



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV

MARINE PALACE

PIONEIRA 3.550 SPE LTDA



Instrumento de Política Urbana, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV é apresentado à Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú/SC, contemplando um conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança do empreendimento MARINE PALACE.

Balneário Camboriú
2024



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	10
1.1. ATIVIDADE PREVISTA.....	12
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	13
1.4. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV	14
1.5. INTRODUÇÃO.....	15
1.6. OBJETIVOS	17
1.6.1. OBJETIVO GERAL.....	17
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.7. METODOLOGIA.....	18
1.8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
1.9. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	21
1.9.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL	22
1.9.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	23
1.9.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	24
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO.....	27
2.1. CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)	27
2.2. DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE.....	33
2.3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS	38
2.4. DESCRIÇÃO DAS OBRAS	38
2.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	40
2.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO / TOPOGRÁFICO.....	40
2.7. LEVANTAMENTO FLORESTAL	41
2.8. TERRAPLANAGEM	42
2.9. ESTIMATIVA DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES.....	43



2.9.1. CONSUMO DE ÁGUA.....	43
2.9.2. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	44
2.9.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	46
2.9.4. PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	50
2.9.5. EFLUENTE DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS.....	52
2.9.6. PRODUÇÃO DE RUÍDO, CALOR, VIBRAÇÃO E RADIAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	54
2.10. ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO	58
2.11. ESTUDO DE VENTILAÇÃO	74
2.12. SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	75
2.12.1. CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	75
2.13. USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE.....	76
2.14. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	78
2.15. VALOR DE INVESTIMENTO	81
3. CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA	81
3.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	82
3.2. ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA	88
3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	93
3.3.1. BACIA HIDROGRÁFICA E HIDROLOGIA.....	93
3.3.2. GEOLOGIA, LITOLOGIA, GEOMORFOLOGIA.....	94
3.3.3. PRECIPITAÇÃO.....	99
3.3.4. DECLIVIDADE E RELEVO.....	100
3.3.5. COBERTURA VEGETAL.....	101
3.3.6. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).....	102
3.3.7. ECONOMIA, SOCIEDADE E CULTURA.....	103
3.4. CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	107



3.4.1. LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO.....	110
3.4.2. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA.....	111
3.4.2.1. Energia Elétrica.....	112
3.4.2.2. Esgoto Sanitário.....	113
3.4.2.3. Água	114
3.4.2.4. Resíduos Sólidos.....	115
3.4.2.5. Telecomunicação	116
3.4.2.6. Drenagem.....	116
3.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO	118
3.5.1. SAÚDE.....	118
3.5.2. EDUCAÇÃO E CULTURA.....	120
3.5.3. ESPORTE E LAZER.....	124
3.5.4. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL.....	127
3.5.5. PRAÇAS, ÁREAS VERDES E ESPAÇOS PÚBLICOS.....	128
3.6. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA	129
3.6.1. AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DO SISTEMA VIÁRIO	130
3.6.1.1. Vias de acesso	130
3.6.1.2. Gabarito das Vias do Entorno	134
3.6.1.3. Metodologia	134
3.6.1.4. Análise do cenário atual - Diagnóstico Viário	135
3.6.1.4.1. Sinalização de Trânsito do Entorno	135
3.6.1.4.2. Sinalização Semafórica e Dispositivos de Fiscalização Eletrônica.	139
3.6.1.4.3. Serviços de Transporte Coletivo.....	140
3.6.1.4.4. Serviço de Transporte por Taxis	148
3.6.1.4.5. Estrutura Cicloviária	148
3.6.1.4.6. Pedestres	150
3.6.1.4.7. Caminhões e operações de carga e descarga.....	152



3.6.1.5. Contagem Volumétrica Veicular	152
3.6.1.6. Previsão da demanda de tráfego	156
3.6.1.6.1. Cenário futuro com aumento de fluxo gerado pelo empreendimento	156
3.6.1.6.2. Geração de viagens	157
3.6.1.6.2.1. Geração de viagens comerciais	157
3.6.1.6.2.2. Geração de viagens residenciais	158
3.6.1.6.3. Distribuição de viagens	160
3.6.1.6.4. Divisão Modal	161
3.6.1.6.5. Alocação de viagens	163
3.6.1.7. Crescimento da frota veicular	164
3.6.1.8. Cálculos e análises de nível de serviço	168
3.6.1.8.1. Metodologia utilizada	168
3.6.1.8.2. Pontos de análise de nível de serviço	172
3.6.1.8.3. Nível de serviço da Rua 3780	173
3.6.1.8.4. Nível de serviço da Rua 3550	173
3.6.1.8.5. Nível de serviço da Terceira Avenida	174
3.6.1.8.6. Nível de serviço da Rua 3450	175
3.6.1.8.7. Nível de serviço da Rua 3550 (Entre a Rua 3780 e o Empreendimento)	176
3.6.1.8.8. Nível de serviço da Avenida Marginal Leste	176
3.6.1.8.9. Projeções de nível de serviço futuro	177
3.6.2. APRESENTAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS DO TRÁFEGO	180
3.6.2.1. Medidas internas ao lote	180
3.6.2.1.1. Vagas de serviço (carga e descarga)	180
3.6.2.1.2. Passeios e acessibilidade	181
3.6.2.2. Medidas externas ao lote	181
3.6.2.2.1. Revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento	181



3.6.2.2.2. Implantação de paraciclo	181
3.6.2.2.3. Complementação da sinalização vertical das ciclofaixas.....	182
3.6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ACERCA DA TRAFEGABILIDADE NA REGIÃO.....	182
3.7. LEITURA DA PAISAGEM	183
3.8. ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	186
3.8.1. METODOLOGIA.....	186
3.8.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	189
3.9. DADOS DEMOGRÁFICOS	191
3.10. ASPECTOS ECONÔMICOS.....	193
4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE DA VIZINHANÇA	195
4.1. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	195
4.1.1. METODOLOGIA QUALITATIVA.....	196
4.1.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO QUALIQUANTITAVA	198
4.1.3. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS.....	200
4.1.3.1. Resumo de Mitigações	206
4.1.4. ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO	209
5. METODOLOGIA PARA CÁLCULO PARA APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC	210
5.1. GRAU DE IMPACTO.....	210
5.1.1. IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE – ISSU	211
5.1.2. COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA – CIV.....	211
5.1.3. INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS – IEU	212
5.2. ÍNDICES	212



5.2.1. ÍNDICE DE MAGNITUDE – IM.....	212
5.2.2. ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS – ISRN.....	213
5.2.3. ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA – IA.....	213
5.2.4. ÍNDICE TEMPORALIDADE – IT.....	214
5.2.5. ÍNDICE DE COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA – ICIV.....	214
5.3. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NO EIV	215
5.3.1. DETALHAMENTO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NA IMPLANTAÇÃO	216
5.3.1.1. Adensamento Populacional (funcionários) e Processo Produtivo (obra)	216
5.3.1.2. Equipamentos Urbanos e Comunitários	219
5.3.1.3. Uso e Ocupação do Solo	220
5.3.1.4. Valorização Imobiliária.....	221
5.3.1.5. Tráfego de Veículos.....	221
5.3.1.6. Ventilação e Iluminação	223
5.3.1.7. Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural	224
5.3.1.8. Geração de Ruídos	225
5.3.1.9. Emissões Atmosféricas	226
5.3.1.10. Interferência na Infraestrutura Urbana.....	227
5.3.1.11. Interferência no Ambiente Natural	229
5.3.1.12. Geração de Resíduos Sólidos	229
5.3.1.13. Interferências Socioeconômicas.....	230
5.3.2. DETALHAMENTO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NA OPERAÇÃO	230
5.3.2.1. Adensamento Populacional	230
5.3.2.2. Equipamentos Urbanos e Comunitários	232
5.3.2.3. Uso e Ocupação do Solo	234
5.3.2.4. Valorização Imobiliária.....	235
5.3.2.5. Tráfego de Veículos.....	235



5.3.2.6. Ventilação e Iluminação	237
5.3.2.7. Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural	238
5.3.2.8. Geração de Ruídos	239
5.3.2.9. Emissões Atmosféricas	239
5.3.2.10. Interferência na Infraestrutura Urbana.....	240
5.3.2.11. Interferência no Ambiente Natural	241
5.3.2.12. Geração de Resíduos Sólidos	241
5.3.2.13. Interferências Socioeconômicas.....	241
5.4. VALORES DE COMPENSAÇÃO	242
6. CONCLUSÃO.....	244
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	245
APÊNDICE I - PLANILHAS DE CONTAGEM.....	253



1. APRESENTAÇÃO

Atualmente o processo de urbanização atinge todos os setores econômicos, classes sociais, e diretamente o ser humano, onde a falta de planejamento urbano tem causado sérios problemas de degradação espacial, ambiental, econômica e social. No sentido de reverter estes cenários de degradação urbana, o Estatuto da Cidade - Lei Federal 10.257, promulgada em 10 de julho de 2001, é constituído de instrumentos fundamentais para evitar a implantação de empreendimentos ou atividades potencialmente causadoras de degradação à vizinhança e ao meio ambiente urbano.

De acordo com a Lei nº 2.686/2006, no qual dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do município de Balneário Camboriú, a Subseção XI trata do Estudo de Impacto de Vizinhança:

“Art. 218. Os empreendimentos de impacto, adicionalmente ao cumprimento dos demais requisitos previstos na legislação urbanística, terão a sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal.”

Já a Lei nº 2.794/2008, que disciplina o Uso e Ocupação do Solo no município, traz sobre os empreendimentos que devem ser submetidos ao Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV:

“Art. 52. Usos Geradores de Impacto à Vizinhança, são todos aqueles que possam vir a causar alteração significativa no ambiente natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura básica, quer se instalem em empreendimentos públicos ou privados, os quais serão designados "Empreendimentos de Impacto", de acordo com o disposto em legislação específica. (Redação dada pela Lei Complementar nº 24/2018)

Art. 53. São considerados Empreendimentos de Impacto que:

I - Sejam localizados em áreas com mais de 10.000 m² (dez mil metros quadrados);



II - sejam residenciais, mistos ou destinados a salas comerciais e possuam área construída superior a 25.000 m² (vinte e cinco mil metros quadrados) e/ou superiores a 100 unidades;

III - sejam comerciais e possuam área construída superior a 5.000 m² (cinco mil metros quadrados), exceto aquelas destinadas à salas comerciais;

IV - necessite, por sua natureza ou condições, análise ou tratamento específico por parte do Poder Público municipal, conforme dispuser a legislação de uso e ocupação do solo;

V - resultem de desmembramentos de áreas da ZAN - I e II, independentemente da atividade implantada e da área construída.

...

Parágrafo Único - A aprovação dos Empreendimentos de Impacto previstos no inciso I está condicionada a parecer favorável do Conselho da Cidade."

Em conformidade com a Lei Complementar nº 24/2018, o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV é considerado:

“Art. 2. ... um conjunto de estudos (laudos técnicos) e informações técnicas que objetivam identificar e avaliar a repercussão e o impacto na implantação e ampliação de empreendimentos que possam interferir:

I - na qualidade de vida da população residente ou usuária;

II - no ambiente natural ou construído;

III - nas atividades humanas instaladas;

IV - na circulação e movimentação de pessoas, mercadorias e trânsito prejudicando a acessibilidade e as condições de segurança de pedestres e veículos; e

V - nos recursos naturais.”

Contudo, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, tomou como base o Termo de Referência – Anexo I da Lei Complementar nº 24/2018 do município de Balneário Camboriú/SC.



1.1. ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento em questão enquadra-se no caput como empreendimento de impacto, no 53º, II, o qual trata-se de um condomínio vertical, denominado **MARINE PALACE**, a ser localizado na Terceira Avenida, esquina com a Rua 3.450 e Rua 3.550, Centro, Cidade de Balneário Camboriú/SC, com uma área total a ser construída de 28.766,26 m², contemplando 75 unidades habitacionais e 12 salas comerciais.

1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto do presente estudo faz referência ao empreendimento de condomínio vertical, de uso residencial e comercial, denominado **MARINE PALACE**, a ser implantada em terreno com área total escriturada de 2.262,09 m², localizado na Terceira Avenida, esquina com a Rua 3.450 e Rua 3.550, Centro, Balneário Camboriú/SC, onde as características topográficas são predominantemente planas, com anteriores construções residenciais e comerciais. No imóvel não há presença de curso d'água e está localizado em área urbana do município de Balneário Camboriú, com predominância de uso residencial e comercial no entorno do mesmo.

A área onde se encontra o empreendimento em questão é denominada de Zona de Ambiente Construído Consolidado Qualificado de Alta Densidade – ZACC - I - C, onde a implantação da atividade pretendida, uso residencial multifamiliar e comercial é permitida, conforme Lei de Uso e Ocupação Municipal.

O projeto do empreendimento é constituído por uma torre residencial com 51 (cinquenta e um) pavimentos, contemplando 12 (doze) salas comerciais no pavimento térreo, além de 75 (setenta e cinco) unidades habitacionais, sendo portanto, 01 (um) pavimento térreo com as salas comerciais, 01 (um) pavimento dos mezaninos das salas comerciais, 01 (um) pavimento EPP, 04 (quatro) pavimentos de garagens, 01 (um) pavimento de



lazer, 02 (dois) pavimentos com apartamentos Diferenciados, 34 (trinta e quatro) pavimentos com apartamentos Tipo, 04 (quatro) pavimentos com apartamentos Duplex, 02 (dois) pavimento de Máquinas e, por fim, 01 (um) pavimento de Reservatórios.

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

RAZÃO SOCIAL: PIONEIRA 3.550 SPE LTDA

NOME FANTASIA: PIONEIRA 3.550

CNPJ: 51.597.312/0001-65

ENDEREÇO: RUA 904, N° 958, APT 501, CENTRO, BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC. CEP: 88.330-592

RESPONSÁVEL SÓCIO-ADMINISTRADOR: ALTAMIR OSNI TEIXEIRA

A empresa PIONEIRA 3.550 SPE LTDA é uma empresa de sociedade com propósito específico, pertencente ao grupo PIONEIRA EMPREENDIMENTOS LTDA, voltada para o setor da construção civil e incorporação, o qual iniciou suas atividades em 2011, tendo sua sede na Rua 904, nº 958, no Centro do município de Balneário Camboriú.

A Pioneira Empreendimentos nasceu com credibilidade, solidez e tradição, consolidada pelos seus idealizadores, numa história de mais de 30 anos no mercado contábil. Baseia-se nos princípios da ética, transparência e comprometimento, para alinhar o sonho à realidade e estabelecer relações fortes de confiança e satisfação com seus clientes, fornecedores e parceiros.

Buscando sempre trabalhar com pró-atividade, competência e brilho nos olhos, a Pioneira Empreendimentos acredita e preza pelos seus colaboradores, olhando para o lado humano e o desenvolvimento num todo. Sua missão é compreender as oportunidades de mercado, desenvolvendo projetos e construções, e agregando valor e satisfação aos clientes, parceiros



e colaboradores. Possui como visão ser referência no cenário da construção civil, gerando soluções equilibradas. Seus valores estão respaldados na qualidade, inovação, comprometimento, solidez e sustentabilidade.

1.4. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

RAZÃO SOCIAL: ALAMEDA ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA

CNPJ: 25.245.167/0001-43

CREA/SC: 017167207

CONTATO: CONTATO@ALAMEDAENGENHARIA.COM **TEL:** (47) 3365-1111

COORDENAÇÃO DO EIV E RESPONSÁVEL PELO DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO:

NOME: ELIZANDRA ALVES MUNIZ

CPF: 073.377.069-01

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA/SC Nº 125238-8

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL: ENGENHEIRA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PARTICIPAÇÃO TÉCNICA:

RESPONSÁVEL PELO DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO:

NOME: ALESSANDRA ALVES MUNIZ

CPF: 076.458.909-16

REGISTRO PROFISSIONAL: CRQ/SC Nº 1330347-8

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL: ENGENHEIRA AMBIENTAL, GESTORA AMBIENTAL E MESTRE EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL

RESPONSÁVEL PELO DIAGNÓSTICO DO MEIO SÓCIOECONÔMICO:

NOME: JOSÉ CARLOS DOS SANTOS MUNIZ

CPF: 550.553.549-68

REGISTRO PROFISSIONAL: CRA/SC Nº 31443

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL: ADMINISTRADOR

RESPONSÁVEL PELO ESTUDO DE IMPACTO NO TRÂNSITO:

NOME: ALEXANDRE FERNANDES COIMBRA

CPF: 067.012.559-81

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA/SC Nº 3 118625-4

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL: ENGENHEIRO CIVIL



As Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica dos profissionais da equipe técnica envolvida, encontram-se no Anexo 19 deste EIV.

1.5. INTRODUÇÃO

As cidades Brasileiras de um modo geral apresentam formas urbanas que caracterizamos como “dispersas”, a cidade vai se espalhando na horizontal e continuamente em manchas sobre o território, o sítio que anteriormente conhecido como compacto se dispersa por limites indefinidos, e neste momento começa o processo de fragmentação urbana, o binômio conhecido como centro-favela. Esta configuração espacial aconteceu pelo déficit habitacional no país, que desestruturado trouxe segregação sócio espacial de diferentes grupos socioeconômicos e culturais colocando em risco nosso tradicional conceito de cidade.

O reconhecimento da morfologia urbana da cidade de Balneário Camboriú nos leva a conhecer a tipologia arquitetônica a ser inserida para a construção da cidade. A sobreposição de usos em um único endereço proporciona em um menor espaço físico, maior aproveitamento da infraestrutura, espaços de lazer e a convivência.

O desenvolvimento de áreas que visa a implantação de atividades para o uso e ocupação está relacionado ao ambiente socioeconômico favorável na região do Vale do Itajaí, no qual apresenta níveis satisfatórios de emprego e renda na região. Desta forma, o empreendimento em questão irá contribuir com benefícios socioeconômicos como a diversificação da economia local, o acréscimo na oferta de emprego e renda, aumento na arrecadação tributária, acréscimo na oferta de produtos e serviços e, consequentemente melhoria na qualidade de vida.

Este estudo pretende diagnosticar através do instrumento de “Estudo de Impacto de Vizinhança”, em conformidade com a Seção XII da Lei Federal 10.257/2001 e Subseção XI da Lei Municipal 2.686/2006, os



impactos negativos e positivos gerados na implantação de um condomínio vertical denominado **MARINE PALACE**, localizado na Terceira Avenida, esquina com a Rua 3.450 e 3.550, Centro, Cidade de Balneário Camboriú/SC.

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV considera o sistema de transportes, o meio ambiente, a infraestrutura básica, a estrutura socioeconômica e os padrões funcionais e urbanísticos de vizinhança, além de contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades, incluindo a análise, dentre outros, das seguintes questões:

- I. adensamento populacional;
- II. equipamentos urbanos e comunitários;
- III. uso e ocupação do solo;
- IV. valorização imobiliária;
- V. geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI. ventilação e iluminação;
- VII. paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- VIII. ruídos;
- IX. emissões atmosféricas;
- X. interferências na infraestrutura urbana;
- XI. interferências no ambiente natural;
- XII. geração de resíduos;

O empreendimento está em fase de análise no processo de aprovação junto a Prefeitura Municipal, além de possuir a Licença Ambiental Prévia e de Instalação – LAP/LAI nº 026/2024 (Anexo 1), emitida pela SEMAM.



1.6. OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GERAL

Diagnosticar as áreas de vizinhança do empreendimento, contemplando a identificação e avaliação dos impactos positivos e negativos gerados na implantação e operação do empreendimento de condomínio vertical denominado **MARINE PALACE**.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a Área Diretamente Afetada - ADA, a Área de Vizinhança Direta - AVD e a Área de Vizinhança Indireta - AVI do empreendimento;
- Avaliar a qualidade de vida da população residente e usuário do entorno;
- Analisar o ambiente natural e/ou construído, bem como o adensamento populacional;
- Verificar a eficiência dos equipamentos urbanos e comunitários das áreas estudadas;
- Avaliar o uso e ocupação do solo das áreas estudadas;
- Analisar a valorização imobiliária com a implantação do empreendimento;
- Verificar o sistema de tráfego, circulação e movimentação de pessoas, mercadorias e veículos;
- Analisar a ventilação, iluminação, ruído, emissões atmosféricas e geração de resíduos, com a implantação do empreendimento;
- Avaliar as interferências na infraestrutura urbana e no ambiente natural, nas áreas estudadas para a implantação e operação do empreendimento;



- Avaliar os impactos positivos e negativos na fase de implantação e operação do empreendimento em relação a vizinhança; e
- Analisar a paisagem urbana, bem como patrimônio natural e cultural.

1.7. METODOLOGIA

O presente estudo foi elaborado conforme a metodologia de identificação e avaliação de impactos, conforme critérios estabelecidos no Termo de Referência anexado a Lei Complementar nº 24/2008 do município de Balneário Camboriú, que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança, institui a metodologia e avaliação de impactos.

Assim, as informações deste estudo foram obtidas com base no levantamento de dados da área em questão, bem como da vizinhança do empreendimento. Para tanto, primeiramente foram delimitadas áreas de vizinhança do empreendimento, considerando a diretamente afetada (ADA), de vizinhança direta (AVD) e indireta (AVI), que serão apresentadas e descritas, possibilitando o maior aprofundamento do referido estudo, obtendo a melhor caracterização da área com base nos objetivos traçados.

Os trabalhos iniciaram com o levantamento do cenário atual, através de vistorias realizadas *in loco* e registros fotográficos dos aspectos relacionados ao presente estudo. Os dados levantados nas vistorias foram confrontados com dados já mapeados e referenciados, através da Base Cartográfica da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, onde se utilizou os softwares AutoCAD, ShadeMap e ArcGis, para as avaliações e elaboração dos mapas apresentados neste estudo.

Os demais dados e informações foram obtidos por meio de pesquisas bibliográficas constando a fonte das informações citadas, levantamentos de campo e informações fornecidas por instituições públicas e privadas.



1.8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- **MUMFORD (1981)** apresenta no seu livro, *The Highway and the City*, uma abordagem sobre o Adensamento Populacional:

“Não pode haver planejamento correto em nenhuma parte sem que tenhamos compreendido a necessidade de estabelecer normas ou limites ideais para densidade da população. A maior parte de nossas congestionadas metrópoles necessita de uma densidade menor de população, com mais parques e espaços vazios [...] Mas a maioria dos nossos subúrbios deve replanejar áreas ou talvez duplicar suas atuais densidades de população para poder ter, bem à mão, os equipamentos sociais, educacionais, recreativos e industriais de que necessitam... Isto quer que tanto a congestão metropolitana como a dispersão suburbana são antiquadas”.

- **ABNT NBR 9.284 (1986)** dispõe sobre Equipamentos Urbanos e Comunitários:

“§ 2º - Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.” Art. IV da LEI 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979.

“Parágrafo único. Consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.” Art. V da LEI 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979.

“todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Categorias: Circulação e transporte, Cultura e religião, Esporte e lazer, Infraestrutura, Sistema de comunicação, Sistema de energia, Sistema de iluminação pública, Sistema de saneamento, Segurança pública e



proteção, Abastecimento, Administração pública, Assistência social, Educação, Saúde”.

- **DEÁK (1985)** descreve sobre o Uso e Ocupação do Solo:

“Uso do solo é o conjunto das atividades-processos individuais de produção e reprodução de uma sociedade por sobre uma aglomeração urbana assentados sobre localizações individualizadas, combinadas com seus padrões ou tipos de assentamento, do ponto de vista da regulação espacial. Pode se dizer que o uso do solo é o rebatimento da reprodução social no plano do espaço urbano. O uso do solo é uma combinação de um tipo de uso (atividade) e de um tipo de assentamento (edificação). O uso do solo assim admite uma variedade tão grande quanto as atividades da própria sociedade. Se categorias de uso do solo são criadas, é principalmente com a finalidade de classificação das atividades e tipos de assentamento para efeito de sua regulação e controle através de leis de zoneamento, ou leis de uso do solo”.

- **FURTADO (2003)** discorre sobre a Valorização Imobiliária:

“As razões que levam ao entendimento de que esse incremento no valor do solo deve ser devolvido à comunidade baseiam-se na ideia de que “cada um deve ser recompensado apenas pelo seu esforço”, e então, qualquer incremento no valor da terra que não é originado deste esforço, não seria merecido. “A base ética para a recuperação de parcelas desse valor é a de que, ao contrário do “valor” original (preço de aquisição) que foi pago pelo proprietário, o incremento de valor da terra, ou parte dele, é recebido de forma gratuita por ele, sendo alheio ao seu esforço”.

- **DUARTE; LIBARDI; SÁNCHEZ (2007)** relata sobre a Mobilidade Urbana:

“A mobilidade urbana é um dos principais fatores do desenvolvimento e da orientação do crescimento da cidade, e por conseguinte, da localização dos assentamentos habitacionais.

[...]



Hoje, com as questões ambientais sendo discutidas e priorizadas, o planejamento urbano passa a desenvolver não só uma política de mobilidade, mas incorpora também o conceito de sustentabilidade, incentivando o uso do transporte coletivo e dos não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Essa mobilidade é constituída de todos os sistemas modais de transporte, bem como de suas interpelações, como a articulação do uso do solo, do planejamento urbano e da qualidade ambiental”.

- **CULLEN (2006)** menciona sobre a Paisagem Urbana:

“Paisagem Urbana é a arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano”.

- **UNESCO (2018)** defini sobre o Patrimônio Natural e Cultural no âmbito mundial:

“Patrimônio cultural mundial: é composto por monumentos, grupos de edifícios ou sítios que tenham um excepcional e universal valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico.

Patrimônio natural mundial: significa as formações físicas, biológicas e geológicas excepcionais, habitats de espécies animais e vegetais ameaçadas e áreas que tenham valor científico, de conservação ou estético excepcional e universal”.

1.9. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A seguir estão identificadas às leis federais, estaduais e municipais relacionadas à implantação e operação do empreendimento MARINE PALACE.



1.9.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

- **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, que foi a primeira das constituições brasileiras a tratar de forma detalhada da proteção e da defesa do meio ambiente, destaca-se:

“Art. 225: “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

§ 1º Inciso IV: “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.”

§ 1º Inciso VI: “Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.”

§ 1º Inciso VII: “Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.”

- **Lei nº 6.938/1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente:

“Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”

- **Lei nº 10257/01** – Estatuto da Cidade no que se refere ao Estudo de Impacto de Vizinhança:

“Art. 36º. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos 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.



Art. 37º. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo,

das seguintes questões:

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização imobiliária;

V – geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI – ventilação e iluminação;

VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.”

- **Lei nº 10.257/2001** - Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

- **Lei nº 11.428/2006** - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências:

“Art. 6º A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. “

- **Lei nº 12.651/2012** - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, chamada de ‘Código Florestal Brasileiro’.

1.9.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- **Lei Estadual de Santa Catarina nº 14.675/2009** - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente;



- **Resolução CONSEMA nº 250/2024** - Aprova a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.
- **Resolução CONSEMA nº 251/2024** - Aprova a listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências.

1.9.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- **Lei Orgânica do Município de Balneário Camboriú/1990:**
 - “Art. 143 – A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em Lei tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.
 - § 1º - O Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão.
 - § “2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor.”
- **Lei Municipal nº 2.508/2005** - Institui o sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil em Balneário Camboriú, que versa sobre o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, decreta que estes resíduos deverão ser gerenciados de acordo com as diretrizes citadas no decreto municipal;
- **Lei Municipal nº 2.686/2006** - Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Balneário Camboriú;



“Art. 218. Os empreendimentos de impacto, adicionalmente ao cumprimento dos demais requisitos previstos na legislação urbanística, terão a sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal.”

- **Lei Municipal nº 2.794/2008** - 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:

“Art. 5º Todos os Usos e Atividades Urbanas poderão se instalar no Território do Município e obedecerão às condições estabelecidas nesta Lei quanto:

I – a localização em função das Macrozonas estabelecidas na Lei do Plano Diretor e das Microzonas estabelecidas nesta Lei;

II – a localização em função do sistema viário;

III – a localização em função da preservação do meio ambiente;

IV – ao potencial de incomodidade da atividade exercida;

V – a disponibilidade de infraestrutura;

VI – ao potencial de gerar oportunidade e renda.

...

Art. 52. Usos Geradores de Impacto à Vizinhança, são todos aqueles que possam vir a causar alteração significativa no ambiente natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura básica, quer se instalem em empreendimentos públicos ou privados, os quais serão designados "Empreendimentos de Impacto", de acordo com o disposto em legislação específica.

Art. 53. São considerados Empreendimentos de Impacto que:

I - Sejam localizados em áreas com mais de 10.000 m² (dez mil metros quadrados);

II - sejam residenciais, mistos ou destinados a salas comerciais e possuam área construída superior a 25.000 m² (vinte e cinco mil metros quadrados) e/ou superiores a 100 unidades;

III - sejam comerciais e possuam área construída superior a 5.000 m² (cinco mil metros quadrados), exceto aquelas destinadas à sala comerciais;



IV - necessite, por sua natureza ou condições, análise ou tratamento específico por parte do Poder Público municipal, conforme dispuser a legislação de uso e ocupação do solo;

V - resultem de desmembramentos de áreas da ZAN - I e II, independentemente da atividade implantada e da área construída."

- **Lei Municipal nº 3.603/2013** - Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Balneário Camboriú, cria o fundo e o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências:

"Art. 1º Esta Lei estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú, que tem por objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a sanidade pública, contribuir para o desenvolvimento sustentável e estabelecer diretrizes ao poder público e à coletividade para o planejamento e execução das ações, obras e serviços de saneamento, a fim de promover a defesa, a proteção e recuperação da salubridade ambiental."

- **Lei Complementar nº 24/2018**, onde dispõe sobre o Estudo do Impacto de Vizinhança - EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, que considera que o EIV como:

"**Art. 2.** ... um conjunto de estudos (laudos técnicos) e informações técnicas que objetivam identificar e avaliar a repercussão e o impacto na implantação e ampliação de empreendimentos que possam interferir:

I - na qualidade de vida da população residente ou usuária;

II - no ambiente natural ou construído;

III - nas atividades humanas instaladas;

IV - na circulação e movimentação de pessoas, mercadorias e trânsito prejudicando a acessibilidade e as condições de segurança de pedestres e veículos; e

V - nos recursos naturais."



2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1. CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

O objeto do presente estudo faz referência ao empreendimento de condomínio vertical, de uso residencial e comercial, denominado MARINE PALACE, a ser implantado em terreno com área total escriturada de 2.262,09 m², localizado na Terceira Avenida, esquina com a Rua 3.450 e Rua 3.550, Centro, Balneário Camboriú/SC, sob as coordenadas geográficas 27°00'11.04" latitude Sul e 48°37'25.21" longitude Oeste, conforme a Figura 01.

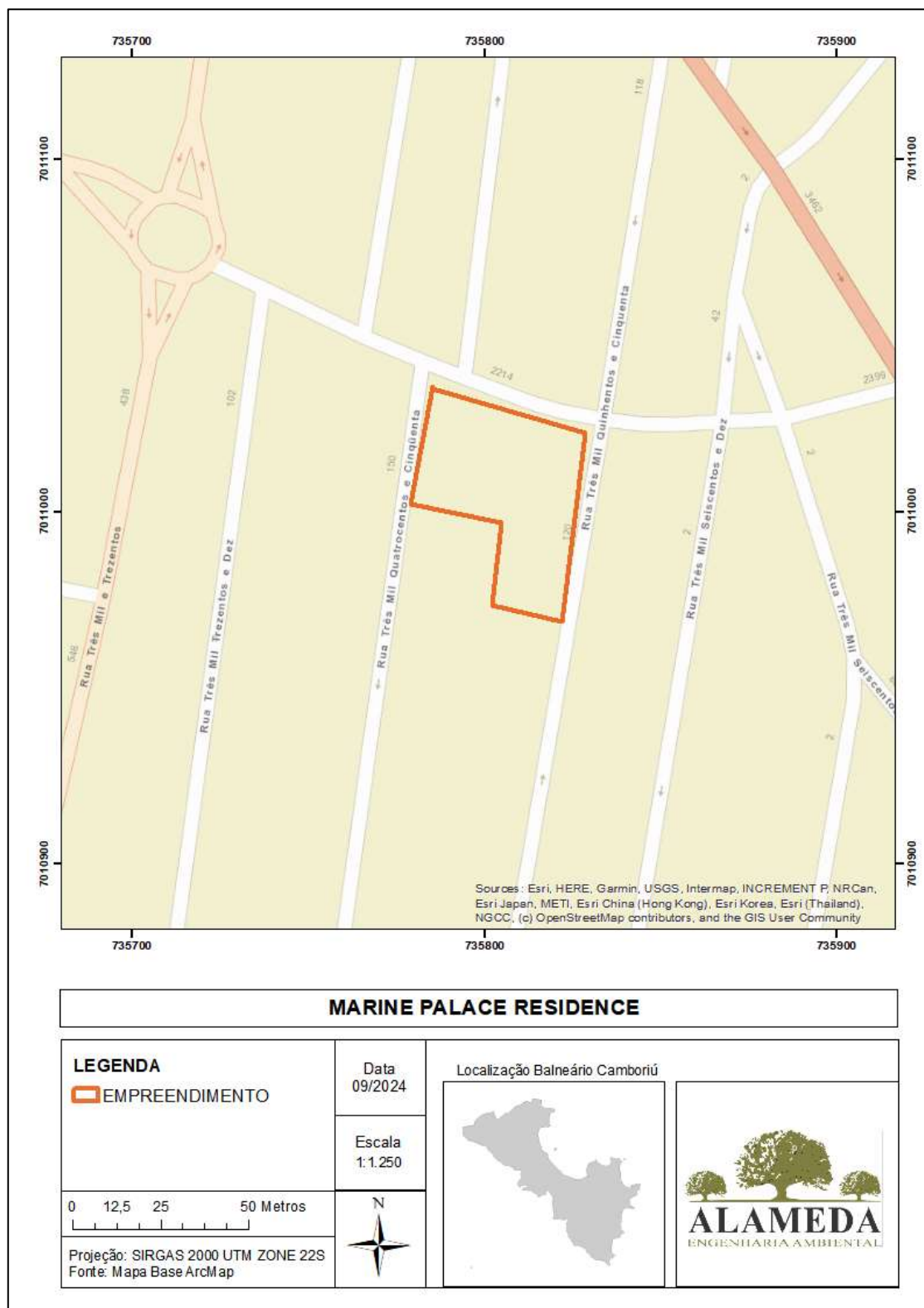


Figura 01: Localização do empreendimento. Fonte: Alameda, 2024.



O imóvel está cadastrado sob as matrículas nº 12.103, 22.993, 38.058, 45.635 e 49.105 (Anexos 2), pertencente ao 2º Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú, seguindo as respectivas características:

“M- 12.103: IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL: Terreno com 1.112,64m², Balneário Camboriú-SC; frente de 50,00m, ao Sul, com a Rua 3550; fundos de 49,50m, ao Norte, com os lotes 67 a 70; lateral Leste de 25,10m, com a Rua 3188 e, Oeste de 23,00m, com o lote 75, representado pelos seguintes lotes (loteamento sem denominação oficial):

LOTE TRANSFERENCIA		LOTE TRANSFERENCIA	
71	R-2/ R-8	72	R-2/R-8
73	R-2/ R-8	74	R-2/R-8”

“M- 22.993: IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL: LOTE 75 com 283,20m², Jardim Indaial, Balneário Camboriú-SC; frente de 12,00m com a Rua 3550, mesma medida de fundos com terras de Leopoldo Zarling; Lateral direita de 23,50m com lote 76 e, esquerda de 23,70m com o lote 74.”

“M- 38.058: Imóvel: Lote nº 69 do Jardim Indaial, Rua 3450, Vila Real, Balneário Camboriú- SC, com área de 252,00m², medindo 12,0 de frente a oeste, com a Rua 3450, por 21,00m de fundos, a leste, com terras de José Sandri Sobrinho; estrema ao norte com terras de Serafim Luiz Mondin e ao sul com lote 68. Sem benfeitorias. –“

“M- 45.635: Imóvel: TERRENO com área de 362,25m², representado pelo lote 70, Rua 3450, Bairro Centro, Balneário Camboriú-SC, medindo 20,00m de frente a oeste com a Rua sim denominação e fundos a leste, medindo 14,50m, com o lote 71; estrema ao norte com Rua 3450, medindo 22,00m e ao sul com lote 69, medindo 21,00m. Sem benfeitorias. DIC nº 23698. -“

“M- 49.105: Imóvel: TERRENO com a área de 252,00 m², representado pelo lote 68 do Loteamento Jardim Indaial, Bairro



Vila Real, Balneário Camboriú-SC, medindo 12,00 de frente a oeste com a rua projetada e fundos a leste, a mesma medida, com lote 73 de José Sandre Sobrinho; estrema ao sul com o lote 67 de Andréa Karl F. Soder e ao norte com o lote 69 de Tibério Andreatta, medindo 21,00m em cada estrema. Sem benfeitorias. DIC nº 23696.
—“

O terreno onde se pretende implantar o empreendimento é predominantemente plano, sem áreas de preservação permanente, onde anteriormente haviam áreas construídas. Está localizado na Região Hidrográfica do Atlântico Sul, em área urbana do município de Balneário Camboriú, com predominância de uso residencial e comercial no entorno do mesmo.

A área onde se encontra o empreendimento em questão é denominada de Zona de Ambiente Construído Consolidado Qualificado de Alta Densidade – ZACC - I - C, onde a implantação da atividade pretendida, uso residencial multifamiliar, é permitida, conforme Consultas de Viabilidade para Construção (Anexo 8).

A área atualmente encontra-se sem edificações nos DICs 23696 e 23699 (Figura 02 e 03) e com edificações de uso residencial e comercial (Figura 04) existentes no DIC 23697 (378,33 m²) e no DIC 23698 (46,92 m²), totalizando 425,25 m².



Figuras 02 e 03: Área referente aos DICs 23696 e 23699, respectivamente, local de implantação do empreendimento. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figuras 04: Edificações existentes nos DICs 23697 e 23698, local de implantação do empreendimento.
Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

O acesso para veículos e pedestres (moradores) serão pela Rua 3.550. Já o acesso para pedestres (funcionários e clientes) das salas comerciais serão conforme localização da mesma (Terceira Avenida, Rua 3.450 e Rua 3.550). O acesso é apresentado nas Figuras 05 a 13.



Figuras 05 e 06: Área do empreendimento na Terceira Avenida. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figuras 07 e 08: Área do empreendimento na Rua 3.450. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figuras 09 e 10: Área do empreendimento na Rua 3.550. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figuras 11, 12 e 13: Vias de acesso ao empreendimento (Terceira Avenida, Rua 3.450 e Rua 3.550).
Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

2.2. DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

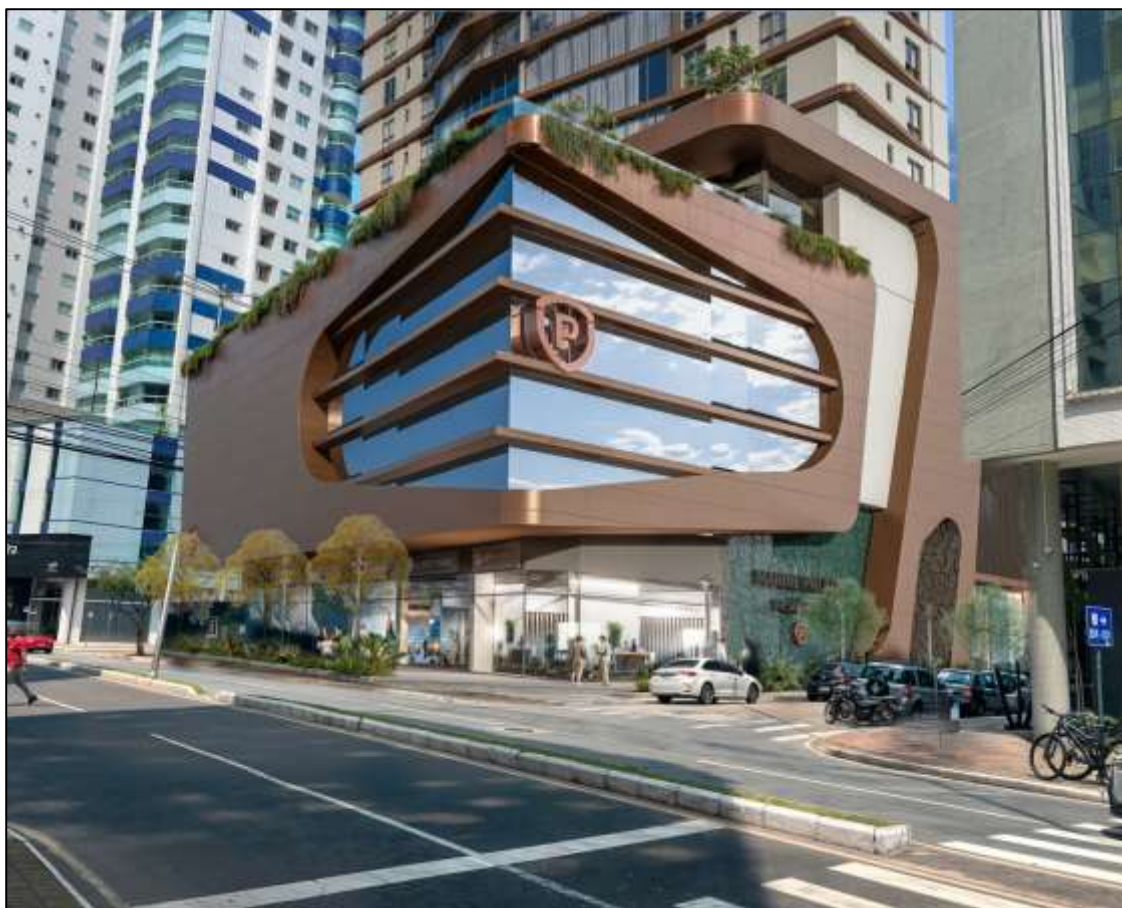
O projeto do empreendimento é constituído por uma torre residencial com 51 (cinquenta e um) pavimentos, contando com 12 (doze) salas comerciais no pavimento térreo e 75 (setenta e cinco) unidades habitacionais, distribuída em uma torre, conforme imagens do futuro empreendimento nas Figuras 14, 15 e 16.



Figuras 14: Imagem do futuro do empreendimento Marine Palace, visto da Terceira Avenida. Fonte: Pioneira, 2024.



Figuras 15: Projeção da fachada empreendimento Marine Palace, na Rua 3.550. Fonte: Pioneira, 2024.



Figuras 16: Projeção da fachada empreendimento Marine Palace, na Rua 3.450. Fonte: Pioneira, 2024.

No térreo estão localizados os acessos às 12 (doze) unidades comerciais através da Terceira Avenida, Rua 3.450 e Rua 3.550, além do acesso ao estacionamento público de veículos pela Rua 3.550. Além disso, o acesso de moradores será realizado através do hall social pela Rua 3.450 e o acesso aos funcionários do condomínio será pelo hall de serviço pela Rua 3.550.

Nos pavimentos de garagens são disponibilizadas 232 vagas de estacionamento para carros e 18 vagas para motos, além vagas EPP para 54 carros e 5 motos situadas no 2º pavimento. O projeto também contempla 97 vagas para bicicletas distribuídas nos pavimentos conforme Figura 17.



VAGAS DE GARAGEM		MINIMO	SIMPLES	DUPLA	TRIPLA	TOTAL
EST. PÚBLICO	TOTAL	49	25	12	0	49
	PNE	0,98	2			
	IDOSO	2,45	3			
	MOTO	4,9	5			
PRIVATIVA	N RESID.	11	1	1	0	3
	RESIDENC.	161	114	55	0	224
CONDOMINIAIS	PNE	3,44	3 (PNE PRIV)			
			1			
	IDOSO	-	0			
	MOTO	17,19	18,00			
	CARGA	1	1			
	EMBA.	-	0			

BICICLETÁRIO	QNT
EPP	25
G1	18
G2	18
G3	18
G4	18
TOTAL	97

Figura 17: Tabela das vagas ofertadas pelo empreendimento. Fonte: Quadro de áreas do Projeto Arquitetônico (Anexo 4).

O 7º pavimento possui área de lazer coberta e descoberta. No 8º e 9º estão os apartamentos diferenciados, e, a partir do 10º, iniciam-se os apartamentos Tipo, seguindo até o 43º pavimento. Do 44º ao 45º tem-se o Duplex. Do 46º ao 47º tem-se a cobertura duplex. Os pavimentos 48º ao 51º são de uso técnico, compondo casa de máquinas, pressurizador, depósito e reservatórios.

Além disso, o empreendimento conta com a infraestrutura de áreas de lazer, áreas comuns, instalações hidrossanitárias (água, efluentes, drenagem), rede elétrica, iluminação, automação e acabamentos. A área construída total do empreendimento será de 28.766,26 m², conforme o quantitativo de áreas descrito no quadro de áreas a seguir (Anexo 4 - Figura 18, Quadro de áreas do Projeto Arquitetônico).



ÁREA DO TERRENO MATRICULA	2262,09
---------------------------	---------

TAXA OCUPAÇÃO	PERMITIDO	PROJETO
EMBASAMENTO	100%	2262,09
TORRE	40%	904,84

ÍNDICE APROVEITAMENTO	PERMITIDO	PROJETO
BÁSICO	3,5	7917,32
SOLO CRIADO	0,88	1990,64
TPC	0,62	1402,50
ICAD		0
ICON		0
TOTAL	5	11310,45

PAVIMENTO	Nº PAVTO	ICON		COMPUTÁVEL SEMICON		TOTAL COMPUTÁVEL		R COMPUTÁVEL		VÁZIOS	TOTAL
		por pavto	TOTAL	por pavto	TOTAL	por pavto	TOTAL	por pavto	TOTAL		
RESERVATÓRIO	1	0,00	0,00	0	0	0	0	87,21	87,21	0	87,21
CASA DE MÁQUINAS 2	1	0,00	0,00	0	0	0	0	87,21	87,21	0	87,21
CASA DE MÁQUINAS 1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	87,21	87,21	0	87,21
4º PAVTO - COBERTURA DUPLEX SUP.	1	112,53	112,53	68,33	68,33	181,86	181,86	83,52	83,52	0	265,38
4º PAVTO - COBERTURA DUPLEX INF.	1	112,53	112,53	152,85	152,85	265,38	265,38	31,44	31,44	0	296,82
4º PAVTO - DUPLEX SUP.	1	112,53	112,53	184,29	184,29	296,82	296,82	108,14	108,14	0	405,96
4º PAVTO - DUPLEX INF.	1	112,53	112,53	293,43	293,43	405,96	405,96	0	0	0	405,96
10º AO 4º PAVTO - TIPO	34	112,53	3826,01	293,43	9976,6	405,96	13802,64	0	0	0	13802,64
9º PAVTO - TIPO DIFERENCIADO 2	1	112,53	112,53	293,43	293,43	405,96	405,96	47,06	47,06	0	453,02
8º PAVTO - TIPO DIFERENCIADO 1	1	112,53	112,53	340,49	340,49	453,02	453,02	213,09	213,09	0	666,11
7º PAVTO - LAZER	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	1655,17	1655,17	0	1655,17
6º PAVTO - G4	1	0	0	0	0	0	0	1655,17	1655,17	0	1655,17
5º PAVTO - G3	1	0	0	0	0	0	0	1655,17	1655,17	0	1655,17
4º PAVTO - G2	1	0	0	0	0	0	0	1655,17	1655,17	0	1655,17
3º PAVTO - G1	1	0	0	0	0	0	0	1655,17	1655,17	0	1655,17
2º PAVTO - EPP	1	0,00	0	0	0	0,00	0	1655,17	1655,17	0	1655,17
1º PAVTO - MEZANINO	1	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	1518,48	1518,48	759,24	2277,72
1º PAVTO - TERREO	1	0	0	0	0	0	0	1518,48	1518,48	0	1518,48
TOTAL	51		4901,19		11310,45		15811,64		13713,86	759,24	28766,26

Figura 18: Quadro de áreas do empreendimento. Fonte: Quadro de áreas do Projeto Arquitetônico Marine Palace.

Referente à previsão de população total para o empreendimento, durante a fase de implantação do empreendimento foi considerado a mão de obra de 30 pessoas por dia, considerando o pico de funcionários durante a implantação da obra, conforme apresentado no Item “2.14 Geração de emprego e renda” deste EIV. Já na fase de operação do empreendimento para estimar sua população, considerou-se capacidade máxima do empreendimento em questão, tendo em vista que haverá 75 unidades residenciais, e que nestas unidades possuem um total de 304 quartos, e que cada quarto terá duas pessoas, assim o mesmo receberá uma população residente prevista de 608 (seiscentos e oito) pessoas. Para as unidades comerciais, conforme Projeto Hidrossanitário (Anexo 5), foi estimado que a população nestas 12 unidades comerciais é de 211 (duzentos e onze) pessoas.



Dessa forma, totaliza-se em 819 (oitocentos e dezenove) pessoas nas unidades residenciais e comerciais.

2.3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

Os equipamentos previstos para a operação do empreendimento são elevadores, geradores elétricos, portões eletrônicos, sistemas de ar condicionado, bombas hidráulicas, motores de pressurização, aquecedores elétricos, exaustores, portas corta-fogo, sensores de presença, sistema de alarmes, segurança, comunicação e automação, iluminação de emergência, sistema de prevenção e combate a incêndio, lixeiras de resíduos, dentre outros.

2.4. DESCRIÇÃO DAS OBRAS

A área onde deseja implantar o empreendimento atualmente possui algumas edificações, conforme anteriormente apresentado, sendo necessária a demolição e retirada dos entulhos para a implantação do empreendimento. Portanto, serão gerados resíduos da construção civil, que por fim deverão ser encaminhados para área devidamente apta ao recebimento destes resíduos para o tratamento e destinação correta, aplicando os requisitos legais instituídos pela legislação vigente. Assim, estes resíduos deverão ser geridos conforme Resolução nº 307 de 05 de Julho de 2002, que classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção civil.

O início das etapas de implantação do projeto ocorrerá através da locação e instalações provisórias no canteiro de obras, conforme Projeto do Canteiro de Obras (Anexo 20). O projeto do canteiro de obras também demonstra os acessos, área de sanitários e vestiário, refeitório, áreas de manobra, estacionamento de motos, bicicletário e armazenamento de materiais conforme execução e evolução da obra. Conforme o empreendimento for evoluindo nas conclusões dos pavimentos, estas áreas



poderão ser reorganizadas nos pavimentos concluídos, seguindo as mesmas disposições do projeto. Cada etapa é indicada no Cronograma (Anexo 6).

Com relação às vias de acesso ao empreendimento, não serão necessárias adaptações na infraestrutura viária local ou de qualquer edificação circunvizinha, pois tratam-se de vias com pavimentação, com capacidade de grande aporte de veículos. Quanto ao tráfego de veículos, os caminhões de materiais irão se movimentar no horário de funcionamento da obra do empreendimento entre as 8h às 12h e das 13h30 às 18h, em conformidade com a legislação municipal para o funcionamento das obras, diminuindo o incomodo também com a geração de ruído na circunvizinhança.

Dessa forma, serão iniciadas as etapas da instalação da obra com serviços preliminares. Assim, inicia-se o serviço de infraestrutura como a fundação, contenções e locação. Apesar de se tratar de terreno plano, o projeto não contempla subsolo e dessa forma não será necessário cortes e aterro.

Posteriormente inicia-se a instalação de supra estrutura aonde se realiza a locação dos pilares, montagem de caixaria dos pilares, vigas e lajes, locação da alvenaria e vedação da edificação (paredes e divisórias). Quanto ao método construtivo utilizado na implantação do empreendimento, na fundação será utilizada hélice contínua e bloco estrutural para a torre, além do concreto armado para a estrutura do empreendimento.

Posteriormente, inicia-se a fase com materiais de fechamento e vedação da edificação (esquadrias, vidros, revestimentos, argamassas). Em seguida entra a fase com acabamentos cerâmicos, pinturas e impermeabilização de áreas descobertas como piscina e áreas molháveis.

Depois da conclusão das etapas descritas, iniciam-se as instalações de elevadores, hidráulicas, elétricas, ar-condicionado, gás, preventivos contra incêndio, comunicação e automação.



A etapa de finalização da obra é aonde entra os acabamentos como instalação de louças, metais, pintura, instalação de gesso, decoração, paisagismo, limpeza e retirada de materiais.

Os equipamentos previstos para a implantação do empreendimento estão listados no Anexo 16.

2.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A implantação se dará em aproximadamente 45 meses, ou seja, em 3 anos e 9 meses, como consta no cronograma físico de execução de obras no Anexo 06.

2.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO / TOPOGRÁFICO

A área do imóvel é predominantemente plana, contendo os elementos conforme pode ser observado através do Levantamento Topográfico Planialtimétrico (Figura 19 – Anexo 21).

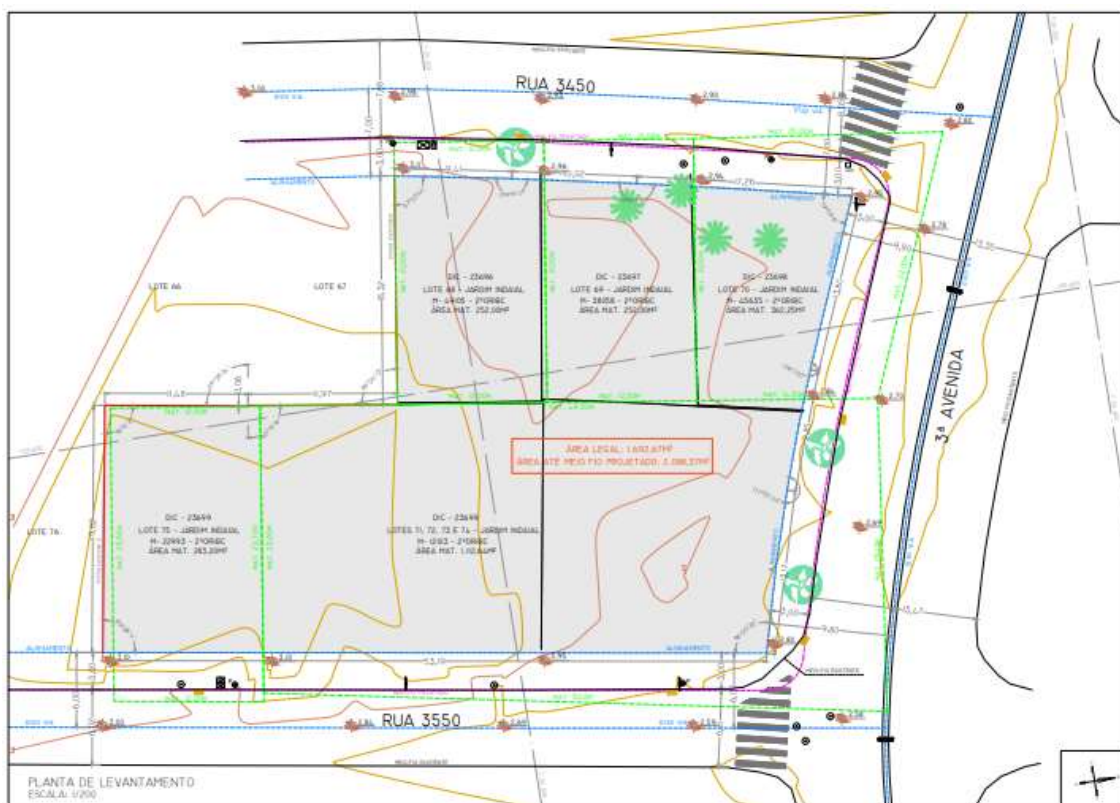


Figura 19: Levantamento topográfico planialtimétrico. Fonte: Levantamento Topográfico Planialtimétrico, 2024.

2.7. LEVANTAMENTO FLORESTAL

No imóvel há 8 (oito) indivíduos arbóreos isolados (Figura 20), sendo que para 6 (seis) deles (numerados em vermelho) foi solicitado o corte através do Protocolo via 1doc nº 84.801/2024, no qual obteve-se parecer favorável para supressão, de forma que seja possível o início das obras de implantação. Para os outros 2 (dois) indivíduos não há a intenção de retirá-los no momento (numerados em azul), portanto, caso for necessário a retirada dos mesmos conforme a evolução da implantação do empreendimento, estes somente poderão ser suprimidos após obter a Autorização de corte de árvores emitida pela SEMAM.



Figura 20: Indivíduos arbóreos isolados na área do empreendimento (em azul os que se mantém, e em vermelho os que serão removidos). Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

2.8. TERRAPLANAGEM

Os serviços de regularização do nível do terreno, adequação topográfica da área, por meio de escavação, movimentação e compactação do solo, serão mínimos, não necessitando de cortes e aterro, considerando tratar-se de um terreno plano e não haver subsolo, assim todo o material excedente gerado na regularização da área será reutilizado para reaterramento na própria área, não havendo necessidade de área de bota-fora.



2.9. ESTIMATIVA DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

Para as previsões das estimativas de demanda e produção de fatores impactantes, conforme metodologia apresentada no item “2.2 Dimensionamento e caracterização do empreendimento e atividade” na fase de implantação do empreendimento foi considerada a mão de obra de 30 pessoas por dia. Já na fase de operação do empreendimento foi considerada uma população de 608 pessoas nos apartamentos e 211 pessoas nas unidades comerciais, totalizando 819 pessoas na operação do empreendimento, conforme Projeto Hidrossanitário, simulando sua capacidade máxima.

2.9.1. CONSUMO DE ÁGUA

O abastecimento de água do canteiro de obras para a composição do concreto, argamassa, limpeza de equipamentos, consumo dos operários, etc, considera-se $0,20 \text{ m}^3$ de água consumida por m^2 de área construída, de acordo com Silva & Violin (2013). Dessa forma, sendo que a área construída corresponde a $28.766,26 \text{ m}^2$, a demanda prevista é de $5.753,25 \text{ m}^3$ de água durante toda a fase de obra, sendo que a obra será executada em aproximadamente 45 meses, conforme cronograma físico de execução, assim consumindo aproximadamente $127,85 \text{ m}^3$ de água mensal.

Para a fase de operação, o consumo de água diário estimado para as unidades residenciais, considerando a capacidade máxima do empreendimento, é de $121,6 \text{ m}^3$ para o abastecimento de 608 pessoas nestas unidades, tendo em vista que cada pessoa consome aproximadamente 200 litros por dia. Para as unidades comerciais, conforme Projeto Hidrossanitário, é de $10,55 \text{ m}^3$ para o abastecimento de 211 pessoas nestas unidades, tendo em vista que cada pessoa consome aproximadamente 50



litros por dia. Assim terá um consumo total estimado de água diário de 132,15 m³.

O abastecimento de água no empreendimento tanto na fase de implantação quanto de operação será realizado através da rede pública de abastecimento de água devidamente tratada, disponibilizada pela EMASA - Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú, conforme Autorização para Abastecimento de Água (Anexo 13.1).

2.9.2. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

O abastecimento de energia elétrica prevista para o empreendimento na fase de implantação está no uso de equipamentos, conforme listado no Anexo 16, com os respectivos consumos de energia por hora, assim como mensal para a estimativa de consumo de energia da obra durante a fase de instalação do empreendimento, considerando a carga máxima, ou seja, todos os equipamentos ligados em conjunto durante todo o horário de trabalho. Dessa forma, é estimado um total de 7.936,92 kW/mês, sendo o valor estimado, considerando R\$0,80/kWh, é de R\$6.349,82 por mês.

Para fins de comparações utilizou-se os registros de consumo de energia de outra obra, nos padrões construtivos similares ao caso, através das faturas disponibilizadas pela CELESC, durante o período de 01/2014 a 05/2016 (Figuras 21 e 22).

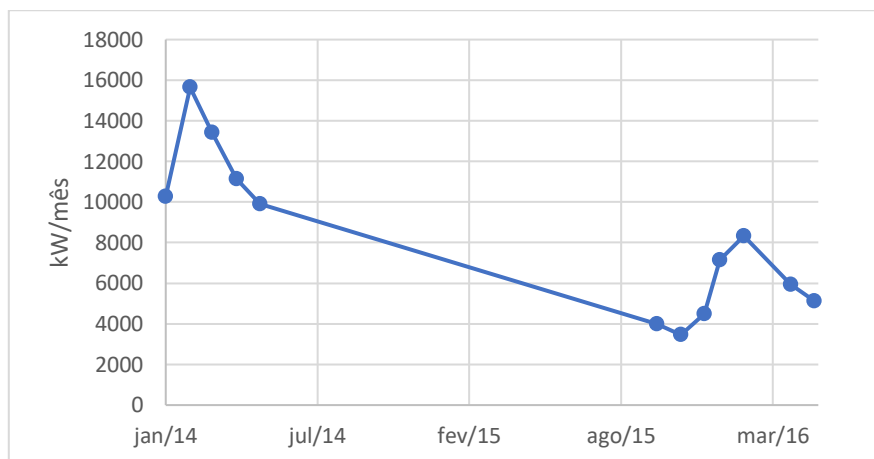


Figura 21: Demanda de energia elétrica (kW) mensal de um empreendimento com os mesmos padrões construtivos.

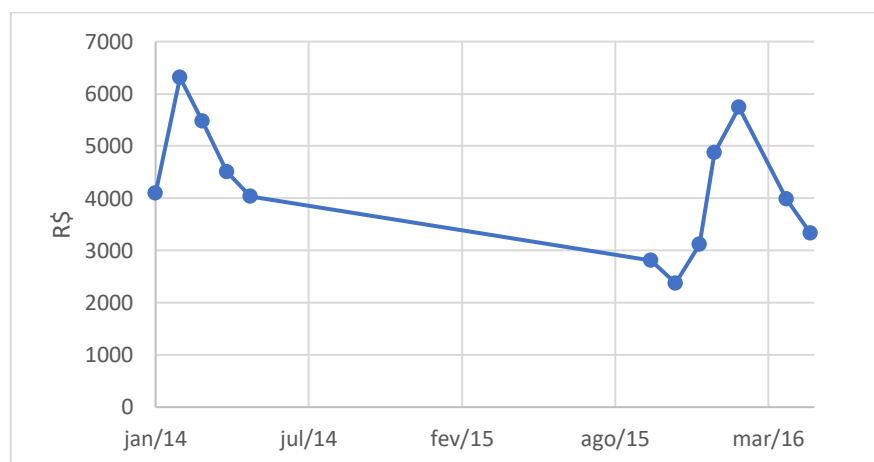


Figura 22: Valor (R\$) energia elétrica mensal de um empreendimento com os mesmos padrões construtivos.

Dessa forma, é possível observar que os valores estimados estão dentro da variação apresentada nos gráficos referente à um empreendimento similar em termos de padrões construtivos, variando de 3.000 a 16.000 kW/mês.

Já para a operação do empreendimento o consumo de energia elétrica será para a iluminação do empreendimento, funcionamento dos elevadores, utilização de equipamentos eletrodomésticos, eletrônicos, entre outros.

O fornecimento de energia elétrica tanto para os serviços de implantação empreendimento quanto para a operação será realizado pelas



Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – CELESC, conforme demonstra declaração de viabilidade técnica (Anexo 11).

2.9.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos ocorrerá em todas as etapas da obra de implantação do empreendimento, característicos de Construção Civil – RCC, que são classificados conforme a Resolução CONAMA nº 307, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, da seguinte forma:

“Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados. São aqueles provenientes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação ou edificações como também daqueles provenientes da fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto, compreendem: tijolos, telhas, pisos, azulejos, blocos, placas de revestimento, concreto, blocos, tubos, meios-fios, lajotas e argamassa.

Classe B: são os vidros, papéis/papelões, plásticos, isopor, metais, madeiras e gesso.

Classe C: são os resíduos que não foram desenvolvidos técnicas viáveis economicamente para o reaproveitamento, como estopas, isopor, lixas, mantas asfálticas, massas de vidro, sacos de cimento e tubos de poliuretano.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção ou demolições, as latas de tintas, de solventes, óleos, produtos que contenham amianto e sobras de produtos de pintura.”

Quanto à estimativa de volume de resíduos gerados durante a fase de demolição das edificações existentes no local (Figura 04), foi verificado através do site geo.bc.sc.gov.br que há construções existentes no DIC 23697 (378,33 m²) e no DIC 23698 (46,92 m²) totalizando 425,25 m² área a ser demolida. Assim, considera-se a geração de resíduos sólidos da construção civil a taxa de 760 Kg/m² construído (Esguícero, et al., 2008), estimando-se



que haverá a geração de 323,19 toneladas de resíduos de construção civil, considerando uma área construída de 425,25 m² a ser demolida. De acordo com Pinto (1999), 1m³ de resíduos da construção civil correspondem a 1,2 toneladas, portanto o volume total a ser gerado na demolição será de aproximadamente 269,32 m³.

De acordo com Lucena (2005), os resíduos de construção civil são compostos, principalmente de tijolos, areais e argamassas (em torno de 80%). Numa menor proporção são encontrados restos de concreto (9%), pedras (6%), cerâmica (3%), gesso (2%) e madeira (1%). Assim para a demolição estima-se:

- Classe A: 215,46 m³ (componentes cerâmicos, argamassa e concreto);
- Classe B: 32,31 m³ (resíduos recicláveis: plásticos, papel, metais, vidros, madeiras e gesso);
- Classe C: 13,47 m³ (resíduos não recicláveis);
- Classe D: 8,08 m³ (resíduos perigosos: lâmpadas fluorescentes, etc.).

Todos esses resíduos deverão ser transportados e destinados por empresas licenciadas.

Para a implantação do empreendimento considerou-se para a estimativa de geração de resíduos sólidos da construção civil a taxa de 150 Kg/m² construído (Pinto, 1999). Dessa forma, considerando a área total construída de 28.766,26 m², o empreendimento resultará em 4.314,94 ton. De acordo com Pinto (1999), 1m³ de resíduos da construção civil correspondem a 1,2 toneladas, portanto o volume total a ser gerado na será de aproximadamente 3.595,78 m³. Todos esses resíduos deverão ser transportados e destinados por empresas licenciadas, conforme o Plano de



Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRCC incluído dentro do PGA do empreendimento (Anexo 7.1).

Para classificação dos resíduos produzidos no empreendimento na sua fase de operação, considera-se a NBR 10.004/2004, a qual possui duas subdivisões: resíduos perigosos e não perigosos, sendo Classe I e Classe II respectivamente.

Segundo pesquisa ABRELPE e IBGE (2021), os dados apurados mostram que a geração de RSU no país sofreu influência direta da pandemia da COVID-19 durante o ano de 2020, tendo alcançado um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas, ou 225.965 toneladas diárias. Com isso, cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia. Para a operação do empreendimento, considerando um total de 819 ocupantes do empreendimento, nas unidades residenciais e comerciais, em sua carga máxima, a estimativa de geração é de 876,33 kg/dia de resíduos sólidos. Estes resíduos sólidos deverão ser separados na sua origem pelo condômino e funcionários e acondicionados adequadamente quanto à identificação do recipiente para cada tipo de resíduo.

O gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares produzidos pelo empreendimento está detalhado no Plano de Gestão Ambiental – PGA que acompanha a documentação deste empreendimento, o qual foi utilizado para o processo de licenciamento ambiental (Anexo 7.1).

No entanto, o local de acondicionamento dos resíduos será no pavimento térreo, o qual está contemplado no projeto arquitetônico e hidrossanitário (Anexo 4 e Anexo 5 - Figuras 23 e 24), prevendo contentores para oportunizar a melhor separação dos resíduos recicláveis e orgânico.

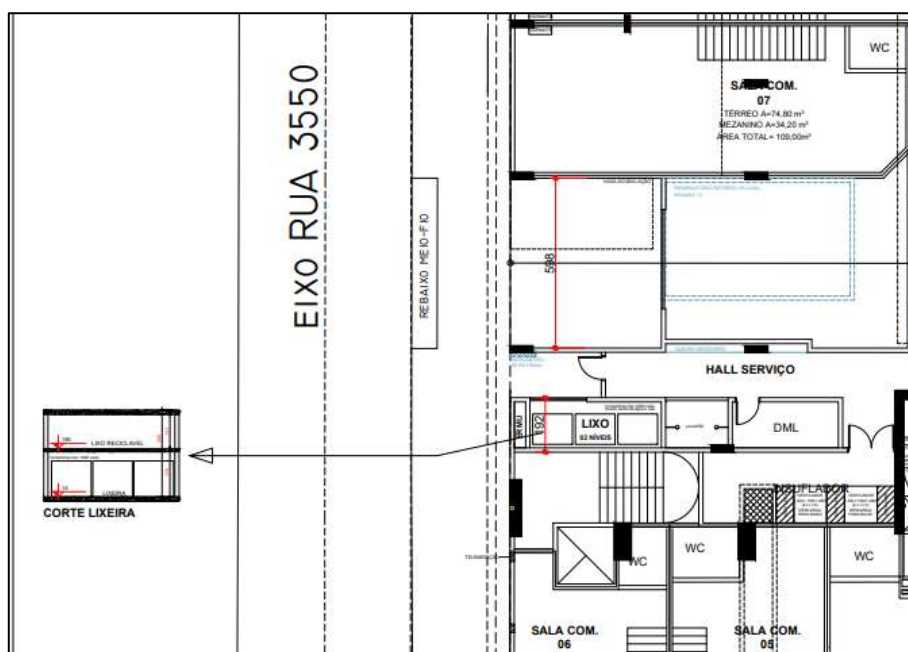


Figura 23: Localização da lixeira do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico – Anexo 4.

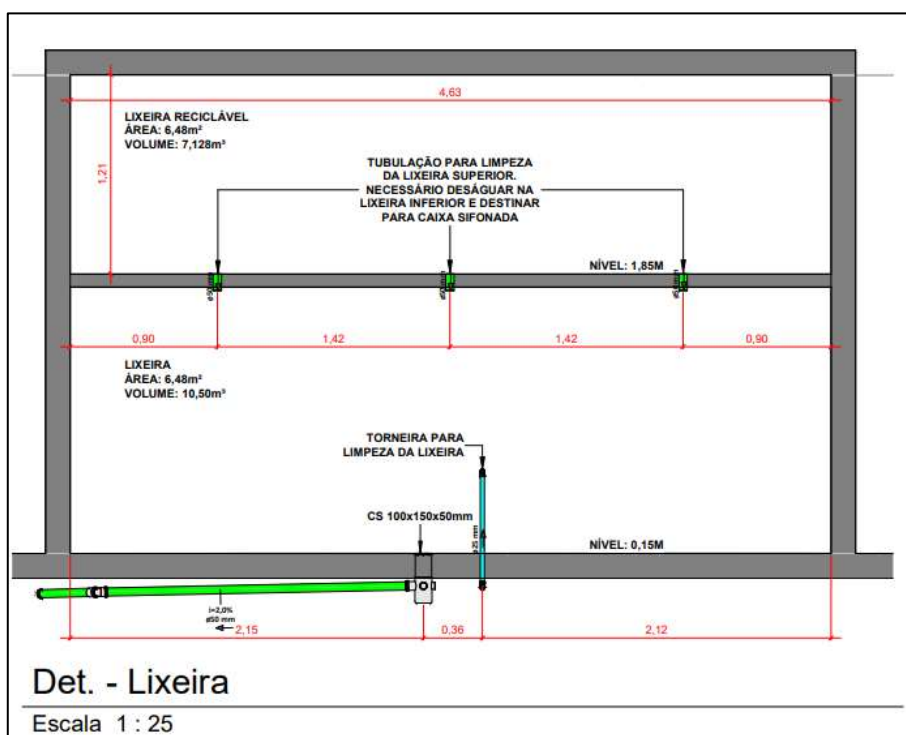


Figura 24: Detalhamento da lixeira do empreendimento. Fonte: Projeto Hidrossanitário – Anexo 5.

Os resíduos sólidos comuns do município de Balneário Camboriú são coletados pela empresa concessionária Ambiental Limpeza Urbana e



Saneamento Ltda. Os resíduos comuns são encaminhados para o aterro sanitário Canhanduba localizado no município de Itajaí.

Para os resíduos recicláveis esta mesma empresa realiza a coleta, por veículo especialmente adaptado e identificado para a coleta seletiva. O resíduo reciclável coletado é encaminhado para as associações e cooperativas de reciclagem, determinada pelo Município.

De acordo com a declaração emitida pela empresa Ambiental (Anexo 12), o qual realiza os serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares, o endereço do empreendimento em questão é atendido pelo serviço de coleta de resíduo sólido comum de segunda a sábado no período vespertino, e para o resíduo reciclável nas quartas-feiras e aos sábados no período matutino.

2.9.4. PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

O sistema de coleta e tratamento de esgoto, na fase de implantação, será provisório, visto que o empreendimento será ligado à rede pública de coleta de esgoto. O sistema provisório refere-se à utilização de banheiros químicos até a instalação dos banheiros no canteiro de obras ligados a rede pública de coleta de esgoto. O sistema de tratamento de efluentes na operação do empreendimento será conforme apresentado no Projeto Hidrossanitário (Anexos 5). Após a conclusão das instalações hidrossanitárias em todo o empreendimento para sua operação, será contemplado com a infraestrutura para a coleta através de rede pública de esgotos sanitários.

Para o gerenciamento e tratamento dos efluentes relativos à produção da obra, durante a fase de implantação do empreendimento, além do efluente sanitário, costumeiramente é gerado outros dois tipos diferentes de efluentes: efluentes de lavagem de ferramentas com resíduos de cimento e argamassa e os efluentes de lavagem de ferramentas de pinturas. Para os



efluentes gerados na lavagem de ferramentas em geral com resíduos de concreto/argamassa, é instalado um sistema de pré-tratamento com caixas para decantação e filtragem, sendo que o lodo resultante do sistema é descartado como Resíduos de Classe A e a água residuária retorna para o próprio sistema de lavagem ou é reutilizada no próprio canteiro de obras, na umidificação de solo e lavagens em geral ou até mesmo na produção de massa. Já para os efluentes gerados na lavagem de ferramentas de pinturas, é adotado também um pré-tratamento, contando com o auxílio de floculantes no sistema de decantação e filtragem, sendo que o lodo resultante deste sistema deverá ser destinado como resíduo perigoso (Classe D) para empresa especializada e licenciada para tratamento e destinação, e a água residuária deste sistema retornará para a lavagem das ferramentas, funcionando como um ciclo fechado, até a finalização dos serviços, para posteriormente, ser encaminhada para empresa especializada e licenciada para tratamento e destinação. Até o momento, não existe a quantificação nas obras da Pioneira referente ao volume de efluentes líquidos provenientes de lavagens de ferramentas na obra, pois não há metodologia de referência para essa estimativa, bem como não há como estimar quais ferramentas e frequência dessas lavagens, até porque maior parte deste volume de efluente é reaproveitado no próprio canteiro de obras conforme já descrito, além de que parte da água utilizada no processo de lavagem das ferramentas é proveniente da captação e reaproveitamento da água da chuva, impossibilitando a estimativa baseada pela entrada/consumo de água.

Já para a operação, de acordo com FUNASA (2007), a variação de vazão do efluente de um sistema de esgoto é em função dos costumes dos habitantes, sendo assim a vazão doméstica do esgoto é calculada em função do consumo médio diário de água de um indivíduo. Estima-se que para cada 100 litros de água consumida, são lançados aproximadamente 80 litros de esgoto na rede coletora, ou seja, 80%.



Desta forma, na fase de operação do empreendimento, considerando que o volume de água a ser consumido diariamente pelo empreendimento será de 132,15 m³, o volume de efluentes líquidos estimado é de 105,72 m³.

Os efluentes sanitários, após a coleta e direcionamento para a rede pública de esgoto, na fase de operação, serão destinados e tratados pela EMASA, Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú, a qual possui sua respectiva Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, localizada no bairro Nova Esperança do município, possuinte da Licença Ambiental de Operação nº 8103/2018, em conformidade com a Viabilidade para abastecimento de água e coleta de esgoto, Anexo 13.

2.9.5. EFLUENTE DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS

Conforme memorial descritivo do Projeto Hidrossanitário, o projeto fora concebido a fim de coletar as águas pluviais por meio dos ralos hemisféricos instalados na cobertura, drenos de laje em áreas abertas (pisos) e tubulação drenoflex, a destinação será através de tubos de queda e ramais de coleta. Uma parte da rede de águas pluviais será encaminhada até o reservatório de reuso localizado na garagem EPP. Após o reservatório de reuso, o extravasor das águas pluviais será encaminhado para o tanque de retenção localizado no pavimento térreo. A parte que não será destinada ao reservatório de reuso será encaminhada diretamente ao tanque de retenção pluvial localizado no pavimento térreo. A água pluvial de reuso poderá ser utilizada na lavagem das garagens e áreas comuns da edificação. Os pontos de água “Não Potável” devem estar devidamente identificados nos locais.

A localização da cisterna de reaproveitamento de água pluvial será no pavimento de garagem EPP e o tanque de retenção será no térreo (Figuras 25 e 26), conforme Projeto de Drenagem (Anexo 5), onde seus volumes foram calculados e demonstrados através do Memorial Descritivo (Anexo 5.1).

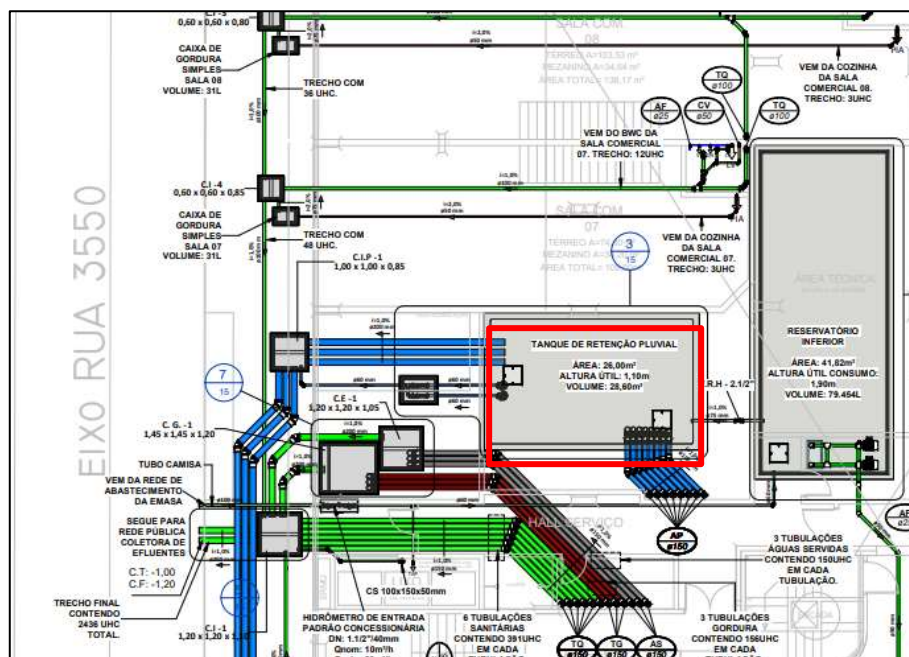


Figura 25: Localização do tanque de retenção (térreo) de águas pluviais. Fonte Projeto Hidrossanitário – Anexo 5.

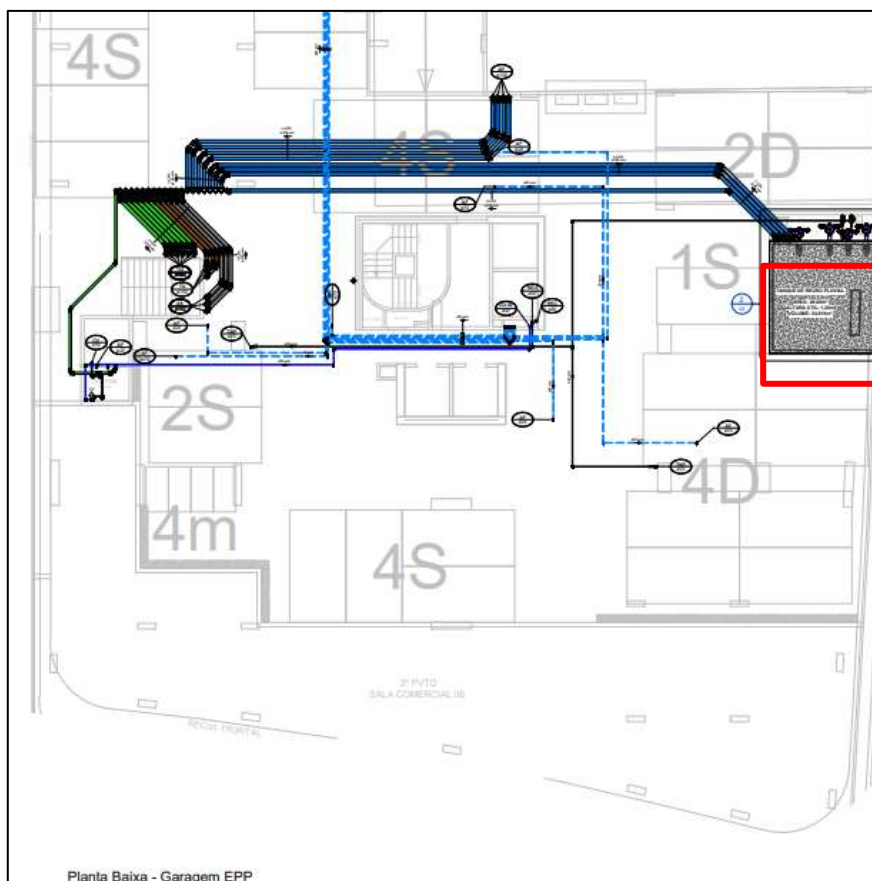


Figura 26: Localização do tanque de reuso de águas pluviais (EPP). Fonte Projeto Hidrossanitário – Anexo 5



A legislação determina que haja o descarte das águas pluviais iniciais (a norma recomenda os 2mm de precipitação inicial), a fim de evitar que resíduos sejam conduzidos ao reservatório. Conforme item 4.2.4 da ABNT NBR 15527:2007: “Pode ser instalado no sistema de aproveitamento de água de chuva um dispositivo para o descarte da água de escoamento inicial. É recomendado que tal dispositivo seja automático.”. Contudo é um dispositivo muito importante para a economia de água potável e de grande relevância ambiental.

2.9.6. PRODUÇÃO DE RUÍDO, CALOR, VIBRAÇÃO E RADIAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.

A geração de ruído e vibração poderá ocorrer na fase de instalação do empreendimento devido à circulação dos veículos e ao uso dos equipamentos de construção. O empreendimento deverá respeitar os limites impostos pela Lei Municipal nº 2377/2004 que estabelece horário para funcionamento dos equipamentos e maquinários.

A estimativa da produção de ruído baseou-se nos registros das medições de ruídos dos acompanhamentos de outra obra, desde a fase inicial até o início do acabamento, do mesmo padrão construtivo. A metodologia adotada para a coleta de dados, primeiramente, seguiu as recomendações da NBR 10.151:2000 (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento), no qual especifica o método para as medições do nível de pressão sonora:

“5.2.1 No exterior das edificações que contêm a fonte, as medições devem ser efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.”

A coleta obteve duração de aproximadamente 5 minutos corridos no ponto amostral e realizadas durante período diurno, registrado através do

equipamento Decibelímetro Datalogger Digital IP900DL IMPAC. O decibelímetro segue o padrão das normas IEC-61672 classe 2, bem como modo de operação *fast* entre 30-130 dB, curva de resposta dB(A), com intervalo de no máximo 5 segundos para cada registro.

Os pontos amostrais dos dados primários foram coletados durante a implantação de um empreendimento denominado Splendia Tower, localizado na Rua 2.300, nº 550 do Centro de Balneário Camboriú, sendo o Ponto 1 localizado dentro do canteiro de obras e o Ponto 2 localizado na via pública a 10 metros da obra, conforme o Figura 27, obtendo assim a variação interna (Ponto 1) e externa (Ponto 2), conforme o Figura 28.



Figura 27: Pontos amostrais para medição do ruído, sendo Ponto 1 dentro do canteiro de obras e Ponto 2 há 10 metros no exterior da obra. Fonte: Alameda Engenharia.

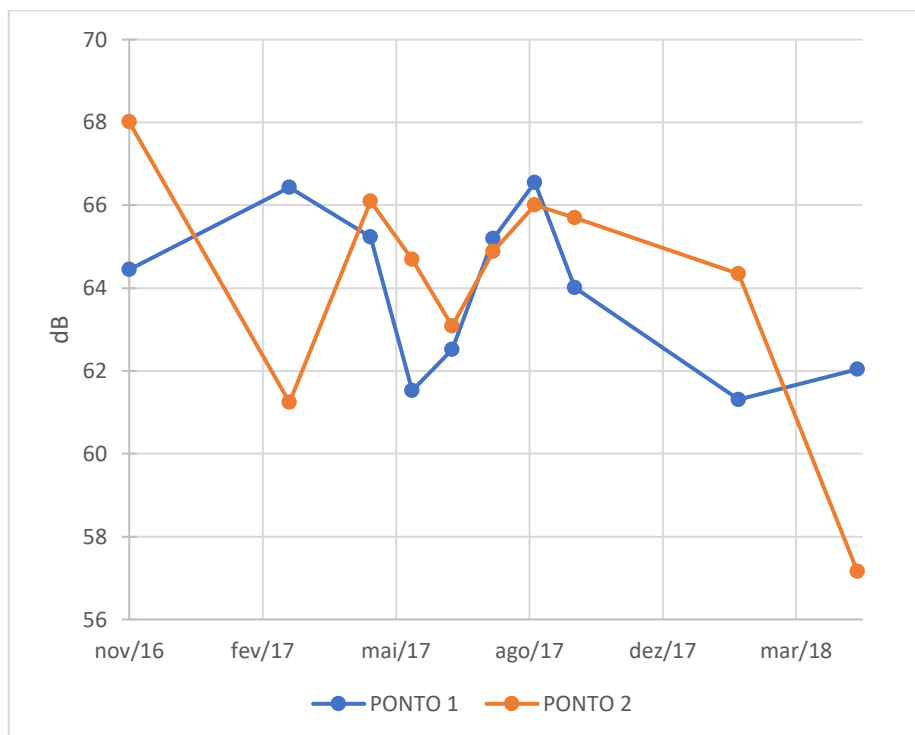


Figura 28: Medição dos níveis de pressão sonora no canteiro de obras (Ponto 1) e a 10 metros do exterior da obra (Ponto 2). Fonte: Alameda Engenharia.

Os principais emissores de ruído da vizinhança neste caso foi o fluxo de veículos na via pública, além das atividades comerciais do entorno. É possível observar que o maior nível de ruído no ponto no canteiro de obras é menor que o maior nível de ruído no ponto no exterior do empreendimento, demonstrando que a obra, quando utiliza as medidas para redução do ruído, causa pouca influência no nível de pressão sonora no exterior da obra.

Conforme a NBR 10151:2020, fornece uma tabela de “Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período”, conforme Figura 29 abaixo:

Tabela 3 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período

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

Figura 29: Tabela de Limites de níveis de pressão sonora estabelecida na NBR 10151:2020 Fonte: NBR 10151:2020.

Considerando que nossa área pode ser classificada como Área Mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa, devido a estar localizada na Terceira Avenida com características e concentrações de comércio, nota-se que os limites são de 60 dB no período diurno e 55 no período noturno.

Já na fase de operação do empreendimento a geração de ruído e vibrações, será mínima, considerando tratar-se de sua maior porção ser ocupação residencial.

O empreendimento não irá gerar calor e radiação significativos, nas fases de implantação e operação, por motivos de que não praticará atividades e construções que poderão alterar estes parâmetros no local. Entretanto, podemos citar como emissores de calor na fase de operação os condicionadores de ar.

A poluição atmosférica é definida como a introdução na atmosfera de qualquer matéria ou energia que venha a alterar as propriedades da mesma, afetando a vida das espécies animais ou vegetais que dependem ou tenham



contato com essa atmosfera, a poluição do ar resulta da emissão de gases tóxicos ou de partículas líquidas ou sólidas na atmosfera (ALMANÇA et. al, 2010). As emissões atmosféricas ocorrerão na fase de instalação serão provenientes de equipamentos de transporte na obra, como caminhões que transportaram materiais e insumos, entre outros equipamentos. Um dos principais poluentes é monóxido de Carbono (CO) que está presente no escape dos veículos motorizados.

2.10. ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

Os seres humanos, em comum com a maioria dos outros seres vivos, dependem da luz natural para ativar uma série de funções nos seus sistemas fisiológicos. Segundo BAKER (2002) no período da manhã o corpo necessita de luz solar para estimular a glândula pineal e para encerrar a produção de melatonina liberada quando estamos expostos à escuridão.

A demonstração da projeção da sombra se faz necessária para as novas edificações e considerando que o projeto do empreendimento se trata de uma edificação vertical já com as alturas definidas, há possibilidade de demonstrar o comportamento da insolação e sombreamento na área, considerando as condições atuais do local, que mesmo possuindo grandes edificações no entorno, o local ainda possui aberturas, suficientes para a incidência de luz natural no empreendimento.

Para o estudo de sombras no empreendimento levou em consideração o comportamento de sombras na vizinhança com e sem a inserção do referido empreendimento. Utilizou-se a ferramenta do site '<https://shademap.app/>' para as simulações em diversos horários e estações do ano. Considerou-se a altura real da torre, bem como as características de incidência solar da região.

As simulações no período de verão (Figuras 30 a 32), pode-se observar as sombras geradas com e sem o empreendimento estudado. No mês de



Janeiro próximo às 8:00h (Figura 30), percebe-se que a sombra a ser gerada pela construção, nestas condições, incide na maior parte na porção oeste do empreendimento, ou seja, nas construções comerciais e residenciais em direção à Terceira Avenida. Percebe-se que parte do sombreamento a ser gerado pelo empreendimento já está sendo gerada por outras edificações já existentes.



Figura 30: Simulações de sombras em Janeiro próximo às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

No horário próximo as 12:00 horas (Figura 31) observa-se as sombras geradas pelas construções em Janeiro, havendo pouca geração de sombra devido à localização do sol. Assim, nestas condições, quase não há incidência de sombra em outras construções causada pelo empreendimento.



Figura 31: Simulação de sombras em Janeiro às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já as sombras geradas pelas construções em Janeiro às 17:00 horas (Figura 32), nestas condições, incide na parte leste do empreendimento, em direção à Avenida Brasil.



Figura 32: Simulação de sombras em Janeiro às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.



Nas simulações na estação de Outono (Figuras 33 a 35) pode-se observar as sombras geradas com e sem a construção. No mês de Abril próximo às 8:00h (Figura 33), nestas condições, incide na maior parte na porção sudoeste do entorno, atingindo principalmente às residências e comércios em direção à Rua 3.310 e Rua 3.300. Percebe-se que parte do sombreamento a ser gerado pelo empreendimento já está sendo gerada por outras edificações já existentes.

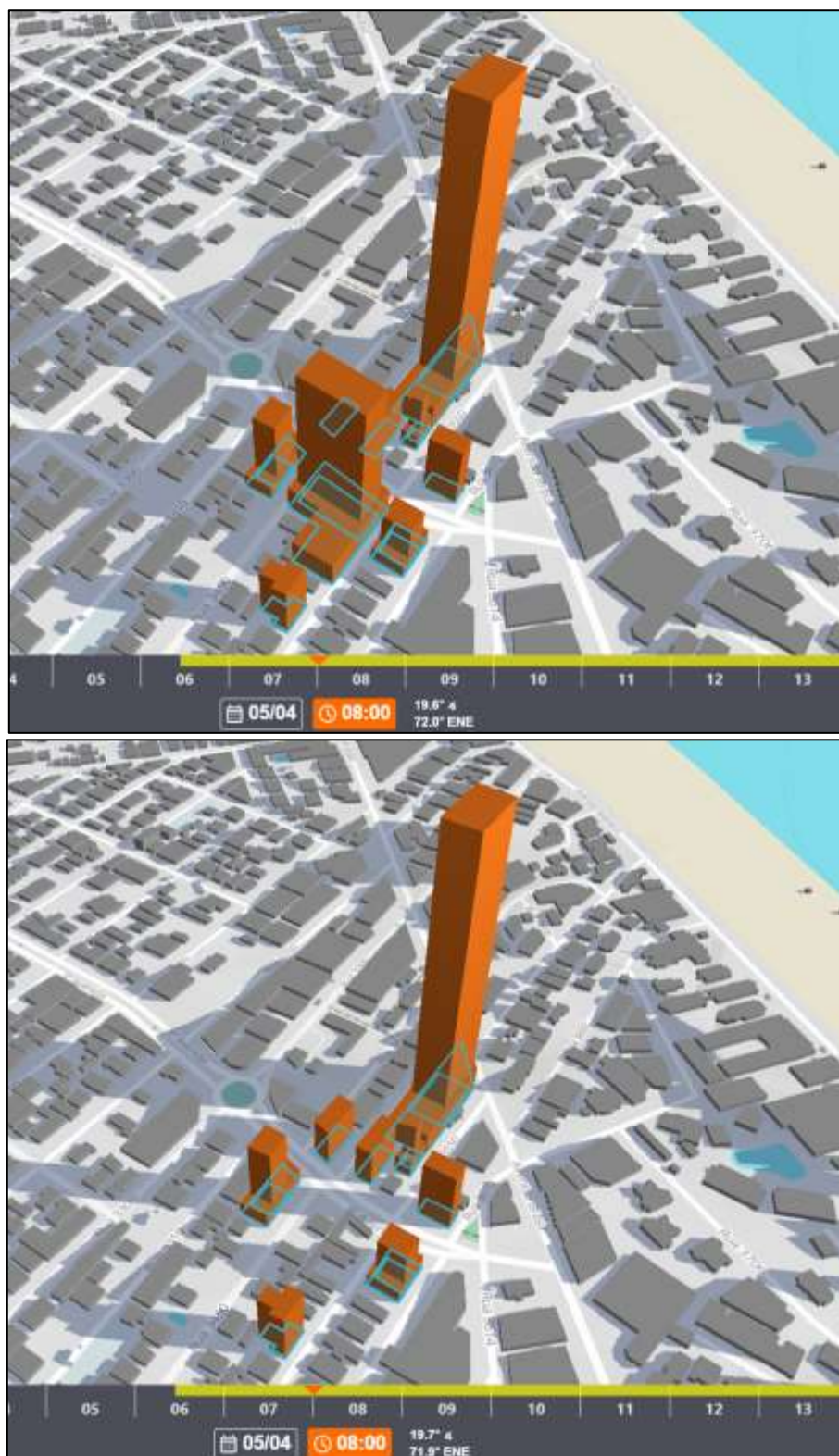


Figura 33: Simulações de sombras em Abril próximo às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

No horário próximo as 12:00 horas (Figura 34) observa-se a sombra a ser gerada com e sem a construção em Abril, com pouca geração de sombra devido à localização do sol, sendo pouca incidência para o sentido sul do entorno empreendimento.

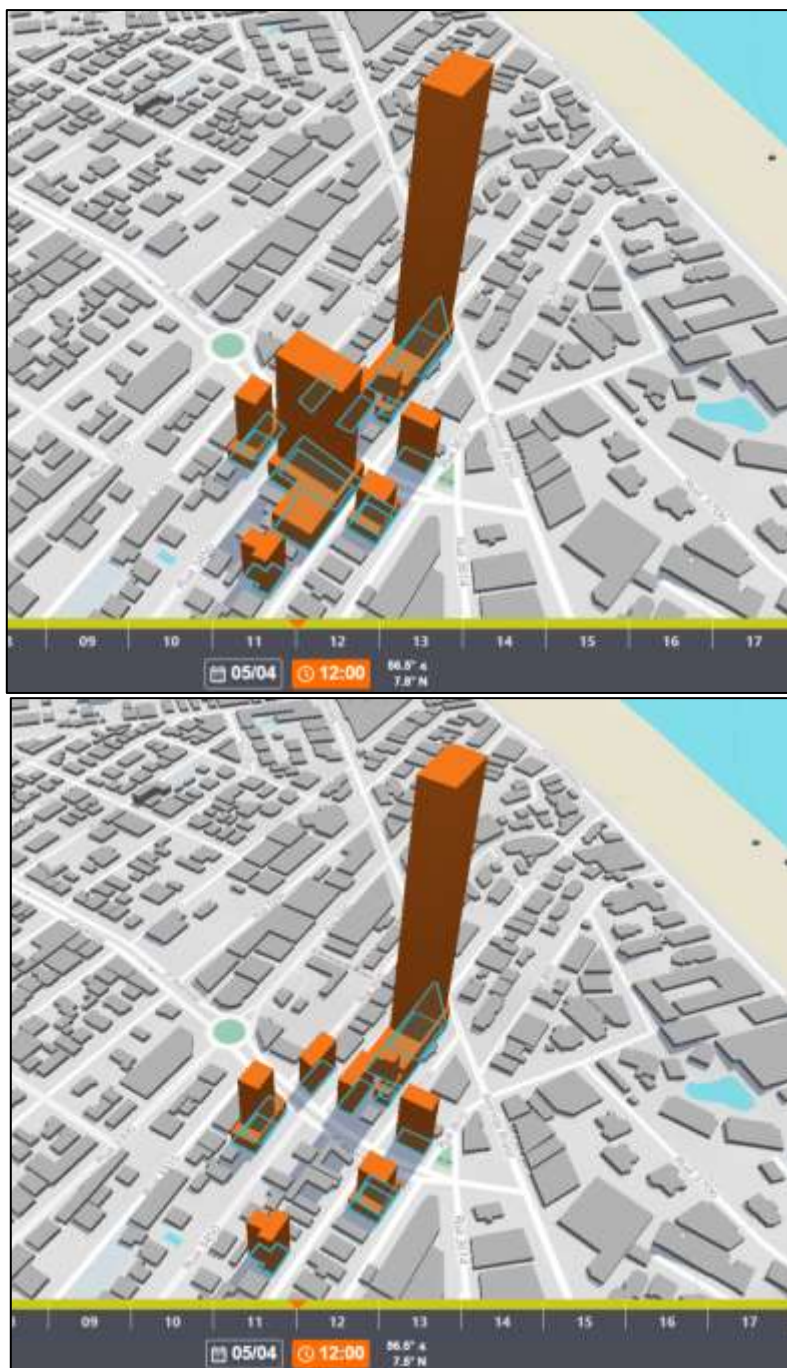


Figura 34: Simulação de sombras em Abril às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já as sombras geradas pelas construções em Abril próximo às 17:00 horas (Figura 35), nestas condições, incide no sentido leste. Percebe-se que parte do sombreamento a ser gerado pelo empreendimento já está sendo gerada por outras edificações já existentes.



Figura 35: Simulação de sombras em Abril às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.



No inverno, é possível observar a sombra gerada na área com e sem a construção (Figuras 36 a 38). Em Julho próximo às 8:00h (Figura 36), a sombra gerada pelo empreendimento, nestas condições, incide em outras construções residenciais e comerciais no sentido sudoeste. Percebe-se que parte do sombreamento a ser gerado pelo empreendimento já está sendo gerada por outras edificações já existentes.

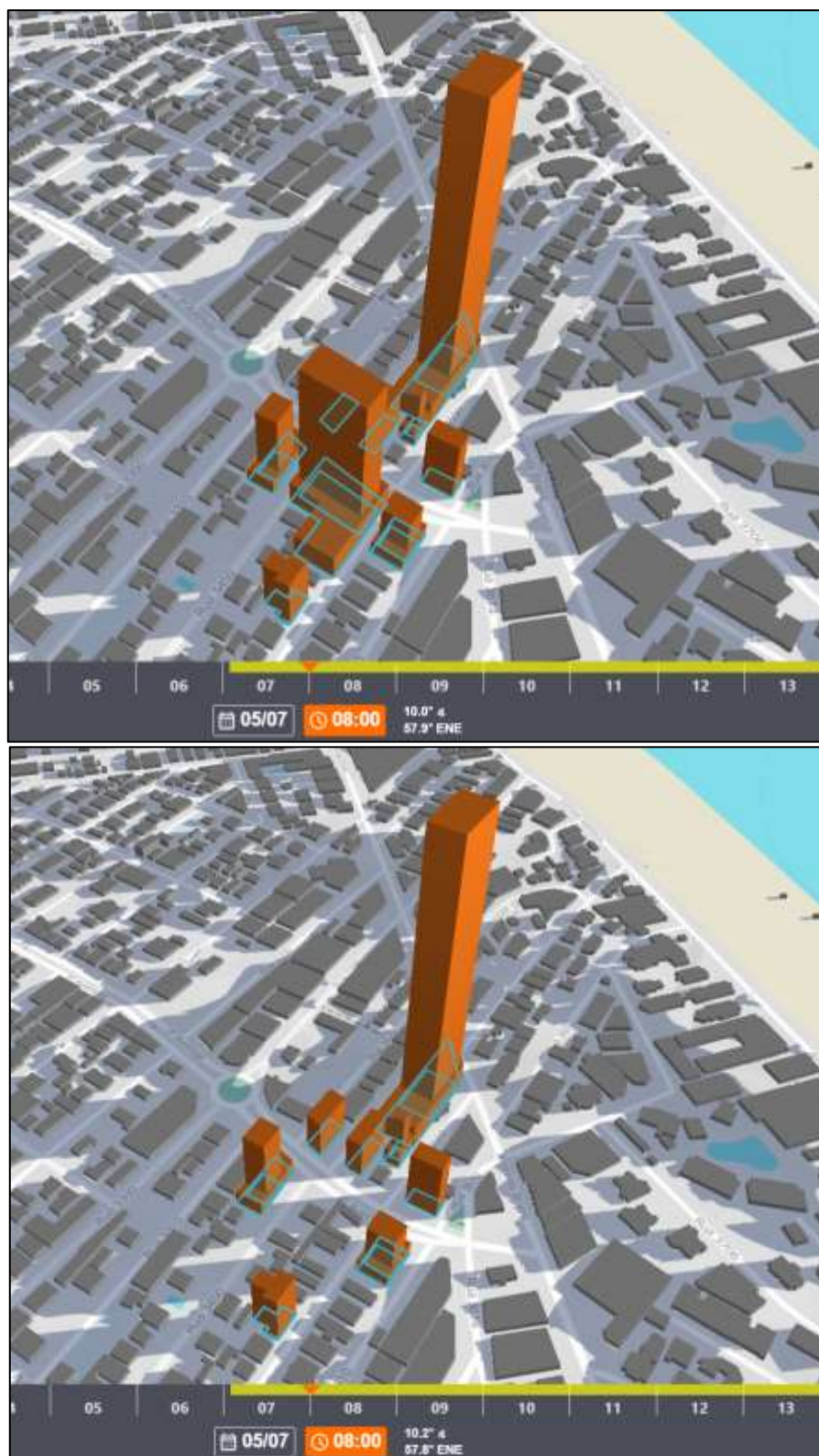


Figura 36: Simulação de sombras em Julho às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Observa-se na Figura 37 a sombra gerada pela construção em Julho às 12:00h. Percebe-se que a sombra gerada pelo empreendimento em questão, nestas condições, incide em algumas construções localizadas ao sul do empreendimento, as quais já possui sombreamento devido a outras construções existentes.



Figura 37: Simulação de sombras em Julho às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já em relação as sombras geradas pelas construções em Julho às 17:00h (Figura 38), percebe-se, nestas condições, a incidência em residências e comércios as quais já tem presença de sombras devido às construções já existentes.



Figura 38: Simulação de sombras em Julho às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Na primavera, o comportamento das sombras pode ser observado, no mês de Outubro próximo às 8:00h (Figura 39), nas condições atuais do entorno, a incidência em outras construções residenciais e comerciais, em direção à Rua 3198.



Figura 39: Simulação de sombras em Outubro às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Observa-se na Figura 40 que as sombras geradas pelas construções em Outubro às 12:00h, nestas condições, incide pouco na parte sul.



Figura 40: Simulação de sombras em Outubro às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já a sombra gerada pela construção em Outubro próximo às 17:00h (Figura 41), percebe-se, nestas condições, a incidência nas construções próximas da Avenida Brasil e Rua 3614, na porção leste do empreendimento.



Figura 41: Simulação de sombras em Outubro às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

2.11. ESTUDO DE VENTILAÇÃO

Em relação à ventilação, é importante não só para a própria conservação física do local, evitando o aumento da umidade e as respectivas condensações, bem como para os próprios habitantes o ar renovado é mais sadio. A predominância de ventos na Área de Vizinhança tem como ventos predominantes do quadrante sul (10,9%), seguidos pelos provenientes de sudeste (10,1%), su-sudeste (9,2%) e nor-noroeste (9,1%), como se pode observar a distribuição da direção dos ventos no município na Figura 42.

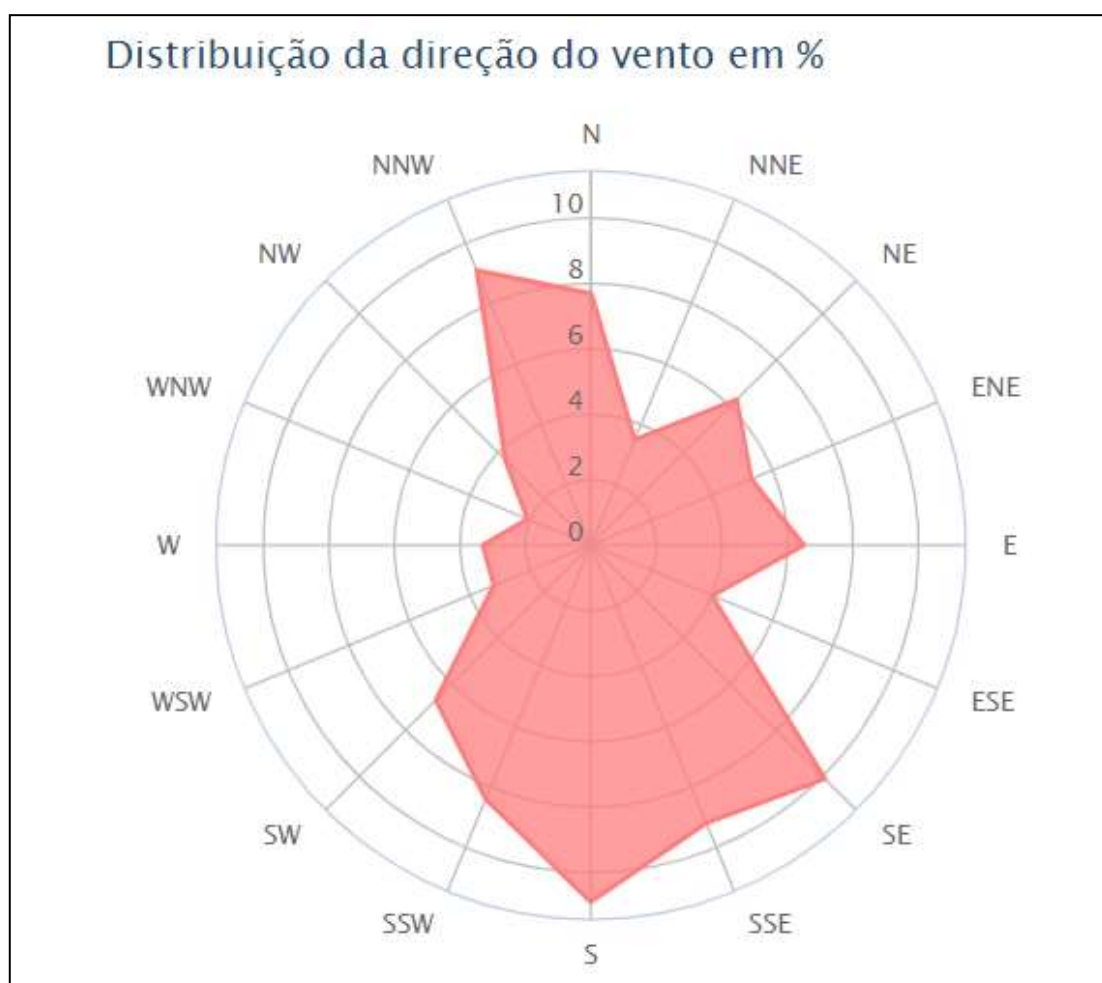


Figura 42: Distribuição da direção do vento para Balneário Camboriú. Fonte: Windfinder, 2019.



A Figura 43 mostra dados baseados em observações feitas entre 05/2011 - 04/2019 diariamente das 7 am às 7 pm, hora local. Pode-se observar que o vento predominante é sul, onde em janeiro, de março a julho e outubro o vento predominante é sul, em fevereiro e agosto o vento é sudeste, em setembro, novembro e dezembro é noroeste. As velocidades médias dos ventos variam de 2 a 3 kts.

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	3	3	2
Temp. média do ar (°C)	26	27	28	28	27	26	25	24	23	22	21	20	22

Figura 43: Dados baseados em observações feitas entre 05/2011 – 04/2019 diariamente das 7 am às 7 pm, hora local. Fonte: Windfinder, 2019.

2.12. SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

2.12.1. CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O objetivo do presente item é obter as informações referente à área de estacionamento por tipo de veículos, acessos a pedestres, controladores de acessos, faixas de acumulação, etc., prevendo viagens atraídas pelo empreendimento, caracterizando a distribuição das principais rotas, indicando a necessidade ou não de incremento no sistema público de transporte.

Dessa forma, para a Análise do Sistema Viário, foi elaborado o Estudo de Impacto de Trânsito – EIT através do Item “3.6. Sistema Viário da Área de vizinhança”, contemplando itens como: Análise do cenário atual (sinalização de trânsito, serviços de transporte coletivo, estrutura



cicloviária, pedestres, caminhões e operações de carga e descarga); contagem volumétrica de veículos; previsão da demanda de tráfego (cenário futuro com aumento de fluxo gerado pelo empreendimento, crescimento da frota veicular); cálculos e análises de nível de serviço; apresentação de medidas mitigadoras referente aos impactos de trânsito.

No Estudo de Impacto de Trânsito - EIT foi levado em consideração as características, o porte do empreendimento, seus diferentes usos, número de viagens geradas e a legislação pertinente. Por fim, após a mensuração do impacto causado no sistema viário pelo empreendimento, foram apresentadas medidas mitigadoras para manter as condições viárias no entorno em níveis aceitáveis em proporção as condições existentes, bem como, medidas de incentivo ao uso de outros meios de locomoção.

2.13. USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE

Para que haja o uso racional da infraestrutura local, bem como contribuir com rotinas em ações de caráter ambiental, além do cumprimento das legislações vigentes, foram propostos programas ambientais e planos de monitoramento nas atividades de implantação do empreendimento, tais como: Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC; Programa de Monitoramento de Pressão Sonoras – PMPS; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS; Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental, além de outras medidas mitigatórias, as quais estão detalhadas através do Anexo 7.1, referente ao Plano de Gestão Ambiental do empreendimento Marine Palace.

Os programas e planos possuem caráter preventivo e/ou mitigador para os impactos negativos e potencializador para impactos positivos, contribuindo assim para que as atividades desenvolvidas pelo empreendimento se enquadrem no conceito de sustentável.



Para a operação do empreendimento, um dos aspectos a serem considerados é a geração de efluentes sanitários, inevitável, sendo que se forem dispostos de maneira inadequada, possuem como potencial impacto a contaminação e/ou poluição das águas e solo, porém esse impacto será mitigado com as manutenções constantes no Manual do Condomínio, aplicação do Programa de Conscientização Ambiental, utilização do sistema de captação e reutilização de água da chuva, bem como com a utilização de equipamentos que evitem desperdícios e econômicos (ex. torneiras automatizadas, sensores, vasos sanitários com diferenciação de vazão, etc.).

O empreendimento também contemplará instalações para o sistema de reaproveitamento das águas pluviais que compreendem no recolhimento dos afluentes pluviais para reaproveitamento e posterior lançamento às redes públicas. A água pluvial precipitada é direcionada para a reutilização, contando com um tanque de reaproveitamento de água pluvial, além do reservatório de retenção das águas pluviais para diminuição da pressão do sistema de drenagem pública. Portanto, a água pluvial precipitada não será lançada diretamente para o sistema de drenagem pública, conforme o Projeto de Hidrossanitário (Anexo 5), evitando assim a sobrecarga nas redes públicas, bem como sendo um dispositivo muito importante para a economia de água potável e de grande relevância ambiental.

Em relação à geração de resíduos sólidos urbanos, por sua vez, pode ser minimizada com práticas sustentáveis de não geração, redução e reutilização dos resíduos sólidos produzidos. Os principais problemas relacionados à geração dos resíduos sólidos urbanos são a disposição e destinação inadequada destes que também pode provocar como potencial impacto a poluição e/ou contaminação das águas e solo. Visto isso, como medida mitigadora, deverá ser realizada no empreendimento a separação do resíduo orgânico e reciclável. Os resíduos deverão ser acondicionados adequadamente, para posteriormente, serem coletados e destinados corretamente.



Quanto ao consumo de energia também poderá ser adotado práticas simples que reduzem o consumo através de conscientização das pessoas envolvidas no empreendimento, bem como utilização de equipamentos mais eficientes e econômicos (ex. lâmpadas de led, sensores de presença, etc.).

Além de todos os itens apontados, a empresa empreendedora possui como um dos seus valores o tema Sustentabilidade, sendo sua Missão, Visão e Valores:

“MISSÃO: COMPREENDER AS OPORTUNIDADES DE MERCADO, DESENVOLVENDO PROJETOS E CONSTRUÇÕES, AGREGANDO VALOR E SATISFAÇÃO AOS CLIENTES, PARCEIROS E COLABORADORES.

VISÃO: SER REFERÊNCIA NO CENÁRIO DA CONSTRUÇÃO CIVIL, GERANDO SOLUÇÕES EQUILIBRADAS PARA OS COLABORADORES, SÓCIOS E CLIENTES COM SOLIDEZ, CRESCIMENTO SUSTENTADO E SATISFAÇÃO NOS RESULTADOS.

VALORES: - QUALIDADE; INOVAÇÃO; - COMPROMETIMENTO; - SOLIDEZ; - SUSTENTABILIDADE”

2.14. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

A cadeia produtiva da atividade relacionada ao empreendimento, está associada à Construção Civil, que engloba mais de 20 possíveis segmentos relacionados diretamente as fases da construção das obras, dividida em três cadeias: cadeia montante, cadeia principal e cadeia jusante. A cadeia montante está diretamente ligada com o que ocorre antes de iniciar uma obra, ou seja, envolve indústrias (madeireiras, cerâmicas, concreteiras, etc.), insumos diversos (cimento, areia, cal, rejunte, etc.), materiais elétrico, siderúrgica, equipamentos de segurança (EPI's), entre outros; já a cadeia principal relaciona o que está diretamente conectado com as etapas durante a execução da obra, como desenvolvimento de projetos, serviços técnicos



especializados, mão de obra construtiva e o uso de ferramentas e equipamentos; e a cadeia jusante reúne desde transporte e aproveitamento residuais à indústria moveleira, serviços de decoração (arquitetos e decoradores), manutenção de imóveis, corretores imobiliários, entre outros.

Além disto, sabe-se que no decorrer das instalações serão gerados empregos e rendas capazes de proporcionar aos funcionários e suas respectivas famílias uma melhor qualidade de vida.

Está previsto o recrutamento de um total de 30 pessoas para a implantação do empreendimento, que irão executar os serviços de implantação.

Os principais postos de trabalho a serem gerados, para a fase de implantação (obras) e de operação, com a remuneração média prevista, são apresentados através da lista abaixo (Figuras 44).

FUNÇÃO - FASE INSTALAÇÃO	
ALMOXARIFE	R\$ 2.226,00
ARMADOR	R\$ 2.809,00
AUXILIAR DE ELETRICISTA	R\$ 2.809,00
AUXILIAR DE ENCANADOR	R\$ 2.809,00
CARPINTEIRO	R\$ 2.809,00
CONTRA MESTRE	R\$ 3.407,00
ELETRICISTA	R\$ 2.809,00
ENCANADOR	R\$ 2.809,00
ENCARREGADO DE ARMADOR	R\$ 3.500,00
ENCARREGADO DE CARPINTARIA	R\$ 3.500,00
ENGENHEIRO CÍVIL	R\$ 7.500,00
ESTAGIÁRIO	R\$ 1.500,00
GESSEIRO	R\$ 2.809,00
GUINCHEIRO	R\$ 3.150,00
INSTALADOR DE AQUECEDOR A GAS E SOLAR	R\$ 2.809,00
INSTALADOR DE AR CONDICIONADO	R\$ 2.809,00
INSTALADOR DE INFRAESTRUTURA PARA SPLIT	R\$ 2.809,00
INSTALADOR HIDRÁULICO	R\$ 2.809,00
MEIO OFICIAL DE ARMADOR	R\$ 2.226,00
MEIO OFICIAL DE CARPINTARIA	R\$ 2.226,00
MEIO OFICIAL DE PEDREIRO	R\$ 2.226,00
MESTRE DE OBRAS	R\$ 10.000,00
PEDREIRO	R\$ 3.412,00
PINTOR	R\$ 2.809,00
SERVENTE	R\$ 2.003,00
TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO	R\$ 2.809,00
MÉDIA	R\$ 3.207,42

FUNÇÃO - FASE OPERAÇÃO	
PORTEIRO	R\$ 2.226,00
SERVIÇOS GERAIS	R\$ 2.003,00
ZELADOR	R\$ 2.003,00
MÉDIA	R\$ 2.077,33

Figura 44: Postos de trabalho e remuneração média na fase de implantação e operação. Fonte: Pioneira Empreendimentos, 2024.

Geralmente é priorizado o remanejamento entre as obras de pessoas que residem mais próximo do empreendimento.



Os cursos de qualificação e treinamento disponibilizados pela empresa estão listados na Figura 45.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE TREINAMENTO	
CURSO/TREINAMENTO	
NR 06 (admissão)	
NR 12 (admissão)	
NR 18 (admissão)	
NR 35 (admissão)	

Figura 45: Cursos de qualificação e treinamento disponibilizados pela empresa. Fonte: Pioneira Empreendimentos, 2024.

2.15. VALOR DE INVESTIMENTO

A definição do Valor de Investimento – VI, foi estimado através do Custos Unitários Básicos de Construção - CUB, utilizando dados do mês de setembro de 2024 (Figura 46), no valor de R\$ 2.846,12 por m². Considerando a área a ser construída de 28.766,26 m², a razão totaliza o Valor de Investimento de R\$ 81.872.227,91 distribuídos em aproximadamente 45 meses de implantação.

Dados do mês de:	Para ser usado em:	CUB médio (R)	% Mês	% Ano	% 12 meses
SET	OUT	2.846,12	0,16%	3,41%	3,32%
AGO	SET	2.841,51	1,05%	3,24%	3,24%
JUL	AGO	2.811,86	0,67%	2,16%	2,23%
JUN	JUL	2.793,27	0,68%	1,49%	1,65%
MAI	JUN	2.774,29	0,57%	0,80%	1,78%
ABR	MAI	2.758,46	0,03%	0,22%	2,59%
MAR	ABR	2.757,56	0,08%	0,19%	2,86%
FEV	MAR	2.755,41	0,07%	0,11%	3,16%
JAN	FEV	2.753,62	0,05%	0,05%	3,42%
DEZ	JAN	2.752,28	-0,01%	3,81%	3,81%

Figura 46: Valores mensais CUB médio residencial. Fonte: SINDUSCON, 2024.

3. CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

A área de vizinhança refere-se às imediações do local onde se propõe a instalação do empreendimento, conforme caracterizado no item abaixo.

3.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

Para a área de vizinhança foram considerados três âmbitos, sendo estas a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área de Vizinhança Indireta (AVI), seguindo as seguintes definições, em conformidade com a Lei Complementar nº 24 de 2018, Art. 4º:

- Área Diretamente Afetada (ADA): área do imóvel de implantação do empreendimento;
- Área de Vizinhança Direta (AVD): área que poderá sofrer impactos diretos do empreendimento, principalmente os relacionados ao aumento da emissão de gases, ruídos, alteração no trânsito e no cotidiano local; e
- Área de Vizinhança Indireta (AVI): área que possa sofrer impactos secundários ou indiretos do empreendimento e, de modo geral, com menor intensidade, em relação ao anterior.

Cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de instalação e operação do empreendimento, ora com relações causais diretas, ora indiretas, e daí a denominação, além da ADA onde se localiza o empreendimento propriamente dito, muitas vezes chamado de área de intervenção, conforme a Figura 47 abaixo.

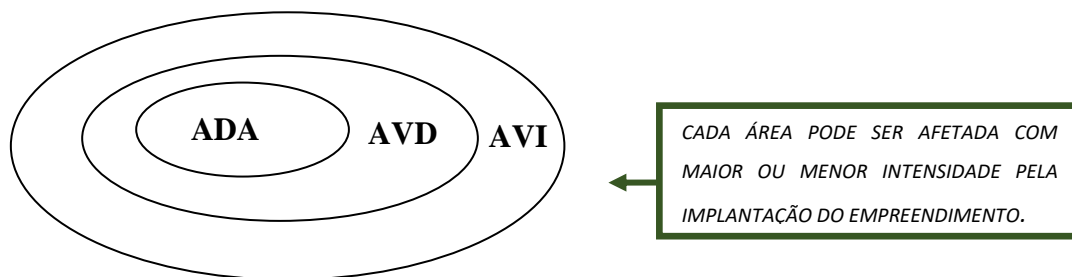


Figura 47: Áreas de delimitação para o estudo de vizinhança. Fonte: Alameda, 2024.



Essas configurações territoriais, na verdade, são sínteses de rebatimentos de impactos que podem ocorrer nos meios físico, biótico, socioeconômico, cultural e institucional.

A Área Diretamente Afetada (ADA) foi delimitada na área de execução das intervenções, conforme apresenta a Figura 48, tendo em vista as alterações na área como o soerguimento de poeira, ruído, entre outros.

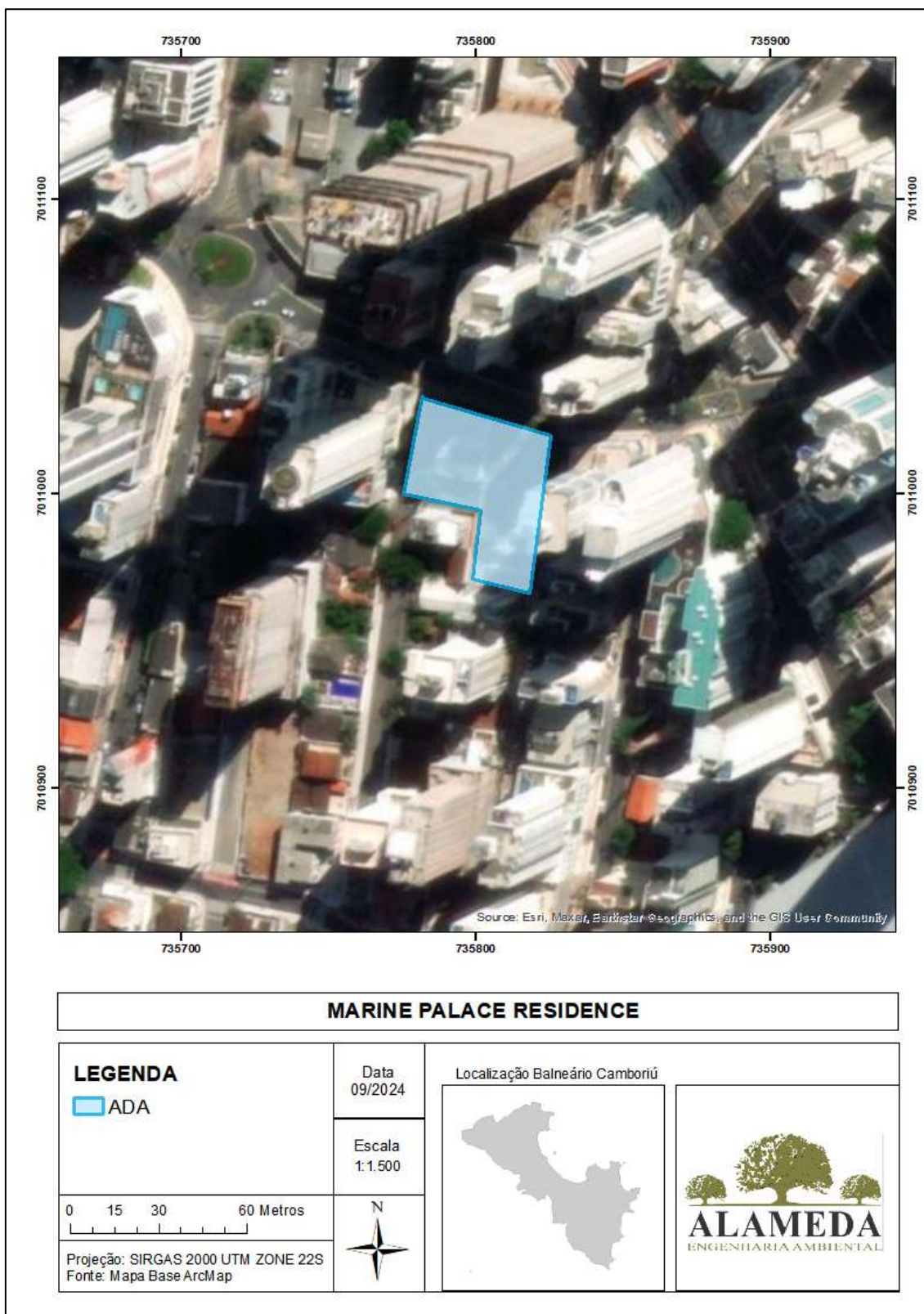


Figura 48: Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento Marine Palace. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



A Área de Vizinhança Direta (AVD) foi delimitada levando em consideração as ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, que incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); socioeconômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos); e biótico (vegetação e fauna).

Destacando que o impacto no trânsito, além do sombreamento, refletirá diretamente e de forma mais ampla no entorno imediato do empreendimento, seus acessos, nos cruzamentos de aproximações, e também nas vias de principal ligação com a via de acesso ao mesmo. Considerou-se então que a Rua 3780 e a Avenida Marginal Leste, representam as vias na direção norte/sul que irão sofrer diretamente impactos no trânsito; E a Rua 3450 e Rua 3550 são as vias na direção leste/oeste que sofrerão impactos diretos no trânsito. Contudo, foi utilizado como critério para a AVD a abrangência das principais vias de acesso ao empreendimento, localizados dentro da delimitação do bairro Centro do município de Balneário Camboriú. Além disso, o sombreamento também incide dentro do bairro Centro (Figura 49).

A Área de Vizinhança Indireta (AVI) foi considerada a área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da atividade, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas nesta área, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade.

Contudo, foi utilizado os mesmos critérios recomendados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2014) para os limites da AII que “podem ser estabelecidos como sendo os limites municipais para o meio socioeconômico...” Assim, definiu-se como AVI o município de Balneário Camboriú, conforme Figura 50.

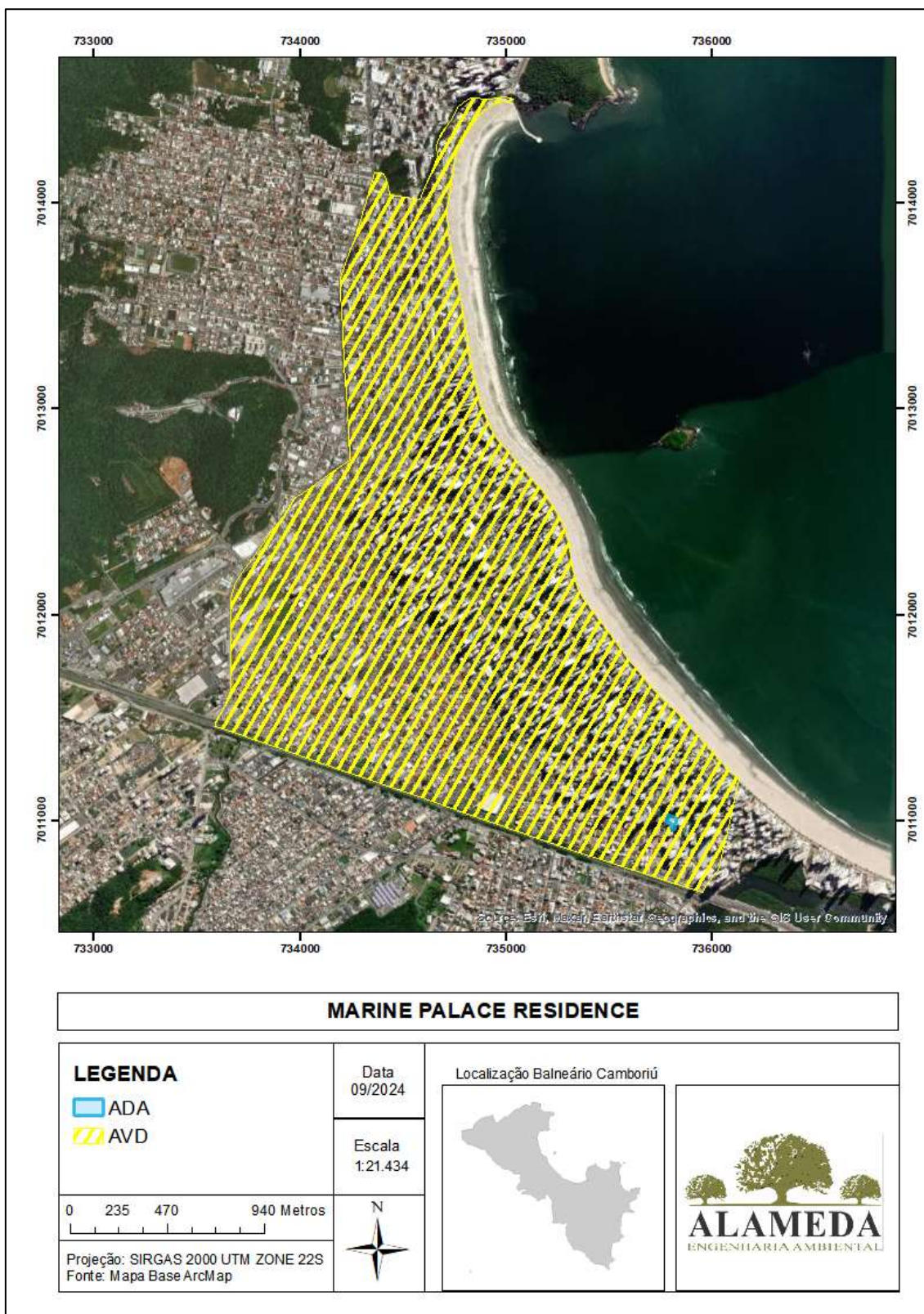


Figura 49: Área de Vizinhança Direta (AVD) do empreendimento Marine Palace. Fonte: ALAMEDA, 2024.

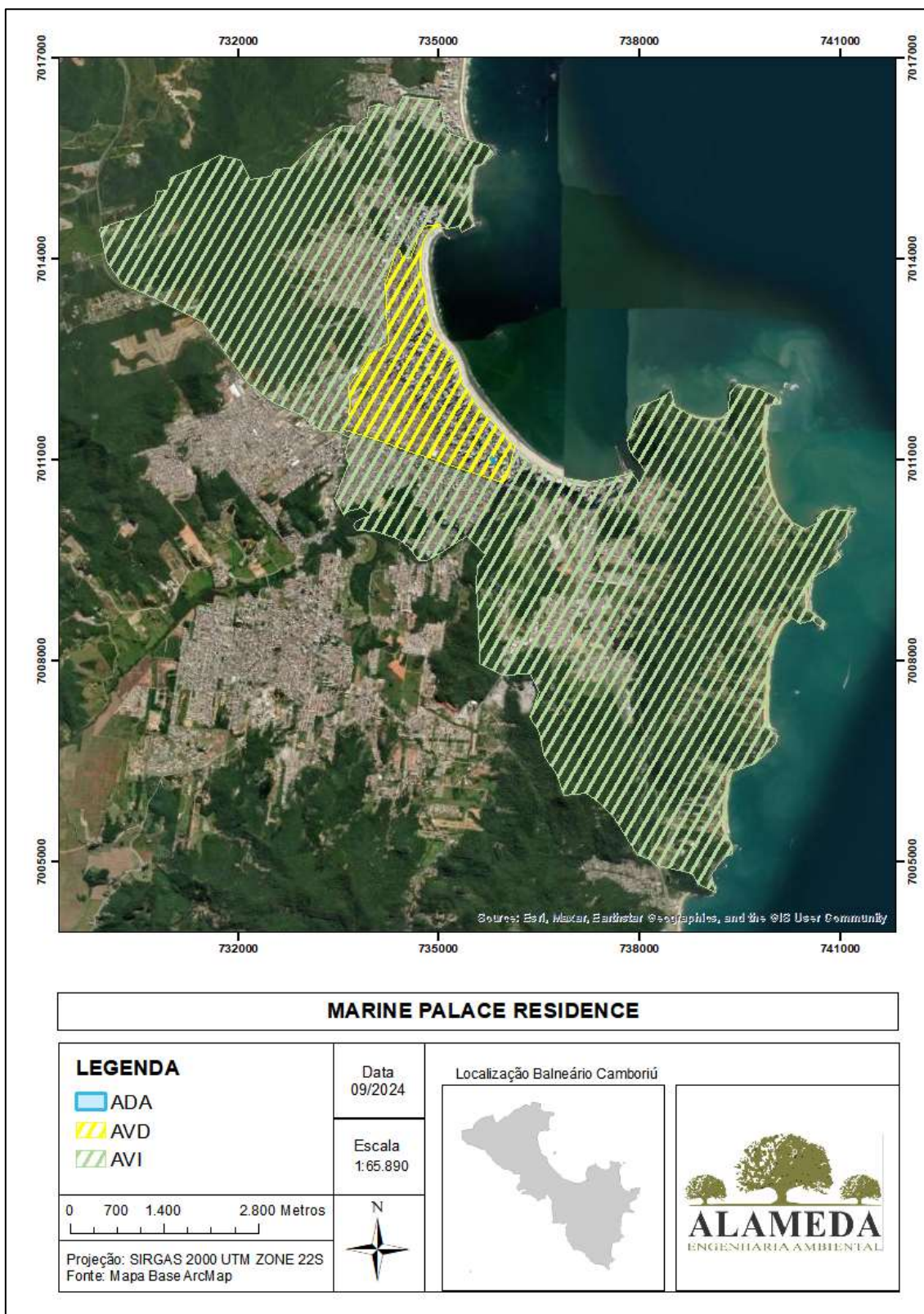


Figura 50: Área de Vizinhaça Indireta (AVI) do empreendimento Marine Palace. Fonte: ALAMEDA, 2024.

3.2. ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

A história de Balneário Camboriú não poderia ser diferente de todo o litoral brasileiro, povoado por índios que aqui encontraram lugar ideal para moradia, já que no local da praia de Laranjeiras a pesca era farta, clima agradável e, no rio, a água doce (Figura 51).



Figura 51: Vista do Rio Camboriú, na Barra Sul antes da ocupação, sem data definida. Fonte: Praia de Camboriú (blogshop), 2020.

Existem relatos referentes à colonização desde 1758, com algumas famílias que já moravam na margem esquerda do rio. Mas, somente em 1826, o colono Baltazar Pinto Corrêa recebeu do Governo da Província de Santa Catarina uma área de terra para cultivo e moradia, na localidade que hoje se chama Bairro dos Pioneiros.

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

A forte economia cafeeira encontrou em Camboriú o lugar ideal. Por muito tempo, o município foi o principal produtor de café do Estado.

A exploração das jazidas de mármore, granito e calcário também se destacaram na atividade econômica. Foi assim que a sede do município se transferiu para o Arraial dos Garcias e a antiga sede na barra como Distrito de Paz. A agricultura era valorizada e a faixa litorânea desprezada.

No final da década de 1920, tem início ao processo de desenvolvimento. Em 1926, começam a surgir as primeiras casas de veraneio, no centro da praia, pertencentes a moradores de Blumenau.

Surge, em 1928, o primeiro hotel e, seis anos após, o segundo empreendimento hoteleiro.

Os alemães do Vale de Itajaí trouxeram para a cidade o hábito de ir à praia como lazer pois, até então, o banho de mar só era conhecido como tratamento medicinal ou pesca (os colonos achavam que 'mandar alguém para a praia' era uma ofensa). Durante a Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945), os alemães mantiveram-se afastados de nossa praia para não serem hostilizados, já o que exército brasileiro usou os hotéis e as moradias da praia como observatórios da costa brasileira. Com o fim do conflito, reiniciou-se o fluxo turístico.

Mas, foi na década de 60 que a atividade turística (Figuras 52 e 53) tomou impulso, colocando a cidade como grande centro turístico brasileiro. Em 1959, foi elevada a Distrito e, em 1964, foi criado o município de Balneário Camboriú.



Figura 52: Balneário Camboriú na década entre 50 e 60. Fonte: Terra Chamada Camboriú, 2019.

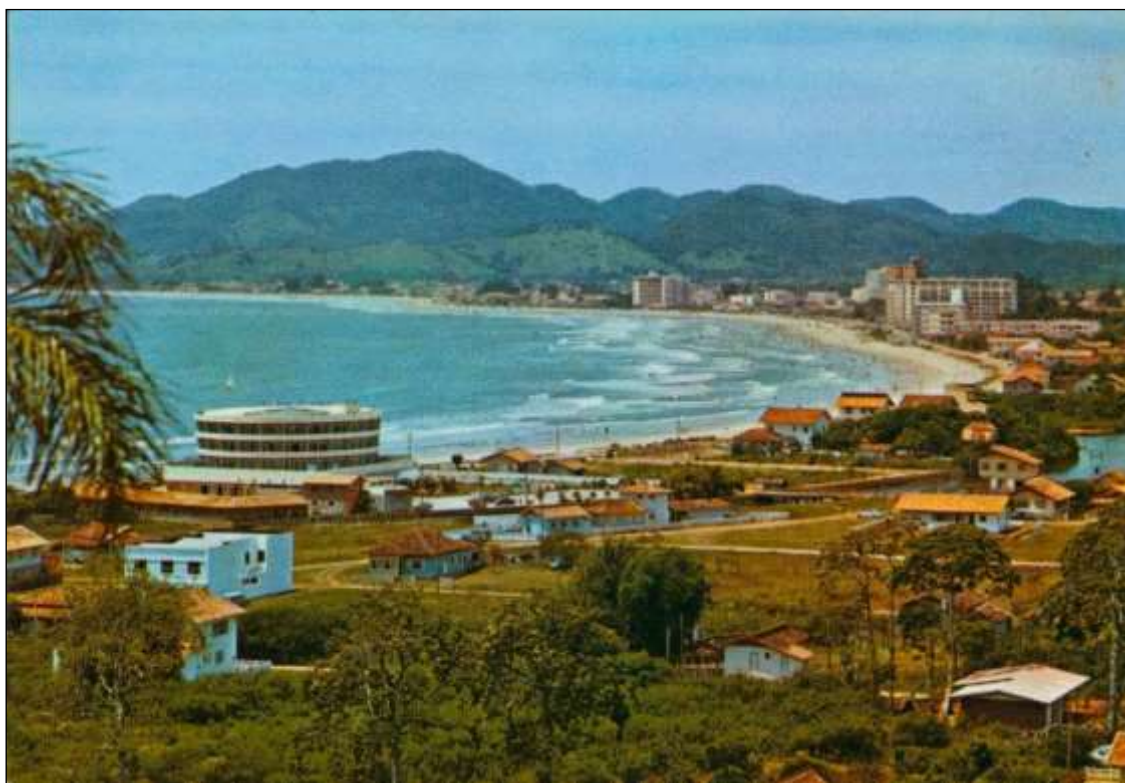


Figura 53: Balneário Camboriú na década de 60. Fonte: Terra Chamada Camboriú, 2019.

O topônimo é de origem indígena-tupi. Há várias citações como: Camboriasu em 1779, Cambarigua-ssu em 1797, Camborigu-assu em 1816, até chegar a uma referência de Henrique Boiteux como Camborihu, que significa: Rio de muito robalo ou criadouro de robalo, peixe muito comum nesta região (IBGE, 2018).

O art. 20, inciso X, da Constituição Federal estabelece como bens da União as cavidades naturais subterrâneas (cavernas) e os sítios arqueológicos pré-históricos, cabendo à União, Estados e Municípios proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.

“Em Balneário Camboriú, os primeiros habitantes foram os índios que moravam na praia de Laranjeiras. Este sítio arqueológico foi prospectado pelo Padre Dom João Alfredo na década de 70, as



escavações do Sítio Arqueológico das Laranjeiras foram realizadas entre 1977 e 1979; resultando na descoberta de 165 sepultamentos. Algumas dessas ossadas encontram-se expostas no Museu do Parque Ciro.Gewaerd – antiga SANTUR.(Entrevista com Gert Hering. Projeto Memória. Informativo MEMPI– Arquivo Histórico de Balneário Camboriú). (POLETTE et al., 2012).

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, órgão regulador das atividades arqueológicas no Brasil, existem 05 registros de sítios arqueológicos cadastrados no Município de Balneário Camboriú (Figura 54). Não há indícios de vestígios arqueológicos na área diretamente afetada, sendo o mais próximo da área, registrado pelo IPHAN, é o Laranjeiras III com a distância de aproximadamente 3.543,05 metros, conforme Relatório de Informação Geográfica do IMA (Anexo 17).

Página Inicial > Serviços > Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico

Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA)

Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município: Balneário Camboriú

Estado*: SC ▼

Nome do sítio:

Responsável:

Histórico: ☐

Pré-Colonial: ☐

De Contato: ☐

ok limpar

A consulta retornou 5 registro(s) de 27008 cadastrados.

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

Figura 54: Sítios Arqueológicos do Município de Balneário Camboriú. Fonte: IPHAN, 2024.

Já, segundo a Lei Municipal 2.794/2008, Balneário Camboriú possui “Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental – AEIPH”, apresentado através da Figura 55. A Capela da Paz (antiga Igreja



Luterana) está localizada à aproximadamente 1.300 metros lineares do imóvel onde se pretende implantar o empreendimento, sendo o patrimônio histórico mais próximo ao referido empreendimento.

Identificação	Localização	Observações
Igreja de Santo Amaro	Barra	Com processo de tombamento
Casa Linhares	Barra	Imóvel com direito ao benefício da Transferência do Potencial Construtivo
Praça Pescador	Barra	
Igreja Luterana	Nações	Manutenção das características existentes.
Igreja Luterana	Centro	Com processo de tombamento. Análise de viabilidade de receber benefício de potencial construtivo.
Igreja Matriz Santa Inês	Centro	
Carioca	Barra	
Hotel Marambaia (Bloco redondo)	Barra Norte	Imóvel com direito ao benefício da Transferência do Potencial Construtivo
Engenho de Farinha	São Judas	
Engenho de Farinha	Taquaras	
Área de Vegetação do "Bosque"	Entre Av, Brasil e Av. do Estado	Parcela do Imóvel destinado a preservação com direito ao benefício da Transferência do Potencial Construtivo

Figura 55: Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental. Fonte: Lei Municipal 2.794/2008.



3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Neste item apresenta-se a caracterização do meio físico, biótico e antrópico da Área de Vizinhança Indireta no que tange a bacia hidrográfica, hidrografia, hidrogeologia, geologia, litologia, geomorfologia, precipitação, declividade, relevo, cobertura vegetal, economia, sociedade e cultura.

3.3.1. BACIA HIDROGRÁFICA E HIDROLOGIA

A Área de Vizinhança do empreendimento está inserida na bacia hidrográfica do Rio Camboriú, o qual está localizado na Região Hidrográfica do Rio Camboriú, que possui uma área de drenagem de aproximadamente 200 km². O rio principal que dá o nome a bacia, o rio Camboriú, possui cerca de 32 km de extensão e banha os municípios de Balneário Camboriú e Camboriú.

Em um estudo realizado por Padilha (2013), os trechos do Rio Camboriú e do Rio Pequeno, próximos a região urbana, possuem qualidade de água inferior ao restante da bacia devido as influências da região urbana.

Segundo a Portaria 024/79, a qual enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, o recurso hídrico em questão é de classificação 2. Quanto à classificação e utilização dos corpos de água de Classe 2, segundo a Portaria 024/79, as águas são destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).

Conforme Certidão de Uso do Solo (Anexo 9), o imóvel do empreendimento está localizado à jusante do ponto de captação de água bruta para abastecimento público, localizado no Rio Camboriú.

Dentro da área do empreendimento não possui recursos hídricos naturais ou artificiais, tampouco Área de Preservação Permanente.

3.3.2. GEOLOGIA, LITOLOGIA, GEOMORFOLOGIA

De acordo com o Mapa de Geodiversidades de Santa Catarina, disponibilizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (2010), o município de Balneário Camboriú, onde o empreendimento está inserido, constitui-se por um Ambiente Marinho Costeiro de Planícies Costeiras (5b), demonstrado na Figura 56.

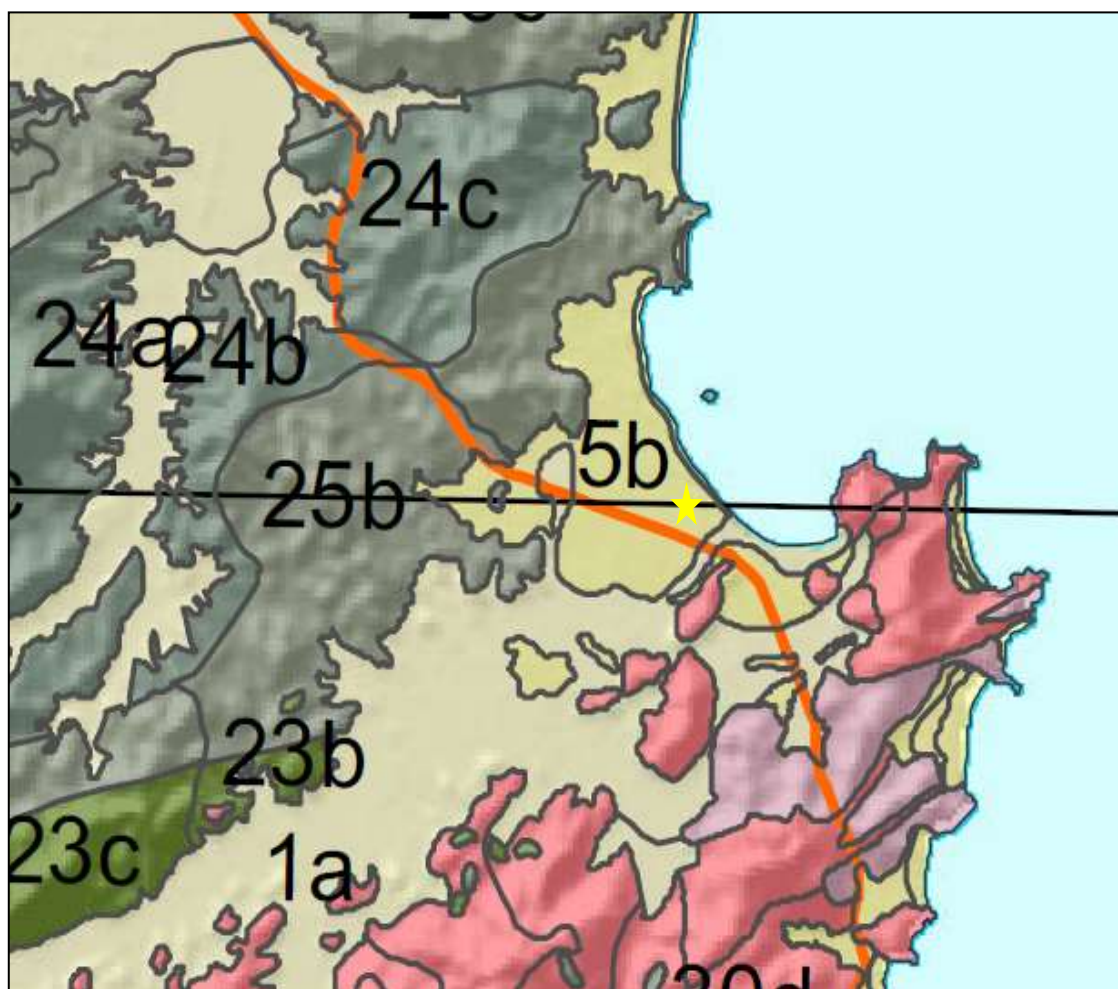


Figura 56: Mapa de Geodiversidades de Santa Catarina. Fonte: CPRM (2010).

Ainda segundo informações do Mapa de Geodiversidades, o domínio predominante é de “Sedimentos Cenozoicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso” com superfícies sub-horizontais,

constituídas por depósitos arenosos bem drenados, com materiais de boa capacidade de suporte e baixa resistência ao corte e à penetração.

Há existência de espessos depósitos de areia muito friável, sujeitos ao fenômeno de liquefação, solos com pequena capacidade de retenção de água e nutrientes, baixa fertilidade natural e de difícil manejo devido à constituição arenosa.

Pela constituição arenosa, bem como a baixa retenção do solo, a permeabilidade do solo na região é alta, sendo um ponto positivo.

Na região central de Balneário Camboriú é possível perceber que sua maior parte possui cobertura sedimentar, conforme Figura 57.

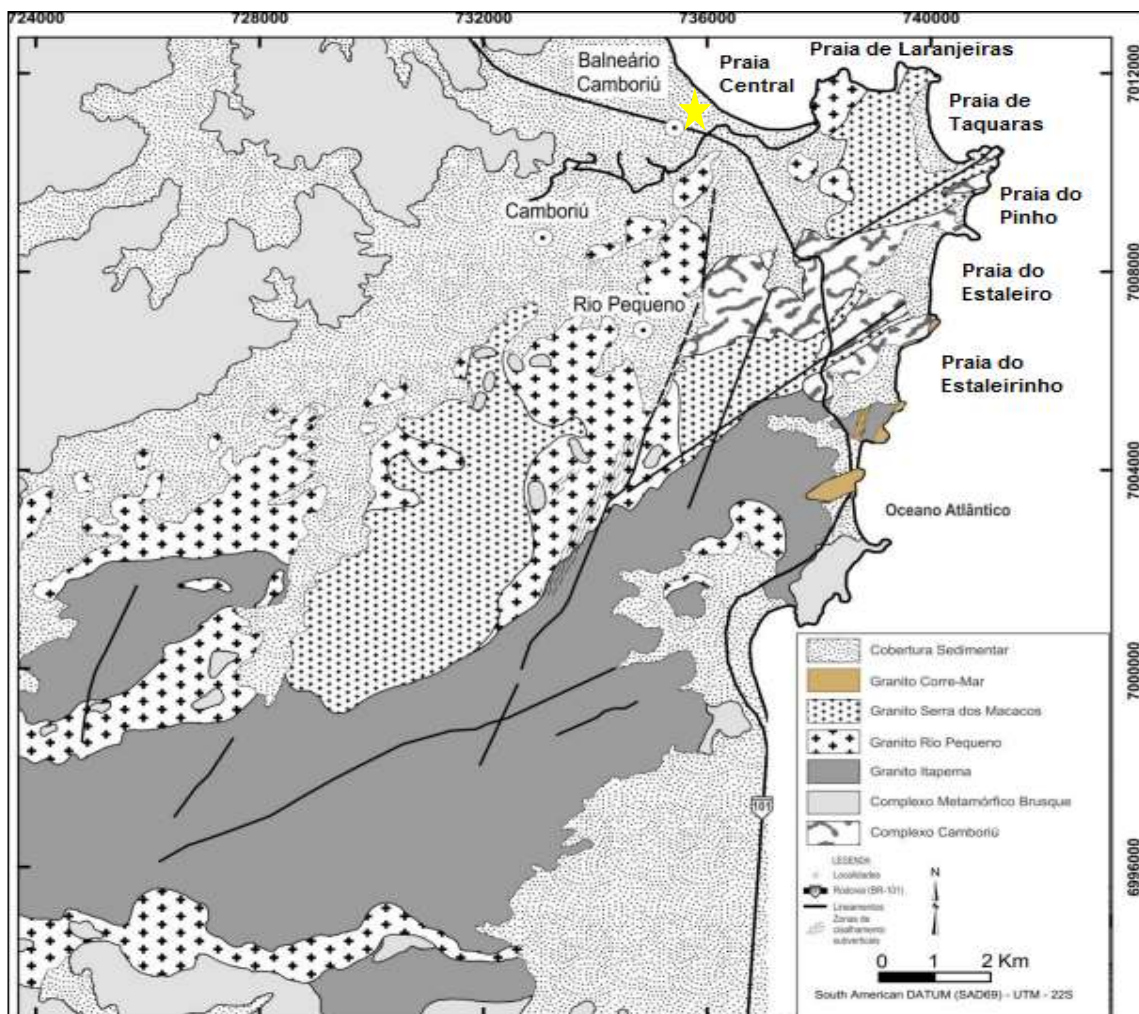


Figura 57: Mapa geológico da região de Balneário Camboriú. Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2011).

A cobertura sedimentar constitui a unidade geomorfológica das planícies litorâneas, com sedimentos silico-argilosos e areias quartzosas, resultantes dos processos de acumulação flúvio-marinho, podendo ser confirmada através da Figura 58 a identificação da cobertura cenozoica.

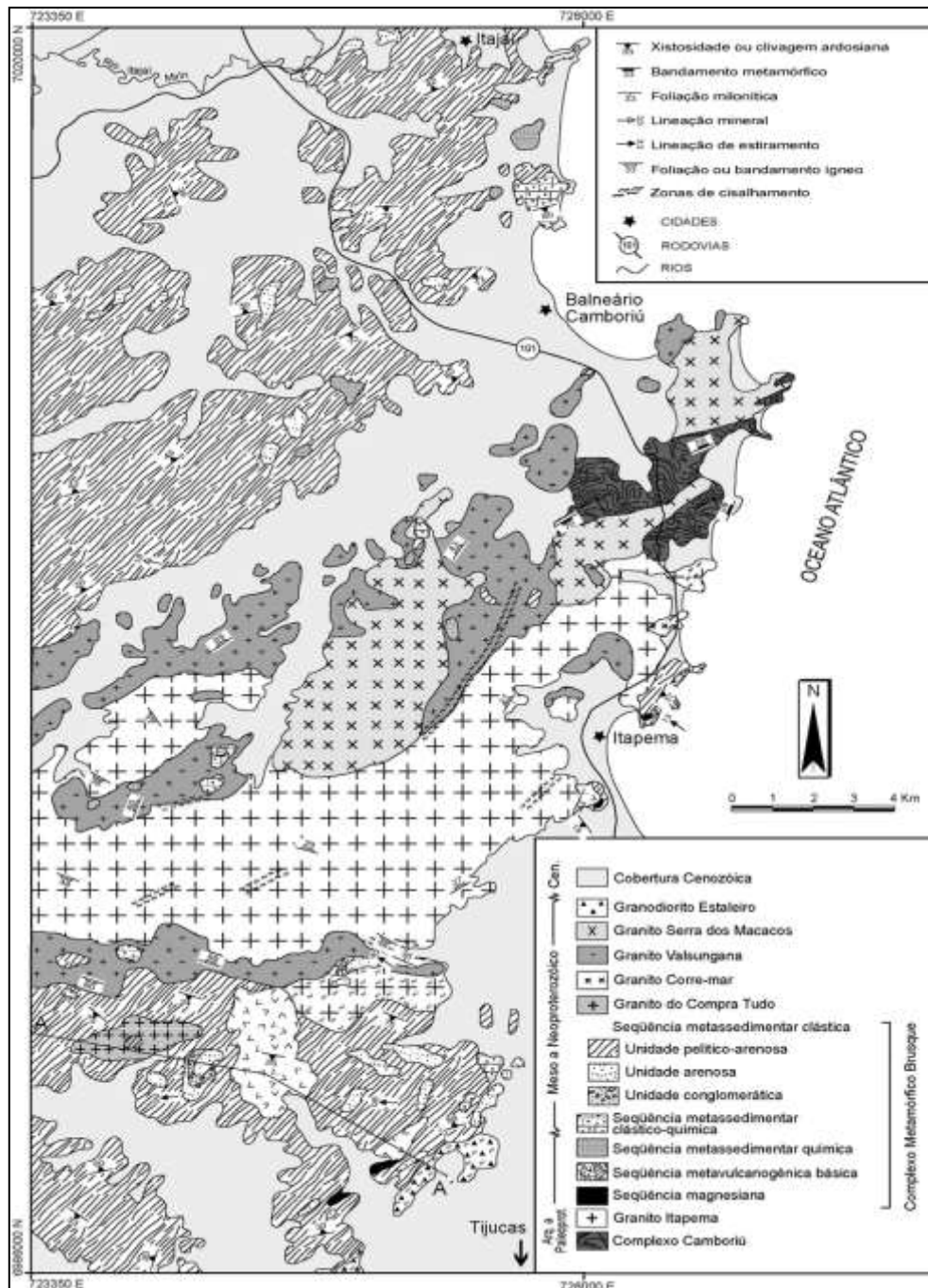


Figura 58: Mapa da geologia entre as cidades de Tijuca e Itajaí.

Na Figura 59, encontram-se os municípios desde Navegantes a Balneário Camboriú, aonde também se podem evidenciar as formações geológicas desses municípios que compõem a Folha de Itajaí. Em toda a planície costeira encontram-se Depósitos Praiais Marinhos/Eólicos que são Areias marinhas quartzosas, de coloração esbranquiçada, bem selecionadas, granulometria fina a média, apresentando laminação plano-paralela com os estratos mergulhando suavemente em direção ao mar ou Areias marinhas quartzosas de coloração amarela acastanhado até avermelhado, granulometria fina a média, com boa maturidade textural e mineralógica (Caruso e Araújo, 2000).

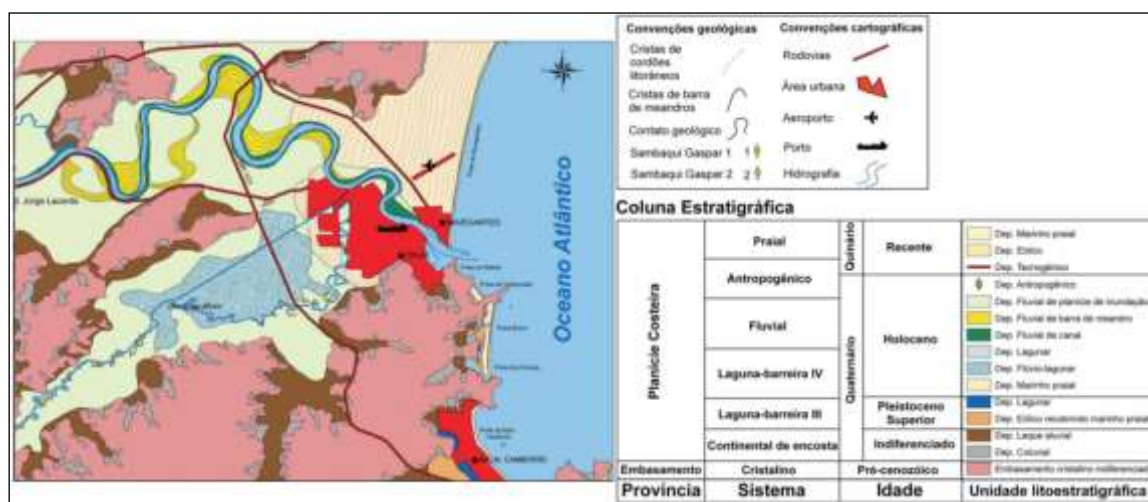


Figura 59: Mapa Geológico da Folha Itajaí. Fonte: Adaptado de Souza (2007).

Segundo CHRISTOFOLETTI (1980), descreve que a geomorfologia é a ciência que estuda as formas de relevo que representam a expressão espacial de uma superfície, compondo as diferentes configurações da paisagem morfológica. É seu aspecto visível, a sua configuração, que caracteriza o modelo topográfico de uma área. Abaixo segue o mapa da geomorfologia da cidade de Balneário Camboriú, podemos observar neste mapa que na região onde está inserido o empreendimento predomina Planície Marinha (Figura 60).

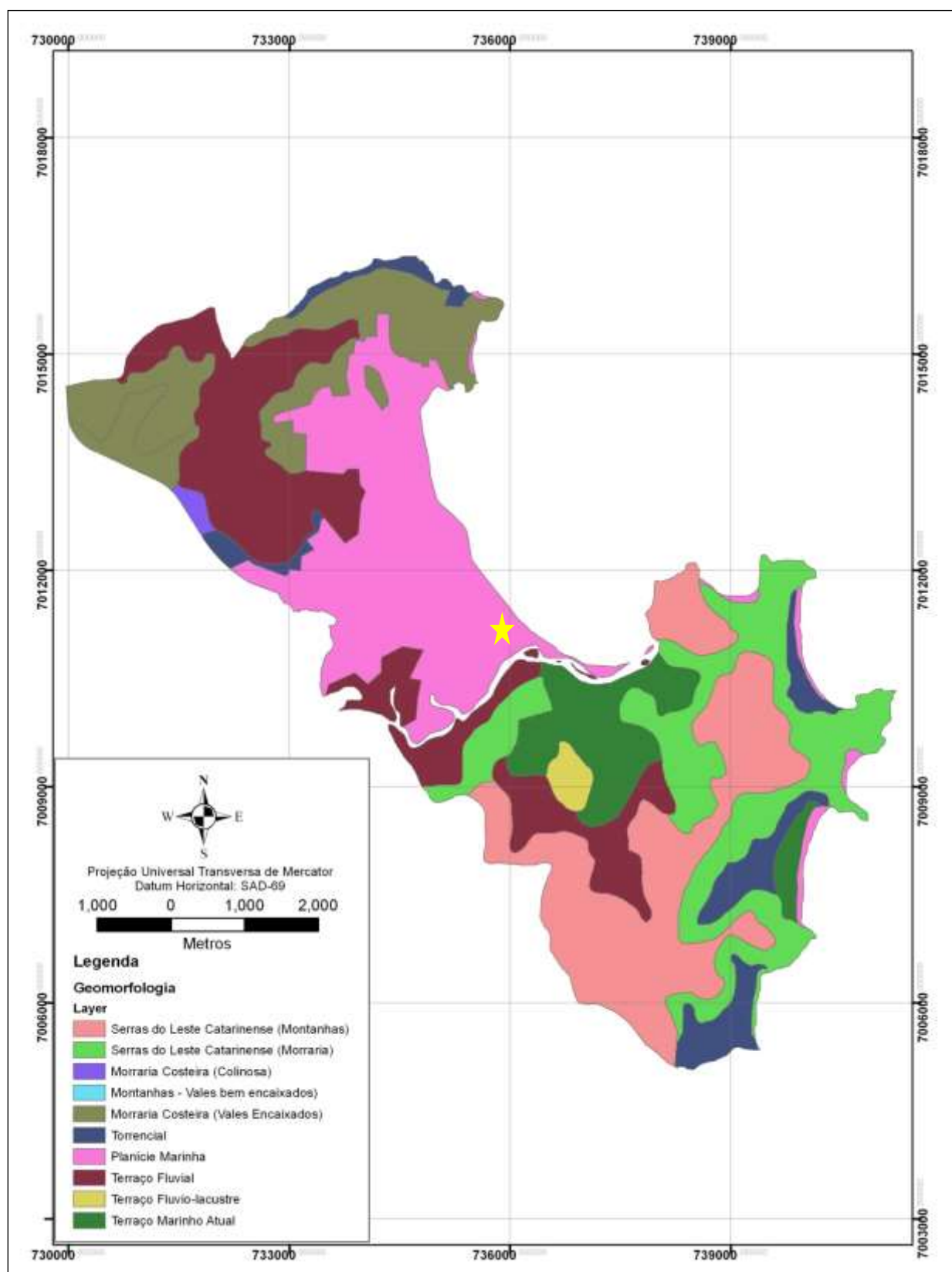


Figura 60: Mapa Geomorfológico de Balneário Camboriú. Fonte: Zeferino (2004).



Para a identificação de possíveis áreas suscetíveis à ocorrência de erosão através de processos de dinâmica superficial, leva-se em consideração diversas características da região, como característica do solo, da cobertura vegetal, do clima, intemperes, entre outros. Em virtude de que o entorno não possui solo exposto, devido à urbanização consolidada, não se observou processos erosivos na área afetada pelo empreendimento.

3.3.3. PRECIPITAÇÃO

Em Balneário Camboriú o clima é quente e temperado classificado como Cfa segundo a Köppen e Geiger com temperatura média é 20.1 °C, onde as temperaturas médias variam 8.4 °C durante o ano. No mês de janeiro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 24.2 °C e ao longo do ano Julho tem uma temperatura média de 15.8 °C sendo a temperatura média mais baixa do ano. A pluviosidade é significativa ao longo do ano com pluviosidade média anual de 1569 mm, com diferença de aproximadamente 130 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso, sendo que mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. Em fevereiro cai a maioria da precipitação, com uma média de 209 mm e o mês mais seco é julho com 79 mm (CLIMATE-DATA, 2018), Figura 61.

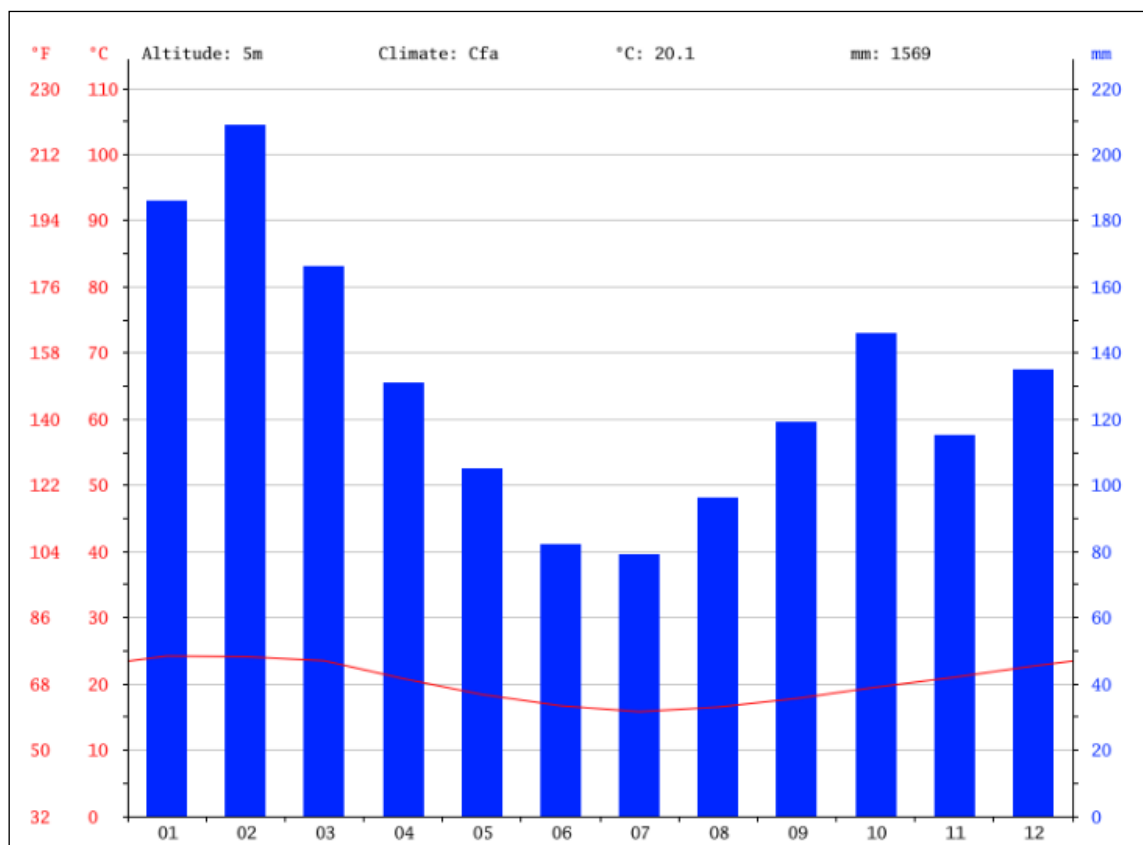


Figura 61: Climograma de Balneário Camboriú. Fonte: Clima-Date, 2018.

3.3.4. DECLIVIDADE E RELEVO

O relevo do município de Balneário Camboriú é formado por planícies litorâneas e barreiras marinhas no centro, cercado por colinas e morrotes baixos, envolvidos por montanhas e trechos de relevo acidentado composto por altos e baixos morros. A planície litorânea e barreiras marinhas determinam as regiões mais planas do município, principalmente ao longo dos afluentes do Rio Camboriú, em uma área com maior densidade de ocupação urbana (Figura 62).



Figura 62: Relevo da região que está localizado a área de estudo. Fonte: Topographic-map (2024).

As áreas de maior suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e aos processos de dinâmica superficial estão localizadas nos locais de morraria, em função da declividade elevadas, já a área do empreendimento não há riscos relacionados aos processos erosivos e de dinâmica superficial.

3.3.5. COBERTURA VEGETAL

Segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), todo o estado de Santa Catarina é recoberto originalmente pelo Bioma Mata Atlântica. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em 1992 definiu e dividiu esse bioma em sete ecossistemas, sendo eles: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Mangues e Restingas.

A área de estudo, situada no Centro do município de Balneário Camboriú, por sua vez, se enquadra no Ecossistema Floresta Ombrófila Densa. O local citado sofreu intervenções passadas para construção civil e atualmente sua área encontra-se consolidada e sem cobertura vegetal,

apresentando apenas alguns indivíduos isolados, conforme a Figura 20 apresentadas neste estudo.

A vizinhança do empreendimento também sofreu com intervenções da construção civil, principalmente nas áreas mais planas, no qual encontra-se descaracterizada em relação à vegetação (Figura 63), mantendo-se preservado principalmente as áreas de morrarias e margens do Rio Camboriú.



Figura 63: Vizinhança da área de estudo descaracterizada em relação à vegetação. Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

3.3.6. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

A proteção do meio ambiente, no âmbito rural e urbano, vem disposta no Código Florestal Brasileiro Lei n. 12.651/12, onde considera as Áreas de Preservação Permanente – APP como aquelas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, que possuem função ambiental de proteger os recursos hídricos, a paisagem a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o

fluxo gênico da flora e da fauna, proteger o solo e assegurar o bem estar da população humana.

Na área de implantação do empreendimento não há presença de APP's, de acordo com vistorias no local e Relatório de Informação Geográfica consultado no Portal do IMA, bem como localiza-se em área urbana consolidada.

3.3.7. ECONOMIA, SOCIEDADE E CULTURA

Segundo IBGE (2021), o PIB per capita do município de Balneário Camboriú atingiu em 2021 R\$ 49.301,41 aparecendo na 110ª posição do ranking estadual e em 8º na microrregião. Os dados referentes ao PIB per capita do município em relação ao Estado estão apresentados Figura 64.

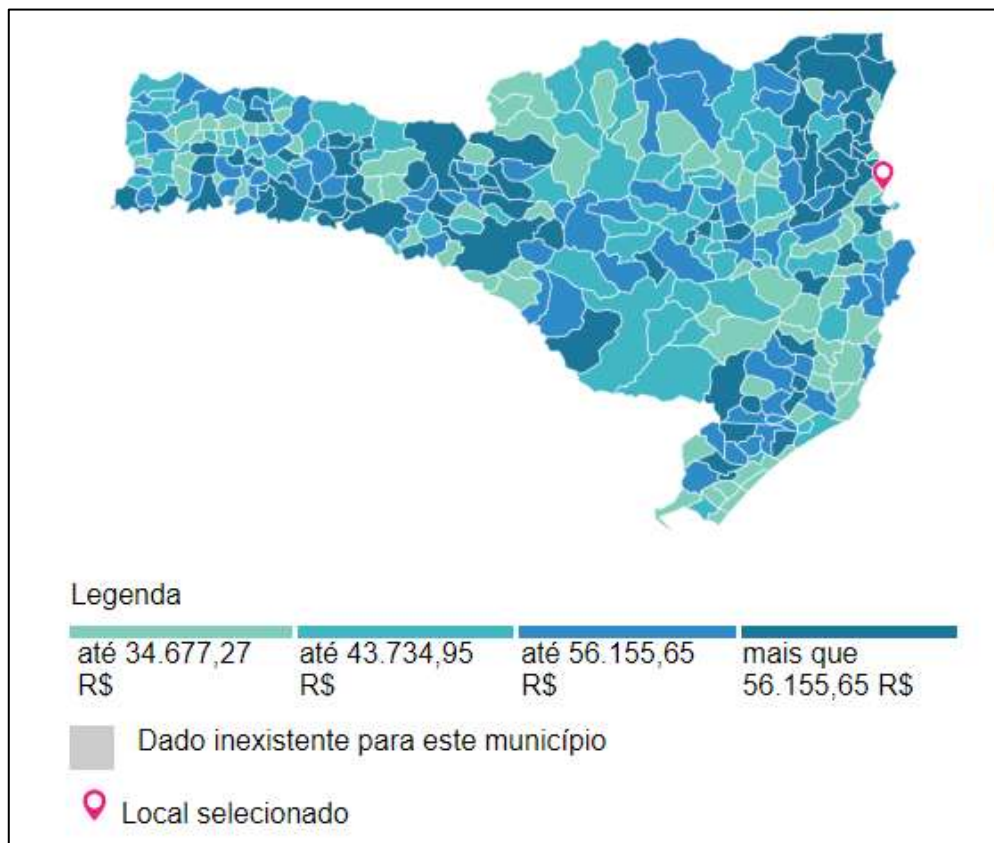


Figura 64: Ilustração do Produto interno bruto de Balneário Camboriú, em relação ao Estado de Santa Catarina. Fonte: IBGE, 2021.

Ainda segundo IBGE (2021), o percentual das receitas oriundas de fontes externas, em 2023, foi de 30,61%, e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, em 2010, é de 0,845. Conforme SEBRAE (2013), o município de Balneário Camboriú faz parte da macrorregião foz do Itajaí, que possui total de 20 município em sua composição (Figura 65). A colonização de origem açoriana é a mais representativa.

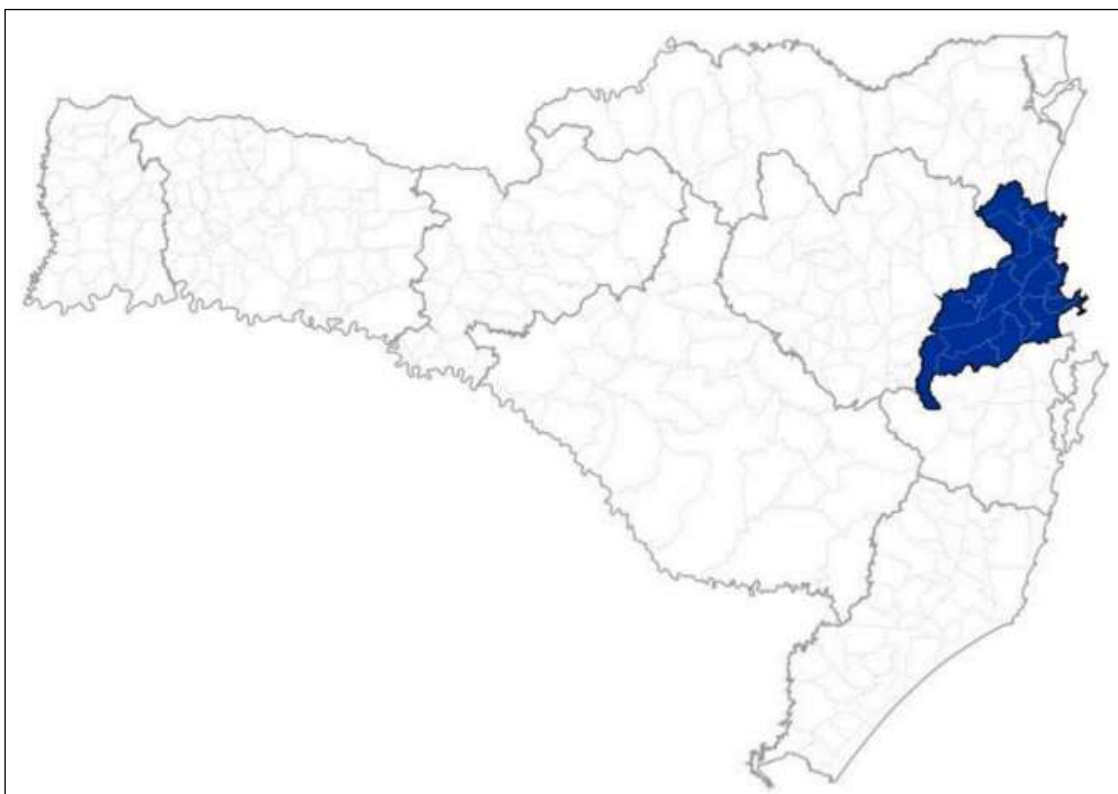


Figura 65: Macrorregião Foz do Itajaí. Fonte: SEBRAE, 2013.

Para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo, a SEBRAE (2013), apresentou a evolução do Índice de GINI da renda domiciliar per capita, onde numericamente, varia de zero a um, no qual o valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, restando o valor um no extremo oposto, ou seja, uma só pessoa detém toda a riqueza. Com os resultados percebe-se que no município de Balneário Camboriú houve diminuição no índice, ou seja, diminuiu a situação de

desigualdade quando comparamos os valores do ano de 2000 e 2010 (Figura 66).

Município	2000	2010	Posição Estadual 2010
Major Gercino	0,42	0,53	26º
Balneário Camboriú	0,62	0,53	28º
Leoberto Leal	0,49	0,52	29º
Itapema	0,68	0,51	43º
Canelinha	0,44	0,48	73º
Itajaí	0,54	0,46	115º
Bombinhas	0,55	0,45	143º
Luiz Alves	0,65	0,45	148º
Navegantes	0,48	0,45	153º
Balneário Piçarras	0,58	0,45	156º
Porto Belo	0,53	0,43	187º
Ilhota	0,42	0,43	196º
Tijucas	0,64	0,43	198º
Penha	0,46	0,42	203º
Brusque	0,46	0,42	216º
Camboriú	0,47	0,41	230º
Guabiruba	0,43	0,37	272º
Nova Trento	0,44	0,36	277º
São João Batista	0,44	0,34	286º
Botuverá	0,41	0,29	293º

Figura 66: Evolução do Índice de GINI da renda domiciliar per capita dos municípios da Macrorregião Foz do Itajaí. Fonte: SEBRAE/SC, 2013.

De acordo com o Governo do Estado de Santa Catarina *apud* SEBRAE (2013), o Valor Adicional Fiscal (VAF) é um indicador econômico-contábil utilizado para calcular o índice de participação municipal no repasse de receita do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) aos municípios catarinenses. A Secretaria da Fazenda do Estado ainda diz

que VAF catarinense atingiu a cifra de R\$ 102,4 bilhões na qual, Balneário Camboriú respondeu por 0,96% deste valor, estando na 23ª posição estadual em relação aos demais municípios catarinenses, conforme a Figura 67.

Período	Balneário Camboriú				Vale do Itajaí	Santa Catarina
	VAF (Mil R\$)	Posição Regional	Posição Estadual	Partic. Estadual	VAF (Mil R\$)	VAF (Mil R\$)
2003	291.768,3	8ª	32ª	0,66%	10.231.179,7	44.327.956,1
2004	388.540,4	8ª	30ª	0,72%	12.563.019,3	53.721.428,8
2005	501.834,8	8ª	23ª	0,82%	15.194.817,6	60.870.064,6
2006	502.691,5	7ª	23ª	0,81%	15.547.265,5	61.909.302,7
2007	579.405,7	8ª	25ª	0,83%	17.534.009,8	69.608.669,2
2008	694.327,9	6ª	23ª	0,85%	20.004.216,1	81.280.367,5
2009	819.848,8	5ª	22ª	0,92%	23.136.591,6	89.260.009,7
2010	977.913,3	6ª	23ª	0,96%	28.124.192,9	102.390.155,2
Evolução 2003/2010	235,17%	Melhorou 2 Posições	Melhorou 9 Posições	45,10%	174,89%	130,98%

Figura 67: Valor Adicional fiscal de Balneário Camboriú, Região do Vale do Itajaí e Santa Catarina, no período de 2003 a 2010. Fonte: Balneário Camboriú em Números, SEBRAE/SC, 2013.

Com relação ao cenário empresarial, segundo informações do Ministério do Trabalho e Emprego referentes ao ano de 2011, Balneário Camboriú possuía um total de 11.954 empresas formais, que geraram no mesmo ano, 40.770 postos de trabalho com carteira assinada. A Figura 68 mostra o volume de empresas e empregos no município no ano de 2006 a 2011.

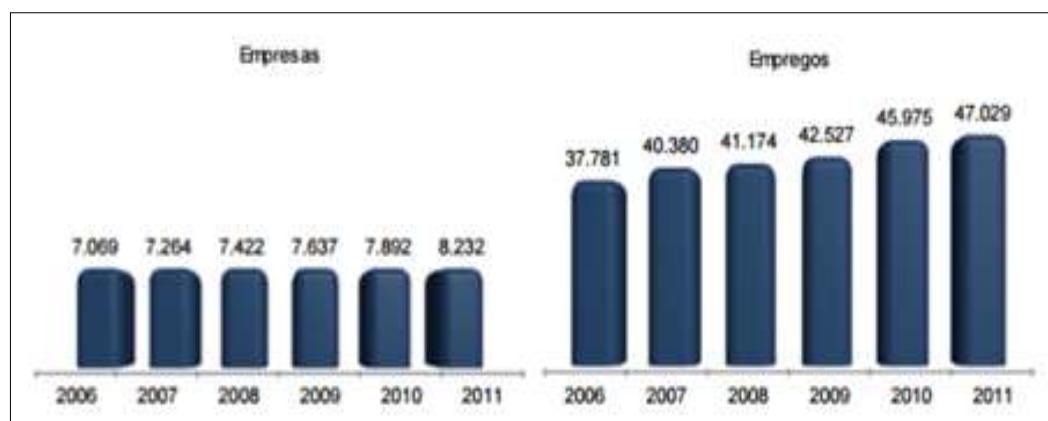


Figura 68: Número de empresas e empregos formais em Balneário Camboriú, no período de 2006 a 2011. Fonte: Balneário Camboriú em Números, SEBRAE/SC, 2013.



Balneário Camboriú tem sua origem cultural na base luso-açoriana, e entre as manifestações locais, estavam: Folgado do Boi-de-Mamão, Cantorias de Terno-de-Reis, tecelagem em tear de pente-lico, cerâmica artesanal ou louçaria de barro, fabricação de farinha de mandioca em engenho, pesca artesanal de tainha, brincadeira do boi. Na gastronomia, estavam as derivações de pratos à base de frutos do mar e farinha de mandioca, como a sopa de siri, pirão com peixe, tainha escalada (tainha cortada pelo dorso, salgada e seca ao sol, assada na grelha), sopa e bolinho de peixe, sardinha frita, em conserva ou a jato. Essas manifestações ainda são percebidas no Bairro da Barra e nas praias do sul.

Devido à migração de pessoas motivadas pela vida no litoral, a partir da década de 1960, houve um significativo aumento demográfico, agregando outras apropriações culturais às manifestações locais, contribuindo para a formação da diversidade cultural da cidade, principalmente na região central.

Hoje, é comum a prática de bocha e do dominó na praia entre as pessoas mais maduras, e atividades aeróbicas, como caminhada, corrida, passeios de bicicleta, skate, roller, para os moradores da região central. Durante o verão, o município é tomado por turistas de várias partes do Brasil, bem como de outros países, especialmente do Paraná, Rio Grande do Sul, Uruguai, Chile e Argentina, que, no alto verão, são em maior número que os próprios moradores. Além da praia, a vida noturna é bastante importante. A parte sul da cidade, bem como seus arredores, é muito conhecida pelas casas sertanejas e balada mundialmente conhecida.

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

Na cidade de Balneário Camboriú fica evidente a importância das áreas urbanas que envolvem as atividades setoriais da cidade, cada lugar



sobressai uma atividade diferente. Ao sul da cidade está o enraizamento histórico, permanece ainda a atividade da pesca, e com o passar dos anos consolidaram-se o divertimento noturno e a prática de passeios náuticos. Percebemos que os usos mistos se distribuem através das vias de maior fluxo, formando corredores ao longo das coletoras e arteriais. Os Usos comerciais de grande porte se desenvolvem ao longo das vias marginais à BR 101, comércio de médio porte no Binário e Avenida Brasil e em parte da Avenida dos Estados. Os usos institucionais não estão concentrados em um ponto específico, estão espalhados entre bairros, porém tendo maior abrangência no bairro dos municípios. Os usos destinados ao lazer ocorrem ao longo da orla marítima e em alguns pontos afastados do centro (SANTUR, 2013).

O município de Balneário Camboriú em conformidade com a Lei 2.794/2008 institui normas para o Zoneamento e Uso do Solo, aponta diretrizes para organização do espaço municipal e a legislação estabelece critérios legais e regulamentares para que no espaço geográfico sejam fixados usos permitidos segundo os critérios preestabelecidos na lei.

A área onde será construído o empreendimento está localizado na microzona Zona de Ambiente Construído Consolidado Qualificado de Alta Densidade (ZACC-I-C), a qual integra a macrozona Zona de Ambiente Construído Consolidada (ZACC).

Através da Consulta de Viabilidade para Construção emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano (Anexo 8), confirmou-se a viabilidade de implantação da atividade do empreendimento, entendendo que na zona de ocupação é permitido o uso residencial multifamiliar. A seguir é apresentada a localização do empreendimento (em verde claro) em relação ao zoneamento do município (Figura 69), demonstrando a zona denominada ZACC I C, na qual se insere atualmente o empreendimento em questão. Portanto, incide sobre todo o imóvel os parâmetros urbanísticos da microzona ZACC-I-C, conforme dispõe o art. 59, III, da Lei nº 2.794/2008.

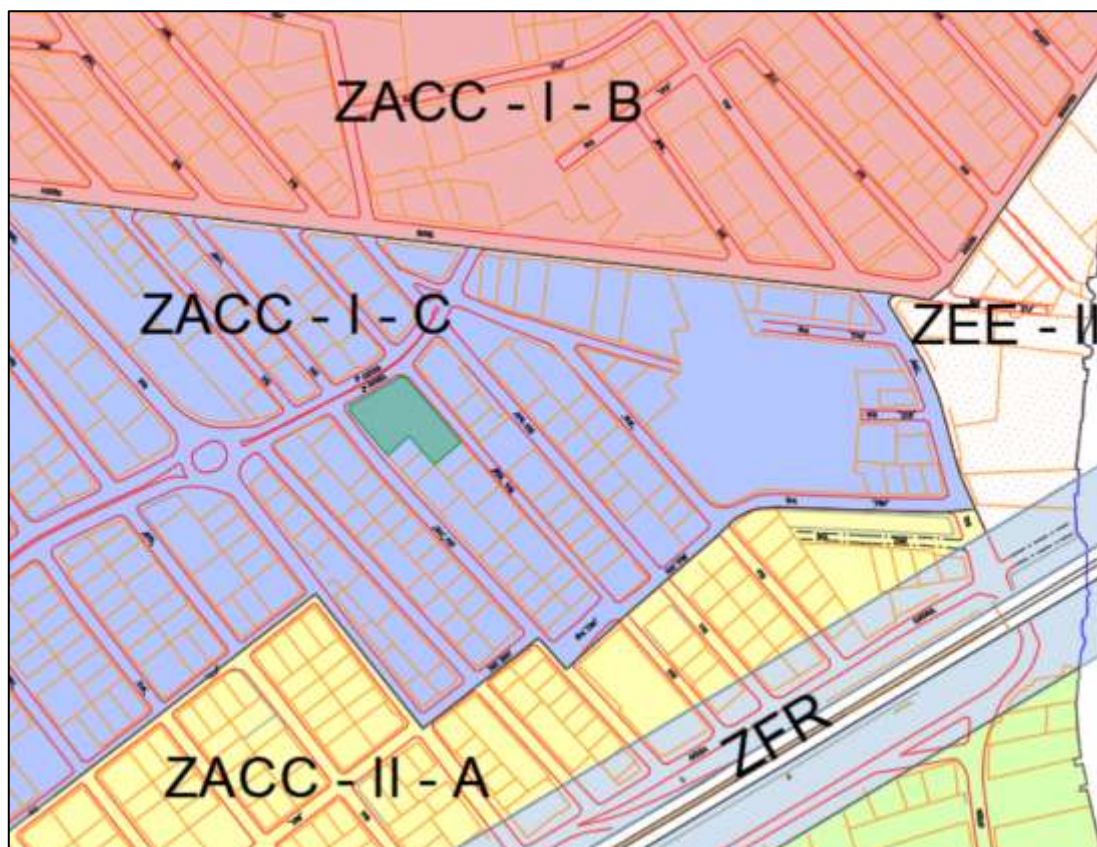


Figura 69: Microzoneamento do empreendimento e entorno. Fonte: Adaptado de Município de Balneário Camboriú, 2024.

Na Área de Vizinhança Indireta do empreendimento, o processo de urbanização encontra-se consolidado, onde o uso e a ocupação do solo são predominantemente de uso residencial e comercial, sendo observada nas proximidades da área do empreendimento, num raio de 500 metros, diversos tipos de comércio e serviços, conforme Figura 70. Os estabelecimentos com maior relevância de atratividade nas proximidades da área do empreendimento são:

- A – HAVAN;
- B – Academia Wave;
- C – HD Atacado de Variedades;
- D – Eeb Prof. Maria Da Gloria Pereira;
- E – Carrefour Hipermercado.

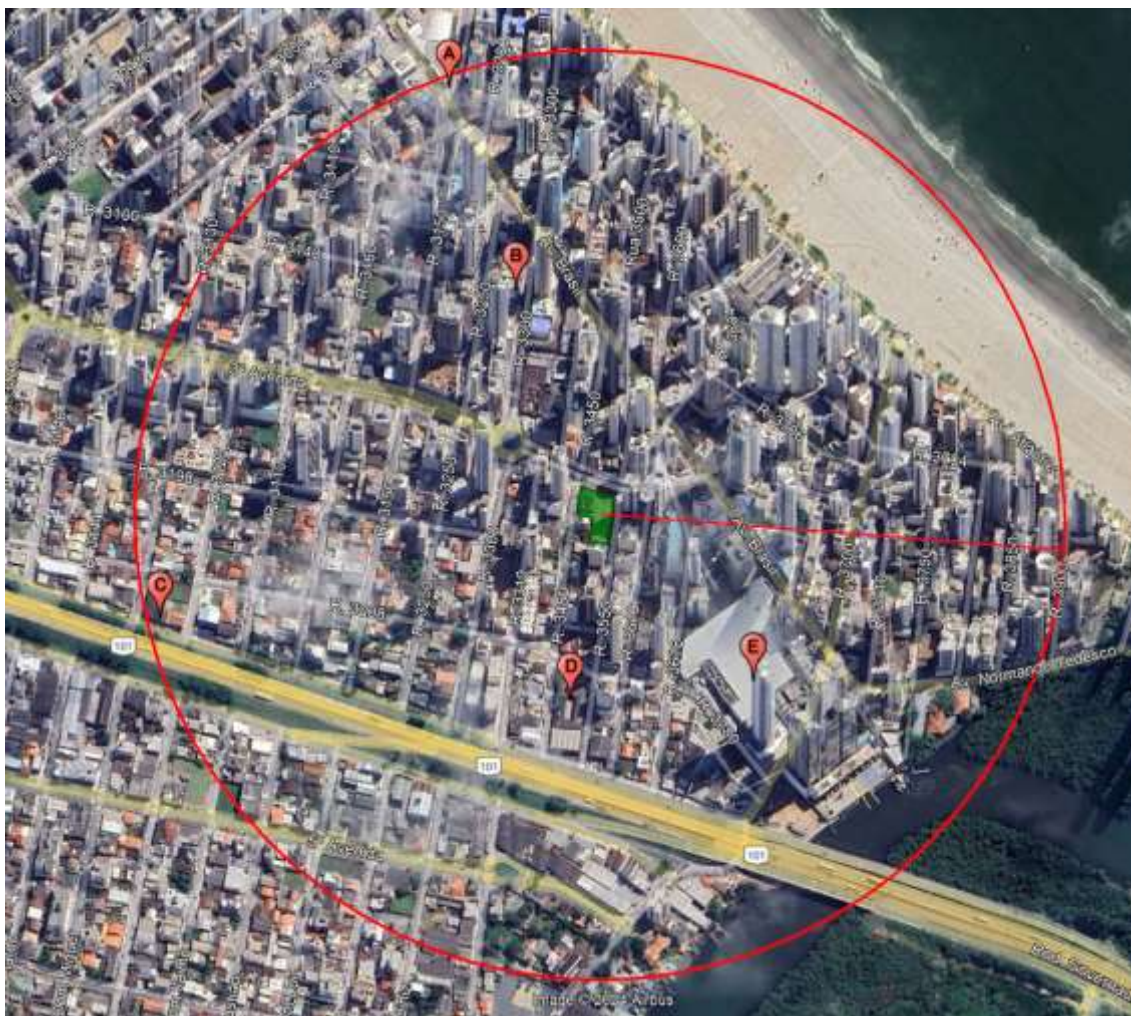


Figura 70: Uso do solo no entorno do empreendimento. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

3.4.1. LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO

Na área do empreendimento não há presença de áreas de preservação permanente. Na Figura 71 é apresentado o mapa referente a aptidão à urbanização frente aos desastres naturais, onde pode-se observar a área do empreendimento em relação as áreas em verde como “Alta Aptidão”, as áreas em amarelo como “Média Aptidão” e as áreas em marrom como “Baixa aptidão”.



Figura 71: Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente aos Desastres Naturais. Fonte: UFSC, 2024.

De acordo com a Declaração da Defesa Civil do município de Balneário Camboriú (Anexo 10), foi constatada a ocorrência de alagamentos na área em questão, em dias com forte precipitação pluviométrica, mas demonstrando rápido escoamento. Sabe-se que as enchentes e inundações são fenômenos naturais, e que são recorrentes e inevitáveis, entretanto por meio da implantação de medidas de engenharia é possível controlar a intensidade dos impactos associados, buscando a salvaguarda da vida e a preservação dos bens materiais.

3.4.2. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

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



oportunidades de trabalho com o incentivo da comercialização de bens e serviços, bem como de atividades produtivas.

A Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Vizinhança Direta (AVD), bem como a Área de Vizinhança Indireta (AVI), é totalmente atendida pela rede de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento de água, rede coletora de esgoto, sistema de comunicação e pelos serviços de limpeza municipal.

3.4.2.1. Energia Elétrica

A energia elétrica é fornecida pela concessionária CELESC, aonde atua na maior parte dos municípios em Santa Catarina e possui infraestrutura para fornecimento de energia da área do empreendimento. O empreendimento possui viabilidade técnica (Anexo 11) para abastecimento de energia deferida pelo referido órgão. A via de acesso ao empreendimento apresenta normalidade de abastecimento de energia elétrica, conforme ilustrado nas Figuras 72 a 74. O local possui iluminação pública e abastecimento de energia nas edificações vizinhas. O imóvel já possui poste para abastecimento de energia elétrica (Figura 75).



Figuras 72 e 73: Postes para Abastecimento de energia elétrica e iluminação pública na AVD, nas Ruas 3450 e Rua 3550, respectivamente. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figuras 74 e 75: Postes para Abastecimento de energia elétrica e iluminação pública na AVD, na Terceira Avenida e dentro do imóvel, respectivamente. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.4.2.2. Esgoto Sanitário

O município de Balneário Camboriú possui um dos melhores índices de rede coletora de esgoto sanitário de Santa Catarina, diariamente chegam à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, cerca de 500 litros por segundo de esgotos transportados por mais de 220km de redes coletoras



e interceptores e um total de 24 estações elevatórias de esgoto (EMASA, 2021).

O município possui uma estação de tratamento de esgoto – ETE que fica localizada no bairro Nova Esperança. O sistema de tratamento assegura eficiência de 95% e opera com moderno sistema de lodo ativado com aeração prolongada, nitrificação e desnitrificação no mesmo tanque de aeração, retirada de nitrogênio e fósforo e variabilidade de vazão (EMASA, 2020).

A área de implantação do empreendimento é contemplada com o sistema de coleta e destinação de esgoto conforme declaração de viabilidade (Anexo 13).

3.4.2.3. Água

O município de Balneário Camboriú utiliza as águas do Rio Camboriú como fonte de abastecimento de água bruta. A captação de água está localizada na cidade de Camboriú, distante 5 Km da Estação de Tratamento de Água (ETA). Depois de tratada dentro de perfeitas condições, a água sai da Estação de Tratamento para abastecer a cidade de Balneário Camboriú e Camboriú, através de adutoras. Os pontos de distribuição ultrapassam 18 mil ligações, correspondente a mais de 72 mil economias entre casas, condomínios, pontos comerciais, indústrias e prédios públicos (EMASA, 2019).

A região de implantação do empreendimento é contemplada com o abastecimento de água realizado pela EMASA, conforme viabilidade no Anexo 13. Conforme Certidão de Uso do Solo (Anexo 9), o imóvel do empreendimento está localizado à jusante do ponto de captação de água bruta para abastecimento público, localizado no Rio Camboriú.



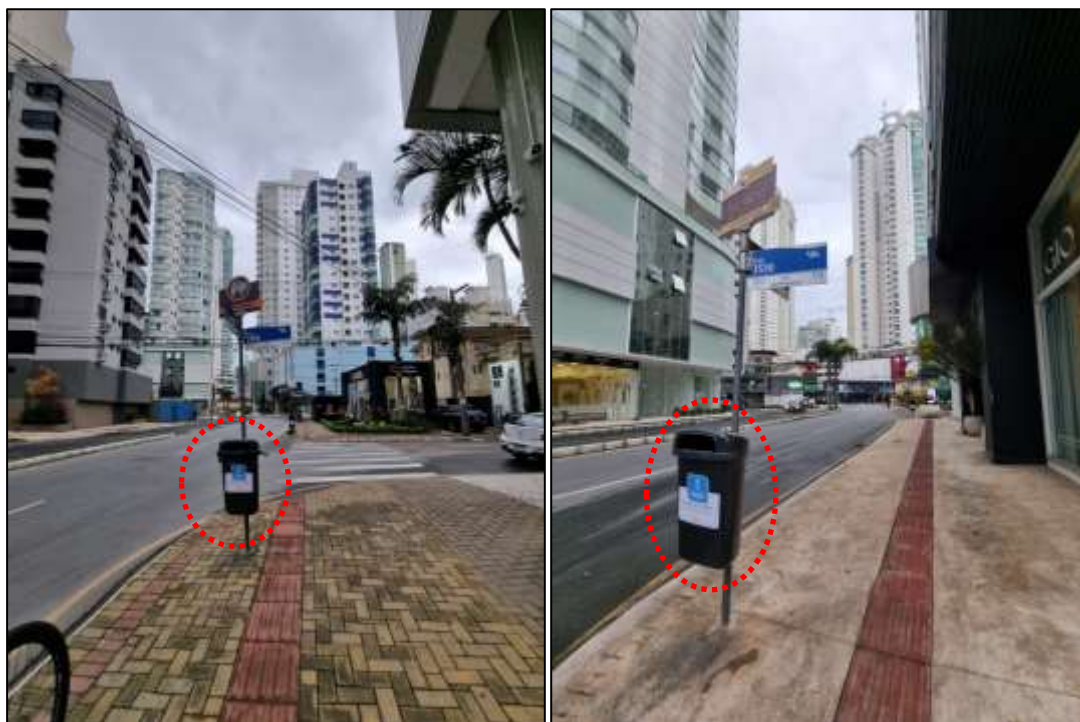
3.4.2.4. Resíduos Sólidos

O Município de Balneário Camboriú possui coleta sistemática de resíduos realizada pela Ambiental Saneamento e Concessões Ltda., concessionária da coleta de resíduos na cidade (Lei Nº 1.609/1996 e Nº 1.610/1996), que é responsável pelo recolhimento e pelo transporte dos resíduos domésticos e urbanos produzidos em residências, condomínios, instituições públicas, estabelecimentos comerciais, indústrias e de serviços, coleta seletiva e coleta seletiva especial de lixo hospitalar.

Todo o resíduo comum coletado no município é encaminhado para o Aterro Sanitário Canhanduba, localizado na Estrada Geral da Canhanduba no município de Itajaí. Já para os resíduos recicláveis, são coletados e encaminhados para as associações e cooperativas de reciclagem. A determinação dos locais de entrega dos resíduos recicláveis é feita pelo Município.

De acordo com a declaração emitida pela empresa Ambiental (Anexo 12), o qual realiza os serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares no município de Balneário Camboriú, o endereço do empreendimento em questão é atendido pelo serviço.

Além disso, ao longo da via pública existem coletores de resíduos sólidos comuns para que os pedestres possam depositar seus resíduos (Figuras 76 e 77).



Figuras 76 e 77: Coletores públicos para resíduos sólidos comuns próximos da área do empreendimento. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.4.2.5. Telecomunicação

O conceito de telecomunicação abarca todas as formas de comunicação à distância, é uma técnica que consiste na transmissão de uma mensagem de um ponto para outro, geralmente com a mais-valia de ser bidirecional. A telefonia, o rádio, a televisão e a transmissão de dados através de computadores fazem parte do setor das telecomunicações.

O município de Balneário Camboriú é amplamente atendido por todos os serviços neste setor, incluindo a área de entorno do empreendimento.

3.4.2.6. Drenagem

O sistema de drenagem das águas pluviais na AVD é caracterizado pela existência dos seguintes componentes: bocas de lobo com abertura na guia e tubos de ligação, conforme Figuras 78 a 81.



Figuras 78, 79, 80 e 81: Rede coletora de águas pluviais próximo da área do empreendimento, na Rua 3550 e Terceira Avenida. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

De acordo com a certidão de viabilidade emitida pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Balneário Camboriú (Anexo 14), o imóvel em questão é atendido pela rede coletora de águas pluviais, que faz parte da rede pública municipal de águas pluviais.



3.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

3.5.1. SAÚDE

O sistema de saúde brasileiro é composto por um grande sistema público, gerido pelo Estado, chamado Sistema Único de Saúde (SUS), que serve à maioria da população, e pelo setor privado, gerido por fundos de seguros de saúde privados e empresários.

O SUS foi criado em 1988 pela Constituição brasileira e é regido por três princípios básicos: Universalidade – artigo 196: "A saúde é direito de todos e dever do Estado"; Integralidade – artigo 198: no inciso II, confere ao Estado o dever do “atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais” em relação ao acesso que todo e qualquer cidadão tem direito; Equidade – O princípio da equidade está relacionado com o mandamento constitucional de que "saúde é direito de todos", previsto no já mencionado artigo 196 da Constituição. Busca-se aqui preservar o postulado da isonomia, visto que a própria Constituição, no artigo 5º, institui que "todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza", ou seja, todos os cidadãos, de maneira igual, devem ter seus direitos à saúde garantidos pelo Estado.

Importantes avanços foram obtidos com a aprovação da Emenda Constitucional nº 29, regulamentada pela Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2012. Entre as mais importantes mudanças destaca-se a obrigatoriedade dos municípios aplicarem no mínimo 15% de sua arrecadação no setor de saúde.

Além disto, geralmente grandes empregadores oferecem seguros de saúde privados aos seus empregados como um benefício laboral, podendo também ser contratados individualmente. Entretanto, mesmo para aqueles que obtêm seguro de saúde privado, ainda possuem o direito de usufruir do sistema de saúde público.

O município de Balneário Camboriú possui sua Secretaria de Saúde que atua nas áreas CAPS - Centro de Atenção Psicossocial; Centros de Especialidades; Farmácia Municipal; Hospital Municipal Ruth Cardoso; Unidades de Saúde; Núcleos de Atenção e Vigilância Epidemiológica e Sanitária. A Área de Vizinhança possui equipamentos de saúde como o Posto de Saúde Central e Hospital Ruth Cardoso (Figuras 82 e 83).



Figuras 82 e 83: Posto de Saúde Central e Hospital Ruth Cardoso.

Na Rua 1500, é possível encontrar a Unidade Básica de Saúde Central (Figura 84). Segundo a Prefeitura de Balneário Camboriú, seu atendimento é em atenção básica, e é responsável por 60% da população da cidade. A unidade atende pessoas residentes nos bairros do Centro, Pioneiros e Praia dos Amores.



Figura 84: Unidade Básica de Saúde Central. Fonte: Google Maps, 2024.



Por se tratar de implantação de um empreendimento de classe média-alta, a ocupação se dará em sua maior parte por pessoas usuárias de Planos de Saúde ou Seguros privados de saúde.

Para os cálculos de demanda sobre a pressão nos estabelecimentos saúde, foi realizado uma estimativa da população usuária e não usuária do SUS. De acordo com IBGE (2013), da população de classe alta 9,2% são usuários do SUS e 51,8% são não usuários do SUS (população usuária de plano de saúde privado). Dessa forma, considerando uma população residente máxima no empreendimento de 819 pessoas, estima-se que 75 pessoas serão usuárias da saúde pública (SUS) e 744 pessoas são usuárias de plano de saúde privado.

3.5.2. EDUCAÇÃO E CULTURA

A aproximação entre cultura e educação é estratégica para o desenvolvimento cultural do País e para a qualificação da educação brasileira. As proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos escolares indicam a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação.

No município de Balneário Camboriú, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 93,23%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 92,48%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 73,93%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 61,63%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 40,43 pontos percentuais, 32,19 pontos percentuais, 31,23 pontos percentuais e 38,89 pontos percentuais (ATLAS BRASIL, 2018).

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o

ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 63,38% para 76,30%, no município (Figura 85), e de 39,76% para 54,92%, na UF. Em 1991, os percentuais eram de 46,54%, no município, e 30,09%, na UF. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 1,80% eram analfabetos, 73,86% tinham o ensino fundamental completo, 57,07% possuíam o ensino médio completo e 25,66%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27% (ATLAS BRASIL, 2018).

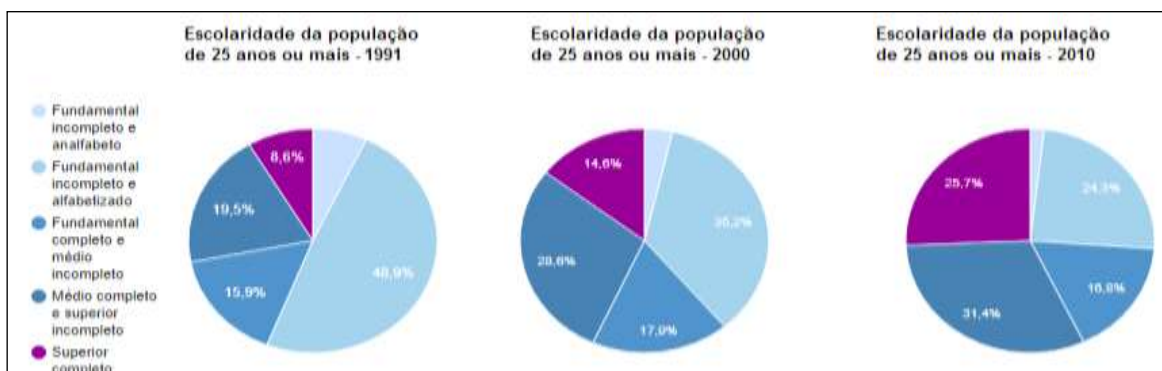


Figura 85: Percentuais de DHM Educação em Balneário Camboriú. Fonte: Atlas Brasil, 2018.

O município de Balneário Camboriú possui sua Secretaria de Educação que atua nas áreas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos, por meio de 17 Centros de Educação Municipal (CEM), 27 Núcleos de Educação Infantil (NEI) e 1 Centro Educacional de Atendimentos de Contraturno (CEAC). Além de prestar todo o suporte e apoio para as atividades de ensino-aprendizagem em sala de aula, a Secretaria desenvolve projetos e programas paralelos, alguns destes em parceria com outras secretarias e/ou entidades, buscando uma educação de qualidade, tecnologia, inovação e empreendedorismo (Balneário Camboriú, 2022). Além de sediar diversas outras entidades educacionais

privadas, Balneárias Camboriú possuem grandes universidades, como a UNIVALI e UNIAVAN (Figuras 86 e 87).



Figuras 86 e 87: Universidades em Balneário Camboriú.

A Área de Vizinhança é equipada com equipamentos de educação, como EEB Prof. Maria da Glória e Colégio Liceu Catarinense (Figuras 88 a 89), que são escolas que atendem o ensino fundamental e médio. Além disso, considerando trata-se da implantação de um empreendimento de classe média-alta, a ocupação se dará em sua maior probabilidade por pessoas usuárias de sistemas particulares de ensino.



Figuras 88 e 89: EEB Prof. Maria da Glória e Colégio Liceu Catarinense.

Referente aos cálculos de demanda sobre a pressão nos estabelecimentos de ensino, de acordo com a pirâmide etária em Santa



Catarina (IBGE, 2010), 24% da população possui faixa etária de 5 a 19 anos, e 9,1% possui de 20 a 24 anos. Considerando que a população máxima residente do empreendimento é de 819, então é estimado que 197 pessoas tenham de 5 a 19 anos e 75 pessoas tenham de 20 a 24 anos. Considerando também que 100% das crianças, adolescentes e jovens frequentarão o ensino, é estimado 272 estudantes no empreendimento.

A proporção de alunos de classe alta no ensino médio matriculados nas escolas de rede pública é de 8,6% dos estudantes (IBGE, 2012). Já nas universidades públicas esta proporção é de 36,4% (IBGE, 2015).

3.5.3. ESPORTE E LAZER

O município de Balneário Camboriú possui sua Fundação Municipal de Esportes (FMEBC) que atua com o intuito de projetar e executar a política de esportes do município, a Fundação desempenha seu papel dentro da sociedade, que é de formar atletas-cidadãos, resgatar a memória esportiva de Balneário Camboriú e de fazer com que o cotidiano do município seja saudável, estabelecendo uma relação positiva entre atividade física e saúde.

Os principais objetivos da FMEBC são incentivar as manifestações desportivas locais, regionais e nacionais; desenvolver atividades desportivas, facilitando o acesso de toda a população local a áreas públicas destinadas à prática de esportes; incentivar práticas esportivas para pessoas portadoras de deficiência; disponibilizar instalações esportivas de qualidade; formar atletas e fomentar a cultura esportiva na cidade.

A Área de Vizinhança é equipada com equipamentos de esporte e lazer, como a Praia Central (Figura 90), Passeio San Miguel (Figura 91), Academia Wave, Aventura Pirata (Figura 92), Oceanic Aquarium (Figura 93), além de academias e amplas opções de entretenimentos, comércios variados e restaurantes na área central do município.



Figura 90: Praia Central de Balneário Camboriú.



Figura 91: Passeio San Miguel em Balneário Camboriú.



Figura 92: Aventura Pirata em Balneário Camboriú.



Figura 93: Oceanic Aquarium em Balneário Camboriú.

Além disso, o empreendimento contará com a sua própria área de lazer, no 7º Pavimento, contemplando quadra descoberta, Quiosque da quadra, Espaço Churrasco e Pizza, Espaço Fogo, Espaço Pet, Wine Bar, Playgroud, Spa, Sala de Massagem, Sauna, Brinquedoteca, Academia, área para Churrasco da Piscina, Espaço Gourmet, Terraço, Piscinas, Praia artificial, Salão de Festas principal com cozinha apoio, sala de jogos, lavabos (masculinos, femininos e PNE).

3.5.4. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

Em relação ao patrimônio histórico e cultural a pesquisa arqueológica deve seguir as orientações da Portaria IPHAN nº 230/02, que normatiza a pesquisa arqueológica, no que tange a realização de Diagnóstico Arqueológico, bem como a Lei Federal nº 3.924/61, que dispõe sobre a Proteção do Patrimônio Cultural Arqueológico Brasileiro.

O município de Balneário Camboriú está inserido no contexto arqueológico caracterizado por uma diversidade cultural. De acordo com o CNSA do IPHAN, conforme apresentado anteriormente, existem 05 registros de sítios arqueológicos cadastrados no Município de Balneário Camboriú. Não há indícios de vestígios arqueológicos, na área afetada, sendo o registro mais próximo situado na Praia de Laranjeiras.

Já, segundo a Lei Municipal 2.794/2008, Balneário Camboriú possui “Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental – AEIPH”, a Capela da Paz (Figura 94), localizado à aproximadamente 1.250 metros de distância, é o patrimônio mais próximo do referido empreendimento.



Figura 94: Capela da Paz. Fonte: Capeladapaz.com.br, 2024.

A região do empreendimento se encontra alterada devido à pavimentação e uso do solo, condomínios residenciais e comerciais em quase que toda a circunvizinhança, ainda conforme o Plano Diretor Municipal a área do empreendimento não está inserida em local de Patrimônio Histórico.

3.5.5. PRAÇAS, ÁREAS VERDES E ESPAÇOS PÚBLICOS

Os equipamentos já citados, a Praia Central, Passeio San Miguel, Aventura Pirata e Oceanic Aquarium, são excelentes espaços públicos para recreação.

Além disso, município possui o Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Maltas (Figura 95), aberto ao público para passeios e trilhas, o Parque Unipraias (Figura 96), área verde com diversas integrações para os usuários, como teleférico, tirolesa, trilhas, entre outros. Bem como possui as praias agrestes na APA Costa Brava (Figura 97).



Figura 95: Parque Ecológico Raimundo Malta e Unipraias. Fonte: Click Camboriú (2018).



Figura 96: Parque Unipraias (2024).



Figura 97: Uma das porções da APA COSTA BRAVA. Fonte: Camboriú News, 2020.

3.6. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

O estudo em questão teve o intuito de avaliar os impactos sobre o sistema viário referentes à circulação de veículos, em decorrência do empreendimento. Foram avaliados os impactos que possam comprometer o ambiente urbano no que se refere à mobilidade, à acessibilidade e à trafegabilidade, com foco na região do entorno do empreendimento.



O sistema viário da área de vizinhança é basicamente formado pelo sistema rodoviário, característico da região de implantação do empreendimento em questão. O modal rodoviário é considerado fundamental para que a multimodalidade aconteça, sendo o mais utilizado no transporte de mercadorias (61,1%), seja na exportação ou na importação, nas viagens de curtas e médias distâncias (UFPR, 2013).

O sistema rodoviário será dividido em: via e veículo e segundo a Lei N° 9.503/1997 do Código de Trânsito Brasileiro, as vias podem ser estradas ou rodovias, diferenciando-se pelo fato da rodovia ser pavimentada e a estrada não. As vias podem ser classificadas em federais, estaduais e municipais, sendo os órgãos, respectivamente: Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre — DNIT; Departamentos de Estradas e Rodagens — DER's; Departamentos Municipais.

3.6.1. AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DO SISTEMA VIÁRIO

3.6.1.1. Vias de acesso

Na Figura 98, destacado em cor azul, consta a área onde o empreendimento se instalará. A cor vermelha representa o local do acesso aos veículos e a cor verde de acesso aos pedestres, sendo o acesso para veículos pela Rua 3550. Observa-se também as vias do entorno do mesmo, com seus respectivos sentidos.

Haverá cancelas de controle de acesso físico para os veículos. Considerando ainda as exigências legais, haverá área de acumulação de veículos na entrada de veículos conforme projeto arquitetônico.



Figura 98: Local de acesso aos veículos (seta vermelha) e pedestres (seta verde) do empreendimento Marine Palace. Fonte: Adaptado de openstreetmap.

As vias no entorno do empreendimento são classificadas conforme a Lei Nº 2.794/2008 de Balneário Camboriú. As mesmas são classificadas da seguinte forma:

- Via estrutural litorânea classe I (Avenida Atlântica);
- Via estrutural litorânea classe II (demais vias paralelas a faixa da praia);
- Via estrutural Marginal da BR-101;
- Via arterial primária;
- Via arterial secundária;
- Via coletora primária;



- Via coletora secundária;
- Via local;
- Servidão;
- Ciclovia;
- Via exclusiva pedestre;
- Via especial.

Segue abaixo na Figura 99 a ilustração da hierarquização viária do entorno do empreendimento.



Figura 99: Hierarquia viária do entorno do empreendimento. Fonte: Adaptado de Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura de Balneário Camboriú, 2018.

3.6.1.2. Gabarito das Vias do Entorno

A redação da Lei municipal nº2794 de 14 de janeiro de 2008 e suas atualizações, 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. Um dos documentos que compõem os anexos desta lei é a tabela do sistema viário, que aponta os gabaritos para a caixa (muro a muro), passeio (muro ao meio-fio) e recuo (muro à edificação).

A Figura 100 apresenta uma adaptação desta tabela, mostrando as distâncias citadas para as vias do entorno do empreendimento.

VIA	TRECHO	A	B	C
Terceira Avenida	Entre Rua 3610 e Av. Brasil	15,0	3,5/3,0	0,0
Marginais Leste e Oeste	Toda extensão	40,0	5,0	10,0
Rua 3450		14,0	3,0	1,0
Rua 3550	Toda extensão	12,0	3,0	0,5
Rua 3780	Toda extensão	14,0	3,0	1,0

LEGENDA

DISTÂNCIAS:

A: Distância (em metros) medida de muro a muro (caixa)

B: distância (em metros) medida entre linha de muro e o meio-fio (passeio).

C: Distância (em metros) medida entre a linha de muro e a edificação (recuo).

Figura 100: Gabaritos do sistema viário do entorno do empreendimento. Fonte: Adaptado de LEI Nº2794/2018.

3.6.1.3. Metodologia

O objetivo dos estudos de tráfego é obter dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego (condutor, pedestre, veículo, via e meio ambiente) e seu inter-relacionamento, através de métodos sistemáticos de coleta e análise de dados.

O Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006) fornece uma conceituação e sequência metodológica que dá margens à adaptação em cada situação particular, que serve como base para o estabelecimento do Roteiro de Elaboração do Estudo adotado neste trabalho, conforme segue a Figura 101.

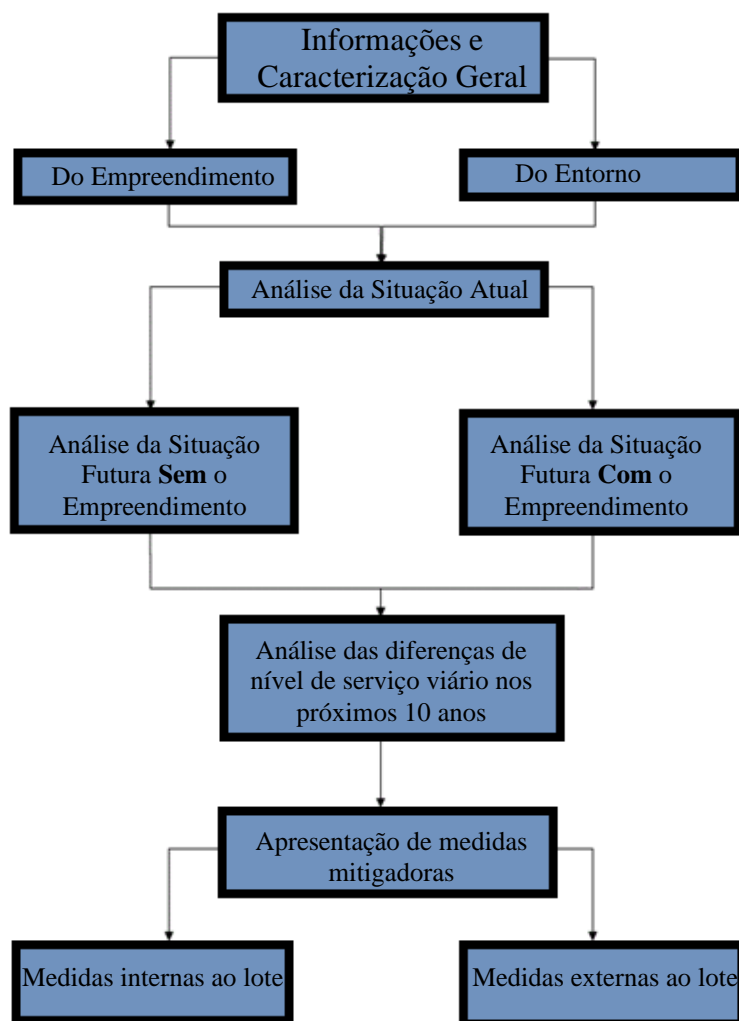


Figura 101: Roteiro para elaboração do estudo. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.6.1.4. Análise do cenário atual - Diagnóstico Viário

3.6.1.4.1. Sinalização de Trânsito do Entorno

Durante vistoria realizada no entorno do empreendimento, foi analisada a sinalização de trânsito vertical e horizontal para os veículos.

A sinalização horizontal se apresenta em bom estado de conservação e boa visibilidade no entorno do empreendimento com poucos pontos danificados em função de obras de infraestrutura já realizadas (Figuras 102 a 103).



Figuras 102 e 103: Sinalização horizontal nas imediações do empreendimento. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figura 105: Sinalização vertical em bom estado na Rua 3550. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figuras 106: Sinalização vertical em bom estado próximo à EEB Prof. Maria da Glória. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.6.1.4.2. Sinalização Semafórica e Dispositivos de Fiscalização Eletrônica.

A cidade conta com ampla rede de sinalização semafórica, alguns dos cruzamentos contam ainda com dispositivos de controle de avanço e em alguns pontos há equipamentos de fiscalização eletrônica de velocidade e/ou controle de avanço, como é o caso da esquina da Avenida Brasil c/ a Rua 3700 (Figura 108). Sendo ainda o semáforo mais próximo do empreendimento, este equipamento pode ser observado na Figura 107.



Figura 107: Sinalização semafórica e vertical Av. Brasil c/ a R. 3700. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figura 108: Semáforo e Equipamentos de Fiscalização Eletrônica, Av. Brasil c/ R. 3700. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.6.1.4.3. Serviços de Transporte Coletivo

O transporte coletivo por ônibus em Balneário Camboriú é operado atualmente pela Empresa Transpiedade (Fonte: Prefeitura de Balneário Camboriú, 2023). Mesmo se tratando de empreendimento ao qual usualmente os usuários não se deslocam utilizando serviços de transporte público, em função da sua natureza, as linhas de ônibus com itinerários que possam contribuir para saída e chegada ao empreendimento proposto, estão apresentadas abaixo (Fonte: Transpiedade, 2023).

Visando estimular sua utilização, não estão sendo cobradas passagens para sua utilização. O transporte coletivo possui quatro linhas, além de uma linha operante em dias de evento no Expocentro, as linhas estão descritas a seguir.



001 - LINHA VERDE - NOVA ESPERANÇA / HOSPITAL UNIMED

Sentido Av. do Estado > Bairros Sul

Av. do Estado (rotatória com a Rua Gaturamo), R. Uruguai, Av. Martin Luther, Elevado 4ª Avenida, R. São Paulo, Av. Flores, R. Acre, Rodoviária, 4ª Avenida, R. 904, Igreja Matriz, Rua 1500, 4ª Avenida, R. 3100, 3ª Avenida, Av. Brasil, Rua 3700, Marginal Leste, Rua 3310, Rua 3208, Rua 3300, Túnel da 3ª Avenida, Marginal Oeste, Rua Zoológico, R. Antonio Raposo Tavares, Rua Bras Cunha, R. Emanuel Rebelo dos Santos, Rua Hermógenes de Assis Feijó, Rua Adaci Santos Gomes, Rua Jardim Saudades, Rua Maria Mansoto, Rua Pedro Pinto Felipe, R. Amara Pereira Correa, Rua Maria Mansoto, Tuneo da Barra, Marginal Oeste, Rua José Honorato da Silva, Rua Doralice Bernardes, Rua José B. Siqueira, Rua Acadêmica Marlene Tochetto, Alameda Lorival Cesario Pereira, Rua José B. Siqueira, Rua Acadêmica Alice Jorge de Souza, Rua José Cesário Pereira.

Sentido Bairros Sul > Av. do Estado

Rua José Cesário Pereira, Rua Acadêmica Alice Jorge de Souza, Rua José B. Siqueira, Alameda Lorival Cesario Pereira, Rua Acadêmica Marlene Tochetto, Rua José B. Siqueira, Rua Edgar Linhares, Rua José Honorato da Silva, Elevado Br 101, Rua Antonio Joaquim Vitorino, Rua Jose Francisco Correia, Rua Jose Honorato Marginal Leste, Rua Hermógenes de Assis Feijó, Rua Pedro Pinto Felipe, Rua Amara Pereira Correa, Rua Maria Mansoto, Rua Jardim da Saudade, Rua Adaci Santos Gomes, Rua Hermógenes de Assis Feijó, Rua Jose Francisco Vitor, Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Marginal Leste, Rua 3122, 3ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 1500, 3ª Avenida, Rua Alvim Bauer, Av. Flores, Rodoviária, Av. do Estado (rotatória com a Rua Gaturamo)

DIAS ÚTEIS E SÁBADOS



SAÍDA BAIRRO NOVA ESPERANÇA									
05:50	06:40	08:00	09:00	11:10	13:30	15:50	16:50	18:10	21:30
SAÍDA BAIRRO NOVA ESPERANÇA									
06:50	07:50	09:10	10:10	12:20	14:40	17:00	18:00	19:20	22:40

DOMINGOS E FERIADOS

SAÍDA BAIRRO NOVA ESPERANÇA							
05:50	08:00	11:10	13:30	15:50	18:10	21:30	
SAÍDA BAIRRO NOVA ESPERANÇA							
06:50	09:10	12:20	14:40	17:00	19:20	22:40	

002 - LINHA AZUL - ESTALEIRINHO / HOSPITAL UNIMED

Sentido Av. do Estado > Interprias

Av. dos Estados (rotatória com a Rua Gaturamo), Rua Uganda, Rua Tanzânia, Rua Uruguai, Av. Martin Luther, Rodoviária, 4º Avenida, Av. Alvim Bauer, Av. do Estado, Av. das Flores, Rua Acre, Rodoviária, Av. Santa Catarina, Av. do Estado, 4ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 1500, 4º Avenida, Rua 3100, 3ª Avenida, Av. Brasil, Rua: 3700, Marginal Leste, Rua 3310, Rua 3208, Rua 3300, Av. Marginal Leste, Rua 3100, (Túnel da 3ª avenida), Marginal Oeste, Rua Jerônimo Leitão, Rua Emanuel Rebelo, Rua Hermógenes de Assis Feijó, Av. Rodesindo Pavan, Rua Ver. Domingos Fonseca, Rua Domingos Mafra, Rua Antonio Torquato, Av. Rodesindo Pavan.

Sentido Interprias > Av. do Estado



Av. Rodesindo Pavan, Rua Antonio Torquato, Rua Domingos Mafra, Rua Ver. Domingos Fonseca, Av. Rodesindo Pavan, R. José Francisco Vítor, Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Av. Marginal Leste, Rua 3122, 3ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 1500, 3ª Avenida, Rua Alvim Bauer, Av. do Estado, Av. das Flores, Rua Acre, Rodoviária, Av. Santa Catarina.

DIAS ÚTEIS, SÁBADOS, DOMINGOS E FERIADOS

SAÍDA ESTALEIRINHO									
07:10	09:50	13:50	15:10	16:10	20:30				
SAÍDA MORRO DO BOI									
06:00	08:20	11:20	17:50						
SAÍDA HOSPITAL UNIMED									
07:10	08:30	09:30	11:10	12:40	15:00	16:30	17:20	19:10	23:10

003 - LINHA AMARELA - IATE CLUBE / PRAIA DOS AMORES

Sentido Praia dos Amores > Bairros Oeste

Praia dos Amores, Osvaldo Reis, Av. dos Estados, Rua Uganda, Rua Tanzânia, Rua Uruguai, Av. Palestina, Rua Jordânia, Av. Martin Luther, Prefeitura, Alvim Bauer, Av. do Estado, Av. das Flores, Rua Acre, Rodoviária, Av. do Estado, 4ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 1500, 4ª Avenida, Rua 3100, Rua Dom Henrique.

Adicional no último horário do dia:

5ª Avenida, Rua Camboriú, Av. Marginal Oeste, Rua Canoinhas, 5ª Avenida, Rua Blumenau, Alameda Delfim de Pádua Peixoto Filho, Rua Angelina, 5ª



Avenida, Rua Dom Henrique, Rua Dom Pedro, Rua Agrolândia, Rua Dom Daniel, Rua Dom Luiz, 5ª Avenida, Rua Apiuna, Marginal Oeste.

Sentido Bairros Oeste > Praia dos Amores

Rua Dom Henrique, 5ª Avenida, Rua Camboriú, Av. Marginal Oeste, Rua Canoinhas, 5ª Avenida, Rua Blumenau, Alameda Delfim de Pádua Peixoto Filho, Rua Angelina, 5ª Avenida Rua Dom Henrique, Rua Dom Pedro, Rua Agrolândia, Rua Dom Daniel, Rua Dom Luiz, Rua Dom Arthur, 5ª Avenida, Rua Apiuna, Marginal Oeste, Rua 3100, Marginal Leste, Rua 3020, Rua 3100, 3ª Avenida, Rua 904, Igreja Matriz, Rua 1500, 3ª Avenida, Alvim Bauer, Av. do Estado, Av. das Flores, Rua Acre, Rodoviária, Av. dos Estados, Rua Marrocos, Av. Palestina, Rua Suíça, Av. dos Estados, Av. Carlos Drummond de Andrade, Av. Ruy Barbosa, R. Cecília Meireles, R. Mário Quintana, Av. Carlos Drummond, Av. Osvaldo Reis, Praia dos Amores, Av. do Estado.

DIAS ÚTEIS

SAÍDA BAIRRO OESTE			
07:15	12:15	16:00	
16:00h Trajeto adicional no último horário do dia			
SAÍDA PRAIA DOS AMORES			
08:45	13:30	17:15	

004 - BARRA SUL / PRAIA DOS AMORES

Sentido Praia Central > Praia dos Amores

Barra Sul, Av. Atlântica, Praia dos Amores.

Sentido Praia dos Amores > Praia Central

Praia dos Amores, Av. Brasil, Barra Sul.

DIAS ÚTEIS, SÁBADOS, DOMINGOS E FERIADOS

SAÍDA BARRA SUL									
07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	12:00
12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00
17:30	18:30	19:30	20:30	21:30					
SAÍDA PRAIA DOS AMORES									
07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:30
13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30
18:00	19:00	20:00	21:00	22:00					

Na Figura 109 e Figura 110, pode-se observar o mapa/rota da linha de ônibus que passa mais próximo ao empreendimento (Linha 001).

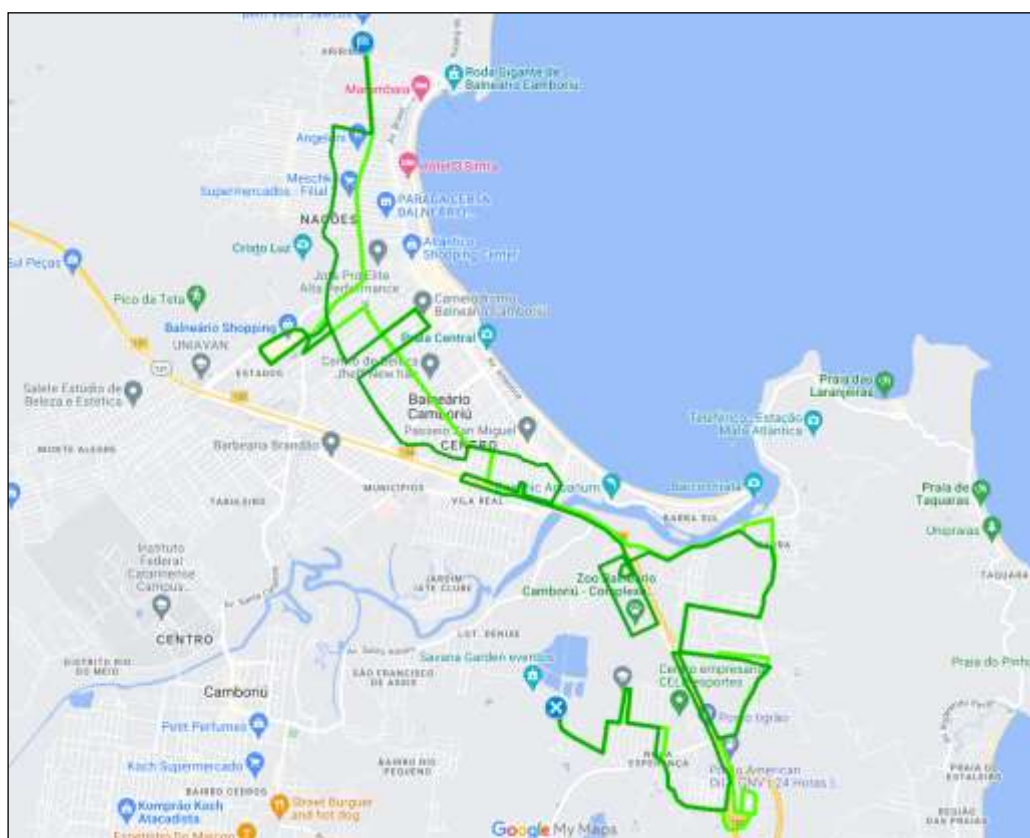


Figura 109: Rota completa Linha 001. Fonte: Transpiedade BC, 2024.

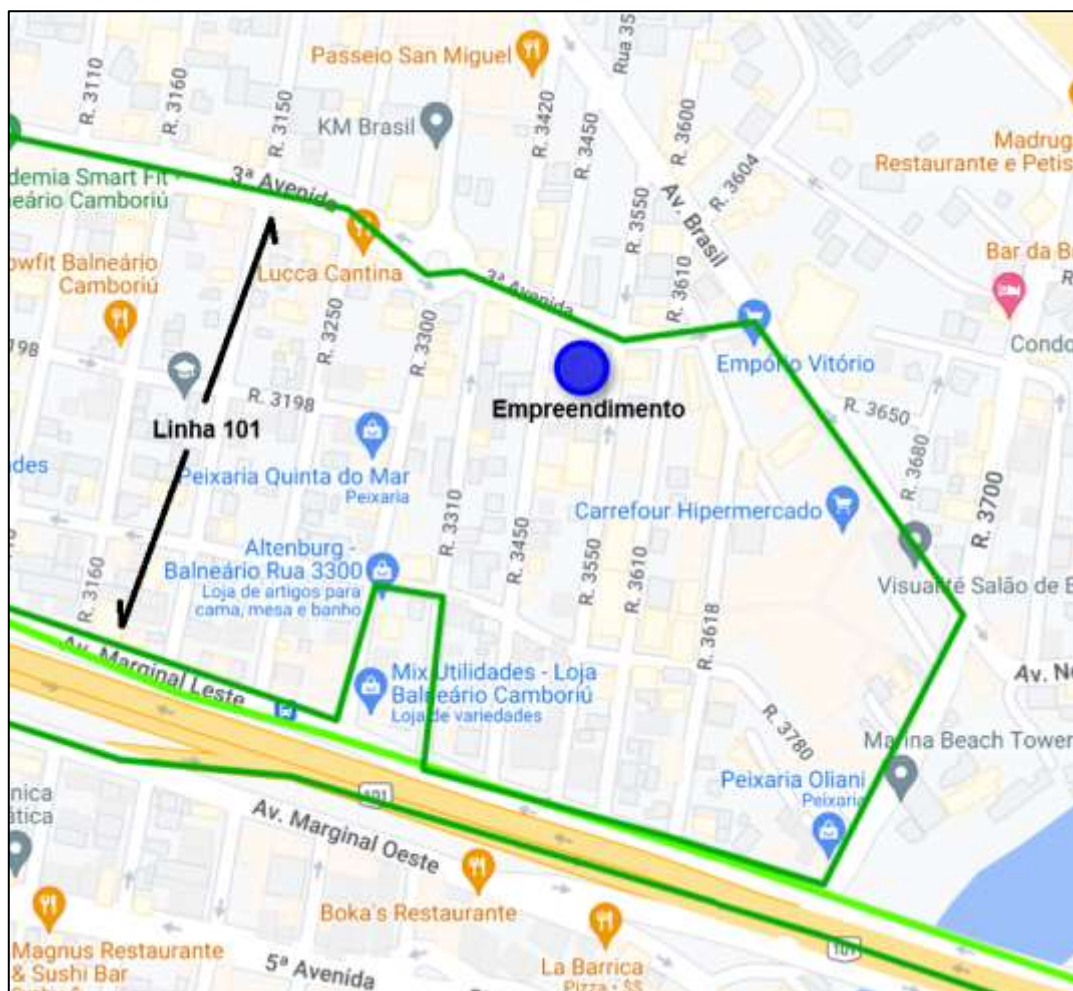


Figura 110: Linha 001 nas proximidades do empreendimento. Fonte: Adaptado de Transpiedade BC, 2024.

A linha 001 tem paradas em abrigos sinalizados em diversas das vias do seu trajeto. A Figura 111 representa os locais dos abrigos de ônibus próximos e a Figura 112 apresenta um dos abrigos mais próximo, na Rua 3700.

Com base na Previsão de Demanda de Tráfego, estima-se um incremento no sistema público de transporte, oriundo do empreendimento, de **8 viagens por ônibus** quando considerada a hora-pico observada.

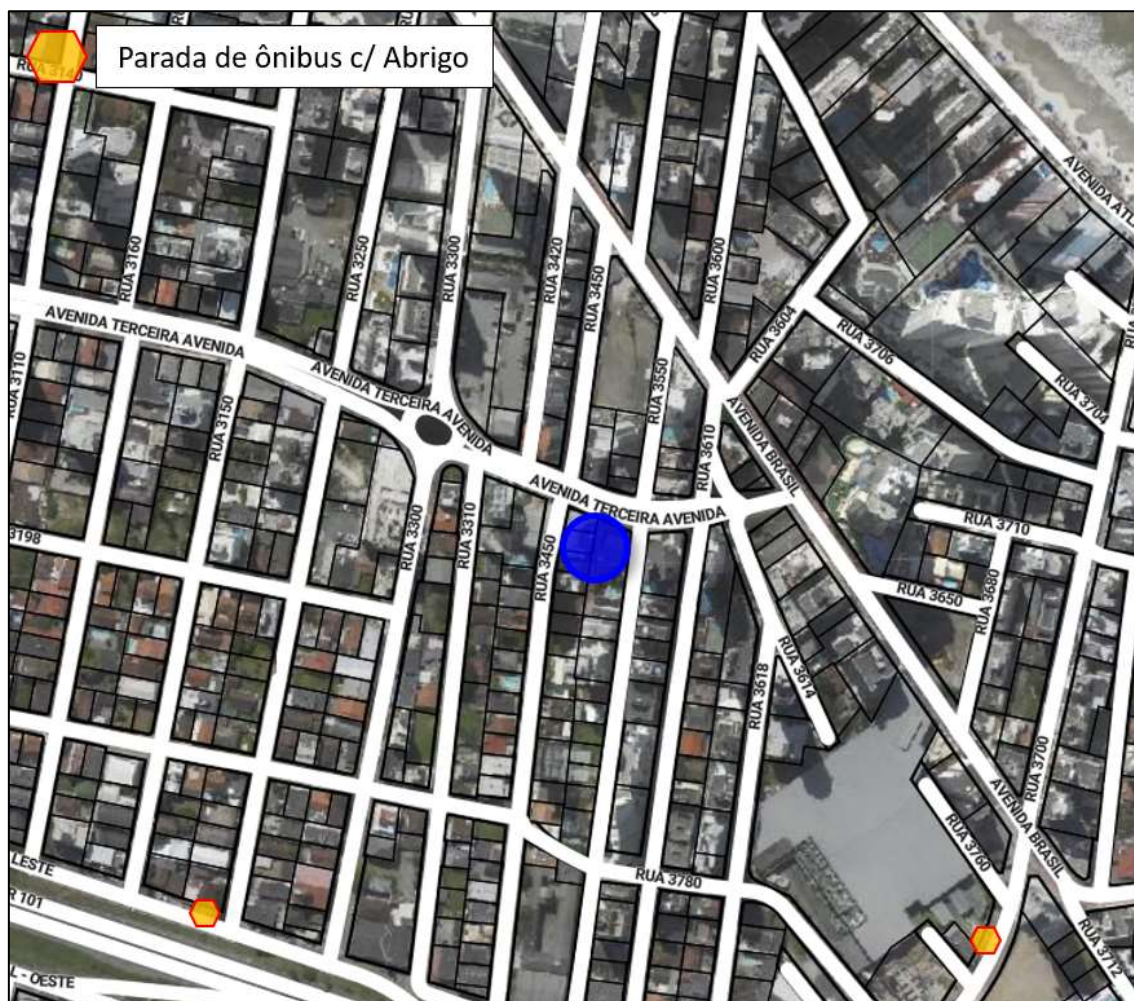


Figura 111: Indicação dos locais com pontos de ônibus próximos. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figura 112: Parada de ônibus com abrigo na R. 3700. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.6.1.4.4. Serviço de Transporte por Taxis

A cidade conta ainda com ampla disponibilidade de serviços de taxi, não foram identificados pontos fixos de taxi nas proximidades do empreendimento.

3.6.1.4.5. Estrutura Ciclovária

Na Figura 113 observa-se a malha ciclovária existente e proposta segundo o plano de diretrizes de macro estruturação urbana de Balneário Camboriú na Área de Vizinhança Direta - AVD do empreendimento.



Figura 113: Malha cicloviária na AVD. Fonte: Adaptado de MASTERPLAN BC, 2024.

Tanto as ciclovias como as ciclofaixas, são de duplo sentido, possuem pintura vermelha em trechos da sua extensão, as larguras variam em função da disponibilidade de espaço e em alguns locais observa-se placas de sinalização para os ciclistas.

A Figura 114 retrata o espaço cicloviário existente no entorno do empreendimento.



Figura 114: Ciclovia existente na Rua 3780. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

3.6.1.4.6. Pedestres

Os passeios para os pedestres no entorno do empreendimento se encontram em bom estado de conservação e em atendimento aos critérios de acessibilidade. A maioria deles possuem também a sinalização tátil no piso, conforme Figura 115 e Figura 116.



Figura 115: Acessibilidade das calçadas com sinalização tátil no piso. Fonte: Alameda Eng. 2024.



Figura 116: Acessibilidade das calçadas com sinalização tátil no piso. Fonte: Alameda Eng. 2024.



3.6.1.4.7. Caminhões e operações de carga e descarga

De acordo com o Decreto N° 4.020/2004 de Balneário Camboriú, veículos de carga acima de 14,0 toneladas e/ou comprimento superior a 14,0 metros são proibidos de circular pela “Zona Central de Tráfego” em qualquer horário; e veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros são proibidos de circular na “Zona Central de Tráfego” entre as 12hs01min e 1hr59min.

Compreende-se como “Zona Central de Tráfego”, a área da cidade abrangida e limitada pelos seguintes logradouros públicos: parte da Avenida Atlântica, esquina com a Rua Miguel Matte, segue por esta até a Avenida do Estado, contornando-a em direção ao Sul até a Terceira Avenida, segue por esta até a Rua 3300, contornando-a em direção ao Leste até a Avenida Atlântica, segue por esta até a Rua Miguel Matte, concluindo o perímetro traçado.

Estando portando às margens da área delimitada, há baixa interferência direta dos veículos pesados com os fluxos do horário de pico observado.

3.6.1.5. Contagem Volumétrica Veicular

O conhecimento dos volumes veiculares incidentes na área de estudo é informação primordial para o estabelecimento de uma avaliação da situação do tráfego e para a formulação de alternativas. A contagem volumétrica veicular consiste em quantificar o volume de veículos que trafegam por um determinado trecho da via, durante um dado intervalo de tempo.

Os pontos de coleta de dados foram definidos em função das rotas de acesso e saída do empreendimento. Na Figura 117 podem ser observadas duas rotas que levam até o empreendimento e na Figura 118 a rota que sai do empreendimento.



Figura 117: Rotas de chegada ao empreendimento. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.



Figura 118: Rotas de saída do empreendimento. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

Em função dessas rotas e ainda, considerando as principais vias do entorno, quatro cruzamentos foram definidos como de relevância para realizar-se as contagens veiculares (Figura 119).

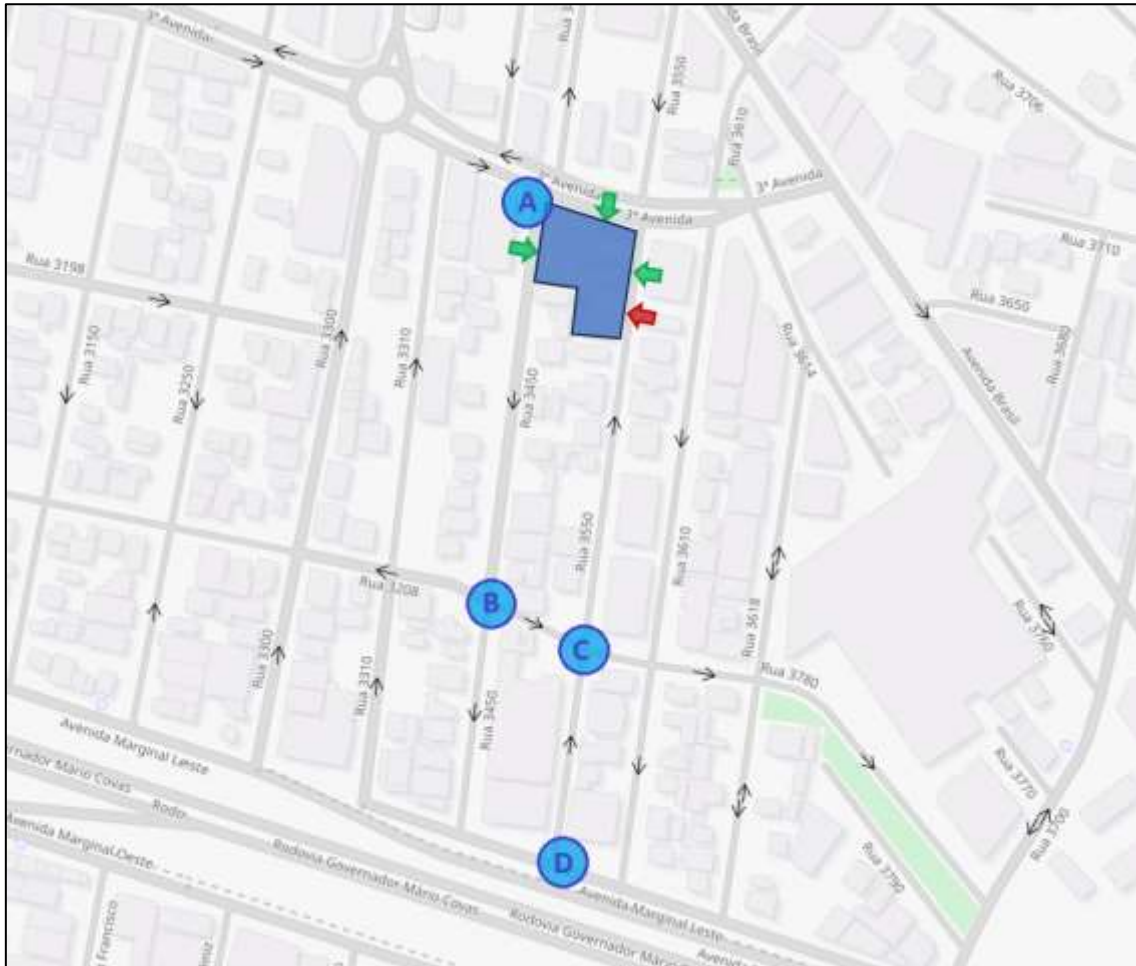


Figura 119: Pontos das contagens veiculares. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

Em função das rotas e pontos de contagens, seis movimentos foram avaliados, mesmo que apenas alguns deles sejam de fato relevantes para o estudo, conforme Figura 120.

As contagens veiculares ocorreram nos dias 24 e 25 de setembro de 2024, terça-feira e quarta-feira, das 17:00h às 19:00h. Vale ressaltar que foram dias típicos, com condições normais das vias e do trânsito, clima ensolarado, sem chuva e longe de acontecimentos especiais como feriados e feiras por exemplo.

Para fins de cálculos, segue na Tabela 1, abaixo os valores adotados para os fatores de equivalência:



Tabela 1: Fator de Equivalência. Fonte: Adaptado de DENATRAN, 2014.

Fator de Equivalência			
Moto	Carro	Caminhão	Ônibus
0,33	1,00	2,25	2,00

O horário de pico encontrado após as contagens foi das 17:30 às 18:30. As planilhas de contagens separas por movimentos estão no Apêndice I.

3.6.1.6. Previsão da demanda de tráfego

3.6.1.6.1. Cenário futuro com aumento de fluxo gerado pelo empreendimento

Em planejamento de demanda de transportes, é comum a utilização do Modelo 4 Etapas¹. Esse modelo divide-se em 4 submodelos:

- 1) Geração de Viagens
- 2) Distribuição de Viagens
- 3) Divisão Modal
- 4) Alocação de Viagens

Segundo Lopes (2012), a geração de viagens objetiva estimar o número de viagens produzidas ou atraídas por uma zona de tráfego em determinado intervalo de tempo, sendo que os seus resultados servirão de ponto de partida para as demais etapas do processo. Considerou-se todas as viagens geradas sendo de atração, assim todas irão carregar apenas um cruzamento, considerando assim o pior caso.

¹ "Planejamento de transportes: Modelo 4 Etapas - Portogente." 7 set. 2012, <https://portogente.com.br/colunistas/edesio-elias-lopes/60386-planejamento-de-transportes-modelo-4-etapas>. Acessado em 30 nov. 2020.



3.6.1.6.2. Geração de viagens

Existem na bibliografia diversas metodologias para se prever a geração de viagens de um empreendimento que ainda não se encontra em fase de operação, ou seja, busca-se estimar um número de viagens geradas pelo empreendimento que ainda não é possível se obter de forma exata.

Neste estudo será utilizado o modelo de geração de viagens residenciais (NITTRANS, 2011).

Por não ser possível prever a utilização que se dará para as unidades comerciais presente no projeto do empreendimento e ainda, que a implementação de estabelecimento comercial gerador de significativo impacto dependerá de apresentação e aprovação de EIV próprio, será utilizado o modelo de geração de viagens comerciais apresentado por RedPGV, 2011, *apud* Galarraga et al (2007).

3.6.1.6.2.1. Geração de viagens comerciais

Para estimativa da geração de viagens do estabelecimento comercial, foram consideradas as suas áreas e consideramos a metodologia apresentada por RedPGV, 2011, *apud* Galarraga et al (2007) por considerar a mais compatível com o polo gerador em questão.

Consideramos nossa variável principal a **área total** e, portanto, a metodologia nos apresenta duas possibilidades, **a primeira através de uma taxa de geração na hora pico (dia de semana)**, sendo:

Tabela 2: Taxa de geração na hora pico. Fonte: RedPGV, 2011, *apud* Galarraga et al (2007).

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Área total (m ²)	0,0435	0,0150	0,0217	0,0609

Portanto, teríamos:

$$\text{Área comercial} = 1.104,95\text{m}^2$$



Taxa de geração média = 0,0435

Aplicação da taxa média = $1.104,95 \times 0,0435 = 48,06 \rightarrow 49$ viagens

A segunda através de um modelo matemático de geração para hora pico, sendo:

Tabela 3: Modelo de geração na hora pico. Fonte: RedPGV, 2011, apud Galarrraga et al (2007).

Variável	Modelo	R2	Coefficiente t
Área total (m2)	$\ln y = 0,9224 \ln x - 2,447$	0,56	2,52

Onde, y é a variável dependente referente à quantidade de viagens na hora pico (dia de semana).

Portanto, teríamos:

Área da sala comercial (x) = $1.104,95\text{m}^2$

$\ln(y) = 0,9224 \ln(1.104,95) - 2,447$

$\ln(y) = 4,016769$

$y = e^{4,016769}$

$y = 55,52 \rightarrow 56$ viagens

Em comparação entre os dois métodos, optamos pelo resultado mais crítico, foi considerado então que todas as **56 viagens geradas pelo empreendimento** fossem de **atração**.

3.6.1.6.2.2. Geração de viagens residenciais

Existem poucos estudos sobre geração de viagens de base residencial no Brasil (GRIECO, 2010). O estudo realizado em Niterói, pela equipe técnica da NITTRANS, apresenta uma base de dados sobre geração de viagens, que serve como exemplo da realidade brasileira.



Visando adaptar o resultado à realidade de Balneário Camboriú, foi utilizado o modelo encontrado para a zona Icaraí, em Niterói (NITTRANS, 2011), visto fatores socioeconômicos. Para obtenção do número de viagens foi utilizada a fórmula para regressão linear para o horário de pico da tarde e utilizando com variável principal o número de unidades residenciais, comparada com a fórmula para regressão linear para o horário de pico da tarde que utiliza como variável principal o número de vagas privativas, sendo adotado o maior valor. As fórmulas são exibidas abaixo:

$$\text{Equação de Regressão } Y = 0,3394(x) + 7,0594$$

Considerando que o empreendimento possuirá 75 unidades residenciais (UR), tem-se:

$$\text{Viagens geradas} = 0,3394 \times 75 + 7,0594 \rightarrow 33 \text{ viagens no horário de pico da tarde - 17:00/20:00}$$

Sendo esse o valor correspondente a três horas da hora pico, calcula-se para apenas uma hora pico:

$$\text{Viagens geradas na hora pico (17:30 - 18:30)} = 33 \div 3 = 11 \text{ viagens}$$

$$\text{Equação de Regressão } Y = 0,2489(x) + 9,63$$

Considerando que o empreendimento possuirá 224 vagas de estacionamento residenciais privativas, tem-se:

$$\text{Viagens geradas} = 0,2489 \times 224 + 9,63 \rightarrow 66 \text{ viagens no horário de pico da tarde - 17:00/20:00}$$



Sendo esse o valor correspondente a três horas da hora pico, calcula-se para apenas uma hora pico:

$$\text{Viagens geradas na hora pico (17:30 - 18:30)} = 66 \div 3 = 22 \text{ viagens}$$

Considerando a situação mais crítica calculada e devido ao fato de a hora pico estar mais próxima da noite, foi considerado que todas as **22 viagens** geradas pelas unidades residenciais empreendimento fossem de atração, como possibilidade mais crítica, mesmo que o estudo que gerou a equação tenha registrado 66,02% de viagens de atração para o horário analisado.

Somadas às 56 viagens geradas pelas unidades comerciais, **tem-se uma geração de viagens total de 78 viagens de atração na hora pico.**

3.6.1.6.3. Distribuição de viagens

De acordo com (LOPES, 2012), a distribuição de viagens é a fase onde estima-se o número de viagens para as diferentes zonas de tráfego, em determinado intervalo de tempo. Desse modo determina-se a quantidade do fluxo da matriz O/D que caberá a cada zona de tráfego.

Para a distribuição de viagens, utilizou-se as rotas que conduzem até o acesso do empreendimento, pressupondo, conforme DNIT (2006), que o padrão atual de viagens seja projetado no futuro. Dessa forma, as viagens serão divididas em duas rotas, são elas:

- **Rota 1:** Rua 3780, conversão à esquerda para a Rua 3550;
- **Rota 2:** Rua 3550 seguindo para rua 3550.

Essas mesmas rotas são observadas na Figura 117 desse estudo.

3.6.1.6.4. Divisão Modal

Para a divisão modal, utilizou-se os dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (2018). Os resultados da pesquisa indicam a percentagem de cada modo de transporte utilizado no município Balneário Camboriú (Figura 121).

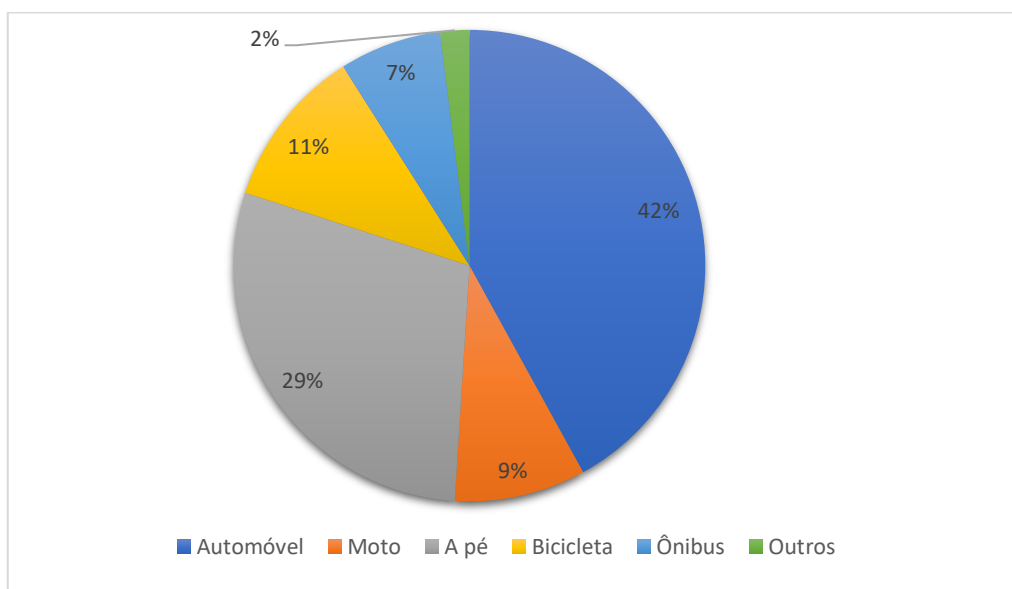


Figura 121: Divisão modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, 2018.

Já a Figura 122 a seguir, apresenta a divisão modal mais especificamente do bairro Centro, onde o empreendimento será instalado.

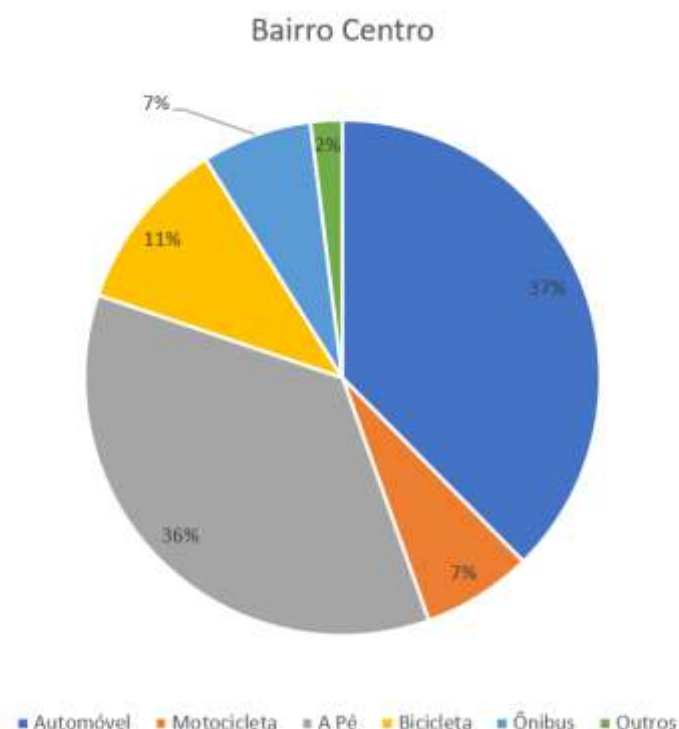


Figura 122: Divisão modal do bairro Centro. Fonte: PLANMOB, 2018.

Visto que as viagens por bicicleta e a pé não acrescem fluxos no sistema viário e não se ter previsão de mudanças das linhas de ônibus do entorno, para fins de cálculos, foi utilizado apenas o modo de transporte por automóveis e motos convertidos para Unidade Carro de Passeio (UCP).

O modelo de geração para as unidades comerciais estima o número de viagens total e, portanto, deste total é extraído o percentual de cada modal. Já o modelo de geração para unidades residenciais, estabelece um valor apenas para viagens de carro e, portanto, os demais modais são obtidos pela proporção inversa.

As viagens de ônibus foram calculadas para estimativa do incremento no sistema público de transporte, descrito anteriormente.

$$\text{Viagens geradas (carro)} = 22 \text{ residenciais} + (56 \text{ comerciais} \times 37\%) \times 1 = \mathbf{43 \text{ UCP}}$$

$$\text{Viagens geradas (moto)} = ((22 \text{ res.} \times 7\% / 37\%) + (56 \text{ com.} \times 7\%)) \times 0,33 = \mathbf{3 \text{ UCP}}$$



Viagens geradas (ônibus) = $((22 \text{ res.} \times 7\% / 37\%) + (56 \text{ com.} \times 7\%)) \times 2 = 8 \text{ Viagens} / 17 \text{ UCP}$

Viagens geradas unid. comerciais (cicloviário) = $56 \text{ comerciais} \times 11\% = 7 \text{ Viagens}$

Tem-se por fim uma geração total de **63 UCP**, sendo todas de **atração**.

3.6.1.6.5. Alocação de viagens

Conforme (LOPES, 2012), a Alocação de Viagens consiste na alocação dos fluxos de uma matriz O/D numa rede viária, determinando assim o volume de tráfego em cada arco da malha viária da mesma.

Para alocar as viagens de tal forma que se aproxime com o comportamento atual dos usuários, as viagens serão alocadas nas rotas de acordo com a proporção dos volumes obtidos nas contagens de tráfego durante a hora pico.

Desta forma, tem-se a Tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Alocação de viagens. Fonte: Adaptado de NITTRANS, 2011.

ALOCAÇÃO DE VIAGENS POR ROTAS					
Rota	Via	Movimentos	UCP/hora pico	Distribuição	Viagens Alocadas (UCP)
1	Rua 3780 – Rua 3550	7	9	32,66%	21
2	Rua 3550 – Rua 3500	8	18	67,34%	42
ALOCAÇÃO DE VIAGENS POR RUAS/AVENIDAS					
Rota	Via	Movimentos	UCP/hora pico	Distribuição	Viagens Alocadas (UCP)
1	3ª Avenida	1 + 2	1000	57,73%	36
2	Rua 3450	2	282	16,28%	10



3	Rua 3550	7 + 8	27	1,54%	1
4	Av. Marginal Leste	10 + 11	423	24,45%	16

3.6.1.7. Crescimento da frota veicular

Para a projeção de tráfego futuro, utilizou-se a média de crescimento de frota para o município de Balneário Camboriú, conforme IBGE.

Portanto, foi utilizado os dados referentes à frota dos anos de DEZ/2012 até DEZ/2022. Desta forma foi possível calcular o crescimento anual da mesma. Com isso, foi calculada uma média entre essas taxas para estimar o crescimento da frota até 10 anos após a implementação do empreendimento (Tabela 5).

Tabela 5: Crescimento anual da Frota Veicular de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE.

Crescimento Anual da Frota Veicular – Balneário Camboriú/SC		
Ano	Frota	Crescimento (%)
2012	73.245	-
2013	78.238	6,82%
2014	82.259	5,14%
2015	85.616	4,08%
2016	88.351	3,19%
2017	90.527	2,46%
2018	93.510	3,30%
2019	97.093	3,83%
2020	99.751	2,74%
2021	102.891	3,15%
2022	106.800	3,80%
Taxa Média		3,85 %



Sendo assim, obtém-se as seguintes projeções das viagens nos pontos que serão calculados os níveis de serviço, com seus valores em UCP (Tabelas 6 a 9). Foram considerados dois cenários, com e sem o empreendimento.

Tabela 6: Projeção das viagens vindas da Rua 3780, Rota 1. Fonte: Autor, 2023.

Ano	ROTA 1 (RUA 3780)	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	9	30
2025	9	31
2026	9	32
2027	10	33
2028	10	35
2029	11	36
2030	11	37
2031	11	39
2032	12	40
2033	12	42
2034	13	43
2035	13	45
2036	14	47
2037	14	49

Tabela 7: Projeção das viagens vindas da Rua 3550. Fonte: Autor, 2023.

Ano	ROTA 2 (RUA 3550)	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	18	60
2025	19	62
2026	19	65
2027	20	67
2028	21	70
2029	22	72
2030	23	75
2031	23	78
2032	24	81
2033	25	84
2034	26	87
2035	27	91



2036	28	94
2037	29	98

Tabela 8: Projeção das viagens vindas na Terceira Avenida. Fonte: Autor, 2023.

Ano	TERCEIRA AVENIDA	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	1000	1036
2025	1038	1076
2026	1078	1117
2027	1120	1160
2028	1163	1205
2029	1208	1251
2030	1254	1299
2031	1302	1349
2032	1352	1401
2033	1404	1455
2034	1459	1511
2035	1515	1569
2036	1573	1630
2037	1634	1692

Tabela 9: Projeção das viagens na Rua 3450. Fonte: Autor, 2023.

Ano	RUA 3450	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	282	292
2025	293	303
2026	304	315
2027	316	327
2028	328	340
2029	340	353
2030	354	366
2031	367	380
2032	381	395
2033	396	410
2034	411	426
2035	427	442



2036	444	459
2037	461	477

Tabela 10: Projeção das viagens na Rua 3550. Fonte: Autor, 2023.

Ano	RUA 3550 (ENTRE RUA 3780 E O EMPREENDIMENTO)	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	27	28
2025	28	29
2026	29	30
2027	30	31
2028	31	32
2029	32	33
2030	33	35
2031	35	36
2032	36	37
2033	37	39
2034	39	40
2035	40	42
2036	42	44
2037	44	45

Tabela 11: Projeção das viagens na Av. Marginal Leste. Fonte: Autor, 2023.

Ano	AVENIDA MARGINAL LESTE	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	423	439
2025	440	456
2026	457	474
2027	474	492
2028	492	511
2029	511	531
2030	531	551
2031	552	572
2032	573	594
2033	595	617
2034	618	641
2035	642	666

2036	666	691
2037	692	718

3.6.1.8. Cálculos e análises de nível de serviço

3.6.1.8.1. Metodologia utilizada

O objetivo da determinação da capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de trânsito existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que assegurem o escoamento máximo de veículos que possam passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

Segundo Brasil (2006, p. 266) as condições ideais de trafegabilidade são:

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

É definido seis Níveis de Serviço pelo método HCM, conforme ilustrado na Figura 123, de A a F:

- Nível de Serviço A: corresponde a uma situação de fluidez de tráfego, com baixo fluxo de tráfego e velocidades altas, somente limitadas pelas condições físicas da via. Os condutores não se veem forçados a manter determinada velocidade por causa de outros veículos.



- Nível de Serviço B: Corresponde a uma situação estável, quer dizer, que não se produzem mudanças bruscas na velocidade, ainda que esta começa a ser condicionada por outros veículos, mas os condutores podem manter velocidades de serviço razoável e em geral escolhem a faixa de tráfego por onde circulam.

- Nível de Serviço C: Corresponde a uma circulação estável, mas a velocidade e a manobrabilidade estão consideravelmente condicionadas pelo resto de tráfego. Os adiantamentos e a troca de faixa são mais difíceis, mas as condições de circulação são toleráveis.

- Nível de Serviço D: Corresponde a uma situação que começa a ser instável, quer dizer, em que produzem trocas bruscas e imprevistas na velocidade e a manobrabilidade dos condutores está muito restringida pelo resto do tráfego.

- Nível de Serviço E: Supõe que o tráfego é próximo a capacidade da via e as velocidades são baixas. As paradas são frequentes, sendo instáveis e forças as condições de circulação.

- Nível de Serviço F: O nível F corresponde a uma circulação muito forçada, com velocidades baixas e filas frequentes que obrigam a detenções que podem ser prolongadas. O extremo do nível F é um absoluto congestionamento da via.

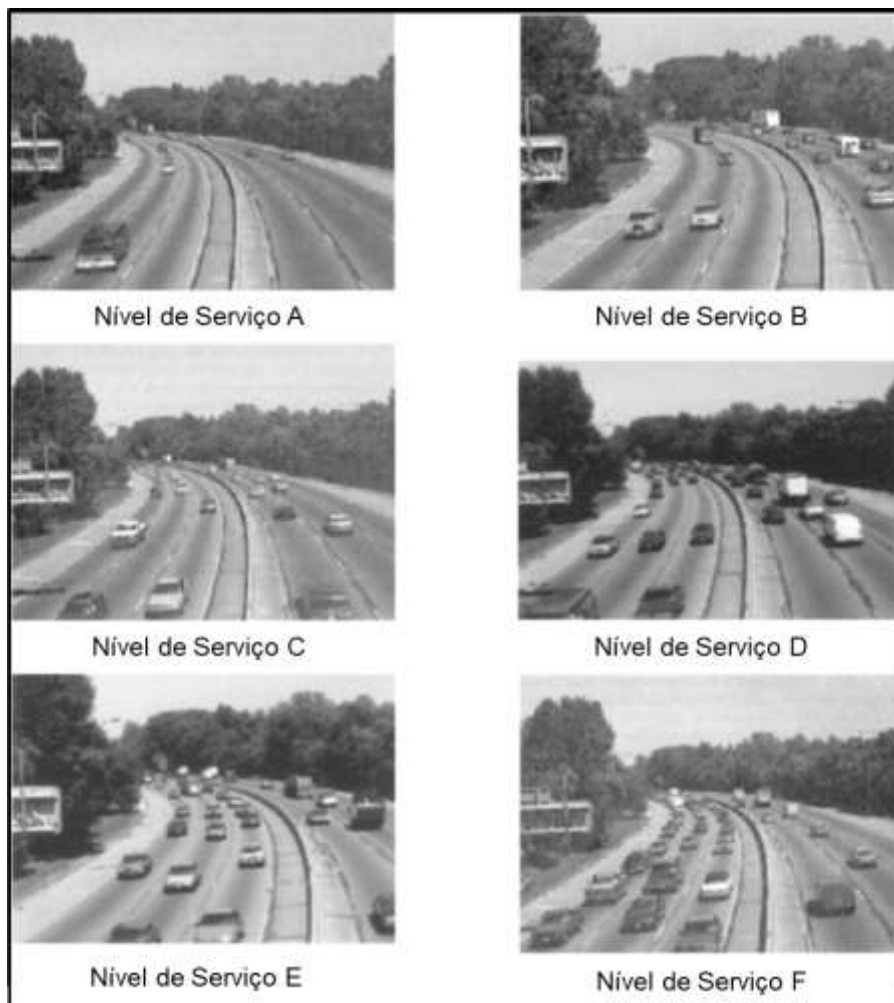


Figura 123: Caracterização dos níveis de serviço de pista dupla. Fonte: HCM, 2000.

Neste estudo, será utilizada a metodologia tradicionalmente utilizada para análise da capacidade e nível de serviço de uma via, *Highway Capacity Manual* - HCM (TRB, 2000) e *Highway Capacity Manual* - HCM (TRB, 2010), denominadas “*Interseções Prioritárias*” e de “*Fluxo Ininterrupto*”.

Segundo o manual, três variáveis básicas – volume ou fluxo de veículos, velocidade e densidade – podem ser usados para classificar o tráfego em qualquer rodovia. Sendo que o volume ou fluxo de veículos é um parâmetro comum para ambos os tipos de via, de fluxo interrompido ou de fluxo ininterrupto, porém velocidade e densidade se aplicam primariamente às vias de fluxo ininterrupto, enquanto outros parâmetros como saturação de fluxo são específicos para sistemas de fluxo interrompido.



Neste caso, para os sistemas que se enquadram como de fluxo ininterrupto os indicadores caracterizadores dos níveis de serviço serão o volume de saturação da via e a densidade de fluxo.

Cálculo da Densidade (UCP/km/faixa)

$$q = S \times K$$

Onde: q = *fluxo (volume) (UCP/hora/faixa);*

S = *velocidade média no espaço (km/h);*

K = *densidade (UCP/km/faixa).*

Desta forma, a cada nível de serviço é associado um volume de serviço, caracterizado pelo máximo fluxo de tráfego em que as condições do nível de serviço correspondente, conforme Tabela 12.

Tabela 12: Densidades e limites de Níveis de Serviço. Fonte: HCM, 2000.

NÍVEL DE SERVIÇO	DENSIDADE (UCP/KM/FAIXA)
A - Ótimo	0 a 7
B - Bom	7 a 11
C - Regular	11 a 16
D - Ruim	16 a 22
E - Péssimo	22 a 28
F - Inaceitável	Acima de 28

Para o caso da interseção da Rua 3550 com a Rua 3780 foram testados os sistemas de fluxo interrompido, com metodologia específica também retirada do manual supracitado, contudo, em função, especialmente do baixíssimo fluxo da via, a metodologia de fluxo ininterrupto se demonstrou mais condizente com a realidade observada.



A implantação do empreendimento poderá causar, cumulativamente ou não, tanto no seu entorno como distribuídos na sua área de vizinhança, impactos relacionados ao tráfego e transporte, tais como:

- Aumento do volume de veículos nas vias de acesso;
- Aumento do volume de pedestres e ciclistas nas ciclovias, ciclofaixas, passeios e vias adjacentes;
- Saturação das vias de acesso;
- Ocupação do meio-fio por veículos estacionados;
- Acumulação de veículos, nos acessos ao empreendimento.

3.6.1.8.2. Pontos de análise de nível de serviço

Foram calculados os níveis de serviço nas vias de rotas de acesso ao empreendimento, sendo elas as que sofreram acréscimo de viagens, impactadas diretamente pelo mesmo.

Foram considerados pontos de análise, entre eles:

- Rua 3780, entre a Rua 3450 e a Rua 3550, no trecho onde há uma faixa de rolamento;
- Rua 3550, antes da interseção com a Rua 3780, no trecho onde há uma faixa de rolamento;
- Terceira Avenida, antes da esquina com a Rua 3450, no trecho onde há duas faixas de rolamento neste sentido;
- Rua 3450, entre a Terceira Avenida e a Rua 3780/3208, no trecho onde há uma faixa de rolamento;
- Rua 3550, entre a Rua 3780 e o empreendimento, no trecho onde há uma faixa de rolamento; e
- Avenida Marginal Leste, antes da Rua 3550, no trecho onde há uma faixa de rolamento.



3.6.1.8.3. Nível de serviço da Rua 3780

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 07 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 7 = 9 \text{ ucp/h}$$

$$S = 19 \text{ km/h}$$

Portanto, para o cenário atual, tem-se a seguinte densidade:

$$K = q / S \text{ (ucp/h / km/h / faixa)}$$

$$K = 9 / 19 / 1 = 0 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante os dias 24 e 25 de setembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 0 UCP/km/faixa é igual a A. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 13.

3.6.1.8.4. Nível de serviço da Rua 3550

Considerando-se que os valores obtidos quando aplicada a metodologia de Interseções Prioritárias não representavam resultados compatíveis com as observações de campo, adotamos neste trecho, a metodologia de fluxo ininterrupto por estar mais alinhada com a realidade observada.

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 08 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 8 = 18 \text{ ucp/h}$$



$$S = 18 \text{ km/h}$$

Portanto, para o cenário atual, tem-se a seguinte densidade:

$$K = q / S \text{ (ucp/h / km/h / faixa)}$$

$$K = 18 / 18 / 1 = 0 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante os dias 24 e 25 de setembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 1 UCP/km/faixa é igual a A. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 14.

3.6.1.8.5. Nível de serviço da Terceira Avenida

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 01 e 02 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov 1} + \text{mov 2} = 1000 \text{ ucp/h}$$

$$S = 23 \text{ km/h}$$

Portanto, para o cenário atual, tem-se a seguinte densidade:

$$K = q / S \text{ (ucp/h / km/h / faixa)}$$

$$K = 1000 / 23 / 2 = 22 \text{ UCP/km/faixa}$$



Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante os dias 24 e 25 de setembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 22 UCP/km/faixa é igual a E. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 15.

3.6.1.8.6. Nível de serviço da Rua 3450

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 02 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 2 = 282 \text{ ucp/h}$$

$$S = 21 \text{ km/h}$$

Portanto, para o cenário atual, tem-se a seguinte densidade:

$$K = q / S \text{ (ucp/h / km/h / faixa)}$$

$$K = 282 / 21 / 1 = 13 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante os dias 24 e 25 de setembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 13 UCP/km/faixa é igual a C. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 16.



3.6.1.8.7. Nível de serviço da Rua 3550 (Entre a Rua 3780 e o Empreendimento)

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 07 e 08 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 7 + \text{mov } 8 = 27 \text{ ucp/h}$$

$$S = 19 \text{ km/h}$$

Portanto, para o cenário atual, tem-se a seguinte densidade:

$$K = q / S \text{ (ucp/h / km/h / faixa)}$$

$$K = 27 / 19 / 1 = 1 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante os dias 24 e 25 de setembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 1 UCP/km/faixa é igual a A. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 17.

3.6.1.8.8. Nível de serviço da Avenida Marginal Leste

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 10 e 11 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 10 + \text{mov } 11 = 423 \text{ ucp/h}$$

$$S = 19 \text{ km/h}$$



Portanto, para o cenário atual, tem-se a seguinte densidade:

$$K = q / S \text{ (ucp/h / km/h / faixa)}$$

$$K = 423 / 19 / 1 = 17 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante os dias 24 e 25 de setembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 17 UCP/km/faixa é igual a D. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 18.

3.6.1.8.9. Projeções de nível de serviço futuro

As Tabelas 13 a 18 demonstram o nível de serviço encontrado nos quatro segmentos abordados, **projetado para os anos de 2032 a 2037**, sem e com o empreendimento, classificando pelo nível de serviço.

Tabela 13: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3780. Fonte: Autor, 2024.

ROTA 1 (RUA 3780)						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Atraso Médio. (s/veic.)	Atraso médio com o emp. (s/veic.)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2028	10	35	1	2	A	A
2029	11	36	1	2	A	A
2030	11	37	1	2	A	A
2031	11	39	1	2	A	A
2032	12	40	1	2	A	A
2033	12	42	1	2	A	A
2034	13	43	1	2	A	A
2035	13	45	1	2	A	A
2036	14	47	1	2	A	A
2037	14	49	1	3	A	A



Tabela 14: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3550. Fonte: Autor, 2024.

ROTA 2 (RUA 3550)						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/km/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/km/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2028	21	70	1	4	A	A
2029	22	72	1	4	A	A
2030	23	75	1	4	A	A
2031	23	78	1	4	A	A
2032	24	81	1	4	A	A
2033	25	84	1	4	A	A
2034	26	87	1	5	A	A
2035	27	91	1	5	A	A
2036	28	94	1	5	A	A
2037	29	98	2	5	A	A

Tabela 15: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Terceira Avenida. Fonte: Autor, 2024.

TERCEIRA AVENIDA						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/km/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/km/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2028	1163	1205	25	26	E	E
2029	1208	1251	26	27	E	E
2030	1254	1299	27	28	E	E
2031	1302	1349	28	29	E	F
2032	1352	1401	29	30	F	F
2033	1404	1455	31	32	F	F
2034	1459	1511	32	33	F	F
2035	1515	1569	33	34	F	F
2036	1573	1630	34	35	F	F
2037	1634	1692	36	37	F	F



Tabela 16: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3450. Fonte: Autor, 2024.

RUA 3450						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/km/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/km/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2028	328	340	16	16	C	C
2029	340	353	16	17	C	D
2030	354	366	17	17	D	D
2031	367	380	17	18	D	D
2032	381	395	18	19	D	D
2033	396	410	19	20	D	D
2034	411	426	20	20	D	D
2035	427	442	20	21	D	D
2036	444	459	21	22	D	D
2037	461	477	22	23	D	E

Tabela 17: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3550 (próximo ao empreendimento).

Fonte: Autor, 2024.

RUA 3550						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/km/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/km/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2028	31	32	2	2	A	A
2029	32	33	2	2	A	A
2030	33	35	2	2	A	A
2031	35	36	2	2	A	A
2032	36	37	2	2	A	A
2033	37	39	2	2	A	A
2034	39	40	2	2	A	A
2035	40	42	2	2	A	A
2036	42	44	2	2	A	A
2037	44	45	2	2	A	A

Tabela 18: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Av. Marginal Leste. Fonte: Autor, 2024.

AVENIDA MARGINAL LESTE						
------------------------	--	--	--	--	--	--



Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/km/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/km/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2028	492	511	20	20	D	D
2029	511	531	20	21	D	D
2030	531	551	21	22	D	D
2031	552	572	22	23	D	E
2032	573	594	23	24	E	E
2033	595	617	24	25	E	E
2034	618	641	25	26	E	E
2035	642	666	26	27	E	E
2036	666	691	27	28	E	E
2037	692	718	28	29	E	F

3.6.2. APRESENTAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS DO TRÁFEGO

3.6.2.1. Medidas internas ao lote

Atendendo às exigências das legislações municipais e federais vigentes, bem como proporcionando melhorias na segurança e trafegabilidade no entorno do empreendimento serão internamente implementadas no empreendimento as seguintes medidas:

3.6.2.1.1. Vagas de serviço (carga e descarga)

De acordo com as orientações do DENATRAN quanto a exigência de área/vaga de estacionamento para carga e descarga de produtos e materiais, será assegurado que tais serviços ocorram dentro do empreendimento, atendendo a demanda de operações do tipo carga e descarga interna ao empreendimento conforme projeto.



3.6.2.1.2. Passeios e acessibilidade

Os passeios serão construídos dentro da legislação municipal vigente, atendendo também as pessoas com deficiência visual (sinalização tátil) e pessoas com deficiência física, contemplando o passeio com rampas de acessibilidade e inclinações transversais máximas de 3% e longitudinal de 8,33% para que se componha uma rota acessível.

3.6.2.2. Medidas externas ao lote

3.6.2.2.1. Revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento

Conforme citado neste estudo, algumas sinalizações no entorno do empreendimento necessitam de reparos. Para tanto, o empreendedor se compromete a realizar as revitalizações necessárias, conforme aval da Prefeitura e orientações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I, II e IV – Sinalização Vertical de Regulamentação, Sinalização Vertical de Advertência e Sinalização Horizontal.

A revitalização da sinalização horizontal e vertical deverão ser autorizadas, previamente, pela equipe técnica da BCTrânsito.

3.6.2.2.2. Implantação de paraciclo

Como medida mitigadora também será realizada a implantação de um paraciclo, para melhoria das condições de infraestrutura ciclovária.

A implantação do paraciclo deverá ser no local indicado e autorizado, previamente, pela equipe técnica da BCTrânsito e seguirá modelo padrão apresentado no projeto arquitetônico.



3.6.2.2.3. Complementação da sinalização vertical das ciclofaixas

Considerando que, em geral, o estado da sinalização horizontal das ciclofaixas no entorno do empreendimento é ótimo, há a possibilidade de ampliação da sinalização vertical das mesmas, com a implantação de algumas placas no padrão já utilizado pelo município, sob orientação do departamento de trânsito.

A revitalização da sinalização horizontal e vertical deverão ser autorizadas, previamente, pela equipe técnica da BCTrânsito.

3.6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ACERCA DA TRAFEGABILIDADE NA REGIÃO

Com base nos dados coletados, tratados e analisados, percebe-se que o incremento no tráfego, gerado pelo empreendimento, tem baixo impacto no quadro existente do sistema viário proporcionalmente ao fluxo já estabelecido e projetado para o período avaliado.

Percebe-se que há mínimas diferenças de níveis de serviço dos cenários futuros com e sem empreendimento, mantendo-se classificação de nível de serviço equivalentes nas janelas de 5 e 10 anos após a implantação do empreendimento em praticamente todos os pontos analisados.

Portanto, as ações mitigadoras descritas no capítulo anterior, de responsabilidade do empreendedor, farão com que as pequenas diferenças de impactos gerados no sistema viário pelo empreendimento sejam amenizadas, tornando a instalação do empreendimento no local ainda mais viável e atrativa para a região.

Pode-se destacar ainda que medidas complementares executadas por parte da Prefeitura, perante seu Órgão Municipal de Trânsito poderiam melhorar a trafegabilidade da região de estudo, como por exemplo:



investimento em soluções de transporte coletivo de maior eficiência e atratividade, melhoria das condições de infraestrutura para ônibus e do sistema ciclovitário.

3.7. LEITURA DA PAISAGEM

Segundo Campos (2005), a paisagem urbana pode ser compreendida como a relação de interações entre homem e seu meio. Estas interações apresentam-se também de maneira subjetiva, ou seja, na forma de percepção visual da paisagem com atribuições de significados dados pelo homem. A paisagem urbana nas áreas de vizinhança do empreendimento é composta por casas residenciais, comércio, serviços públicos e edifícios.

A tendência de evolução da paisagem do entorno do empreendimento é o acréscimo de novos empreendimentos, nos mesmos padrões construtivos e tipologias de uso e ocupação, assim o empreendimento Marine Palace, em razão da tendência evolutiva, poderá ser incorporado à paisagem local, sem comprometimento da paisagem urbana do entorno.

Lynch, o autor do livro ‘A Imagem da Cidade’, destaca a maneira como percebemos a cidade e as suas partes constituintes, baseado em um extenso estudo em três cidades norte-americanas, no qual pessoas eram questionadas sobre sua percepção da cidade, como estruturavam a imagem que tinham dela e como se localizavam.

Identificou ainda que os elementos que as pessoas utilizam para estruturar sua imagem da cidade podem ser agrupados em cinco grandes tipos: caminhos, limites, bairros, pontos modais e marcos. Conclui-se que esta percepção é feita aos poucos, já que é impossível apreender toda a cidade de uma só vez. Portanto, o tempo é um elemento essencial. Além disso, verificou que nada é experimentado individualmente, e sim em relação a seu entorno. Elementos semelhantes, porém, localizados em contextos diferentes, adquirem significados também diferentes.

O empreendimento Marine Palace, segundo seu Projeto Arquitetônico, possui uma arquitetura contemporânea e design de alto padrão faz com que a paisagem urbana do local seja enriquecida com a arquitetura do empreendimento, trazendo um visual de qualidade para a paisagem do local e dessa forma trazendo vitalidade e atratividade aos pedestres.

A área do entorno é composta por condomínios residenciais verticais e com um contexto comercial, sendo estas atividades similares ao que se pretende implantar, desta forma seguindo a característica do local e mantendo a identidade da vizinhança. Quanto à relação entre a área privada e a pública (calçadas) será executado conforme exigências e padrões estabelecidos pela prefeitura, podendo ser melhor visualizado através da Figuras 124 a 126, que representa de integração do espaço público e privado do empreendimento, no passeio, como arborização urbana, e paisagismo.



Figura 124: Representação da integração do espaço público e privado do empreendimento, no passeio, como arborização urbana, e paisagismo do empreendimento Marine Palace na Terceira Avenida.

Fonte: Pioneira Empreendimentos, 2024



Figuras 125 e 126: Representação da integração do espaço público e privado do empreendimento, no passeio, como arborização urbana, e paisagismo do empreendimento Marine Palace na Rua 3550 e Rua 3450. Fonte: Pioneira Empreendimentos, 2024.



Dessa forma, na Terceira Avenida, Rua 3.450 e Rua 3.550, devido à existência de diversas salas comerciais, será um local atrativo e prazeroso para a circulação dos pedestres, contanto com o atrativo comercial. A segurança no local também irá aumentar indiretamente devido às atividades do empreendimento e sistema de segurança do condomínio.

Pela Terceira Avenida ser também um local de passeio para pedestres, a paisagem do local irá contar com uma estrutura moderna e sofisticada o qual aumentará a qualidade de vida tanto dos moradores como de turistas que ali transitam.

O design de alto padrão faz com que a paisagem urbana do local e da vizinhança seja enriquecida com a arquitetura do empreendimento, trazendo um visual de qualidade para a paisagem do local.

3.8. ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

A análise da emissão de níveis de pressão sonora da área vizinha ao empreendimento tem como objetivo a coleta de dados referentes aos emissores já existentes, reconhecendo as fontes de ruído relacionadas ao entorno da área do empreendimento, bem como avaliar os resultados segundo a legislação aplicável, Lei Municipal nº 1971/2009, Resolução CONAMA Nº 001/90 e NBR 10.151:2000.

3.8.1. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a coleta de dados, primeiramente, seguiu as recomendações da NBR 10.151:2000 (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento), no qual especifica o método para as medições do nível de pressão sonora:

“5.2.1 No exterior das edificações que contêm a fonte, as medições devem ser efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo



menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.”

A coleta obteve duração de aproximadamente 5 minutos corridos no ponto amostral e realizadas durante período diurno, registrado através do equipamento Decibelímetro Datalogger Digital IP900DL IMPAC. O decibelímetro segue o padrão das normas IEC-61672 classe 2, bem como modo de operação *fast* entre 30-130 dB, curva de resposta dB(A), com intervalo de no máximo 5 segundos para cada registro. O registro foi coletado do datalogger do decibelímetro, extraído através de gráfico de registros para obtenção dos níveis de pressão sonora.

Os pontos de medição foram definidos, levando o critério de áreas possíveis emissoras de pressão sonora (localização do empreendimento), onde ocorreu no local abaixo com medições diurnas. A Figura 134 demonstra os locais de coleta de dados de ruído, onde o Ponto 1 está localizado na Terceira Avenida esquina com a Rua 3.450 e o Ponto 2 na Rua 3.550 a aproximadamente 120 metros da Terceira Avenida.



Figura 127: Localização dos pontos de coleta da medição do ruído. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

3.8.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para os limites permissíveis da emissão dos níveis de ruído, foram considerados os exigidos pela NBR 10.151:2000. Para os Pontos 1 e 2 foi considerado estar localizado em uma área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa. Assim, são demonstrados os valores dos limites permissíveis na Tabela 19.

Tabela 19: Limites permissíveis de emissão de nível do ruído para os pontos de coleta.

Ponto	NBR 10.151:2000 (dB)
1	60
2	60

Os dados obtidos nas medições realizadas nos Pontos 1 e 2 estão demonstrados através do gráfico de variação ilustrados através das Figuras 128 e 129, respectivamente. Para melhor comparação dos dados e análises das variações de ruído elaborou-se a Tabela 20.

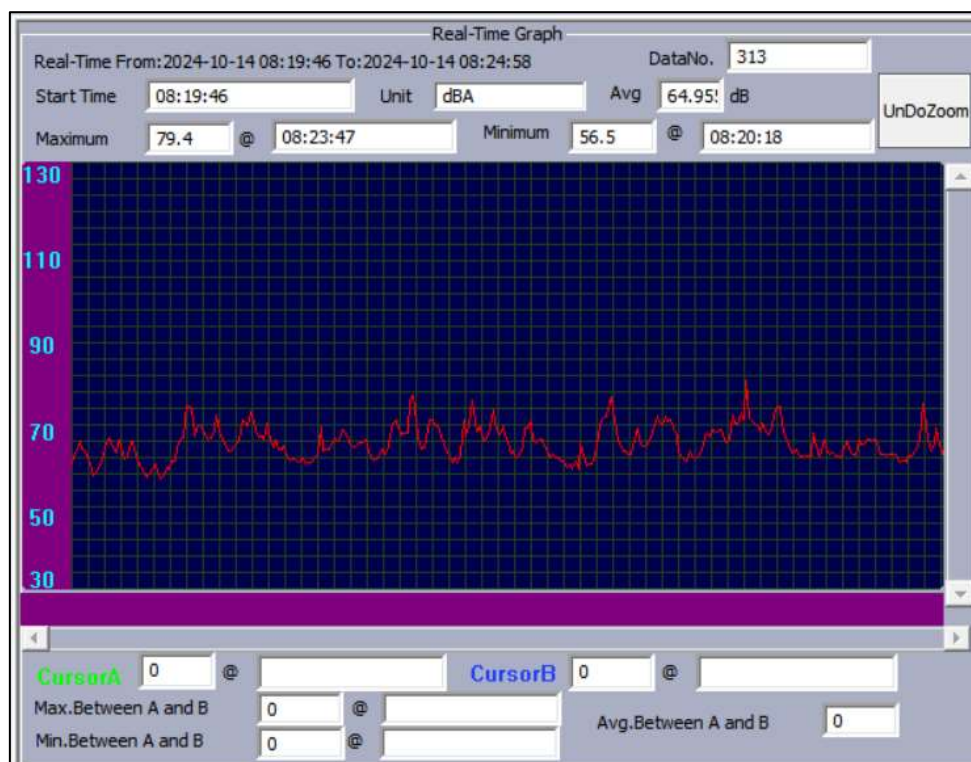


Figura 128: Registro de ruído no Ponto 1. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

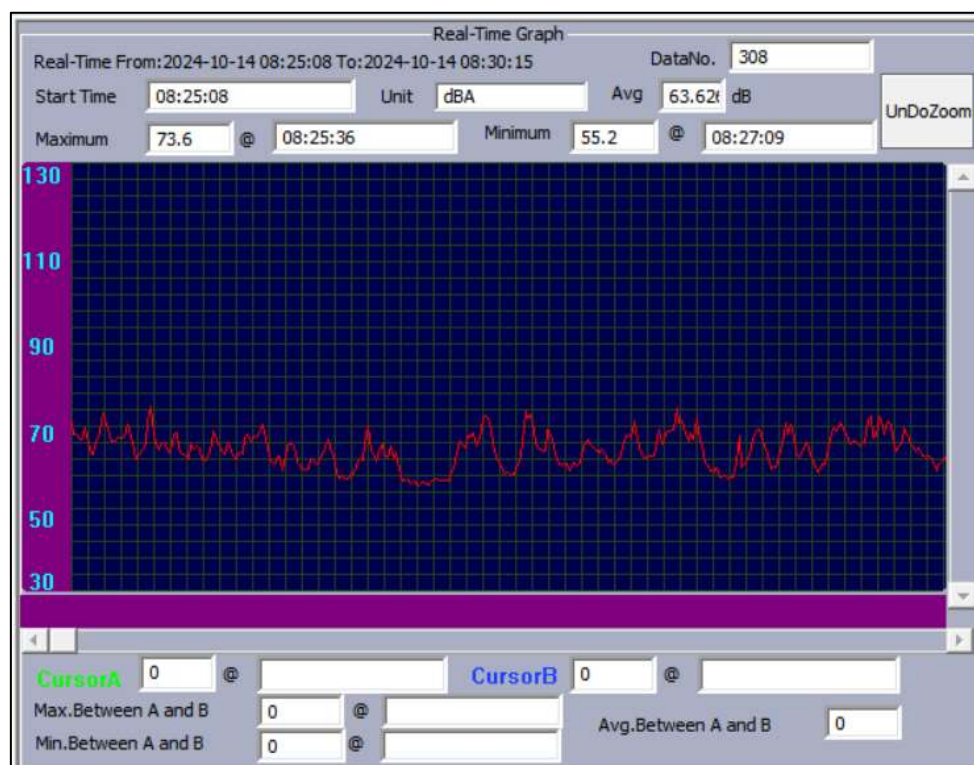


Figura 129: Registro de ruído no Ponto 2. Fonte: Alameda Engenharia, 2024.

Tabela 20: Pontos de medição e valores das medições de ruído.

Ponto	Limites (dB)	Mín (dB)	Máx (dB)	Méd (dB)
1	60	56.5	79.4	64.9
2	60	55.2	73.6	63.6

O limite permitido (NBR 10.151:2000) dos níveis de ruído no local do empreendimento é de 60 dB. Foi utilizado como parâmetros a média do nível de pressão sonora do tempo de coleta de dados, sendo um indicador médio de pressão sonora. Portanto, percebe-se que o ruído médio do entorno é maior que o limite permitido, provavelmente devido ao fluxo de veículos das vias próximas.

Com a implantação do empreendimento a alteração dos níveis sonoros terá maior percepção durante a instalação e execução das obras, porém serão temporários. Já no momento da operação do empreendimento a alteração do nível sonoro da região será mínimo devido à predominância de uso residencial, com o maior fator de emissão de ruído a saída e entrada de veículos no empreendimento.



3.9. DADOS DEMOGRÁFICOS

A densidade corresponde à intensidade de ocupação no território, nos vários tipos de usos e torna-se um referencial importante para avaliar a distribuição e consumo de terra urbana, infraestrutura e serviços públicos em uma área. Neste contexto quanto maior a densidade, melhor será a utilização e maximização da infraestrutura e solo urbano. Segundo MASCARÓ (2005), densidades baixas tornam os serviços públicos extremamente caros, equipamentos urbanos subutilizados e transportes ineficientes.

Quanto à densidade populacional o município apresenta características marcantes neste aspecto. Percebe-se que o Centro é a região que possui a mais alta densidade populacional. Isso se deve a verticalização das edificações, concentrando um maior número de pessoas. Além disso, é onde se encontram a maioria dos serviços prestados para a população, como bancos, correios, supermercados, comércios em geral e áreas de lazer.

Os bairros que apresentam média densidade são os bairros localizados no entorno do Centro, isso se dá pela ocupação de edificações de baixo gabarito e menor índice de aproveitamento dos lotes. Bairros que apresentam densidades populacionais baixas são aqueles localizados nas áreas periféricas da cidade, áreas segregadas, edificações de pequeno porte, menor poder aquisitivo e grande vazão urbano. A Figura 130 a seguir apresenta a densidade urbana de Balneário Camboriú.

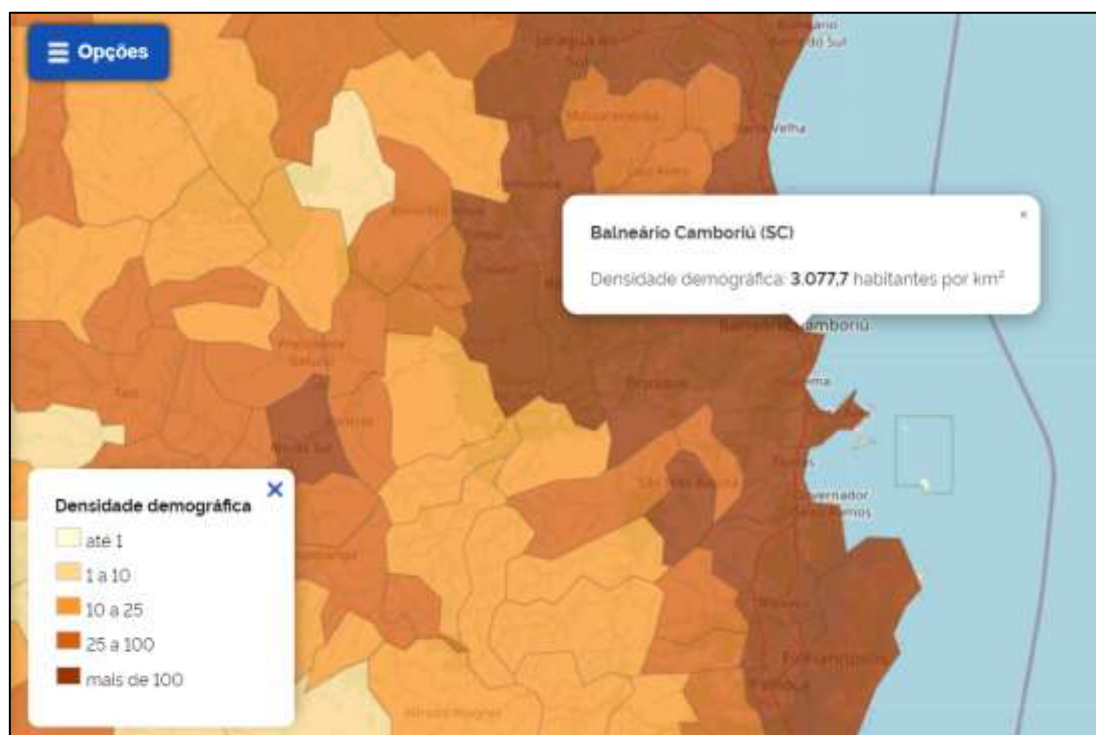


Figura 130: Mapa de Densidade Urbana. Fonte: CENSO IBGE, 2022.

Conforme SEBRAE Censo IBGE 2022 a taxa de crescimento anual da população é de 2,13%. Estima-se a população balneocamboriuense, no ano de 2022, um total de 139.155 pessoas. A faixa etária (IBGE, 2022) de Balneário Camboriú, predomina entre homens e mulheres na faixa entre 25 e 34 anos (Figura 131).

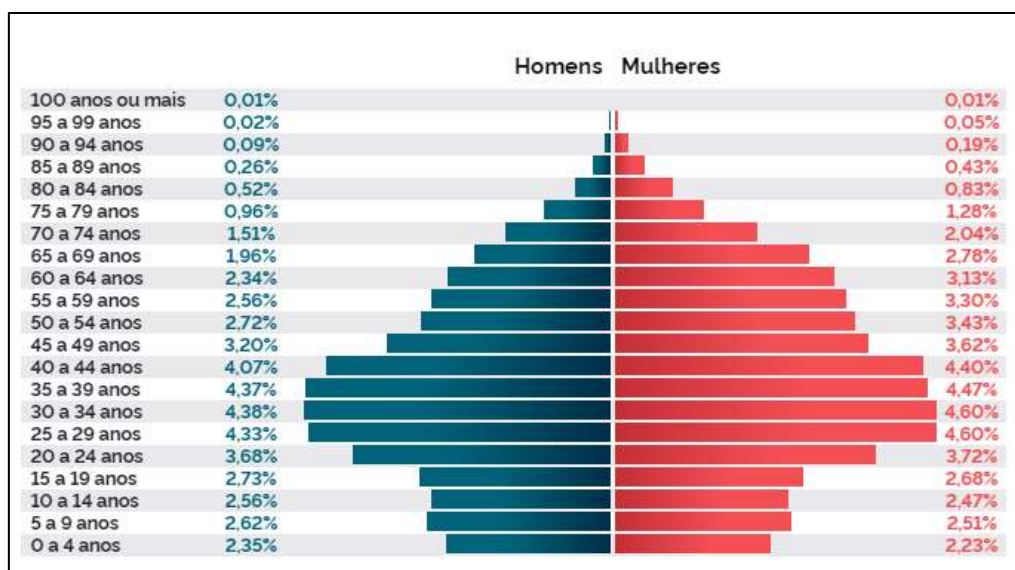


Figura 131: Pirâmide etária de Balneário Camboriú. Fonte: CENSO IBGE, 2022.



3.10. ASPECTOS ECONÔMICOS

O empreendimento Marine Palace está localizado no Centro de Balneário Camboriú, que ao longo do tempo vem apresentando uma grande evolução, incorporando gradativamente novos usos comerciais, residenciais e de interesse turístico e, mais recentemente, grandes empreendimentos de produtos imobiliários. Esta área se manteve em um ritmo distinto de incorporação e produção de imóveis, atrelados às características de interesse de alto padrão da região, havendo um processo de crescimento e de adensamento gradual, impulsionado, principalmente pelos investimentos imobiliários.

Com relação às condições econômicas da população, segundo dados do IBGE, em 2021, o PIB do município classificou-se na 110ª posição relativa no ranking estadual, respondendo por 30,61% das receitas oriundas de fontes externas.

Por fim, o Valor Adicionado Bruto, que é a expressão monetária da soma de todos os bens e serviços produzidos, em uma área econômica por dado período de tempo, descontando os insumos utilizados nos processos produtivos, em 2021, avaliando os setores produtivos de Balneário Camboriú, o setor de serviços contribuiu com 69,46%, a indústria contribuiu com 12,28% e a agropecuária contribuiu com 0,34% do Valor Adicionado Bruto municipal.

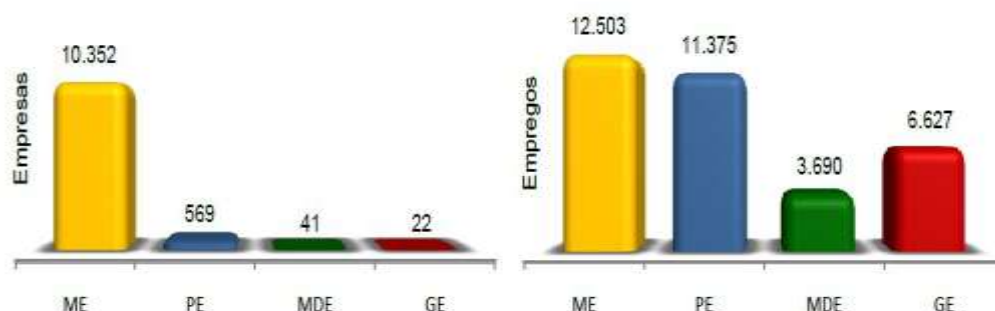
Em relação ao salário médio mensal, em 2021, era de 2,5 salários mínimos, já a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 57,89%.

A principal atividade econômica do município é o turismo. Além disso, destacam-se o comércio e a prestação de serviços. São cerca de 150 hotéis, 350 imobiliárias e 1035 edifícios de classe média e alta. A distribuição das atividades é representada aproximadamente por 50% pelo comércio e turismo, 20% pelos serviços imobiliários e financeiros e 16% pela indústria da construção civil.

A pesquisa realizada pelo SEBRAE no ano de 2010 relatou que em 2008 havia 10.984 empresas formais em Balneário Camboriú, as quais geraram 34.195 postos de trabalho com carteira assinada. A pesquisa fez referência ao aumento de empresas do ano de 2004/2008, relação empresa/empregos e número de habitante/emprego, como mostram as Figuras 132, 133 e 134 a seguir.



Figura 132: Evolução do número de empresas e empregos formais em Balneário Camboriú. Fonte: SANTA CATARINA EM NÚMEROS, SEBRAE - SC – 2011.



Nota: Portes - microempresa (ME), pequena empresa (PE), média empresa (MDE), e grande empresa (GE).

Figura 133: Número de empresas e empregos formais em Balneário Camboriú. Fonte: SANTA CATARINA EM NÚMEROS, SEBRAE - SC – 2011.

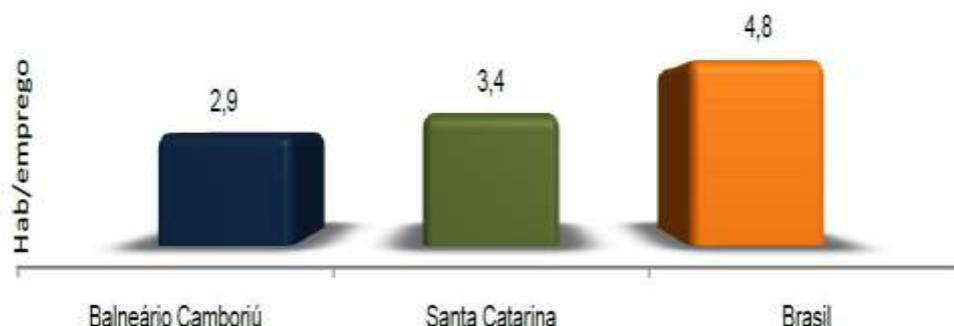


Figura 134: Relação habitante por emprego, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú.

Fonte: SANTA CATARINA EM NÚMEROS, SEBRAE - SC – 2011.

4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE DA VIZINHANÇA

O objetivo principal da avaliação de impactos é o de verificar os efeitos que o empreendimento que está sendo analisado vai promover na área de intervenção propriamente dita, bem como na sua região de vizinhança. Com base no conhecimento detalhado das características da área onde se pretende intervir, bem como da região de vizinhança, e do potencial de degradação associado ao empreendimento em análise, é possível verificar também se o ecossistema envolvido apresenta condições de suporte para recepcionar a nova atividade pretendida.

4.1. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Considerou-se a Lei complementar nº 24/2018, que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos e dá outras providências.

Deve ser ressaltado que a avaliação de impactos negativos e positivos desenvolvida no presente estudo foi realizada através de procedimentos que



levam em consideração os levantamentos realizados para diagnóstico da área, além do conhecimento e experiência sobre o assunto da equipe técnica envolvida. Para o melhor entendimento e visualização dos aspectos e impactos ambientais gerados durante as fases de implantação e operação do empreendimento foi elaborada uma Matriz de Impactos, como ferramenta para identificação e avaliação dos impactos sobre a vizinhança, a qual pode ser observada através do Anexo 18.1, que contempla diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos, sendo apresentados os respectivos impactos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento.

4.1.1. METODOLOGIA QUALITATIVA

Para a avaliação qualitativa dos impactos da Matriz de Impactos (Anexo 18.1), os mesmos foram divididos em dois grupos:

- Impactos potenciais: situações emergenciais, com pouquíssima chance de ocorrer, os quais não necessitam de classificação ou avaliação;
- Impactos reais: diretamente relacionados com a atividade, durante as fases de implantação e operação. Serão detalhados, classificados e propostos medidas mitigatórias;

Foram considerados os seguintes aspectos, para a identificação e avaliação dos impactos reais, os quais serão descritos detalhadamente no item posterior:

- I. adensamento populacional;
- II. equipamentos urbanos e comunitários;
- III. uso e ocupação do solo;
- IV. valorização imobiliária;
- V. geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI. ventilação e iluminação;
- VII. paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;



- VIII. ruídos;
- IX. emissões atmosféricas;
- X. interferências na infraestrutura urbana;
- XI. interferências no ambiente natural;
- XII. geração de resíduos;
- XIII. interferências socioeconômicas;

Para iniciar as classificações e atributos dos impactos, definimos:

- **FASE DE OCORRÊNCIA (O):** que será a diferenciação das fases de implantação, quando se inicia as intervenções no local até a finalização da obra, e operação, quando se inicia com a entrega da obra e início das ocupações do empreendimento, sendo que os impactos podem ocorrer nas duas fases. Adotando-se o grau de importância:
 - Implantação = 1; e
 - Operação = 5;
- **EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA (EO),** foi classificada em:
 - Certa: impactos diretamente relacionados à atividade modificada do ambiente = 3; e
 - Incerta: impactos dependem de um arranjo de fatores para ocorrer = 1;
- **ABRANGÊNCIA (A):** que trata da dimensão dos impactos, quando ocorrem na:
 - ADA – Área Diretamente Afetada = 1;
 - AVD – Área de Vizinhança Direta = 3; e
 - AVI – Área de Vizinhança Indireta = 5.
- **IMPORTÂNCIA (I),** é baseada na análise das demais classificações e busca identificar a interferência em função da sua participação no conjunto analisado, podendo ser:
 - Baixa = 1;
 - Moderada = 3; e

- Alta = 5.

- **REVERSIBILIDADE (R):** classifica-se os impactos negativos em:
 - Reversíveis: quando o componente pode voltar ao seu estado antes da execução da ação em termos de qualidade, peso = 1;
 - Parcialmente Reversíveis: quando o componente pode voltar parcialmente ao seu estado antes da execução da ação, sem afetar a qualidade, peso = 3; e
 - Irreversíveis: quando o componente pode não voltará ao seu estado antes da execução da ação, peso = 5.

- **PRAZO DE DURAÇÃO (P):** o qual considera o tempo que os impactos poderão ser percebidos, adotou-se:
 - Temporários: efeitos cessam com a recuperação natural ou com a implantação das medidas mitigadoras = 1;
 - Cíclico = 3; e
 - Permanente = 5.

4.1.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO QUALIQUANTITAVA

Após a avaliação qualitativa, os atributos da Matriz de Impactos (Anexo 18.1), receberam os valores buscando quantificar melhor o impacto e suas respectivas magnitudes, baseado na Tabela 21:

Tabela 21: Atributos, critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.

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



Com a aplicação da quantificação, cada atributo recebe um grau de importância (Tabela 22), o qual será utilizado para a Fórmula abaixo, determinando o Valor Total do Impacto:

Tabela 22: Grau de importância utilizado na valoração 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

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

Baseando-se no valor máximo e mínimo obtido através da fórmula para a determinação da magnitude do impacto, foi realizada a classificação conforme o intervalo de valoração abaixo (Tabela 23):

Tabela 23: Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

Após a definição da Magnitude (M), foi realizada a classificação de mitigação para os impactos negativos, para posteriormente recalcular a Magnitude dos Impactos, conforme a Tabela 24, abaixo:

Tabela 24: Classes de mitigação dos impactos.

Mitigação	% Redução
Elevada	80%



Moderada	50%
Baixa	30%
Muito Baixa	10%
Nula	0%

4.1.3. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS

As medidas mitigadoras para os impactos identificados, segundo o Termo de Referência da Lei Complementar nº 24/2018 podem ser 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; e
- 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 poder público municipal.

A metodologia adotada para a identificação e avaliação das medidas mitigadoras para os impactos negativos, para oportunizar a avaliação com base em seu percentual de mitigação, é demonstrada através das Tabelas 25 e 26, onde contempla para cada impacto negativo, identificado na implantação e operação do empreendimento com as respectivas numerações das medidas mitigadoras a serem implementadas para mitigar o referido impacto, constando do percentual de mitigação.

Tabela 25: Avaliação das medidas mitigatórias para os impactos negativos na fase de implantação.

FASE	IMPACTOS NEGATIVOS		MITIGAÇÃO (%)		MEDIDAS DE MITIGAÇÃO									
IMPLANTAÇÃO	1	Aumento do consumo de recursos naturais	BAIXA	30%	1	2	3	4	5	9				
	2	Aumento no consumo de água com pressão no sistema de abastecimento público	BAIXA	30%	2	3	4	5	7					
	3	Aumento na geração de efluentes líquidos com pressão no sistema de coleta e tratamento público	BAIXA	30%	2	3	5	6						
	4	Aumento no consumo de energia elétrica com pressão no sistema de distribuição de energia	MUITO BAIXA	10%	3	8	9	10						
	5	Aumento da geração de resíduos sólidos com pressão no sistema de coleta e destinação	MODERADA	50%	1	3	11	12						
	6	Contaminação do solo e da água	MODERADA	50%	1	2	3	6	11	12				
	7	Aumento da impermeabilização do solo	BAIXA	30%	4									
	8	Aumento do escoamento superficial com pressão no sistema de drenagem pluvial	BAIXA	30%	4									
	9	Aumento do tráfego de veículos com pressão na infraestrutura viária	BAIXA	30%	13	14	15	16						
	10	Aumento na demanda por transportes públicos	MODERADA	50%	15									
	11	Redução da visibilidade pela emissão de particulados	MODERADA	50%	19	20	21	22	23	24				
	12	Comprometimento da paisagem urbana	MODERADA	50%	14	20	26	30						
	13	Aumento do desconforto acústico da vizinhança	MODERADA	50%	13	26	27	28	29					
	14	Contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases	MODERADA	50%	23	19	20	22	24	25				
	15	Deteriorização de vias públicas	MODERADA	50%	17	18								
	16	Pressão no sistema de telecomunicação	MUITO BAIXA	10%	10									
	17	Proliferação de vetores de doenças	MODERADA	50%	1	31	32							

Tabela 26: Avaliação das medidas mitigatórias para os impactos negativos na fase de operação.

FASE	IMPACTOS NEGATIVOS		MITIGAÇÃO (%)		MEDIDAS DE MITIGAÇÃO									
OPERAÇÃO	1	Pressão no sistema público de abastecimento de água e coleta/tratamento de efluentes	BAIXA	30%	34	35	36	37						
	2	Aumento no consumo de energia elétrica com pressão no sistema de geração de energia	BAIXA	30%	35	38								
	3	Aumento da geração de resíduos sólidos urbanos com pressão no sistema de coleta e destinação	BAIXA	30%	33	39	35	40						
	4	Pressão no serviço de educação e cultura	MUITO BAIXA	10%	41	42								
	5	Pressão nos equipamentos de esporte e lazer	BAIXA	30%	43									
	6	Pressão no serviço de saúde	MUITO BAIXA	10%	44									
	7	Demanda por praças, áreas verdes e espaço público	BAIXA	30%	42	43	53	54						
	8	Aumento do escoamento superficial com pressão no sistema de drenagem pluvial	BAIXA	30%	45	46								
	9	Aumento do tráfego de veículos com pressão na infraestrutura viária	BAIXA	30%	48	49	50							
	10	Aumento na demanda por transportes públicos	BAIXA	30%	48									
	11	Alteração na ventilação, insolação e sombreamento	MUITO BAIXA	10%	55									
	12	Alteração da paisagem urbana	BAIXA	30%	51	53	54							
	13	Pressão no sistema de telecomunicação	MUITO BAIXA	10%	52									
	14	Aumento do desconforto acústico	MODERADA	50%	47	56								
	15	Emissões Atmosféricas	BAIXA	30%	47									

As medidas mitigadoras principais durante a fase de implantação são referentes à aplicação do PGRCC para a correta identificação, segregação e destinação dos resíduos e treinamento dos envolvidos para priorização na redução, reutilização e reciclagem, bem como a correta triagem/segregação, acondicionamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, com o Controle de Transporte de Resíduos. Também, como medidas mitigadoras sugere-se a aplicação do PGE e PCA, principalmente para redução do consumo de água e energia, menor geração dos efluentes, além de boas práticas como reutilização e reciclagem dos resíduos produzidos. Além disso, para evitar falta de água e sobrecarregar o sistema em épocas de secas ou possíveis faltas d'água sugere-se a implantação o sistema de captação e reutilização de água da chuva, evitando a utilização da água da rede



pública, além da instalação e utilização de equipamentos econômicos, como exemplo torneiras com arejadores podendo reduzir o consumo de água em até 75%, com sensores de presença ou com tempo de fluxo determinado nas áreas comuns, vasos sanitários com reguladores de vazão e bacia acoplada.

As medidas mitigadoras para geração das emissões atmosféricas e ruído durante a implantação é aplicação de irrigação dos locais e dos serviços causadores de poeira, utilizar cobertura de proteção em transportadores de matérias-primas, insumos e resíduos, umidificar superfícies passíveis de emissão, realizar a manutenção periódica de equipamentos e máquinas. O empreendimento deverá respeitar os limites impostos pela Lei Municipal nº 2377/2004 que estabelece horário para funcionamento dos equipamentos e maquinários, bem como obedecer aos limites permissíveis de emissão de níveis de ruído conforme a NBR 10.151:2000. O empreendimento também deverá fornecer os Equipamentos de Proteção Individual e/ou Coletivo para os funcionários durante a implantação. Na operação poderá ser priorizado equipamentos e maquinários menos ruidosos ou isolá-los para reduzir o ruído, além de realizar manutenção periódica e preventiva em equipamentos e maquinários emissores atmosféricos e sonoros.

Para o sistema viário durante a implantação poderá ser adotado algumas medidas para contribuir com melhor fluxo nas vias como determinar horários de menor movimento de veículos no trânsito para realizar os serviços na obra que necessitam de transporte e delimitar áreas externas para estacionamento de caminhões, planejar a logística de entrega/retirada de materiais e insumos, visando reduzir o número de viagens na obra, revitalização das estruturas das calçadas, pavimentação, acessibilidade, arborização limítrofes ao empreendimento.

Já na operação as medidas mitigadoras é a aplicação do PGRS, PCA e manual do condomínio para redução do consumo de água e energia, além de boas práticas como reutilização e reciclagem dos resíduos produzidos. Além



disso, devem ser realizadas ações que visem à economia de energia principalmente a conscientização para redução e substituição de equipamentos pelos que economizam energia (ex. lâmpadas de LED, sensores de presença, etc.). Estas ações são acompanhadas do Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental, além da entrega da Cartilha Ambiental (Anexo 15).

Também poderá ser realizado ações que incentivem os moradores a utilizarem meios de transportes alternativos como bicicletas, implantação e manutenção de vagas de estacionamento para veículos em conformidade com a demanda do empreendimento, proporcionar espaços seguros para circulação e travessia de pedestres, revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento.

Quanto à demanda por transportes públicos, haverá a instalação de paraciclo no empreendimento, além de revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento, que proporcionará um incentivo para à utilização de transporte por bicicletas aos moradores do empreendimento. Além disso, poderá ser realizado comunicados aos condôminos do empreendimento incentivando a utilização de bicicletas e bondindinhos para transporte. Estas medidas farão com que os moradores do empreendimento sejam incentivados a utilizar meio de transporte por bicicleta diminuindo a utilização por transportes públicos.

Referente à impermeabilização do solo, aumento do escoamento superficial e pressão no sistema de drenagem pluvial, as medidas mitigadoras são a utilização e manutenção do o sistema de captação e reutilização de água da chuva, bem como o sistema de retardo das águas pluviais, além da aplicação das orientações do manual do condomínio, aplicação do PCA, entre outros.

Sobre o impacto do comprometimento da paisagem urbana, além do empreendimento prever utilização de plantas na fachada do empreendimento e áreas comuns e de lazer, também está previsto



paisagismo com espécies de vegetação nativa na calçada pública, contemplado no projeto de arborização do empreendimento.

Quanto à pressão nos equipamentos públicos de lazer, haverá medidas mitigatórias o qual serão fornecidas pelo próprio empreendimento equipamentos de lazer que supram as necessidades da população, como academia, área de piscina, salão de festas, sala de jogos, etc.

As mitigações dos impactos nos sistemas de saúde, educação e cultura, é fornecer áreas de lazer por parte do empreendimento como implantar a brinquedoteca, com o intuito de recreação infantil relacionada a educação, e priorizar áreas com maior circulação de pessoas para a instalação da obra de arte no empreendimento, além da disponibilização de kits de primeiros socorros na recepção do empreendimento.

A mitigação referente aos impactos de Insolação, Sombreamento e Ventilação, deve-se manter livres os recuos para possibilitar o afastamento com as demais construções do entorno, gerando aberturas para melhorar a ventilação e insolação, para que esta incidência seja suficiente para manter a qualidade das construções e de vida da população.

Já para os impactos positivos identificados no estudo de implantação e operação do empreendimento, destaca-se o aspecto do cumprimento da função social da propriedade, conforme discorre MENEGASSI & OSÓRIO (2002):

“Mais um importante aspecto da verificação do cumprimento da função social da propriedade, a valorização imobiliária, tem no impacto de vizinhança um instrumento capaz de avaliar se, investimento e valorização estão em conformidade com o princípio da redistribuição de renda urbana e do uso social”.

Assim, a análise da valorização imobiliária relacionada com a implantação do empreendimento, conclui-se que toda a circunvizinhança será valorizada, pois o local tem posição geográfica privilegiada, e trará um



novo fluxo de pessoas, podendo aumentar o interesse/demanda por áreas situadas no entorno, tornando-a mais nobre.

Além dos impactos positivos em relação à valorização imobiliária, é de extrema importância considerar os seguintes fatores referentes à valorização imobiliária e socioeconômicos:

✓ Aumento da disponibilidade de residenciais de alto padrão
✓ Aumento da disponibilidade de lojas comerciais de alto padrão
✓ Acréscimo na oferta de serviços locais
✓ Fortalecimento do comércio e desenvolvimento na região
✓ Melhoria de padrão construtivo e arquitetura no entorno
✓ Aumento da atratividade da região
✓ Aumento da arrecadação tributária
✓ Incremento na renda do comércio da região
✓ Acréscimo na oferta de emprego e renda
✓ Fortalecimento do comércio e desenvolvimento na região

Figura 134: Impactos positivos identificados na implantação e operação do empreendimento.

4.1.3.1. Resumo de Mitigações

Neste item é apresentado as Tabelas 27 e 28, com o resumo de toda as ações de mitigação (enumeradas) previstas para a implantação nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Tabela 27: Resumo das medidas mitigatórias para os impactos negativos identificados na fase de instalação do empreendimento.

Nº	DESCRIÇÃO MEDIDAS DE MITIGAÇÃO NA INSTALAÇÃO
1	Aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com objetivo de reduzir, reutilizar e/ou reciclar resíduos sólidos da obra;

2	Implantação do Plano de Gerenciamento de Efluentes de obra, com objetivo de reutilizar o efluente gerado na obra, em ciclo fechado, a fim de evitar o descarte inadequado e reduzir o consumo de água e geração de efluentes na obra;
3	Aplicação do Programa de Conscientização Ambiental, com objetivo de reduzir o consumo de água e energia na obra, bem como outros desperdícios durante a implantação e assuntos de meio ambiente;
4	Implantação o sistema de captação e reutilização de água da chuva na obra;
5	Priorizar a instalação de utilização de equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes;
6	Utilização de banheiros químicos até a implantação do projeto hidrossanitário provisório na obra;
7	Realizar a reservação de água na obra (inclusive aguas pluviais), adequadamente para evitar falta de água no canteiro de obra e sobrecarregar do sistema público em épocas de secas ou possíveis faltas d'água;
8	Cartazes informativos para a otimização do transporte vertical da obra: otimizar o uso do guincho acumulando mais material (de acordo com o dimensionamento do equipamento) numa mesma viagem;
9	Priorizar a instalação e utilização de equipamentos que visam a economia de energia, de menor consumo e maior eficiência energética, tais como sensores de presença em ambientes comuns, lâmpadas de baixo consumo, medidores individuais de energia, etc.;
10	Implantação de instalações elétricas bem dimensionadas, com disposição correta dos cabos de maior corrente (cabos de energia com corrente alta podem dissipar mais energia caso fiquem acumulados em um formato circular);
11	Capacitação para colaboradores sobre os procedimentos de separação, acondicionamento e transporte de resíduos;
12	Destinação dos resíduos à empresa licenciada para o transporte de resíduos e destinação final em áreas licenciadas;
13	Planejar a logística de entrega/retirada de materiais e insumos, visando reduzir o número de viagens na obra;
14	Proporcionar espaços seguros para circulação e travessia de pedestres;
15	Disponibilizar as vagas de bicicletas para os funcionários como forma de incentivo do uso de meios alternativos de transporte;
16	Utilização de estacionamento dentro do canteiro de obra para motos dos funcionários, execução de concretagem, descarregamento de materiais, descargas, etc, sem causar impacto no trânsito/via local;
17	Elaboração de Estudo Cautelar de Vizinhança com registros das vias (Terceira Avenida, Rua 3550 e Rua 3450);
18	Reparação dos possíveis danos no entorno (Terceira Avenida, Rua 3550 e Rua 3450), com recuperação de pavimento, sistema de drenagem, meio-fio, quando danificados pelo tráfego de veículos pesados ou intervenções referentes à obra;
19	Instalação de telas de proteção conforme as normas técnicas, para a redução da emissão de partículas da obra pela incidência de ventos;
20	Limpeza constante das vias do entorno (Terceira Avenida, Rua 3550 e Rua 3450), com varrição e se necessária a lavagem, evitando a propagação de poeiras;
21	Umidificação da obra e resíduos de cimento, argamassa para evitar a suspensão;
22	Lavação das rodas dos caminhões para não sair com resíduos de dentro do canteiro de obras, principalmente na fase de movimentações de terra e fundações;
23	Instalação de telas de proteção sobre os caminhões com resíduos;
24	Aplicação de irrigação dos locais e dos serviços causadores de poeira;
25	Realizar manutenção periódica e preventiva em veículos e equipamentos emissores atmosféricos;



26	Implantar tapumes interativos compatíveis com a paisagem do entorno, além de manter plataformas de segurança e telas em boas condições;
27	Após a execução da laje do térreo, implantar a área de equipamentos ruidosos (serras de madeira, ferro, etc.) do canteiro de obras no interior da edificação a fim de amenizar a propagação de ruídos;
28	Realizar manutenção periódica em equipamentos e maquinários ruidosos;
29	Respeitar os horários de funcionamento dos equipamentos ruidosos;
30	Elaboração de Projeto de Arborização na calçada pública do empreendimento, bem como sua execução;
31	Não deixa acúmulo de água parada no canteiro de obra, com a aplicação de cloro;
32	Realizar a desinsetização e desratização, por empresa devidamente capacitada, caso necessário, no canteiro de obras.

Tabela 28: Resumo das medidas mitigatórias para os impactos negativos identificados na fase de operação do empreendimento.

Nº	DESCRIÇÃO MEDIDAS DE MITIGAÇÃO NA OPERAÇÃO
33	Aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com objetivo de reduzir, reutilizar e/ou reciclar resíduos sólidos no empreendimento;
34	Seguir as manutenções constantes no Manual do Condomínio, especificamente em relação ao Sistema Hidrossanitário, com objetivo de manter o sistema em bom estado de funcionamento, a fim de evitar desperdícios, vazamentos, descarte dos efluentes e resíduos inadequadamente durante o funcionamento do empreendimento;
35	Aplicação do Programa de Conscientização Ambiental para os moradores, com objetivo de reduzir o consumo de água e energia no empreendimento, bem como outros desperdícios e assuntos de meio ambiente;
36	Utilizar equipamentos econômicos de água, consequentemente menor geração de efluentes, tais como torneiras automáticas e com arejadores, peças sanitárias de baixa vazão, caixa de descarga "dual flush", medidores individuais de água;
37	Utilização do sistema de captação e reutilização de água da chuva, para usos não potáveis (limpeza de garagens, calçadas, terraços, molhar jardins, etc.);
38	Priorizar a instalação e utilização de equipamentos que visam a economia de energia, de menor consumo e maior eficiência energética, tais como sensores de presença em ambientes comuns, lâmpadas de baixo consumo, medidores individuais de energia, etc.;
39	Implantação de lixeiras de reciclagem em área comum;
40	Uso de sinalização indicativa para os usuários do empreendimento, em relação ao descarte correto dos resíduos;
41	Implantar a brinquedoteca, com o intuito de recreação infantil relacionada a educação;
42	Priorizar áreas com maior circulação de pessoas para a instalação da obra de arte no empreendimento, visando a apreciação de todos os usuários do empreendimento, tais como fachada, frente ou jardins, para oportunizar a interpretação de qualquer realidade visual, emocional e intelectual, através da representação plástica;
43	Disponibilização nas áreas de lazer do empreendimento contemplando áreas de academia, esportes e recreação, contribuindo para a saúde dos usuários do empreendimento, onde a população ocupante e residente não precisa utilizar equipamentos públicos de lazer, esportes, etc.;
44	Disponibilização de kits de primeiros socorros na recepção do empreendimento;
45	Implantação de reservatório para reuso de águas pluviais, para usos não potáveis (limpeza

	de garagens, calçadas, terraços, molhar jardins, etc.);
46	Implantação de tanque de retardo de águas pluviais;
47	Realizar manutenção periódica e preventiva em equipamentos e maquinários emissores atmosféricos e sonoros;
48	Disponibilização de vagas internas para bicicletas e paraciclo externo (modelo PMBC) no empreendimento, para o incentivo ao uso de meios alternativos de transporte;
49	Proporcionar espaços seguros para circulação e travessia de pedestres;
50	Revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento;
51	Alto padrão construtivo, com acabamentos de fachadas de qualidade, com a implantação de paredes verdes (jardins verticais) principalmente nas paredes de entrada e saída de veículos;
52	Implantação de toda a rede interna elétrica, telefonia, internet, tv's a cabo, entre outros, devidamente dimensionada para o bom funcionamento e evitando o sobrecarregamento da rede externa;
53	Previsão de utilização de plantas na fachada do empreendimento e áreas comuns e de lazer;
54	Previsão de paisagismo com espécies de vegetação nativa na calçada pública;
55	Manter e respeitar os recuos que possibilitam o afastamento com as demais construções do entorno, gerando aberturas para melhorar a ventilação e insolação, para que esta incidência seja suficiente para manter a qualidade das construções e de vida da população;
56	Utilizar equipamentos e maquinários menos ruidosos ou isolá-los para reduzir o ruído (por exemplo: instalação de atenuadores de ruído no gerador; canos com silenciador e filtro de descarga; isolamento acústico das paredes; porta acústica).

4.1.4. ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO

Após a definição do 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 abaixo, considerando apenas impactos negativos.

$$MI = \sum NI / NI \quad \text{Onde: } MI = \text{média dos impactos;}$$

$$\sum NI = \text{somatória do número de impactos;}$$

$$NI = \text{número de impactos}$$

Na sequência, o valor encontrado para 'MI', será enquadrado conforme a Tabela 29, abaixo:



Tabela 29: Magnitude do impacto do empreendimento, após aplicação das medidas mitigatórias, com base no intervalo de valoração.

Intervalo de Valoração	Magnitude	
Alta	99,53 – 135,70	4
Média	66,36 – 99,52	3
Baixa	33,18 – 66,35	2
Nula	0 – 33,17	1

5. METODOLOGIA PARA CÁLCULO PARA APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC

Considerado que a Lei nº 24/2018, traz a metodologia de cálculo para a aplicação do Valor de Compensação – VC para os impactos negativos que não puderam ser mitigados integralmente, este item demonstrará as considerações para a aplicação da compensação.

O Valor de Compensação – VC, será calculado pelo produto do Grau de Impacto – GI com o Valor de Investimento – VI, em CUB/SC, de acordo com a fórmula a seguir:

$$VC = VI \times GI$$

Onde: VC = valor de compensação;

VI = valor de investimento;

GI = grau de impactos (0,5 a 1,5%);

5.1. GRAU DE IMPACTO

Para o Grau de Impacto – GI, será obtido através da somatória do Impacto Sobre a Sustentabilidade – ISSU, Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança – CIV e Influência nos Ecossistemas Urbanos – IEU:

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde: GI = grau de impacto;

ISSU = impacto sobre a sustentabilidade;



CIV = comprometimento da infraestrutura da vizinhança;

IEU = influência nos ecossistemas urbanos;

5.1.1. IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE – ISSU

O Impacto Sobre a Sustentabilidade – ISSU tem o objetivo de compatibilizar 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, assim considera-se a seguinte fórmula:

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

Onde: ISSU = impacto sobre a sustentabilidade;

IM = índice de magnitude (Tabela 25);

ISRN = índice sobre os recursos naturais;

IEU = influência nos ecossistemas urbanos;

5.1.2. COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA – CIV

Para o Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança – CIV, que tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a infraestrutura da vizinhança, observado através do diagnóstico de qual o cenário atual da infraestrutura da vizinhança antes da instalação do empreendimento e a significância dos impactos frente às áreas afetadas, que se obtém através da seguinte fórmula:

$$\text{CIV} = (\text{IM} \times \text{ICIV} \times \text{IT}) / 160$$

Onde: CIV = comprometimento da infraestrutura da vizinhança;

IM = índice de magnitude (Tabela 25);

ICIV = índice de comprometimento da infraestrutura da vizinhança;

IT = índice de temporalidade;



5.1.3. INFLUÊNCIA NOS ECOSSISTEMAS URBANOS – IEU

A Influência nos Ecossistemas Urbanos – IEU, 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 30. Para o empreendimento em questões considera-se a Influência nos Ecossistemas Urbanos – IEU, de 0,7%, por localizar-se em ZACC.

Tabela 30: Valores de IEU.

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

5.2. ÍNDICES

5.2.1. ÍNDICE DE MAGNITUDE – IM

O Índice de Magnitude - IM é obtido através do intervalo de valoração da qual se trata a Tabela 29, já apresentada, com resultados obtidos através da avaliação qualiquantitativa.



5.2.2. ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS - ISRN

O Índice sobre os Recursos Naturais - ISRN varia de 0 a 3, avaliando o estado da Sustentabilidade previamente à implantação do empreendimento, de acordo com os valores da Tabela 31. Foi considerado para o empreendimento em questão o Índice sobre os Recursos Naturais - ISRN com o valor **2**, devido a movimentação de insumos, geração de ruídos, movimentação de cargas de veículos dos insumos para o empreendimento, geração de resíduos, impacto no sombreamento, ventilação pressão no sistema de abastecimento de água, captação e tratamento de esgoto entre outros.

Tabela 31: Valores de ISRN.

Valor	Macrozoneamento
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.

5.2.3. ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA - IA

Para o Índice de Abrangência – IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, de acordo com os valores da Tabela 32, que para o empreendimento em questão considerou-se o valor **1**, considerando que os impactos negativos incidentes na vizinhança imediata foi delimitada a um perímetro que atinge um raio menor que 1 km no entorno do empreendimento.



Tabela 32: Valores de IA.

Valor	Macrozoneamento
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 ultrapassam um raio de 5 km.

5.2.4. ÍNDICE TEMPORALIDADE - IT

Para o Índice de Temporalidade – IT varia de 1 a 4, que se refere à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativo do empreendimento, de acordo com os valores da Tabela 33. Considerou-se para o empreendimento em questão o valor de 1, devido aos impactos terem características de ocorrência imediata, ou seja, logo na implantação e no início da operação já se observa os impactos listados, sendo que 01 ano após a instalação do empreendimento é tempo suficiente para absorção deste impacto pela população do entorno.

Tabela 33: Valores de IT.

Valor	Macrozoneamento
1	Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento.
2	Curta - superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento.
3	Média - superior a 3 e até 5 anos após a instalação do empreendimento.
4	Longa - superior a 5 após a instalação do empreendimento.

5.2.5. ÍNDICE DE COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA - ICIV

Por fim, o Índice de Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança – 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, de acordo com os valores da Tabela 34.

Tabela 34: Valores de ICIV.

Valor	Macrozoneamento
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.

Para o Índice de Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança – ICIV considerou-se o valor 1, considerando o que a infraestrutura vizinha necessária para o empreendimento não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos e sistema viário).

5.3. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NO EIV

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, contempla os efeitos positivos e negativos do empreendimento, incluindo a análise e avaliação de impactos dos aspectos indicados no Termo de Referência da Lei Complementar nº 24/2018, bem como acrescido o aspecto XIII, conforme abaixo, para a identificação e avaliação dos impactos reais, os quais serão descritos detalhadamente no item posterior:

I. adensamento populacional;



- II. equipamentos urbanos e comunitários;
- III. uso e ocupação do solo;
- IV. valorização imobiliária;
- V. geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI. ventilação e iluminação;
- VII. paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- VIII. ruídos;
- IX. emissões atmosféricas;
- X. interferências na infraestrutura urbana;
- XI. interferências no ambiente natural;
- XII. geração de resíduos;
- XIII. interferências socioeconômicas;

5.3.1. DETALHAMENTO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NA IMPLANTAÇÃO

5.3.1.1. Adensamento Populacional (funcionários) e Processo Produtivo (obra)

Sabe-se que a região onde se deseja implantar o empreendimento possui alta densidade populacional, devido à concentração da população no bairro Centro, por conta do grande número de construções residenciais verticais. Como apresentado por MASCARÓ (2005), regiões com maior densidade, melhor a utilização e maximização da infraestrutura e solo urbano. Na região estudada, além da alta densidade populacional, também é onde se encontram a maioria dos serviços prestados para a população, como bancos, correios, supermercados, comércios em geral e áreas de lazer.

Desta forma alguns impactos REAIS podem ser gerados como:

- 1 - Aumento do consumo de recursos naturais: na fase de implantação e operação no aspecto de adensamento populacional ocorre na obtenção de produtos e serviços, por parte dos funcionários e das atividades da obra e



futuros frequentadores do empreendimento respectivamente, os quais foram utilizados recursos naturais no processo. Para as fases do empreendimento foi considerado:

- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) irá ocorrer independente de outros fatores por ser necessário o consumo de recursos naturais;
 - Abrangência: AVI (peso=5) pois os recursos poderão ser obtidos em qualquer área da vizinhança, tanto direta como indireta;
 - Importância: Moderado (peso=3) pelo consumo ser moderado sem trazer prejuízos à vizinhança;
 - Irreversível (peso=5) pelo ambiente não voltar ao seu estado inicial depois da ação;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pois o consumo ocorrerá temporariamente durante a implantação.
- 2 - Aumento no consumo água com pressão no sistema de abastecimento: acontecerão devido ao consumo de água pelos funcionários da obra e pelo processo produtivo durante a implantação, assim foi considerado:
- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo consumo de água ocorrer nesta área;
 - Importância: Moderado (peso=3) pelo aumento da demanda ser moderado nesta fase;
 - Parcialmente reversível (peso=3) pois volta parcialmente ao estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) por só ocorrer enquanto estiver na fase de implantação.
- 3 - Aumento na geração de efluentes líquidos com pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes: acontecerão devido a geração de efluentes pelos funcionários da obra. Assim foi considerado:
- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela geração de efluente ocorrer nesta área;



- Importância: Moderada (peso=3) pela geração de efluentes nesta etapa ser moderada;
 - Parcialmente reversível (peso=3) pois volta parcialmente ao estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) por só ocorrer enquanto estiver na fase de implantação.
- 4 - Aumento no consumo de energia elétrica com pressão no sistema de distribuição de energia: em relação ao adensamento populacional na implantação ocorrerá por meio do consumo de energia para realizar as atividades dos funcionários e pelo processo produtivo da obra enquanto estiverem na obra como na utilização dos sistemas de iluminação, alimentação elétrica de ferramentas, sistema de telecomunicação, etc. Para esta fase considerou-se:
- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo consumo de energia ocorrer nesta área;
 - Importância: Moderada (peso=3) pelo aumento da demanda para o consumo pela obra ser moderada;
 - Reversível (peso=1) quando for finalizada a implantação volta parcialmente a seu estado, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto ocorrer somente enquanto estiver na fase de implantação.
- 5 - Aumento da geração de resíduos sólidos com pressão no sistema de coleta e destinação pública: neste aspecto ocorre na implantação pela geração de resíduos sólidos pelos funcionários, pelo processo produtivo, principalmente resíduos da construção civil.
- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela geração e ações ocorrer nesta área;
 - Importância: Moderado (peso=3) pelo aumento de resíduos gerados na obra ser moderado;



- Parcialmente reversível (peso=3) quando for finalizada a implantação volta parcialmente a seu estado, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto ocorrer temporariamente enquanto estiver na fase de implantação.
- 6 - Contaminação do solo e da água: pode ocorrer na implantação pelo caso haja alguma falha nos controles ambientais da obra, principalmente pela geração de resíduos e efluentes da construção civil.
- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) pois só irá ocorrer se não houver medidas de controle;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela contaminação atingir esta área;
 - Importância: Moderada (peso=3) pelo impacto possuir média importância a partir do conjunto analisado dos demais atributos;
 - Parcialmente reversível (peso=3) por ser possível reparar parte do dano caso seja causado, e;
 - Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto possuir caráter cíclico no ambiente.

Já para os impactos POTENCIAIS que podem ser considerados, porém não são contemplados no cálculo da Matriz Qualiquantitativa, são:

- Degradação de áreas: com o aumento da geração de resíduos sólidos há necessidade de serviços de coleta, transporte e destinação e caso haja alguma falha na destinação destes resíduos eles podem ser depositados em locais inapropriados e causar degradação de determinadas áreas. Como este impacto é de baixa possibilidade de ocorrência, este foi classificado como impacto POTENCIAL.

5.3.1.2. Equipamentos Urbanos e Comunitários

Com as atividades da obra e do empreendimento haverá o aumento da utilização dos equipamentos públicos urbanos de uso comunitário.



Para os impactos relacionados ao serviço de educação e cultura, equipamentos de esporte e lazer, serviço de saúde, e demanda por praças, áreas verdes e espaço público durante a implantação do empreendimento, não foram classificados na matriz de impactos, pois foram considerados como impacto POTENCIAL, incluindo durante a implantação danos à saúde do trabalhador e acidentes do trabalho.

5.3.1.3. Uso e Ocupação do Solo

Com o uso e ocupação do solo por parte do empreendimento, haverá o aumento da impermeabilização do solo e aumento do escoamento superficial, sendo estes considerados impactos REAIS:

- 7 - Aumento da impermeabilização do solo: tendo em vista que o empreendimento ocupará uma área que foi anteriormente impermeabilizada, a área não irá ter grandes alterações neste sentido. Além disso, será previsto o reaproveitamento da água pluvial. Assim considerou-se:
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pela construção continuar gerando o impacto, mesmo o impacto já existindo atualmente;
 - Abrangência: ADA (peso=1) pelos impactos afetarem esta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) apesar deste impacto já ser consolidado no local, a importância é moderada;
 - Irreversíveis (peso=5) por não voltar ao seu estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) o impacto permanecerá enquanto existir o empreendimento.
- 8 - Aumento do escoamento superficial: a implantação do empreendimento poderá gerar o aumento do escoamento superficial, por mais que esteja previsto o reaproveitamento da água pluvial. Assim considerou-se:



- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pela construção gerar o impacto;
- Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetarem esta região;
- Importância: Moderada (peso=3) apesar do impacto já ser consolidado no local, a importância é moderada;
- Irreversível (peso=5) por voltar não retornar ao seu estado inicial, e;
- Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) o impacto ocorrerá ciclicamente nesta fase do empreendimento.

5.3.1.4. Valorização Imobiliária

Acredita-se que haverá a valorização imobiliária logo na fase de implantação do empreendimento, devido ao aumento da atratividade da área pelo aumento de população do local, e por tornar a área mais nobre. Assim, ocorrerão diversos impactos tanto na fase de implantação, estes POSITIVOS, como o Acréscimo na oferta de serviços locais, Fortalecimento do comércio e desenvolvimento da região, Melhoria do padrão construtivo e arquitetura do entorno, Aumento da atratividade para a região, Acréscimo na oferta de emprego e renda, Aumento da arrecadação tributária (Impactos nº 18 ao nº 23 da Matriz).

5.3.1.5. Tráfego de Veículos

A geração de tráfego e demanda por transporte público decorrerá na implantação devido abastecimento de materiais e serviços na obra e ao deslocamento que os funcionários terão de realizar e também pelo, e na operação com serviços ao empreendimento e deslocamento da população.

Como impacto POTENCIAL foi identificado o aumento do risco de acidentes com veículos, o que poderá ocorrer em qualquer atividade relacionada a transportes.

Os impactos REAIS pertinentes com este aspecto são:

- 9 - Aumento do tráfego de veículos com pressão na infraestrutura viária: ocorrerá na implantação pelo transporte de materiais e serviços, bem como pelo deslocamento dos funcionários.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelos veículos se concentrarem nesta área, conforme EIT;
 - Importância: Alta (peso=5) pelo aumento na circulação de veículos ser alta nesta fase;
 - Parcialmente Reversível (peso=3) por voltar parcialmente ao seu estado conforme as medidas de ação, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto só ocorrer enquanto estiver na fase de implantação.

- 10 - Aumento na demanda por transportes públicos: ocorre na busca por transporte público para locomoção, principalmente ônibus.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) pois não há certeza de que o impacto irá ocorrer pelo deslocamento dos funcionários;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por transportes públicos ocorrerem nesta área;
 - Importância: Baixa (peso=1) pelo incremento ser representativamente baixo;
 - Reversíveis (peso=1) quando for finalizada a implantação volta a seu estado, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) por só ocorrer enquanto estiver na fase de implantação.

- Aumento do risco de acidentes com veículos: sendo uma situação emergencial, com pouca chance de ocorrer, por isto identificada como impacto POTENCIAL, ou seja, não foram classificados na matriz de impactos. Pode ocorrer na implantação do empreendimento pelo transporte de materiais e serviços, bem como pelo deslocamento dos colaboradores.



5.3.1.6. Ventilação e Iluminação

Referente à ventilação, durante a implantação com o avanço das etapas da construção, a construção vertical criará uma barreira física em relação aos ventos, alterando desta forma a incidência de ventos em determinados locais do entorno podendo causar até mesmo danos à saúde pública e às construções do entorno, uma vez que a ventilação é importante à conservação física do local, evitando o aumento da umidade e as respectivas condensações, bem como para os próprios habitantes o ar renovado é mais sadio.

Quanto à iluminação, sabe-se que os seres humanos e a maioria dos seres vivos precisam da luz natural para ativar uma série de funções nos seus sistemas fisiológicos. Assim, com o avanço da implantação, devido à verticalização da construção irá causar impactos REAIS como:

- 11 - Redução da visibilidade pela emissão de particulados: com as interferências na ventilação e iluminação poderá ocorrer a redução da visibilidade, uma vez que poderá ser gerado material em suspensão no ar durante a implantação. Não haverá redução da visibilidade durante a operação.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) por depender de diversos fatores como geração de emissões atmosféricas, ventilação e iluminação;
 - Abrangência: AVD (peso=3) o impacto ocorrerá nesta região;
 - Importância: Baixa (peso=1) por poder causar algum incômodo ao entorno;
 - Reversíveis (peso=1) as alterações poderão ser solucionadas com ações para não emissão de material particulado por exemplo, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) ocorrerá durante a implantação.
- Danos à saúde pública: Sabe-se que com interferências nas componentes insolação e ventilação principalmente, pode causar danos à saúde pública, uma vez que a ventilação é importante à conservação física do local, ao ar



renovado ser mais sadio e a luz natural ativar uma série de funções nos seus sistemas fisiológicos. Este impacto pode ocorrer apenas em caso extremo, sendo de baixíssima possibilidade, sendo desta forma identificado como impacto POTENCIAL, ou seja, não foram classificados na matriz de impactos.

5.3.1.7. Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural

As interferências na Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural, foi considerado para os impactos REAIS, neste aspecto, o comprometimento da paisagem urbana. Como impacto POTENCIAL foi considerado interferências no patrimônio histórico, cultural e natural.

- 12 - Comprometimento da paisagem urbana: é maior na implantação do empreendimento onde a mudança visual do local é mais repentina, com a inserção de uma construção onde anteriormente era muito distinta. Entretanto, a região onde se deseja instalar o empreendimento é uma região consolidada, com muitas construções e muitos prédios com características semelhantes ao que se deseja implantar, onde a paisagem urbana de modo geral tendo em vista seu entorno não será altamente afetada.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) o comprometimento da paisagem urbana ocorrerá no entorno do empreendimento;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela mudança da paisagem afetar principalmente esta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) o comprometimento da paisagem é um impacto visual, porém é de moderada relevância para o ambiente;
 - Parcialmente reversível (peso=3) a paisagem urbana pode ser modificada ao longo do tempo, porém parcialmente reversível, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) o impacto irá ser permanente durante e após a implantação;



- Interferência no patrimônio histórico, cultural e natural: a área do empreendimento, conforme o Plano Diretor Municipal, a área do empreendimento não está inserida em local de Patrimônio Histórico e Ambiental. Portanto a ocorrência de impactos relacionados às interferências no Patrimônio Histórico, Natural e Cultural é de pouca chance de ocorrer, por isto sua classificação é de impacto POTENCIAL, principalmente devido a área já ter sofrido diversas modificações e intervenções, considerando tratar-se de uma área urbana consolidada. Este impacto não foi classificado na matriz de impactos.

5.3.1.8. Geração de Ruídos

A geração dos impactos neste contexto na implantação é advinda principalmente de maquinários geralmente utilizados na construção civil, bem como tratores, serra fitas, circulação dos veículos, geradores de energia e ao uso dos equipamentos de construção. O impacto REAL causado é a Aumento do desconforto acústico para funcionários e comunidade do entorno.

- 13 - Aumento do desconforto acústico: ocorre na fase de implantação devido ao aumento da emissão de ruído, e caso se não for controlada e monitorada poderá causar um desconforto à comunidade.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo incômodo depender de fatores como nível de ruído, horário de emissão, etc;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
 - Importância: Moderado (peso=3) pelo incômodo poder trazer danos à comunidade;
 - Reversíveis (peso=1) o ruído pode voltar ao seu estado, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto só ocorrer enquanto estiver realizando a ação.



5.3.1.9. Emissões Atmosféricas

As emissões atmosféricas ocorrerão na fase de instalação serão provenientes de equipamentos de transporte na obra, como caminhões que transportaram materiais e insumos, bem como equipamentos específicos utilizados em escavações. Segundo a United States Environmental Protection Agency - US EPA (2006), o material particulado é caracterizado pela mistura de partículas sólidas ou líquidas encontradas no ar. Algumas destas partículas podem ser vistas a olho nu, como é o caso das poeiras ou resíduos, outras somente com uso de microscópios eletrônicos. No caso de construções, o material particulado pode ser emitido diretamente na atmosfera.

Como impacto REAL foi identificada o Impacto 14, descrito abaixo, e como impacto POTENCIAL danos à saúde pública.

- 14 – Contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases: serão provenientes de equipamentos de transporte na obra, como caminhões que transportaram materiais e insumos, bem como equipamentos específicos utilizados em escavações, uma vez que poderá ser gerado material em suspensão e gases durante a implantação.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo fato de gerar de emissões atmosféricas, nesta fase;
 - Abrangência: AVD (peso=3) o impacto ocorrerá nesta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) por poder causar incômodo ao entorno;
 - Parcialmente Reversível (peso=3) as alterações poderão ser solucionadas com ações para não emissão de material particulado por exemplo, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) ocorrerá durante a implantação.
- Danos à saúde pública: com a contaminação atmosférica pode ser causado danos à saúde pública, principalmente por problemas respiratórios. Entretanto este impacto é de baixa chance de ocorrer, devido a diversas



formas de prevenção e cuidados existentes para evitar os danos à saúde devido a este fator, por isto identificado como impacto POTENCIAL. Este impacto não foi classificado na matriz de impactos.

5.3.1.10. Interferência na Infraestrutura Urbana

A interferência sobre a infraestrutura urbana durante a fase de implantação se dará principalmente em relação à circulação de veículos, consumo de água e energia, geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e água pluvial e utilização de telecomunicações. Os impactos negativos relacionados à circulação de veículos poderão ser a deterioração de vias públicas, a pressão na infraestrutura viária e o aumento no risco de acidentes de trânsito. O impacto referente consumo de água e energia é a pressão no sistema de abastecimento de ambos e da geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e drenagem pluvial é a pressão no sistema de coleta e tratamento dos mesmos, e da utilização de telecomunicações é pressão no sistema de telecomunicações.

Portanto, como impactos REAIS foram identificados:

- 15 - Deterioração de vias públicas: com o aumento do fluxo de veículos na fase de implantação poderá ocorrer a deterioração das vias utilizadas para circulação dos veículos para entrega e retirada de materiais.
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pois é certo da danificação das vias públicas conforme a atividade de implantação;
 - Abrangência: AVD (peso=3) o impacto ocorrer nesta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) por causar prejuízo ao entorno, mas ser totalmente reparável;
 - Reversível (peso=1) por ser possível reparar o dano para chegar ao estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto ocorrer temporariamente, enquanto houver o dano, e quando for reparado.



- Pressão na infraestrutura viária: ocorrerá na implantação pelo transporte de materiais e serviços da obra. Na operação ocorrerá pela movimentação dos residentes e frequentadores, além da movimentação nas salas comerciais, bem como pela realização de serviços no empreendimento como um todo. Já considerado no cálculo através do Impacto nº 9;
- Pressão no sistema de drenagem pluvial: na implantação e operação ocorrerá através da geração de água pluvial. Já considerado no cálculo através do Impacto nº 8;
- Pressão no sistema público de água: na implantação ocorrerá por meio do consumo de água pelas atividades da obra. O consumo de água é a necessidade da obra em relação à composição do concreto, argamassa, limpeza de equipamentos, consumo dos operários, etc. Já considerado no cálculo através do Impacto nº 2;
- Pressão no sistema público de tratamento de efluentes: na implantação ocorrerá por meio da geração de efluentes pelas atividades da obra. Já considerado no cálculo através do Impacto nº 3;
- Pressão no sistema de abastecimento de energia: é devido à utilização de energia para que seja possível executar a implantação da obra, por exemplo, pelo uso de equipamentos como serra circular, de carga, maquina, betoneira, iluminação dos espaços em uso comum, bem como para suprir às necessidades dos funcionários. Já considerado no cálculo através do Impacto nº 4;
- 16 - Pressão no sistema de telecomunicações: ocorrem pela utilização de redes de telefonia, rádios, televisão, etc. Foi considerado:
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);



- Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) pois não há certeza de que a pressão ocorrer com a utilização do serviço;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por serviço ser nesta área;
 - Importância: Baixo (peso=1) por ser gerada baixa demanda;
 - Reversíveis (peso=1) quando for finalizada a implantação volta a seu estado, e;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto só ocorrer enquanto estiver na fase de implantação.
- Pressão no sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos: ocorre pela geração de resíduos sólidos pelos funcionários (resíduos orgânicos e recicláveis) e também pelas atividades da obra (Resíduos de Construção Civil Classe A, B, C e D). Já na operação serão gerados devido as atividades da população moradora e salas comerciais. Já considerado no cálculo através do Impacto nº 5;

5.3.1.11. Interferência no Ambiente Natural

Atualmente, a área onde se deseja instalar o empreendimento encontra-se desprovida de vegetação, com construções na área, desta forma não haverá a interferência na vegetação local para implantação e operação do empreendimento.

5.3.1.12. Geração de Resíduos Sólidos

Com o processo produtivo para a instalação do empreendimento haverá a geração de resíduos sólidos, principalmente classificados como da construção civil, onde já foi considerado através do Impacto nº 5.

Porém, caso haja o descarte incorreto ou até mesmo o acúmulo dos resíduos, poderá haver a produção e proliferação de vetores e doenças que se criam nestes ambientes, o qual foi considerado como impacto REAL:

17 - Proliferação de vetores de doenças:

- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);



- Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) pois não há certeza de que a proliferação de vetores irá ocorrer na fase de implantação;
- Abrangência: ADA (peso=1) pela proliferação ocorrer dentro desta área;
- Importância: Moderada (peso=3) por se acaso ocorrer poderá afetar a saúde pública;
- Reversíveis (peso=1) quando for finalizada a implantação volta a seu estado, e;
- Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto ocorrer ciclicamente enquanto estiver na fase de implantação.

5.3.1.13. Interferências Socioeconômicas

O empreendimento irá interferir POSITIVAMENTE na questão socioeconômica da região, pelo Acréscimo na oferta de serviços locais, Fortalecimento do comércio e desenvolvimento da região, Melhoria do padrão construtivo e arquitetura do entorno, Aumento da atratividade para a região, Acréscimo na oferta de emprego e renda, Aumento da arrecadação tributária (Impactos nº 18 a nº 23 da fase de Implantação da Matriz Qualiquantitativa).

Medidas potencializadoras: deverá ser priorizado a contratação da mão de obra local e ser feito a aquisição da matéria-prima e insumos na região.

5.3.2. DETALHAMENTO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NA OPERAÇÃO

5.3.2.1. Adensamento Populacional

Sabe-se que a região onde se deseja implantar o empreendimento possui alta densidade populacional, devido à concentração da população no bairro Centro, por conta do grande número de construções residenciais verticais. Como apresentado por MASCARÓ (2005), regiões com maior densidade, melhor a utilização e maximização da infraestrutura e solo



urbano. Na região estudada, além da alta densidade populacional, também é onde se encontram a maioria dos serviços prestados para a população, como bancos, correios, supermercados, comércios em geral e áreas de lazer.

Durante a fase de operação do empreendimento alguns impactos REAIS podem ser gerados como:

- 1 – Pressão no sistema público de abastecimento de água e coleta/tratamento de efluentes: acontecerão devido ao consumo de água pela população estimada durante a operação do empreendimento, conseqüentemente geração de efluentes, assim foi considerado:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo consumo de água e geração de efluente ocorrer nesta área;
 - Importância: Alta (peso=5) pelo aumento da demanda e geração ser alta nesta fase;
 - Irreversível (peso=5) pois não volta ao estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) por ocorrer durante toda a fase de operação.

- 2 - Aumento no consumo de energia elétrica com pressão no sistema de abastecimento de energia: em relação ao adensamento populacional na operação ocorrerá por meio do consumo de energia para as necessidades da população do empreendimento como sistema de iluminação, alimentação de equipamentos e eletrodomésticos, sistema de segurança, sensores, etc. Considerou-se:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3), por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo consumo de energia ocorrer nesta área;
 - Importância: Moderada (peso=3) pelo aumento da demanda nesta fase ser média;



- Parcialmente reversível (peso=3) por voltar ao seu estado inicial parcialmente, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a operação.
- 3 - Aumento da geração de resíduos sólidos urbanos com pressão no sistema de coleta e destinação pública: neste aspecto ocorre na operação ocorre na geração pelos residentes e frequentadores sendo composto principalmente por resíduos orgânicos e recicláveis, provenientes de alimentação, embalagens, sanitários, materiais de escritório, etc.
- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3), por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela geração e ações ocorrer nesta área;
 - Importância: Moderada (peso=3) pelo aumento da demanda ser moderada nesta fase;
 - Parcialmente reversível (peso=3) por voltar parcialmente ao estado normal após a ação, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a operação.

5.3.2.2. Equipamentos Urbanos e Comunitários

Com as atividades da obra e do empreendimento haverá o aumento da utilização dos equipamentos públicos urbanos de uso comunitário.

Para os IMPACTOS REAIS, que devem ser classificados e avaliados, são os relacionados ao serviço de educação e cultura, equipamentos de esporte e lazer, serviço de saúde, e demanda por praças, áreas verdes e espaço público para a OPERAÇÃO do empreendimento.

- 4 - Pressão no serviço de educação e cultura: durante a operação ocorre pela necessidade da população em utilizar o serviço de educação e cultura, sendo este serviço particular ou público, como creches, escolas,



universidades, teatros, cinemas, etc. Estes serviços serão necessários e utilizados principalmente para as crianças e adolescentes. Os serviços utilizados durante a operação serão na maioria particulares, devido a estar prevista uma população de maior poder aquisitivo. Assim foi considerado:

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) sendo os serviços necessários para a população;
- Abrangência: AVI (peso=5) pelo serviço estar localizada principalmente nesta região;
- Importância: Moderada (peso=3) devido à quantidade de serviços atualmente oferecidos na região;
- Parcialmente reversível (peso=3) por voltar ao estado inicial parcialmente depois da ação;
- Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto ter caráter cíclico de utilização.

- 5 - Pressão nos equipamentos de esporte e lazer: ocorre na operação para que haja qualidade de vida para a população, sendo necessário para o bem-estar da mesma. Vale ressaltar que durante a operação o empreendimento irá fornecer diversos equipamentos de esporte e lazer no próprio empreendimento, reduzindo consideravelmente e procura por equipamentos públicos. Foi considerado:

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) o impacto depende das condições, escolhas e hábitos da população;
- Abrangência: AVI (peso=5) pelos equipamentos estarem localizados principalmente nesta região;
- Importância: Baixo (peso=1) pelo impacto não trazer prejuízos consideráveis à população;
- Reversível (peso=1) pelo impacto voltar ao seu estado inicial após utilização dos equipamentos;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pois o impacto pode ocorrer durante toda a operação.



- 6 - Pressão no serviço de saúde: ocorre pela necessidade da população em utilizar o serviço de saúde, sendo este particular ou público. O serviço utilizado durante a operação será na maioria particular, sendo prevista uma população de maior poder aquisitivo. Assim foi considerado:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) sendo os serviços necessários para a população;
 - Abrangência: AVI (peso=5) pelo serviço estar localizada principalmente nesta região;
 - Importância: Baixa (peso=1) pelo impacto ter uma dimensão baixa de demanda;
 - Irreversível (peso=5) pela condição não voltar ao estado inicial na operação;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ter caráter permanente de duração.

- 7 - Demanda por praças, áreas verdes e espaço público: ocorre na procura da população pelos espaços públicos, praças e áreas verdes necessárias para o bem-estar da população durante a operação. Assim foi considerado:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) devido a depender dos hábitos da população;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela procura ser principalmente nesta área;
 - Importância: Baixa (peso=1) pelo impacto ter uma dimensão baixa;
 - Irreversível (peso=5) pela condição não voltar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) ocorrer durante toda a operação.

5.3.2.3. Uso e Ocupação do Solo

Com o uso e ocupação do solo por parte do empreendimento, foram considerados os seguintes impactos REAIS:

- 8 - Aumento do escoamento superficial com pressão no sistema de drenagem pluvial: a operação do empreendimento poderá gerar o



aumento do escoamento superficial, por mais que esteja previsto o reaproveitamento da água pluvial. Assim considerou-se:

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo impacto ocorrer sem depender de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
- Importância: Moderada (peso=3) pelo impacto poder causar prejuízos ao entorno;
- Irreversível (peso=5) pelo estado não voltar como era, e;
- Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) o impacto incidir ciclicamente durante toda a operação do empreendimento.

5.3.2.4. Valorização Imobiliária

Acredita-se que haverá a valorização imobiliária na fase de operação do empreendimento, devido ao aumento da atratividade da área pelo aumento de população do local, e por tornar a área mais nobre. Assim, ocorrerão diversos impactos positivos, como o Aumento da disponibilidade de empreendimento de alto padrão, Aumento da disponibilidade de lojas comerciais de alto padrão, Acréscimo da oferta de emprego e renda, Aumento da arrecadação tributária, Fortalecimento do comércio e desenvolvimento da região e melhoria do padrão construtivo e arquitetura do entorno (Impactos nº 16 a nº 21 da Matriz).

5.3.2.5. Tráfego de Veículos

A geração de tráfego decorrerá na operação do empreendimento com serviços e deslocamento da população.

Como impacto POTENCIAL foi identificado o aumento do risco de acidentes com veículos, o que poderá ocorrer em qualquer atividade relacionada a transportes.

Os impactos REAIS pertinentes com este aspecto são:

- 9 - Aumento do tráfego de veículos com pressão na infraestrutura viária: ocorrerá na implantação e operação pelo transporte de materiais e serviços, bem como pelo deslocamento da população.
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelos veículos do empreendimento se concentrarem nesta área, segundo EIT;
 - Importância: Moderado (peso=5) pelo volume de veículos gerados nesta fase ser moderado;
 - Irreversível (peso=5) por não voltar ao seu estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a operação.

- 10 - Aumento na demanda por transportes públicos: ocorre na busca por transporte público para locomoção, principalmente ônibus.
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) por depender das escolhas e condições da população do empreendimento;
 - Abrangência: AVI (peso=5) pela busca por transportes públicos ocorrerem nesta área;
 - Importância: Baixa (peso=1) pelo incremento ser baixo;
 - Irreversíveis (peso=5) pelo incremento existir enquanto houver a ação, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ser percebido durante a operação.

- Aumento do risco de acidentes com veículos: sendo uma situação emergencial, com pouca chance de ocorrer, por isto identificada como impacto POTENCIAL, ou seja, não foram classificados na matriz de impactos. Pode ocorrer na operação do empreendimento pelo transporte de materiais e serviços, bem como pelo deslocamento da população.



5.3.2.6. Ventilação e Iluminação

Referente à ventilação, durante toda a sua operação, a construção vertical criará uma barreira física em relação aos ventos, alterando desta forma a incidência de ventos em determinados locais do entorno podendo causar até mesmo danos à saúde pública e às construções do entorno, uma vez que a ventilação é importante à conservação física do local, evitando o aumento da umidade e as respectivas condensações, bem como para os próprios habitantes o ar renovado é mais sadio.

Quanto à iluminação, sabe-se que os seres humanos e a maioria dos seres vivos precisam da luz natural para ativar uma série de funções nos seus sistemas fisiológicos. Assim, durante a operação do empreendimento, devido à verticalização da construção irá causar impactos como alterações na insolação e sombreamento, alteração na ventilação, porém considerados como POTENCIAIS, não calculado na Matriz Qualiquantitativa.

- 11 - Alteração na ventilação, insolação e sombreamento: poderão ocorrer com a construção vertical como uma barreira física:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) apesar de depender das projeções da construção, o impacto ocorrerá devido a barreira física da estrutura;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto ocorrer nesta área;
 - Importância: Moderado (peso=3) pela alteração trazer prejuízos moderados no meio físico;
 - Irreversíveis (peso=5) pelo impacto existir enquanto houver a ação, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto perdurar durante a operação.



5.3.2.7. Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural

As interferências na Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural, foi considerado para os impactos REAIS, neste aspecto, a alteração da paisagem urbana:

- 12 - Alteração da paisagem urbana: pois ocorre a mudança visual do local, com a inserção de uma construção onde anteriormente era muito distinta. Entretanto, a região onde se deseja instalar o empreendimento é uma região consolidada, com muitas construções e muitos prédios com características semelhantes ao que se deseja implantar, onde a paisagem urbana de modo geral tendo em vista seu entorno não será altamente afetada.
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) a alteração da paisagem urbana irá ocorrer no entorno do empreendimento com as características do empreendimento;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela mudança da paisagem afetar principalmente esta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) o comprometimento da paisagem é um impacto visual, possuindo média gravidade para o ambiente;
 - Irreversível (peso=5) a paisagem urbana pode ser modificada ao longo do tempo, sendo irreversível por não voltar ao estado inicial, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) o impacto permanecerá enquanto existir o empreendimento.
- Interferência no patrimônio histórico, cultural e natural: a área do empreendimento, conforme o Plano Diretor Municipal, a área do empreendimento não está inserida em local de Patrimônio Histórico e Ambiental. Portanto a ocorrência de impactos relacionados às interferências no Patrimônio Histórico, Natural e Cultural é de pouca chance de ocorrer, por isto sua classificação é de impacto POTENCIAL,



principalmente devido a área já ter sofrido diversas modificações e intervenções, considerando tratar-se de uma área urbana consolidada. Este impacto não foi classificado na matriz de impactos.

5.3.2.8. Geração de Ruídos

A geração dos impactos neste contexto na operação pode ser considerada, devido a ser um empreendimento na maior parte residencial, sendo a geração nesta fase é ocasionada pelos automóveis utilizados e emissões produzidas pelo gerador de energia elétrica. O impacto causado é o aumento do desconforto acústico, considerado como REAL, conforme descrição abaixo:

- 14 - Aumento do desconforto acústico: ocorre na fase de operação devido ocasionada pelos automóveis utilizados e emissões produzidas pelo gerador de energia elétrica, sendo classificado como:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) pelo incômodo depender de fatores como nível de ruído, horário de emissão, etc.;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
 - Importância: Moderado (peso=3) pelo incômodo poder trazer incômodos à comunidade;
 - Reversível (peso=1) o ruído volta ao seu estado inicial após a ação, e;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de operação.

5.3.2.9. Emissões Atmosféricas

As emissões atmosféricas ocorrerão na fase de operação a emissão atmosférica será pelos automóveis utilizados pela população e emissões produzidas pelo gerador de energia elétrica. Um dos principais poluentes é monóxido de Carbono (CO) que está presente no escape dos veículos motorizados, porém foi considerado como impacto REAL:



- 15 – Emissões atmosféricas: serão provenientes pelos automóveis utilizados pela população e emissões produzidas pelo gerador de energia elétrica, classificado conforme abaixo:
 - Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo fato de gerar de emissões atmosféricas, nesta fase;
 - Abrangência: AVD (peso=3) o impacto ocorrerá nesta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) por poder causar incômodo ao entorno;
 - Irreversível (peso=5) o ambiente não retorna ao estado inicial;
 - Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) o impacto possui caráter cíclico de ocorrência.

5.3.2.10. Interferência na Infraestrutura Urbana

A interferência sobre a infraestrutura urbana durante a fase de operação se dará principalmente em relação à circulação de veículos, consumo de água e energia, geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e água pluvial e utilização de telecomunicações. Os impactos negativos relacionados à circulação de veículos poderão ser a deterioração de vias públicas, a pressão na infraestrutura viária e o aumento no risco de acidentes de trânsito. O impacto referente consumo de água e energia é a pressão no sistema de abastecimento de ambos e da geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e drenagem pluvial é a pressão no sistema de coleta e tratamento dos mesmos, e da utilização de telecomunicações é pressão no sistema de telecomunicações. Tais impactos já foram considerados e descritos através dos Impactos nº 1, nº 2, nº 3, nº 8 e nº 9 na fase de operação da Matriz de Impactos Qualiquantitativa. Destaca-se também o impacto REAL:

- 13 - Pressão no sistema de telecomunicações: ocorrem pela utilização de redes de telefonia, rádios, televisão, etc. Foi considerado:



- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) pois não há certeza de que a pressão ocorrer com a utilização do serviço;
- Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por serviço ser nesta área;
- Importância: Baixo (peso=1) por ser gerada baixa demanda;
- Parcialmente Reversível (peso=3) na etapa de operação volta a seu estado parcialmente, e;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de operação.

5.3.2.11. Interferência no Ambiente Natural

Atualmente, a área onde se localizará o empreendimento encontra-se desprovida de vegetação, com construções na área, desta forma não haverá a interferência na vegetação ou ambiente natural para a operação do empreendimento. Assim não identificando impactos neste contexto.

5.3.2.12. Geração de Resíduos Sólidos

Com o processo produtivo para a instalação do empreendimento haverá a geração de resíduos sólidos, principalmente classificados como da construção civil, onde já foi considerado através do Impacto nº 3 da fase de operação da Matriz Qualiquantitativa.

5.3.2.13. Interferências Socioeconômicas

O empreendimento irá interferir POSITIVAMENTE na questão socioeconômica da região, pelo Aumento da disponibilidade de empreendimento de alto padrão, Aumento da disponibilidade de lojas comerciais de alto padrão, Acréscimo da oferta de emprego e renda, Aumento da arrecadação tributária, Fortalecimento do comércio e desenvolvimento da região e melhoria do padrão construtivo e arquitetura



do entorno (Impactos nº 16 a nº 21 na fase de operação da Matriz de Impactos Qualiquantitativa).

Medidas potencializadoras: deverá ser priorizado a contratação da mão de obra local e ser feito a aquisição da matéria-prima e insumos na região.

5.4. VALORES DE COMPENSAÇÃO

Através de todas as classificações e considerações o Índice de Magnitude dos Impacto do Empreendimento – IM, estudado foi de **55,45**, considerado como **BAIXA (2)** a magnitude dos impactos.


Para os índices de Impacto Sobre a Sustentabilidade – ISSU, resultou no valor **0,03**. Assim como, para o Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhaça – CIV, se obteve o valor **0,01**.

Assim, para o Grau de Impacto – GI, que segundo o Parágrafo Único do Art. 7º, poderá atingir percentuais de 0,5% a 1,5%, o valor é obtido através da somatória do ISSU, CIV e IEU, resultando em **0,74**.

Contudo, considerando que o Valor de Investimento – VI é de R\$ 81.872.227,91, o valor de compensação é de **212,15 CUB**, a serem pagos monetariamente, conforme detalhado na Tabela 35 a seguir.



Tabela 35: Valores de cálculo de compensação.

 MATRIZ DE CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO		
ZONA DO EMPREENDIMENTO	ZACC	
ÁREA DO EMPREENDIMENTO (m²)	28766,26	
CUB-SC (R\$)	R\$ 2.846,12	Para ser usado em Outubro/2024
VALOR DE INVESTIMENTO (R\$)	R\$ 81.872.227,91	Área construída (m²) x CUB- SC (R\$)
IM - INDICE DE MAGNITUDE	2	55,45 - Baixa
ISRN - INDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS	2	Impacta os recursos naturais e o empreendimentos não é demanda reprimida no município
IA - INDICE ABRÂNGÊNCIA	1	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km sobre a vizinhança imediata (AVD)
IT - INDICE TEMPORALIDADE	1	Imediata de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento
ICIV - INDICE COMPROMETIMENTO DE INFRA ESTRUTURA DA VIZINHANÇA	1	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário).
ISSU - IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE	0,03	
CIV - COMPROMETIMENTO DA INFRA ESTRUTURA	0,01	
IEU - INFLUENCIA NOS ECOSSISTEMAS URBANOS	0,7	ZACC
GI - GRAU DE IMPACTO (0,5% A 1,5%)	0,74	
VC - VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA - CUB	212,15	
VC - VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA - R\$	R\$ 603.807,68	



6. CONCLUSÃO

Considerado os Art's. 182 e 183 da Constituição Federal do Brasil, e a Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001, o presente estudo é favorável à implantação do empreendimento, desde que respeite as leis e normas vigentes.

O diagnóstico mostrou que a Área de Vizinhança Indireta (AVI) possui infraestrutura básica, é bem servida de equipamentos urbanos, possui área de abrangência no transporte público, bem como ocupação ordenada.

Os impactos negativos devem ser tratados de forma a mitigar o máximo seus efeitos em sua vizinhança imediata, através de possíveis ações já pré-estabelecidas.

Com a operação do empreendimento toda a circunvizinhança deverá ser valorizada e a instalação do empreendimento trará um novo fluxo de pessoas, que pode aumentar o interesse/demanda por áreas situadas no entorno. Desta forma, acredita-se que o empreendimento valorizará os imóveis na região, devido ao aumento da atratividade da área pelo aumento de população do local, e por tornar a área mais nobre.

E conforme já descrito nos itens específicos, este estudo verificou que a estrutura física existente comportaria o empreendimento proposto, pois se entende que a infraestrutura deve ser ampliada de acordo com o crescimento da cidade e com as necessidades locais, portanto através de acompanhamento permanente.

Contudo, a conclusão deste EIV, é de que os efeitos positivos da obra sobre a vizinhança sobrepõem-se aos efeitos negativos, desde que mitigados e compensados, indicando ser adequada a implantação deste tipo de empreendimento no local.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (2021). **Panorama 2021**. São Paulo.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7032**: Engenharia de Tráfego - Terminologia. Rio de Janeiro, 1983.

_____. **NBR 9.284**: Equipamento Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

_____. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10.151**: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **NBR 10.252**: Acústica – Nível de Ruído para Conforto Acústico. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **NBR 15527:2007**: Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro, 2017.

ALMANÇA, N. de C. V; COSTA, N. R; BEZERRA, A. Y. W; MIRAGLIA, S. G. E. K. Poluição atmosférica. São Paulo: GEPROS. **Gestão da Produção, Operação e Sistemas**. Ano 6, nº 2, Abr-Jun/2011, p. 87-100.

AMBC - EMPRESA AMBIENTAL. **Coleta de Resíduos**. Disponível em: <<http://www.ambsc.com.br>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Região Hidrográfica do Atlântico Sul**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/atlantico-sul>>. Acesso em 15 de jun. de 2024.

BAKER, N. and STEEMERS, K. **Daylighting Design of Buildings**. James and James Editors, London, 2002. GARROCHO, Juliana Saiter - Mestranda - Programa de Pós-Graduação da FAU-UnB.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Orgânica Municipal de 1990**. Balneário Camboriú, SC, 1990.



_____. **Lei Municipal nº 1.971 de 27 de fevereiro de 2009:** Dispõe sobre ruídos urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão e cria a certidão de tratamento acústico. Balneário Camboriú, SC, 2009.

_____. **Lei Municipal nº 2.377 de 19 de julho de 2004:** Estabelece horário para funcionamento dos equipamentos que especifica, e dá outras providências. Balneário Camboriú, SC, 2004.

_____. **Lei Municipal nº 2.508 de 10 de novembro de 2005:** Institui o sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil no município de Balneário Camboriú e dá outras providências. Balneário Camboriú, SC, 2005.

_____. **Lei Municipal nº 2.686 de 19 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a revisão do plano diretor de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, SC, 2006.

_____. **Lei Municipal nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008:** Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, SC, 2008.

_____. **Lei Municipal nº 3.603 de 23 de setembro de 2013:** Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Balneário Camboriú, cria o fundo e o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. Balneário Camboriú, SC, 2013.

_____. **Lei Municipal Complementar nº 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, SC, 2018.

_____. **Decreto Nº 4.020 de 29 de novembro de 2004.** Disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, conforme previsto no Artigo 5º da Lei Nº 1.416/94. **Imprensa Oficial de Santa Catarina**, Balneário Camboriú.

_____. **Secretaria de Educação.** Disponível em: <<https://www.bc.sc.gov.br/conteudo.cfm?caminho=educacao>>. Acesso em 15 de jun. de 2024.

BRASIL. ATLAS. **Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil: Balneário Camboriú.** Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/balneario-camboriu_sc>. Acesso em 15 de jun. de 2024.



BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF, 1988.

_____. **Lei Complementar nº 141 de 13 de janeiro de 2012:** Regulamenta o § 3o do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde; estabelece os critérios de rateio dos recursos de transferências para a saúde e as normas de fiscalização, avaliação e controle das despesas com saúde nas 3 (três) esferas de governo; revoga dispositivos das Leis nos 8.080, de 19 de setembro de 1990, e 8.689, de 27 de julho de 1993; e dá outras providências. Brasília, DF, 2012.

_____. **Lei Federal nº 3.924 de 26 de julho de 1961:** Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Brasília, DF, 1961.

_____. **Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981:** Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981.

_____. **Lei Federal nº 9.503 de 23 de setembro de 1997:** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF, 1997.

_____. **Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF, 1998.

_____. **Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001:** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF, 2001.

_____. **Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF, 2006.

_____. **Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

_____. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de



abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

CAMPOS, B. A. **Diretrizes para análise de impacto em meio urbano baseadas em estudo de impacto de vizinhança (EIV)**. 180f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

CARUSO, Jr. ARAÚJO, S. A. Ambientes de sedimentação costeira da região Centro-norte de Santa Catarina e seu relacionamento com a geologia regional. In: **Simpósio Brasileiro sobre praias arenosas**, p.202-203, 2000.

CARVALHO, D. N., Reis, F. A. G. V., Giordano, L. C. (2016). Análise dos procedimentos metodológicos utilizados na determinação de graus de significância em estudos de impacto ambiental de dutovias. *Geociências*, 35(1), 126-133.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. 2 ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1980.

CLIMA-DATE.ORG. **Clima: Balneário Camboriú**. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/3409/>>. Acessado em 15 de jun. de 2024.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 001 de 08 de março de 1990**: Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1990.

_____. **Resolução nº 04 de 04 de maio de 1994**: Define os estágios sucessionais da Floresta Atlântica no Estado de Santa Catarina. Brasília, DF, 1994.

_____. **Resolução nº 307 de 05 de julho de 2002**: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 2002.

CONSEMA - CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 98 de 05 de maio de 2017**: Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Florianópolis, SC, 2017.



CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual para Elaboração de Estudos para Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental.** (de que tratam, respectivamente, o § 3º do artigo 4º (RAP) e o § 1º do artigo 6º (EIA/RIMA) da Decisão de Diretoria nº 153/2014/I, de 28, publicada em 29 de maio de 2014. São Paulo, 2014.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa Geodiversidade do Estado de Santa Catarina.** Brasília, 2010.

CULLEN, G. **Paisagem urbana.** São Paulo: Martins Fontes, 2006.

DEÁK, C. **Rent theory and the price of urban land: Spatial organization in a capitalist economy.** 1985.

Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume V – Sinalização Semafórica.** [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. **Manual de Estudos de Tráfego.** Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

DUTRA, N. G. S. **O enfoque de “city logistics” na distribuição urbana de encomendas.** Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2004.

DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SÁNCHEZ, K. **Introdução à mobilidade urbana.** Curitiba: Juruá Editora, PR, 108 p., 2007.

EMASA - EMPRESA MUNICIPAL DE ÁGUA E SANEAMENTO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Tratamento de Água.** Disponível em: <www.emasa.com.br>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

_____. **Tratamento de Esgoto.** Disponível em: <www.emasa.com.br>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano.** São Carlos: RIMA 2001.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento: Engenharia de saúde pública.** Brasília, DF, 2007.

FURTADO, F. **Recuperação de mais-valias fundiárias urbanas:** reunindo os conceitos envolvidos. São Paulo, 2003.



GOLDNER, L. G. **Uma metodologia de impactos de shopping centers sobre o sistema viário urbano**. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Coppe – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

GOOGLE. Online. **Site Google Earth**. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

GRIECO, E. P. **Taxas de Geração de Viagens em Condomínios Residenciais – Niterói – Estudo de Caso**. Monografia (Especialização em Engenharia Urbana). Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Balneário Camboriú. Balneário Camboriú: IBGE, 2019.

_____. **Cidades@**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/balneario-camboriu/panorama>> Acesso em: 15 de jun. de 2024.

_____. **Frota de veículos – Balneário Camboriú**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/balneario-camboriu/pesquisa/22/0?ano=2022>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMONIO HISTÓRICO E ARTISTICO NACIONAL. **Portaria nº 230 de 17 de dezembro de 2002**. Brasília, DF, 2010.

_____. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>> Acesso em: 15 de jun. de 2024.

ITE – INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. **Estudo de impacto de Pólos Geradores de Tráfego- PGT**. 1985. Disponível em: <www.ite.org>. Acesso em 15 de jun. de 2024.

LOPES, E. E. 2012. **Planejamento de transportes: Modelo 4 Etapas - Portogente**. Disponível em: <<https://portogente.com.br/colunistas/edesio-elias-lopes/60386-planejamento-de-transportes-modelo-4-etapas>>. Acessado em 15 de jun. de 2024.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MASCARÓ, Juan Luiz; YOSHINAGA, Mário. **Infraestrutura Urbana**. Porto Alegre; L. Mascaró, 2005.



MENEGASSI, Jacqueline; OSÓRIO, Letícia Marques. **Do Estudo de Impacto de Vizinhança**. In: MATTOS, Liana Portilho (org.). Estatuto da Cidade Comentado. Belo Horizonte: Mandamentos, p. 234, 2002.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. [S. l.: s. n.], 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Cartilha da Mobilidade Urbana**. [S. l.: s. n.], 2005.

MUMFORD, Lewis. **The Highway and the City**. EUA: Harcourt, Brace & Word, 246 p., 1981.

NITtrans – Niterói, **Transporte e Trânsito S/A. Caderno Técnico 01**. Disponível em: <<https://www.nittrans.niteroi.rj.gov.br/publicaes--tcnicas>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. Tese. Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 1999.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Online. **PLANMOB**. Disponível em: <<https://www.bc.sc.gov.br/>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

_____. **Plano de Diretrizes de Macro Estruturação Urbana | PRODUTO 2 - RELATÓRIO SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO**. Disponível em: <https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo_downloads/AU6GQ4RM.pdf>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

_____. **História de Balneário Camboriú**. Disponível em: <<http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

_____. Praia de. Blogspot. **Fotos antigas de Balneário Camboriú**. Disponível em: <<http://praiadecamboriu.blogspot.com/2011/04/fotos-antigas-de-balneario-camboriu-11.html>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

SÁNCHEZ, L. E. (2006). **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos.

SANTA CATARINA. **Lei Estadual nº 14.675/2009: institui o Código Estadual do Meio Ambiente**. Florianópolis, 2009.



SEBRAE – SERVIÇO DE APOIO ÀS MACRO E PEQUENAS EMPRESAS DE SANTA CATARINA. **Balneário Camboriú em Números**. Florianópolis, 2013.

_____. **Santa Catarina em Números: Balneário Camboriú**. Publicado em 2013. Acesso em: 11 mai. de 2021.

SILVA, R. R; VIOLIN, R. Y. T. **Gestão da água em canteiros de obras de construção civil**. VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. Editora CESUMAR. Paraná, 2013.

SOUZA, R. D. **Distribuição dos minerais pesados ao longo do curso inferior do rio Itajaí-Açu / SC e sua correlação sedimentar com a planície costeira, praia e plataforma continental interna adjacente**. Dissertação de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, 2007.

TOPOGRAPHIC-MAP. **Mapa Topográfico de Camboriú**. Disponível em: <<http://pt-br.topographic-map.com/places/Balne%C3%A1rioCambori%C3%BA-6074092/>>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

Transportation Research Board – TRB. **Highway Capacity Manual – HCM**. EUA: National Research Council, 2000.

UFPR – Universidade Federal do Paraná. **Apostila de Sistemas de Transportes**. – Paraná, 2013. 195 p.

UFRGS – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Geologia Estrutural e Petrologia do Granito Corre-Mar, Região de Balneário Camboriú**. Porto Alegre, 2011.

UNESCO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Patrimônio Natural e Cultural**. Disponível em: <www.unesco.org>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA). **Solid Waste Management And Greenhouse Gases: A Life-Cycle Assessment of Emissions and Sinks**. 3 ed. 2006.

ZMITROWICZ, W; ANGELIS NETO, G. **Infraestrutura urbana**. Escola Politécnica da USP. São Paulo. (1997).

WINDFINDER. **Estatísticas de Ventos e Condições atmosféricas**. Disponível em: <http://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu>. Acesso em: 15 de jun. de 2024.



APÊNDICES

APÊNDICE I - PLANILHAS DE CONTAGEM

PLANILHA DE CONTAGENS CLASSIFICATÓRIAS DE TRÁFEGO																	
TERCEIRA AV. / R. 3780 / R. 3550 / R. 3450 / AV. MARGINAL LESTE																	
Data: 24 e 25/09/2024.										Período: 17:00 - 19:00							
MOVIMENTO 1																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	32	125	1	2	38	138	0	1	49	150	1	0	49	159	0	2
18:00	19:00	52	164	1	0	51	168	0	1	49	133	1	0	38	128	0	0
MOVIMENTO 2																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	21	42	0	1	27	51	0	0	31	55	0	0	35	59	0	0
18:00	19:00	31	60	0	0	36	64	0	0	33	51	0	0	27	49	0	0
MOVIMENTO 3																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	3	11	0	1	3	17	0	0	4	18	0	0	6	20	0	0
18:00	19:00	4	20	0	0	5	21	0	0	7	16	0	0	5	16	0	0
MOVIMENTO 4																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	11	18	0	0	13	21	0	0	15	23	0	0	16	24	0	0
18:00	19:00	14	22	0	0	16	25	0	0	14	20	0	0	11	19	0	0
MOVIMENTO 5																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	9	13	0	0	10	14	0	0	13	16	0	0	14	17	0	0
18:00	19:00	13	19	0	0	14	18	0	0	11	16	0	0	9	14	0	0
MOVIMENTO 6																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	7	12	0	0	9	14	0	0	10	16	0	0	11	16	0	0
18:00	19:00	12	18	0	0	10	18	0	0	10	14	0	0	7	14	0	0

MOVIMENTO 7																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	2	1	0	0	3	2	0	0	3	1	0	0	2	2	0	0
18:00	19:00	1	2	0	0	2	1	0	0	1	3	0	0	1	1	0	0
MOVIMENTO 8																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	2	3	0	0	1	3	0	0	2	4	0	0	2	5	0	0
18:00	19:00	5	3	0	0	3	2	0	0	4	3	0	0	3	3	0	0
MOVIMENTO 9																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	1	4	0	0	3	6	0	0	3	6	0	0	2	5	0	0
18:00	19:00	4	5	0	0	4	4	0	0	3	4	0	0	2	3	0	0
MOVIMENTO 10																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	21	59	1	0	25	66	1	1	32	72	1	3	36	77	1	2
18:00	19:00	38	80	0	2	37	82	1	0	34	65	0	1	28	62	1	0
MOVIMENTO 11																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INICIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	3	7	0	0	5	9	0	0	5	11	0	0	4	10	0	0
18:00	19:00	9	9	0	0	7	5	0	0	6	8	0	0	5	7	0	0
HORA PICO: 17:30 - 18:30																	

VOLUME (ucp) POR MOVIMENTO - HORA PICO											
MOVIMENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
VOLUME (ucp)	718	282	85	114	88	82	9	18	24	380	43



ANEXOS

1. LAP/LAI;
2. MATRÍCULAS DO IMÓVEL;
- 2.1. CONTRATOS DE PERMUTA;
3. CNPJ;
- 3.1. CONTRATO SOCIAL;
4. PROJETO ARQUITETÔNICO;
- 4.1. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ARQUITETÔNICO;
- 4.2. RRT DO PROJETO ARQUITETÔNICO;
5. PROJETO HIDROSSANITÁRIO;
- 5.1. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO;
- 5.2. ART DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO;
6. CRONOGRAMA FÍSICO;
7. ESTUDO AMBIENTAL – RAP;
- 7.1. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL;
- 7.1.1. LAO DAS EMPRESAS DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS;
- 7.2. ART'S DO RAP E PGA;
8. CONSULTA DE VIABILIDADE PARA CONSTRUÇÃO - SPU;
- 8.1. CONSULTA DE VIABILIDADE PARA CONSTRUÇÃO – SEMAM;
9. CERTIDÃO DE USO DO SOLO;
10. PARECER DA DEFESA CIVIL;
11. VIABILIDADE PARA ABASTECIMENTO DE ENERGIA - CELESC;
12. VIABILIDADE DE COLETA DE RESÍDUOS - AMBIENTAL;
13. CONSULTA DE VIABILIDADE PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO - EMASA;
- 13.1. DECLARAÇÃO DE SITUAÇÃO DE COLETA DE ESGOTO E AUTORIZAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EMASA;
14. AUTORIZAÇÃO DE DRENAGEM;
15. INFORMATIVOS AMBIENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO;
16. LISTA DE EQUIPAMENTOS;
17. RELATÓRIO DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - IMA;



- 18.1. MATRIZ DE IMPACTOS DO EIV;
- 18.2. PLANILHA DE MITIGAÇÃO;
- 18.3. PLANILHA DE COMPENSAÇÃO;
- 19. ANOTAÇÕES E REGISTROS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO EIV;
- 20. PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS;
- 21. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO;
- 21.1 RRT DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO;
- 22. PROJETO DE ARBORIZAÇÃO URBANA;
- 22.1 ART DO PROJETO DE ARBORIZAÇÃO URBANA.