



ESTUDO DE IMPACTO DE  
VIZINHANÇA  
AABB



## Sumário

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1	ATIVIDADE PRINCIPAL .....	8
1.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	8
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	8
1.4	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV .....	9
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>11</b>
2.1	CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO).....	11
2.2	DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE .....	12
2.3	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS .....	14
<b>2.3.1</b>	<b>Campos de futebol.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Quadra de vôlei de areia.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Quadras de tênis.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Piscina .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Playground.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Academia ao ar livre .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3.7</b>	<b>Sede.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3.8</b>	<b>Ampliação .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.9</b>	<b>Zeladoria.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.10</b>	<b>Cassi .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.11</b>	<b>Quiosque de tênis .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.12</b>	<b>Quiosque de futebol .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.13</b>	<b>Depósito/vestiário/salão de jogos .....</b>	<b>20</b>
2.4	DESCRIÇÃO DA OBRA .....	21
2.5	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO .....	21
2.6	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO TERRENO .....	21
2.7	LEVANTAMENTO FLORESTAL .....	21
2.8	TERRAPLANAGEM .....	21
2.9	ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES.....	22

<b>2.9.1</b>	<b>Consumo de água .....</b>	<b>22</b>
<b>2.9.2</b>	<b>Consumo de energia elétrica .....</b>	<b>22</b>
<b>2.9.3</b>	<b>Produção de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>22</b>
<b>2.9.4</b>	<b>Produção de Efluentes líquidos.....</b>	<b>22</b>
<b>2.9.5</b>	<b>Efluente de drenagem e águas pluviais geradas.....</b>	<b>22</b>
<b>2.9.6</b>	<b>Produção de ruído, calor, vibração, radiação, emissões atmosféricas e odores .....</b>	<b>23</b>
2.10	ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO .....	23
2.11	ESTUDO DE VENTILAÇÃO.....	26
2.12	SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO .....	27
<b>2.12.1</b>	<b>Características de localização e acessos .....</b>	<b>27</b>
2.13	USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE.....	29
2.14	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	29
2.15	VALOR DE INVESTIMENTO.....	29
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA .....</b>	<b>31</b>
3.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	31
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA .....	32
3.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	33
<b>3.3.1</b>	<b>Bacia Hidrográfica e Hidrografia.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Hidrogeologia .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Geologia .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Geomorfologia .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Clima .....</b>	<b>38</b>
<b>3.3.6</b>	<b>Relevo e declividade.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.7</b>	<b>Cobertura vegetal.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.8</b>	<b>Meio antrópico .....</b>	<b>39</b>
3.3.8.1	Condições sociais e econômicas .....	39
3.4	CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	40
<b>3.4.1</b>	<b>Limitações da ocupação do solo.....</b>	<b>40</b>
3.5	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA	40
<b>3.5.1</b>	<b>Energia elétrica .....</b>	<b>40</b>

<b>3.5.2</b>	<b>Esgoto sanitário .....</b>	<b>40</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Água .....</b>	<b>41</b>
<b>3.5.4</b>	<b>Resíduos sólidos .....</b>	<b>41</b>
<b>3.5.5</b>	<b>Telecomunicação .....</b>	<b>41</b>
<b>3.5.6</b>	<b>Drenagem .....</b>	<b>41</b>
3.6	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO .....	41
<b>3.6.1</b>	<b>Saúde .....</b>	<b>41</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Cultura .....</b>	<b>41</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Esporte e Lazer .....</b>	<b>41</b>
<b>3.6.4</b>	<b>Patrimônio Histórico e Cultural .....</b>	<b>41</b>
<b>3.6.5</b>	<b>Praças, áreas verdes e espaços públicos .....</b>	<b>42</b>
3.7	SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA .....	42
<b>3.7.1</b>	<b>Avaliação da compatibilidade do sistema viário .....</b>	<b>42</b>
<b>3.7.2</b>	<b>Previsão da demanda de tráfego .....</b>	<b>46</b>
3.7.2.1	Cenário atual .....	46
3.7.2.2	Cenário atual sem empreendimento .....	47
3.7.2.3	Cenário atual com empreendimento .....	47
3.7.2.4	Alocação e distribuição de viagens .....	47
3.7.2.5	Níveis de serviço .....	47
3.8	LEITURA DA PAISAGEM .....	49
3.9	ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA .....	49
3.10	DADOS DEMOGRÁFICOS .....	54
3.11	ASPECTOS ECONÔMICOS .....	54
<b>4</b>	<b>AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA .....</b>	<b>57</b>
4.1	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS .....	57
<b>4.1.1</b>	<b>Metodologia Qualitativa .....</b>	<b>57</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Metodologia de Avaliação Quali-quantitativa .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento .....</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA A APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC .....</b>	<b>63</b>
5.1	GRAU DE IMPACTO NOS ECOSISTEMAS .....	63

<b>5.1.1</b>	<b>ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1.2</b>	<b>CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança.....</b>	<b>65</b>
<b>5.1.3</b>	<b>IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos .....</b>	<b>66</b>
<b>5.2</b>	<b>ÍNDICES.....</b>	<b>66</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Índice de Magnitude (IM) .....</b>	<b>66</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN).....</b>	<b>67</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Índice Abrangência (IA).....</b>	<b>67</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Índice de Temporalidade (IT).....</b>	<b>68</b>
<b>5.2.5</b>	<b>Índice de Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV) .....</b>	<b>68</b>
<b>6</b>	<b>ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO.....</b>	<b>71</b>
6.1	ADENSAMENTO POPULACIONAL .....	71
6.2	EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS .....	71
6.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	71
6.4	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA .....	71
6.5	GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO .....	71
6.6	VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO.....	71
6.7	PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	72
6.8	RUÍDOS.....	72
6.9	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	72
6.10	INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA .....	72
6.11	INTERFERÊNCIAS NO AMBIENTE NATURAL.....	72
6.12	GERAÇÃO DE RESÍDUOS .....	72
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>76</b>
<b>9</b>	<b>ENCERRAMENTO.....</b>	<b>79</b>



## **PROÊMIO**

O Estatuto da Cidade estabelece que a lei municipal deve definir os empreendimentos de atividades privadas ou públicas em área urbana, que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento, a cargo do poder público municipal.

O EIV será executado de forma a contemplar a análise dos efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade, na qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades.

O estudo de impacto de vizinhança incluirá, ao analisar os impactos do empreendimento, dentre os quais: o aumento da população na vizinhança; a capacidade e existência dos equipamentos urbanos e comunitários; o uso e a ocupação do solo no entorno do empreendimento previsto; o tráfego que vai ser gerado e a demanda por transporte público; as condições de ventilação e de iluminação; bem como as consequências, para a paisagem, da inserção deste empreendimento no tecido urbano e, também suas implicações no patrimônio cultural e natural.

Registra-se que o Estudo de Impacto de Vizinhança não substitui a elaboração e a aprovação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA, requerido nos termos da legislação ambiental.



# 1 APRESENTAÇÃO

## 1 APRESENTAÇÃO

### 1.1 ATIVIDADE PRINCIPAL

Para o empreendimento em estudo, tem-se como atividade a associação atlética, assistencial, desportiva, social, educacional e recreativa, sem fins lucrativos, tendo seu patrimônio e personalidade distintos de seus associados, sendo eles:

- a. Funcionários do Banco do Brasil.
- b. Aposentados e pensionistas que recebem benefícios de entidade previdência complementar patrocinada pelo Banco do Brasil.
- c. Pessoas da comunidade.
- d. Dependentes econômicos dos associados.

### 1.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento exerce suas atividades em sede recreativa social localizada na Av. Palestina, n° 1510, Bairro das Nações, no Município de Balneário Camboriú (SC), em um terreno de 27.878,40 m<sup>2</sup> com área construída de 2.158,24 m<sup>2</sup> distribuída em: dois quiosques (tênis e futebol), uma sede administrativa, um salão para festas, zeladoria, Cassi, e um depósito/salão de jogos, conforme Anexo 01. A localização do empreendimento está apresentada na Figura 1 com destaque em amarelo.

**Figura 1: Localização do empreendimento**



**Fonte:** Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2020)

As pranchas referentes ao projeto do empreendimento podem ser visualizadas no Anexo 01.

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Razão Social:** Associação Atlética Banco do Brasil – Balneário Camboriú.



**Nome Fantasia:** AABB

**CNPJ:** 76.701.127/0001-08

**Endereço:** Av. Palestina, 1510, Nações, Balneário Camboriú, SC

**CEP:** 88338-010

**Responsável (presidente conselho):** Aldaneves Mantelli Clezar.

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

A equipe técnica responsável pelo Estudo de Impacto de Vizinhança é composta pelos seguintes membros:

- a) Leandro Saraiva de Medeiros, Engenheiro Civil formado pela Universidade Federal de Santa Catarina, registrado no CREA-SC pelo nº 129425-9, coordenador da equipe e responsável pelo estudo, contato pelo e-mail lsaraivamedeiros@gmail.com.
- b) Aline Sardá, Engenheira Civil formada pela Universidade Federal de Santa Catarina, Especialista em Gestão Urbana e Sustentabilidade (Faculdade UNYLEYA) e Mestra em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial pela Universidade Federal de Santa Catarina, registrada no CREA-SC pelo nº 129428-7, membro de equipe, contato pelo e-mail alinesarda@gmail.com.
- c) Simon Martignone, Arquiteto e Urbanista formado pela Faculdade Avantis, registrado no CAU-SC pelo nº A165367-9, membro da equipe, contato pelo e-mail simon.martignone@gmail.com.

A Anotação de responsabilidade técnica (ART), de todos os envolvidos está apresentada no Anexo 02.

## **2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO**

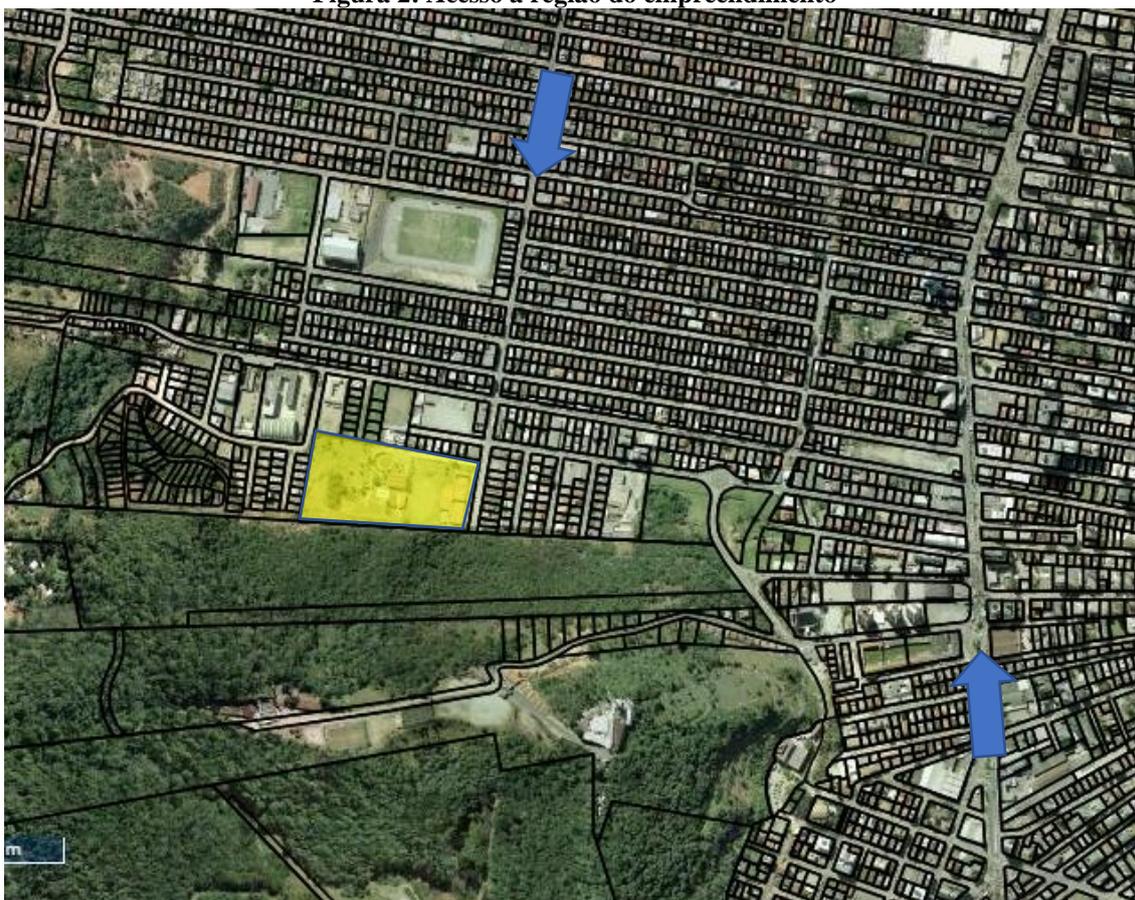
## 2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

O terreno apresenta área de 27.878,40 m<sup>2</sup>, relevo plano, pedologia seca, ausência de vegetação e de áreas de preservação permanente. Possui área construída de 2.158,24 m<sup>2</sup>, sendo área construída aprovada de 1.491,13 m<sup>2</sup> e acréscimo de 667,11 m<sup>2</sup>, conforme protocolo 3.868/2020 PMBC Aprovação de Projeto.

O acesso direto ao imóvel se dá através da Av. Palestina, conforme Figuras apresentadas a seguir (rotas sinalizadas com setas azuis, Av. Palestina e Av. do Estado).

Figura 2: Acesso à região do empreendimento



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboríu (2018)

**Figura 3: Ruas de acesso ao empreendimento Av. Palestina (empreendimento destacado em amarelo)**



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2018)

## 2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

A sede da Associação possui sete edificações com área construída total computável de 2.158,24 m<sup>2</sup>, dividindo-se da seguinte forma:

1. Sede: 460,00 m<sup>2</sup>.
2. Ampliação: 301,25 m<sup>2</sup>.
3. Zeladoria: 110,65 m<sup>2</sup>.
4. Cassi: 141,67 m<sup>2</sup>.
5. Quiosque de tênis: 145,13 m<sup>2</sup>.
6. Quiosque de futebol: 332,43 m<sup>2</sup>.
7. Depósito/vestiário/salão de jogos: 667,11m<sup>2</sup>.

As edificações respeitam todas as taxas e índices legais da legislação municipal, conforme consulta de viabilidade. O imóvel apresenta Índice de Aproveitamento abaixo do coeficiente máximo permitido para o zoneamento, Taxa de Ocupação de 7,75%, também dentro do permitido pelo zoneamento, além do gabarito de 2 pavimentos e taxa de permeabilidade de 93,17%, ambos dentro dos índices permitidos que são respectivamente 2 pavimentos mais 50% do terceiro e mínimo 15% de taxa de permeabilidade.

A sede social conta com 113 vagas para automóveis e 10 vagas para motos.

**Figura 4: Edificações**



**Fonte:** Autores (2020)

**Figura 5: Vagas de estacionamento do empreendimento**

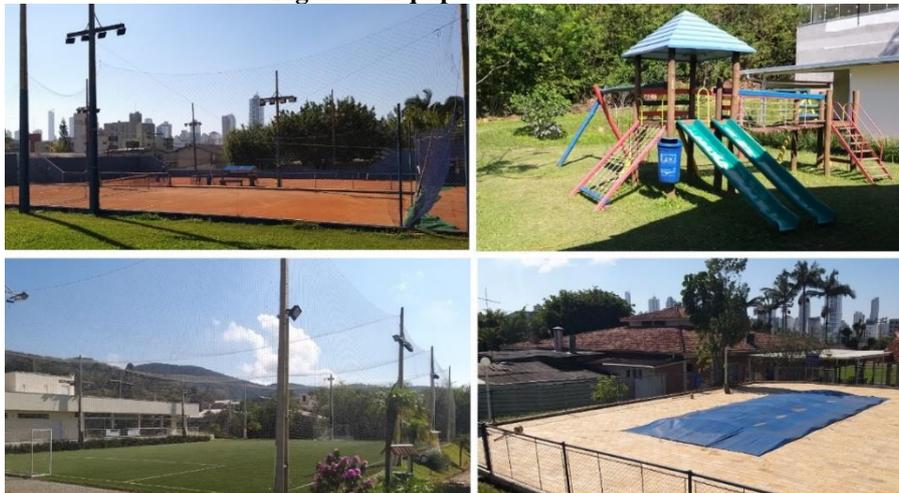


**Fonte:** Autores (2020)

Além das edificações construídas no terreno, a sede conta com outros espaços para desenvolvimento de atividades recreativas, dentre eles:

1. Campos de futebol (três).
2. Quadra de vôlei de areia.
3. Quadras de tênis (quatro).
4. Piscina.
5. Playground.
6. Academia ao ar-livre.

**Figura 6: Equipamentos de lazer**



**Fonte:** Autores (2020)

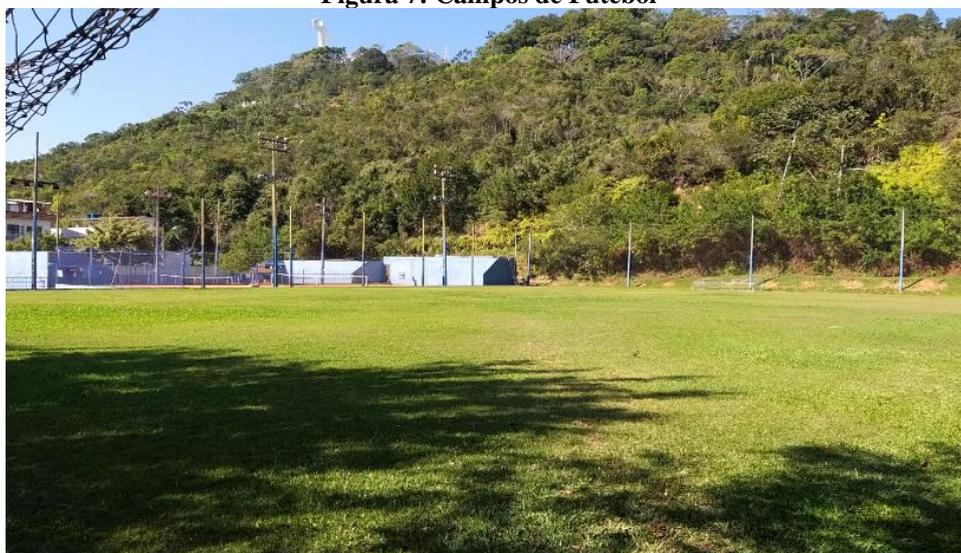
A sede recreativa encontra-se em funcionamento ininterrupto desde 1988, possui atualmente 412 sócios e 200 dependentes. As atividades exercidas no clube são esportivas, atléticas, recreativas, eventos e festas comemorativas.

## 2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

### 2.3.1 Campos de futebol

O clube possui 3 campos de futebol com gramado natural, conforme Figura 7. São utilizados pelos sócios para a prática de futebol e desenvolvimento de atividades educativas. Conforme estatuto do clube o horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 7: Campos de Futebol**



**Fonte:** Autores (2020)

O campo A (Figura 8) possui 2.520,00 m<sup>2</sup>, o campo B (Figura 9) possui 1.344,00 m<sup>2</sup> e o campo C (Figura 10) 2.501,62 m<sup>2</sup>.

**Figura 8: Campo de Futebol A**



**Fonte:** Autores (2020)

**Figura 9: Campo de Futebol B**



**Fonte:** Autores (2020)

**Figura 10: Campo de Futebol C**



**Fonte:** Autores (2020)

### **2.3.2 Quadra de vôlei de areia**

O clube possui uma quadra de vôlei de areia com 128,00 m<sup>2</sup>, conforme Figura 11. Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 11: Quadra de vôlei de areia**



**Fonte:** Autores (2020)

### 2.3.3 Quadras de tênis

O clube possui 04 quadras de tênis, com 630,00 m<sup>2</sup> cada, conforme Figura 12. Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 12: Quadras de tênis**



Fonte: Autores (2020)

### 2.3.4 Piscina

O clube possui uma piscina com 30 m<sup>2</sup>, conforme Figura 13. Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 13: Piscina**



Fonte: Autores (2020)

### 2.3.5 Playground

O clube possui um playground com aproximadamente 25 m<sup>2</sup>, conforme Figura 14. No playground estão presentes os seguintes equipamentos: balanço, escorregador, escada de madeira, escada de corda e ponte suspensa. Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 14: Playground**



**Fonte:** Autores (2020)

### 2.3.6 Academia ao ar livre

O clube possui uma academia ao ar livre com 45 m<sup>2</sup>, conforme Figura 15. Na academia estão presentes os seguintes equipamentos: Esqui, Remada, Abdominal (surf), Extensor (multi-exercitador) e Simulador de cavalgada. Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 15: Academia ao ar livre**



**Fonte:** Autores (2020)

### 2.3.7 Sede

A sede do clube (Figura 16) possui área de 460,00 m<sup>2</sup> e é utilizada para eventos, tais como festas de aniversários, casamentos, formaturas e afins. Em momento oportuno será abordado a questão sonora do ambiente. O horário de funcionamento é das 8:00 horas às 4:00 horas diariamente, mediante agendamento e reserva.

**Figura 16: Sede**



**Fonte:** Autores (2020)

### **2.3.8 Ampliação**

Esse espaço se trata da parte administrativa do clube, onde ficam os arquivos, funcionários, atividades administrativas e afins.

**Figura 17: Ampliação (administração)**



**Fonte:** Autores (2020)

### **2.3.9 Zeladoria**

A zeladoria do clube possui área de 110,65 m<sup>2</sup>.

### 2.3.10 Cassi

A CASSI - Caixa de Assistência dos Funcionários do Banco do Brasil é uma operadora de autogestão em saúde. Oferece atendimento aos funcionários da ativa e aposentados do Banco do Brasil e seus dependentes, por meio do Plano de Associados, e a seus parentes até 4º grau consanguíneo e afins até 2º grau, que podem aderir ao Plano CASSI Família. Horário de atendimento de 2ª a 6ª feira, das 8 às 18h.

A clínica conta com serviços de consulta com clínico geral, consulta agendada com médico de família e enfermeiro, perícia médica para autorização de procedimentos, saúde ocupacional (Exame Periódico de Saúde e homologação de licença saúde), gerenciamento de doenças crônicas, exames clínicos em geral entre outros.

### 2.3.11 Quiosque de tênis

O quiosque de tênis (Figura 18) possui área de 145,13 m<sup>2</sup>. Ele oferece suporte às quadras de tênis, apresentando banheiros, vestiários e espaço de convivência.

**Figura 18: Quiosque de tênis**



**Fonte:** Autores (2020)

Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

### 2.3.12 Quiosque de futebol

O quiosque de futebol (Figura 19) possui área de 332,43 m<sup>2</sup>. Ele oferece suporte aos campos de futebol, apresentando banheiros, vestiários e espaço de convivência. Segundo o estatuto do clube, seu horário de funcionamento é das 8 horas às 22 horas diariamente.

**Figura 19: Quiosque de futebol**



Fonte: Autores (2020)

### 2.3.13 Depósito/vestiário/salão de jogos

Essa edificação abriga um depósito do clube, vestiários de apoio aos campos de futebol adjacentes e um salão de jogos, onde abrigará mesas de sinuca, mesas de tênis de mesa, mesas para jogos de cartas e afins.

**Figura 20: Depósito**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 21: Vestiários**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 22: Sala de jogos**



**Fonte: Autores (2020)**

## 2.4 DESCRIÇÃO DA OBRA

As edificações foram construídas com o sistema de alvenaria convencional com estrutura moldada in-loco de concreto armado, em conformidade com o projeto aprovado no que diz respeito aos seus elementos geométricos essenciais definidos no artigo 482 da Lei Municipal 301/74.

## 2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Tanto a concepção quanto a conclusão da edificação do empreendimento foram executados anteriormente à necessidade de elaboração do presente estudo, não se tendo o registro histórico das obras das edificações.

## 2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO TERRENO

O terreno apresenta área totalmente plana e geometria conforme descrito nas matrículas n° 124.808 do Registro de Imóveis de Balneário Camboriú .

## 2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

A vegetação presente no terreno antes da construção da edificação era classificada como herbácea rasteira em estágio inicial, sem a presença de áreas de preservação. Uma vez que o empreendimento já se encontra implantado a supressão vegetal não será abordada mais afundo por esse estudo.

## 2.8 TERRAPLANAGEM

Não houve e nem há previsão de movimentação de terra para o terreno onde o empreendimento se encontra implantado.



## 2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

As demandas expostas a seguir são consideradas apenas para a fase de operação do empreendimento uma vez que a fase de obra já se encontra concluída, além de serem demandas reais ao invés de previsões, já que o empreendimento já está implantado e em funcionamento.

### 2.9.1 Consumo de água

O consumo médio de água atual do empreendimento é de 55,00 m<sup>3</sup>/mês, atendido pela EMASA, sem a necessidade de alterações na rede por parte da empresa concessionária nem interferência nos demais usuários da rede. A demanda gerada pelo empreendimento é totalmente atendida pela fornecedora municipal.

### 2.9.2 Consumo de energia elétrica

O consumo médio de energia elétrica atual do empreendimento é de 7.000,00 kW/h/mês, atendido pela CELESC, sem a necessidade de alterações na rede por parte da empresa concessionária nem interferência nos demais usuários da rede. A demanda gerada pelo empreendimento é totalmente atendida pela fornecedora municipal.

### 2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados na operação do empreendimento são de origem de limpezas, escritório e usuários do clube. Os resíduos são classificados como resíduos recicláveis e orgânicos, conforme as suas características. Os resíduos recicláveis e orgânicos são acondicionados em sacos de lixo separados e depositados na lixeira, conforme os dias determinado para a coleta e transportados pela empresa responsável pela coleta comercial e doméstica de resíduos sólidos da cidade. A demanda gerada pelo empreendimento é totalmente atendida pela fornecedora municipal.

### 2.9.4 Produção de Efluentes líquidos

Os efluentes gerados no empreendimento são oriundos das instalações sanitárias, limpeza de pisos e equipamentos. Todo o efluente gerado na limpeza e uso corriqueiro do clube é conduzido para as caixas coletoras e encaminhados para rede coletora municipal de esgoto e posteriormente para a Estação de Tratamento de Efluentes da EMASA para o devido tratamento.

### 2.9.5 Efluente de drenagem e águas pluviais geradas

As águas pluviais serão dirigidas para a área permeável do terreno e os eventuais excedentes para a rede pluvial pública. Devido à característica plana do terreno e ao fato de o mesmo apresentar taxa de permeabilidade muito acima do mínimo exigido em lei, tem-se que o clube acaba por aliviar o sistema de drenagem da região.

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

O empreendimento não emite níveis significativos de calor, vibração, radiação e emissões atmosféricas. Já a produção de ruídos, oriundos exclusivamente dos eventos na Sede, será abordada mais afundo em item posterior.

## 2.10 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

O trimestre que agrupa os meses de dezembro a fevereiro apresenta a maior média de horas de insolação no município, já o trimestre com a menor média é o de agosto a outubro.

A maquete eletrônica foi inserida no terreno e georreferenciada para que sejam exatos os efeitos de sombreamento causados pelo sol no período analisado. A edificação não possui alturas maiores que 10 metros e, conforme análise prévia, não deve impactar no seu entorno. A edificação acrescida foi representada na cor rosa para demonstrar o quanto a mesma impacta de maneira individual no terreno.

Foram feitas simulações (para melhor visualização das sombras) de sombreamento na Área de Vizinhança Direta nos períodos de verão e inverno para demonstrar os impactos causados com a ampliação da edificação do empreendimento, conforme figuras apresentadas a seguir.

**Figura 23: Projeção de sombra mês de Janeiro - 8h (verão)**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 24: Projeção de sombra mês Janeiro - 10h (verão)**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 25: Projeção de sombra mês Janeiro - 12h (verão)**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 26: Projeção de sombra mês Janeiro - 15h (verão)**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 27: Projeção de sombra mês Janeiro - 18h (verão)**



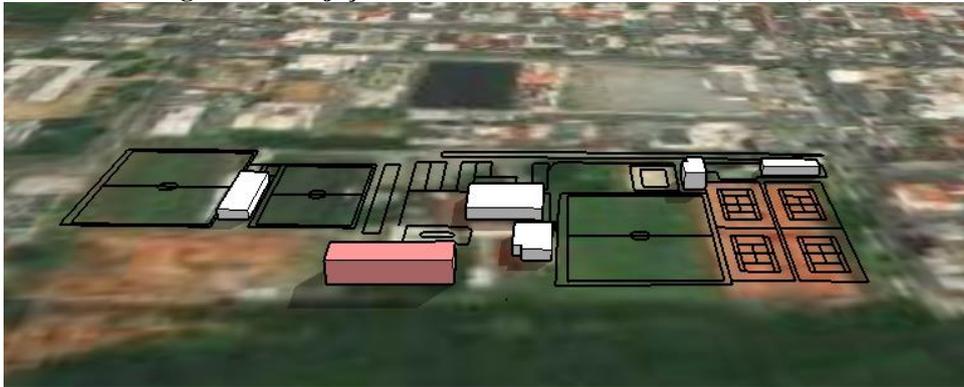
Fonte: Autores (2020)

**Figura 28: Projeção de sombra mês Junho - 8h (inverno)**



Fonte: Autores (2020)

**Figura 29: Projeção de sombra mês Junho - 10h (inverno)**



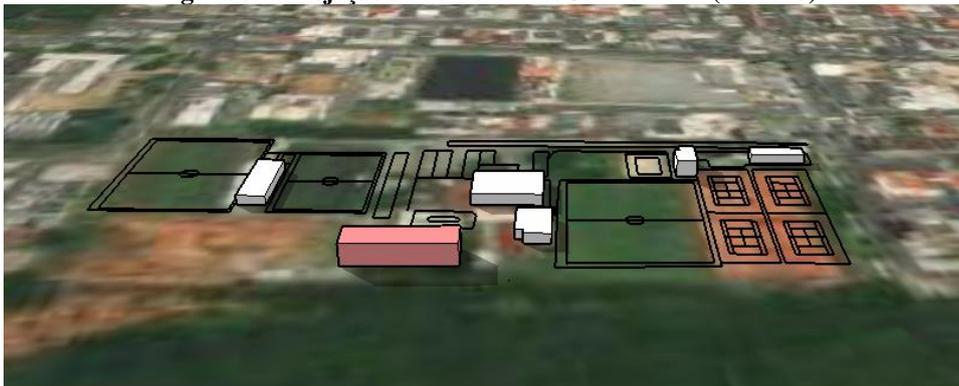
Fonte: Autores (2020)

**Figura 30: Projeção de sombra mês Junho - 12h (inverno)**



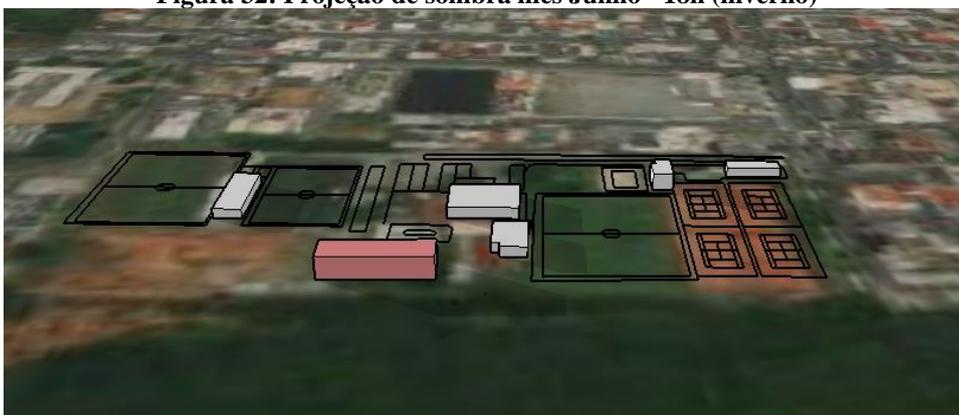
Fonte: Autores (2020)

**Figura 31: Projeção de sombra mês Junho - 15h (inverno)**



**Fonte: Autores (2020)**

**Figura 32: Projeção de sombra mês Junho - 18h (inverno)**



**Fonte: Autores (2020)**

Analisando o modelo eletrônico, tanto solstício de verão quanto de inverno, tem-se que as edificações existentes não causam impacto nas edificações vizinhas. A projeção das sombras no pior caso não ultrapassa os limites do terreno, conforme imagens apresentadas. Pode-se concluir que o empreendimento não impacta de maneira negativa os seus arredores.

## 2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

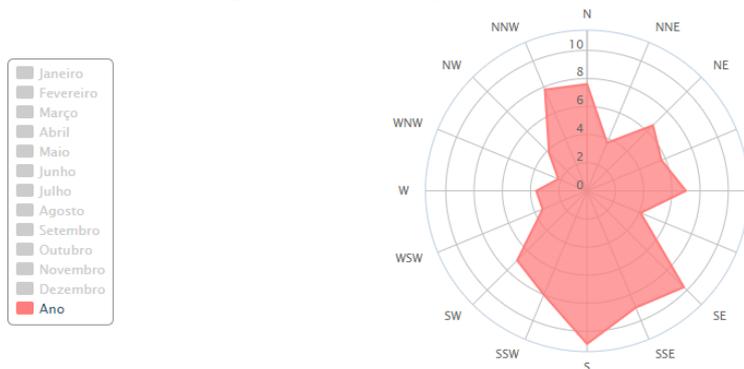
De acordo com dados fornecidos pelo site Windfinder, o vento sul é predominante em Balneário Camboriú, seguido pelo vento de sudoeste. A média da velocidade máxima é de 7,40 Km/h e probabilidade de passar dessa velocidade ao longo do ano é de 1%, conforme Tabela 1 e Figura 33.

**Tabela 1: Predominância dos ventos em Balneário Camboriú**

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

Fonte: Windfinder (2018)

**Figura 33: Distribuição dos ventos em Balneário Camboriú**



Fonte: Windfinder (2018)

O empreendimento sofre interferência dos ventos dos quadrantes sul e sudoeste. A turbulência causada pela edificação não causa impacto em seu entorno imediato, uma vez que o terreno somado com as edificações apresenta uma característica predominante plana, os recuos e afastamentos da edificação no terreno. Sendo assim, pode se afirmar que a manutenção do empreendimento não afeta a ventilação de seu entorno.

## 2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

### 2.12.1 Características de localização e acessos

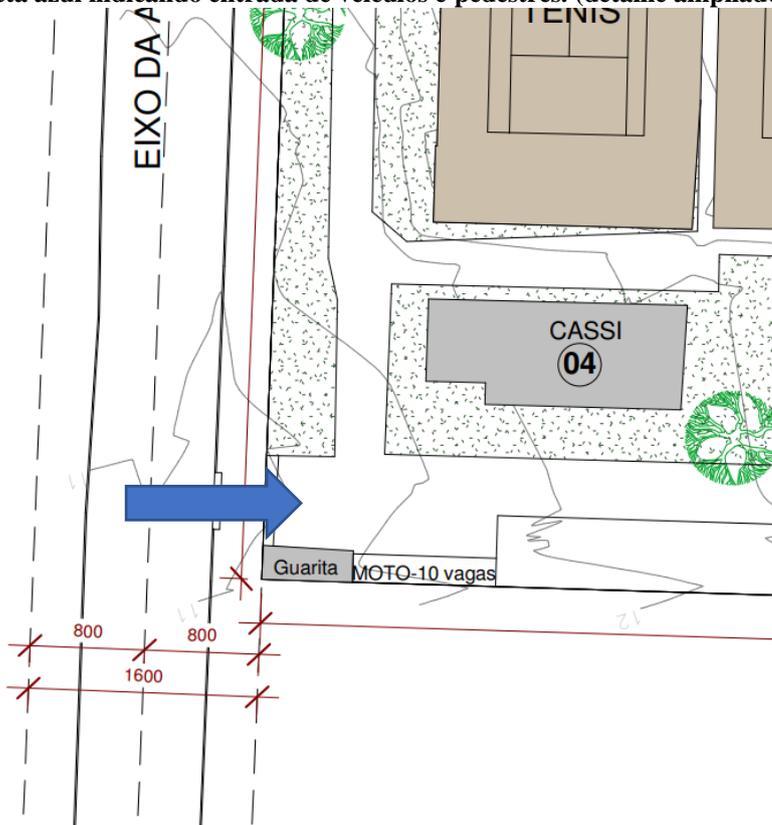
A malha viária propicia um fácil acesso ao empreendimento através das Avenidas Palestina, Martin Luther e Rua Israel e conforme exposto no item 2.1. O entorno é servido por amplas opções de estacionamentos. O acesso ao empreendimento é feito pela Av. Palestina, conforme Figura 3. Já o acesso à edificação é realizado conforme figura a seguir.

**Figura 34:** Acesso ao empreendimento (detalhe ampliado em tracejado vermelho)



Fonte: Autores (2020)

**Figura 35:** Seta azul indicando entrada de veículos e pedestres. (detalhe ampliado)



Fonte: Autores (2020)

O empreendimento conta com 113 vagas para automóveis e 10 vagas para motos no interior do lote.



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

Buscando a economia de consumo de água foi realizada a instalação de equipamentos economizadores do tipo: torneiras com fechamento automático e reguladores de vazão e válvulas de descarga de vazão regulável.

Visando a economia de energia elétrica o empreendimento está adotando o uso de lâmpadas de baixo consumo de energia (lâmpadas LED) ao realizar a substituição das antigas com defeito.

O empreendimento possui um sistema de captação e reaproveitamento de águas pluviais, instalada para uso de rega e limpeza em geral do clube.

### 2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

O Clube conta com dois funcionários diretos, sendo um de serviços gerais (limpeza) e outro auxiliar administrativo. A remuneração média dos funcionários é de aproximadamente R\$ 4.000,00. Além dos serviços terceirizados de manutenção de equipamentos, contratações para prestações de serviço nos eventos, eventuais reformas e reparos nas edificações entre outros, o empreendimento pode ser considerado de alta valia para a economia local.

### 2.15 VALOR DE INVESTIMENTO

Conforme descrito no Art. 6º da Lei Complementar n. 24 (2018) de Balneário Camboriú, o valor do investimento estimado para o empreendimento é calculado pela multiplicação da área do empreendimento pelo CUB – SC / m<sup>2</sup> atualizado. Deste modo tem-se:

Área do empreendimento: 2.158,24 m<sup>2</sup>

Valor do CUB – SC / m<sup>2</sup> Ago/2020: R\$1.974,30

**Valor do investimento = R\$ 4.261.013,23**

### **3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA**

### 3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

#### 3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

A delimitação das áreas de interferência na vizinhança do empreendimento é dividida em três níveis de abrangência: Área de Vizinhança Indireta (AVI), Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA), sendo a última a área do próprio imóvel objeto do estudo.

A Área de Vizinhança Indireta abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes são considerados menos significativos. Nessa área tem-se como objetivo analítico propiciar uma avaliação da inserção regional do empreendimento. Para o meio socioeconômico a área de influência compreende o município de Balneário Camboriú, que terá incremento na sua economia com geração de empregos e arrecadação tributária. Porém, como a influência gerada na cidade inteira pelo incremento econômico é pequeno, foi considerada apenas como Área de Vizinhança Indireta a região destacada na imagem a seguir, que engloba o entorno do empreendimento (ADA), a região de circulação mais frequente dos veículos com destino/origem do empreendimento, uma vez que quanto mais afastado do empreendimento mais disperso são os veículos de interesse.

**Figura 36:** Área de Vizinhança Indireta do empreendimento em azul (empreendimento em amarelo)

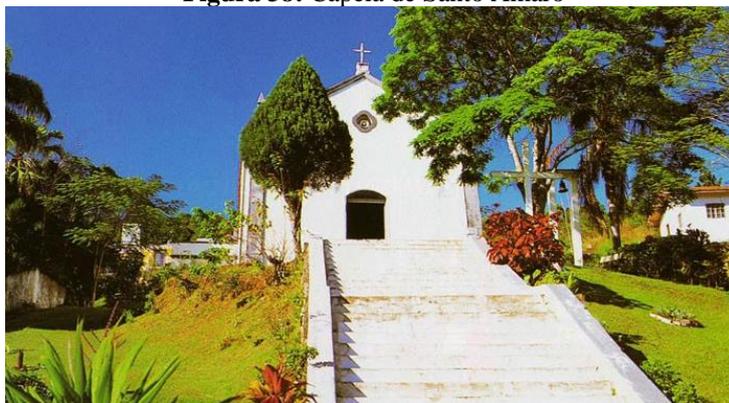


Fonte: Autores (2020)

A Área de Vizinhança Direta é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento e correspondente ao espaço territorial contíguo e ampliado da Área Diretamente Afetada, e como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos como negativos. Os impactos e efeitos são induzidos pela existência do



**Figura 38:** Capela de Santo Amaro



**Fonte:** Infopatrimônio (2018)

A Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (Figura 39), localizada na Rua 2.300, foi tombada pelo decreto n. 2937, também em 1998, e atualmente é parte integrante do projeto arquitetônico do Edifício Tour Chapelle, da construtora Ciaplan.

**Figura 39:** Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil



**Fonte:** Ciaplan (2018)

Nenhuma das edificações ou sítios arqueológicos levantados estão localizados na área de vizinhança indireta do empreendimento e tão pouco serão impactados pelo mesmo.

### 3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

#### 3.3.1 Bacia Hidrográfica e Hidrografia

Segundo Schiavetti e Camargo (2002), o conceito de Bacia Hidrográfica envolve explicitamente o conjunto de terras drenadas por um corpo d'água principal e seus afluentes e representa a unidade mais apropriada para o estudo qualitativo e quantitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes.

Todo o Município de Balneário Camboriú é banhado a leste pelo Oceano Atlântico. O rio Camboriú com sua nascente no município vizinho (Camboriú) corta a

cidade de oeste a leste em 2,5 Km. Ao Norte, na divisa com Itajaí, está o rio Ariribá com sua nascente na Serra do Ariribá desaguando no Oceano Atlântico e na Praia dos Amores. Ao leste do rio Camboriú está o rio Peroba. O canal Marambaia possui pequeno porte e deságua no extremo norte da Praia Central, drenando principalmente a área urbana norte do município.

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú abrange uma área de drenagem de aproximadamente 199km<sup>2</sup>. O rio principal que dá o nome à bacia, Rio Camboriú, possui cerca de 32 km de extensão. Seus principais afluentes são o ribeirão dos Macacos, o rio do Salto, o rio do Braço, o rio Canoas e o rio Pequeno (EPAGRI, 2018).

As principais características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú são apresentadas na Tabela 2.

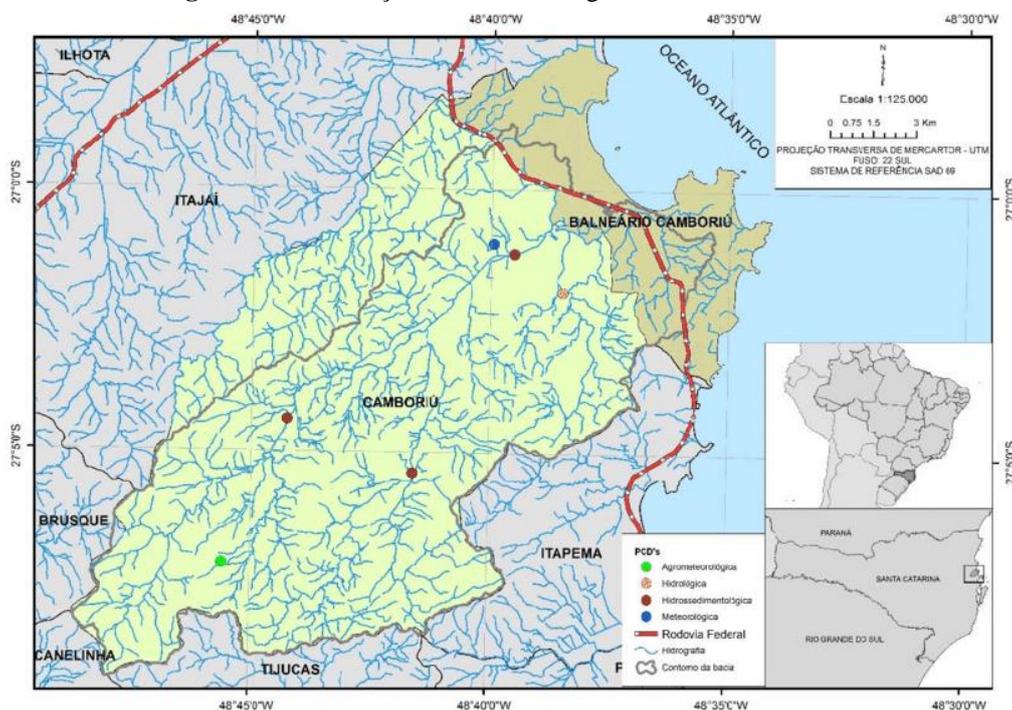
**Tabela 2:** Características físicas da bacia hidrográfica do Rio Camboriú

Parâmetro	Atributo
Área de drenagem	199,8 km <sup>2</sup>
Perímetro da Bacia	94,9 km
Coefficiente de compacidade	1,797
Comprimento axial da Bacia	26,4 km
Fator de Forma	0,30
Ordem da Bacia	5 <sup>a</sup>
Comprimento do rio principal	33,8 km
Comprimento de todos os cursos d'água	643,9 km
Densidade de Drenagem	3,22 km/km <sup>2</sup>
Extensão média do escoamento superficial	0,077 km
Menor distância entre nascente e foz	25,7 km
Índice de sinuosidade do curso d'água	26,03%
Declividade média	25,45%
Altitude máxima	735 m
Altitude média	163 m
Altitude mínima	0
Tempo de concentração	10 horas

Fonte: Epagri (1999)

A localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú pode ser visualizada na Figura 40.

**Figura 40:** Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú



Fonte: Blainski, Acosta e Nogueira (2017)

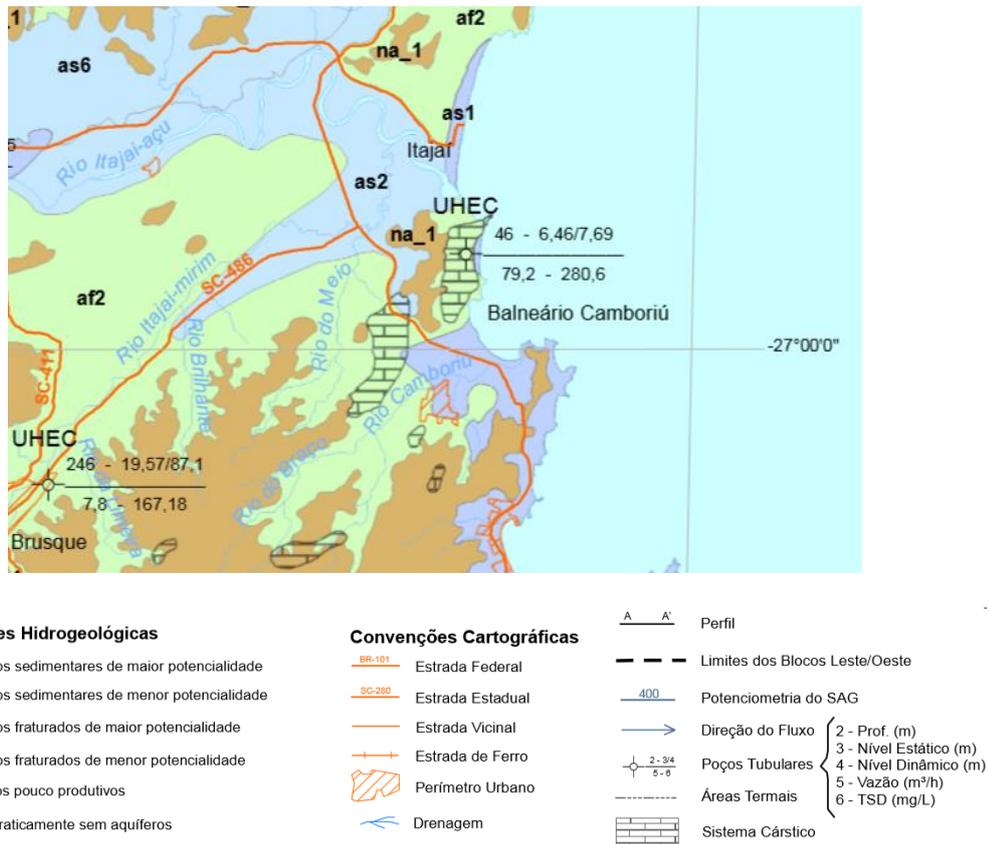
### 3.3.2 Hidrogeologia

A hidrogeologia é o ramo da hidrologia que estuda a água subterrânea, em especial a sua relação com o ambiente geológico. A água subterrânea é toda água que ocorre abaixo da superfície da Terra, preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas.

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

A área em estudo está localizada na Unidade Hidroestratigráfica “Embasamento Cristalino”, Subunidades “complexo granulítico, granulo-gnáissico, complexo granítico tabuleiro e grupo Brusque” e em Zona Aquífera fraturada de menor potencialidade (CPRM, 2012), conforme Figura 41.

**Figura 41:** Características hidrogeológicas



**Fonte:** CPRM (2012)

A Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino, composta basicamente por gnaisses, migmatitos, granulitos, xistos, calcários e granitos intrusivos, apresenta-se como um aquífero pobre, porém com águas de boa qualidade (MACHADO, 2016).

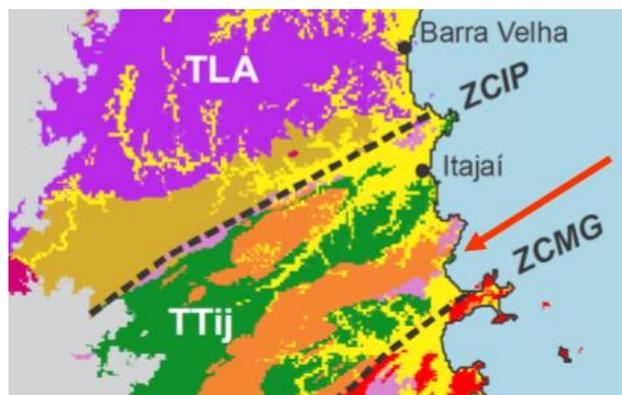
### 3.3.3 Geologia

Estão caracterizadas no município de Balneário Camboriú litologias de características e idades bastante discrepantes, nas quais ocorrem as coberturas sedimentares de idade Cenozóica constituídas por depósitos quaternários formados no Pleistoceno e no Holoceno, que jazem sobre litologias do Complexo Luiz Alves e metassedimentos do Proterozóico inferior do Grupo Brusque (CPRM, 2014).

Os depósitos quaternários desenvolvem-se nos terraços marinhos e como depósitos aluvionares de origem fluvial em planícies de inundações e calhas fluviais. Tais depósitos caracterizam-se por formar extensas planícies de deposição ao longo dos cursos inferiores de rios, tendo sua constituição areias, argilas, cascalhos e material síltico-argiloso.

Balneário Camboriú está inserido no Terreno Tectônico Tijucas, entre as Zonas de Cisalhamento Itajaí-Perimbó e Major Gercino, conforme Figura 42.

**Figura 42:** Aspectos Tectono-Geológicos de Balneário Camboriú



Fonte: CPRM (2014)

### 3.3.4 Geomorfologia

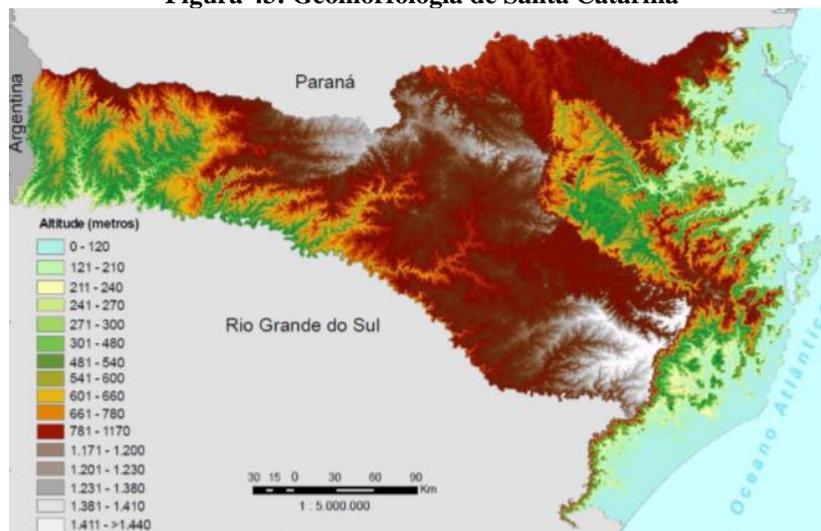
Segundo Florenzano (2008) a geomorfologia é a ciência que estuda as formas e o relevo, sua gênese, composição e os processos que neles atuam. A morfologia engloba a morfografia e a morfometria.

A morfografia refere-se aos aspectos descritivos do relevo, que são representados pela sua forma e aparência. A superfície da Terra caracteriza-se por elevações e depressões que constituem o relevo terrestre, cujas macroformas são descritas por denominações convencionais, sendo elas depressões, planícies, planaltos e montanhas.

A morfometria, refere-se aos aspectos quantitativos do relevo, tendo como suas variáveis relacionadas a medida de altura, comprimento, largura, superfície, volume, altura absoluta e relativa, inclinação, curvatura, orientação, densidade e frequência de suas formas.

O mapa da Figura 43 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em uma planície costeira.

**Figura 43: Geomorfologia de Santa Catarina**



**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, compreendendo os sistemas deposicionais continental e transicional ou costeiro, representado pelos depósitos coluvial, de leque aluvial, fluvial, praiar, eólico, lagunar e paludial. 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.

### 3.3.5 Clima

O clima é a condição média do tempo em uma dada região baseada em longos períodos de tempo. As variáveis climáticas são quantificadas em estação meteorológicas e descrevem as características gerais de uma região em termos de sol, nuvens, temperatura, ventos, umidade e precipitações (LAMBERTS, DUTRA e PEREIRA, 2004).

O clima de Balneário Camboriú é o Temperado Subtropical - mesotérmico úmido com verões quentes. A temperatura média anual é de aproximadamente 20°C. No verão as médias se mantêm em torno de 25°C, já no inverno em torno de 15°C, podendo chegar a 0°C nas madrugadas.

O regime dos ventos e chuvas no município é variado, dependendo das massas de ar Tropical Atlântica e Polar Atlântica. As precipitações são distribuídas durante todo o ano, sem deficiência hídrica significativa. Não possui uma estação seca definida, sendo a média pluviométrica 1.500mm por ano.

Considerando a forte influência dos ventos marítimos, a área em análise apresenta uma elevada umidade relativa do ar, considerada como permanentemente úmida. Há um aumento nos valores de umidade relativa nos meses de inverno, e uma diminuição dos valores nos meses de verão, porém, nada muito significativo já que a diferença entre a maior média mensal e a menor média é de apenas 4%.

### **3.3.6 Relevo e declividade**

O estado de Santa Catarina apresenta um relevo acidentado com formação de depressões, planaltos, planícies e serras. O relevo de Balneário Camboriú é formado por planície fluvial no centro, cercado por montanhas e trechos de relevo acidentado. O ponto culminante é a Pedra da Guarita, situado no Morro da Congonha, a 720 metros de altitude.

As Planícies e Terraços Fluviais e Marinheiros determinam as regiões mais planas do município, principalmente, ao longo dos afluentes e do rio Camboriú, em uma área com a maior densidade de ocupação urbana (IGUATEMI, 2014).

### **3.3.7 Cobertura vegetal**

O litoral catarinense é constituído pelo Bioma Mata Atlântica, denominado como Floresta Ombrófila Densa, e possui um ambiente marcado intensamente pela influência oceânica, sendo muito úmido.

Balneário Camboriú é um município litorâneo que possui como característica original a vegetação predominante Mata Atlântica, sendo também encontrados mangues (Rio Camboriú), pântanos e vegetações arbustivas. As áreas que possuem maior índice de vegetação preservada estão localizadas na região chamada de praias agrestes, compostas pelas localidades de Laranjeiras, Pinho, Taquarinhas, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho. Os demais Bairros, como Pioneiros, das Nações, Ariribá, Praia dos Amores, entre outros, também possuem áreas com densa vegetação arbórea, em diferentes estágios sucessionais, a qual é fundamental para o equilíbrio ecológico da cidade.

### **3.3.8 Meio antrópico**

#### **3.3.8.1 Condições sociais e econômicas**

Balneário Camboriú localiza-se no estado de Santa Catarina, região sul do Brasil, pertence à microrregião da Foz do rio Itajaí-Açu, composta atualmente por mais dez municípios: Itajaí (cidade polo), Navegantes, Camboriú, Itapema, Penha, Ilhota, Piçarras, Luiz Alves, Porto Belo e Bombinhas.

Segundo IBGE (2018) a população de Balneário Camboriú é estimada em 135.268 habitantes para o ano de 2017, sendo que o último censo aponta como 108.089 o número de habitantes no município. Ainda segundo IBGE (2018), em 2010 a densidade demográfica no município era igual a 2.337,67 habitantes por Km<sup>2</sup>, já o Índice de Desenvolvimento Humano, IDH, 0,845. Em 2015 Balneário Camboriú apresentava a quinquagésima quarta maior renda per capita do Estado, com um PIB per capita de R\$ 37.451,22 por habitante.

Em 2016 o salário médio mensal no município era de 2,4 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 44.6%. Na comparação com os outros municípios do Estado, ocupava a posição 42 de 295, já na comparação com cidades do país, ficava na posição 648 de 5570 (IBGE, 2018).

Em 2015 os alunos dos anos iniciais da rede pública do município tiveram nota média de 6,3 no IDEB, já os alunos dos anos finais tiveram nota média 5,0. Na

comparação com os outros municípios do Estado a nota dos alunos dos anos iniciais ocupava a posição 98 de 295, já a nota dos alunos dos anos finais, a posição 101 de 295. A taxa de escolarização, para pessoas de 6 a 14 anos, foi de 98,3% em 2010, posicionando o município na posição 155 de 295 dentre os municípios do estado e na posição 1603 de 5570 dentre os municípios do Brasil (IBGE, 2018).

Em 2014 a taxa de mortalidade infantil média no município era de 9,11 para 1.000 nascidos vivos, ocupando a posição 141 de 295 dentre os municípios do Estado e 3442 de 5570 dentre os municípios do País (IBGE, 2018).

As atividades econômicas do município se concentram nos setores de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, seguido de atividades administrativas, serviços complementares, alojamento, alimentação e construção.

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

Segundo o zoneamento definido pela Lei Municipal n. 2.794 (2008), o empreendimento está localizado na Macrozona ZACC - Zona de Ambiente Construído Consolidado e na Microzona ZACC-III-B, possibilitando os usos comercial e residencial. Esta zona possui Coeficiente de Aproveitamento igual a 2, Taxa de Ocupação de 60%, Gabarito máximo de 2 + 50% pavimentos e Taxa de Permeabilidade mínima de 15%.

Ainda segundo a Lei Municipal 2.794 (2008), o empreendimento enquadra-se em Uso Não Residencial, conforme a Tabela de Usos 02 da referida Lei, caracterizado por atividades que não têm por finalidade o uso residencial, promotoras de comércio, serviços, indústria, usos institucionais, de entretenimento.

O empreendimento está localizado em uma área de baixa densidade demográfica composta por todos os equipamentos urbanos, tornando a mobilidade urbana não tão saturada como as principais avenidas da cidade.

#### 3.4.1 Limitações da ocupação do solo

Não há presença de áreas de preservação permanente, de restrições legais de ocupação e susceptibilidade, e de áreas não edificantes.

### 3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

#### 3.5.1 Energia elétrica

O entorno da edificação possui rede de distribuição de energia elétrica disponibilizada pela CELESC, além de iluminação pública nas vias.

#### 3.5.2 Esgoto sanitário

O empreendimento e o entorno são atendidos pela rede pública de captação de esgoto sanitário da EMASA.

### **3.5.3 Água**

O empreendimento e seu entorno são atendidos pela rede pública de distribuição de água potável municipal realizada pela EMASA

### **3.5.4 Resíduos sólidos**

Os resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis e não recicláveis) provenientes do escritório do empreendimento são destinados para recolhimento da concessionária Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda.

### **3.5.5 Telecomunicação**

A área do entorno do empreendimento é atendida atualmente por diversas empresas privadas de telecomunicação.

### **3.5.6 Drenagem**

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, já a rede de macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas (rios ou canais). A edificação em questão possui rede de microdrenagem na vizinhança em boas condições, apresentando um sistema de drenagem eficaz.

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

### **3.6.1 Saúde**

Na área de influência direta do empreendimento comercial existem apenas um equipamento privado de saúde, sendo ele no próprio empreendimento, e nenhum público.

### **3.6.2 Cultura**

Na área de influência direta do empreendimento comercial não há equipamentos públicos de cultura.

### **3.6.3 Esporte e Lazer**

Na área de influência direta do empreendimento comercial não há equipamentos públicos de esporte e lazer com exceção do próprio empreendimento.

### **3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural**

Na área de influência direta do empreendimento industrial não há registros de bens tombados ou cadastrados como de interesse do patrimônio histórico a nível municipal, estadual ou federal.

### **3.6.5 Praças, áreas verdes e espaços públicos**

Não existem equipamentos públicos disponíveis na área de influência direta, apenas as residências e uma marina particular.

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

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

Segundo dados do DETRAN/SC (2020), em julho de 2020 o município de Balneário Camboriú possuía 95.811 veículos, sendo 51.643 automóveis. Para o mesmo período, em 2009, o município possuía uma frota de 54.908 veículos, sendo 32.618 automóveis. Assim, a evolução acumulada da frota de veículos nos últimos 11 anos foi de 74,45%.

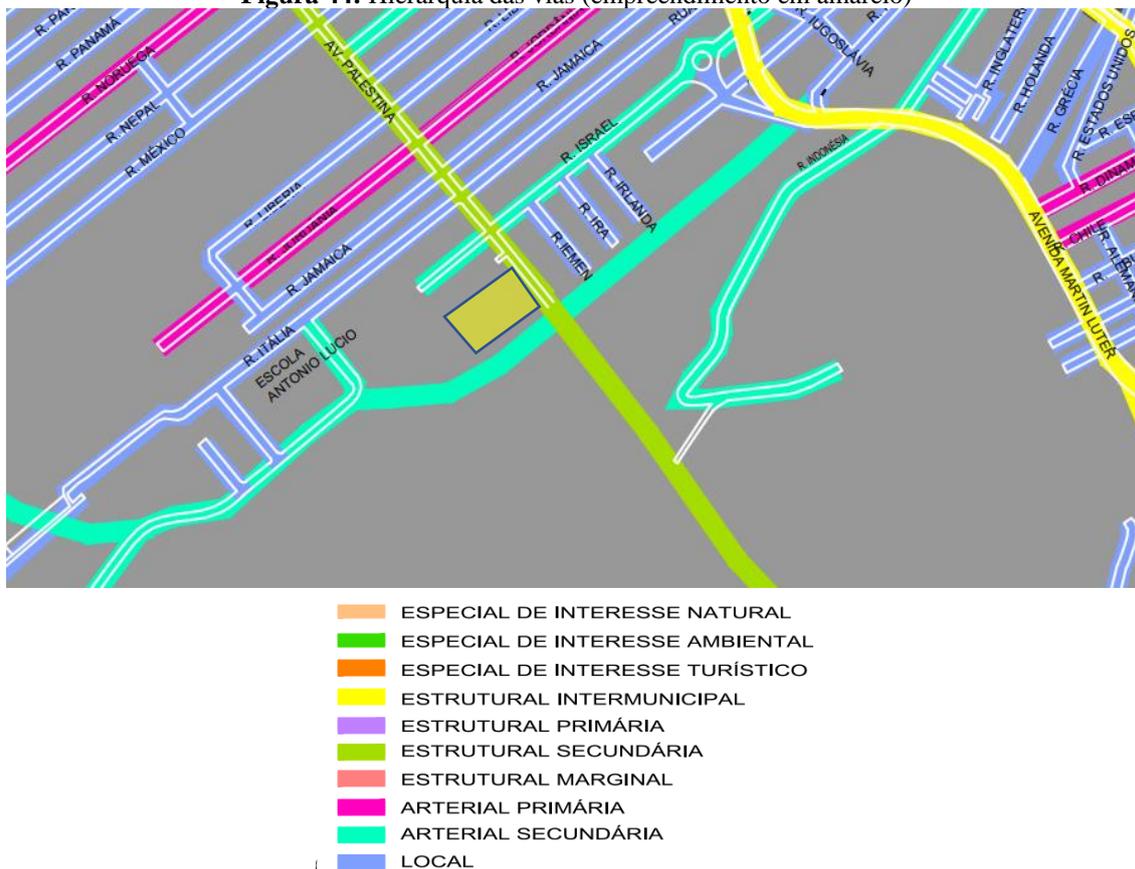
O impacto de vizinhança mais usualmente tratado é o impacto sobre o sistema viário, uma vez que a implantação de um empreendimento afeta a vida das pessoas e de todo o sistema de transporte e trânsito de uma região. Os Polos Geradores de Tráfego são empreendimentos que geram número significativo de viagens, capazes de provocar impactos indesejáveis na fluidez e na segurança do trânsito, comprometendo a circulação e a mobilidade das áreas adjacentes aos mesmos, bem como o padrão das viagens em sua região de influência. Nestes casos, é necessário realizar a análise desses empreendimentos com o objetivo de minimizar este impacto.

A implantação e operação de polos geradores de tráfego solicitam uma análise que leve em conta seus efeitos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos e o aumento da demanda de estacionamento em sua área de influência pelas unidades comerciais (se existirem) ou pela movimentação de insumos (mão-de-obra, materiais, equipamentos). Os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias de acesso ao polo gerador de tráfego e vias adjacentes se eleva de modo significativo, devido ao aumento de viagens gerado pelo empreendimento, reduzindo os níveis de mobilidade e de segurança viária na área de influência.

A avaliação do sistema de transportes para o empreendimento irá avaliar o impacto gerado na vizinhança na fase de operação do empreendimento, uma vez que o mesmo já se encontra implantado.

A Figura 44 aponta e classifica as principais vias de acesso à Área de Vizinhança Direta.

**Figura 44:** Hierarquia das vias (empreendimento em amarelo)



**Fonte:** Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2020)

Para análise do sistema viário do empreendimento foram observadas as vias existentes na área de vizinhança direta, sendo que o empreendimento tem acesso único pela Av. Palestina, conforme figura a seguir.

Figura 45: Acesso à região do empreendimento



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2018)

A área de vizinhança direta do empreendimento é servida pelas linhas de ônibus da Expressul, que transportam passageiros dentro do município de Balneário Camboriú. Os itinerários e horários dos ônibus da variam conforme a linha.

A contagem de tráfego foi realizada no dia 26 de agosto de 2020, quarta-feira, entre 17h e 19h por ser considerado o pior cenário possível com uma hipótese de demanda maior de movimentação de tráfego. Nessa análise foram adotadas como locais de contagem a Av. Palestina e a Rua Israel. A Figura a seguir representa os locais escolhidos como pontos de medição do fluxo.

**Figura 46:** Localização dos pontos de contagem (Av. Palestina)



**Fonte:** Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2018)

As Tabelas apresentadas a seguir trazem a quantificação dos dados coletados em campo para análise do fluxo de veículos no local.

**Tabela 3:** Av. Palestina sentido Norte-Sul

<b>Av. Palestina (bairro-centro)</b>					
<b>HORÁRIOS</b>	<b>VEÍCULOS</b>				
	<b>CARRO</b>	<b>MOTO</b>	<b>ÔNIBUS</b>	<b>CAMINHÃO</b>	<b>UCP total</b>
17h00 - 17h15	188	32	0	4	206
17h15 - 17h30	184	35	0	4	203
17h30 - 17h45	173	48	0	3	194
17h45 - 18h00	182	52	0	5	208
18h00 - 18h15	185	48	0	2	204
18h15 - 18h30	166	37	0	4	185
18h30 - 18h45	168	36	0	2	183
18h45 - 19h00	168	34	0	1	181

**Fonte:** Autores (2020)

**Tabela 4:** Av. Palestina sentido Sul-Norte

Av. Palestina (centro-bairro)					
HORÁRIOS	VEÍCULOS				
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	UCP total
17h00 - 17h15	60	20	0	0	67
17h15 - 17h30	72	23	0	2	83
17h30 - 17h45	78	35	0	1	91
17h45 - 18h00	74	35	0	0	86
18h00 - 18h15	72	42	0	2	89
18h15 - 18h30	92	38	0	1	106
18h30 - 18h45	91	32	0	1	103
18h45 - 19h00	72	30	0	3	87

Fonte: Autores (2020)

Para fins de cálculo adotou-se a Tabela 5 para fatores de equivalência.

**Tabela 5:** Fator de Equivalência (UCP)

Fator de Equivalência			
Carro	Moto	Ônibus	Caminhão
1,0	0,33	2,25	1,75

Fonte: TRB (2000)

### 3.7.2 Previsão da demanda de tráfego

#### 3.7.2.1 Cenário atual

Conforme levantamento apresentado anteriormente, o fluxo no horário pico do Sentido Bairro-Centro é de 208 ucp das 17:45 às 18:00, já no sentido Centro-Bairro é de 106 ucp das 18:15 às 18:30. Adotou-se períodos diferentes para cada sentido uma vez que seus picos de tráfegos foram atingidos em momentos diferentes.

Para o empreendimento o cenário atual foi majorado, para o pior cenário possível, que os todas as quadras esportivas tivessem lotação máxima com as viagens distribuídas uniformemente em uma hora.

Considerando uma lotação máxima para as quadras esportivas de 70 pessoas (lotação máxima para as quadras de futebol e tênis) e levando em conta a mesma proporção de motos e carros do levantamento realizado no entorno (24% de motos) e utilizando essa distribuição de pessoas por veículos, tem-se como resultando que das 70 pessoas 17 utilizariam motos chegando em um total de **58 ucp/hora**, que será adotado para os comparativos elaborados a seguir.

Considerando tendência atual de cada vez mais as edificações residências, na cidade de incluírem em suas áreas comuns espaços de lazer completos, e uma tendência de estagnação nos clubes recreativos da região a análise a seguir será feita apenas para o ano vigente (2020), haja vista a expectativa de não crescimento do número de sócios.

### 3.7.2.2 Cenário atual sem empreendimento

Para se obter o cenário presente sem o empreendimento é necessário subtrair o tráfego estimado do empreendimento do tráfego observado no levantamento.

De acordo com a informação acima, pode-se estimar o fluxo veicular nos pontos de contagem para hora de maior fluxo multiplicando-se o maior período de 15 minutos por quatro, resultando em:

**Tabela 6:** Cenário atual sem o empreendimento Av. Palestina

Av. Palestina	
Sentido	UCP total
bairro-centro	803
centro-bairro	395

Fonte: Autores (2020)

### 3.7.2.3 Cenário atual com empreendimento

Por já estar implantado o cenário medido no local já contempla o fluxo gerado pelo empreendimento, sendo assim pode-se estimar o fluxo veicular nos pontos de contagem para hora de maior fluxo multiplicando-se o maior período de 15 minutos por quatro, resultando em:

**Tabela 7:** Cenário atual com o empreendimento Av. Palestina

Av. Palestina	
Sentido	UCP total
bairro-centro	832
centro-bairro	424

Fonte: Autores (2020)

### 3.7.2.4 Alocação e distribuição de viagens

Conforme já exposto o número de viagens foi calculado com a lotação máxima dos campos esportivos, distribuídos em um intervalo de uma hora.

### 3.7.2.5 Níveis de serviço

Conforme definição do TRB, nível de serviço de uma via define a capacidade máxima da taxa de fluxo horária sob a qual veículos podem passar por um ponto específico durante um certo período. Para este estudo será adotada a metodologia aplicada pelo TRB que classifica em seis níveis o estado das vias para definir se as mesmas possuem uma boa qualidade de tráfego ou são caracterizadas como um escoamento forçado.

**Tabela 8:** Níveis de serviço de uma rodovia

Níveis de Serviço				
Nível	Fluxo	Velocidade	Volume de Tráfego	Restrições Devido outros Veículos
Nível A	Livre	Alta	Baixo	Inexistente
Nível B	Estável	Restringida pelo tráfego	Razoável liberdade de escolha	Razoável
Nível C	Estável com ultrapassagens restritas	Conforme as condições disponíveis	Alto	Alta
Nível D	Razoavelmente instável	Tolerável mas prejudicada	Instável, quase no limite	Grande
Nível E	Instável, sem condições de ultrapassagem	Muito prejudicada	No limite da capacidade da via	Muito alta
Nível F	Escoamento forçado	Baixa	Muito alto com filas	Extremamente alta com situações de velocidade zero

Fonte: TRB (2000)

Para enquadramento de nível das vias será adotado o cálculo da velocidade média para uma via urbana de classe IV, conforme tabela adotada pela metodologia do TRB (Tabela 9).

**Tabela 9:** Níveis de serviço de uma rodovia urbana pela Densidade

Nível de Serviço	Densidade
A	0 a 7
B	7 a 11
C	11 a 16
D	16 a 22
E	22 a 28
F	> 28

Fonte: TRB (2000)

Com base nos dados expostos anteriormente é possível se calcular o nível de serviço da via em cada sentido dela para um cenário sem e um com o empreendimento a partir da seguinte equação (HCM 2000).

$$D = \frac{V_p}{S}$$

Onde:

D = densidade (ucp/km/faixa)

$V_p$  = taxa de fluxo (ucp/h/faixa)

S = velocidade média (km/h)

**Tabela 10:** Cálculo do nível de serviço da Av. Palestina

ano	estimativa do tráfego	S (Km/h)	N (faixas)	D (ucp/km/faixa)	Nível de Serviço	
Cebtro/Bairro	sem empreendimento	803	50	1	16,06	D
	com empreendimento	832	50	1	16,64	D
Bairro/Centro	sem empreendimento	395	50	1	7,90	B
	com empreendimento	424	50	1	8,48	B

Fonte: Autores (2020)

Conforme os cálculos demonstrados acima, conclui-se que o impacto gerado durante a operação do empreendimento não influencia nos níveis de serviço calculados.

Sendo assim o impacto gerado pelo empreendimento no trânsito da região é baixo. Quanto ao quesito de demanda de vagas de estacionamento podemos afirmar que o mesmo é autossuficiente, uma vez que a demanda gerada pelo empreendimento é inferior ao número de vagas disponíveis no mesmo.

### 3.8 LEITURA DA PAISAGEM

Não existem prejuízos na paisagem urbana e do patrimônio natural e cultural com a manutenção do empreendimento, visto que as edificações possuem no máximo 2 pavimentos, em região sem a presença de vias panorâmicas ou recursos naturais voltados para o turismo, além da mesma manter um bom padrão de zeladoria da edificação e manutenção do entorno, mantendo assim uma edificação limpa e com bom acabamento.

### 3.9 ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

O ruído gerado pela empresa é unicamente oriundo dos eventos realizados na Sede (salão de festas).

Para a quantificação do nível de pressão sonora foram seguidos os procedimentos estabelecidos pelas NBR's 10.151/2000 e 10.152/2017. A obtenção dos valores das emissões sonoras deu-se através de um decibelímetro (medidor de nível de pressão sonora) da marca MINIPA, modelo MSL- 1354 Digital com numeração serial - MP-21 NO.11257, conforme figura apresentada a seguir.

**Figura 47:** Decibelímetro utilizado



**Fonte:** Autores (2017)

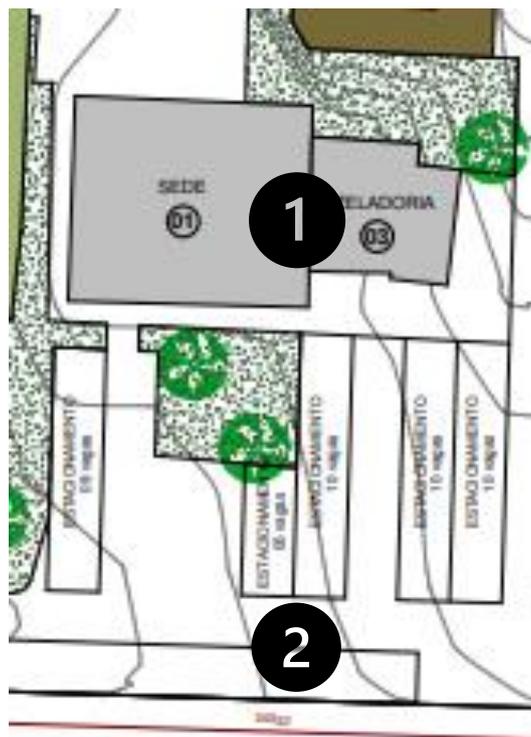
O aparelho é portátil com saída de sinal AC/DC (interface instrumento/computador via USB), possui um microfone eletrolítico de ½" de diâmetro, um sistema de processamento dos sinais coletados, um visor em cristal líquido e opções de leitura nas faixas de 30 a 80, 50 a 100, 60 a 110, de 70 a 120, de 80 a 130 e de 30 a 130 decibéis nas escalas de compensação A ou C, e ainda leituras do tipo fast (respostas a cada 200 ms) ou slow (respostas a cada 500 ms).



Para a realização das medições o aparelho estava com a opção de leitura entre 30 e 130 dB, na escala de compensação A - dB (A) - e, no tipo de leitura fast; posicionado a uma altura média de 1,2 metros e afastado mais do que 2 metros de qualquer superfície refletora, conforme o estabelecido pela NBR 10.151 (ABNT, 2000).

A coleta dos dados foi realizada em dois pontos dentro do terreno do clube, o primeiro dentro da Sede, onde ocorre os eventos, e o segundo a um metro de distância da divisa mais próxima da Sede, conforme imagem a seguir.

**Figura 48:** Localização dos pontos de medição (ponto “1” interno ao salão “2” a um metro da divisa mais próxima do salão)



Fonte: Autores (2020)

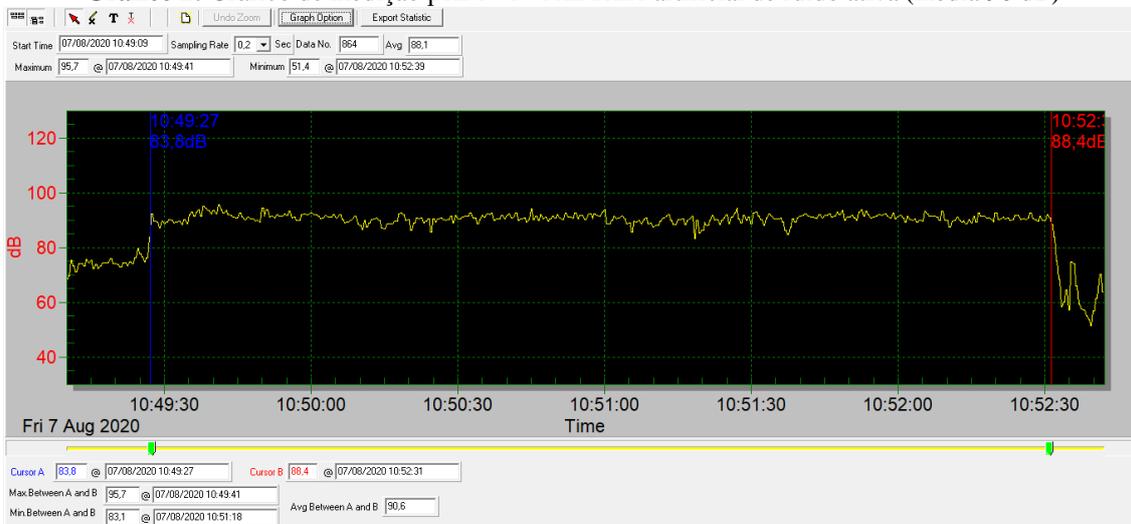
Foram definidos os pontos conforme figura anterior pelo fato de que a única fonte de ruído passível de gerar impacto na vizinhança presente no empreendimento é a sede do clube onde são realizados os eventos.

Para a realização da medição utilizou-se uma fonte de ruído artificial, com medição média da pressão sonora de 90 dB, medindo a um metro de distância, nível o qual se assemelha com dos eventos sediados no local.

Como medida preventiva/mitigação do impacto que tal ruído geraria no entorno nos dias de eventos, foi instalado um sistema de isolamento acústico na edificação, com qualidade atestada pelo fornecedor e certidão acústica n°38/2013 emitida pela Secretaria do Meio Ambiente da prefeitura municipal de Balneário Camboriú.

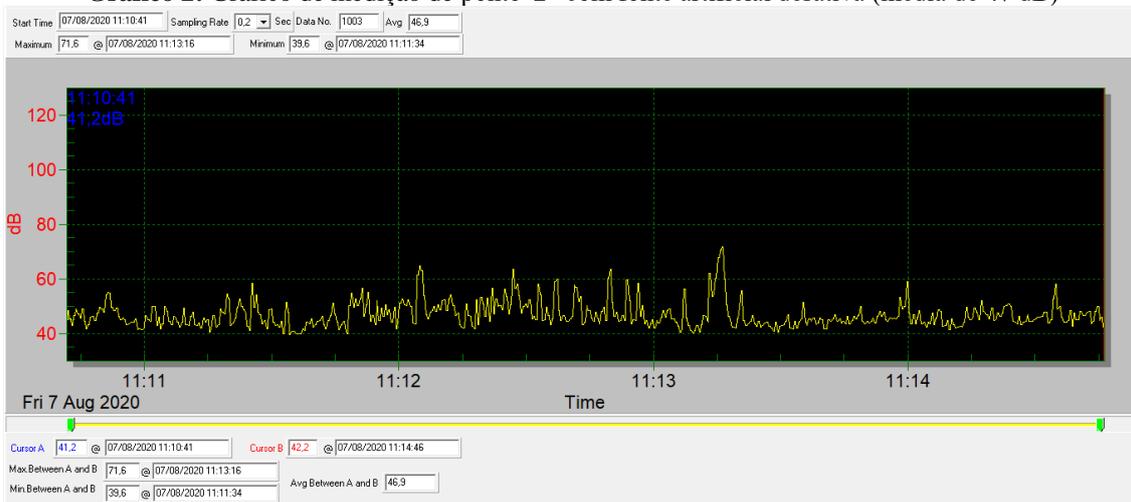
Com a leitura dos Níveis de Pressão Sonora, calculou-se o Nível de Pressão Sonora Equivalente (LAeq dB[A]), como também se confeccionou as tabelas dos pontos de medição.

**Gráfico 1:** Gráfico de medição ponto “1” com fonte artificial de ruído ativa (média 90 dB)



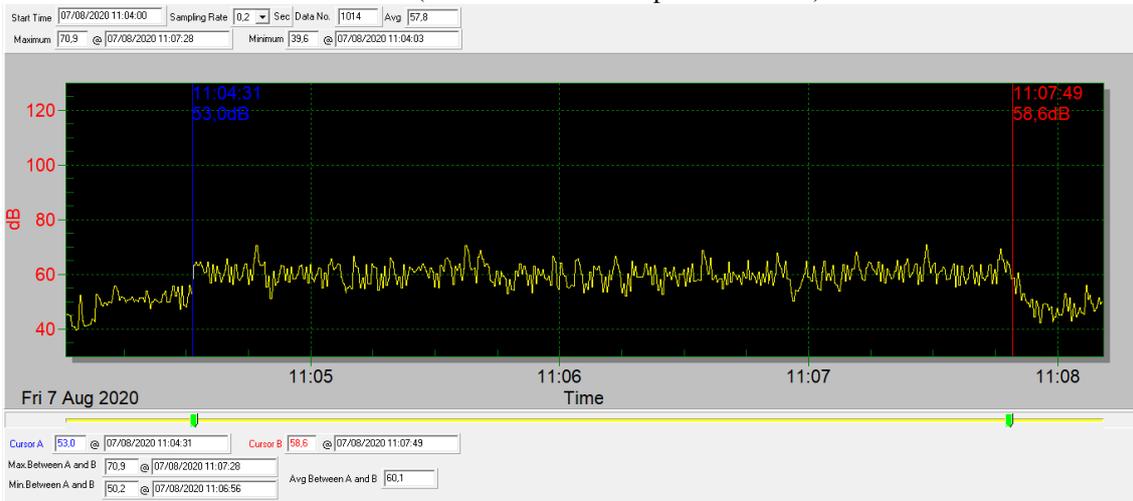
Fonte: Autores (2020)

**Gráfico 2:** Gráfico de medição de ponto “2” com fonte artificial desativa (média de 47 dB)



Fonte: Autores (2020)

**Tabela 11:** Gráfico de medição de ponto "2" com fonte artificial ativa e sem sistema de isolamento acústico (média de 60 dB com picos de 71 dB)



Fonte: Autores (2020)

**Tabela 12:** Gráfico de medição de ponto "2" com fonte artificial ativa e com sistema de isolamento acústico (média de 54 dB)



Fonte: Autores (2020)

Conforme levantamentos apresentados anteriormente através dos gráficos, e documentos em anexo, fica constatado que o empreendimento possuiu um impacto no que tange a geração de ruídos, porém com a adoção de sistema de isolamento acústico da edificação como método de mitigação o impacto é amenizado em 100%, uma vez que as medições se encontram dentro do nível aceitável pela norma de 55dB para o período noturno.

**Tabela 13:** Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151 (2000)

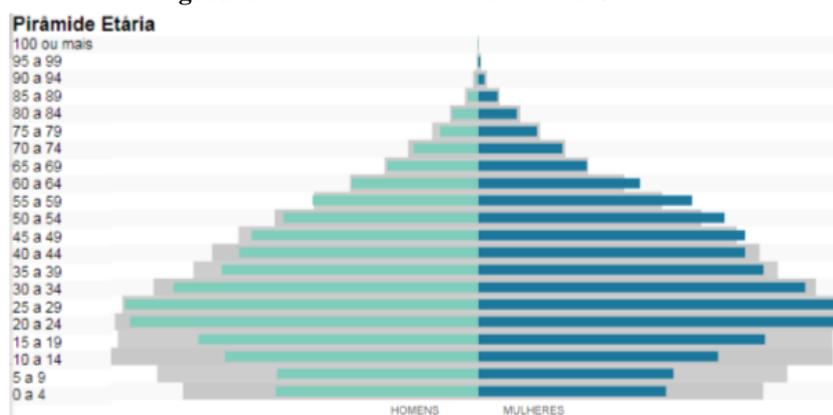
### 3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

O município de Balneário Camboriú é conhecido por possuir uma das maiores densidades demográficas de Santa Catarina, com uma população estimada de 135.268 pessoas (IBGE, 2018) e densidade de 2.337,67 hab./km<sup>2</sup>, média superior a estadual e nacional.

Ainda segundo IBGE (2018), em 2010 o Índice de Desenvolvimento Humano, IDH, era de 0,845. Em 2015 Balneário Camboriú apresentava a quinquagésima quarta maior renda per capita do Estado, com um PIB per capita de R\$ 37.451,22 por habitante.

Segundo IBGE (2010), em Balneário Camboriú, existem mais mulheres do que homens. Sendo a população composta de 52,45% de mulheres e 47,55% de homens, como pode ser observado na pirâmide etária ilustrada na Figura apresentada a seguir.

**Figura 49:** Pirâmide etária de Balneário Camboriú



Fonte: IBGE (2010)

Outros dados demográficos podem ser conferidos no item 3.3.8.1 deste Estudo.

### 3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

Balneário Camboriú encontra-se na posição de nº 183 do ranking de maiores PIB's do país, segundo o IBGE de 2015. Com uma renda per capita de R\$ 37.451,22, o município possui a 536ª melhor renda per capita do país.

O setor primário é pouco representativo na economia do município, a pecuária é praticamente inexistente e a agricultura conta apenas com hortifrutigranjeiro, devido a



pequena extensão territorial e pelo fato da população ser 100% urbana. A pesca artesanal tem a atual sede localizada no Bairro da Barra, inaugurada em 1978, com cerca de 450 pescadores artesanais cadastrados.

O setor secundário é responsável pela transformação das matérias primas disponíveis na natureza e dos produtos agropecuários, representa através de técnicas existentes, oportunidade de investimento e geração de emprego. No município em questão a principal atividade do setor secundário é a indústria da construção civil, que teve seu início na década de 1980.

Atualmente o setor terciário assume a maior fatia econômica do município, destacando-se a atividades relacionadas ao turismo, que movimentam indiretamente diversos itens da economia, gerando empregos e garantindo a qualidade de vida dos moradores.

A atividade com o maior valor adicionado bruto no PIB municipal é o setor de serviços, seguido pelo comércio e reparação de veículos automotores e administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social.

## **4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS**

## 4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

### 4.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

O presente estudo foi desenvolvido com base no levantamento de dados da área em questão, da vizinhança do entorno e de infraestrutura do Bairro.

Os trabalhos tiveram início com registros fotográficos, levantamento de dados do local e do empreendimento, contagem de veículos que circulam na área do empreendimento, medições de ruídos diurnos e noturnos.

Foram lançadas estimativas baseadas nos dados coletados que servirão para criar mecanismos mitigadores nos possíveis impactos causados pelo empreendimento.

Demais dados e informações pesquisados foram obtidos através de bibliografias, levantamentos de campo e informações fornecidas por instituições públicas ou privadas.

#### 4.1.1 Metodologia Qualitativa

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

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

Os impactos reais devem considerar os aspectos indicados no item 6 deste estudo. Devem ser nominados e descritos detalhadamente no EIV e após sua descrição, devem ser classificados um a um, com base nos atributos descritos a seguir. Para cada impacto identificado, devem ser identificadas também, as medidas mitigadoras propostas pelo EIV.

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

- 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 14.

**Tabela 14: Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos**

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

**Fonte:** Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

Após receberem os valores conforme Tabela 14 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 15.

**Tabela 15: Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos**

ATRIBUTO	PESO
Fase de ocorrência	5,0
Expectativa de ocorrência	4,9
Abrangência	4,8
Importância	4,7
Reversibilidade	4,6
Prazo	4,5

**Fonte:** Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

A fórmula para determinação da valoração do impacto é:

$$\text{Valor total} = (5,0 \times \text{fase de ocorrência}) + (4,9 \times \text{expectativa de ocorrência}) + (4,8 \times \text{abrangência}) + (4,7 \times \text{importância}) + (4,6 \times \text{reversibilidade}) + (4,5 \times \text{prazo})$$

Com base nos valores máximo e mínimo obtidos 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 16.

**Tabela 16: Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração**

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

Com a Magnitude do impacto definida, deverão ser aplicadas as classes de mitigação, apenas para os impactos negativos (Tabela 17).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do mesmo.

**Tabela 17: Classes de mitigação dos impactos**

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

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 16 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \frac{\sum NI}{NI}$$

Onde:

MI = Média de impactos

$\sum NI$  = Somatória do número de impactos

NI = Número de impactos

**Tabela 18: Magnitude do impacto do empreendimento após aplicação das medidas mitigadoras com base no intervalo de valoração**

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

## **5 METODOLOGIA DE CÁLCULO**

## 5 METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA A APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC

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 seguinte fórmula:

$$VC = VI \times GI$$

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%.

**Tabela 19: Valores de Compensação e de Investimento**

VALOR DE COMPENSAÇÃO	VC	R\$	29.827,09
	VC (Mínimo)	R\$	21.305,07
	VC (Máximo)	R\$	63.915,20
VALOR DO INVESTIMENTO	VI	R\$	4.261.013,23
ÁREA CONSTRUÍDA (m <sup>2</sup> )	2158,24		
CUB - SC - 08/2020	R\$	1.974,30	

Fonte: Autores (2020)

### 5.1 GRAU DE IMPACTO NOS ECOSISTEMAS

O GI será obtido através da somatória do Impacto Sobre a Sustentabilidade - ISSU, do Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança - CIV e da 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;

**Tabela 20: Valores calculados para GI, ISSU, CIV e IEU**

GRAU DE IMPACTO NOS ECOSISTEMAS (ENTRE 0,5 A 1,5%)	GI	0,7%
IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE	ISSU	0
COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA	CIV	0
INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS	IEU	0,7
ZONEAMENTO DO PROJETO - ZACC		

Fonte: Autores (2020)

### 5.1.1 ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade

O ISSU tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a Sustentabilidade na sua área de vizinhança direta e indireta. Os impactos diretos sobre a Sustentabilidade que não se propagarem para além da área de vizinhança direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

$$\text{ISSU} = \text{IM} \times \text{ISRN} (\text{IA} + \text{IT}) / 320$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ISRN = Índice sobre os Recursos Naturais;

IA = Índice Abrangência;

IT = Índice Temporalidade.

<b>ÍNDICE DE MAGNITUDE</b>	<b>IM</b>	<b>2</b>	
<b>ÍNDICE SOBRE OS RECURSOS NATURAIS</b>	<b>ISRN</b>	<b>0</b>	0 - Causa pequeno impacto nos recursos naturais
			1 - Impacta os recursos naturais, mas o empreendimento é uma demanda reprimida no município
			2 - Impacta os recursos naturais e o empreendimento não é demanda reprimida no município
			3 - Impacta os recursos naturais, o empreendimento não é demanda reprimida no município e irá se localizar em área com biodiversidade pouco comprometida
<b>ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA</b>	<b>IA</b>	<b>1</b>	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
<b>ÍNDICE DE TEMPORALIDADE</b>	<b>IT</b>	<b>1</b>	1 - Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento
			2 - Curta - superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento
			3 - Média - superior a 3 e até 5 anos após a instalação do empreendimento
			4 - Longa - superior a 5 anos após a instalação do empreendimento
<b>ÍNDICE DE COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA</b>	<b>ICIV</b>	<b>0</b>	0 - Infraestrutura da vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos, sistema viário) e empreendimento ou mitigações contribuem com as melhorias nestes serviços.
			1 - Infraestrutura da vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos, sistema viário).
			2 - Infraestrutura da vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos, sistema viário), porém empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.
			3 - Infraestrutura da vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos, sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas.

### 5.1.2 CIV - 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.

$$CIV = IM \times ICIV \times IT / 160$$

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 21.

**Tabela 21: Valores de IEU**

VALOR	MACROZONEAMENTO
0,9%	Zona de Ambiente Construído Costa Brava - ZACI e Zonas de Ambiente Natural - ZAN
0,7%	Zonas de Ambiente Construído Consolidado - ZACC Zona de Ambiente Construído Secundário - ZACS Zona de Ambiente Construído da Estrada da Rainha - ZACER, Zona de Estruturação Especial - ZEE, Zona de Atividade Vocacionada - ZAV, Zona Especial Institucional - ZEI e Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS
0,5%	Zona de Ocupação Restrita - ZOR, Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental - AEIPH e Áreas Especiais de Interesse do Desenvolvimento e Qualificação do Turismo - Preservação do Espaço e Atividade - AEITUR

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

## 5.2 ÍNDICES

### 5.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é obtido através do intervalo de valoração da qual trata a Tabela 16 com resultados obtidos através da avaliação quali-quantitativa.

**Tabela 22: Índice de Magnitude dos Impactos**

ITEM	IMPACTOS	TIPO DE IMPACTO (POSITIVO OU NEGATIVO)	ÍNDICE DE MAGNITUDE	CLASSES DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS		ÍNDICE DE MAGNITUDE
				MITIGAÇÃO	% DE REDUÇÃO	
1	ADENSAMENTO POPULACIONAL	POSITIVO	0			0
2	EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	POSITIVO	0			0
3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	POSITIVO	0			0
4	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	POSITIVO	0			0
5	GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO	NEGATIVO	86,5			86,5
6	VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	POSITIVO	0			0
7	PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	POSITIVO	0			0
8	RUÍDOS	NEGATIVO	57,3	ELEVADA	80	11,46
9	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	POSITIVO	0			0
10	INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA	POSITIVO	0			0
11	INTERFERÊNCIA NO AMBIENTE NATURAL	POSITIVO	0			0
12	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	POSITIVO	0			0

TOTAL	97,96
MÉDIA	48,98
INTERVALO DA VALORAÇÃO	BAIXA
MAGNITUDE DO IMPACTO	2

Fonte: Autores (2020)

### 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 apresentada a seguir.

**Tabela 23: 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 comprometida

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

### 5.2.3 Índice Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme tabela apresentada a seguir.

**Tabela 24: 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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

## 5.2.4 Índice de Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4, refere-se à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento e avalia a persistência dos impactos negativos do mesmo, conforme tabela apresentada a seguir.

**Tabela 25: 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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

## 5.2.5 Índice de 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 apresentada a seguir.

**Tabela 26: 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 empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.
3	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas.

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

**Tabela 27: Valores para IM, ISRN, IA, IT e ICIV**

<b>ÍNDICE DE MAGNITUDE</b>	<b>IM</b>	2
<b>ÍNDICE SOBRE OS RECURSOS NATURAIS</b>	<b>ISRN</b>	0
<b>ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA</b>	<b>IA</b>	1
<b>ÍNDICE DE TEMPORALIDADE</b>	<b>IT</b>	1
<b>ÍNDICE DE COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA</b>	<b>ICIV</b>	0

**Fonte: Autores (2020)**

## **6 ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO**

## **6 ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO**

### **6.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL**

Adensamento populacional é o aumento na taxa de crescimento de uma população regulada por sua densidade. O empreendimento não influenciará esse aspecto na cidade, não impactando esse quesito.

### **6.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS**

Por já estar implantado e em funcionamento o empreendimento já faz uso dos equipamentos urbanos necessários, sem afetar negativamente os demais usuários e sem necessitar de alteração nos mesmos para seu funcionamento. O empreendimento não apresenta um impacto negativo significativo nesse quesito e sim um positivo, uma vez que supre a demanda social para equipamentos sociais e de lazer.

### **6.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

A edificação cumpre com a lei de ocupação de solo da cidade, tendo como zoneamento estipulado a zona ZAC-III-B, a qual permite a instalação de um clube social em seu perímetro.

### **6.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA**

Em uma área adensada como é a cidade de Balneário Camboriú, existem poucos espaços verdes, com infraestrutura apropriada, tanto privados como públicos para uso ou prática de esporte. O empreendimento já está implantado desde 1988 e desde então vem efetuando melhorias e agregando valores tanto ao bairro quanto aos seus usuários, não é possível afirmar que o empreendimento impacta diretamente na valorização imobiliária da região, mas de fato é um projeto com aspectos positivos para a comunidade

### **6.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO**

No estudo demonstramos que o empreendimento não gera impacto considerável no tráfego da região, com uma predominância residencial, mas com uma linha forte de comércio o bairro possui um alto fluxo de veículos, esse no qual o projeto tem pouca influência.

### **6.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO**

O empreendimento tem em seu entorno edificações com maior altura do que a implantada no terreno, não causando nenhuma interferência nos ventos e tampouco na insolação, como demonstrado nos estudos expostos.

## 6.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

A edificação possui linguagem arquitetônica similar com as do seu entorno e não causa prejuízo a paisagem urbana, o empreendimento não faz parte do patrimônio natural e cultural da cidade.

## 6.8 RUÍDOS

Conforme levantamentos efetuados no local, a emissão de ruídos causada pela edificação quando o uso é diferenciado está devidamente tratada e durante seu período usual de prática esportiva não gera incômodos referentes a barulho uma vez que seus efeitos foram mitigados pela instalação de isolamento acústico.

## 6.9 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A edificação não produz níveis de emissões atmosféricas que sejam consideradas de significativo impacto na região.

## 6.10 INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA

O empreendimento está implantado e em funcionamento, desta maneira não impacta na infraestrutura urbana existente.

## 6.11 INTERFERÊNCIAS NO AMBIENTE NATURAL

Estando em uma área urbana já consolidada, o empreendimento não causará impacto ambiental, vale salientar que em uma adensada cidade com a de Balneário Camboriú, o empreendimento possui considerável área verde, característica rara na região.

## 6.12 GERAÇÃO DE RESÍDUOS

O clube possui resíduos orgânicos oriundos apenas de confraternizações e sem gerar nenhum outro por processo produtivo. No bairro existe a coleta seletiva, no qual o empreendimento separa para coleta. Pode se concluir que a edificação não irá gerar impacto na produção de resíduos.

## **7 CONCLUSÃO**

## **7 CONCLUSÃO**

Considerando o estudo exposto, com levantamentos e considerações realizadas para os possíveis impactos gerados pelo empreendimento, conclui-se que o empreendimento, já implantado, não gera impacto significativo para se enquadrar na necessidade de implementações de mitigações. Assim, por considerar que o empreendimento impacta positivamente a vizinhança, em especial o desenvolvimento da cidade como um todo, solicita-se que seja aprovado o estudo conforme apresentado.

## **8 REFERÊNCIAS**

## 8 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Acústica – níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro, 2017. 21 p.

BRASIL. Decreto n. 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei n. 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n. 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial, Brasília, DF, 29 mar. 2017.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Geoprocessamento Prefeitura de Balneário Camboriú. Disponível em: <http://geo.balneariocamboriu.sc.gov.br/pages/imobiliario/index.jsf#>. Acesso em: ago. 2018.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei Complementar n. 24, de 18 de abril de 2018. Dispõe sobre o Estudo do Impacto de Vizinhança - EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências. Balneário Camboriú, 18 de abr. de 2018.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei Ordinária n. 2794, 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. Balneário Camboriú, 14 de jan. de 2008.

BLAINSKU, E.; ACOSTA, E.; NOGUEIRA, P. C. P. Calibração e validação do modelo SWAT para simulação hidrológica em uma bacia hidrológica do litoral norte catarinense. In: Revista Ambiente e Água, Vol 12, n. 2, Taubaté. Mar./Abr. 2017.

CLIMA TEMPO. Histórico de precipitações na cidade de Balneário Camboriú. 2018. Disponível em <https://www.climatempo.com.br/climatologia/3342/balneariocamboriu-sc>. Acesso em ago. 2018.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina. 2014. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/17996>. Acesso em: ago. 2018.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. 2012. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas\\_publicacoes/mapa\\_hidro\\_sc.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/mapa_hidro_sc.pdf). Acesso em: ago. 2018.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. Departamento Nacional de Trânsito, 2017. Disponível em: <[www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br)>. Acesso em: ago. 2018.

EPAGRI. Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Disponível em: [http://www.ciram.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1908&Itemid=695](http://www.ciram.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1908&Itemid=695). Acesso em: ago. 2018.



EPAGRI. Inventário das terras da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Florianópolis, 1999.

FLORENZANO, T. G. Geomorfologia conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de textos, 2008, p.318.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Balneário Camboriú. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: ago. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Balneário Camboriú. Brasil, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/balneario-camboriu/panorama>. Acesso em: ago. 2018.

IGUATEMI. Consultoria e Serviço de Engenharia. BC 2035 Plano Diretor Participativo. Florianópolis, 2014.

INFOPATRIMÔNIO. Preservação do Patrimônio cultural brasileiro. Disponível em: <http://www.infopatrimonio.org/?p=47140#!/map=38329&loc=-27.00894699999998,-48.604490000000006,17>. Acesso em: ago. 2018.

IPHAN. Consulta sobre sítios arqueológicos. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa\\_resultado.php](http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php). Acesso em: ago. 2018.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. Eficiência Energética na Arquitetura. 3ª edição. Rio de Janeiro, 2004.

MACHADO, J. L. F. Legenda Hidrogeológica e Unidades Hidroestratigráficas do Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina. In: XIX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2016. Campinas. 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 abr. 2018.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 15 – Atividades e operações insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

NOYES C. M.; MALEY M. P.; BLAKE R.G. Defining Hydrostratigraphic Units within the Heterogeneous Alluvial Sediments at Lawrence Livermore National Laboratory. Disponível em: <<http://www.erd.llnl.gov/library/JC-139779.pdf>>. Acesso em abr. 2018.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2002. 293 p.

TRB. Highway Capacity Manual. Transportation Research Board, Washington D.C., 2000.

WINDFINDER, 2018. Disponível em: <[https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario\\_camboriu](https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu)>. Acesso em: ago. 2018.

## **9 ENCERRAMENTO**



## **9 ENCERRAMENTO**

O presente Estudo foi elaborado pela equipe técnica multidisciplinar formada pelo: Engenheiro Civil Leandro Saraiva de Medeiros, Arquiteto Simon Martignone, Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão territorial, Aline Sardá. Digitado em 79 (setenta e nove) laudas e seus anexos, sendo essa assinada pelo signatário.

Balneário Camboriú (SC), 05 de setembro de 2020.





## **10.1 ANEXO 01**



## **10.2 ANEXO 02**



## **10.3 ANEXO 03**



## **10.4 ANEXO 04**



## **10.5 ANEXO 05**



## **10.6 ANEXO 06**



## **10.7 ANEXO 07**



## **10.8 ANEXO 08**