral #01 estão acima dos limites e no Ponto Amostral #02 estão abaixo dos limites estabelecidos para a área do empreendimento.

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

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

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

Entretanto, caso sejam identificados ruídos com potencial incômodo à vizinhança oriundos do empreendimento, tanto na fase de instalação quanto de operação, sugere-se a realização de novas análises de ruído e desenvolvimento de ações para garantir que os níveis de pressão sonora gerados pela POUSADA LARANJEIRAS estejam dentro dos limites estabelecidos.

### 3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

A seguir são indicados os dados da população do município, como densidade, pirâmide etária, etc.

Vale destacar que, a Área de Vizinhança Direta do empreendimento inclui um setor censitário (420200805000072) parcialmente. Para cálculos relacionados aos dados demográficos, foram utilizados os valores totais deste setor censitário, conforme apresentado a seguir.

#### 3.10.1 Contagem Populacional

De acordo com o levantamento realizado pelo IBGE nos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010, Balneário Camboriú tem aumentado sua população residente, acompanhando o crescimento do Estado de Santa Catarina e do Brasil ao longo do tempo (Tabela 39).

**Tabela 39 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú e AVD.**

| Ano  | Set. Cens. Da AVD | Balneário Camboriú | Santa Catarina | Brasil      |
|------|-------------------|--------------------|----------------|-------------|
| 1991 | --/--             | 40.308             | 4.541.994      | 146.825.475 |
| 1996 | --/--             | 57.687             | 4.844.212      | 156.032.944 |
| 2000 | --/--             | 73.455             | 5.356.360      | 169.799.170 |
| 2007 | --/--             | 94.344             | 5.866.252      | 183.987.291 |
| 2010 | 2.903             | 108.089            | 6.248.436      | 190.755.799 |

Fonte: IBGE, 2010 - tratado por Autor, 2020.

Nos três setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, o número de habitantes apresentado pela análise censitária em 2010 era de 2.903.

Em 2010 a população do município era de 108.889, enquanto a estimativa do IBGE para o ano de 2018 apontou 138.732 habitantes, o que representa um aumento de 27,4% em 8 anos.



Em uma análise por compartimentos, nota-se que, os três setores censitários em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, abrigam 2,68% dos habitantes do município de Balneário Camboriú, quando observados os dados do IBGE (2010).

### 3.10.2 Taxa de Crescimento da População

Segundo dados do IBGE (2010), a Cidade de Balneário Camboriú apresentou aumento no número de sua população nas últimas décadas, apresentando uma taxa de crescimento de 5,05 % ao ano (Figura 205).

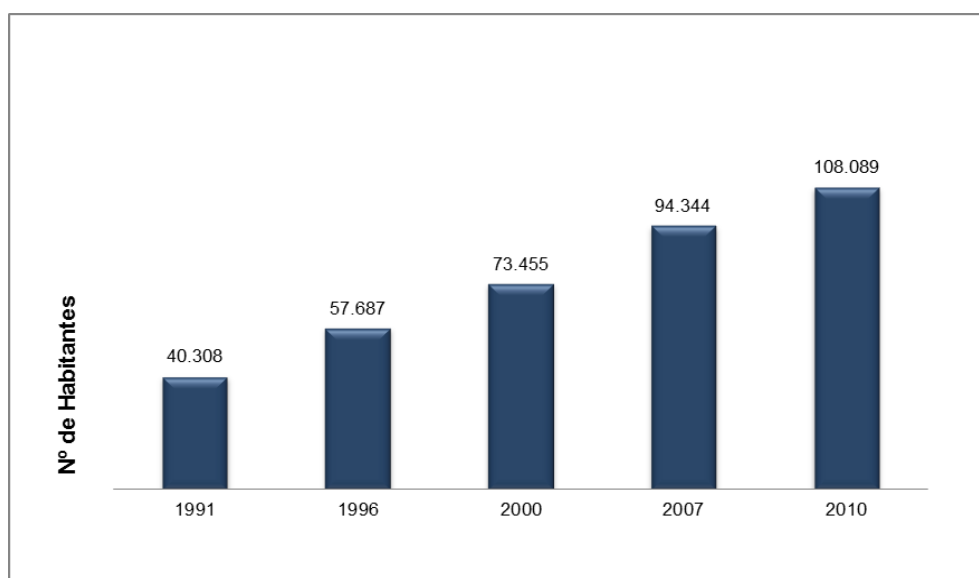


Figura 205 – Gráfico de crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. Fonte: IBGE, 2010.

Diante de um comparativo do crescimento populacional de Balneário Camboriú, Santa Catarina e do país entre os anos 2000 e 2010, a taxa de crescimento médio da população de Balneário Camboriú foi superior às taxas estadual e nacional, superando o dobro da estadual e o triplo da nacional (Figura 206).



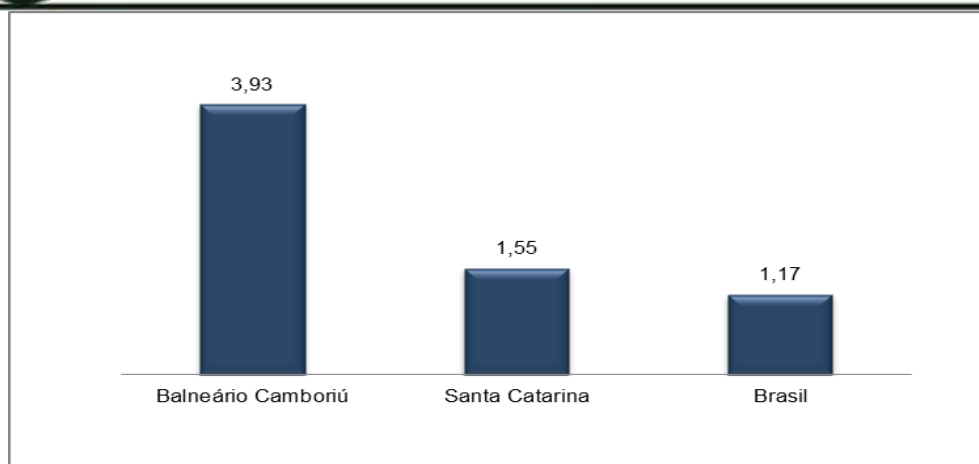


Figura 206 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.

### 3.10.3 Tendências de Evolução da População

A evolução populacional do município de Balneário Camboriú, de acordo com os dados do IBGE, está representada na Figura 207.

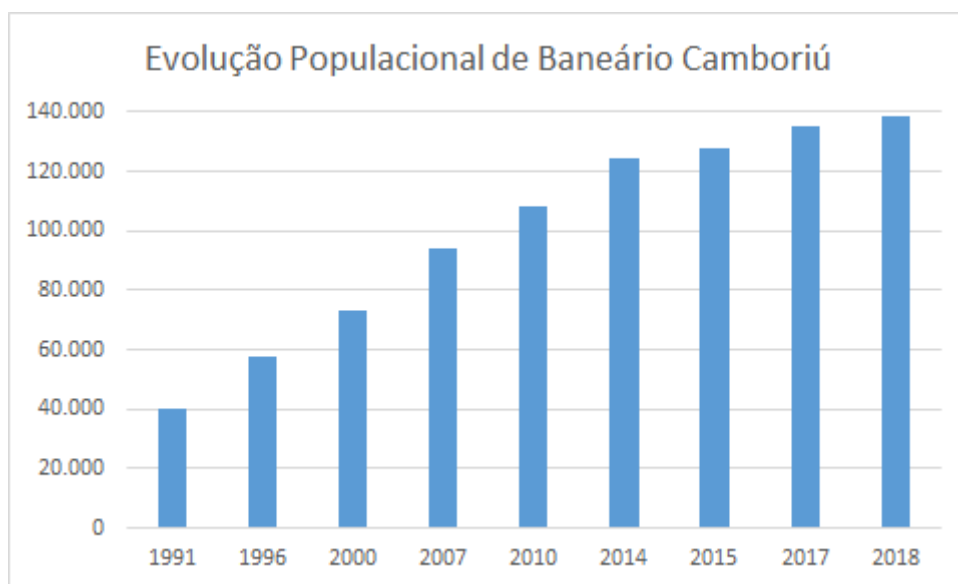


Figura 207 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2018. Fonte: IBGE, 2018 – tratado por Autor, 2020.

Por meio deste gráfico percebe-se o aumento da população do município nos últimos anos, que pode ser justificado pelo crescimento dos setores



econômicos e sociais de toda a região. Nota-se que ao longo de duas décadas o número de moradores de Balneário Camboriú cresceu significativamente, sendo que o número estimado para o ano de 2018 foi 3,4 vezes o de 1991.

### 3.10.4 Densidade Demográfica

Segundo dados do IBGE (2010), a Cidade de Balneário Camboriú apresenta densidade demográfica de 2.309 hab/Km<sup>2</sup>, destacando-se como o município com maior densidade demográfica de Santa Catarina (Tabela 40).

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

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

Fonte: IBGE, 2010.

Tendo como referência o setor censitário (420200805000072) em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada possui 5,55 km<sup>2</sup>. No ano de 2010 a população residente era de 558 habitantes, o que resultava em uma densidade demográfica de 100,5 hab/km<sup>2</sup>.

A Tabela 41 apresenta a comparação entre o setor censitário em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada e o município de Balneário Camboriú nota-se.

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

| Local              | Área total (km <sup>2</sup> ) | Dens. Demográfica (hab/km <sup>2</sup> ) |
|--------------------|-------------------------------|--|
| Set. Cens. da AVD  | 5,55                          | 100,5                                    |
| Balneário Camboriú | 46,8                          | 2.310                                    |

Fonte: IBGE, 2010.

É válido ressaltar que o empreendimento objeto deste estudo não irá incrementar significativamente a densidade demográfica do compartimento



analisado, devido ao fato de se prever a instalação de apenas 09 (nove) unidades habitacionais.

### 3.10.5 Faixas Etárias

A análise de pirâmides etárias permite a verificação da situação de subdesenvolvimento e desenvolvimento, servindo como indicadores de qualidade de vida. A base da pirâmide indica o crescimento vegetativo e o topo à expectativa de vida.

A pirâmide etária de Balneário Camboriú relativa aos anos de 2007 e 2010 (IBGE) apresenta o meio com largura superior às do topo e da base, indicando a predominância de adultos. Quanto ao sexo, este se apresenta perto de uma homogeneidade, não havendo destaques para a quantidade de mulheres e homens (Figura 208).

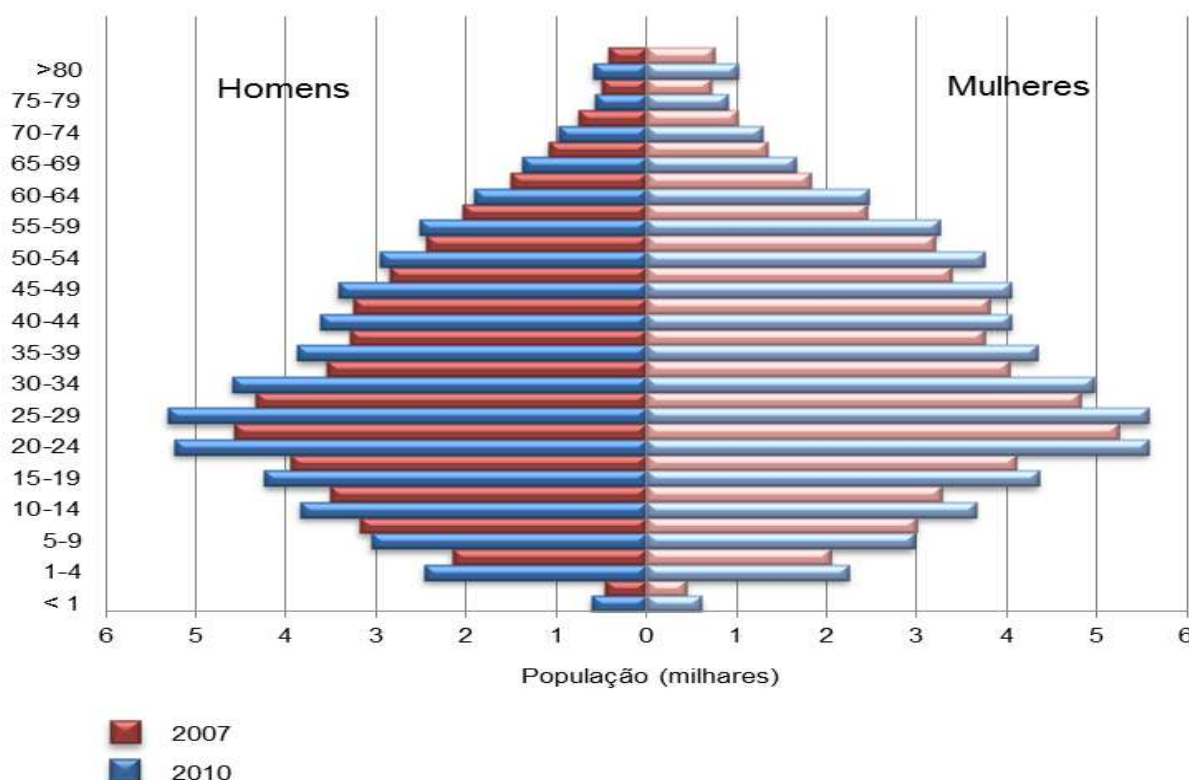


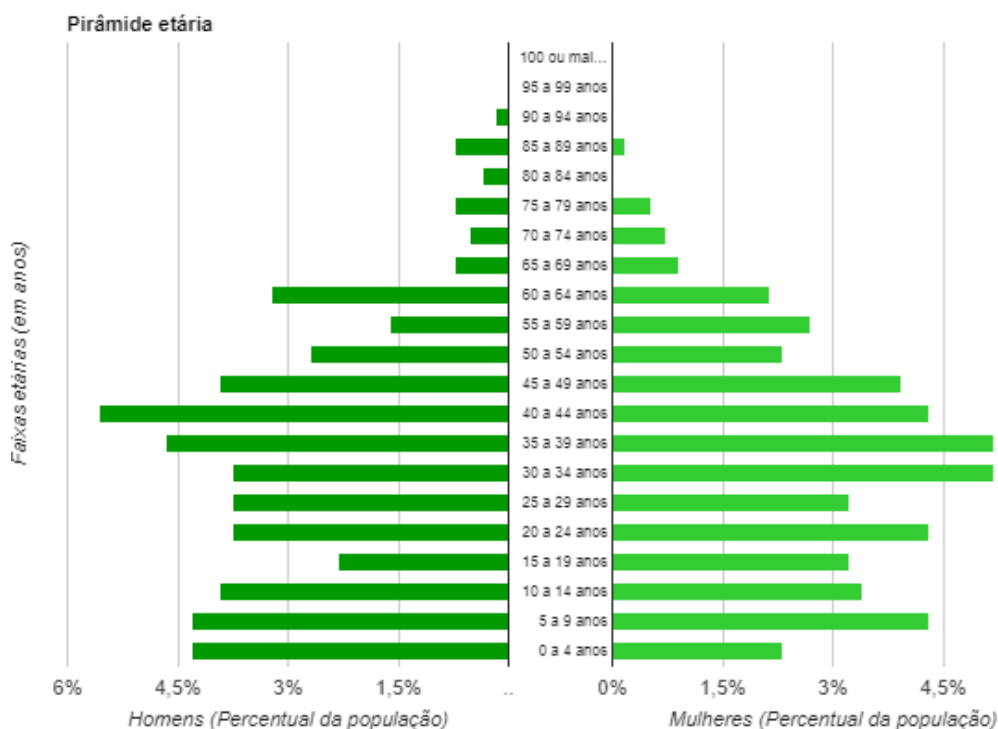
Figura 208 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010. Fonte: IBGE, 2010.





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

A pirâmide apresentada na Figura 209 se refere ao setor censitário (420200805000072) em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada, no ano de 2010, onde é possível observar que o formato se assemelha ao do município, onde a faixa etária predominante é a de 15 até 39 anos, porém a taxa de natalidade apresenta certo aumento.



**Figura 209 – Pirâmide etária do set. censitário da Área de Vizinhança Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010 – tratado por Autor, 2020.**

Diferentemente da pirâmide etária de Balneário Camboriú, na do setor censitário em que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento está situada nota-se o menor número de mulheres, que pode ser comprovado por meio dos dados apresentados na Tabela 42.



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

| Local              | População | Homens | Mulheres |
|--------------------|-----------|--------|----------|
| Set. Cens. da AVD  | 558       | 285    | 273      |
| Balneário Camboriú | 108.089   | 51.393 | 56.696   |

Fonte: IBGE, 2010.

### 3.10.6 População Economicamente Ativa

A população economicamente ativa (PEA), se caracteriza pelos indivíduos de um lugar que, teoricamente, estariam legalmente aptos ao trabalho, ou seja, todos os indivíduos ocupados e desempregados.

A Figura 210 a seguir apresenta um gráfico do PEA do município para os anos de 2000 e 2010, tomando por base a metodologia do IBGE.

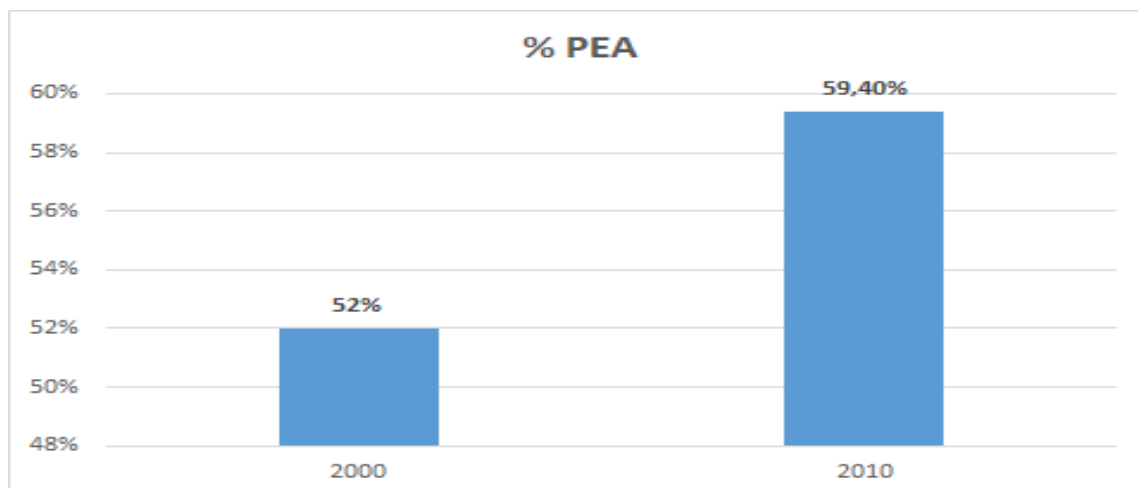


Figura 210 – População economicamente ativa em Bal. Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.

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

### 3.10.7 Estratificação Social

A ocupação de Balneário Camboriú está fortemente ligada a apropriação de sua orla como local de lazer do empresariado industrial do Vale do Itajaí e ao

processo de adensamento populacional do litoral catarinense, iniciado na década de 1970 com a implantação da rodovia federal BR-101. Simultaneamente ao processo de ocupação da orla, o boom imobiliário acelerou o adensamento de área construída registrando, assim, as necessidades de representação social das classes dominantes locais, incorporando à paisagem um conjunto de signos que vêm se transformando, concomitantemente, com o próprio significado do processo de acumulação econômica (Danielski & Pimenta, 2011).

Com resquícios de valor de uso e valor de troca na paisagem da Avenida Atlântica de Balneário Camboriú, é interessante evidenciá-la, em maior grau, como valor de troca (produto). Apesar disto, é marcante o seu papel como local de encontro, de convivência, de prática social, independente, mais uma vez, de quem esteja usufruindo dos equipamentos urbanos à beira-mar, sejam eles representantes das classes alta, média ou baixa. O que deve ser evidenciado é que o contexto urbano é formado por uma dualidade antagônica. Assim como Santos (1991) discorre sobre o espaço que une e que separa, evidenciado na cidade, Lefebvre (1991) discorre sobre o efeito integrador e desintegrador da cidade. (Danielski & Pimenta, 2011).

O efeito integrador está relacionado à participação efetiva dos indivíduos, à prática social em si, enquanto o efeito desintegrador está relacionado à segregação sócio espacial em virtude da própria espontaneidade da prática social, através de estratégias conscientes e inconscientes das classes sociais, algo como os iguais se atraem, preferência aos semelhantes, rejeição aos estranhos (GOBLOT, 1989 apud DANIELSKI & PIMENTA, 2011).

Dentro da lógica capitalista em transformar praticamente tudo em valor de troca, a Avenida Atlântica exerceria o papel de um tipo de valor de troca mais brando, com resquícios consideráveis de valor de uso. Este limite entre valor de uso e valor de troca, por mais estranho que possa parecer, é evidenciado pela própria Avenida Atlântica, que integra e reprime ao mesmo tempo. Integra na medida em que permite o livre acesso à zona de lazer (praia), reprime na medida





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



em que faz da praia o jardim, o quintal dos moradores à beira-mar (Danielski & Pimenta, 2011).

Mesmo com sinais de valor de troca mais brando, parte da Área de Renovação, conhecida como Barra Sul, está se transformando na “praia de Cabeçadas do século XXI”. Se na década de 1920 esta última atendia aos anseios de uma burguesia regional, a atual Barra Sul, com restrições sócio espaciais semelhantes à praia de Cabeçadas, extrapola o contexto regional e se estabelece dentro de uma rede urbana condicionada pela economia mundo. Cerca de 90 anos depois, a essência permanece a mesma neste paralelismo: a formação de um clube por parte da elite. Reflexos desta elitização, em nível de relações sociais, também podem ser observados na própria paisagem (em nível de formas), que por definição é heterogênea (SANTOS, 1994), mas tende à homogeneidade devido à tipologia edilícia (dominante) adotada pela elite altamente capitalizada ao longo da Avenida Atlântica, baseada na repetição em série de um arcabouço formal pré-estabelecido. E esta tendência à homogeneidade também começou a avançar, a partir da década de 2000, em direção contrária ao mar, em uma relação diretamente proporcional à exequibilidade de lotes à beira-mar. Sem abdicar da alta qualidade e padrão adquiridos na Avenida Atlântica, o avanço de novos empreendimentos começa a trazer objetos sociais da paisagem da Avenida Atlântica para o interior de Balneário Camboriú (Danielski & Pimenta, 2011).

Ou seja, a tipologia edilícia se uniformiza na mesma proporção em que aumenta a distância do mar, até os limites impostos pelas condicionantes legais (zoneamento e índices urbanísticos). Este é um processo que tende a acentuar-se cada vez mais, trazendo consigo outros valores agregados à questão formal, como os preços de aluguel e de compra e venda de terrenos e apartamentos. Assim como uma grife (a grife Balneário Camboriú), estes valores agregados são repassados a toda cadeia produtiva, como uma bola de neve que, a ser tirada de seu estado de inércia, desce morro abaixo, aumentado de tamanho e ganhando velocidade conforme o passar do tempo (Danielski & Pimenta, 2011).

### 3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

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

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

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

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

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

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

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

Balneário Camboriú, é um município com apenas 46,4 Km<sup>2</sup>, porém beneficiado com uma bela orla marítima, que exhibe algumas das belas praias da região e atraem turistas de todo o Brasil e do Conesul. Para atender este grande número de visitantes foi criando ao longo do tempo infraestrutura capaz de receber o grande fluxo de pessoas. O município é movido pela construção civil, comércio, mas principalmente pelo turismo que é responsável por 99% da economia, visto que o município é o sétimo destino turístico do Brasil, e um dos maiores pólos do Conesul.

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

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

### **3.11.1 Produto Interno Bruto - PIB**

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

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





### 3.11.2 Empresas, Empregos e Renda

Recente estudo publicado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2013) com base em dados do Ministério do Trabalho e Emprego – Relação Anual de Informações Sociais de 2011 – identificou 11.954 empresas que empregavam 40.770 pessoas. Segundo o porte: 93,8% eram microempresas que responderam por 40,8% dos empregos formais; 5,7% pequenas empresas com 40,5% dos empregos formais; 0,4% médias empresas que absorveram 11,7% dos empregos e 0,1% grandes empresas com 7,00% dos empregos formais.

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

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

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

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



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 69,86% em 2000 para 74,08% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,83% em 2000 para 4,38% em 2010, segundo relatório do Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD, 2010.

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

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

## 4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

### 4.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

#### 4.1.1 Metodologia Qualitativa

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

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

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

##### Fase de ocorrência

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

##### Expectativa de ocorrência

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

##### Área de Abrangência

Trata da dimensão dos impactos, podendo ser:

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



### Importância

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

- Baixa;
- Moderada; ou
- Alta.

### Reversibilidade

Classificam-se os impactos negativos como:

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

### Prazo de duração

Quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

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

Para os impactos positivos não se faz necessário supor reversibilidade.

#### **4.1.2 Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa**

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



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

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

Após receberem os valores conforme tabela 1 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 44.

Tabela 44 – Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.

| ATRIBUTO                  | PESO |
|---------------------------|------|
| Fase de Ocorrência        | 5,0  |
| Expectativa de Ocorrência | 4,9  |
| Abrangência               | 4,8  |
| Importância               | 4,7  |
| Reversibilidade           | 4,6  |
| Prazo                     | 4,5  |

A fórmula para determinação da valoração do impacto é:

$$\begin{aligned} \text{Valor Total} = & (5,0 \times \text{fase de ocorrência}) + (4,9 \times \text{expectativa de ocorrência}) \\ & + (4,8 \times \text{abrangência}) + (4,7 \times \text{importância}) \\ & + (4,6 \times \text{reversibilidade}) + (4,5 \times \text{prazo}) \end{aligned}$$

Com base no valor máximo e mínimo obtido através da aplicação da fórmula, é possível estabelecer os intervalos de definição da **magnitude do impacto** sempre obedecendo 4 intervalos (Alta, Média, Baixa e Nula) divididos igualmente conforme a Tabela 45.



Tabela 45 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

Com a magnitude do impacto definida, deverão ser aplicadas as classes de mitigação. Estas são aplicadas apenas para os impactos negativos (Tabela 46).

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

Tabela 46 – Classes e índices para o cálculo de mitigação do impacto.

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

Poderá ser considerada a mitigação de 100% somente quando a ação mitigatória for de extrema relevância, não só mitigando o impacto, mas também solucionando ou melhorando uma condição adversa do município.

#### 4.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas

As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

- **Mitigadora:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo;
- **Potencializadora:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo;
- **Compensatória:** quando o dano não pode ser reparado integralmente *in natura*, fazendo-se necessária a compensação por meio de adoção de outras medidas, de cunho pecuniário a ser definida através do Cálculo do Valor de Compensação.





Estes dados devem ser apresentados em Matriz indicando os atributos, critérios e valores, assim com a mitigação e seu efeito sobre a magnitude do impacto.

#### 4.1.4 Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento

Após definir o valor de magnitude de cada um dos impactos avaliados é necessário definir o Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento. O valor é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, considerando-se apenas os impactos negativos. O valor encontrado será enquadrado conforme a Tabela 47 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

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

NI= Número de impactos.

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

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



## 4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

### 4.2.1 Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil

Os resíduos de construção civil – RCC são gerados apenas na fase de implantação e devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

Para a instalação da POUSADA LARANJEIRAS é estimada a geração de 341 toneladas de RCC, cerca de 284 m<sup>3</sup>.

Visando o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento e evitar tais impactos, deverá ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, com o objetivo de estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, além de sensibilizar e educar os trabalhadores da construção, visando, principalmente, um correto acondicionamento, armazenamento e transporte.

## 4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

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

O consumo de água fornecida pelo abastecimento público já tem início na fase de implantação do empreendimento.

Conforme informações repassadas pelo empreendedor, será utilizada estrutura pré-fabricada e concreto usinado, o que reduz o consumo de água no canteiro de obras, sendo assim, estima-se um consumo de água potável de cerca de 3 m<sup>3</sup>/mês durante a fase de instalação.



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

**Tabela 48 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação.**

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO     |
|---------------------------|--------------|
| Fase de Ocorrência        | Implantação  |
| Expectativa de Ocorrência | Certa        |
| Abrangência               | AVD          |
| Importância               | Baixa        |
| Reversibilidade           | Irreversível |
| Prazo                     | Temporário   |

#### 4.3.1.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.3.1.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Serão realizados trabalhos de educação ambiental com os funcionários de obra para sensibilização quanto a redução do consumo de água, evitando o desperdício.

#### 4.3.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 46,41 ou seja, **baixa**.

### 4.3.2 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

O despejo de efluente líquido sanitário sem tratamento na bacia hidrográfica provoca o aumento na carga de DBO e na concentração de coliformes fecais e sólidos sedimentáveis da água, e caso não exista coleta e tratamento adequados, poderá gerar





impactos como contaminação do solo e das águas subterrâneas, com consequente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

Considera-se que somente a água utilizada pelos funcionários retorna em forma de efluente líquido a ser tratado.

Segundo informações cedidas pelo empreendedor, o canteiro de obras contará com número de 04 trabalhadores diários, porém sem preparo de refeições no local. Desta forma, estimou-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa será de 180 L/dia.

Desta forma, o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de **144 litros/dia**.

Diante do exposto, a possível contaminação do solo e das águas subterrâneas por efluentes líquidos na fase de instalação foi classificada conforme mostra a Tabela 49.

**Tabela 49 - Análise qualitativa da pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos - fase implantação.**

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

#### 4.2.2.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.2.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Para reduzir impactos ambientais relacionados à geração de efluentes líquidos no canteiro de obras, serão fornecidos banheiros químicos, onde o

efluente sanitário gerado será coletado por empresa especializada devidamente licenciada para a atividade.

Também com o intuito de minimizar a possibilidade de poluição ambiental em decorrência da geração de efluentes líquidos na fase de instalação, caso haja a necessidade de lavagem de pincéis e demais utensílios de pintura sujos com tinta, solventes e etc., o empreendedor deverá instalar um sistema de pia exclusiva com coleta do efluente para posterior destinação por empresa especializada e licenciada.

Vale destacar que deve ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que forem coletados, obrigatoriamente por empresas licenciadas, os efluentes líquidos gerados durante a instalação do empreendimento.

#### 4.2.2.3 Redução da Magnitude

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

#### 4.3.3 Pressão no Sistema de Drenagem Urbana

Para implantação do empreendimento será necessária a limpeza do terreno e remoção de vegetação nas áreas das futuras vias de acessos e bangalôs, o que causará, temporariamente, a exposição do solo.

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



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

Sendo assim, a Tabela 50 apresenta a análise dos possíveis impactos resultantes da lixiviação do solo causado pela exposição do mesmo para instalação.

**Tabela 50 - Análise qualitativa da pressão no sistema de drenagem pluvial – fase de implantação**

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

#### 4.3.3.1 Magnitude de Impacto

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

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

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

#### 4.3.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Para reduzir a pressão no sistema de drenagem, será implantada drenagem provisória para captação das águas no momento de execução das obras de terraplenagem, com a função de interceptar a água que escoar nos platôs no momento das obras de terraplenagem e conduzi-la com eficiência de forma segura contra a erosão.

#### 4.3.3.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 39,97, ou seja, **baixa**.





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

Os resíduos de construção civil – RCC são gerados apenas na fase de implantação e devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

Para a instalação do empreendimento, é estimada a geração de 341 toneladas de RCC, cerca de 284 m<sup>3</sup>.

A geração de RCC, quando da inexistência de um correto gerenciamento, causa a contaminação do solo. Este impacto pode ser analisado de acordo com a Tabela 51.

Tabela 51 - Análise qualitativa da contaminação do solo por RCC - fase implantação.

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

##### 4.3.4.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, tem-se

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

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

##### 4.3.4.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Visando o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento e a redução da magnitude deste impacto, deverá ser elaborado e

executado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, com o objetivo de estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, além de sensibilizar e educar os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seus corretos acondicionamento, armazenamento e transporte.

#### 4.3.4.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 50%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 33,25, ou seja, **baixa**.

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

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

Considerando que, o entorno é composto por vegetação fragmentada em mosaicos florestais, os quais são circundados por áreas urbanizadas, principalmente por comércios e residências, intercaladas à presença de árvores nativas isoladas na paisagem e árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo.

Considerando que, no local é possível notar a variação nos níveis de ruídos existentes, onde o tráfego de veículos da Rodovia Rodesindo Pavan – Interpraia e a movimentação de moradores e turistas foram identificados como fontes significativas de geração e de incremento dos níveis de ruídos.



Considerando que os níveis de ruído encontrados nas amostras do Ponto Amostral #01 já apresentaram valores **acima** do permitido para o local, tanto no período diurno quanto noturno, dos limites estabelecidos pela Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 de Balneário Camboriú, a qual também dispõe sobre ruídos para a área do empreendimento.

Portanto, é possível fazer a seguinte análise (Tabela 52) do impacto gerado pela poluição sonora gerada na implantação.

**Tabela 52 - Análise qualitativa da perturbação à vizinhança em decorrência de ruídos – fase implantação.**

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO     |
|---------------------------|--------------|
| Fase de Ocorrência        | Implantação  |
| Expectativa de Ocorrência | Certa        |
| Abrangência               | AVD          |
| Importância               | Baixa        |
| Reversibilidade           | Irreversível |
| Prazo                     | Temporário   |

#### 4.3.5.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.3.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Visando a redução desta magnitude, deverão ser observadas condições apresentadas nas Lei Municipal nº 2377/2004, além da norma ABNT NBR 10.151:2000.

Destaca-se a Lei nº 2377/2004 de Balneário Camboriú, onde fica estabelecido que o horário de funcionamento de maquinários utilizados nas atividades de serragem de madeira (serra fitas), circulares e de estaqueamento da construção civil é de segundas-feiras às sextas-feiras, das 08:00h às 12:00h e das 14:00h às 18:00h, e sábados das 08:00h às 12:00h, exceto os aparelhos de estacas tipo "hélice contínua". Outros equipamentos poderão funcionar de segundas-feiras





às sextas-feiras das 07:00h às 12:00h e das 13:00h às 18:00h, e sábados das 07:00h às 12:00h.

Ainda mais, para reduzir as emissões de ruídos acima do nível permitido é importante fazer a manutenção periódica do maquinário como, por exemplo, a lubrificação dos equipamentos conforme a recomendação do fabricante. Quando possível é aconselhável a troca por equipamentos mais silenciosos.

Caso sejam identificados ruídos com potencial incômodo à vizinhança oriundos do empreendimento, sugere-se a realização de novas análises de ruído e desenvolvimento de ações para garantir que os níveis de pressão sonora gerados na implantação do empreendimento estejam dentro dos limites estabelecidos.

#### 4.3.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 59,67, ou seja, **baixa**.

#### 4.3.6 Redução da Vegetação Existente

A supressão da vegetação de uma área pode acarretar direta redução da abundância de espécies vegetais e a cobertura vegetal local, e desta forma desencadeará outros impactos, principalmente sobre a fauna. Entretanto, como ficou caracterizado no levantamento da florístico, que a área a ser ocupada pelo empreendimento é composta por florestas secundárias, onde há presença de trilhas pelo sub-bosque da vegetação e presença de diversas espécies exóticas, entre outros fatores que indicam a intensa antropização da floresta.

A ação de desmatamento resultará em alteração da paisagem pela perda do potencial biótico, já que as áreas desnudadas perderão a beleza natural, prejudicando os valores paisagísticos.

A retirada da cobertura de solo, abertura das vias de acesso resulta em alteração da camada superficial do solo das faixas de terra afetadas. Estes fatores



geram erosão solo no afetado, aumento do escoamento superficial, movimentação de máquinas e veículos pesados que ocasionarão a compactação do solo.

Diante disso, a supressão de vegetação pelas atividades de implantação do empreendimento foi classificada de acordo com a Tabela 53.

Tabela 53 - Análise qualitativa do impacto redução da vegetação existente - fase de implantação.

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

#### 4.3.6.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.3.6.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Para avaliar esse impacto, levou-se em consideração a adoção de medidas mitigadoras e compensatórias que permitam a manutenção de manchas de vegetação nativa, a conectividade entre elas e a vegetação circundante.

##### Mitigadoras

- A supressão da vegetação deverá ser restrita às áreas previstas na AuC (Autorização de Corte) e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas.
- Deverá ser executada delimitação física da área de supressão de vegetação conforme estabelecido na AuC (Autorização de Corte), evitando assim supressão desnecessária de vegetação. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, fitas de sinalização ou similares.
- A supressão vegetal deverá ser planejada e executada de forma conduzir a fauna para áreas vizinhas não habitadas.

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

- Durante os trabalhos, devem ser adotadas práticas para evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal ou a qualidade dos solos das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição inadequada de resíduos;

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

- Programa de monitoramento e afugentamento da fauna;
- Programa de contenção de processos erosivos;
- Programa de monitoramento da supressão de vegetação.

#### Compensatórias:

- Realização de Compensação Ambiental;
- Reposição florestal;
- Averbação de área verde no imóvel.

#### 4.3.6.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras e compensatórias, o dano causado a vegetação existente será apenas isolado, desta forma considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 65,45 ou seja, **baixa**.

#### 4.3.7 Redução da Abundância e Diversidade da Fauna Terrestre

Durante a fase de implantação do empreendimento, as atividades realizadas acarretarão no afugentamento da fauna de uma maneira geral, especialmente nas proximidades dos locais de intervenção, decorrentes do barulho e da movimentação de pessoas e veículos.





A terraplanagem compromete especialmente as espécies de hábito fossorial. A drenagem do solo pode alterar também o comportamento reprodutivo de algumas espécies, especialmente aquelas com hábito reprodutivo explosivo.

Em alinhamento a esta ótica, a remoção da vegetação e a consequente redução de alimento podem levar algumas espécies a se deslocarem à procura de outros locais em busca de recursos, podendo invadir áreas vizinhas. Entretanto, depois de cessadas as atividades de implantação, a fauna menos específica tende a retornar gradativamente aos seus antigos habitats, com a recuperação das áreas degradadas.

Diante disso, o afugentamento da fauna terrestre do empreendimento foi classificado de acordo com a Tabela 54.

**Tabela 54 - Análise qualitativa da redução da abundância e diversidade da fauna terrestre- fase implantação.**

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

#### 4.3.7.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.3.7.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Visando a redução desta magnitude, deverão ser aplicadas as seguintes medidas:

- O afugentamento e resgate da fauna silvestre durante a fase de supressão vegetal (implantação) buscando diminuir os impactos direto sobre a fauna;

- Recuperação de áreas degradadas, permitindo o retorno de espécies locais para a região;

- Executar um Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social com o objetivo de evitar danos à fauna ou acidentes com a população do entorno; e

- Conduzir a supressão vegetal fora da época reprodutiva da avifauna de forma a minimizar impactos no período reprodutivo.

#### 4.3.7.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 65,45, ou seja, **baixa**.

#### 4.3.8 Perda de Habitat da Fauna Terrestre

A perda de habitat tem como consequências fundamentais a redução do habitat (nichos) disponível para os animais e a fragmentação das áreas remanescentes. O habitat é um fator ecológico fundamental para a sobrevivência das espécies por constituir local de abrigo, alimentação e reprodução. A sua supressão implica na redução dos recursos locais, limitando as possibilidades de manutenção de espécies de médio e pequeno porte na área.

As áreas onde serão implantadas as estruturas do empreendimento e estradas mantidas como acesso, são impactos inerentes ao empreendimento e isto implica na redução dos recursos locais e espaço para área de vida (*home range*), limitando as possibilidades de manutenção de espécies na área, especialmente as de maior porte.

Diante disso, a perda de habitat da fauna terrestre foi classificada de acordo com a Tabela 55.



Tabela 55 - Análise qualitativa da perda de habitat da fauna terrestre- fase implantação.

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

#### 4.3.8.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.3.8.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Visando a redução desta magnitude, deverão ser aplicadas as seguintes medidas:

- Recuperação de áreas degradadas de áreas não necessárias para a operação do empreendimento, propiciando futuramente o retorno da fauna;
- Desenvolver um Programa de Controle de Supressão Vegetal e conduzir a supressão vegetal fora da época reprodutiva da avifauna de forma a minimizar impactos no período reprodutivo.

#### 4.3.8.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 65,45, ou seja, **baixa**.





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

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

Por se tratar de um empreendimento junto da Rodovia Interpraia, poucas são as ofertas de vagas de estacionamento nessa região.

Diante disso, o impacto gerado pelo aumento da demanda por vagas públicas de estacionamento devido aos trabalhadores e os veículos de carga, foi classificado conforme a Tabela 56.

Tabela 56 – Análise qualitativa da pressão nas vagas de estacionamento existente nas vias do entorno do empreendimento – fase de implantação.

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

##### 4.3.9.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 57,3$$

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

#### 4.3.9.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Visando a redução desta magnitude, deverão ser realizadas:

- Reserva de área interna ao lote para estacionamento de carros e motos dos colaboradores ao longo da fase de implantação, devendo a mesma contemplar a demanda em sua totalidade.

- Implantação de área interna ao lote para manobras e operação de carga e descarga referente aos veículos pesados que transportarão materiais e insumos até a obra, devendo a mesma contemplar a demanda em sua totalidade.

#### 4.3.9.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 80%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 11,46, ou seja, **nula**.

#### 4.3.10 Deterioração de Vias Públicas

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

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

A deterioração das vias públicas decorrentes da movimentação dos veículos relacionados com as obras para instalação do empreendimento pode ser analisada de acordo com a Tabela 57.



Tabela 57 - Análise qualitativa da deterioração de vias públicas – fase de implantação

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO     |
|---------------------------|--------------|
| Fase de Ocorrência        | Instalação   |
| Expectativa de Ocorrência | Certa        |
| Abrangência               | AVI          |
| Importância               | Baixa        |
| Reversibilidade           | Irreversível |
| Prazo                     | Temporário   |

#### 4.3.10.1 Magnitude de Impacto

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

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

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

#### 4.3.10.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Como medidas mitigadoras para controle do possível impactos nas vias públicas decorrentes da movimentação dos veículos relacionados com as obras para instalação do empreendimento, deve-se:

- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local;
- Realizar a limpeza dos pneus na saída do canteiro de obras;
- Realizar a limpeza das vias se ocorrer derramamento de materiais ou solo do canteiro;
- Cobrir com lonas os caminhões e outros automóveis envolvidos na obra se houver retirada de materiais que possam cair nas vias públicas;
- Realizar a manutenção preventiva e corretiva de máquinas e equipamentos;
- Evitar o trânsito de máquinas, equipamentos e caminhões em horários de pico;
- Todas as manobras, cargas e descargas de materiais devem ocorrer dentro do canteiro de obras.



#### 4.3.10.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 53,13, ou seja, **baixa**.

#### 4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE IMPLANTAÇÃO

##### 4.4.1 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

A geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta significativamente a renda de uma parcela da população. O aumento de renda gera aumento do consumo e incrementa a utilização de bens e serviços, potencializando principalmente a expansão no setor terciário que consolida investimentos e atrai novos empreendimentos.

A implantação do empreendimento gerará cerca de 4 empregos diretos, pois será construída uma casa por vez. Estão previstos também 15 empregos indiretos.

As remunerações aproximadas serão de:

- Pedreiro e servente = 1 salário mínimo;
- Carpinteiro e eletricista = 2 salários mínimos;
- Mestre de obras = 3 salários mínimos.

##### 4.4.1.1 Medidas Potencializadoras

Visando potencializar este impacto positivo do empreendimento, sugere-se:

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú;
- Priorizar a compra de materiais de fornecedores da região.



#### 4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS - FASE DE OPERAÇÃO

##### 4.5.1 Contaminação do Solo e Águas Subterrâneas por Efluentes Líquidos

As atividades desenvolvidas durante a fase de operação da POUSADA LARANJEIRAS, como utilização dos sanitários, cozinha, lavanderias e o processo de limpeza dos ambientes, gerarão efluentes sanitários de origem doméstica.

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

Na projeção da vazão de efluente líquido sanitário doméstico gerado pelo empreendimento, utilizou-se como base o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005), sobre a demanda de água diária do condomínio.

Portanto, para o consumo de água potável de 8.100 litros por dia, a geração de efluente líquido sanitário da POUSADA LARANJEIRAS estimada é de 6.480 litros por dia.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados a estes efluentes, os mesmos serão direcionados à rede coletora municipal e tratados pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento – EMASA, a qual garante a coleta de efluente líquido sanitário na operação da POUSADA LARANJEIRAS.

##### 4.5.2 Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos

A geração de resíduos é atualmente um dos maiores problemas enfrentados pela civilização moderna. A falta de locais para a sua disposição e técnicas que apresentam valores cada vez mais elevados para seu tratamento são cada vez mais difíceis de serem implantadas e implementadas.

Na operação do empreendimento estima-se uma geração de aproximadamente 54g de resíduos sólidos gerados por dia, onde 35% são passíveis de reciclagem.

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

#### **4.5.3 Congestionamento no acesso ao empreendimento**

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

Ainda que não seja expectável um elevado número de viagens geradas de veículos, visando a redução desta magnitude, deverá existir um espaço exclusivo para a acomodação de veículos na entrada do empreendimento.

### **4.6 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS REAIS - FASE DE OPERAÇÃO**

#### **4.6.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água**

A demanda de água potável estimada para a operação da POUSADA LARANJEIRAS é de 8.100 litros por dia para toda a pousada.

O sistema de alimentação predial de água potável será através de fornecimento da rede pública existente na Rodovia Rodesindo Pavan.

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA é responsável pelo abastecimento de água no município

A pressão no sistema público de abastecimento de água na operação pode ser analisada da seguinte maneira (Tabela 58).





Tabela 58 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água - fase de operação

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

#### 4.6.1.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 104,3$$

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

#### 4.6.1.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

O empreendimento contará com um reservatório de água potável com 10.000 litros de capacidade.

Com o intuito de reduzir o consumo de água potável na operação do empreendimento, o projeto hidrossanitário prevê a implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais, composto por um reservatório de 2 m<sup>3</sup>.

#### 4.6.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução baixa de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 73,01, ou seja, **média**.

### 4.6.2 Pressão no Sistema de Tratamento de Efluentes

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



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

A geração de efluente líquido sanitário da POUSADA LARANJEIRAS estimada é de 6.480 litros por dia

A EMASA garante a coleta de efluente líquido sanitário na operação da POUSADA LARANJEIRAS.

Sendo assim, o impacto da pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes líquidos na fase de operação foi classificado conforme mostra a Tabela 59.

**Tabela 59 - Análise qualitativa da pressão no sistema de tratamento de efluentes - fase operação.**

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO     |
|---------------------------|--------------|
| Fase de Ocorrência        | Operação     |
| Expectativa de Ocorrência | Certa        |
| Abrangência               | AVD          |
| Importância               | Moderada     |
| Reversibilidade           | Irreversível |
| Prazo                     | Permanente   |

#### 4.6.2.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.6.2.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Como medida mitigadora para tal impacto, foi desenvolvido um projeto hidrossanitário, dimensionando adequadamente o sistema para comportar a quantidade de efluentes gerados.

Os efluentes líquidos serão encaminhados à rede coletora da Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA e, após coletados, direcionados até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança.



Além de destinar adequadamente, para mitigar esse impacto, o empreendimento tem o objetivo de reduzir a geração de efluentes líquidos através da instalação de torneiras com arejadores e descargas inteligentes que liberam três litros para dejetos líquidos e seis litros para dejetos sólidos.

#### 4.6.2.3 Redução da Magnitude

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

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

Na operação do empreendimento estima-se uma geração de aproximadamente 54g de resíduos sólidos gerados por dia, onde 35% são passíveis de reciclagem.

Sendo assim, a geração estimada é de 19 Kg de resíduos recicláveis e 35 kg de resíduos não recicláveis durante a operação da POUSADA LARANJEIRAS.

A análise quanto à pressão gerada por essa geração no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos está apresentada na Tabela 60.

**Tabela 60 - Análise qualitativa da pressão no sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos - fase de operação**

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO     |
|---------------------------|--------------|
| Fase de Ocorrência        | Operação     |
| Expectativa de Ocorrência | Certa        |
| Abrangência               | AVD          |
| Importância               | Moderada     |
| Reversibilidade           | Irreversível |
| Prazo                     | Permanente   |

##### 4.6.3.1 Magnitude do Impacto

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

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

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





#### 4.6.3.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

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

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à redução da geração, segregação,  acondicionamento, armazenamento, transporte e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

#### 4.6.3.3 Redução da Magnitude

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

#### 4.6.4 Alteração no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais

Diante de elevados índices de precipitação, ou seja, chuvas intensas, associados a um alto grau de urbanização, há a ocorrência de cheias no sistema de drenagem, gerando escoamentos pluviais nas galerias e canais de modo que as vazões de pico atinjam valores próximos à capacidade do sistema, resultando em inundações, prejuízos materiais e riscos à saúde da população atingida.

Vários mecanismos de controle podem ser aplicados na redução ou eliminação dos efeitos negativos das cheias, dentre estes destaca-se o amortecimento em áreas de microdrenagem. Este mecanismo caracteriza-se pelo uso de reservatórios de retenção, associados a superfícies de infiltração em lotes, o que possibilita a redução de vazões de pico a valores compatíveis com os encontrados antes da urbanização.

A análise quanto a alteração no padrão de escoamento de águas pluviais está representada na Tabela 61.

Tabela 61 - Análise qualitativa da alteração no padrão de escoamento de águas pluviais - fase de operação.

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

#### 4.6.4.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 104,3$$

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

#### 4.6.4.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras

Com o intuito de garantir um perfeito e rápido escoamento das águas incidentes sobre o terreno e adjacências objetivando minorar os problemas causados pela ação erosiva das águas, reduzindo o impacto do empreendimento sob o sistema de drenagem urbana, foi elaborado um projeto de drenagem urbana específico para o empreendimento em estudo, apresentado no ANEXO X.

Também, para auxiliar na redução o impacto do empreendimento sob o sistema de drenagem urbana, é previsto a implantação de sistema de coleta, armazenamento e utilização de águas pluviais.

#### 4.6.4.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução muito baixa de 30%. Portanto, o novo cálculo da magnitude do impacto resultou em 73,01, ou seja, **média**.



#### 4.6.5 Pressão Sobre Área de Vegetação Suprimida

Quando da operação do empreendimento relativamente aos valores paisagísticos, o empreendimento se mostrará como significativamente degradador, principalmente pela supressão vegetal e pelas mudanças no relevo da área afetada.

A faixa onde será realizada a supressão de vegetação para a instalação do empreendimento se constituirá em uma barreira efetiva entre ambientes, dificultando o fluxo de espécies terrestres arborícolas.

A supressão de vegetação resultará em alteração da paisagem da área diretamente afetada e junto com a diminuição do potencial ecológico, ocorrerá a fuga da fauna, para áreas mais seguras. Esses efeitos desencadearão alteração do ecossistema e instabilidade ecológica.

Outro fator importante é a pressão turística e imobiliária exercida sobre os fragmentos remanescentes após a operação do empreendimento. A demanda turística e imobiliária já existente no município de Balneário Camboriú são fatores que estão aumentando a demanda de instalação de novos empreendimentos. Estes fatores estão ligados diretamente a antropização e diminuição continua dos remanescentes florestais existentes.

Estes efeitos da supressão da vegetação na faixa de implantação se somarão as outras áreas que já sofreram ou que sofrerão desmatamento na região, causando um impacto cumulativo e sinérgico, que afetarão a paisagem, a biodiversidade e a fauna local.

Diante disso, os impactos sobre a flora local e área desprovida de vegetação pelas atividades de operação do empreendimento foi classificado de acordo com a Tabela 62.

**Tabela 62 - Análise qualitativa dos impactos da sobre a pressão sobre a área de vegetação suprimida - fase de operação.**

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO                |
|---------------------------|-------------------------|
| Fase de Ocorrência        | Operação                |
| Expectativa de Ocorrência | Incerta                 |
| Abrangência               | AVD                     |
| Importância               | Moderada                |
| Reversibilidade           | Parcialmente Reversível |
| Prazo                     | Permanente              |



#### 4.6.5.1 Magnitude do Impacto

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

$$\text{Valor total} = 94,7$$

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

#### 4.6.5.2 Aplicação de Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Mitigadoras:

- Programa de educação ambiental;
- Programa de monitoramento e afugentamento da fauna;
- Programa de monitoramento da supressão de vegetação.
- Resgate do banco de germoplasma através da coleta e realocação da epífitas.

Compensatórias:

- Realização de Compensação Ambiental;
- Reposição florestal;
- Averbação de área verde no imóvel.

#### 4.6.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução baixa de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 66,29, ou seja, **baixa**.

#### 4.6.6 Pressão no Sistema Ciclovitário

Os usuários do empreendimento poderão utilizar o sistema ciclovitário para os seus deslocamentos, ou mesmo para a prática desportiva de ciclismo, sendo essa uma atividade comum na região.

Diante disso, o impacto gerado pelo aumento da demanda de usuários do sistema ciclovitário, foi classificado conforme a Tabela 63.



Tabela 63 – Análise qualitativa da pressão no sistema ciclovitário – fase de operação.

| ATRIBUTO                  | CRITÉRIO                |
|---------------------------|-------------------------|
| Fase de Ocorrência        | Operação                |
| Expectativa de Ocorrência | Incerta                 |
| Abrangência               | AVD                     |
| Importância               | Baixa                   |
| Reversibilidade           | Parcialmente reversível |
| Prazo                     | Permanente              |

#### 4.6.6.1 Magnitude do Impacto

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

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

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

#### 4.6.6.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Visando a redução desta magnitude, no sentido de promover maior conforto e segurança para os usuários, caso seja instalada ciclofaixa em conflito com o acesso do empreendimento na Rodovia Interpraia, deverá ser implantada sinalização vertical de aviso aos usuários de bicicletas que há “Entrada e saída de veículos” em frente, conforme sinalização já existente no entorno (Figura 211).



Figura 211 – Sinalização vertical de aviso as bicicletas no entorno. Fonte: Google Maps, 2019.

#### 4.6.6.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação das medidas mitigadoras, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 59,71, ou seja, **baixa**.



#### **4.7 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS - FASE DE OPERAÇÃO**

##### **4.7.1 Compatibilidade do Empreendimento com a Paisagem Imediata**

O projeto arquitetônico encontra-se de acordo com as legislações vigentes do município em relação a condições construtivas. O empreendimento estará localizado em uma via de fluxo rápido, com acesso a uma Rodovia Federal, o que será benéfico para os futuros moradores.

###### **4.7.1.1 Medidas Potencializadoras**

- Valorização do projeto arquitetônico através de projeto paisagístico, além de manter a vegetação nativa existente;
- Realizar manutenções no acesso ao empreendimento;
- Instalação de guarita e sistema de segurança;
- Modificação de quaisquer fatores que venham confrontar o plano diretor da cidade e outra legislação, para que o empreendimento continue atendendo os parâmetros legais.

##### **4.7.2 Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação**

Com expectativa de um investimento total de R\$ 4.690.656,10 por parte do empreendedor, ocorrerá direta influência positiva na arrecadação tributária municipal.

###### **4.7.2.1 Medida Potencializadora**

Além da arrecadação do poder público advinda diretamente da inserção do empreendimento no município, outros pontos positivos econômicos e sociais ainda acarretam indiretamente como, por exemplo, movimentação na economia local e valorização imobiliária do entorno.





#### 4.8 RESUMO DE MITIGAÇÕES

A Matriz de Aspecto e Impacto, constante no ANEXO XIV deste Estudo de Impacto de Vizinhança, apresenta uma tabela com todas as medidas propostas para o empreendimento, atendendo ao disposto na Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018.

#### 4.9 ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO

O índice de magnitude do impacto do empreendimento é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, **considerando-se apenas os impactos negativos**.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

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

NI= Número de impactos.

Para o POUSADA LARANJEIRAS, foram empregados os seguintes valores:

- $\Sigma NI = 863,81$  pontos somando as magnitudes finais de cada impacto;
- $NI = 16$  impactos negativos identificados.

O resultado da equação é de  $MI = 53,99$ , ou seja, o **ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM) DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO É BAIXO**.

## 5 CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC

De acordo com a Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018, o Valor da Compensação - VC será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Investimento - VI, em CUB/SC, de acordo com a fórmula a seguir:

$$VC = VI \times GI$$

Onde:

**VC** = Valor de Compensação;

**VI** = Valor de investimento representado em CUB/SC referentes à construção da obra;

**GI** = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir percentual de 0,5 a 1,5%.

### 5.1 GRAU DE IMPACTO

O GI será obtido através da somatória do Impacto Sobre a Sustentabilidade - ISSU, Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança - CIV e Influência nos Ecossistemas Urbanos - IEU.

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde:

**ISS** = Impacto sobre a Sustentabilidade;

**CIV** = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

**IEU** = Influência nos Ecossistemas Urbanos;



#### 5.1.1 ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade

O Impacto sobre a Sustentabilidade tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a Sustentabilidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a Sustentabilidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

O ISSU é calculado com base na seguinte fórmula:

$$\text{ISSU} = (\text{IM} * \text{ISRN} (\text{IA} + \text{IT})) / 320$$

Onde:

**IM** = Índice Magnitude;

**ISRN** = Índice sobre os Recursos Naturais;

**IA** = Índice Abrangência;

**IT** = Índice Temporalidade.

#### 5.1.2 CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança

O Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança O CIV tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a infraestrutura da vizinhança. Isto é observado fazendo o diagnóstico de qual o cenário atual da infraestrutura da vizinhança antes da instalação do empreendimento e a significância dos impactos frente às áreas afetadas.

O CIV é calculado por meio da fórmula:

$$\text{CIV} = (\text{IM} * \text{ICIV} * \text{IT}) / 160$$

Onde:

**IM** = Índice Magnitude;

**ICIV** = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

**IT** = Índice Temporalidade.





### 5.1.3 IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos

O IEU varia de 0,5 a 0,9%, avaliando a influência do empreendimento sobre o macrozoneamento urbano, de acordo com os valores da Tabela 64 a seguir.

**Tabela 64 – Valores de IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos.**

| VALOR | MACROZONEAMENTO  |
|-------|--|
| 0,9 % | Zona de Ambiente Construído Costa Brava - ZACI; e<br>Zonas de Ambiente Natural – ZAN   |
| 0,7 % | Zonas de Ambiente Construído Consolidado – ZACC;<br>Zona de Ambiente Construído Secundário - ZACS;<br>Zona de Ambiente Construído da Estrada da Rainha – ZACER;<br>Zona de Estruturação Especial – ZEE;<br>Zona de Atividade Vocacionada – ZAV;<br>Zona Especial Institucional – ZEI; e<br>Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS. |
| 0,5 % | Zona de Ocupação Restrita – ZOR;<br>Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental – AEIPH; e<br>Áreas Especiais de Interesse do Desenvolvimento e Qualificação do Turismo;<br>Preservação do Espaço e Atividade – AEITUR.   |

## 5.2 ÍNDICES

### 5.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é a classificação obtida no item 4.9 – *Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento* cruzada com o intervalo que varia de 1 a 4 na Tabela 47.

### 5.2.2 Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN)

O ISRN varia de 0 a 3, avaliando o estado da Sustentabilidade previamente à implantação do empreendimento, conforme Tabela 65 a seguir.



**Tabela 65 – Índice sobre os recursos naturais.**

| VALOR | ATRIBUTO  |
|-------|---|
| 0     | Causa pequeno impacto nos recursos naturais   |
| 1     | Impacta os recursos naturais, mas o empreendimento é uma demanda reprimida no município   |
| 2     | Impacta os recursos naturais e o empreendimento não é demanda reprimida no município  |
| 3     | Impacta os recursos naturais, o empreendimento não é demanda reprimida no município e irá se localizar em área com biodiversidade pouco com prometida |

### 5.2.3 Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme Tabela 66 abaixo.

**Tabela 66 – Índice de abrangência.**

| VALOR | ATRIBUTO                                 |
|-------|--|
| 1     | Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km |
| 2     | Impactos limitados a um raio de 1 a 3 km |
| 3     | Impactos limitados a um raio de 3 a 5 km |
| 4     | Impactos que ultrapassem um raio de 5 km |

### 5.2.4 Índice de Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4, se refere à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento e avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento, conforme Tabela 67 abaixo.

**Tabela 67 – Índice de temporalidade.**

| VALOR | ATRIBUTO  |
|-------|---|
| 1     | Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento           |
| 2     | Curta - superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento |
| 3     | Média - superior a 3 e até 5 anos após a instalação do empreendimento |
| 4     | Longa - superior a 5 após a instalação do empreendimento              |



### 5.2.5 Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)

O ICIV varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa espaço físico impactado pela implantação do empreendimento. Este índice leva em consideração a NR 9284/1986 na categoria infraestrutura, conforme Tabela 68 abaixo.

**Tabela 68 – Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.**

| VALOR | ATRIBUTO  |
|-------|---|
| 0     | Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e empreendimento ou mitigações contribuem com melhoras nestes serviços. |
| 1     | Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário).  |
| 2     | Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário), porém o empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.              |
| 3     | Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas.                 |



### 5.3 VALOR DE COMPENSAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para o POUSADA LARANJEIRAS, foi utilizado o valor do CUB/SC médio do mês de fevereiro para ser utilizado em março de 2021 (R\$ 2.140,56), conforme mostra a imagem da planilha (Figura 212) retirada do ambiente virtual do Sinduscon/SC.

| 2021             |                    |               |       |       |            |
|------------------|--------------------|---------------|-------|-------|------------|
| Dados do mês de: | Para ser usado em: | CUB médio (R) | % Mês | % Ano | % 12 meses |
| FEV              | MAR                | 2.140,56      | 1,31% | 2,03% | 10,03%     |
| JAN              | FEV                | 2.112,90      | 0,71% | 0,71% | 8,78%      |
| DEZ              | JAN                | 2.097,92      | 2,63% | 8,48% | 8,48%      |

Figura 212 - Planilha com o valor do CUB/m<sup>2</sup> à ser utilizado em março de 2021. Fonte: Sinduscon, 2021.

De acordo com a metodologia da Lei Municipal 24/2018, o VI (Valor de Investimento representado em CUB/SC) resulta da **multiplicação** entre a **área do empreendimento** (2.273,37 m<sup>2</sup>) e o **valor de 1 CUB/SC** (R\$ 2.140,56).

Quanto ao VC (Valor de Compensação), é o produto entre o **Valor de Investimento** representado em CUB/SC e o **Grau de Impacto** obtido em porcentagem (0,91%).

Para estas multiplicações, obteve-se:

$$VC = 20,74 \text{ CUB/SC}$$

Os valores adotados e os cálculos realizados estão apresentados na Tabela 69 a seguir.



Tabela 69 – Valor da compensação – VC do POUSADA LARANJEIRAS.

| EMPREENHIMENTO: POUSADA LARANJEIRAS                |            |              |
|--|------------|--------------|
| VALOR DA COMPENSAÇÃO                               | VC (CUB's) | 20,74        |
| Valor de Investimento ( $m^2 * 1 \text{ CUB/SC}$ ) | VI         | 4.866.284,89 |
| Área Total do Empreendimento                       | $m^2$      | 2.273,37     |
| CUB/SC Médio - março/2021                          | R\$        | 2.140,56     |
| Grau de Impacto                                    | GI (%)     | 0,91         |

|                      |        |        |
|----------------------|--------|--------|
| GRAU DE IMPACTO (GI) | GI (%) | 0,9125 |
|----------------------|--------|--------|

|   |      |   |
|---|------|---|
| Impacto sobre a Sustentabilidade (ISSU) | ISSU | 0 |
|---|------|---|

|   |     |        |
|---|-----|--------|
| Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (CIV) | CIV | 0,0125 |
|---|-----|--------|

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

| ÍNDICES   |      |   |
|---|------|---|
| Índice Magnitude  | IM   | 2 |
| Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)                      | ISRN | 0 |
| Índice de Abrangência (IA)                                    | IA   | 1 |
| Índice de Temporalidade (IT)                                  | IT   | 1 |
| Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV) | ICIV | 1 |

Fonte: Autor, 2021.

## 6 CONCLUSÃO

A inserção do POUSADA LARANJEIRAS na Praias de Laranjeiras trará diversos benefícios para a localidade como, por exemplo, o desenvolvimento local, a possibilidade de novos comércios e serviços que geram renda para a população nativa e cultural da cidade, segurança privada para uma região que hoje encontra-se em vulnerabilidade, além de uma maior visibilidade pelo poder público para o local.

Contudo, devido ao seu porte, é um empreendimento de impacto, necessitando assim do Estudo de Impacto de Vizinhança para investigação de aspectos socioeconômicos, aspectos locais da área de vizinhança e a avaliação de possíveis impactos decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

O presente estudo identificou e avaliou diferentes impactos, tanto positivos, quanto negativos, onde para os negativos são sugeridas medidas mitigadoras que visam a conservação das condições naturais do ambiente e das características da vizinhança, com objetivo de reduzir ao máximo as interferências negativas possíveis de ocorrências.

Ainda, conforme a metodologia quali-quantitativa utilizada para avaliação dos impactos do empreendimento, constante na Lei Complementar 24/2018 de Balneário Camboriú, que classifica os impactos com base em 6 atributos e mensura a magnitude antes e após a aplicação das medidas mitigadoras, constatou-se que o empreendimento será causador de baixo impacto ambiental.

Desta forma, a equipe técnica responsável por este estudo, tendo em vista as características do empreendimento e sua inserção no ambiente local, concluiu pela viabilidade técnica, econômica e ambiental do POUSADA LARANJEIRAS no município de Balneário Camboriú, conforme demonstrado pelo estudo apresentado e desde que seguidos todos os preceitos e medidas aqui contidos.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151/2000 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000.

ACCORDI, I.A.; BARCELLOS, A. Novas ocorrências e registros notáveis sobre distribuição de aves em Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, 21 (1): 85-93. 2008.

AGUIAR, L. M. S. Subfamília Desmodontinae. In: *Morcegos do Brasil*. REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Org.). Londrina: UEL/SEMA, p. 37-44, 2007.

AGUIAR, L. M. S. Subfamília Desmodontinae. In: *Morcegos do Brasil*. REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Org.). Londrina: UEL/SEMA, p. 37-44, 2007.

ALVES, M. A. S. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. 2007.

ALERSTAM, T.; BÄCKMAN, J.; GUDMUNDSSON, A.G.; HEDENSTRÖM, A.; HENNINGSSON, S.S.; KARLSSON, H.; ROSSÉN, M. STRANDBERG, R. 2007. A polar system of intercontinental bird migration. *Proceeding of the Royal Society B*. 274: 2523-2530

ANA – Agência Nacional das Águas. **Caderno de Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/estudos/cadernoderecursos.aspx>>. Acesso em fevereiro de 2020.

ANDRADE, E. P.; PORTUGAL, L. S. da. Geração de Viagens em PGVs. In: PORTUGAL, L. S da (Org.). **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

ARAÚJO, A. S. et al. **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: Estudos de caso em Penha, SC**. Itajaí, 2006.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Subsídios para a atuação de biólogos em Educação Ambiental. O uso de aves urbanas em educação ambiental. *Mundo da Saúde* 20 (8): 263-270. 1996.

AVES DE SANTA CATARINA. 2016. Banco de dados da avifauna catarinense. Disponível em: [avesdesantacatarina.com.br](http://avesdesantacatarina.com.br). Acesso em fevereiro de 2020.

BACK, Á. J. Bacias hidrográficas: classificação e caracterização física (com o programa HidroBacias para cálculos). Florianópolis: Epagri, 2014. 162 p.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Decreto Nº 4.020 de 29 de novembro de 2004**. Disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de cara e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, conforme previsto no artigo 5º da Lei Nº 1.416/95. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.



BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Decreto Nº 9.444 de 18 de junho de 2019.** Regulamenta a aplicação no âmbito da Administração Pública Municipal, dos dispositivos presentes na Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, e o contido na Lei Municipal nº 4.040, de 29 de junho de 2017, que dispõe sobre o uso do sistema viária urbano municipal, para exploração de atividade econômica privada, de transporte individual remunerado de passageiros, acionado por meio de Provedor de Rede de Compartilhamento (PRC), e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Complementar Nº 24 de 18 de abril de 2018.** Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 1.592 de 1996.** Disciplina a criação de pontos de táxi e as concessões a taxistas. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008.** Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei nº 3.233, de 22 de dezembro de 2010.** Altera e cria dispositivos à Lei 2.794 de 14 de janeiro de 2008 e dá outras providências. Imprensa Oficial de Santa Catarina, Balneário Camboriú.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.** Disponível em: <<https://www.bc.sc.gov.br/>>. Acesso em fevereiro de 2020.

BARRIOS, L., AND A. RODRÍGUEZ. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41:72–81.

BECK, A. **A variação cultural do conteúdo dos sambaquis do litoral de Santa Catarina.** Erechim/RS: Habilis, 2007.

BECKER, Marlise; DALPONTE, Julio César. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.* Editora Universidade de Brasília, 3ª edição, 2013.

BELTON, W. *Aves do Rio Grande do Sul: Distribuição e Biologia.* São Leopoldo: Unisinos. 1994.

BÉRNILS, R.S.; GIRAUDO, A.R.; CARREIRA, S. & CECHIN, S.Z. Répteis das porções subtropical e temperada da Região Neotropical. *Ciência & Ambiente.* 35: 101-136. 2007.

BENCKE, G. A. 2001. Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Publicações avulsas FZB, 10), 102 pp.

BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; DIAS, R. A.; MAURÍCIO, G. N. & MÄHLER-JR, J. K. F. Capítulo Aves. PP. 189-479. 2003. Em: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (Eds). Livro



Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Epecê. 632 p.

BEVANGER, K. 1994. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures. *Ibis* 136: 412–425.

BEVANGER, K. 1998. Biological and conservation aspects of birds mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation*, 86:67-76.

BILDSTEIN, K. L.; SCHELKY, ZALLES, J. 1998. Conservation status of birds of prey in the South American tropics. *Journal Raptor Res.*, v.32, p.3-18.

BOESMAN, P. 2006. Birds of Brazil: MP3 sound collection (Collection 1.0, CD-MP3).

BORCHARDT-JR, C.A.; KOHLER, G.U.; TESTONI, C. Registros ornitológicos relevantes no oeste de Santa Catarina. In: Resumos XV Congresso Brasileiro de Ornitologia. Porto Alegre, p. 81. 2007.

BRANCO, J.O.; KESKE, B.R.; BARBIERI, E. 2016- Abundance and potencial impact of granivorous birds on irrigated rice cultivation, Itajaí, Santa Catarina, Brazil. *Arq. Inst. Biol.*, v83,1-7,e0462014,2016.

BRANDI, R. **Arqueologia no Vale do Itajaí, SC: registros, revisões e hipóteses.** Anais do V Encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira. 20 a 23 de novembro de 2006. Rio Grande/RS, 2006. 9p

BRASIL. **CONAMA – Resolução Nº 001, de 1990.** Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos em decorrência de qualquer atividade industrial, comercial, social ou recreativa, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0190.html>>. Acesso em fevereiro de 2020.

BRASIL. **CONAMA - Resolução Nº 307 de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em fevereiro de 2020.

BRASIL. **CONAMA - Resolução Nº 357 de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em fevereiro de 2020.

BRASIL. **Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM)>. Acesso em fevereiro de 2020.





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



BROWN, W.M. 1992. Avian collisions with utility structures: biological perspectives. Proceedings of the international workshop on avian interactions with utility structures. APLIC/EPRI, Miami.

CARRANO, E. Efeitos da fragmentação e perturbação sobre aves de remanescentes de floresta ombrófila mista no estado do Paraná. Tese de Doutorado: Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná. 2013.

CELESC - **Empresa Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.** (2017) Boletim de mercado. Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/portal/index.php/celesc-distribuicao/dados-de-consumo>>. Acesso em fevereiro de 2020.

CIMARDI, A.V. Mamíferos de Santa Catarina. Florianópolis: Fundação do Meio Ambiente (FATMA) p.302, 1996.

CNES - **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.** 2015. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/cadastros-nacionais/cnes>>. Acesso em março de 2020.

CNSA - **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos.** 2018. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>>. Acesso em março de 2020.

**Comitê Camboriú.** Disponível em: < <http://www.comitecamboriu.com.br/membros-do-comite/>>. Acesso em março de 2020.

Comitê Camboriú. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Contíguas.** Disponível em: <[http://www.aguas.sc.gov.br/jsmaffib\\_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Camboriu/documento\\_sintese/documento\\_sintese\\_do\\_plano.pdf](http://www.aguas.sc.gov.br/jsmaffib_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Camboriu/documento_sintese/documento_sintese_do_plano.pdf)>. Acesso em fevereiro de 2020.

CONSEMA, 2011. Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina. Planejamento e In-Formação Ambiental-CONSEMA, 2011.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume V – Sinalização Semafórica.** [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em janeiro de 2020.

CORDEIRO, P.H.C. Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da mata atlântica e a importância do corredor da serra do mar e do corredor central para conservação da biodiversidade brasileira. Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia e Conservation International do Brasil. 20p. 2003.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira, v. 3, n. 3, p. 1-11. 2014.

COUTINHO, L. M. 2006. **O conceito de bioma.** Acta bot. bras. 20(1): 13-23.



CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS. Relatório do Programa de Monitoramento Pós-Enchimento da Fauna Silvestre da PCH Salto Góes. 2017.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Dados, Informações e Produtos do Serviço Geológico do Brasil**. Disponível em: <<http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>>. Acesso em março de 2020.

DEIQUES, C. H.; STAHNKE, L. F.; REINKE, M.; SCHMITT, P. Guia ilustrado – Anfíbios e Répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Brasil. USEB, Pelotas, Brasil, 120p. 2007.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). Biota Neotropica, Vol. 6 (2): 14pp. 2006.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Estudos de Tráfego**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br>>. Acesso em janeiro de 2020.

DORNELES, L. P. P. & WAECHTER, J. L. 2004. **Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe**, Rio Grande do Sul, Brasil. Acta bot. bras. 18(4): 815-824.

DORNELLES, S. S.; MOREIRA, G. M.; FREITAS, L. M. 2006. **Caracterização da estrutura vegetal dos manguezais do Canal do Linguado, Baía da Babitonga**. In: CREMER, M. J.;

EMASA - **Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú**. Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em março de 2020.

ERIZE, F., MATA, J.R.R.; RUMBOLL, M. 2006. Birds of South America non-Passerines: Rheas to Woodpeckers. Princeton University Press, Princeton.

FABIAN, M. E.; GREGORIN, R. Família Molossidae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. eds Morcegos do Brasil. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, p. 149-165, 2007.

e Chapecó. Edição dos Autores, 1ª edição. Campos Novos. 173 p. 2013.

FALKENBERG, D.B. 1999. **Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Insula 28: 1-30

FARIA, D.; PACIÊNCIA, M.L.B.; DIXO, M.; LAPS, R.R. & BAUMGARTEN, J. 2007. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. Biodiversity and Conservation, 16:2335-2357.

FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. 2001. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Diretoria de Estudos Ambientais, Gerências de Estudos e Pesquisas. Laboratório de Geoprocessamento.



FILGUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E.; GUALLA II, G.F. Caminhamento – **Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. In: Caderno Geociência IBGE, 1994, p. 39-43.

FLEIG, M. 1989. **Anacardiáceas**. In REITZ, R. Flora Ilustrada Catarinense. HBR, Itajaí.

FONSECA GAB, G. HERRMANN e YLR LEITE. Macrogeography of Brazilian mammals. Em: Mammals of the Neotropics: The central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil (JF Eisenberg and KH Redford, eds.). University of Chicago Press Chicago and London 609 pp., 1999.

FOSSARI, T. 2004. **A população pré-colonial Jê na paisagem da Ilha de Santa Catarina**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis/SC.

FROST, D. Amphibian Species of the World. 2016. Disponível em: <<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>>.

FROST, DARREL R. 2018. Amphibian Species of the World: an Online Reference, Version 6.0. >. Acesso em 05 de agosto de 2018. Electronic database accessible at <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibian/index.html>>. American Museum of Natural History. New York, USA.

FULLER, M.R. & MOSHER, J.A. 1981. Methods of detecting and counting raptor: a review. P.235-246. Em: RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. (Eds). Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology, 6.

GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica, p.3-5. 2005.

GALLEGHER, T. 1994. Night Sounds Gallagher. Birdscope. 8(3):1-2.

GADELHA, C. T.. **Utilização de Geotecnologias para Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Açude de Sumé-PB**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. João Pessoa: 2011.

GARCIA, P.C.CA.; LAVILLA, E.; LANGONE, J.; SEGALLA. N.V.S. Anfíbios da região subtropical da América do Sul: padrões de distribuição. Ciência e Ambiente, 35. 65-100. 2007.

GHIZONI-JR, I. R.; AZEVEDO, M. A. G. Registros de algumas aves raras ou com distribuição pouco conhecida em Santa Catarina, sul do Brasil, e relatos de três novas espécies para o Estado. Atualidades Ornitológicas. 145: 33-46. 2010.

GOLDNER, L. et al. Hotéis. In: PORTUGAL, L. S da (Org.). **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



GOOGLE. Online. **Site Google Earth**. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em fevereiro de 2021.

GONZÁLEZ, E. M. Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Montevideo, Vida Silvestre. 2001.

HORN-FILHO, N. O. 2008. **Análise geológica subsuperficial da planície costeira do Centro de Distribuição de Cargas Mar Azul, São Francisco do Sul, SC**. Parecer Técnico. Florianópolis, outubro de 2008. 42p.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia. 2. ed. São Paulo: Anolis Books. 2013.

HAYES, F.E. 1995. Definitions for migrant birds: what is a neotropical migrant? Auk 112: 521-523.

HILTY, S. L.; BROWN, W. L. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press, 836 pp. 1986.

IBAMA. Lista Brasileira de Anfíbios e Répteis. 2010. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em março de 2020.

IBGE - DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série manuais técnicos em geociências, número 1. Rio de Janeiro. 91p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004a. **Mapa da Vegetação do Brasil**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004b. **Vegetação. Carta de Joinville**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2008. **Mapa da Área de Aplicação da Lei no 11.428, de 2006. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008**. In press: Diretoria de Geociências.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2009. **Mapa da Área de Aplicação da Lei no 11.428, de 2006**. Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Disponível em <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/mapas\\_doc6.ht](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/mapas_doc6.ht)>. Acesso 05 jan. de 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em março de 2020.



IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em março de 2020.

INMET. (2018). **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em março de 2020.

IUCN (International Union for the Conservation of Nature). 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020.1. URL: <http://www.iucnredlist.org/> (acessado em 09 de agosto de 2020).

JASTER, C. B. 1995. **Análise Estrutural de Algumas Comunidades Florestais no Litoral do Estado do Paraná, na Área de Domínio da Floresta Ombrófila Densa – Floresta Atlântica**. Dissertação de Mestrado (versão traduzida para a língua portuguesa). Forstwissenschaftlicher Fachbereich, Abt. Tropen-Subtropen. Georg-August-Universität Göttingen. Göttingen, Alemanha. 116 p.

JUST, J. P. G.; ROMAGNA, R. S.; ROSONI, J. R. R.; ZOCHE, J. J. Avifauna na região dos contrafortes da Serra Geral, mata atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 187: 33-54p. 2015.

KLEIN, R. M. 1978. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. HBR, Itajaí.

KLEIN, R. M. 1981. **Fitofisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. *Sellowia* 33 (33): 5-54.

KLEIN, R. M. 1984. **Aspectos dinâmicos da vegetação do Sul do Brasil**. *Sellowia* 36: 5-54.

KLEIN, R. M. **Síntese ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas**. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5, 1984, Nova Prata. Anais... Santa Maria: UFSM, 1984. p. 265-278.

KWET, A. & Di-BERNARDO, M. **Pró-Mata: anfíbios**. EDIPUCRS, Porto Alegre. 107p. 1999.

KWET, A. Bioacoustic variation in the genus *Adenomera* in southern Brazil, with revalidation of *Leptodactylus nanus* Müller, 1922 (Anura: Leptodactylidae). *Mus. Nat. kd. Berl. Zool.* 83:56-68. 2007.

KWET, A. New species of *Hypsiboas* (Anura: Hylidae) in the *pulchellus* group from southern Brazil. *Salamandra*, v. 44, n. 1, p. 1-14. 2008.

LEGAL, E.; CADORIN, T.J.; KOHLER, G.U. Strigiformes e Caprimulgiformes em Santa Catarina, sul do Brasil: Registros relevantes e novas localidades. *Biotemas*, 22(4): 125-132. 2009.

LEGAL, E.; CADORIN, T.J.; KOHLER, G.U. Strigiformes e Caprimulgiformes em Santa Catarina, sul do Brasil: Registros relevantes e novas localidades. *Biotemas*, 22(4): 125-132. 2009.



LEGAL, E.; KOHLER, G.U. Novo registro amplia meridionalmente a área de distribuição do sanhaço-pardo, *Orchesticus abeillei* (Lesson, 1839). *Atualidades ornitológicas* n° 143: 47. 2008.

LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. 1990. **Vegetação**. In: Geografia do Brasil – Região Sul. IBGE, vol. 2. 113-187.

LEMA, T. 1994. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool.*, n. 7, p.41-150.

LUCAS, E. M. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, 218pp. 2008.

MACHADO, J.L.F. **Legenda Hidrogeológica e Unidades Hidroestratigráficas do Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina** in: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011. Maceió. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <  
[http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/1051/1/Evento\\_Legenda\\_Machado.pdf](http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/1051/1/Evento_Legenda_Machado.pdf) >. Acesso em fevereiro de 2020.

MACHADO, J. L. F. **Unidades Hidroestratigráficas do Estado de Santa Catarina** in: XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2014. Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/download/28251/18369>. Acesso em fevereiro de 2020.

MANOEL, F.C.; BRANCO, J.O., BARBIERI, E. 2011. Flutuações sazonal e diária das aves aquáticas no Saco da Fazenda, Itajaí, SC. *O mundo da saúde*, São Paulo: 35(1): 47-54.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. *Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para a Serra do Mar*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 184p., 2001.

MAYER, J. 2000. *Aves de Bolívia 2.0 – Sounds & Photographs - 941 sp.* Songs International BV. CD-ROM.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.

MARTINS, F. R. **Atributos de comunidades vegetais**. *Quid Teresina*, 9(1/2): 12-17, 1990.

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

Ministério da Economia. **Boletim MacroFiscal da SPE**. Secretaria de Política Econômica. Brasília, 2020.

MINNS, J.; BUZZETTI, D.; ALBANO, C.; GROSSET, A.; WHITTAKER, A.; PARRINI, R. *Aves do Brasil, vozes e fotografias. v. 1 – Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Campos Sulinos e Costa*. Versão 1.0 (DVD-ROM). Vinhedo, Avis Brasilis Editora. 2010.





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Anexo I Portaria nº 444 de 17/12/2014. Brasília ICMBio/MMA.

MORALES P. R. D.; DE OLIVEIRA, T. M. N. (Org.). 2006. **Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga**. Univille, Joinville, 256p.

MOREIRA-LIMA, L. 2013. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação - 2 Vol., ix+513p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Zoologia.

NAROSKY, T.; YZURIETA, D. Guía para la identificación de las aves. 1993.

NASCIMENTO, F. O. Revisão taxonômica do gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). Tese (Doutorado em Ciências, Zoologia). Universidade de São Paulo. 366 p., 2010.

NEGRELE, R. R. B. 2006. **Composição florística e estrutura vertical e um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária**. Hoehnea33(3): 261- 289.

ODUM, E. O. 1988. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S. A.

OEC, 2017 - OEC - Observatory of Economic Complexity. Situação econômica brasileira – 2017. <<https://atlas.media.mit.edu/pt/profile/country/bra/>>. Acesso em março de 2020.

OLIVEIRA, A. C.; BARBOSA, A.E.A.; SOUSA, A.E.B.A.; LUGARINI, C.; LIMA, D.M.; NASCIMENTO, J.L.X.; SOUZA, M.A.; SOMENZARI, M.; SERAFINI, P.P.; AMARAL, P.P.; ROSSATO, R.M.; MEDEIROS, R.C.S. 2016. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB : CEMAVE/ ICMBio. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/Miolo-Relatorio-Rotas-Migratorias\\_10-02-2015\\_Corrigido.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/Miolo-Relatorio-Rotas-Migratorias_10-02-2015_Corrigido.pdf).. Acesso em março de 2020.

OLIVEIRA, T. G. et al. Avaliação do risco de extinção do gato-do-mato *Leopardus tigrinus* no Brasil. Biodiversidade Brasileira, n. 1, p. 56-65, 2013.

PAGLIA, Adriano P. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil 2ª Edição Annotated checklist of Brazilian mammals. Occasional papers in conservation biology, v. 6, p. 76, 2012.

PANITZ, M. N. 1993. **Manguezais de Santa Catarina (Limite Austral): Estrutura, função e manejo**. Trabalho apresentado ao Depto. de Biologia da UFSC no Conc. Públ. na classe de Prof. Titular da UFSC. Florianópolis, 175p.

PASTORE, M. et al. **Plantas exóticas invasoras na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André – SP: guia de campo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2012. 46 p.

PETTERSSON, J. 2011. Night migration of songbirds and waterfowl at the Utgrunden off-shore wind farm – A radar-assisted study in Southern Kalmar Sound. VINDVAL, Report



6438. 59p. <http://swedishepa.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6438-9.pdf>. Acesso em março de 2020.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; MOREIRA-LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. S. R.; BENCKE, G.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the brazilian ornithological records committee. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23(3), p. 91-298. 2015.

PIACENTINI, V.Q.; GHIZONI-JR, I.R.; AZEVEDO, M.A.G.; KIRWAN, G.M. Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, Brasil, parte I: registros relevantes para o Estado ou inéditos para a Ilha de Santa Catarina. *Cotinga*, 26: 25-31. 2006.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; MOREIRA-LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. S. R.; BENCKE, G.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the brazilian ornithological records committee. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23 (3), p. 91-298.

PINTO, L.P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M. PAGLIA, A. & LAMAS, I. 2006. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. Pp. 91-118. In: C.F.D. Rocha, H.G. Bergallo, M.V. Sluys, & M.A.S. Alves (eds.). *Biologia da Conservação: essências*. São Carlos, RiMa.

PORTUGAL, L. S da (Org.). **Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **PLANMOB**. Balneário Camboriú, 2018. Dados obtidos diretamente na Secretaria de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária.

RAYNOR, E. J., C. E. WHALEN, M. BOMBERGER BROWN, AND L. A. POWELL. 2017. Location matters: evaluating Greater Prairie-Chicken (*Tympanuchus cupido*) boom chorus propagation. *Avian Conservation and Ecology* 12(2):17. Acesso em: 03 março 2018.

REIS, A.; IZA, O.; ZAREMBA, R. **Flora e vegetação do Parque Estadual do Tabuleiro**. In: DINÂMICA. Diagnóstico dos Recursos Naturais do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: Produto Básico do Zoneamento. Florianópolis: FATMA, 2000. p. 74-118.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P (orgs). *Mamíferos do Brasil*. 2º Ed. Londrina-PR, 439p., 2010.

REITZ, R. 1961. **Vegetação da zona marítima de Santa Catarina**. *Sellowia* 13:17-115.

REITZ, 1965-2006. **Flora Ilustrada Catarinense**. HBR, Itajaí. 153 volumes.

REITZ, R.; KLEIN, R. M; REIS, A. 1978. **Projeto Madeira de Santa Catarina**. HBR, Itajaí. 321p.



REMOLD, HEINZ. 2001. The Land Birds of Southeast Brazil - Disc 2: Furnarids – Sharpbill, CD-ROM.

RIBAS, E. R.; MONTEIRO FILHO, E. L. A. Distribuição e habitat das tartarugas de água doce (Testudines, Chelidae) do estado do Paraná, Brasil. Revista Biociências v.10, n.2, p.15-32. 2002.

RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. 1994. The birds of South America. University of Oxford Press, Oxford, p.811. (v. 2, The suboscine passerines).

RODRIGUES, R.R. ; BONONI, V.L.R., orgs. Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. São Paulo : Instituto de Botânica, 2008. 248p.

RODRIGUES, W. A., PIRES, J. M. **Inventário fitossociológico**. In: ENCONTRO SOBRE INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS NA AMAZONIA, 1988, Manaus. Anais ...Manaus, 1988.5p.

ROHR, A. 1984. **Sítios arqueológicos de Santa Catarina**. Anais do Museu de Antropologia. Florianópolis. 17:77.

ROHR, J. A. **O sítio arqueológico da Praia das Laranjeiras – Balneário Camboriú**. Anais do Museu de Antropologia. Florianópolis, 1984. p. 5-76.

ROSÁRIO, L.A. As Aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. FATMA: Florianópolis. 326p. 1996.

RUPP, A.E.; THOM E SILVA, G.; ZIMMERMANN, C.E. Registros documentados de aves raras em Santa Catarina, Brasil. In: Resumos XV Congresso Brasileiro de Ornitologia, Porto Alegre, p. 94. 2007.

SANTA CATARINA. 1984. **Atlas de Santa Catarina**. GAPLAN, Florianópolis.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 10.949, de 09 de novembro de 1998** – Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas. Disponível em: <[http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/lei\\_lei\\_10.9491998\\_25860.pdf](http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/lei_lei_10.9491998_25860.pdf)>. Acesso em fevereiro de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 14.675/2009** – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <[www.mp.sc.gov.br](http://www.mp.sc.gov.br)>. Acesso em fevereiro de 2020.

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

SCGÁS, **Companhia de Gás de Santa Catarina**. 2018. Disponível em: <<http://www.scgas.com.br/>>. Acesso em março de 2020.

SCHMITZ, P. I; BITENCOURT, A. L. V. **O sítio arqueológico de Laranjeiras I, S.C.** Escavações Arqueológicas do Pe. João Alfredo Rohr, S. J. Pesquisas, n. 53. São Leopoldo/RS: Instituto Anchietano de Pesquisas, 1996. p. 13-76.





SCHMITZ, P. I. **Sambaquis cerâmicos no Brasil Meridional**. Anais do VI Encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira. 20 a 23 de outubro de 2008. Tubarão/SC: SAMEC Editora, 2008. p. 353-375.

SCHNEIDER, P.R., BRENA, D.A., FINGER, C.A.G. **Manual para a coleta de informações dendrométricas**. Santa Maria: UFSM/CEPEF/FATEC, 1988. 28 p. (Série Técnica 4).

SEBRAE. **Santa Catarina em Números - Balneário Camboriú**. 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Balneario-Camboriu.pdf>>. Acesso em março de 2020.

SEVEGNANI, L. **Vegetação da Bacia do Rio Itajaí em Santa Catarina**. In: WIGOLD, B. S. e

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p. 1997.

SICK, H; ROSÁRIO, L.A.; AZEVEDO, T.R. de. **Aves do Estado de Santa Catarina**. FATMA. 51p. 1981.

SIGRIST, T. 2006. **Aves do Brasil: uma visão artística**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Avis Brasilis.

SOULÉ, M. E. **Viable populations for conservation**. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 784p. 1987.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D. K., 1996. **Neotropical Birds Ecology and Conservation**. The University of Chicago Press, Chicago, 479p.

STRAUBE, F.C.; SCHERER-NETO, P. 2001. **História da Ornitologia no Paraná**. Em: F. C. Straube ed. **Ornitologia sem fronteiras, incluindo os Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia** (Curitiba, 22 a 27 de julho de 2001). Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p. 43-116

STRAUBE, F.C.; VASCONCELOS, M.F.; URBEN-FILHO, A.; CÂNDIDO-JR, J.F. 2010. **Protocolo mínimo para levantamento de avifauna em estudos ambientais**. Pp.239-253. Em: MATTER, S.V.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I.A.; PIACENTINI, V.Q.; CÂNDIDO-JR, J.F. (Org). 2010. **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento** (1ª Edição). Technical Books Editora. Rio de Janeiro. 51

PROCHNOW, M. **Mata Atlântica e Você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI. p. 85-109. 2002.

SILVA, M. 2001. **Diagnóstico ambiental do manguezal da Baía da Babitonga, Santa Catarina, através do uso de indicadores ecológicos (parâmetros foliares e produtividade de serapilheira)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 122p.

SILVA, S. M. 1999. **Diagnóstico das restingas do Brasil**. In: **Fundação Bio Rio (Ed.)**. Workshop Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira, Ilhéus.



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



TEIXEIRA, M.B., COURA NETO, A.B., PASTORE, U. & RANGEL FILHO, A.L.R. 1986. **Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico.** In Levantamento de recursos naturais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v. 33, p.541-632.

THIOLLAY, J. M. 1994a. Family Acciptridae (Hawks and Eagles). Pp.52-105. Em: Del Hoyo, J.; Elliot, A. Sargatal, J.(Eds.). 1994. Handbook of the Birds of the World. Vol.2. New World Vultures to Guinea-fowl. Lynx Edicions, Barcelona.

THIOLLAY, J. M. 1994b. A world review of tropical forest raptors – Current trends, research objectives and conservation strategy. In: Meyburg, B-U.; Chancellor, R. D. (Eds.) Raptors conservation today. WWGBP/The Pica Press. Pp. 231-240.

THIOLLAY, J. M. 2007. Raptor communities in French Guiana: distribution, habitat selection, and conservation. J. Raptor Res. 41:90-105.6p.

TOLEDO, L. F. 2009. Anfíbios como Bioindicadores. In: Neumann-Leitão, S. & El-Dier, S. (Orgs.) Bioindicadores da Qualidade Ambiental. Recife: Instituto Brasileiro Pró- Cidadania. Pp. 196-208.

TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em fevereiro de 2020.

TRB – Transportation Research Board. **Highway Capacity Manual – HCM.** EUA: National Research Council, 2000.

TRB – Transportation Research Board. **Highway Capacity Manual – HCM.** EUA: National Research Council, 2016.

UETZ, P. 2016. The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>.

VAN PERLO, B. 2009. A Field guide to the birds of Brazil. Oxford University Press.

VELLOSO, H. P., GOES FILHO, L. **Fitogeografia Brasileira: Classificação fisionômica - ecológica da vegetação neotropical.** In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto Radambrasil. Salvador, 1982 (Boletim Técnico, Série Vegetação, 1).

VELOSO, H.P. & KLEIN, R. M. 1961. **As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do Sul do Brasil: III. As associações das planícies costeiras do quaternário, situadas entre o Rio Itapocu (Estado de Santa Catarina) e a Baía de Paranaguá (Estado do Paraná).** Sellowia13: 205-260.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro, IBGE. 124p.

VIAÇÃO PRAIANA. Online. **Linhas e horário do ônibus.** Disponível em: <<https://www.viacaopraiana.com.br>>. Acesso em fevereiro de 2021.



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



VIANA, V. M. **Biologia de manejo de fragmentos de florestas naturais**. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, Campos do Jordão. Anais... Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, p.155. 1990.

VIBRANS, A. C. **A cobertura florestal da bacia do Rio Itajaí – elementos para uma análise histórica**. 231f. Tese (Doutorado em Geografia), UFSC, Florianópolis, 2003.

VIEIRA, G. **Análise estrutural da regeneração natural após diferentes níveis de exploração em uma floresta tropical úmida**. Manaus: INPA, 1987. 164p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - INPA.1987.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; WILBUR, H. M.; SMITH, D. C. Amphibians as harbingers of decay. *Bioscience*. 40(6): 418. 1990.

WEBBER, D.C. Subsídios para o enquadramento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Dissertação – Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí. 2010. 197 p.

WEATHERSPARK. (2018). **Condições meteorológicas médias de Balneário Camboriú**. Disponível em: < <https://pt.weatherspark.com/y/30044/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Balne%C3%A1rio-Cambori%C3%BA-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em março de 2020.

WINDER, V. L., L. B. MCNEW, A. J. GREGORY, L. M. HUNT, S. M. WISELY, AND B. K. SANDERCOCK. 2014. Space use by female Greater Prairie-Chickens in response to wind energy development. *Ecosphere* 5:1-17.

WINDFINDER. (2018). **Distribuição da direção do vento**. Disponível em: < [https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario\\_camboriu](https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu)>. Acesso em março de 2020.

WIKIAVES. 2020. Espécies das cidades em um raio de 50 km de Balneário Camboriú/SC. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=4202008&r=50>. Acesso em março de 2020.

WINKELMAN, J. E. 1994. Bird/wind turbine investigations in Europe. National Avian-Wind power planning meetng. Pp.43-47. in: Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, Lakewood, Colorado. Prepared by LGL Ltd., Environmental Research Associates, King City, Ontario.

XENO-CANTO. 2018. Compartilhando sons de aves do mundo todo. Disponível em <http://www.xeno-canto.org>. Acesso em março de 2020.

ZILLER, S.R. **Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica**. Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas e da Auto-sustentabilidade (Ideas) PR. *Ciência Hoje*, v.30, n.178, p.77-79, 2001.





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

ZORTÉA, M. Subfamília Stenodermatinae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. eds. Morcegos do Brasil. Londrina, N. R. Reis. p.107-128. 2007.

## 8 ANEXOS

# ANEXOS

**ANEXO I**

**– CADASTRO NACIONAL DE PESSOA JURÍDICA – CNPJ**



**ANEXO II**  
**- ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

### ANEXO III

– MATRÍCULA DO IMÓVEL

#### ANEXO IV

- CONSULTA DE VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO – SECRETARIA DE  
PLANEJAMENTO



## ANEXO V

- CONSULTA DE VIABILIDADE – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE – SEMAM



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

#### ANEXO VI

- PROJETO HIDROSSANITÁRIO DO EMPREENDIMENTO
- MEMORIAL DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO
- ART DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

#### ANEXO VII

- PROJETO ARQUITETÔNICO DO EMPREENDIMENTO
- MEMORIAL DE OBRAS
- ART DO PROJETO ARQUITETÔNICO



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



#### **ANEXO VIII**

- PROJETO PLANIALTIMÉTRICO DO EMPREENDIMENTO**
- MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO PLANIALTIMÉTRICO**





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

#### ANEXO IX

- PROJETO DE TERRAPLANAGEM DO EMPREENDIMENTO
- MEMORIAL DESCRITIVO DA TERRAPLANAGEM
- ART DO PROJETO DE TERRAPLANAGEM



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

#### ANEXO X

- PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO
- MEMORIAL DESCRITIVO DE DRENAGEM
- ART DO PROJETO DE DRENAGEM



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



#### ANEXO XI

- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO – EMASA
- VIABILIDADE DE ATENDIMENTO – AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO

## ANEXO XII

### – PROJEÇÕES E CONTAGENS DE TRÂNSITO





**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



Membro

### ANEXO XIII

- CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE DECIBELÍMETRO



**KOEDDERMANN**  
**CONSULTORES ASSOCIADOS**



#### ANEXO XIV

- MATRIZ DE AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DE ASPECTOS E IMPACTO
- CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO