



ALAMEDA

ENGENHARIA AMBIENTAL

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA –
EIV

MARINE PALACE RESIDENCE

PIONEIRA 3.550 SPE LTDA



Instrumento de Política Urbana, o presente Estudo de Impacto de Vizinhaça – 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 vizinhaça do empreendimento MARINE PALACE RESIDENCE.

Balneário Camboriú, 2025



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	10
1.1. ATIVIDADE PREVISTA.....	12
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	14
1.4. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV	15
1.5. INTRODUÇÃO	16
1.6. OBJETIVOS.....	19
1.6.1. OBJETIVO GERAL.....	19
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.7. METODOLOGIA	20
1.8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
1.9. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	25
1.9.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	25
1.9.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	28
1.9.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	29
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENIDMENTO	32
2.1. CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO).....	32
2.2. DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE.....	38
2.3. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS.....	44
2.4. DESCRIÇÃO DAS OBRAS.....	44
2.5. CRONOGRAMA.....	46
2.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO	46
2.7. LEVANTAMENTO FLORESTAL	47

2.8. TERRAPLANAGEM	48
2.9. ESTIMATIVAS DE DEMANDA E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES	49
2.9.1. CONSUMO DE ÁGUA.....	49
2.9.2. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	50
2.9.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	52
2.9.4. PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	57
2.9.5. EFLUENTES DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS.....	60
2.9.6. PRODUÇÃO DE RUÍDO, CALOR, VIBRAÇÃO, RADIAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	62
2.10. ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO	66
2.11. ESTUDO DE VENTILAÇÃO	79
2.12. SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	81
2.12.1. CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS.....	81
2.13. USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURAS OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE.....	83
2.14. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	85
2.15. VALOR DE INVESTIMENTO	88
3. CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....	88
3.1. ÁREAS DE VIZINHANÇA/ INFLUÊNCIA	88
3.2. ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA.....	95
3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	100
3.3.1. BACIA HIDROGRÁFICA E HIDROLOGIA.....	101
3.3.2. GEOLOGIA, LITOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	102

3.3.3. PRECIPITAÇÃO.....	107
3.3.4. DECLIVIDADE E RELEVO.....	108
3.3.5. COBERTURA VEGETAL.....	109
3.3.6. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).....	110
3.3.7. ECONOMIA, SOCIEDADE E CULTURA.....	111
3.4. CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.	116
3.4.1. LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO.....	119
3.4.2. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA....	120
3.4.2.1. Energia Elétrica	121
3.4.2.2. Esgoto Sanitário.....	122
3.4.2.3. Água	123
3.4.2.4. Resíduos Sólidos	124
3.4.2.5. Telecomunicação.....	125
3.4.2.6. Drenagem.....	126
3.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO.....	127
3.5.1. SAÚDE.....	127
3.5.2. EDUCAÇÃO E CULTURA.....	129
3.5.3. ESPORTE E LAZER.....	132
3.5.4. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL.....	135
3.5.5. PRAÇAS, ÁREAS VERDES E ESPAÇOS PÚBLICOS.....	137
3.6. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	138
3.6.1. AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE DO SISTEMA VIÁRIO.....	139
3.6.1.1. Vias de Acesso.....	139
3.6.1.2. Hierarquia Viária.....	142
3.6.1.3. Gabarito das Vias do Entorno.....	143

3.6.1.4. Carga e descarga dos materiais no Canteiro de Obras.....	144
3.6.1.5. Metodologia.....	148
3.6.1.6. Análise do cenário atual – Diagnóstico Viário	149
3.6.1.6.1. Sinalização de Trânsito do Entorno	149
3.6.1.6.2. Sinalização Semafórica e Dispositivos de Fiscalização Eletrônica.....	153
3.6.1.6.3. Serviços de Transporte Coletivo.....	155
3.6.1.6.4. Serviço de Transporte por Táxis	165
3.6.1.6.5. Serviço de Transporte por Aplicativos	165
3.6.1.6.6. Estrutura Cicloviária	167
3.6.1.6.7. Pedestres.....	172
3.6.1.6.8. Caminhões e operações de carga e descarga.....	173
3.6.1.7. Contagem Volumétrica Veicular	175
3.6.1.8. Previsão da Demanda de Tráfego.....	179
3.6.1.8.1. Cenário futuro com aumento de fluxo gerado pelo empreendimento.....	179
3.6.1.8.2. Geração de viagens.....	180
3.6.1.8.2.1. Geração de viagens comerciais.....	180
3.6.1.8.2.2. Geração de viagens residenciais	181
3.6.1.8.3. Distribuição de viagens.....	182
3.6.1.8.4. Divisão Modal	182
3.6.1.8.5. Alocação de viagens	185
3.6.1.9. Crescimento da frota veicular	186
3.6.1.10. Cálculos e análises de nível de serviço.....	190
3.6.1.10.1. Metodologia utilizada	190
3.6.1.10.2. Pontos de análise de nível de serviço.....	194



3.6.1.10.3. Nível de serviço da Terceira Avenida.....	195
3.6.1.10.4. Nível de serviço da Rua 3.450.....	198
3.6.1.10.5. Nível de serviço da Rua 3.780.....	200
3.6.1.10.6. Nível de serviço da Rua 3550	203
3.6.1.10.7. Nível de serviço da Terceira Avenida (Saindo do empreendimento – Produção).....	207
3.6.1.10.8. Nível de serviço da Avenida Marginal Leste.....	211
3.6.1.10.9. Projeções de nível de serviço futuro	213
3.6.2. APRESENTAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS DO TRÁFEGO...	216
3.6.2.1. Medidas internas ao lote.....	216
3.6.2.1.1. Vagas de serviço (carga e descarga).....	216
3.6.2.1.2. Passeios e acessibilidade.....	217
3.6.2.2. Medidas externas ao lote.....	217
3.6.2.2.1. Revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento	217
3.6.2.2.2. Implantação de paraciclo	218
3.6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS ACERCA DA TRAFEGABILIDADE NA REGIÃO.....	218
3.7. LEITURA DA PAISAGEM	220
3.8. ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	220
3.8.1. Metodologia	224
3.8.2. Resultados e Discussões.....	226
3.9. DADOS DEMOGRÁFICOS.....	228
3.10. ASPECTOS ECONÔMICOS	231
4.1. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS.....	233

4.1.1. METODOLOGIA QUALITATIVA.....	234
4.1.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO QUALIQUANTITAVA.....	237
4.1.3. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS.....	239
4.1.3.1. Resumo de mitigações	246
4.1.4. ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO	251
5. METODOLOGIA PARA CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC.....	251
5.1. GRAU DE IMPACTO.....	252
5.1.1. IMPACTO SOBRE A SUSTENTABILIDADE – ISSU.....	252
5.1.2. COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA – CIV.....	253
5.1.3. INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS – IEU.....	254
5.2. ÍNDICES.....	255
5.2.1. ÍNDICE DE MAGNITUDE – IM.....	255
5.2.2. ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS – ISRN.....	255
5.2.3. ÍNDICE DE ABRANGÊNCIA – IA.....	256
5.2.4. ÍNDICE TEMPORALIDADE – IT.....	256
5.2.5. ÍNDICE DE COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA – ICIV.....	257
5.3. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NO EIV	258
5.3.1. DETALHAMENTO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NA IMPLANTAÇÃO.....	259
5.3.1.1. Adensamento Populacional (funcionários) e Processo Produtivo (obra).....	259
5.3.1.2. Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	264
5.3.1.3. Uso e Ocupação do Solo	264



5.3.1.4.	Valorização Imobiliária.....	265
5.3.1.5.	Tráfego de Veículos.....	266
5.3.1.6.	Ventilação e Iluminação.....	268
5.3.1.7.	Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural.....	270
5.3.1.8.	Geração de Ruídos.....	271
5.3.1.9.	Emissões Atmosféricas.....	272
5.3.1.10.	Interferência na Infraestrutura Urbana.....	273
5.3.1.11.	Interferência no Ambiente Natural.....	276
5.3.1.12.	Geração de Resíduos Sólidos.....	277
5.3.1.13.	Interferências Socioeconômicas.....	278
5.3.2.	DETALHAMENTO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NA OPERAÇÃO.....	278
5.3.2.1.	Adensamento Populacional.....	278
5.3.2.2.	Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	281
5.3.2.3.	Uso e Ocupação do Solo.....	283
5.3.2.4.	Valorização Imobiliária.....	284
5.3.2.5.	Tráfego de Veículos.....	285
5.3.2.6.	Ventilação e Iluminação.....	288
5.3.2.7.	Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural.....	290
5.3.2.8.	Geração de Ruídos.....	291
5.3.2.9.	Emissões Atmosféricas.....	292
5.3.2.10.	Interferência na Infraestrutura Urbana.....	293
5.3.2.11.	Interferência no Ambiente Natural.....	294
5.3.2.12.	Geração de Resíduos Sólidos.....	294
5.3.2.13.	Interferências Socioeconômicas.....	294
5.4.	VALORES DE COMPENSAÇÃO.....	295



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 Vizinhaça – 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 53, inciso II. Trata-se de um condomínio vertical, denominado MARINE PALACE RESIDENCE, a ser implantado na Terceira Avenida, esquina com a Rua 3.450 e Rua 3.550, no bairro Centro, na cidade de Balneário Camboriú/SC. O projeto prevê uma área total construída de 28.897,45 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 proatividade, 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 CONSULTORIA 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: CROQ/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 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 visam à 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, conseqüentemente 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 misto denominado MARINE PALACE RESIDENCE, localizado na Terceira Avenida, esquina com a Rua 3.450 e 3.550, Centro, município de Balneário Camboriú.

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 de projeto 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 misto denominado MARINE PALACE RESIDENCE.

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 usuária 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 à 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. Esa 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 RESIDENCE.

1.9.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que foi à 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 10.257/2001 – 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 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras



providências. Com destaque ao art. 20 sobre a responsabilidade dos geradores e a exigibilidade de elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos, bem como a obrigatoriedade de o município possuir uma política própria:

“Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.”

- Decreto nº 10.936/2022 - Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- 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'.
- Lei nº 14.285/2021 - Altera as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

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 EMPREENIDMENTO

2.1. CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

O objeto do presente estudo faz referência a um condomínio vertical, de uso residencial e comercial, denominado MARINE PALACE RESIDENCE. O empreendimento será implantado em um terreno com área total escriturada de 2.262,09 m², situado 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 1.

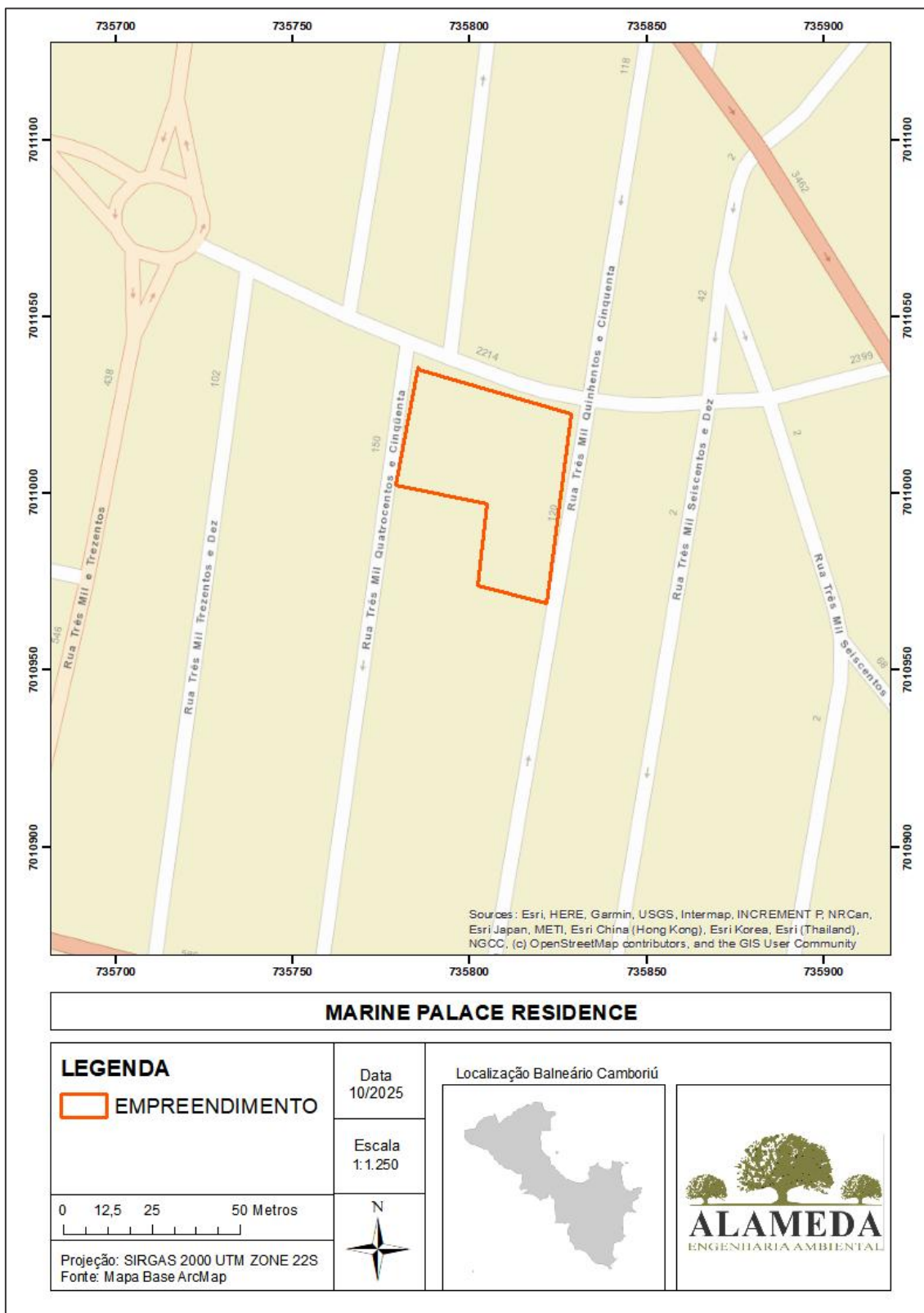


Figura 1: Localização da área de implantação do empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2025..



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. –“



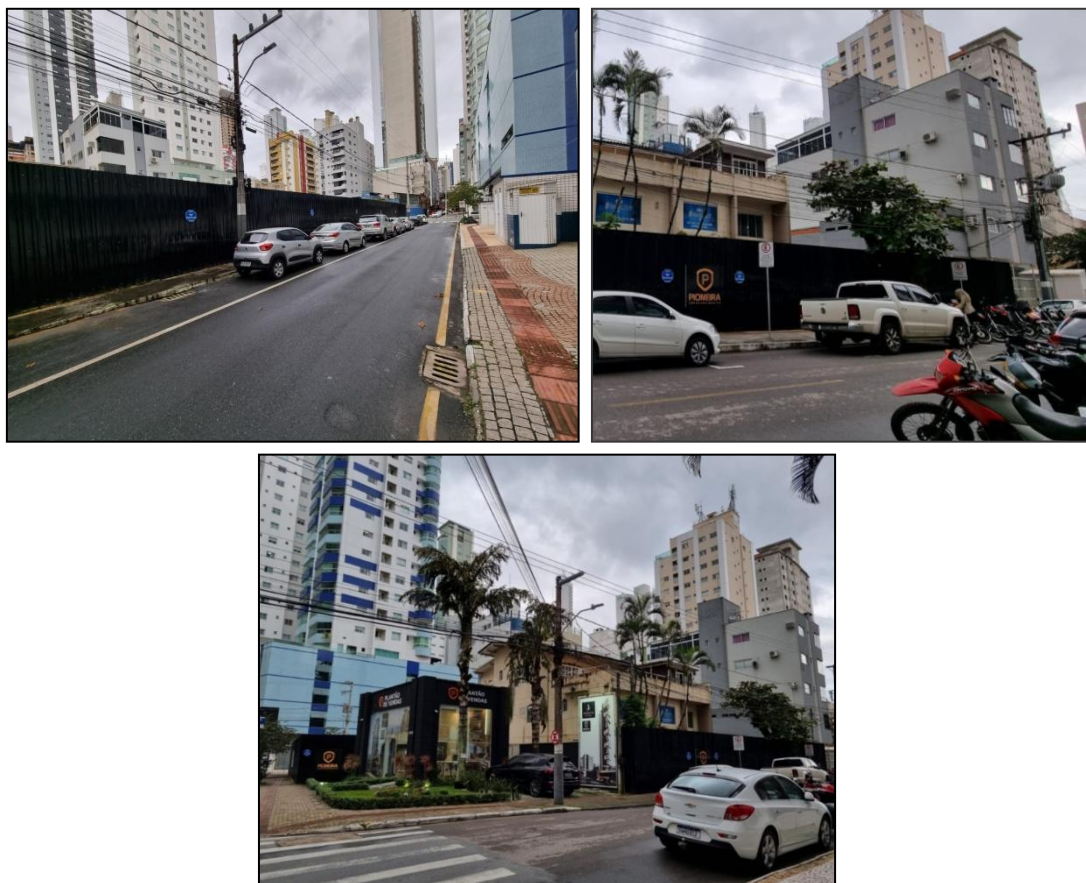
“M- 45.635: Imóvel: TERRENO com área de 362,25m², representado pelo lote 70, Rua 3450, Bairro Centro, Balneário Camboriú-SC, medindo 20,00m de frente a oeste com a Rua sim denominação e fundos a leste, medindo 14,50m, com o lote 71; estrema ao norte com Rua 3450, medindo 22,00m e ao sul com lote 69, 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 havia construções. 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.

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 contava com edificações que já foram removidas. Atualmente, o terreno está cadastrado junto à prefeitura municipal (DIC) nº 193274.



Figuras 02, 03 e 04: Área referente ao DIC nº 193274, local de implantação do empreendimento.

Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

O acesso para pedestres e veículos, durante a fase de operação do empreendimento serão independentes. Conforme Projeto Arquitetônico (Anexo 4), o único acesso de veículos será através da rampa de acesso localizada na Rua 3.550 e o acesso de funcionários do condomínio será através da porta de acesso localizada também na Rua 3.550. O acesso dos moradores será pela porta do Hall Social localizada na Rua 3.450 e o acesso às salas comerciais será conforme localização de cada sala (Terceira Avenida, Rua 3.450 ou Rua 3.350).



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



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



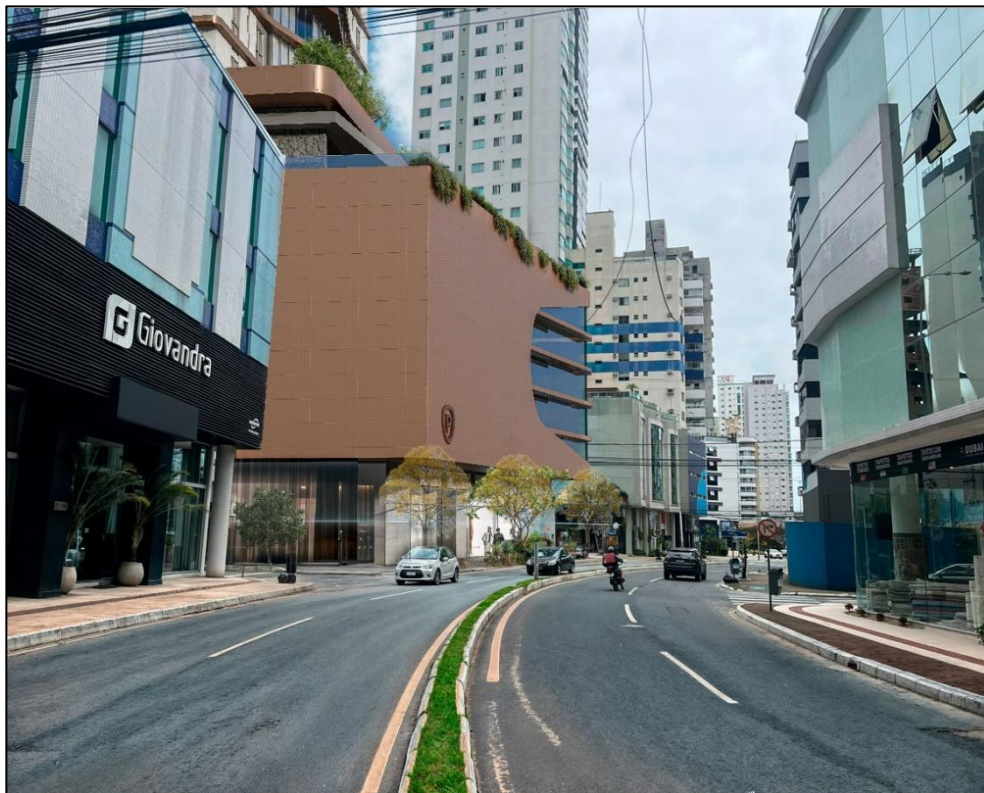
Figuras 09 e 10: Área do empreendimento na Rua 3.550. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figuras 11, 12 e 13: Vias de acesso ao empreendimento (Terceira Avenida, Rua 3.450 e Rua 3.550).
Fonte: Alameda Consultoria, 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, 16 e 17.

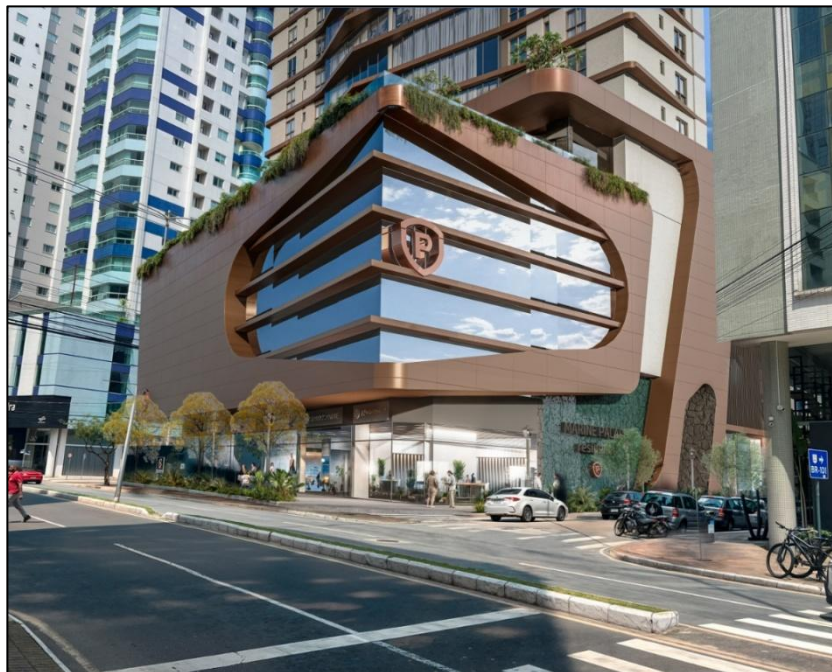


Figuras 14: Imagem do futuro do empreendimento Marine Palace, visto da Terceira Avenida.

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.



Figuras 17: Embasamento do 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 serão disponibilizadas 204 vagas privativas residenciais, 16 vagas não residenciais, 4 vagas destinada a PNE e 1 vaga para carga e descarga de mercadorias, totalizando 225 vagas destinadas à automóveis. Para motocicletas, serão ofertadas 18 vagas.

Além disto, serão disponibilizadas vagas para estacionamento público-privado para visitantes das salas comerciais, totalizando 44 vagas para automóveis e 5 vagas para motocicletas, situadas no 2º Pavimento (EPP).

O projeto também contempla 76 vagas para bicicletas, distribuídas entre o pavimento EPP e os pavimentos de garagem, conforme apresentado na Figura 18.

VAGAS DE GARAGEM		MINIMO	SIMPLES	DUPLA	TRIPLA	TOTAL
EST. PÚBLICO	TOTAL	44	22	11	0	44
	PNE	0,88	1			
	IDOSO	2,2	3			
	CARGA	1	1			
	MOTO	4,4	5			
PRIVATIVA	N RESID.	16	4	6	0	16
	RESIDENC.	161	120	42	0	204
CONDOMINIAIS	PNE	3,54	3 (PNE PRIV)			
			1			
	IDOSO	-	0			
	MOTO	17,7	18,00			
	CARGA	1	1			
	EMBA.	-	0			

BICICLETÁRIO	QNT
EPP	8
G1	14
G2	18
G3	18
G4	18
TOTAL	76

Figura 18: 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 28.897,45 m², conforme o quantitativo de áreas descrito no quadro de áreas a seguir (Anexo 4 - Figura 19, Quadro de áreas do Projeto Arquitetônico).



(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-se implantar o empreendimento possuía edificações, as quais já foram removidas, contando com o gerenciamento dos resíduos de demolição, conforme Resolução Conama nº 307/2002. Desta forma, 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 se tratam de vias com pavimentação e 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 onde 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 onde 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

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 20 – Anexo 21).



Figura 20: Levantamento topográfico planialtimétrico. Fonte: Levantamento Topográfico Planialtimétrico, 2024.

2.7. LEVANTAMENTO FLORESTAL

No imóvel foram identificados 8 (oito) indivíduos arbóreos isolados (Figura 21). Para 6 (seis) desses indivíduos (numerados em vermelho) foi emitido pela SEMAM o Parecer Técnico referente ao protocolo nº 84.801/2024, no qual consta parecer favorável à supressão. Os outros 2 (dois) indivíduos (numerados em azul), não possuem previsão para retirada neste momento. Caso, entretanto, seja necessária sua supressão durante a evolução da implantação do empreendimento, esta somente poderá ocorrer mediante a obtenção de Autorização de Corte de Árvores emitida pela SEMAM.

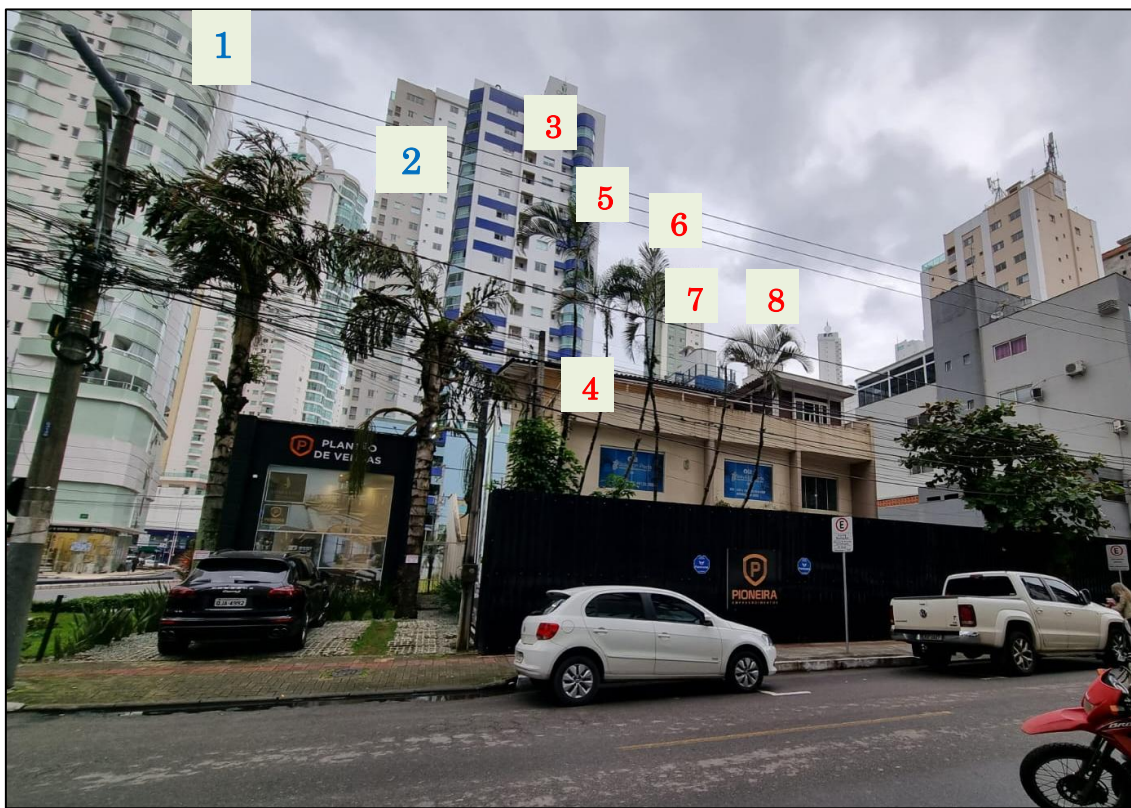


Figura 21: Indivíduos arbóreos isolados na área do empreendimento (em azul os que se mantêm, e em vermelho os que foram removidos). Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

2.8. TERRAPLANAGEM

Os serviços de regularização do nível do terreno e 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. Dessa forma, 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. ESTIMATIVAS DE DEMANDA 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

Para o abastecimento de água do canteiro de obras utilizado na composição do concreto e argamassa, limpeza de equipamentos, consumo dos operários, etc, considera-se 0,20 m³ de água consumida por m² de área construída, de acordo com Silva & Violin (2013). Dessa forma, sendo que a área construída corresponde a 28.897,45 m², a demanda prevista é de 5.779,49 m³ 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 128,43 m³ 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 m³ 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 m³ 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 tralhado. Dessa forma, é estimado um total de 7.936,92 kW/mês, sendo o valor estimado, considerando R\$0,80/kWh, de R\$6.349,82 por mês.

Para fins de comparações utilizaram-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 22 e 23).

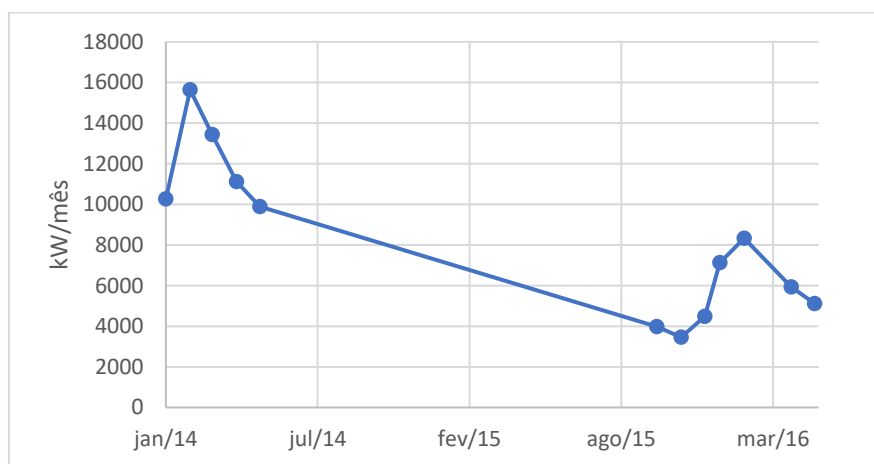


Figura 22: Demanda de energia elétrica (kW) mensal de um empreendimento com os mesmos padrões construtivos.

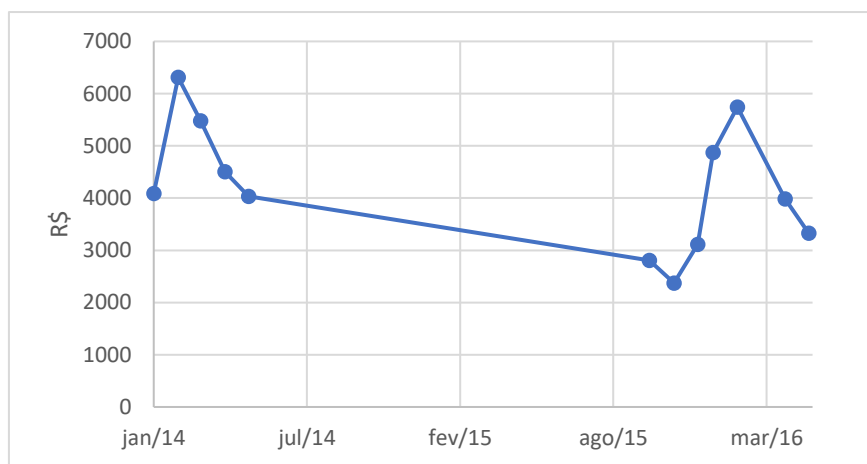


Figura 23: Valor (R\$) energia elétrica mensal de um empreendimento com os mesmos padrões construtivos.

Dessa forma, é possível observar que os valores estimados estão dentro da variação apresentada nos gráficos referente a 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), verificou-se a presença de edificações no antigo DIC 23697 (378,33 m²) e DIC 23698 (46,92 m²), totalizando 425,25 m² de área 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 a geração de 323,19 toneladas de resíduos de construção civil. De acordo com Pinto (1999), 1m³ de resíduos da construção civil correspondem a 1,2 toneladas, portanto o volume total gerado na demolição foi 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 foram transportados e destinados para 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 28.897,45 m², o empreendimento resultará em 4.334,62 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 3.612,18 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 24 e 25), prevendo contentores para oportunizar a melhor separação dos resíduos recicláveis e orgânico.

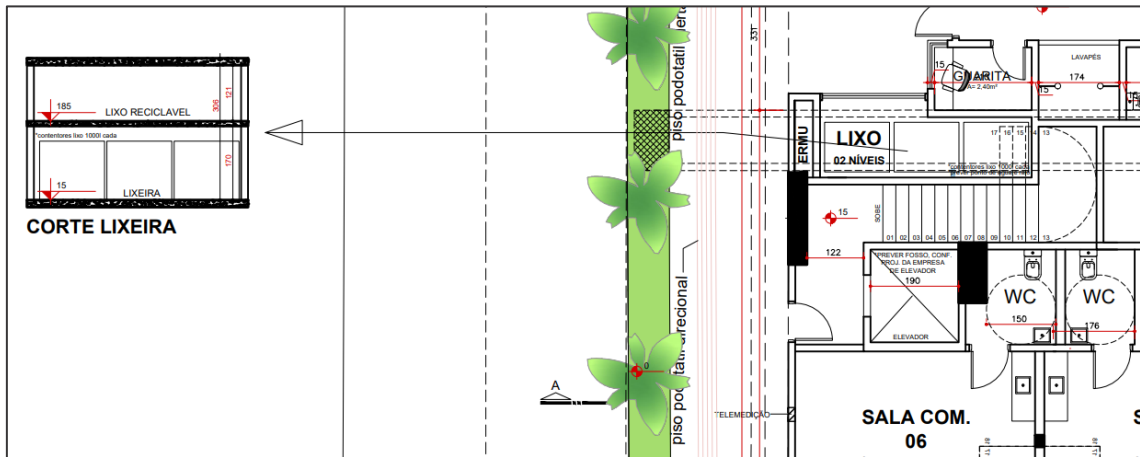


Figura 24: Localização da lixeira do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico – Anexo 4.

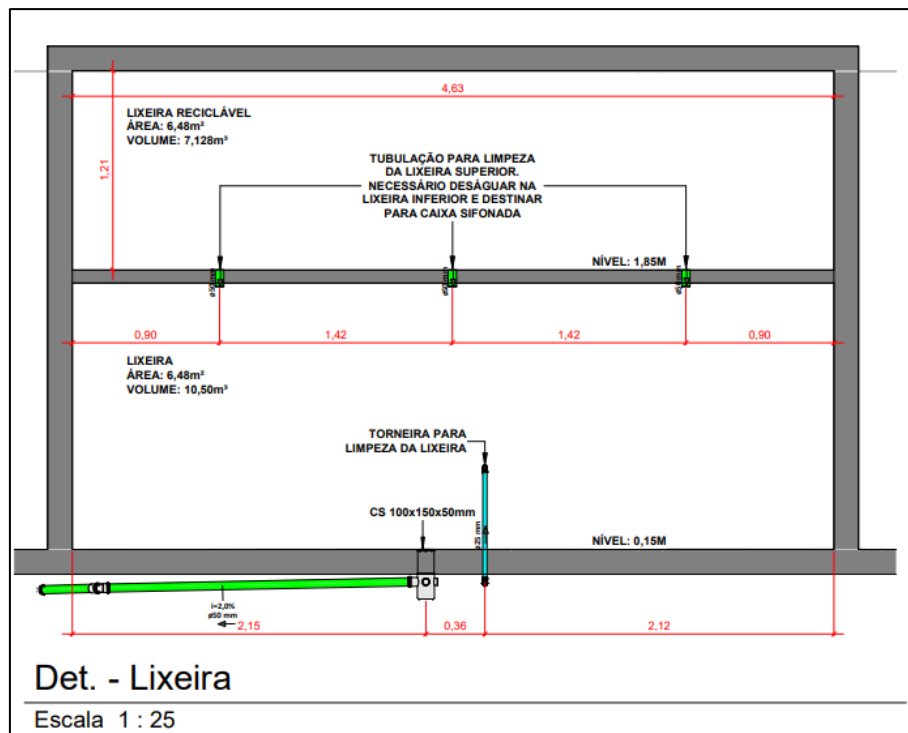


Figura 25: Detalhamento da lixeira do empreendimento. Fonte: Projeto Hidrossanitário – Anexo 5.

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 coleta e tratamento 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, será instalado um sistema de pré-tratamento com caixas para decantação e filtragem, sendo que o lodo resultante do sistema será descartado como Resíduos de Classe A e a água residuária retornará para o próprio sistema de lavagem ou será 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, será 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. Deve-se considerar, ainda, que maior parte deste volume de efluente será reaproveitado no próprio canteiro de obras conforme já descrito, além de que parte da água utilizada no processo de lavagem das ferramentas será 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, possuínte 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. EFLUENTES DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS

Conforme memorial descritivo do Projeto Hidrossanitário, o projeto previu a coleta das águas pluviais por meio dos ralos hemisféricos instalados na cobertura, drenos de laje em áreas abertas (pisos) e tubulação drenoflex, sendo a destinação por meio 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 saída desta água deverão estar devidamente identificados como “Não Potável”.

A localização da cisterna de reaproveitamento de água pluvial será no pavimento de garagem EPP e o tanque de retenção será no térreo (Figuras 26 e 27), conforme Projeto de Drenagem (Anexo 5), onde seus volumes foram calculados e demonstrados através do Memorial Descritivo (Anexo 5.1).

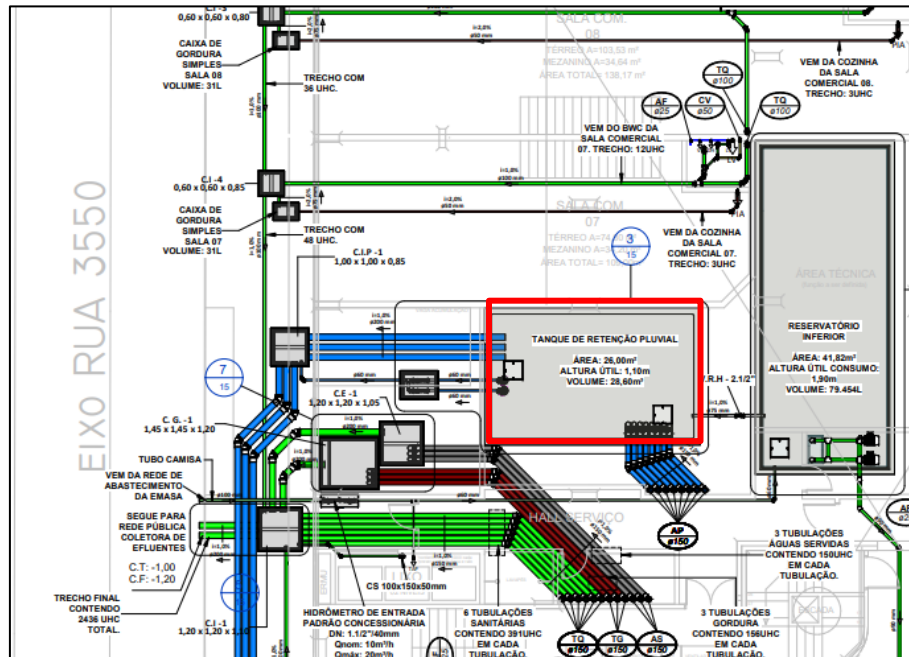


Figura 26: Localização do tanque de retenção (térreo) de águas pluviais. Fonte Projeto Hidrossanitário – Anexo 5.

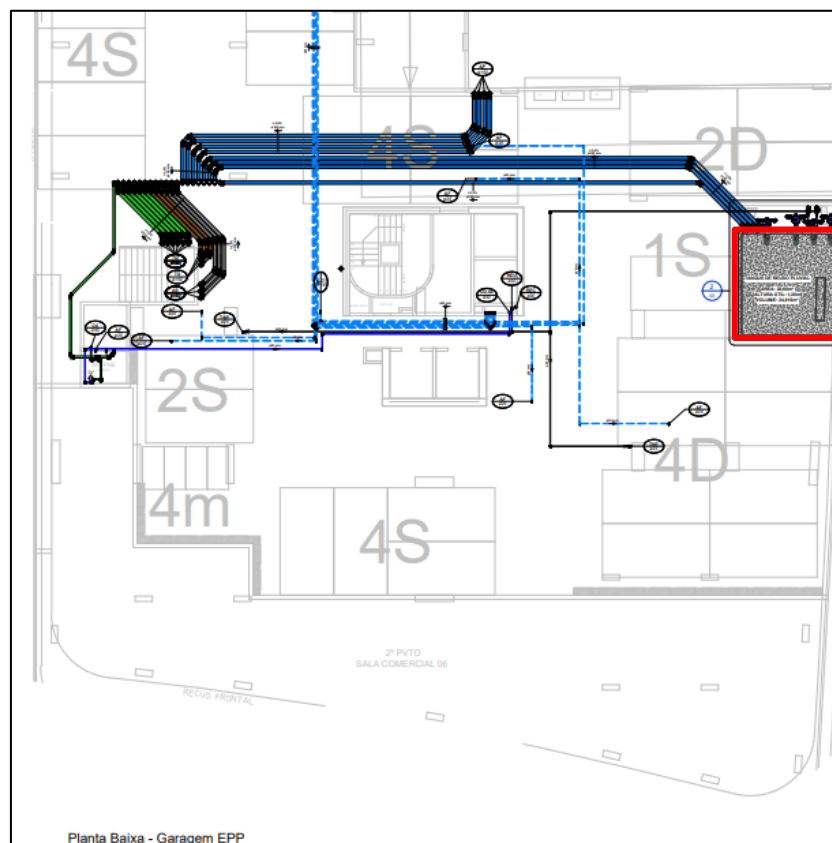


Figura 27: Localização do tanque de reuso de águas pluviais (EPP). Fonte Projeto Hidrossanitário – Anexo 5

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, 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 28, obtendo assim a variação interna (Ponto 1) e externa (Ponto 2), conforme o Figura 29.



Figura 28: 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 Consultoria.

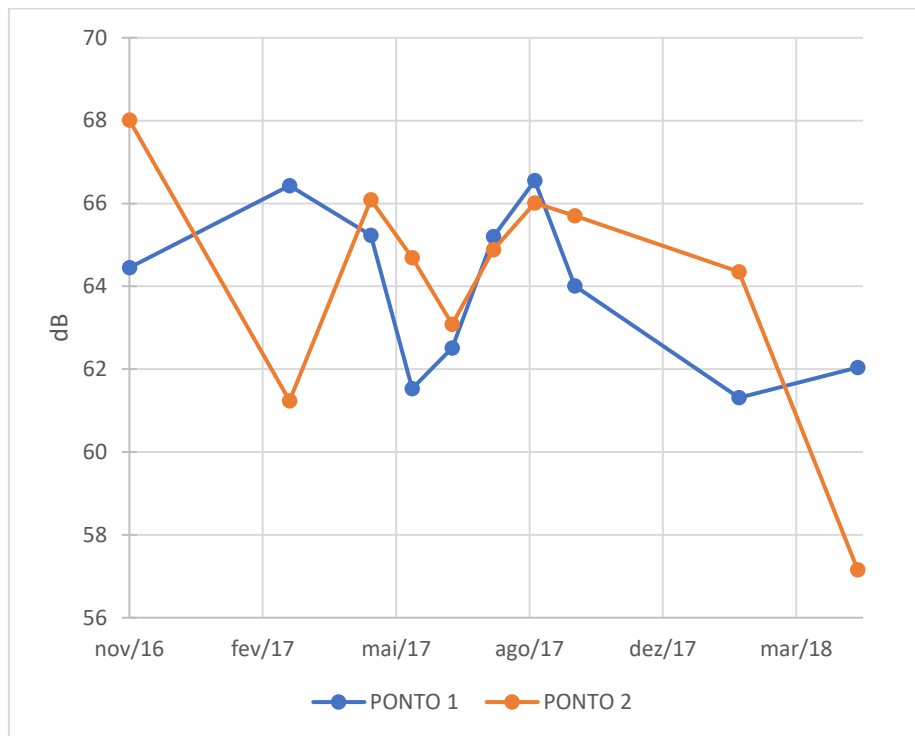


Figura 29: Medição dos níveis de pressão sonora no canteiro de obras (Ponto 1) e a 10 metros do exterior da obra (Ponto 2). Fonte: Alameda Consultoria.

O principal emissor 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 30 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 30: Tabela de Limites de níveis de pressão sonora estabelecida na NBR 10151:2020 Fonte: NBR 10151:2020.

Considerando que esta área pode ser classificada como Área Mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa, devido a estar localizada na Terceira Avenida, que possui características e concentrações de comércios, 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.

Nas simulações no período de verão (Figuras 31 a 33), podem-se observar as sombras geradas com e sem o empreendimento estudado. No mês de Janeiro próximo às 8:00h (Figura 31), 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 31: Simulações de sombras em Janeiro próximo às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

No horário próximo às 12:00 horas (Figura 32) 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 32: 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 33), pode-se notar sua incidência na parte leste do empreendimento, em direção à Avenida Brasil.



Figura 33: 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 34 a 36) pode-se observar as sombras geradas com e sem a construção. No mês de Abril próximo às 8:00h (Figura 34), há incidência de sombras 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.

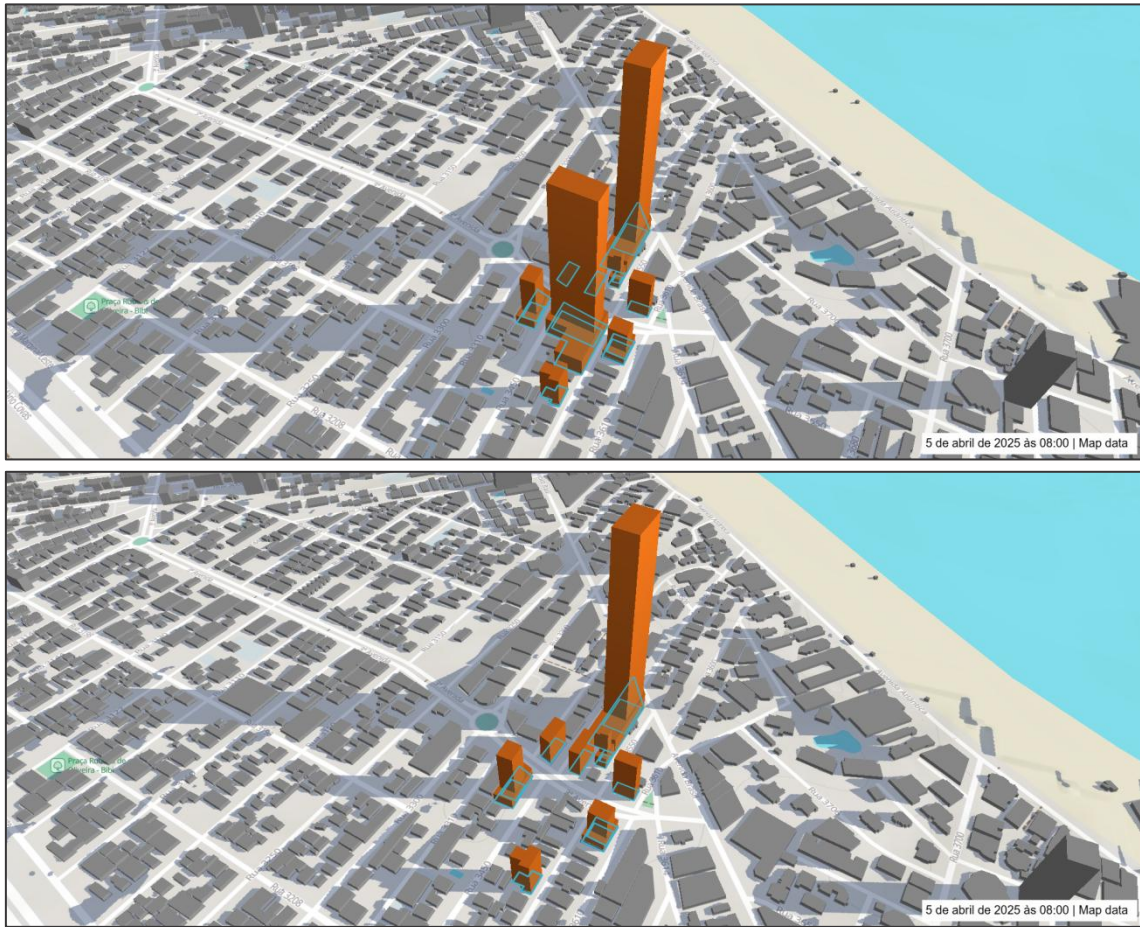


Figura 34: Simulações de sombras em Abril próximo às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

No horário próximo às 12:00 horas (Figura 35) 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.

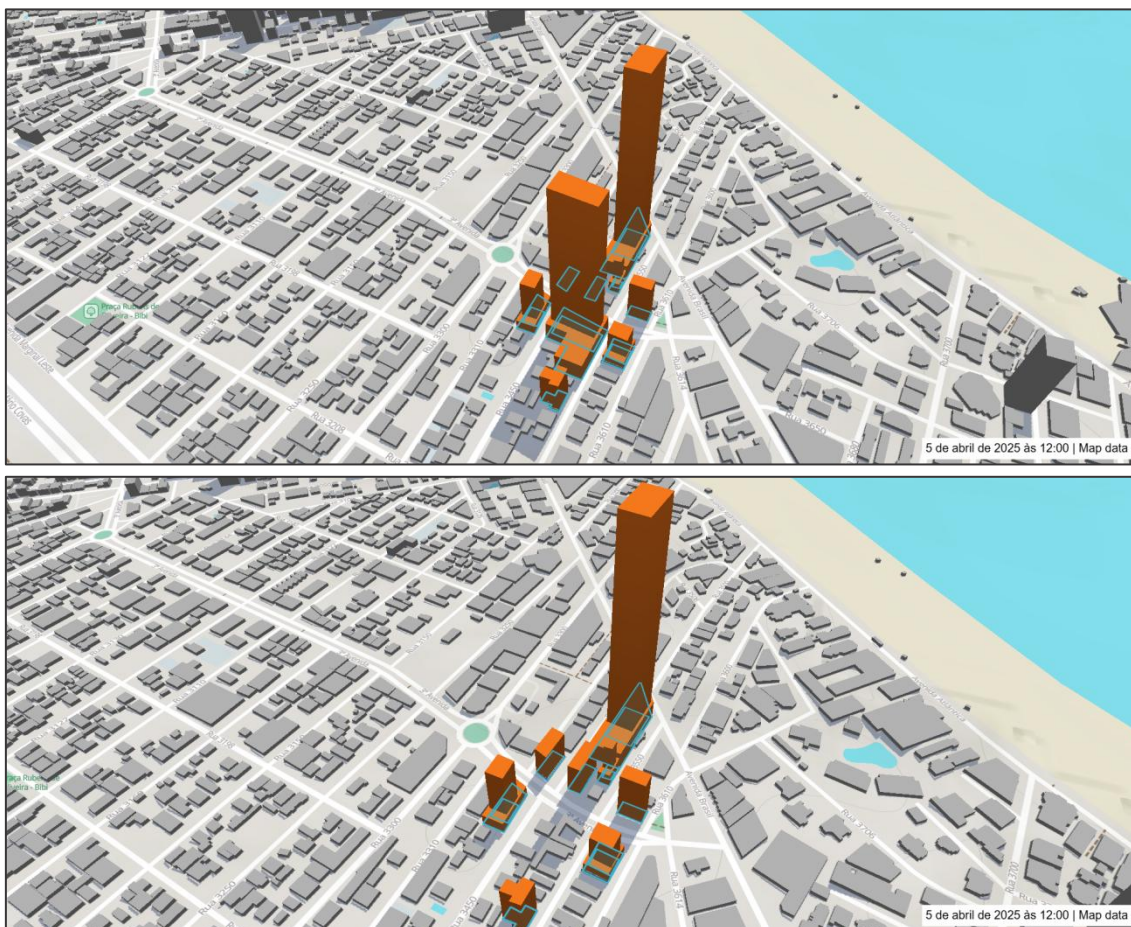


Figura 35: Simulação de sombras em Abril às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já as sombras geradas pelas construções em Abril próximo às 17:00 horas (Figura 36), 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.

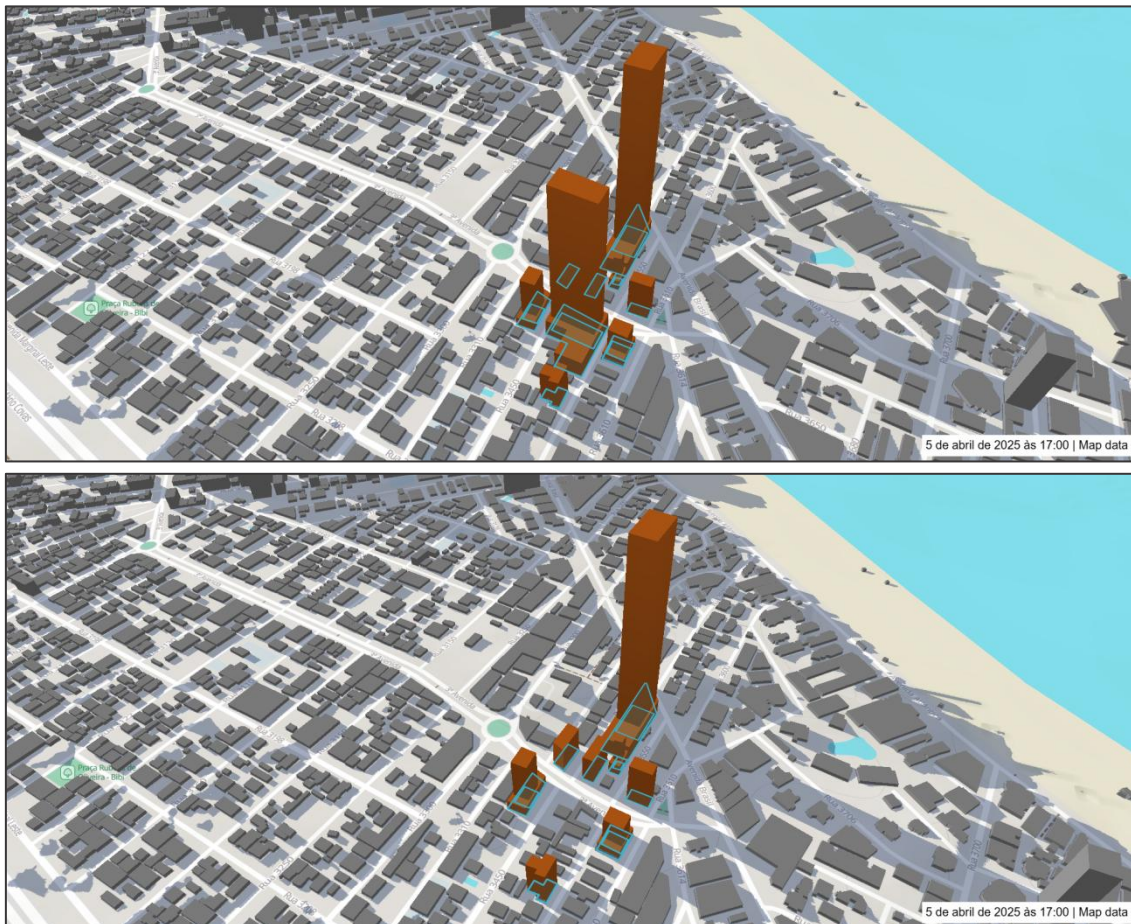


Figura 36: Simulação de sombras em Abril às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

No inverno, é possível observar a sombra gerada na área com e sem a construção (Figuras 37 a 39). Em Julho próximo às 8:00h (Figura 37), 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 gerado por outras edificações já existentes.

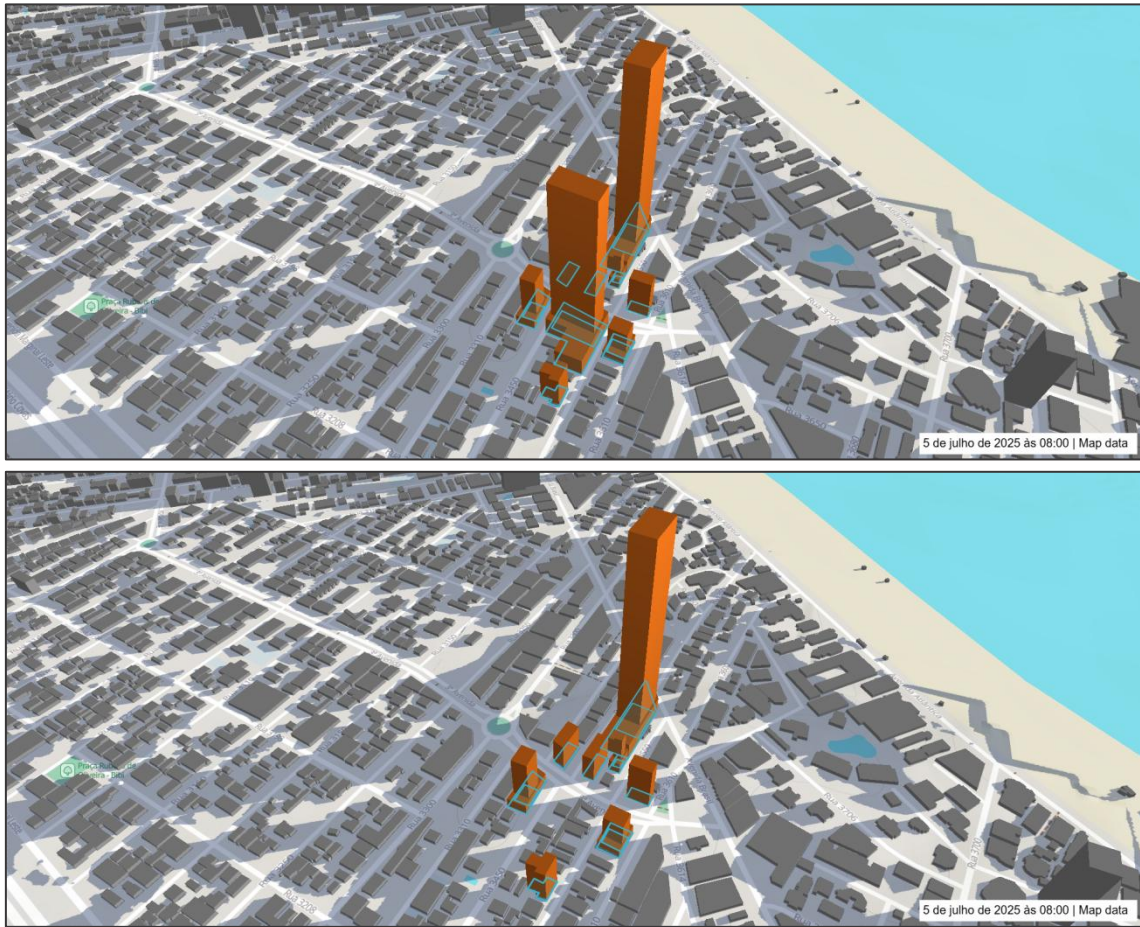


Figura 37: Simulação de sombras em Julho às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Observa-se na Figura 38 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.

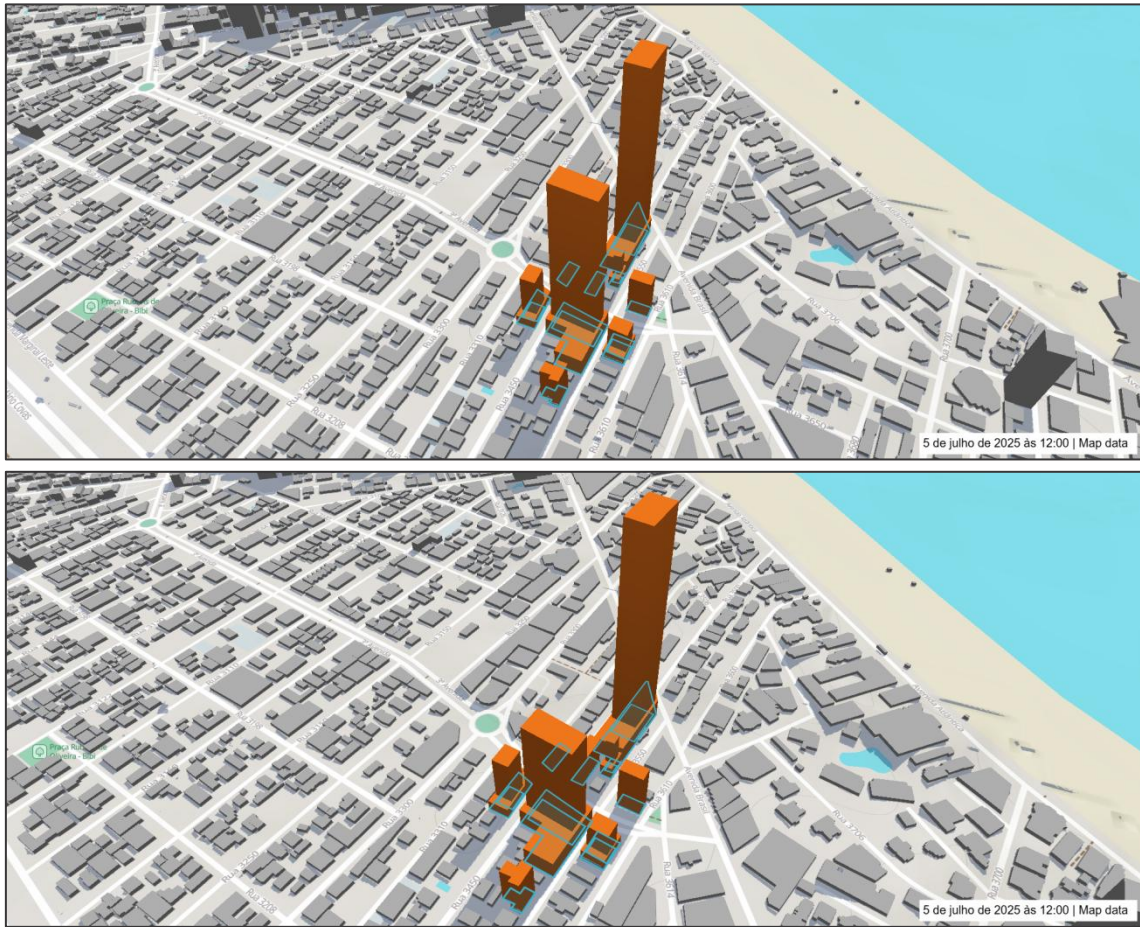


Figura 38: Simulação de sombras em Julho às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já em relação as sombras geradas pelas construções em Julho às 17:00h (Figura 39), percebe-se, nestas condições, a incidência em residências e comércios as quais já tem presença de sombras devido às construções já existentes.

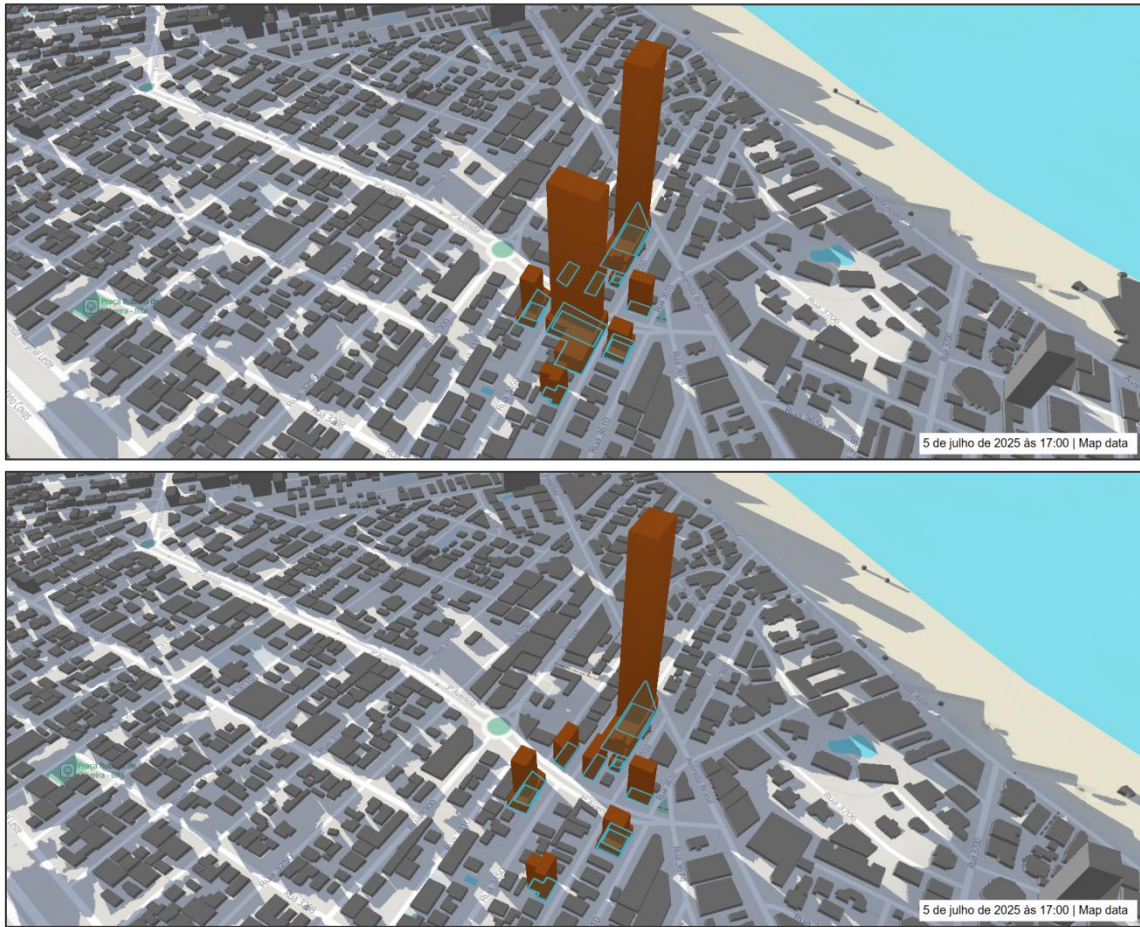


Figura 39: Simulação de sombras em Julho às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Na primavera, o comportamento das sombras pode ser observado, no mês de Outubro próximo às 8:00h (Figura 40), nas condições atuais do entorno, a incidência em outras construções residenciais e comerciais, em direção à Rua 3198.

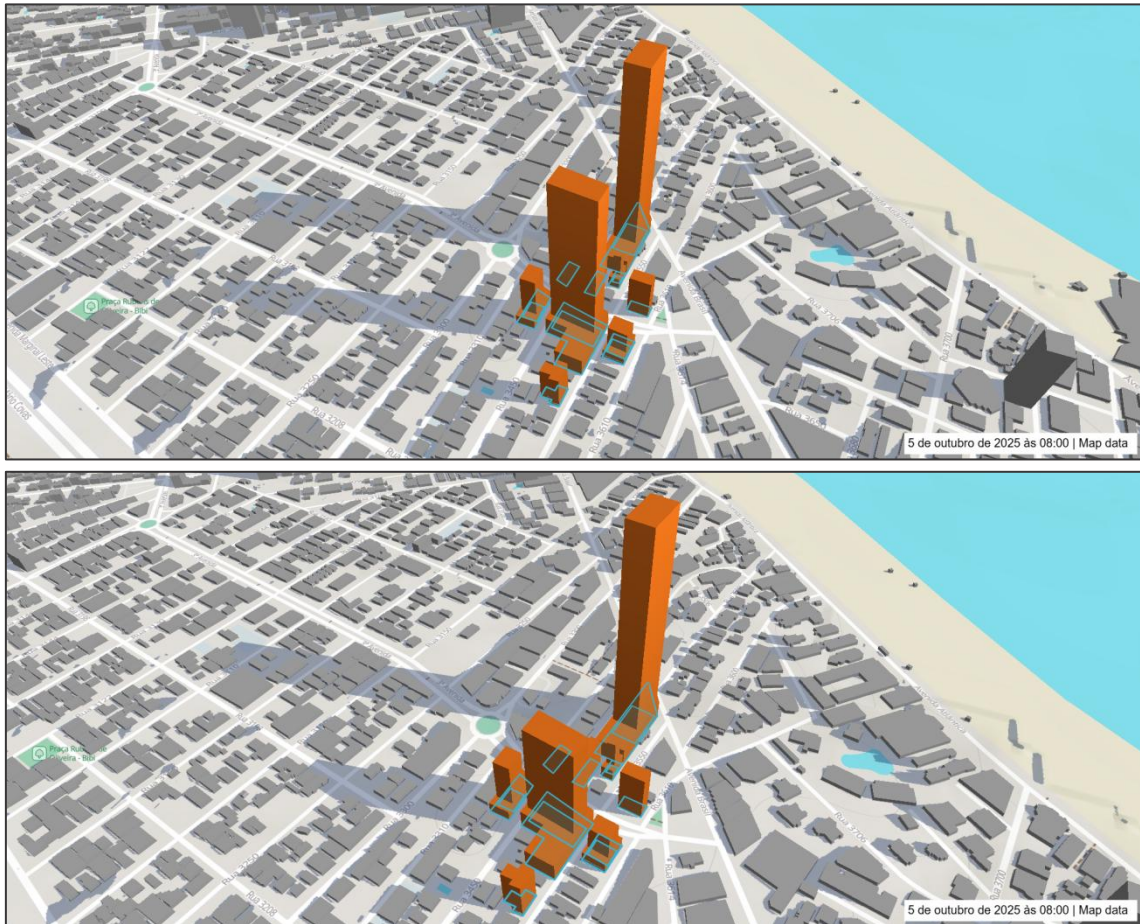


Figura 40: Simulação de sombras em Outubro às 8:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Observa-se na Figura 41 que as sombras geradas pelas construções em Outubro às 12:00h, nestas condições, incide pouco na parte sul.

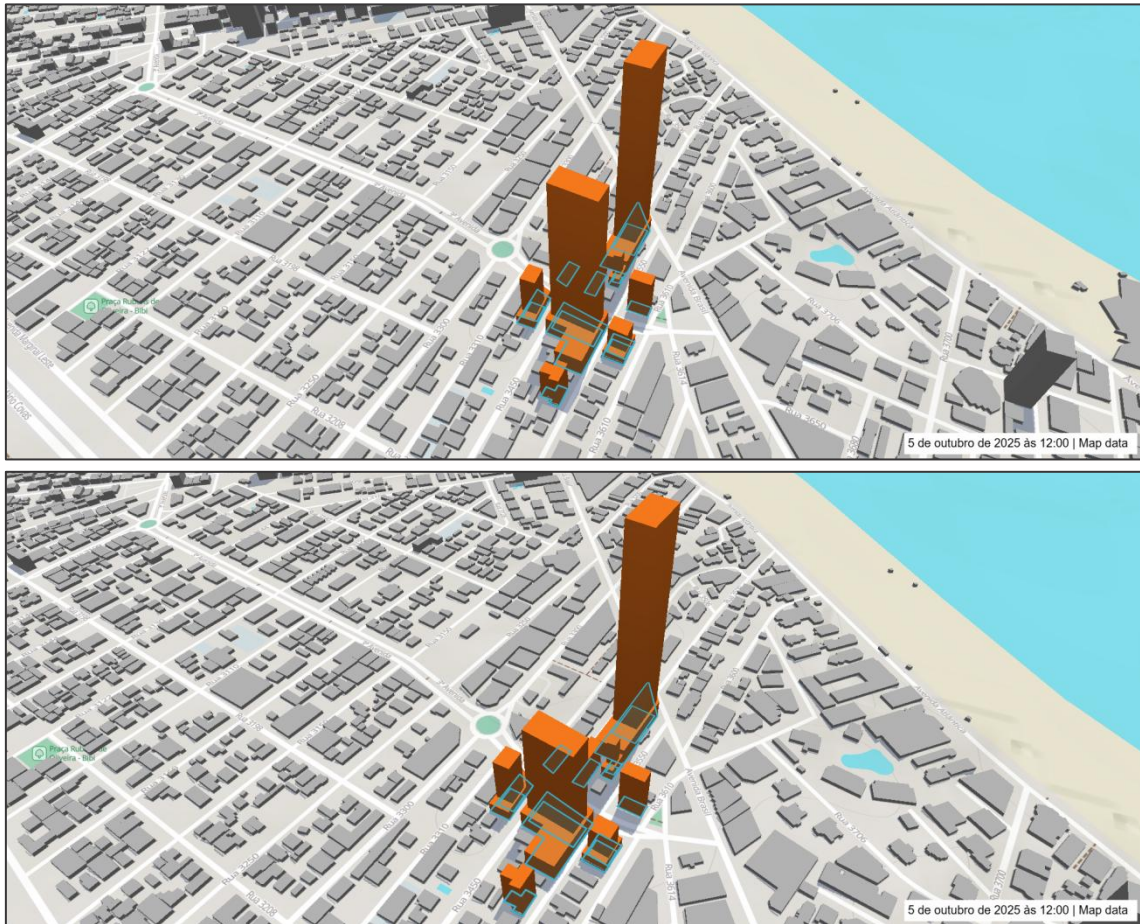


Figura 41: Simulação de sombras em Outubro às 12:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

Já a sombra gerada pela construção em Outubro próximo às 17:00h (Figura 42), percebe-se, nestas condições, a incidência nas construções próximas da Avenida Brasil e Rua 3614, na porção leste do empreendimento.



Figura 42: Simulação de sombras em Outubro às 17:00h, com e sem o empreendimento, respectivamente, realizadas no <https://shademap.app/>.

2.11. ESTUDO DE VENTILAÇÃO

O estudo de ventilação é importante não só para a própria conservação física do local, podendo evitar 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 43.

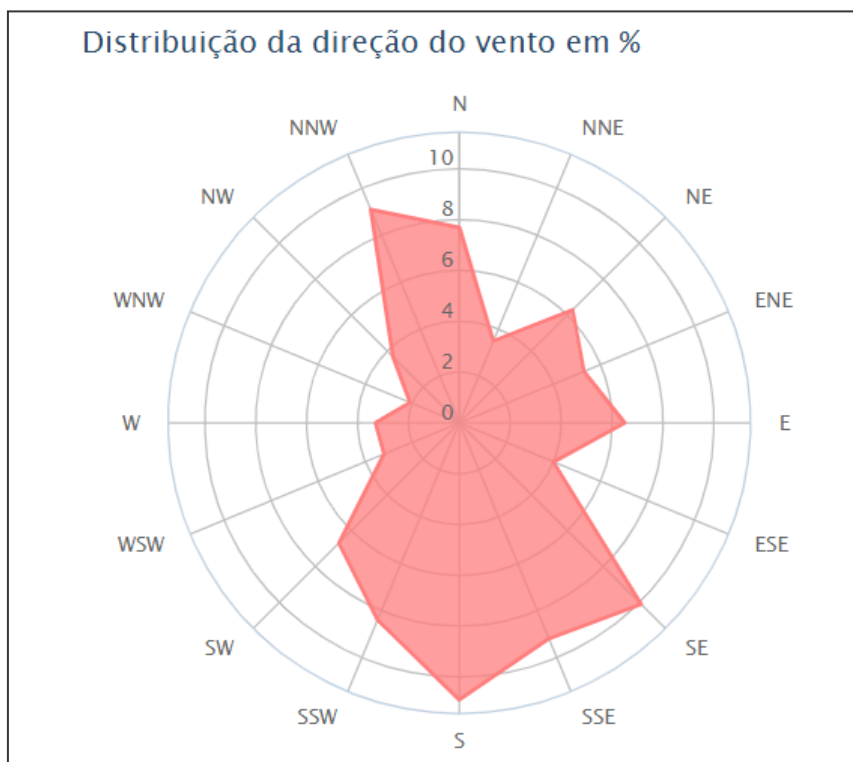


Figura 43: Distribuição da direção do vento para Balneário Camboriú. Fonte: Windfinder, 2019.

A Figura 44 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 01	fev 02	mar 03	abr 04	mai 05	jun 06	jul 07	ago 08	set 09	out 10	nov 11	dez 12	Ano 1-12
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)	28	27	26	24	21	19	19	20	21	22	24	26	23

Figura 44: 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 referentes 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 às 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.

O empreendimento disponibilizará de estacionamento público, vagas privativas e condominiais, conforme Figura 44.1, sendo Comuns, Carga/Descarga, PNE, Idoso, Embarque/Desembarque, Motos, além de bicicletário indicado na Figura 44.2. Ainda haverá vagas públicas para os clientes e trabalhadores das lojas comerciais, totalizando 44 vagas para veículos e 5 para motocicletas.

VAGAS DE GARAGEM		MINIMO	SIMPLES	DUPLA	TRIPLA	TOTAL
EST. PÚBLICO	TOTAL	44	22	11	0	44
	PNE	0,88	1			
	IDOSO	2,2	3			
	MOTO	4,4	5			
PRIVATIVA	N RESID.	16	8	8	0	24
	RESIDENC.	161	116	40	0	196
CONDOMINIAIS	PNE	3,54	3 (PNE PRIV)			
			1			
	IDOSO	-	0			
	MOTO	17,69	18,00			
	CARGA	1	1			
	EMBA.	-	0			

Figura 44.1: Vagas de estacionamento do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico (2025).

BICICLETÁRIO	QNT
EPP	8
G1	14
G2	18
G3	18
G4	18
TOTAL	76

Figura 44.2: Vagas de estacionamento do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico (2025).

2.13. USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURAS OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE.

Para que haja o uso racional da infraestrutura local, bem como para 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 Sonora – 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 que é inevitável. Caso esses efluentes sejam dispostos de maneira inadequada, possuem como potencial impacto a contaminação e/ou poluição das águas e solo. Entretanto, tal 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, envolvem indústrias (madeireiras, cerâmicas, concreteiras, etc.), insumos diversos (cimento, areia, cal, rejunte, etc.), materiais elétricos, 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 45).

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 45: 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 46.

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

Figura 46: 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 novembro de 2025 (Figura 47), no valor de R\$ 3.003,02 por m². Considerando a área a ser construída de 28.897,45 m², a razão totaliza o Valor de Investimento de R\$ 86.779.620,30 distribuídos em aproximadamente 45 meses de implantação.

Dados do mês de:	Para ser usado em:	CUB médio (R)	% Mês	% Ano	% 12 meses
OUT	NOV	3.003,02	0,12%	3,99%	4,86%
SET	OUT	2.999,38	0,21%	3,86%	5,38%
AGO	SET	2.993,04	0,50%	3,64%	5,33%
JUL	AGO	2.978,02	0,42%	3,12%	5,91%
JUN	JUL	2.965,54	1,06%	2,69%	6,17%
MAI	JUN	2.934,53	0,38%	1,61%	5,78%
ABR	MAI	2.923,52	0,25%	1,23%	5,98%
MAR	ABR	2.916,12	0,28%	0,98%	5,75%
FEV	MAR	2.907,85	0,23%	0,69%	5,53%
JAN	FEV	2.901,09	0,46%	0,46%	5,36%
DEZ	JAN	2.887,91	0,67%	4,93%	4,93%

Figura 47: Valores mensais CUB médio residencial. Fonte: SINDUSCON, 2025.

3. CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3.1. ÁREAS DE VIZINHANÇA/ INFLUÊNCIA

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 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 48 abaixo.

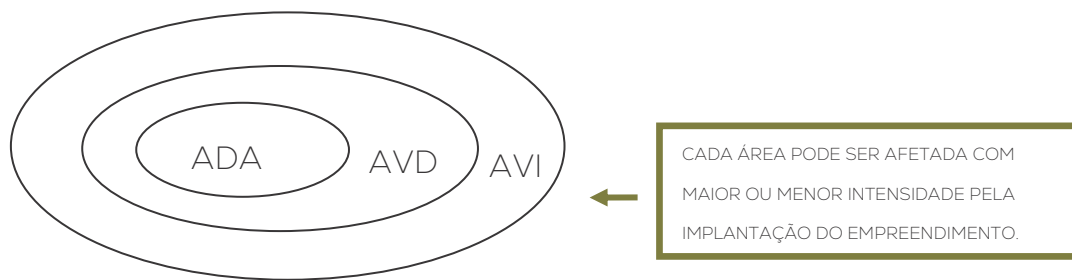


Figura 48: Áreas de delimitação para o estudo de vizinhança. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

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 considerando a área de intervenção direta da obra, conforme apresentada na Figura 49,

tendo em vista as alterações na área como o soerguimento de poeira, ruído, entre outros.

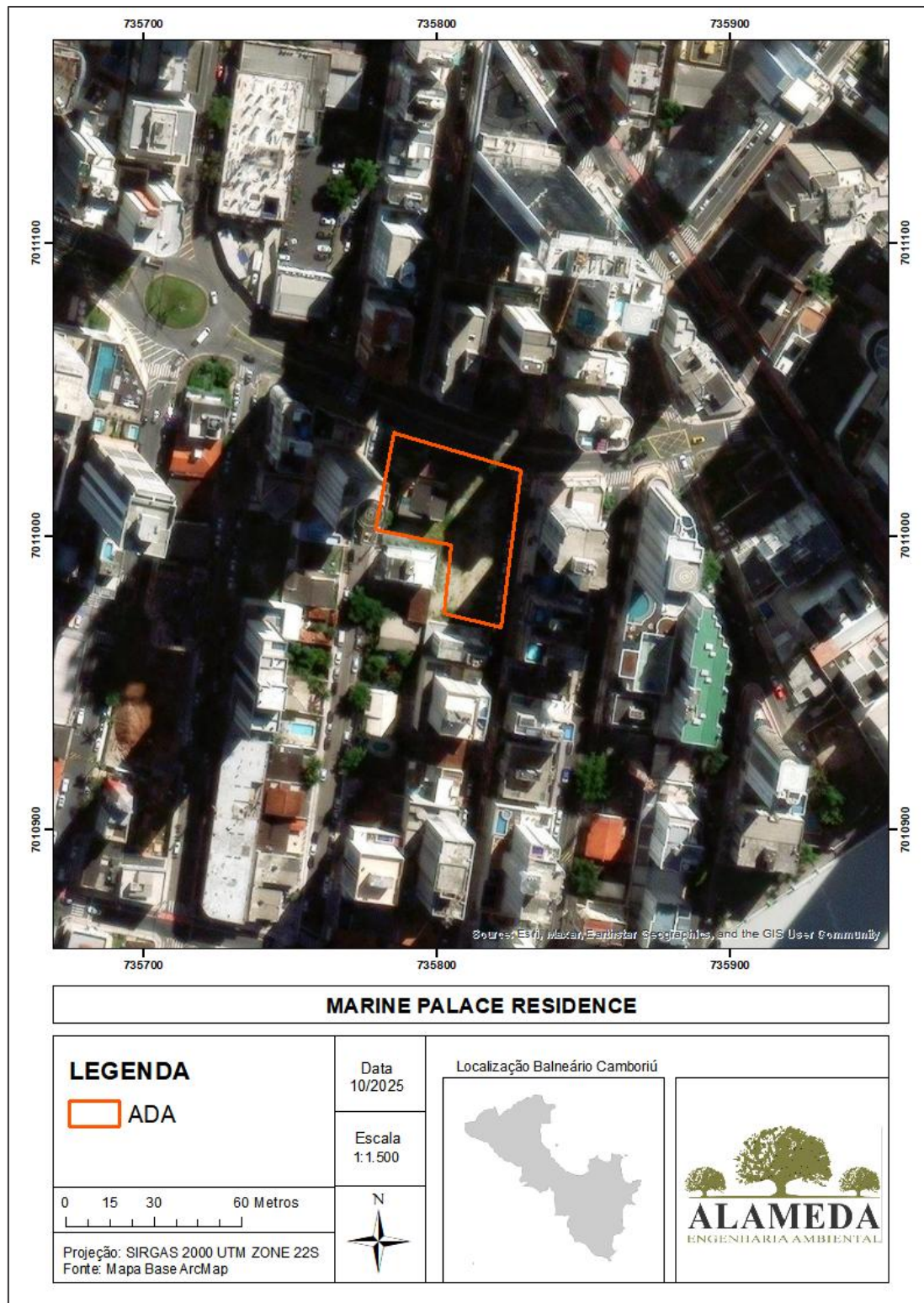


Figura 49: Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento Marine Palace. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

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).

Destaca-se que os impactos no trânsito e os relacionados com o sombreamento refletirão 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 que a Rua 3.780 e a Avenida Marginal Leste representam as vias na direção norte/sul que irão sofrer diretamente impactos no trânsito, enquanto as ruas 3.450 e 3.550, vias de direção leste/oeste sofrerão também esses impactos. Contudo, foi utilizada como critério para a AVD a abrangência das principais vias de acesso ao empreendimento, localizadas dentro da delimitação do bairro Centro (Figura 50) do município de Balneário Camboriú. Além disso, o sombreamento resultante do empreendimento também incide nesta região.

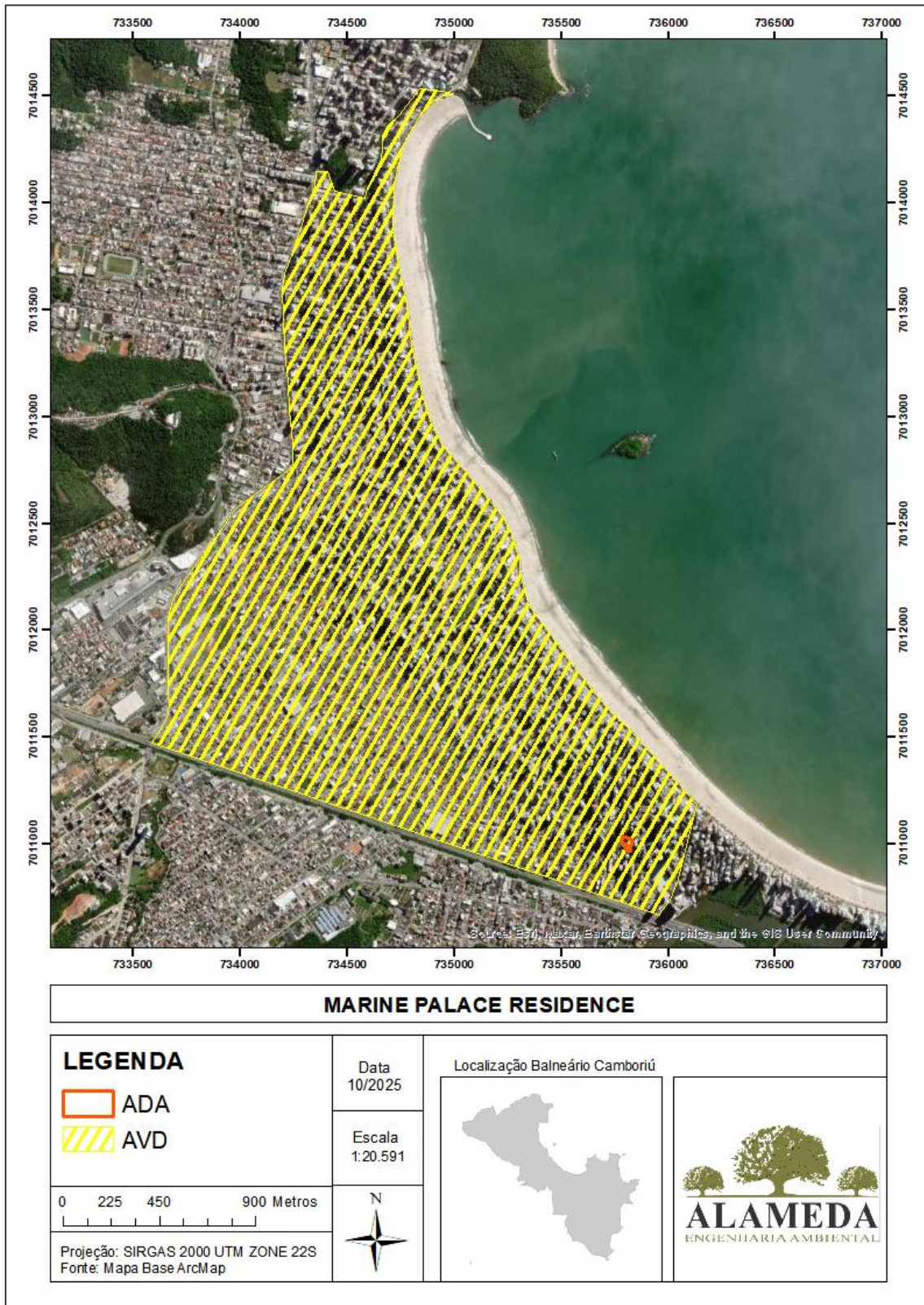


Figura 50: Área de Vizinhança Direta (AVD) do empreendimento Marine Palace. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.



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, foram utilizados os mesmos critérios recomendados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2014) para os limites da AVI 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 51.

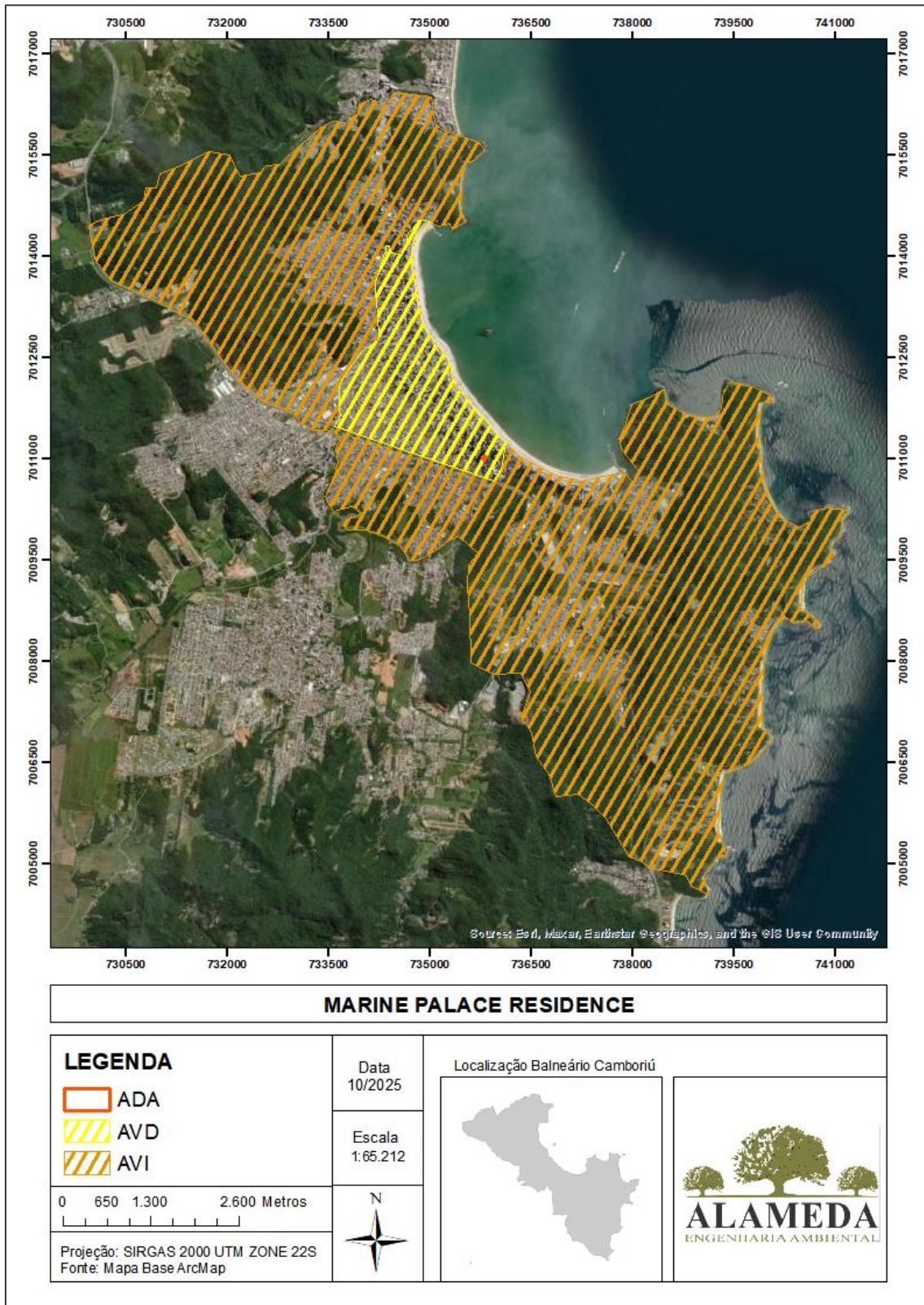


Figura 51: Área de Vizinhança Indireta (AVI) do empreendimento Marine Palace. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

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 52).



Figura 52: 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 53 e 54) 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 53: Balneário Camboriú na década entre 50 e 60. Fonte: Terra Chamada Camboriú, 2019.

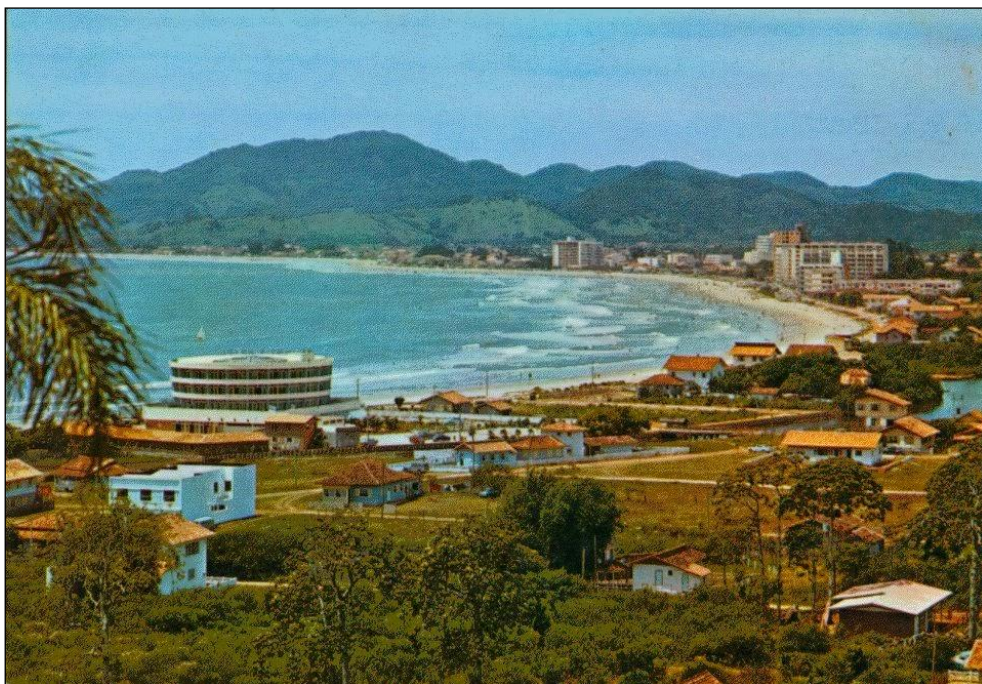


Figura 54: Balneário Camboriú na década de 60. Fonte: Terra Chamada Camboriú, 2019.

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 55). 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).

[Iphan](#)
[Superintendências](#)
[Unidades Especiais](#)
[Patrimônio Cultural](#)
[Patrimônio Mundial](#)
[Programas e Projetos](#)
[Acervos e Publicações](#)

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	Histórico:	<input type="checkbox"/>
Estado*:	SC ▼	Pré-Colonial:	<input type="checkbox"/>
Nome do sítio:		De Contato:	<input type="checkbox"/>
Responsável:		<input type="button" value="ok"/> <input type="button" value="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 55: 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 56. 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 56: 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 E 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 Costeira (5b), demonstrado na Figura 57.

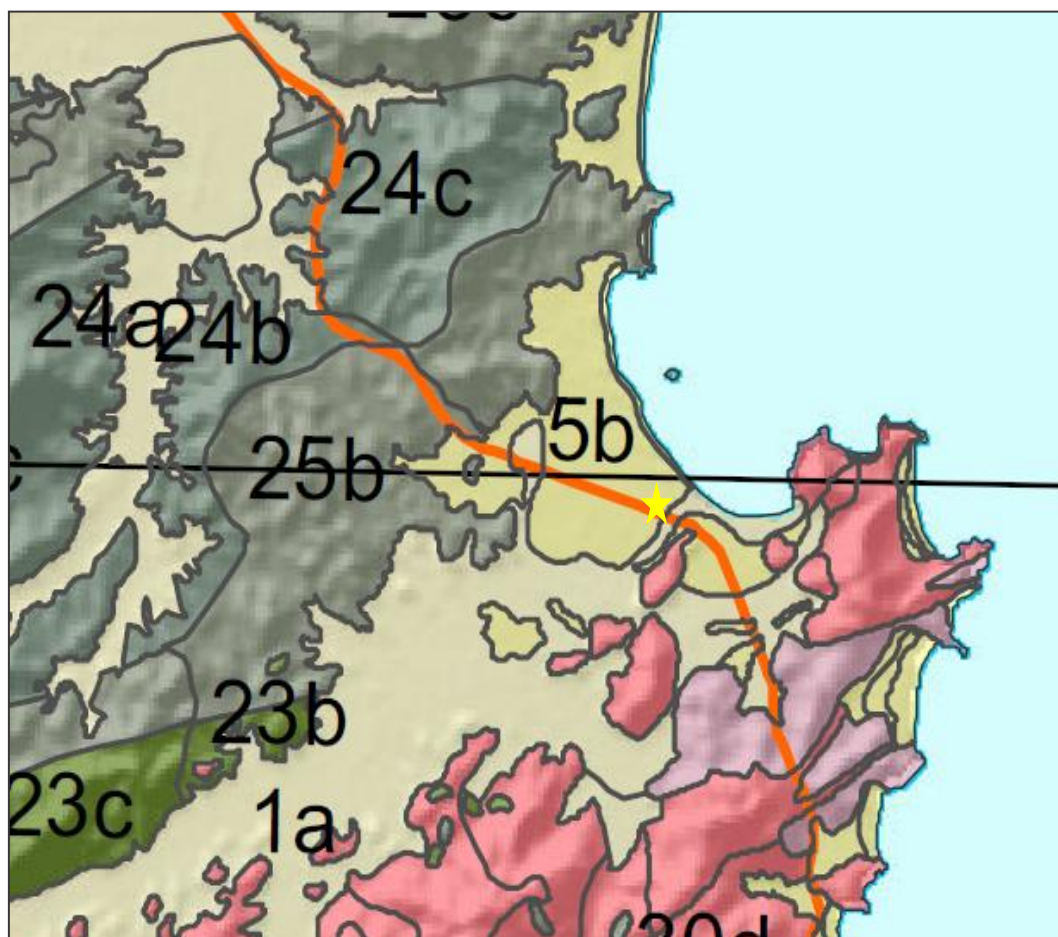


Figura 57: Mapa de Geodiversidades de Santa Catarina. Fonte: CPRM, 2010.

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 58.

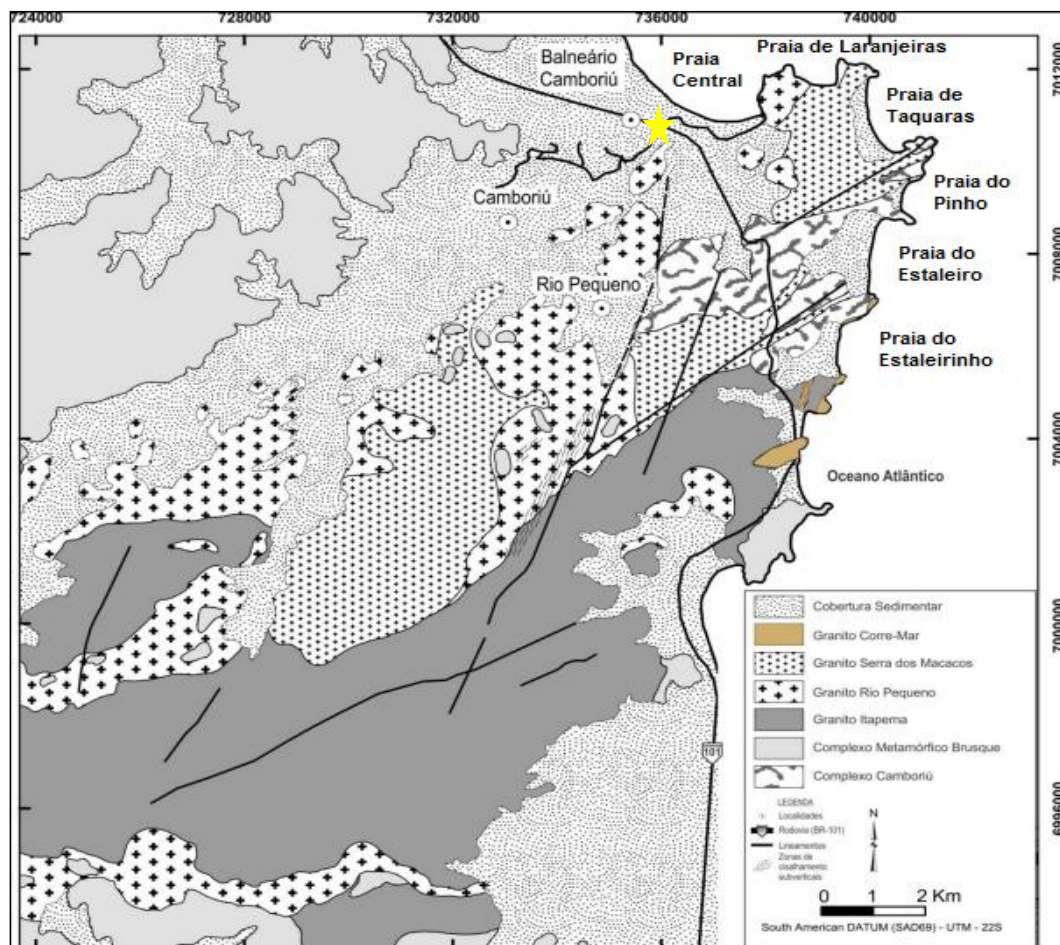


Figura 58: Mapa geológico da região de Balneário Camboriú. Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

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 59 a identificação da cobertura cenozoica.

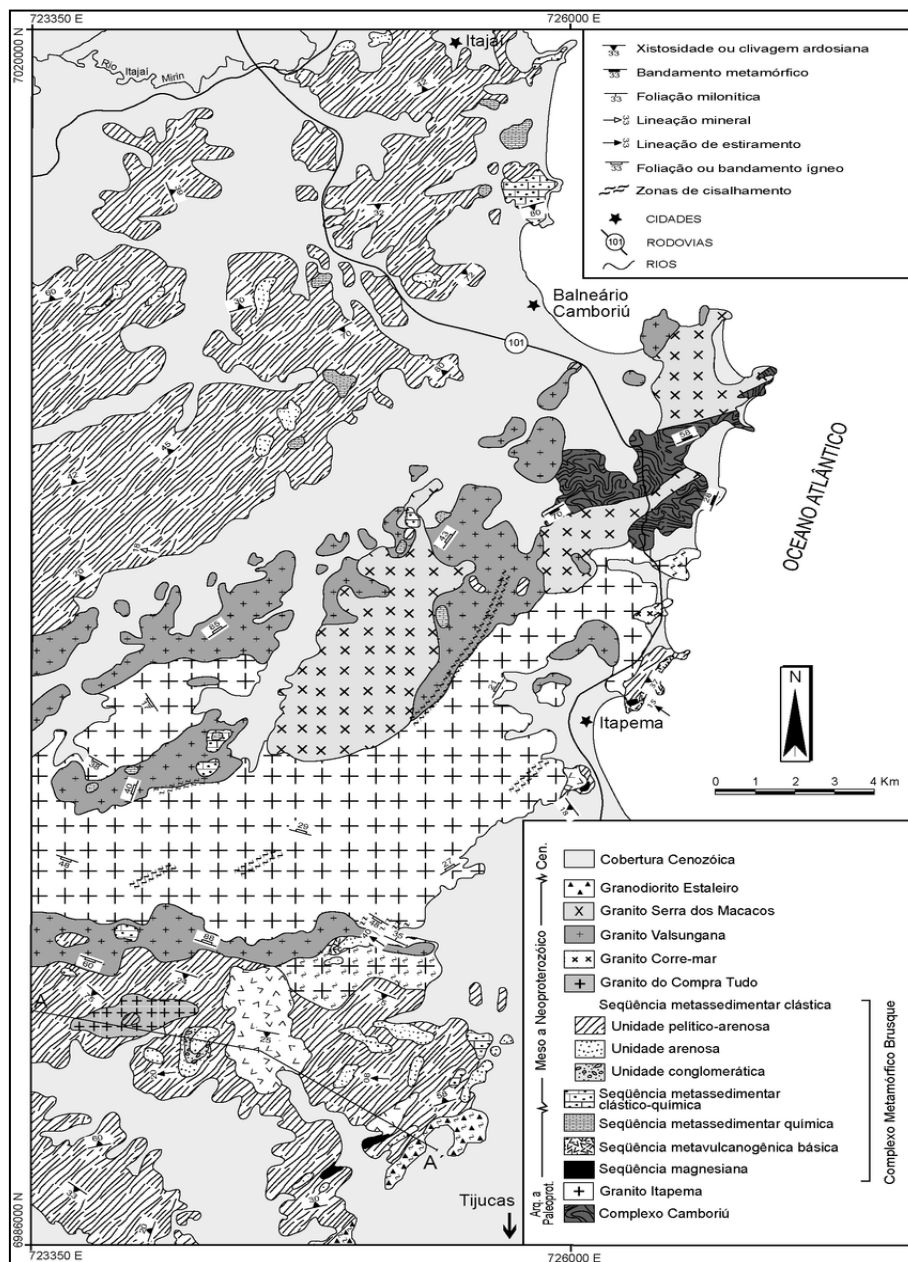


Figura 59: Mapa da geologia entre as cidades de Tijucas e Itajaí.

Na Figura 60, encontram-se os municípios desde Navegantes a Balneário Camboriú, aonde também se podem evidenciar as formações

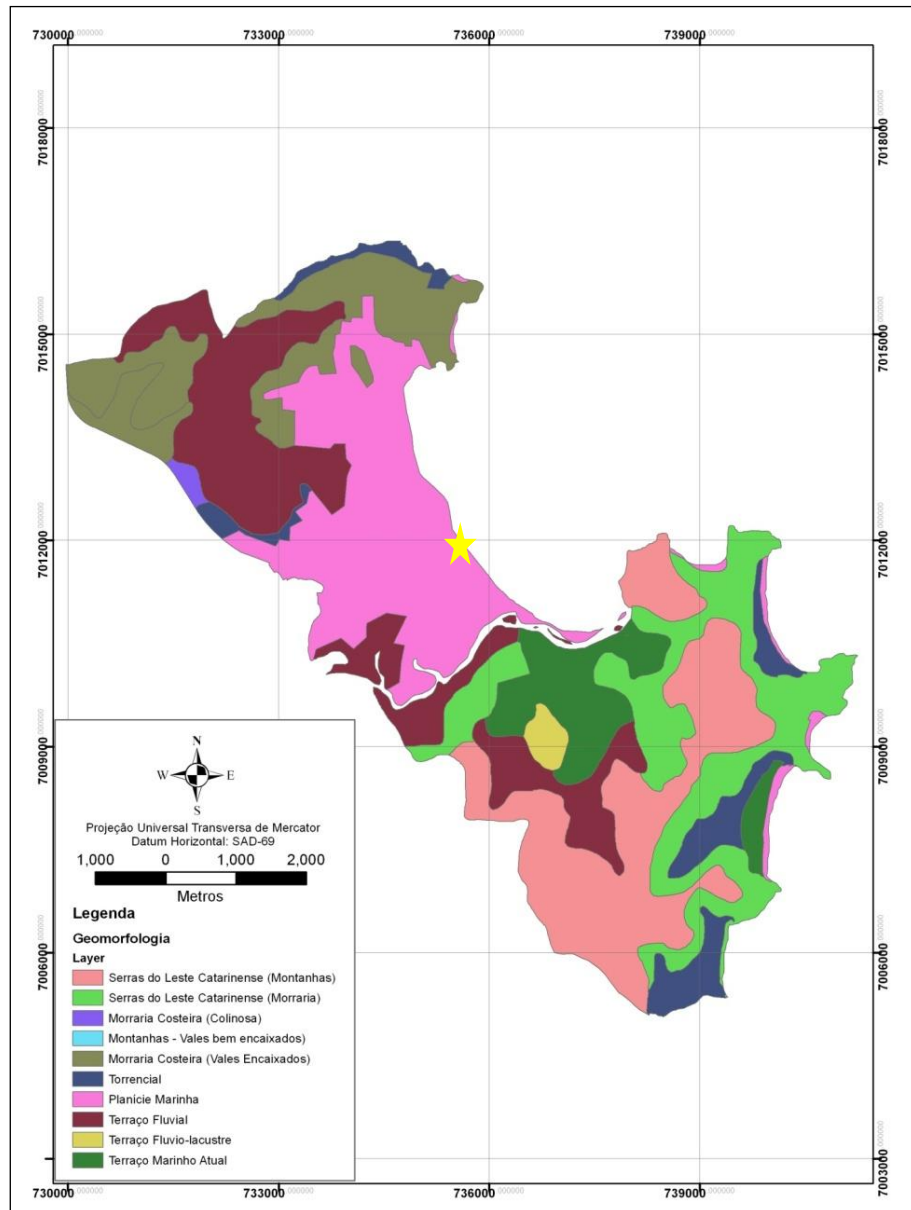


Figura 61: Mapa Geomorfológico de Balneário Camboriú. Fonte: Zeferino, 2004.

Para a identificação de possíveis áreas suscetíveis à ocorrência de erosão através de processos de dinâmica superficial, levam-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 62.

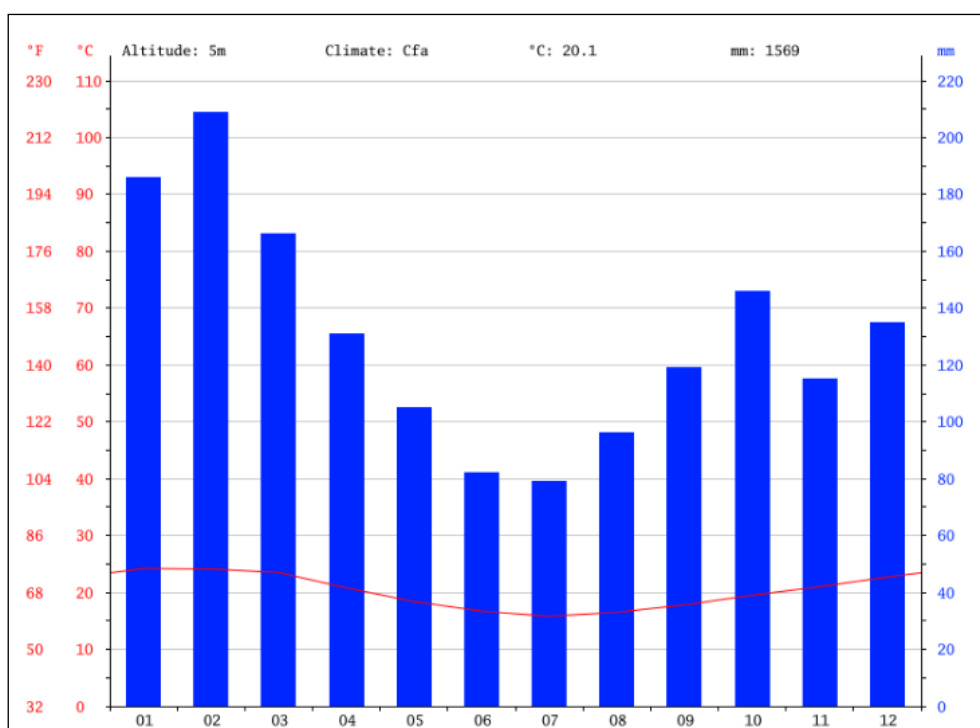


Figura 62: Climograma de Balneário Camboriú. Fonte: Clima-Date, 2018.

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 63).

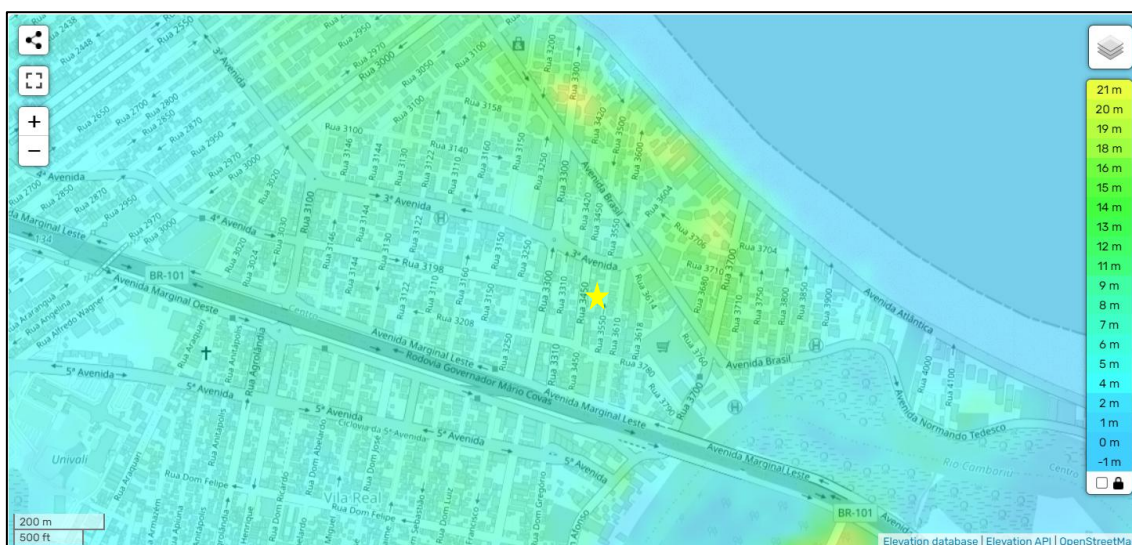


Figura 63: Relevo da região que está localizado a área de estudo. Fonte: Topographic-map, 2024.

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 apresentado na Figura 21.

A vizinhança do empreendimento também sofreu com intervenções em decorrência da atividade de construção civil, principalmente nas áreas mais planas, no qual se encontra descaracterizada em relação à vegetação (Figura 64), mantendo-se preservado principalmente as áreas de morrarias e margens do Rio Camboriú.

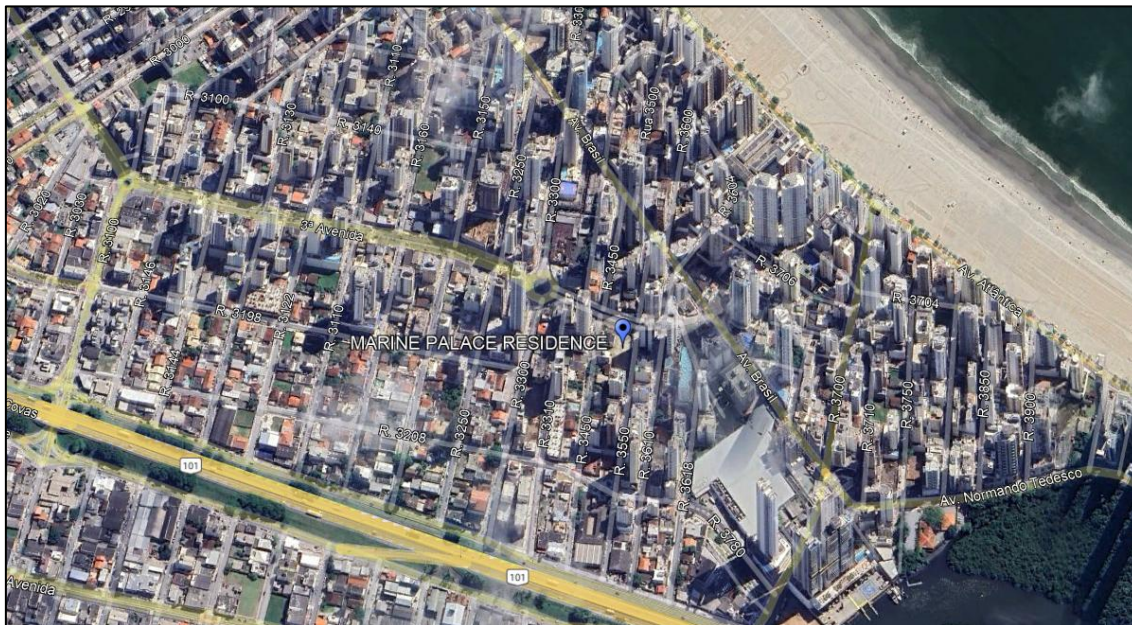


Figura 64: Vizinhança da área de estudo descaracterizada em relação à vegetação. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

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 65.

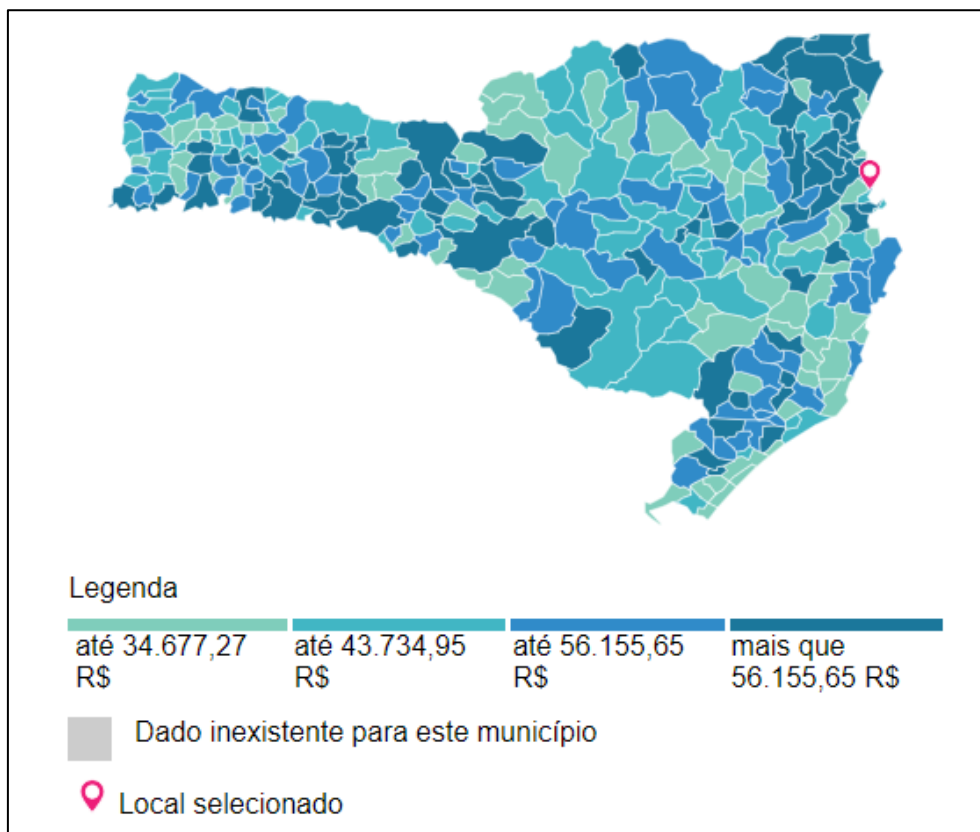


Figura 65: Ilustração do Produto interno bruto de Balneário Camboriú, em relação ao Estado de Santa Catarina. Fonte: IBGE, 2021.

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 municípios em sua composição (Figura 66). A colonização de origem açoriana é a mais representativa.

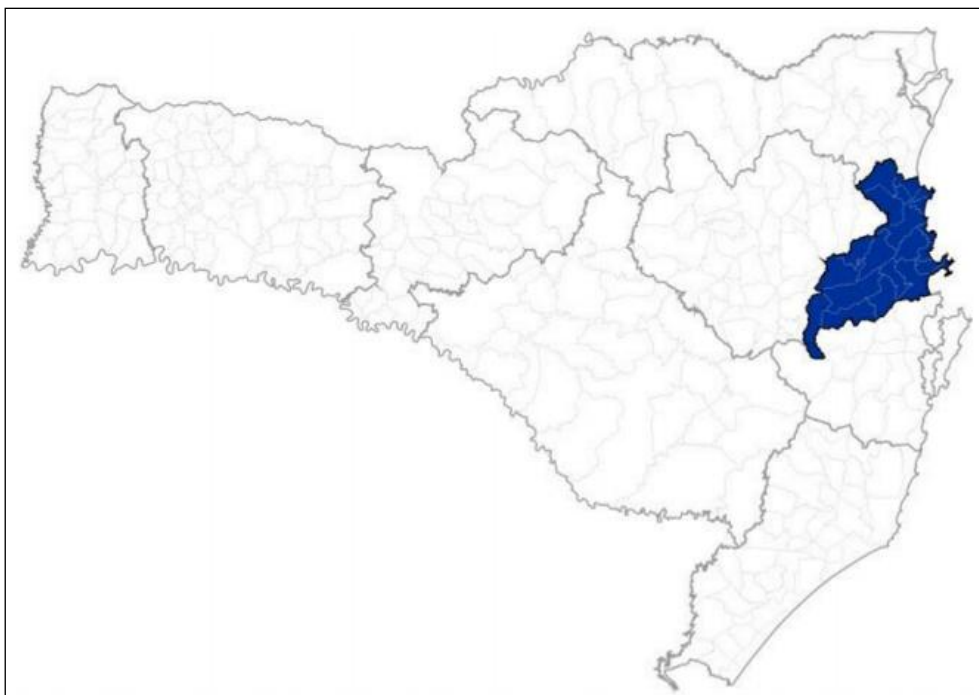


Figura 66: Macrorregião Foz do Itajaí. Fonte: SEBRAE, 2013.

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 67).

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 67: 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 23º posição estadual em relação aos demais municípios catarinenses, conforme a Figura 68.

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 68: 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 69 mostra o volume de empresas e empregos no município no ano de 2006 a 2011.

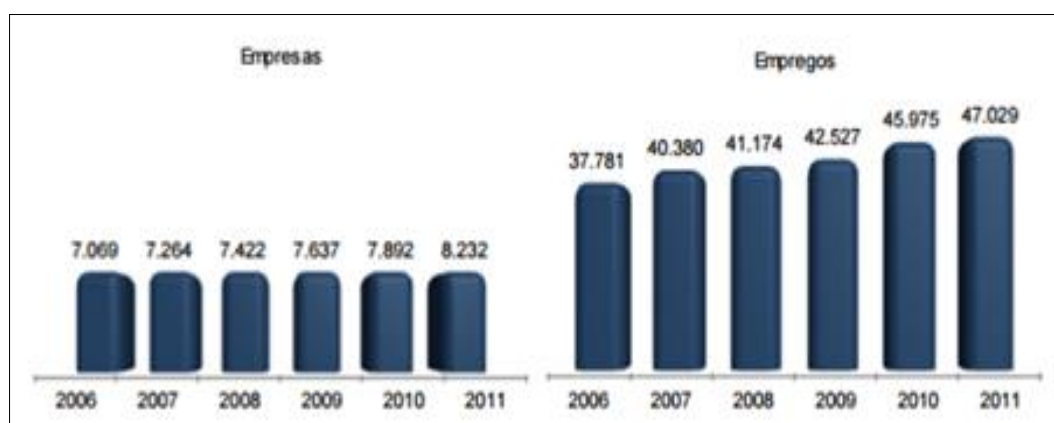


Figura 69: Número de empresas e empregos formais em Balneário Camboriú, no período de 2006 a 2011. Fonte: Balneário Camboriú em Números, SEBRAE/SC, 2013.

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-liço, 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 70), 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.

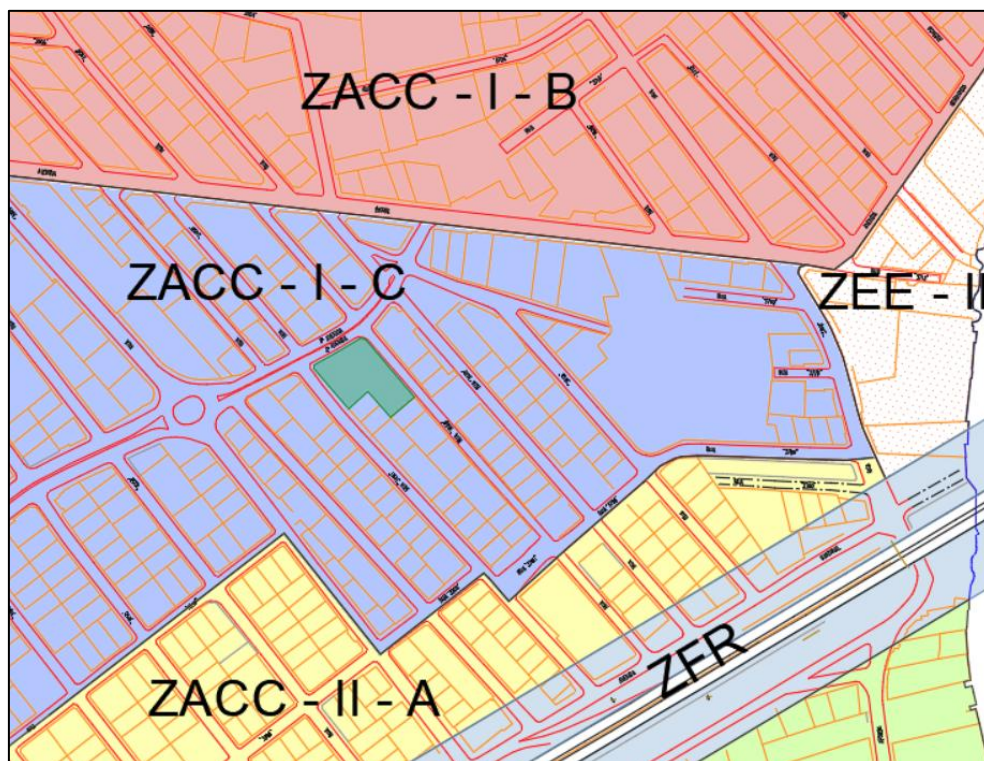


Figura 70: Microzoneamento do empreendimento e entorno. Fonte: Adaptado de Município de Balneário Camboriú, 2024.



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 comércios e serviços, conforme Figura 71. 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.

3.4.1. LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) – MARINE PALACE RESIDENCE 119



Figura 72: 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 73 a 76. 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 73 e 74: Postes para Abastecimento de energia elétrica e iluminação pública na AVD, nas Ruas 3450 e Rua 3550, respectivamente. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figuras 75 e 76: Postes para Abastecimento de energia elétrica e iluminação pública na AVD, na Terceira Avenida e dentro do imóvel, respectivamente. Fonte: Alameda Consultoria, 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.

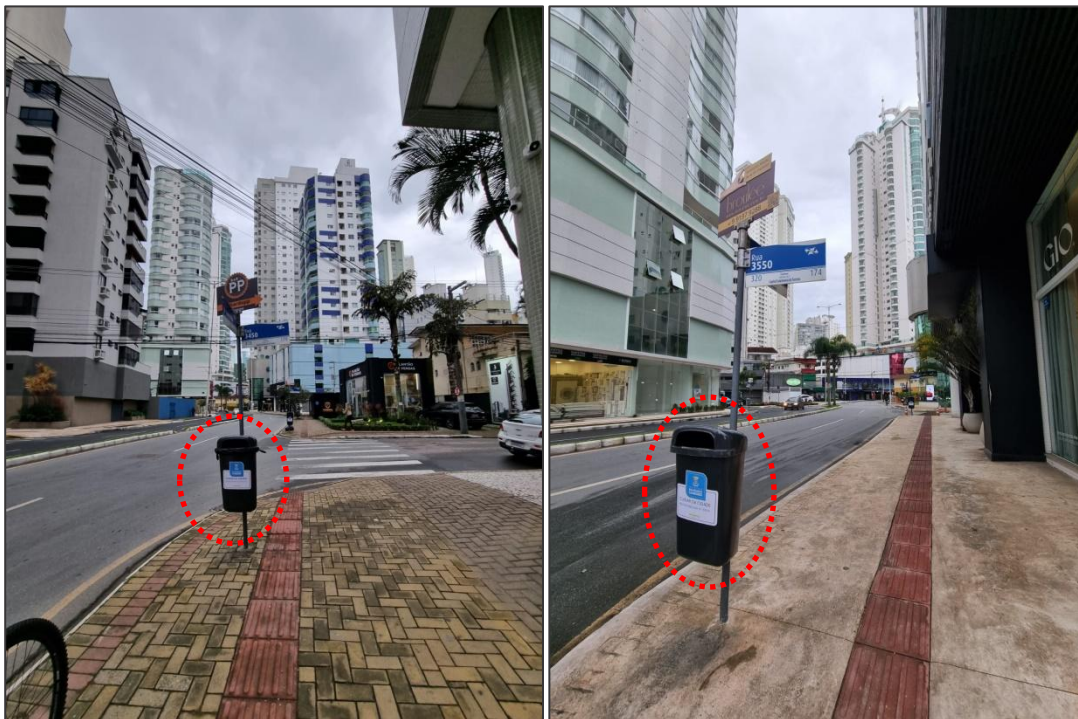
3.4.2.4. Resíduos Sólidos

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 77 e 78).



Figuras 77 e 78: Coletores públicos para resíduos sólidos comuns próximos da área do empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

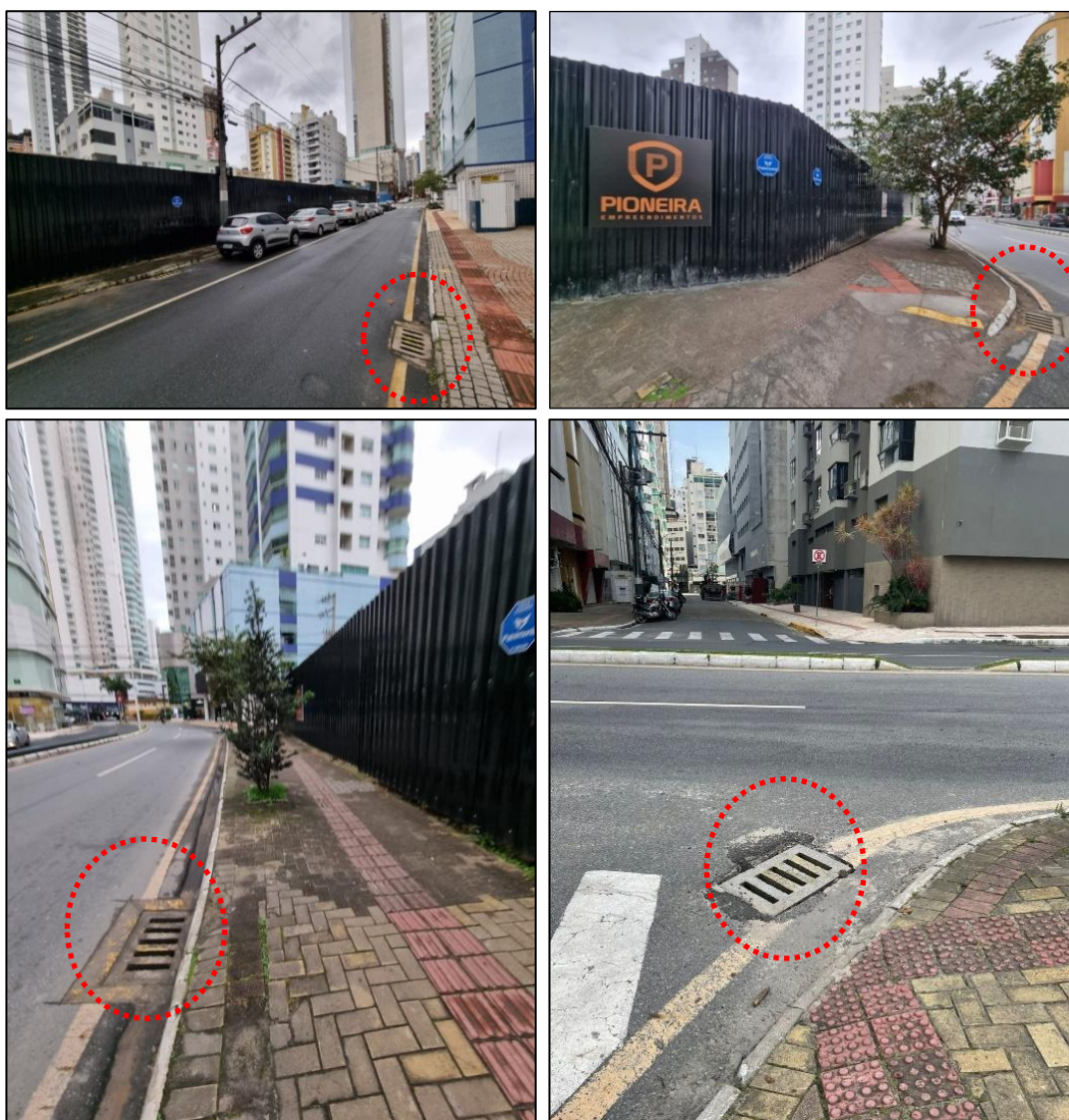
3.4.2.5. Telecomunicação

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 79 a 82.



Figuras 79, 80, 81 e 82: Rede coletora de águas pluviais próximo da área do empreendimento, na Rua 3550 e Terceira Avenida. Fonte: Alameda Consultoria, 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 garantida 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 Regional e Maternidade 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 83 e 84).



Figuras 83 e 84: Posto de Saúde Central e Hospital Ruth Cardoso.

Na Rua 1500, é possível encontrar a Unidade Básica de Saúde Central (Figura 83). 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.

Por se tratar de implantação de um empreendimento de classe 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 realizada 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 apenas 75 pessoas serão usuárias da saúde pública (SUS).

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).

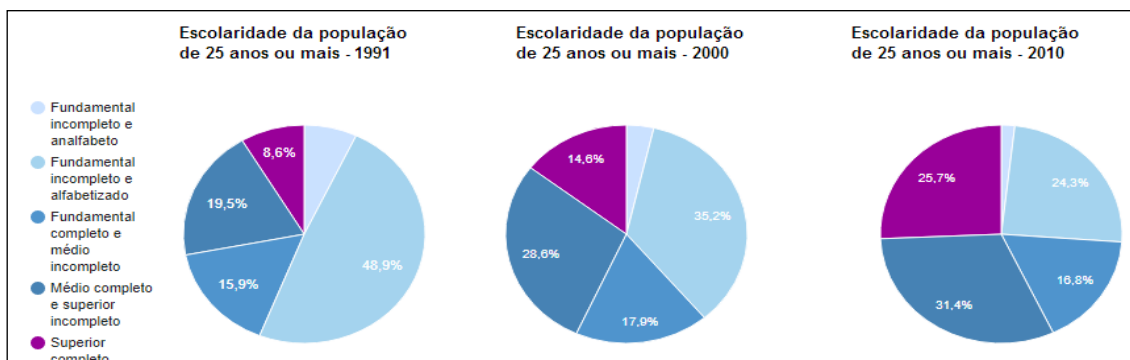


Figura 85: Percentuais de DHM Educação em Balneário Camboriú. Fonte: Atlas Brasil, 2018.

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 e 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 encontra-se alterada devido à pavimentação do solo, instalação de condomínios residenciais e comerciais em quase toda a circunvizinhança, ainda conforme Plano

Diretor Municipal, a área 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 viários referente à circulação de veículos, em decorrência da implantação e operação do empreendimento. Foram avaliados os impactos que possam comprometer o ambiente urbano no que se refere à mobilidade, à acessibilidade e à tráfegabilidade, 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 Nº 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. Observam-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.

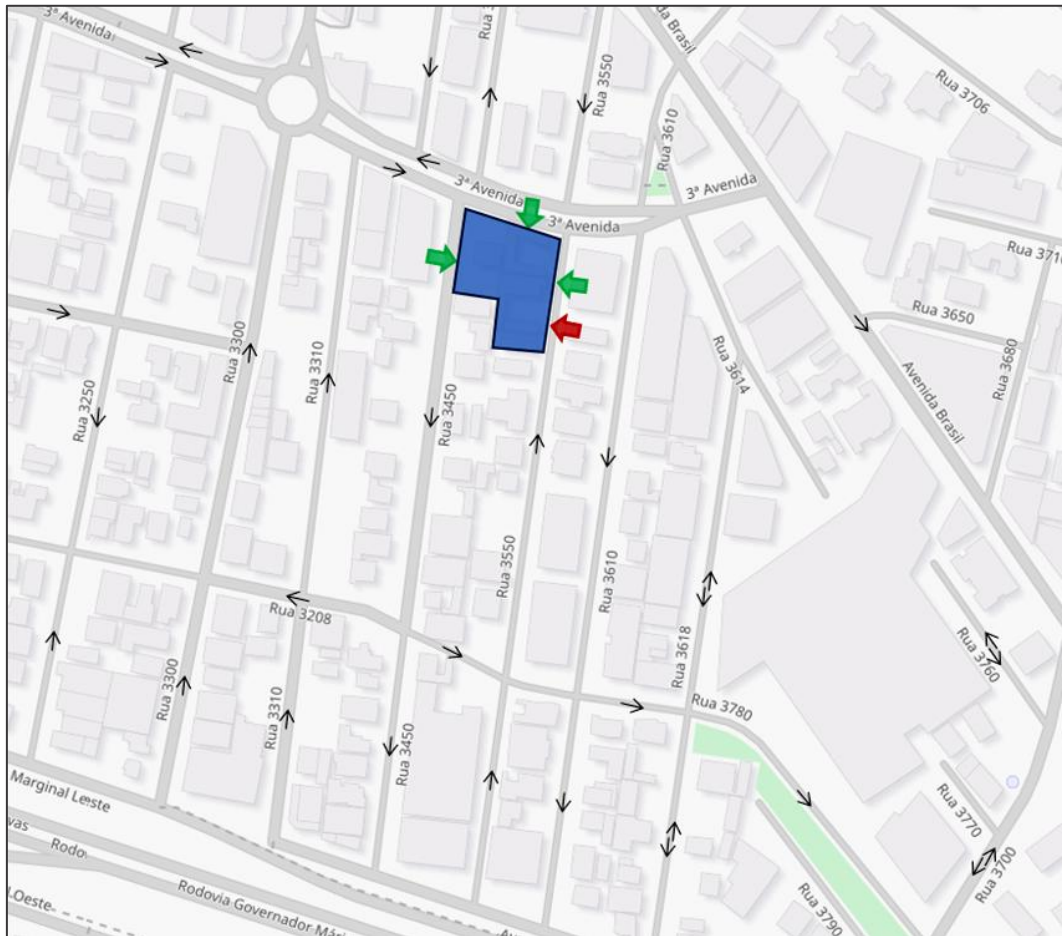


Figura 98: Estrutura viária do entorno do empreendimento. Fonte: Adaptado de openstreetmap.

Os acessos para pedestres e veículos, durante a fase de operação do empreendimento, serão independentes. Conforme apresentado na Prancha 2 do Projeto Arquitetônico (Anexo 4), o único acesso de veículos será através da rampa de acesso localizada na Rua 3550 e o acesso de funcionários serão através da porta de acesso localizada também na Rua 3550, o qual é demonstrado a rota de entrada e saída na figura

abaixo. O acesso aos moradores é pela porta do Hall Social localizada na Rua 3450 e o acesso às salas comerciais serão pelas respectivas portas conforme localização de cada sala, conforme Prancha 2 do Projeto Arquitetônico (Anexo 4).

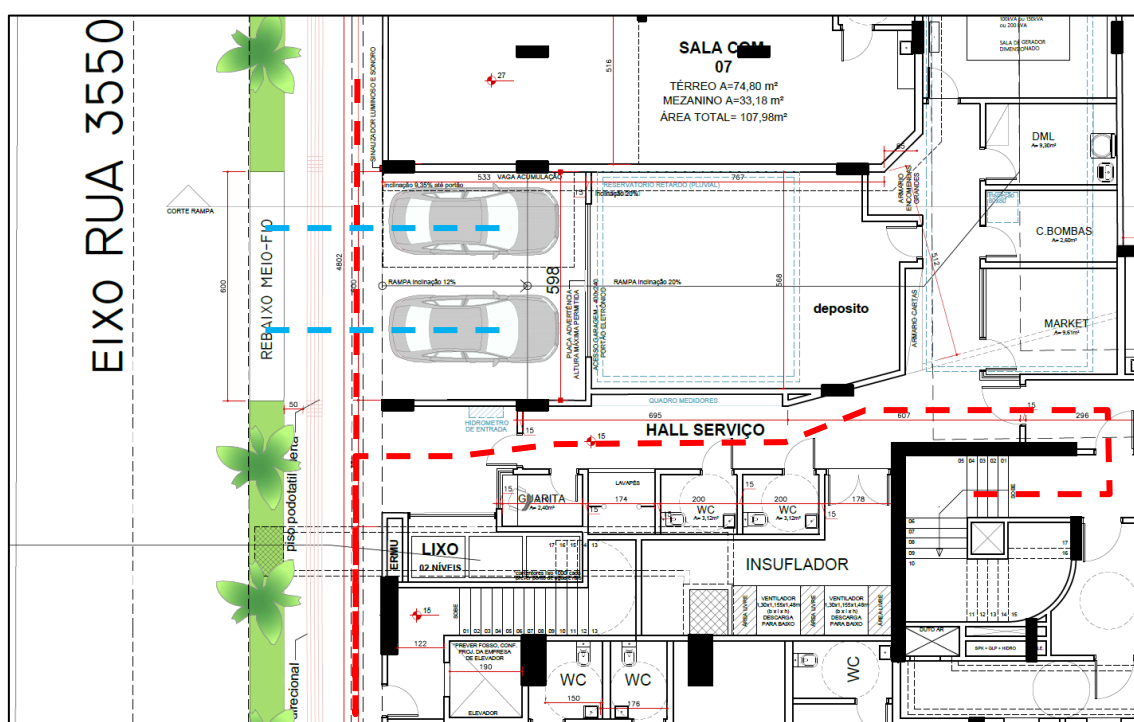


Figura 98.1: Rotas de acesso de veículos (em azul) e pedestres/funcionários (em vermelho). Fonte: Adaptado do Projeto Arquitetônico.

Os controladores de acesso do empreendimento serão através de portão eletrônico e a faixa de acumulação possuirá 5,98 metros de largura e 5,33 de comprimento, conforme apresentado na Prancha 2 do Projeto Arquitetônico (Anexo 4):

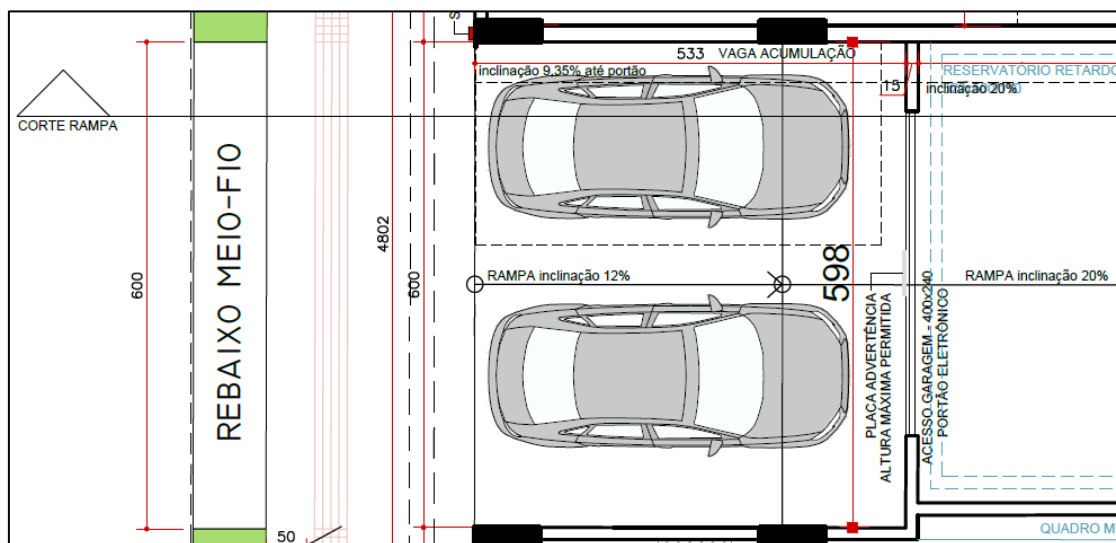


Figura 98.2: Área de acumulação do empreendimento. Fonte: Adaptado do Projeto Arquitetônico.

3.6.1.2. Hierarquia Viária

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;

A Figura 100 apresenta uma adaptação desta tabela, mostrando as distâncias citadas para as vias do entorno do empreendimento: Rua 3208, Rua 3310, Rua 3000 e Rua 3610.

Via	Trecho	A (m)	B (m)	C (m)
Terceira Avenida	Entre Rua 3300 e Rua 3610	19,6	3,5/3,0	0,0
Marginais Leste e Oeste	Toda a extensão	40,0	5,0	10,0
Rua 3000	3ª Avenida até Marginal Leste	14,0	3,0	1,0
Rua 3.208 (Prolongamento 4ª Avenida)	Toda a extensão	15,0	3,0	1,0
Rua 3310	Toda a extensão	14,0	3,0	1,0
Rua 3450		14,0	3,0	1,0
Rua 3550	Toda a extensão	12,0	3,0	0,5
Rua 3610	Toda a extensão	14,0	3,0	1,0
Rua 3780	Toda a extensão	14,0	3,0	1,0

Legenda

- **A (m):** Distância (em metros) medida de muro a muro (caixa).
- **B (m):** Distância (em metros) medida entre a linha de muro e o meio-fio (passeio).
- **C (m):** 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.

3.6.1.4. Carga e descarga dos materiais no Canteiro de Obras

Para o fluxo de cargas e descargas de materiais no Canteiro de Obras do empreendimento, deverá ser respeitado o Decreto nº 4.020/2004, que disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú.

De acordo com o Decreto Nº 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. Já os veículos abaixo de 14,0 toneladas e com

comprimento inferior a 14,0 metros são tratados no Art 3º do decreto, conforme segue:

A circulação de caminhões e o serviço de carga e descarga na "Zona Central de Tráfego", obedecerão aos seguintes horários, de acordo com a capacidade de carga útil e comprimento dos veículos em operação:

I - Veículos utilitários de até 1,8 toneladas:

a) É livre em qualquer horário em espaços demarcados para estacionamento de automóveis, sujeito às regulamentações destes.

II - Veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros:

a) É permitido somente em espaços demarcados para carga/descarga, das 2h00 às 12h00.

b) Fica autorizado na Avenida Atlântica e nas ruas a ela perpendiculares, nos espaços demarcados com sinalização de carga/descarga, das 2h00 às 18h00. (Redação acrescida pelo Decreto nº 9764/2020).

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.



Com base nas informações extraídas da legislação vigente, todas as operações de carga e descarga na obra deverão ocorrer em conformidade com a mesma.

Assim, foram realizadas as rotas, conforme os acessos indicados no Projeto de Canteiro de Obras (Anexo 20):

1º Etapa Fundação e 2º Etapa: Entrada e Saída de caminhão bomba estacionária, caminhão betoneira e caminhão de transporte pela Terceira Avenida; Entrada e Saída de caminhão de transporte e motos pela Rua 3450 (portão de saída) e Rua 3550 (portão de entrada) - Prancha 1-2.

Assim, o fluxo destes veículos seguirá principalmente para as vias sentido BR 101 – Itajaí | BR 101 – Itapema ou sentido Camboriú, conforme ilustração Figura 101, abaixo.

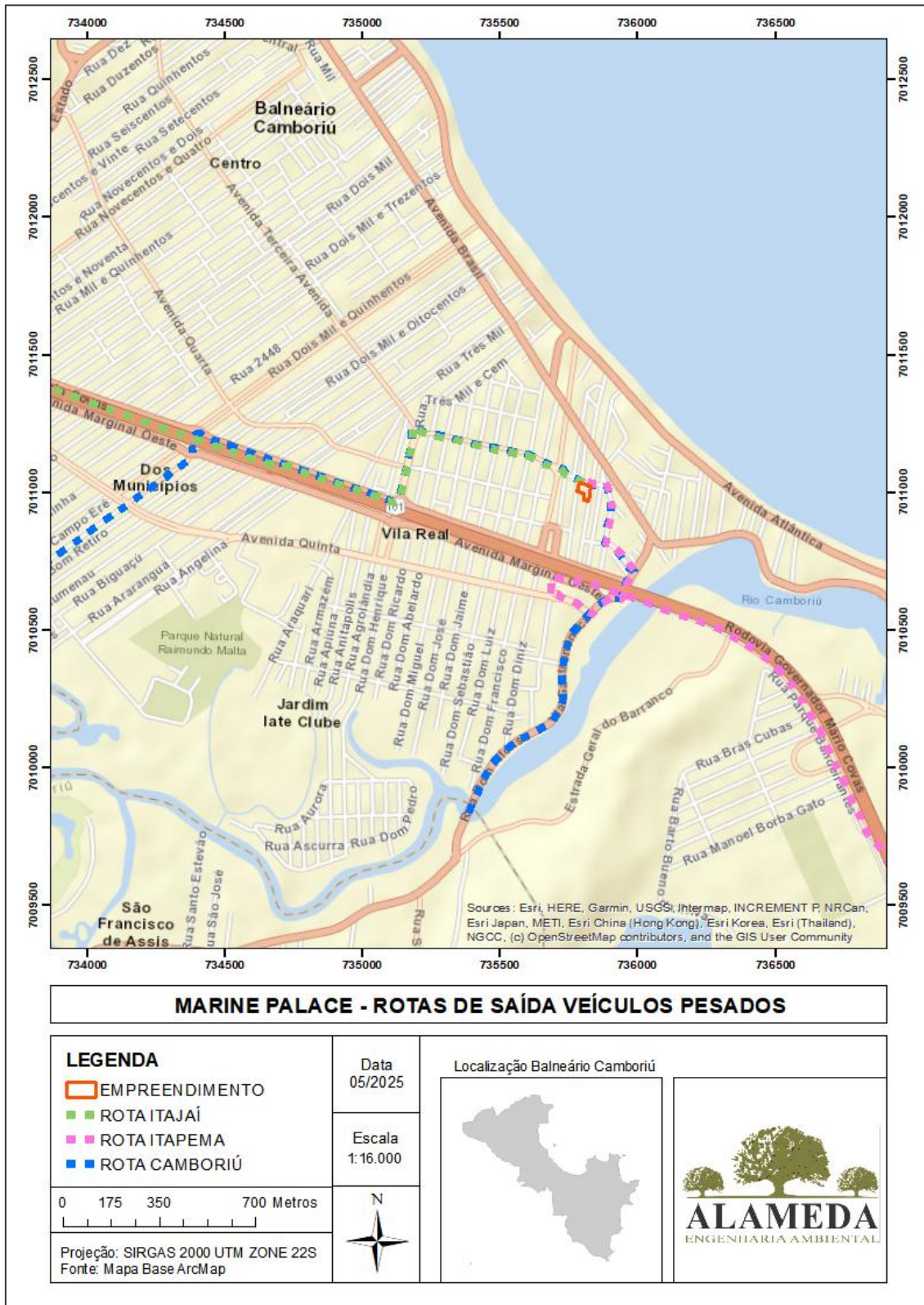


Figura 101: Rotas Sairas de Cargas do empreendimento Marine Palace. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.



Destaca-se que a Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito deverá ser notificada, com no mínimo 48 horas de antecedência, de evento que possa interferir no fluxo viário e/ou exigir expedição de Autorização Especial de Trânsito (AET), mesmo que seja de maneira parcial e temporária, respeitando o artigo 95 da Lei Federal nº 9.503/1997 – Código de Trânsito Brasileiro e o artigo 6 do Decreto Municipal nº 4020/2004.

3.6.1.5. 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 sua inter-relação, 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 102.

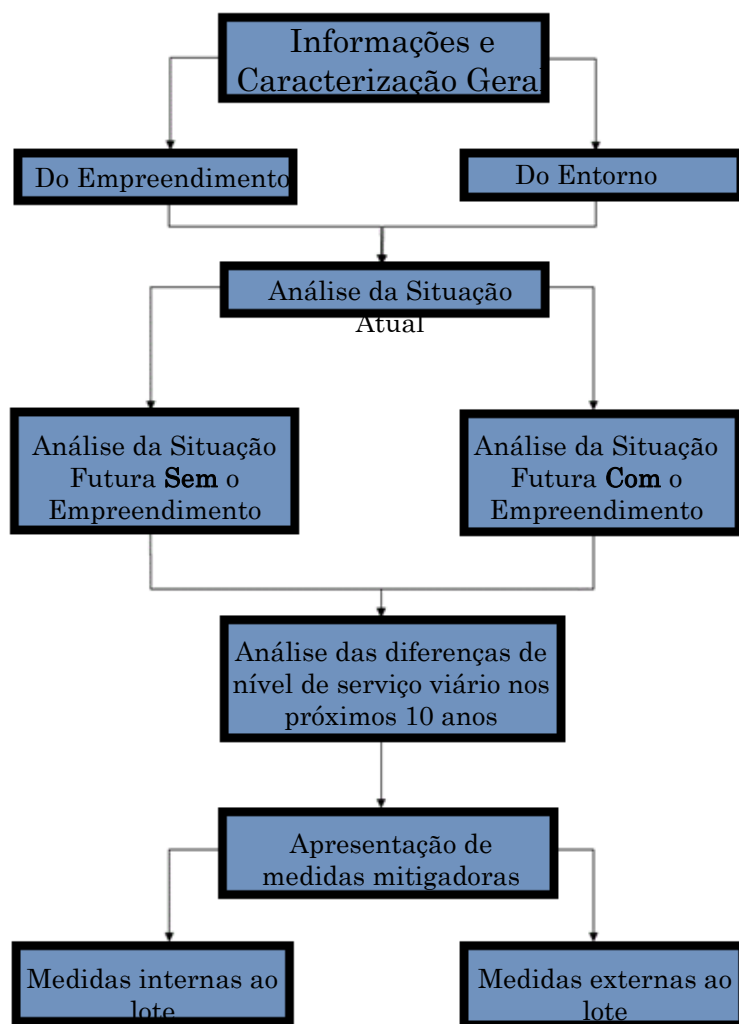


Figura 102: Roteiro para elaboração do estudo. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

3.6.1.6. Análise do cenário atual – Diagnóstico Viário

3.6.1.6.1. 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 103 e 104).



Figuras 103 e 104: Sinalização horizontal nas imediações do empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

No entorno do empreendimento identificaram-se faixas de travessia de pedestre, porém, sem presença de travessias elevadas. Os elementos localizados nas proximidades do empreendimento estão identificados na Figura 105.



Figura 105: Faixas de Pedestre e Outros Dispositivos. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

Todas as vias do entorno do empreendimento são pavimentadas, facilitando a implementação da sinalização horizontal.

As sinalizações verticais instaladas nas vias que circundam o empreendimento apresentam boas condições de visibilidade e estado de conservação, como pode ser observado nas Figuras 106 e 107.



Figura 106: Sinalização vertical em bom estado na Rua 3550. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figuras 107: Sinalização vertical em bom estado próxima à EEB Prof. Maria da Glória. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

3.6.1.6.2. 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 controle de avanço, como é o caso da esquina da Avenida Brasil c/ a Rua 3700 (Figura 108). O semáforo mais próximo do empreendimento pode ser observado na Figura 109.

Na Figura 110 é apresentada a localização dos dispositivos exibidos nas Figuras 108 e 109.



Figura 108: Sinalização semafórica e vertical Av. Brasil c/ a R. 3700. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figura 109: Semáforo e Equipamentos de Fiscalização Eletrônica, Av. Brasil c/ R. 3700. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figura 110: Localização dos semáforos e dispositivos de fiscalização eletrônica. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

3.6.1.6.3. *Serviços de Transporte Coletivo*

O transporte coletivo por ônibus em Balneário Camboriú é operado atualmente pela Empresa Transpiedade. As linhas de ônibus com itinerários que possam contribuir para saída e chegada ao empreendimento proposto estão apresentadas abaixo.

Na Figura 111 pode-se observar a rota da linha de ônibus que passa mais próximo ao empreendimento (Linha 001).

Visando estimular sua utilização, não estão sendo cobradas passagens para sua utilização. O transporte coletivo possui sete linhas que estão descritas a seguir:

Linha 001 - Nova Esperança / Hospital Unimed (Saídas do Hospital Unimed - Válidos até 31/12/2025).

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	06:55	1 - Nova Esperança via UNIAVAN
	08:20, 08:40, 09:25, 10:45	2 - Nova Esperança
	11:40	1 - Nova Esperança via UNIAVAN
	14:20, 16:15	2 - Nova Esperança
	18:00	1 - Nova Esperança via UNIAVAN
	19:00, 20:50, 22:30	2 - Nova Esperança
Sábados (SÁB)	06:55, 08:20, 08:40, 09:25, 10:45, 11:40	2 - Nova Esperança
	14:20, 16:15, 18:00, 19:00, 20:50, 22:30	2 - Nova Esperança
Domingos e Feriados (DOM)	06:50, 09:10, 12:20, 14:40, 17:00, 19:20, 22:40	2 - Nova Esperança

Linha 001 - Nova Esperança / Hospital Unimed (Saídas de Nova Esperança - Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	05:50, 07:00, 08:10, 09:35, 13:00, 14:50, 16:25, 19:30	3 - Hospital Unimed
	06:40, 10:20, 17:30, 20:55	4 - Hospital Unimed via UNIAVAN
Sábados (SÁB)	05:50, 06:40, 07:00, 08:10, 09:35, 10:20, 13:00, 14:50, 16:25, 17:30, 19:30, 20:55	3 - Hospital Unimed
	06:40, 10:20, 16:50, 20:55	4 - Hospital Unimed via UNIAVAN
Domingos e Feriados (DOM)	05:50, 08:00, 11:10, 13:30, 15:50, 18:10, 21:30	3 - Hospital Unimed

Linha 002 - Hospital Unimed / Estaleirinho (Saídas do Hospital Unimed -
Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	07:10, 18:00, 21:50	3 - Morro do Boi via UNIAVAN
	08:40, 11:20, 19:30, 20:25, 23:05	4 - Estaleirinho
	09:45, 15:20, 16:30	5 - Estaleirinho via Morro do Boi
	12:40, 18:00, 21:50	6 - Estaleirinho via UNIAVAN
Sábados (SÁB)	07:10, 12:40, 17:45, 21:50	3 - Morro do Boi via UNIAVAN
	08:40, 11:10, 12:40, 18:00, 19:10, 20:25, 21:50, 23:05	4 - Estaleirinho
	09:45, 15:20, 16:30	5 - Estaleirinho via Morro do Boi
Domingos e Feriados (DOM)	07:10, 12:40, 17:45, 21:50	3 - Morro do Boi via UNIAVAN
	08:40, 11:20, 12:40, 18:00, 19:30, 20:25, 21:50, 23:05	4 - Estaleirinho
	09:40, 15:10, 16:30	5 - Estaleirinho via Morro do Boi

Linha 002 - Hospital Unimed / Estaleirinho (Saídas do Morro do Boi -
Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	06:00, 08:35, 15:10, 18:00	7 - Hospital Unimed
	07:05, 16:30	8 - Hospital Unimed via UNIAVAN
Sábados (SÁB)	06:00, 07:05, 08:35, 11:20, 16:35, 18:00	7 - Hospital Unimed
	11:20	8 - Hospital Unimed via UNIAVAN
Domingos e Feriados (DOM)	06:00, 07:05, 08:35, 11:20, 16:35, 18:00	7 - Hospital Unimed
	11:20	8 - Hospital Unimed via UNIAVAN



Linha 002 - Hospital Unimed / Estaleirinho (Saídas do Estaleirinho -
Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	07:05, 11:20, 16:35	1 - Hospital Unimed via UNIAVAN
	10:00, 14:00, 15:10, 18:00, 19:15, 20:35, 21:45	2 - Hospital Unimed
Sábados (SÁB)	07:10, 16:30	1 - Hospital Unimed via UNIAVAN
	10:00, 14:00, 15:10, 19:15, 20:35, 21:45	2 - Hospital Unimed
Domingos e Feriados (DOM)	07:10, 16:30	1 - Hospital Unimed via UNIAVAN
	10:00, 14:00, 15:10, 19:15, 20:35, 21:45	2 - Hospital Unimed

Linha 003 - Iate Clube / Praia dos Amores (Saídas do Iate Clube -
Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	06:30, 07:15, 09:50, 12:10, 14:20, 16:45, 18:45, 21:20	1 - Praia dos Amores

Linha 003 - Iate Clube / Praia dos Amores (Saídas da Praia dos Amores -
Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	07:45, 08:40, 11:00, 13:30, 15:35, 18:00, 20:20, 22:20	2 - Iate Clube

Linha 004 - Barra Sul / Praia dos Amores (Saídas da Barra Sul -
Válidos até 31/07/2027)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Todos os Dias	06:30, 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, 18:30, 19:00, 20:00, 21:00, 22:00, 23:00, 00:00	2 - Barra Sul

Linha 004 - Barra Sul / Praia dos Amores (Saídas da Barra Sul - Válidos
até 31/07/2027)



Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Todos os Dias	06:00, 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, 18:00, 18:30, 19:30, 20:30, 21:30, 22:30, 23:30	1 - Praia dos Amores

Linha 006 - Faculdades (Saídas do Hospital Unimed - Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	23:00	2 - Faculdade Udesc

Linha 006 - Faculdades (Saídas da Faculdade Udesc - Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	22:00	1 - Hospital Unimed

Linha 007 - Expresso Nova Esperança (Saídas da Igreja Matriz - Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	06:50, 09:00, 17:50	2 - Bairro Nova Esperança

Linha 007 - Expresso Nova Esperança (Saídas do Bairro Nova Esperança - Válidos até 31/12/2025)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Dias Úteis (SEG-SEX)	06:15, 08:15, 17:10	1 - Igreja Matriz

Linha 008 - Laranjeiras (Saídas de Laranjeiras - Válidos até 31/07/2027)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Todos os Dias	07:00, 13:15, 16:30, 18:00	1 - Rodoviária

Linha 008 - Laranjeiras (Saídas da Rodoviária - Válidos até 31/07/2027)

Dia	Horário de Partida	Legenda (Rota)
Todos os Dias	07:45, 14:00, 17:15	2 - Laranjeiras

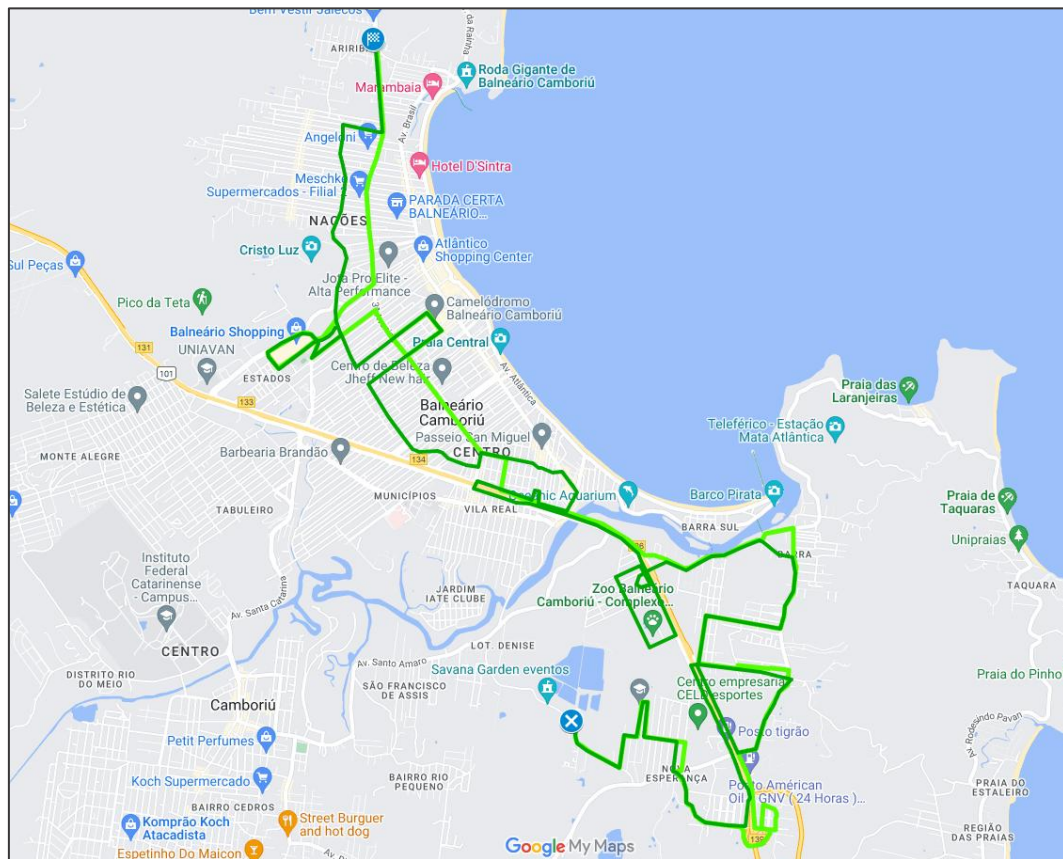


Figura 111: Rota completa Linha 001. Fonte: Transpiedade BC, 2024.

Já o transporte intermunicipal da região é realizado pela Viação Praiana. As principais linhas que ligam Balneário Camboriú às cidades vizinhas podem ser observadas abaixo, bem como suas tarifas.

Bem Bom - Sentido BC via RODOVIÁRIA ITAJAÍ - RODOVIÁRIA BALN. CAMBORIÚ

Tarifa	Período	Horários
R\$ 8,00	Manhã	06:45, 07:50, 11:50
R\$ 8,00	Tarde	15:00, 18:00
R\$ 8,00	Noite	Sem horário

Bem Bom - Sentido BC via PREFEITURA ITAJAÍ - RODOVIÁRIA BALN.

CAMBORIÚ		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 8,00	Manhã	08:40, 09:20, 10:00, 11:15
R\$ 8,00	Tarde	13:15, 14:35, 16:00, 17:05
R\$ 8,00	Noite	Sem horário

Bem Bom - Sentido Itajaí via RODOVIÁRIA BALN. CAMBORIÚ - RODOVIÁRIA ITAJAÍ		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 8,00	Manhã	07:00, 11:00
R\$ 8,00	Tarde	12:30, 16:45, 18:00
R\$ 8,00	Noite	Sem horário

Bem Bom - Sentido Itajaí via RODOVIÁRIA BALN. CAMBORIÚ - PREFEITURA ITAJAÍ		
Tarifa	Período	Horários
		8
R\$ 8,00	Tarde	13:50, 15:20, 16:00
R\$ 8,00	Noite	Sem horário

Camboriú - Itajaí via SANTA REGINA - AREIAS (SÁBADO)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	05:00, 06:00, 06:40, 07:50, 08:40, 09:50, 11:00
R\$ 5,15	Tarde	12:20, 13:20, 14:30, 15:35, 16:40, 17:45
R\$ 5,15	Noite	19:20, 20:20

Camboriú - Itajaí via MONTE ALEGRE - TERRISEGA (SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:40
R\$ 5,15	Tarde	14:05
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Camboriú - Itajaí via MONTE ALEGRE - UNIMED BC (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:15, 07:20
R\$ 5,15	Tarde	12:55, 16:10, 17:15
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Camboriú - Itajaí via RIO PEQUENO (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:20
R\$ 5,15	Tarde	Sem horário
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Camboriú - Itajaí via RUA SIQUEIRA CAMPOS - CENTRO (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	Sem horário
R\$ 5,15	Tarde	13:50, 17:10, 17:40
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Camboriú - Itajaí via SANTA REGINA (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	07:20
R\$ 5,15	Tarde	12:30
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Camboriú - Itajaí via SANTA REGINA - AREIAS (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	05:05, 05:45, 06:00, 06:20, 06:35, 06:50, 07:20, 07:45, 08:05, 09:25, 10:25, 11:30
R\$ 5,15	Tarde	12:30, 13:20, 14:05, 14:45, 15:50, 16:10, 17:05, 17:50
R\$ 5,15	Noite	19:10, 20:20, 21:40, 22:45

Camboriú - Itajaí via AREIAS (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	05:50, 06:50, 11:30
R\$ 5,15	Tarde	12:25, 13:40
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Itajaí - Camboriú via SANTA REGINA - AREIAS (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	05:45, 06:50, 07:55, 08:15, 09:30, 10:25, 11:25, 12:05, 12:50
R\$ 5,15	Tarde	13:40, 14:30, 15:15, 15:50, 16:10, 16:30, 16:55, 17:15,

17:40

R\$ 5,15 Noite 18:10, 18:35, 19:35, 20:45, 21:30, 22:00, 22:40

Itajaí - Camboriú via SANTA REGINA - AREIAS (SÁBADO)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:30, 07:20, 08:30, 09:40, 11:00
R\$ 5,15	Tarde	12:00, 13:10, 14:15, 15:20, 16:25, 17:10
R\$ 5,15	Noite	18:10, 19:10, 20:45, 22:00

Itajaí - Camboriú via TERRI - MONTE ALEGRE (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	08:40
R\$ 5,15	Tarde	18:00
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Itajaí - Camboriú via UNIMED BC - MONTE ALEGRE (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:40
R\$ 5,15	Tarde	13:35, 15:40, 16:45, 17:50
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Itajaí - Camboriú via AREIAS (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:00, 07:30, 08:40
R\$ 5,15	Tarde	18:00
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

Itajaí - Camboriú via SANTA REGINA (SEG A SEX)		
Tarifa	Período	Horários
R\$ 5,15	Manhã	06:20
R\$ 5,15	Tarde	Sem horário
R\$ 5,15	Noite	Sem horário

A Figura 112 apresenta linha municipal que passa mais próximo ao empreendimento, bem como o ponto de parada das linhas intermunicipais.

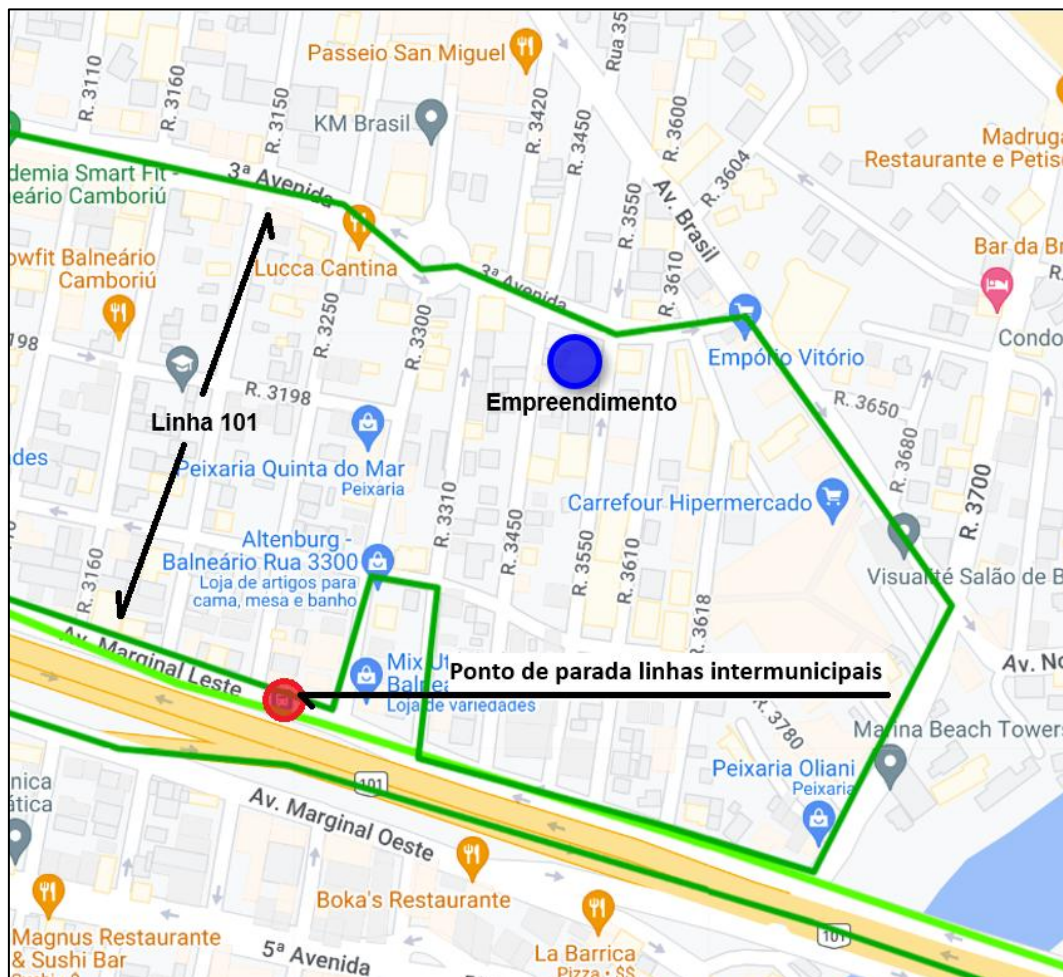


Figura 112: Linha 001 nas proximidades do empreendimento e ponto de parada das linhas intermunicipal mais próximo ao empreendimento. Fonte: Adaptado de Transpiedade BC, 2025.

A linha 001 tem paradas em abrigos sinalizados em diversos pontos das vias localizadas no trajeto. A Figura 113 representa os locais dos abrigos de ônibus próximos. Não foram identificadas paradas sem abrigo nas proximidades do empreendimento. Já a Figura 114 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 08 viagens por ônibus quando considerada a hora-

pico observada, entendemos que a demanda por transporte público pelo empreendimento será atendida com os serviços disponíveis.

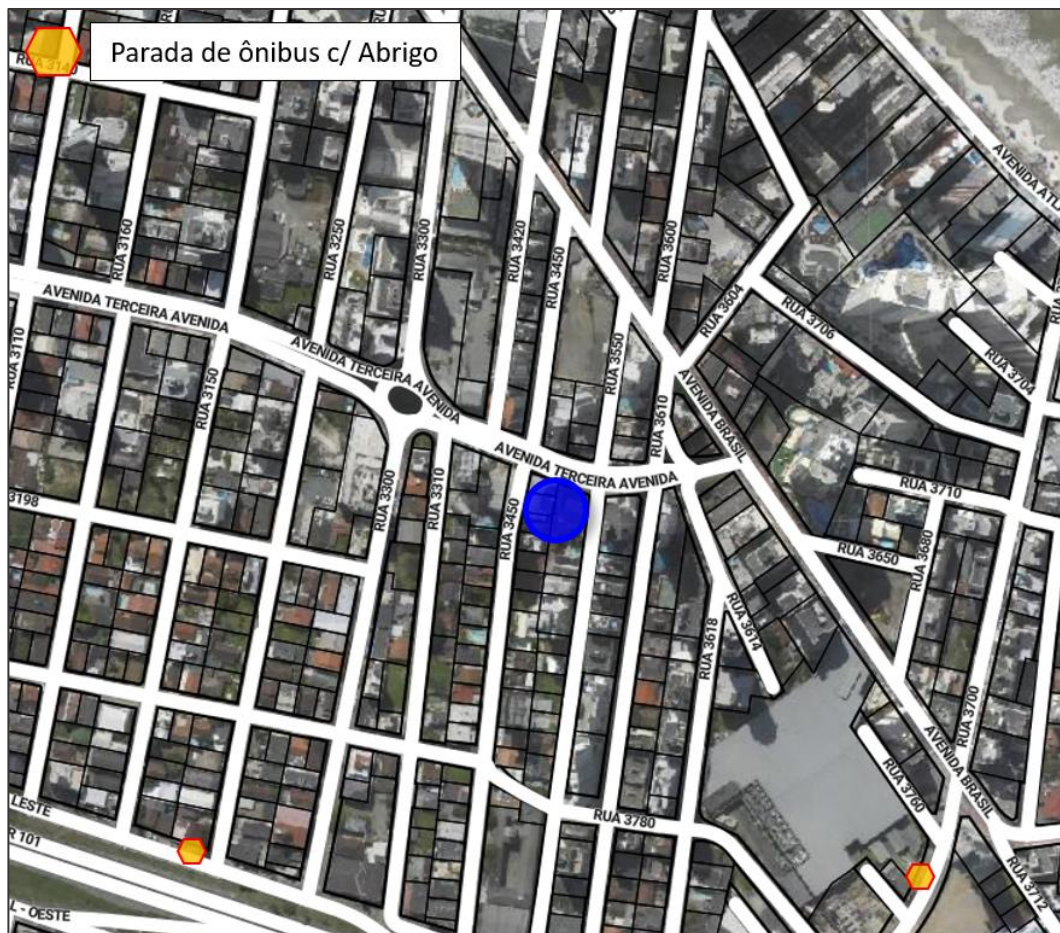


Figura 113: Indicação dos locais com paradas de ônibus próximas. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figura 114: Parada de ônibus c/ abrigo R. 3700. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

3.6.1.6.4. Serviço de Transporte por Táxis

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

Atualmente a atuação e uso do sistema viário urbano é regulamentado na cidade pelo Decreto nº9.444 de 18 de junho de 2019, uma vez que a Lei Municipal nº 4040/2017 foi revogada pela Lei Municipal nº 4324/2019.

3.6.1.6.5. Serviço de Transporte por Aplicativos



Figura 116: Pontos de Curta Duração na Rua 3450. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

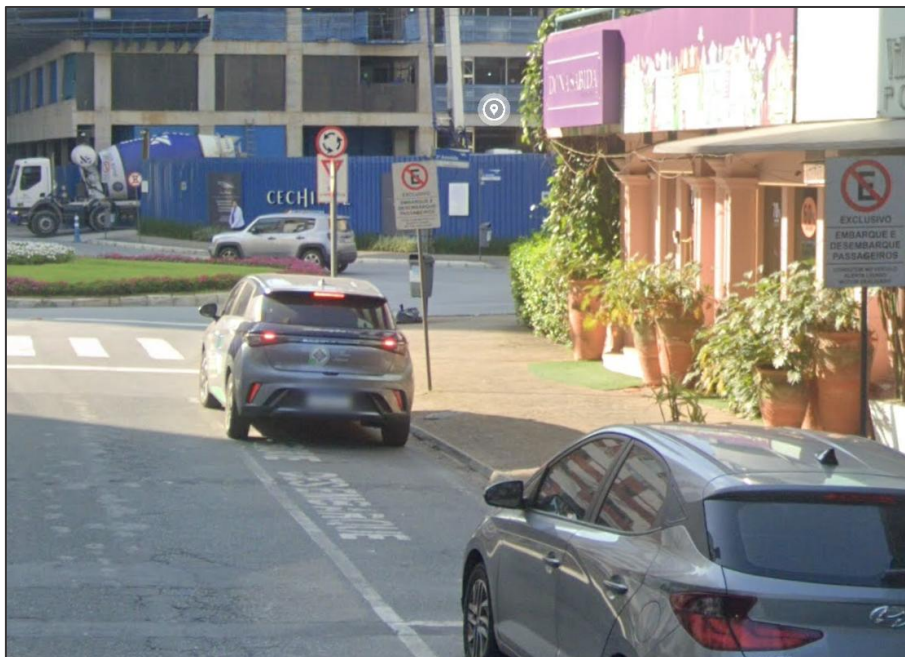


Figura 117: Pontos de Embarque/Desembarque na Rua 3300. Fonte: Adaptado de Google Maps, 2025.

3.6.1.6.6. Estrutura Ciclovária

Na Figura 118 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.

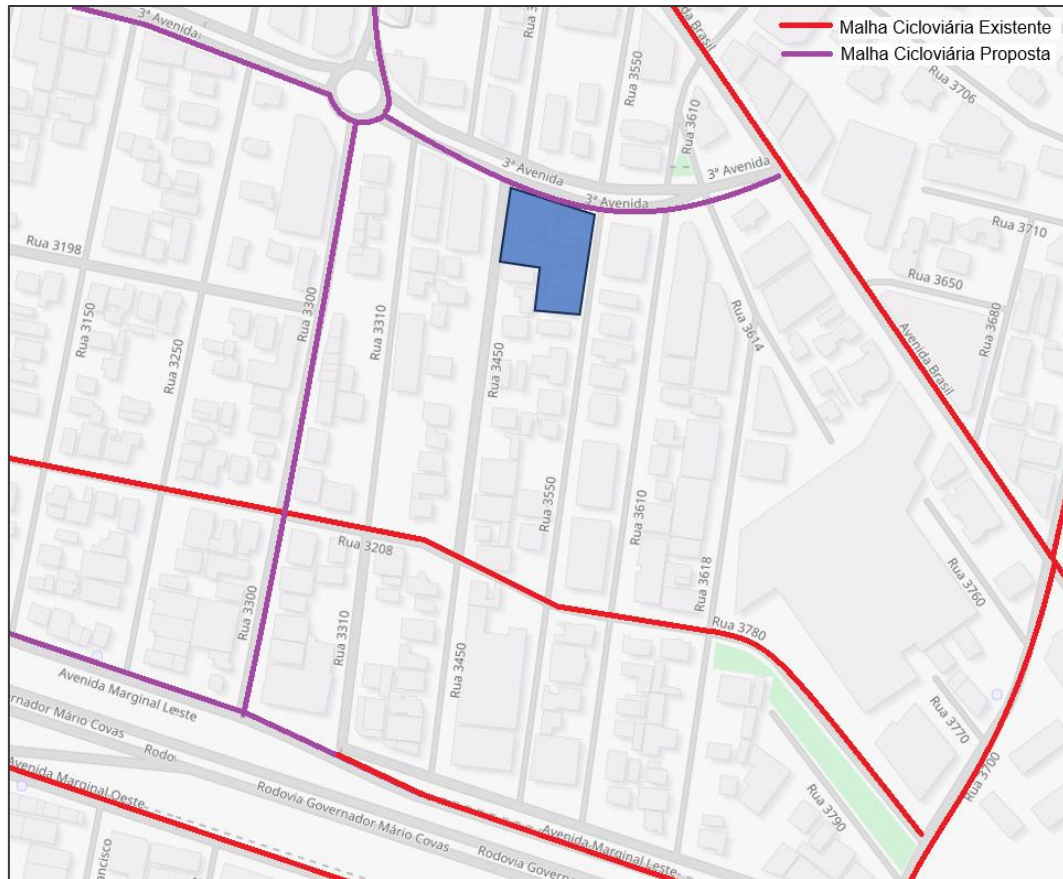


Figura 118: Malha cicloviária na AVD. Fonte: Adaptado de MASTERPLAN BC, 2024.

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

Segundo informações fornecidas pela BC Transito, em 2023, registrava-se uma malha cicloviária de 46,80Km, com projeção de implantação de mais 18,03Km.

As Figuras 119, 120 e 121 retratam o espaço cicloviário existente no entorno do empreendimento.



Figura 119: Ciclovía existente na Rua 3780. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figura 120: Ciclovía existente na Avenida Brasil. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

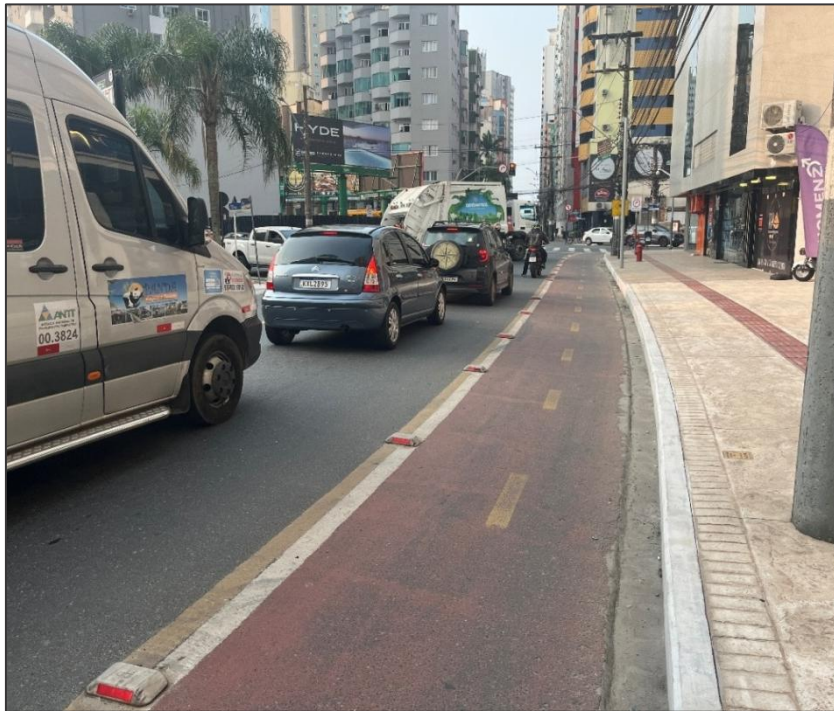


Figura 121: Ciclovía existente na Rua 3700. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

Nas proximidades do empreendimento há diversos paraciclos que podem ser localizados através da Figura 122 com alguns desses exibidos nas Figuras 123, 124 e 125.

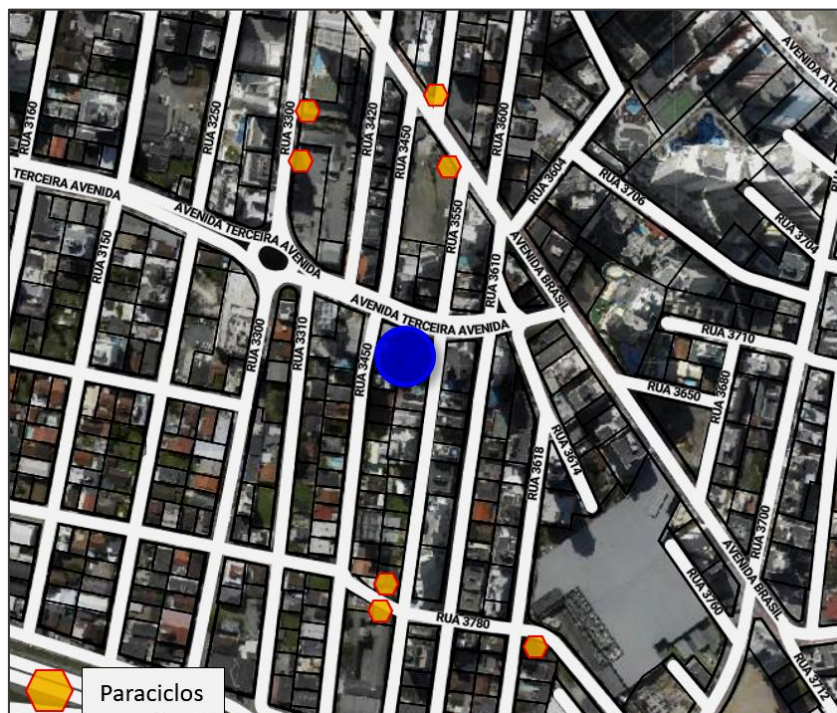


Figura 122: Localização dos paraciclos próximos ao empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.



Figura 123: Paraciclo na Rua 3780 c/ Rua 3550. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.



Figura 124: Paraciclo na Rua 3300. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.



Figura 125: Paraciclo na Av. Brasil c/ Rua 3550. Fonte: Alameda Engenharia, 2025.

3.6.1.6.7. 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 possui também a sinalização tátil no piso, conforme Figura 126 e Figura 127.



Figura 126: Acessibilidade das calçadas com sinalização tátil no piso. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figura 127: Acessibilidade das calçadas com sinalização tátil no piso. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

3.6.1.6.8. Caminhões e operações de carga e descarga

De acordo com o Decreto Nº 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. Já os veículos abaixo de 14,0 toneladas e com comprimento inferior a 14,0 metros são tratados no Art 3º do decreto, conforme segue:

“A circulação de caminhões e o serviço de carga e descarga na “Zona Central de Tráfego” obedecerão aos seguintes horários, de acordo com a capacidade de carga útil e comprimento dos veículos em operação:

I – Veículos utilitários de até 1,8 toneladas:

a) É livre em qualquer horário em espaços demarcados para estacionamento de automóveis, sujeito às regulamentações destes.

II- Veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros:

a) É permitido somente em espaços demarcados para carga/descarga, das 2h00 às 12h00.

b) Fica autorizado na Avenida Atlântica e nas ruas a ela perpendiculares, nos espaços demarcados com sinalização de carga/descarga, das 2h00 às 18h00. (Redação acrescida pelo Decreto nº 9764/2020)".

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.

Com base nas informações extraídas da legislação vigente, todas as operações de carga e descarga no empreendimento deverão ocorrer em conformidade com a mesma.

3.6.1.7. 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 128 podem ser observadas duas rotas que levam até o empreendimento e na Figura 129 a rota que sai do empreendimento.



Figura 128: Rotas de chegada ao empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.



Figura 129: Rota de saída do empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

Em função dessas rotas e ainda, considerando as principais vias do entorno, cinco cruzamentos foram definidos como de relevância para realizarem-se as contagens veiculares (Figura 130).

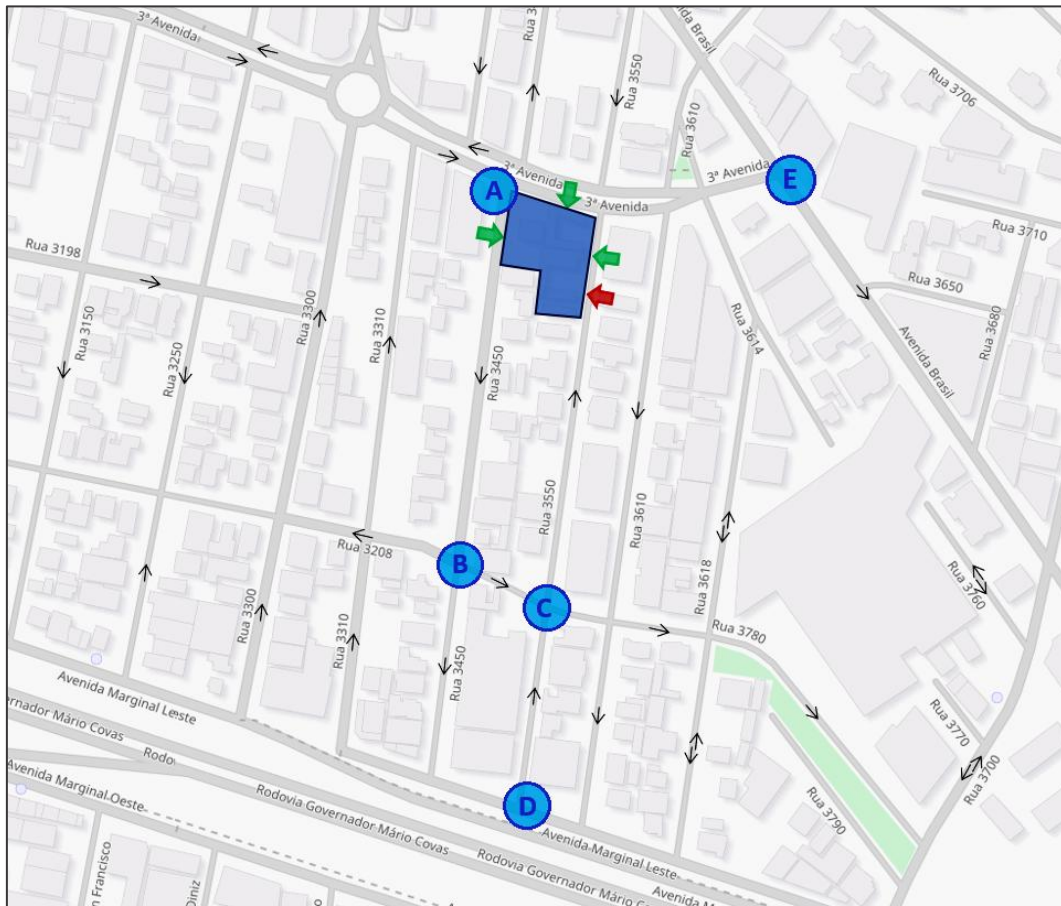


Figura 130: Pontos das contagens veiculares. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

Em função das rotas e pontos de contagens, treze movimentos foram avaliados, mesmo que apenas alguns deles sejam de fato relevantes para o estudo, conforme Figura 131.

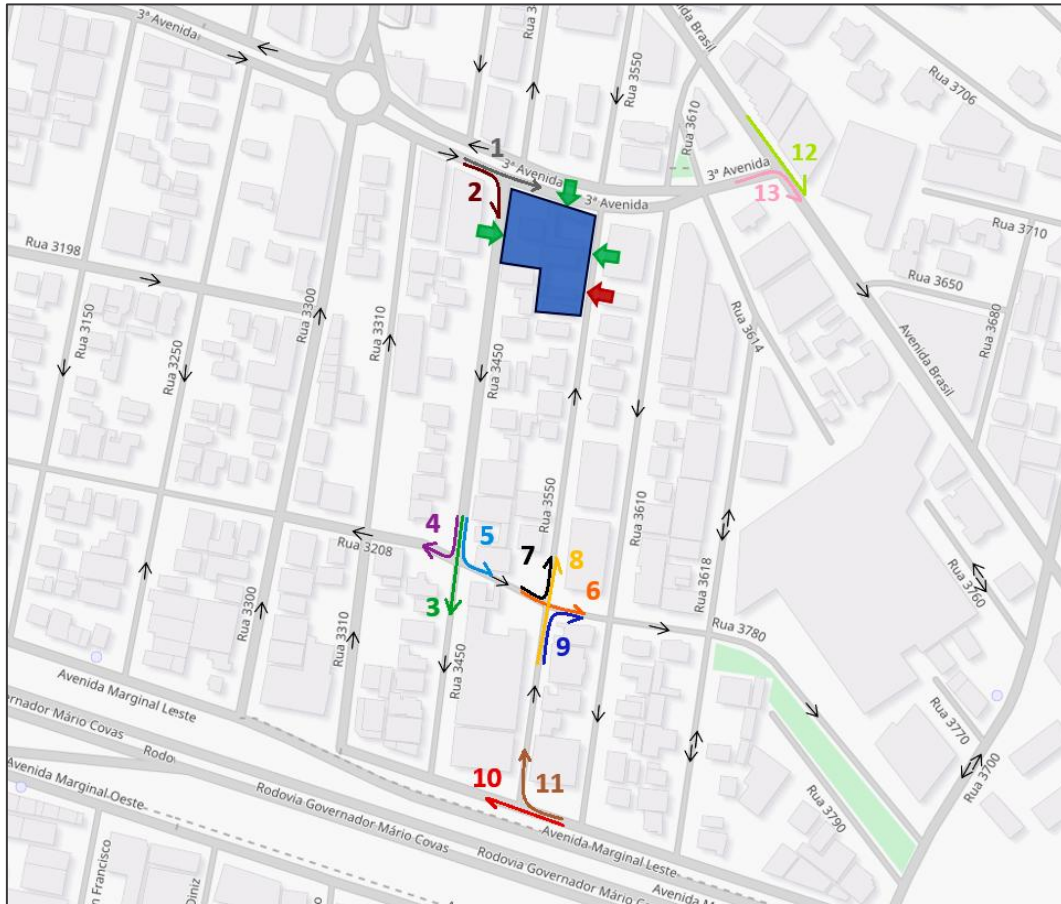


Figura 131: Movimentos dos pontos das contagens veiculares. Fonte: Alameda Consultoria, 2025.

As contagens veiculares ocorreram nos dias 24 e 25 de setembro de 2024, terça-feira e quarta-feira, das 17:00h às 19:00h, 12 de março de 2025, quarta-feira, das 17:00h às 19:00h e 18 de setembro de 2025, quinta-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.

A classificação das contagens foi definida em 4 tipos de veículos: moto, carro, caminhão e ônibus. As contagens foram fracionadas de 15 em 15 minutos.

Para fins de cálculos, seguem 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, separadas por movimentos, estão dispostas no Apêndice I.

3.6.1.8. Previsão da Demanda de Tráfego

3.6.1.8.1. 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

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.

determinado intervalo de tempo, sendo que os seus resultados servirão de ponto de partida para as demais etapas do processo.

3.6.1.8.2. 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 quando ainda não é possível se obter de forma exata.

Neste estudo será utilizado o modelo de geração de viagens residenciais ITE (Institute of Transportation Engineering).

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 também por ITE (Institute of Transportation Engineering).

3.6.1.8.2.1. Geração de viagens comerciais

Para estimativa da geração de viagens das áreas comerciais, foram consideradas as suas áreas e consideramos a metodologia apresentada pelo ITE (Institute of Transportation Engineers).

CÓDIGO	USO	DIMENSÃO TEMPORAL	VARIÁVEL INDEPENDENTE	EQUAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DIRECIONAL
--------	-----	----------------------	--------------------------	---------	----------------------------

814	Lojas de Variedades	Hora pico do PGV (17h – 18h)	Dia útil pela tarde	Área Total Construída – ATC, em milhares de pés quadrados		$V = 6,84 X$	52% entrada 48% saída
				ATC (m²)	ATC (pés²)	VAIGENS GERADAS	% ATRAÇÃO % PRODUÇÃO
				1.104,95	11.893,58	$V = 6,84 \times 11,89358$ $V = 82$	43 atração 39 produção

Fonte: Adaptado de ITE, 2008.

Sendo assim tem-se para as áreas comerciais, 43 viagens de atração e 39 viagens de produção.

3.6.1.8.2.2. Geração de viagens residenciais

Para estimativa da geração de viagens das áreas residenciais, foram consideradas as suas áreas e a metodologia apresentada pelo ITE (Institute of Transportation Engineers).

CÓDIGO	USO	DIMENSÃO TEMPORAL		VARIÁVEL INDEPENDENTE	EQUAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DIRECIONAL
222	<i>Apartamentos de grande altura</i>	Hora pico do PGV (17h – 18h)	Dia útil pela tarde	Unidades Residenciais (UR)	$V = 0,35X + 20,11$	62% entrada 38% saída
				UNIDADES RESIDENCIAIS	VAIGENS GERADAS	% ATRAÇÃO % PRODUÇÃO
				75	$V = 0,35 \cdot 75 + 20,11$ $V = 47$	29 atração 18 produção

Fonte: Adaptado de ITE, 2008.

Portanto, são estimadas 29 viagens de atração e 18 viagens de produção referentes à geração residencial.

Somadas às viagens geradas pelas unidades comerciais, tem-se uma geração de viagens total de 72 viagens de atração e 57 viagens de produção na hora pico.

3.6.1.8.3. 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 (Atração);
- Rota 2: Rua 3550 seguindo para rua 3550 (Atração);
- Rota 3: Rua 3550, conversão à direita para Terceira Avenida (Produção).

Essas mesmas rotas são observadas nas Figuras 128 e 129 desse estudo.

3.6.1.8.4. 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 132).

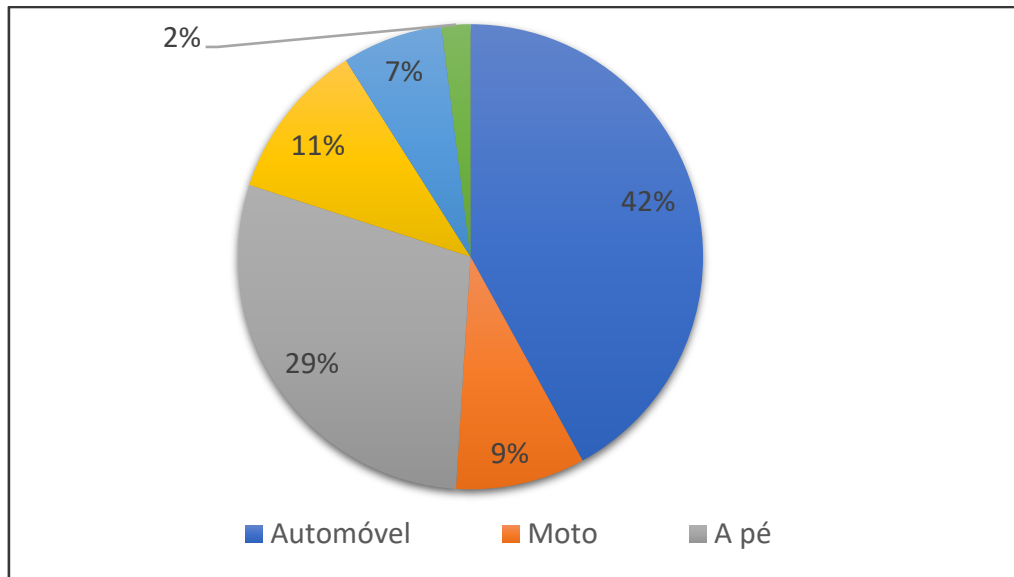


Figura 132: Divisão modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, 2018.

Já a Figura 133 apresenta a divisão modal mais especificamente do bairro Centro, onde o empreendimento será instalado.

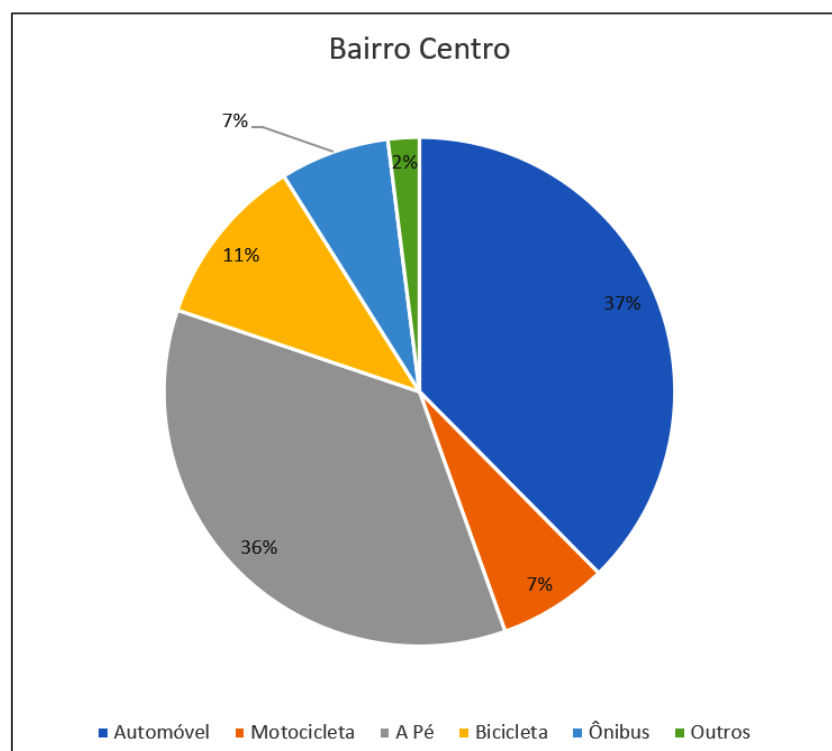


Figura 133: Divisão modal do bairro Centro. Fonte: PLANMOB, 2018.



Visto que as viagens por bicicleta e a pé não acrescentam fluxos no sistema viário e não se tem 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).

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

Viagens de Atração

Viagens geradas (carro) = 72 viagens x 37% x 1 = 27 UCP

Viagens geradas (moto) = 72 viagens x 7% x 0,33 = 2 UCP

Viagens geradas (ônibus) = 72 viagens x 7% x 2 = 6 Viagens / 12 UCP

Viagens geradas unid. comerciais (ciclovário) = 43 viagens comerciais x
11% = 5 Viagens

Tem-se por fim uma geração total de 41 UCP de atração.

Viagens de Produção

Viagens geradas (carro) = 57 viagens x 37% x 1 = 22 UCP

Viagens geradas (moto) = 57 viagens x 7% x 0,33 = 2 UCP

Viagens geradas (ônibus) = 57 viagens x 7% x 2 = 4 Viagens / 8 UCP

Viagens geradas unid. comerciais (ciclovário) = 39 viagens comerciais x
11% = 5 Viagens

Tem-se por fim uma geração total de 32 UCP de produção.

3.6.1.8.5. 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 aproximem 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.

ALOCÇÃO DE VIAGENS POR MOVIMENTOS/ROTAS/RUAS/AVENIDAS						
Rota	Via	Tipo	Movimentos	UCP/ hora pico	Distribuição	Viagens Alocadas (UCP)
-	3ª Avenida (Antes da Rua 3450)	Atração	1 + 2	1000	55,12%	22
-	Rua 3450	Atração	2	282	15,54%	6
1	Rua 3780 – Rua 3550 (Rota 1)	Atração	6 + 7	91	5,01%	2
2	Rua 3550 – Rua 3550 (Rota 2)	Atração	8	18	0,99%	1
3	Rua 3550 – 3ª Avenida (Rota 3)	Produção	13	343	100%	32
-	Av. Marginal Leste	Atração	10 + 11	423	23,34%	10

3.6.1.9. 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, foram utilizados 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 implantação 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, obtêm-se as seguintes projeções das viagens nos pontos que serão calculados os níveis de serviço, com seus valores em UCP (Tabelas 6 a 11). Foram considerados dois cenários, com e sem o empreendimento.

Tabela 6: Projeção das viagens na Terceira Avenida. Fonte: Autor, 2025.

Ano	TERCEIRA AVENIDA	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2025	1000	1022
2026	1038	1061
2027	1078	1102
2028	1120	1144
2029	1163	1188
2030	1208	1234
2031	1254	1282
2032	1302	1331
2033	1352	1382
2034	1404	1435
2035	1459	1491
2036	1515	1548
2037	1573	1608
2038	1634	1670
2039	1696	1734

Tabela 7: Projeção das viagens na Rua 3450. Fonte: Autor, 2025.

Ano	RUA 3450	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2025	282	288
2026	293	299
2027	304	311
2028	316	323
2029	328	335
2030	341	348
2031	354	361
2032	367	375
2033	382	390

2034	396	405
2035	411	420
2036	427	436
2037	444	453
2038	461	471
2039	479	489

Tabela 8: Projeção das viagens vindas da Rua 3780. Fonte: Autor, 2025.

Ano	ROTA 1 (RUA 3780)	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2025	91	93
2026	95	97
2027	98	100
2028	102	104
2029	106	108
2030	110	112
2031	114	117
2032	119	121
2033	123	126
2034	128	131
2035	133	136
2036	138	141
2037	143	146
2038	149	152
2039	154	158

Tabela 9: Projeção das viagens vindas da Rua 3550. Fonte: Autor, 2025.

Ano	ROTA 2 (RUA 3550)	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2025	18	19
2026	19	20
2027	19	20
2028	20	21
2029	21	22
2030	22	23
2031	23	24

2032	23	25
2033	24	26
2034	25	27
2035	26	28
2036	27	29
2037	28	30
2038	29	31
2039	30	32

Tabela 10: Projeção das viagens vindas da Rua 3550 (produção). Fonte: Autor, 2025.

Ano	ROTA 3 (TERCEIRA AVENIDA – PRODUÇÃO)	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2025	343	375
2026	356	389
2027	370	404
2028	384	420
2029	399	436
2030	414	453
2031	430	470
2032	447	489
2033	464	507
2034	482	527
2035	500	547
2036	520	568
2037	540	590
2038	561	613
2039	582	636

Tabela 11: Projeção das viagens na Av. Marginal Leste. Fonte: Autor, 2025.

Ano	AVENIDA MARGINAL LESTE	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2025	423	433
2026	439	450
2027	456	467
2028	474	485
2029	492	504

2030	511	523
2031	531	543
2032	551	564
2033	572	586
2034	594	608
2035	617	632
2036	641	656
2037	666	681
2038	691	708
2039	718	735

3.6.1.10. Cálculos e análises de nível de serviço

3.6.1.10.1. 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.

São definidos seis Níveis de Serviço pelo método HCM, conforme ilustrado na Figura 134, 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.

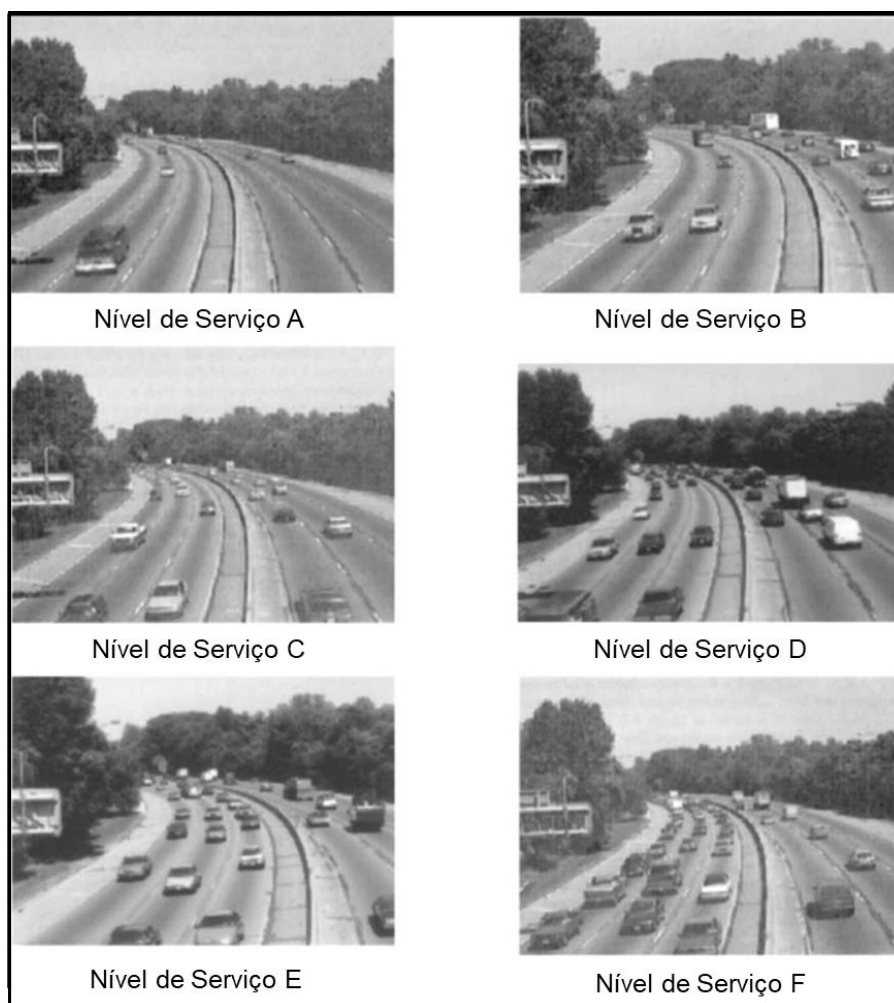


Figura 134: Caracterização dos níveis de serviço de pista dupla. Fonte: HCM, 2000.

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 tráfego e a capacidade da via.

Com o valor de capacidade e volume de fluxo, faz-se a relação v/c (volume/capacidade) do ponto em estudo e conforme Erro! Fonte de referência não encontrada.², define-se o intervalo de LOS que aquele ponto se enquadra.

Tabela 12: Densidades e limites de Níveis de Serviço. Fonte: HCM, 2010.

NÍVEL DE SERVIÇO	RELAÇÃO V/C
A - Ótimo	< 0,30
B - Bom	0,31 – 0,45

C - Regular	0,46 – 0,70
D - Ruim	0,71 – 0,85
E - Péssimo	0,86 – 0,99
F - Inaceitável	> 1,00

Para sistemas de fluxo interrompido, são aplicadas metodologias específicas também retiradas do manual supracitado, detalhadas nos respectivos trechos nelas enquadrados a seguir.

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.

3.6.1.10.2. 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, sendo eles:

- 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 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, saindo do empreendimento (produção), no trecho onde há duas faixas de rolamento; e
- Avenida Marginal Leste, antes da Rua 3550, no trecho onde há uma faixa de rolamento.

3.6.1.10.3. Nível de serviço da Terceira Avenida

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 01 e 02 do croqui de movimentos, tem-se:

Considerando a metodologia apresentada, será demonstrado nesse tópico o cálculo para a definição do nível de serviço para a Terceira Avenida a partir do fluxo atual de veículos.

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 1 e 2 ($718 + 282 = 1000$ UCP) do croqui de movimentos, inicialmente,

calcula-se a capacidade de saturação da via (s), ou seja, o fluxo em veículos por hora que pode ser acomodado pelo grupo de pistas, conforme equação abaixo. Essa capacidade é calculada por uma capacidade de veículos base, o qual é ajustado conforme fatores de largura de pista, veículos pesados, inclinações, entre outros (Tabela 13).

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

Onde,

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

s_o = taxa de fluxo de saturação base para um grupo de pistas (cp/h/pista);

N = número de pistas no grupo de pistas;

f_W = ajuste para largura da pista;

f_{HV} = ajuste para veículos pesados;

f_g = ajuste para inclinações;

f_p = ajuste para estacionamentos;

f_{bb} = ajuste para bloqueio de ônibus;

f_a = ajuste para o tipo de área;

f_{LU} = ajuste para utilização da pista;

f_{LT} = ajuste para conversões à esquerda;

f_{RT} = ajuste para conversões à direita;

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

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

Tabela 13: Fatores de ajuste para taxa de fluxo de saturação. Fonte: HCM, 2000.

FATOR	EQUAÇÃO	DIFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Largura da pista	$f_W = 1 + \frac{(W - 3,6)}{9}$	W = largura da pista (m)
Veículos pesados	$f_{HV} = \frac{100}{100 + \%HV \times (E_T - 1)}$	$\%HV$ = % de veículos pesados por volume de grupo de pista E_T = equivalente a um carro passeio
Inclinações	$f_g = 1 - \frac{\%G}{200}$	$\%G$ = % de inclinação no grupo de pista na aproximação

Estacionamento	$f_p = \frac{N - 0,1 - \frac{18 \times N_m}{3600}}{N}$	N = número de pistas no grupo de pistas N_m = número de manobras de estacionamento por hora
Bloqueio de ônibus	$f_{bb} = \frac{N - \frac{14,4 \times N_b}{3600}}{N}$	N = número de pistas no grupo de pistas N_b = número de paradas de ônibus por hora
Tipo de área	$f_a = 0,900$ em DCC $f_a = 1,000$ em outras áreas	DCC = Distrito Comercial Central
Utilização da pista	$f_{LU} = \frac{v_g}{(v_{g1} \times N)}$	v_g = taxa de fluxo de demanda sem ajuste para o grupo de faixa v_{g1} = taxa de fluxo de demanda sem ajuste na faixa única no grupo de faixa com o volume mais alto N = número de pistas no grupo de pistas
Conversões à esquerda	Pista Exclusiva: $f_{LT} = 0,95$ Pista compartilhada: $f_{LT} = 1 / 1,0 + 0,05 P_{LT}$	P_{LT} = proporção de conversões a esquerda no grupo de pistas
Conversões à direita	Pista Exclusiva: $f_{RT} = 0,85$ Pista compartilhada: $f_{RT} = 1,0 - (0,15)P_{RT}$ Pista Simples: $f_{RT} = 1,0 - (0,135)P_{RT}$	P_{RT} = proporção de conversões a direita no grupo de pistas

Ao analisar o trecho da Terceira Avenida antes da conversão à direita para Rua 3450, nota-se que, pela dinâmica do empreendimento, a atração de viagens é mais significativa do que a produção em hora pico da via.

Para a taxa de fluxo de saturação base (s_0), adotou-se um valor de 1.800 cp/h/p, atendendo a recomendação do HCM (2000) e considerando-se que a velocidade de aproximação é inferior a 50km/h. Há duas faixas, portanto, $N=2$. Devido à largura média da faixa de 3,60m;

o $f_w=1,00$. A porcentagem de pesados (ônibus + caminhão) nessa via é de 0,41%; com um $E_T=1,5$; tem-se $f_{HV}= 0,998$. Inclinação é 0%, então $f_g=1$. Com $N_m=0$, temos, portanto, $f_p=0,950$. Considerando que nenhum ônibus realizou paradas, com um $N_b=0$, tem-se um $f_{bb}=1$. Considerado que o empreendimento não está no distrito comercial central, portanto $f_a=1$. O tráfego tem distribuição uniforme, então $f_{LU}=1$. Existe a conversão à direita, visto $P_{RT}=0,393$, $F_{RT}=0,941$.

$$s = 1800 \times 2 \times 1 \times 0,998 \times 1 \times 0,950 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,941 = 3.211,78 \text{ veic/h}$$

Considerando o volume inicial dado pelos movimentos 1 e 2 de 1.000 UCP, temos:

$$1.000 / 3.211,78 = 0,311 = 0,31$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada através da relação v/c.

Para a relação v/c inicial, temos uma Nível de Serviço igual a B.

As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 14.

3.6.1.10.4. Nível de serviço da Rua 3.450

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 02 do croqui de movimentos, tem-se:

Considerando a metodologia apresentada, será demonstrado nesse tópico o cálculo para a definição do nível de serviço para a Rua 3450 a partir do fluxo atual de veículos.

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 2 (282 UCP) do croqui de movimentos, inicialmente, calcula-se a capacidade de saturação da via (s), ou seja, o fluxo em veículos por hora que pode ser acomodado pelo grupo de pistas, conforme equação abaixo. Essa capacidade é calculada por uma capacidade de veículos base, o qual é ajustado conforme fatores de largura de pista, veículos pesados, inclinações, entre outros (Tabela 13).

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

Onde,

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

s_o = taxa de fluxo de saturação base para um grupo de pistas (cp/h/pista);

N = número de pistas no grupo de pistas;

f_W = ajuste para largura da pista;

f_{HV} = ajuste para veículos pesados;

f_g = ajuste para inclinações;

f_p = ajuste para estacionamento;

f_{bb} = ajuste para bloqueio de ônibus;

f_a = ajuste para o tipo de área;

f_{LU} = ajuste para utilização da pista;

f_{LT} = ajuste para conversões à esquerda;

f_{RT} = ajuste para conversões à direita;

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

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

Ao analisar o trecho da Rua 3450, nota-se que, pela dinâmica do empreendimento, a atração de viagens é mais significativa do que a produção em hora pico da via.

Para a taxa de fluxo de saturação base (s_o), adotou-se um valor de 1.800 cp/h/p, atendendo a recomendação do HCM (2000) e

considerando-se que a velocidade de aproximação é inferior a 50km/h. Há uma faixa, portanto, $N=1$. Devido à largura média da faixa de 3,60m; o $f_w=1,00$. A porcentagem de pesados (ônibus + caminhão) nessa via é de 0,00%; com um $E_T=1,5$; tem-se $f_{HV}=1$. Inclinação é 0%, então $f_g=1$. Com $N_m=6$, temos, portanto, $f_p=0,870$. Considerando que nenhum ônibus realizou parada, com um $N_b=0$, tem-se um $f_{bb}=1$. Considerado que o empreendimento não está no distrito comercial central, portanto $f_a=1$. O tráfego tem distribuição uniforme, então $f_{LU}=1$. Existe a conversão à esquerda, visto $P_{LT}=0,311$, $F_{LT}=0,985$. Existe a conversão à direita, visto $P_{RT}=0,405$, $F_{RT}=0,939$.

$$s = 1800 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,870 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,985 \times 0,939 = 1.448,42 \text{ veic/h}$$

Considerando o volume inicial dado pelo movimento 2 de 282 UCP, temos:

$$282 / 1.448,42 = 0,195 = 0,19$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada através da relação v/c.

Para a relação v/c inicial, temos uma Nível de Serviço igual a A.

As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 15.

3.6.110.5. Nível de serviço da Rua 3.780

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 06 e 07 do croqui de movimentos, tem-se:

Considerando a metodologia apresentada, será demonstrado nesse tópico o cálculo para a definição do nível de serviço para a Rua 3780 a partir do fluxo atual de veículos.

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 06 e 07 (82+9 = 91 UCP) do croqui de movimentos, inicialmente, calcula-se a capacidade de saturação da via (s), ou seja, o fluxo em veículos por hora que pode ser acomodado pelo grupo de pistas, conforme equação abaixo. Essa capacidade é calculada por uma capacidade de veículos base, o qual é ajustado conforme fatores de largura de pista, veículos pesados, inclinações, entre outros (Tabela 13).

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

Onde,

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

s_o = taxa de fluxo de saturação base para um grupo de pistas (cp/h/pista);

N = número de pistas no grupo de pistas;

f_W = ajuste para largura da pista;

f_{HV} = ajuste para veículos pesados;

f_g = ajuste para inclinações;

f_p = ajuste para estacionamentos;

f_{bb} = ajuste para bloqueio de ônibus;

f_a = ajuste para o tipo de área;

f_{LU} = ajuste para utilização da pista;

f_{LT} = ajuste para conversões à esquerda;

f_{RT} = ajuste para conversões à direita;

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

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

Ao analisar o trecho da Rua 3780, nota-se que, pela dinâmica do empreendimento, a atração de viagens é mais significativa do que a produção em hora pico da via.

Para a taxa de fluxo de saturação base (s_0), adotou-se um valor de 1.800 cp/h/p, atendendo a recomendação do HCM (2000) e considerando-se que a velocidade de aproximação é inferior a 50km/h. Há uma faixa, portanto, $N=1$. Devido à largura média da faixa de 3,60m; o $f_w=1,00$. A porcentagem de pesados (ônibus + caminhão) nessa via é de 0,00%; com um $E_T=1,5$; tem-se $f_{HV}=1$. Inclinação é 0%, então $f_g=1$. Com $N_m=4$, temos, portanto, $f_p=0,880$. Considerando que nenhum ônibus realizou parada, com um $N_b=0$, tem-se um $f_{bb}=1$. Considerado que o empreendimento não está no distrito comercial central, portanto $f_a=1$. O tráfego tem distribuição uniforme, então $f_{LU}=1$. Existe a conversão à esquerda, visto $P_{LT}=0,106$, $F_{LT}=0,995$.

$$s = 1800 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,880 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,995 \times 1 = 1.576,08 \text{ veic/h}$$

Considerando o volume inicial dado pelos movimentos 06 e 07 de 91 UCP, temos:

$$91 / 1.576,08 = 0,058 = 0,06$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada através da relação v/c.

Para a relação v/c inicial, temos uma Nível de Serviço igual a A.

As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 16.

3.6.110.6. Nível de serviço da Rua 3550

Considerando a metodologia apresentada, será demonstrado nesse tópico o cálculo para a definição do nível de serviço para a Rua 3550 a partir do fluxo atual de veículos. Por considerarmos mais compatível com a realidade da conversão em questão, será aplicada a metodologia descrita no manual HCM (2000), como Interseções Prioritárias, descrita em seu capítulo 17 com memória de cálculo apresentada abaixo.

Características do cruzamento:

- Via Principal de duas vias
- Via Secundária de uma via
- Terreno Plano
- Parada obrigatória na via secundária para cruzar a via primária
- Sem geometria especial na interseção
- Sem compartilhamento de capacidade de fluxo

Movimento 6 (V2)= 82 ucp/h

Movimento 7 (V1)= 9 ucp/h

Movimento 8 (V8)= 18 ucp/h

Nº de grupos de pedestres cruzando o Mov1 = 11

Fator Hora Pico = 1

Proporção de veículos pesados = 0

Tempo de contagem (h) = 1

Número de faixas na via principal = 1

Número de faixas na via secundária = 1

Memória de cálculo:

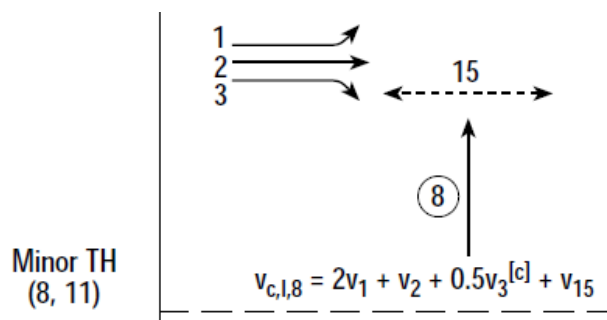


Figura 135: Esquema aplicado para o cruzamento em questão. Fonte: HCM, 2000.

Considerando o esquema da Figura 135, onde 1 representa o movimento 7, 2 representa o movimento 6, 3 corresponde a uma conversão proibida (= 0), 8 representa o movimento 8 e 15 representa o fluxo de pedestres que cruzam o movimento 8, seguimos com o formulário proposto.

$$t_{c,x} = t_{c,base} + t_{c,HV} P_{HV} + t_{c,G} G - t_{c,T} - t_{3,LT}$$

Onde:

$T_{c,x}$ = Intervalo crítico para o movimento (x);

$T_{c,base}$ = Intervalo crítico base;

$T_{c,hv}$ = Fator de ajuste para veículos pesados;

P_{hv} = proporção de veículos pesados para o movimento secundário;

$T_{c,g}$ = Fator de ajuste para inclinação da via;

G = Percentual de inclinação da via / 100;

$T_{c,t}$ = Fator de ajuste para processo de aceitação de cada etapa de um intervalo de dois estágios; e

$T_{3,It}$ = Fator de ajuste para geometria da interseção.

$$T_{c,3} = 6,5 + 1 * 0 + 0,2 * 0 / 100 - 0 - 0$$

$$T_{c,3} = 6,500 \text{ (s)}$$

$$t_{f,x} = t_{f,base} + t_{f,HV} P_{HV}$$

Onde:

$T_{f,x}$ = Tempo de acompanhamento para o movimento secundário (x);

$T_{f,base}$ = Tempo de acompanhamento básico;

$T_{f,hv}$ = Fator de ajuste para veículos pesados; e

P_{hv} = Proporção de veículos pesados para o movimento secundário.

$$T_{f,x} = 4,0 + 0,9 * 0$$

$$T_{f,x} = 4,0 \text{ (s)}$$

$$v_{c,l,8} = 2v_1 + v_2 + 0.5v_3^{[c]} + v_{15}$$

Onde:

$V_{c,x}$ = Taxa de fluxo conflitante para o movimento x.

$$V_{c,8} = 2 * 9 + 82 + 0,5 * 0 + 11$$

$$V_{c,8} = 111 \text{ ucp/h}$$

$$C_{p,x} = V_{c,x} \frac{e^{-V_{c,x}t_{c,x}/3600}}{1 - e^{-V_{c,x}t_{f,x}/3600}}$$

Onde:

$C_{p,x}$ = Capacidade potencial do movimento secundário x (veic/h);

$V_{c,x}$ = Taxa de fluxo conflitante para o movimento x (veic/h);

$T_{c,x}$ = Intervalo crítico para o movimento (x); e

$T_{f,x}$ = Tempo de acompanhamento para o movimento secundário (x).

$$C_{p,3} = 111 * (e^{-111*6,5/3600}) / (1 - e^{-111*4/3600})$$

$$C_{p,3} = 783 \text{ ucp/h}$$

$$C_{m,3} = C_{p,3} = 783 \text{ ucp/h}$$

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900T \left[\frac{V_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{V_x}{C_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,x}} \right) \left(\frac{V_x}{C_{m,x}} \right)}{450T}} \right] + 5$$

Onde:

D = Atraso de controle (s/veic);

V_x = Taxa de fluxo para o movimento x (veic/h);

$C_{m,x}$ = Capacidade do movimento x (veic/h); e

T = Período de tempo analisado (h).

$$d = 3600/783 + 900*1 * [111/783 - 1 + \text{raiz}((111/783-1)^2 + (3600/111*(111/783)/450*1)] + 5$$

$$d = 5,1 \text{ s/ucp}$$

Comparando o valor de atraso em segundos com os valores da Figura 136, temos um Nível de Serviço igual a A.

EXHIBIT 17-2. LEVEL-OF-SERVICE CRITERIA FOR TWSC INTERSECTIONS

Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0–10
B	> 10–15
C	> 15–25
D	> 25–35
E	> 35–50
F	> 50

Figura 136: Classificação dos níveis de serviço em função do atraso médio na interseção.
Fonte: HCM, 2000.

As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 17.

3.6.1.10.7. Nível de serviço da Terceira Avenida (Saindo do empreendimento – Produção)

Considerando a metodologia apresentada no item 3.6.1.9.1, será demonstrado nesse tópico o cálculo para a definição do nível de serviço para a Terceira Avenida a partir do fluxo atual de veículos. Por considerarmos mais compatível com a realidade da conversão em questão, será aplicada a metodologia descrita no manual HCM (2000), como Interseções Prioritárias, descrita em seu capítulo 17 com memória de cálculo apresentada abaixo.

Características do cruzamento:

- Via Principal de duas vias
- Via Secundária de uma via
- Terreno Plano

- Parada obrigatória na via secundária para acessar a via primária
- Sem geometria especial na interseção
- Sem compartilhamento de capacidade de fluxo

Movimento 12 = 550 ucp/h

Movimento 13 = 343 ucp/h

Nº de grupos de pedestres cruzando o Mov13 = 23

Fator Hora Pico = 1

Proporção de veículos pesados = 0,48%

Tempo de contagem (h) = 1

Número de faixas na via principal = 2

Número de faixas na via secundária = 2

Memória de cálculo:

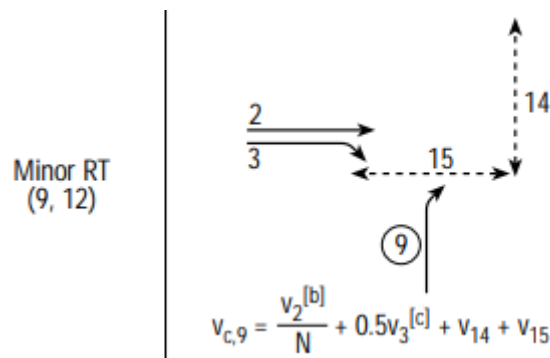


Figura 137: Esquema aplicado para o cruzamento em questão. Fonte: HCM, 2000.

Considerando o esquema da Figura 137, onde 2 representa o movimento 12, 3 corresponde a uma conversão proibida ($\phi = 0$), 9 representa o movimento 13 e 15 representa o fluxo de pedestres que cruzam o movimento 13, seguimos com o formulário proposto.

$$t_{c,x} = t_{c,base} + t_{c,HV} P_{HV} + t_{c,G} G - t_{c,T} - t_{3,LT}$$

Onde:

$T_{c,x}$ = Intervalo crítico para o movimento (x);

$T_{c,base}$ = Intervalo crítico base;

$T_{c,hv}$ = Fator de ajuste para veículos pesados;

P_{hv} = proporção de veículos pesados para o movimento secundário;

$T_{c,g}$ = Fator de ajuste para inclinação da via;

G = Percentual de inclinação da via / 100;

$T_{c,t}$ = Fator de ajuste para processo de aceitação de cada etapa de um intervalo de dois estágios; e

T_3, I_t = Fator de ajuste para geometria da interseção.

$$T_{c,13} = 6,2 + 1 * 0,005 + 0,1 * 0 / 100 - 0 - 0$$

$$T_{c,13} = 6,205 \text{ (s)}$$

$$t_{f,x} = t_{f,base} + t_{f,HV} P_{HV}$$

Onde:

$T_{f,x}$ = Tempo de acompanhamento para o movimento secundário (x);

$T_{f,base}$ = Tempo de acompanhamento básico;

$T_{f,hv}$ = Fator de ajuste para veículos pesados; e

P_{hv} = Proporção de veículos pesados para o movimento secundário.

$$T_{f,x} = 3,3 + 0,9 * 0,005$$

$$T_{f,x} = 3,304 \text{ (s)}$$

$$v_{c,9} = \frac{v_2}{N} + 0.5v_3 + v_{14} + v_{15}$$

Onde:

$V_{c,x}$ = Taxa de fluxo conflitante para o movimento x.

$$V_{c,13} = 550 / 2 + 0,5 * 0 + 0 + 23$$

$$V_{c,13} = 298 \text{ ucp/h}$$

$$C_{p,x} = v_{c,x} \frac{e^{-v_{c,x}t_{c,x}/3600}}{1 - e^{-v_{c,x}t_{f,x}/3600}}$$

Onde:

$C_{p,x}$ = Capacidade potencial do movimento secundário x (veic/h);

$V_{c,x}$ = Taxa de fluxo conflitante para o movimento x (veic/h);

$T_{c,x}$ = Intervalo crítico para o movimento (x); e

$T_{f,x}$ = Tempo de acompanhamento para o movimento secundário (x).

$$C_{p,13} = 298 * (e^{-298*6,205/3600}) / (1 - e^{-298*3,304/3600})$$

$$C_{p,13} = 745 \text{ ucp/h}$$

$$C_{m,13} = C_{p,13} = 745 \text{ ucp/h}$$

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900T \left[\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,x}} \right) \left(\frac{v_x}{C_{m,x}} \right)}{450T}} \right] + 5$$

Onde:

D = Atraso de controle (s/veic);

V_x = Taxa de fluxo para o movimento x (veic/h);

$C_{m,x}$ = Capacidade do movimento x (veic/h); e

T = Período de tempo analisado (h).

$$d = 3600/745 + 900 \cdot 1 \cdot [298/745 - 1 + \text{raiz}((298/745-1)^2 + (3600/745 \cdot (298/745)/450 \cdot 1))] + 5$$

$$d = 9,1 \text{ s/ucp}$$

Comparando o valor de atraso em segundos com os valores da Figura 136, temos um Nível de Serviço igual a A.

As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 18.

3.6.1.10.8. 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:

Considerando a metodologia apresentada, será demonstrado nesse tópico o cálculo para a definição do nível de serviço para a Avenida Marginal Leste a partir do fluxo atual de veículos.

De acordo com as contagens obtidas em campo nos movimentos 10 e 11 ($380+43 = 423$ UCP) do croqui de movimentos, inicialmente, calcula-se a capacidade de saturação da via (s), ou seja, o fluxo em veículos por hora que pode ser acomodado pelo grupo de pistas, conforme equação abaixo. Essa capacidade é calculada por uma

capacidade de veículos base, o qual é ajustado conforme fatores de largura de pista, veículos pesados, inclinações, entre outros (Tabela 13).

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

Onde,

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

s_o = taxa de fluxo de saturação base para um grupo de pistas (cp/h/pista);

N = número de pistas no grupo de pistas;

f_W = ajuste para largura da pista;

f_{HV} = ajuste para veículos pesados;

f_g = ajuste para inclinações;

f_p = ajuste para estacionamentos;

f_{bb} = ajuste para bloqueio de ônibus;

f_a = ajuste para o tipo de área;

f_{LU} = ajuste para utilização da pista;

f_{LT} = ajuste para conversões à esquerda;

f_{RT} = ajuste para conversões à direita;

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

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

Ao analisar o trecho da Avenida Marginal Leste, nota-se que, pela dinâmica do empreendimento, a atração de viagens é mais significativa do que a produção em hora pico da via.

Para a taxa de fluxo de saturação base (s_o), adotou-se um valor de 1.800 cp/h/p, atendendo a recomendação do HCM (2000) e considerando-se que a velocidade de aproximação é inferior a 50km/h. Há uma faixa, portanto, $N=1$. Devido à largura média da faixa de 3,60m; o $f_W=1,00$. A porcentagem de pesados (ônibus + caminhão) nessa via é de 1,94%; com um $E_T=1,5$; tem-se $f_{HV}= 0,990$. Inclinação é 0%, então $f_g=1$. Com $N_m=0$, temos, portanto, $f_p=0,900$. Considerando que nenhum ônibus

realizou parada, com um $N_b=0$, tem-se um $f_{bb}=1$. Considerado que o empreendimento não está no distrito comercial central, portanto $f_a=1$. O tráfego tem distribuição uniforme, então $f_{LU}=1$. Existe a conversão à direita, visto $P_{RT}=0,114$, $F_{RT}=0,983$.

$$s = 1800 \times 1 \times 1 \times 0,990 \times 1 \times 0,900 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,983 = 1.576,54 \text{ veic/h}$$

Considerando o volume inicial dado pelo movimento 7 de 9 UCP, temos:

$$423 / 1.576,54 = 0,268 = 0,27$$

Utilizando a Tabela 12, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada através da relação v/c.

Para a relação v/c inicial, temos uma Nível de Serviço igual a A.

As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na Tabela 19.

3.6.1.10.9. Projeções de nível de serviço futuro

As Tabelas 14 a 19 demonstram o nível de serviço encontrado nos quatro segmentos abordados, projetado para os anos de 2034 a 2039, sem e com o empreendimento, classificando pelo nível de serviço.

Tabela 14: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Terceira Avenida. Fonte: Autor, 2025.

TERCEIRA AVENIDA						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Relação v/c	Relação v/c com o emp.	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	1163	1189	0,36	0,37	B	B
2030	1208	1234	0,38	0,38	B	B
2031	1254	1282	0,39	0,40	B	B

2032	1303	1331	0,41	0,41	B	B
2033	1353	1383	0,42	0,43	B	B
2034	1405	1436	0,44	0,45	B	B
2035	1459	1491	0,45	0,46	B	C
2036	1515	1549	0,47	0,48	C	C
2037	1574	1608	0,49	0,50	C	C
2038	1634	1670	0,51	0,52	C	C
2039	1697	1734	0,53	0,54	C	C

Tabela 15: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3450. Fonte: Autor, 2025.

RUA 3450						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Relação v/c	Relação v/c com o emp.	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	328	335	0,23	0,23	A	A
2030	341	348	0,24	0,24	A	A
2031	354	361	0,24	0,25	A	A
2032	367	375	0,25	0,26	A	A
2033	382	390	0,26	0,27	A	A
2034	396	405	0,27	0,28	A	A
2035	411	420	0,28	0,29	A	A
2036	427	436	0,30	0,30	A	A
2037	444	453	0,31	0,31	B	B
2038	461	471	0,32	0,32	B	B
2039	479	489	0,33	0,34	B	B

Tabela 16: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3780 (ROTA 1). Fonte: Autor, 2025.

ROTA 1 (RUA 3780)						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Relação v/c	Relação v/c com o emp.	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	106	108	0,07	0,07	A	A
2030	110	112	0,07	0,07	A	A
2031	114	117	0,07	0,07	A	A
2032	119	121	0,08	0,08	A	A
2033	123	126	0,08	0,08	A	A
2034	128	131	0,08	0,08	A	A

2035	133	136	0,08	0,09	A	A
2036	138	141	0,09	0,09	A	A
2037	143	146	0,09	0,09	A	A
2038	149	152	0,09	0,10	A	A
2039	154	158	0,10	0,10	A	A

Tabela 17: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Rua 3550 (ROTA 2). Fonte: Autor, 2025.

ROTA 2 (RUA 3550)						
Ano	Vc.x sem o emp. (Veic/hora)	Vc.x com o emp. (Veic/hora)	Atraso Médio. (s/veic.)	Atraso médio com o emp. (s/veic.)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	136	140	5,1	5,2	A	A
2030	141	145	5,2	5,2	A	A
2031	146	150	5,2	5,2	A	A
2032	151	156	5,2	5,2	A	A
2033	157	161	5,2	5,2	A	A
2034	163	167	5,2	5,2	A	A
2035	168	173	5,2	5,2	A	A
2036	174	179	5,2	5,2	A	A
2037	181	186	5,2	5,2	A	A
2038	187	193	5,2	5,3	A	A
2039	194	200	5,3	5,3	A	A

Tabela 18: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Terceira Avenida (Saída do empreendimento) (ROTA 3). Fonte: Autor, 2025.

ROTA 3 (TERCEIRA AVENIDA) Após o Empreendimento (PRODUÇÃO)						
Ano	Vc,x sem o emp. (Veic/hora)	Vc,x com o emp. (Veic/hora)	Atraso Médio. (s/veic.)	Atraso médio com o emp. (s/veic.)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	343	361	11,7	14,0	B	B
2030	355	375	12,7	15,8	B	B
2031	368	388	14,0	17,9	B	C
2032	381	402	15,6	21,0	C	C
2033	395	417	17,9	25,7	C	D
2034	409	432	20,9	32,7	C	D
2035	424	448	25,5	45,1	D	E

2036	440	464	32,7	68,6	D	F
2037	456	481	44,5	114,1	E	F
2038	472	499	67,2	190,0	F	F
2039	490	517	113,1	294,5	F	F

Tabela 19: Nível de Serviço com e sem o empreendimento na Av. Marginal Leste. Fonte: Autor, 2025.

AVENIDA MARGINAL LESTE						
Ano	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Relação v/c	Relação v/c com o emp.	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	492	504	0,31	0,32	B	B
2030	511	523	0,32	0,33	B	B
2031	531	543	0,34	0,34	B	B
2032	551	564	0,35	0,36	B	B
2033	572	586	0,36	0,37	B	B
2034	594	608	0,38	0,39	B	B
2035	617	632	0,39	0,40	B	B
2036	641	656	0,41	0,42	B	B
2037	666	681	0,42	0,43	B	B
2038	691	708	0,44	0,45	B	B
2039	718	735	0,46	0,47	C	C

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 implantadas no empreendimento as seguintes medidas:

3.6.2.1.1. Vagas de serviço (carga e descarga)

De acordo com as orientações do DENATRAN quanto à 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, visando à melhoria das condições de infraestrutura cicloviária.

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. Vale destacar que no caso da Rota 3 (produção) a proporcionalidade entre os fluxos da via principal e secundária gera um resultado um pouco distorcido conforme os dados são escalonados, cabendo ponderação dos resultados.

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, comércios, 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 mais bem visualizado através das Figuras 138 a 140, que representa de integração do espaço público e privado do empreendimento, no passeio, como arborização urbana, e paisagismo.

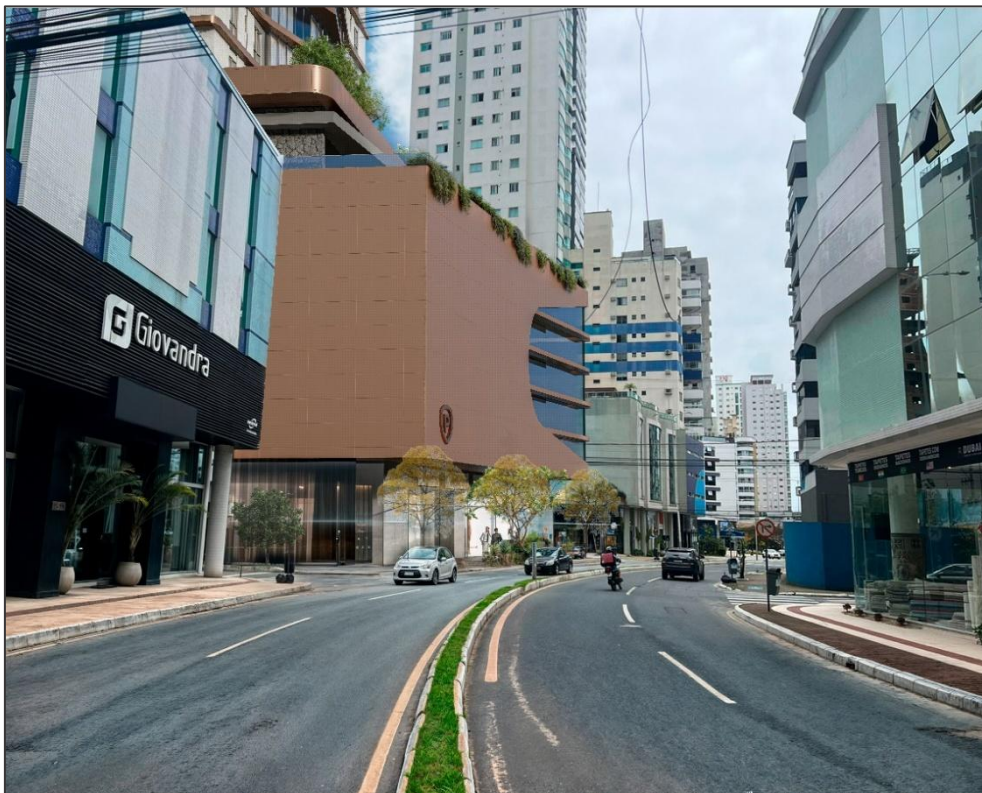
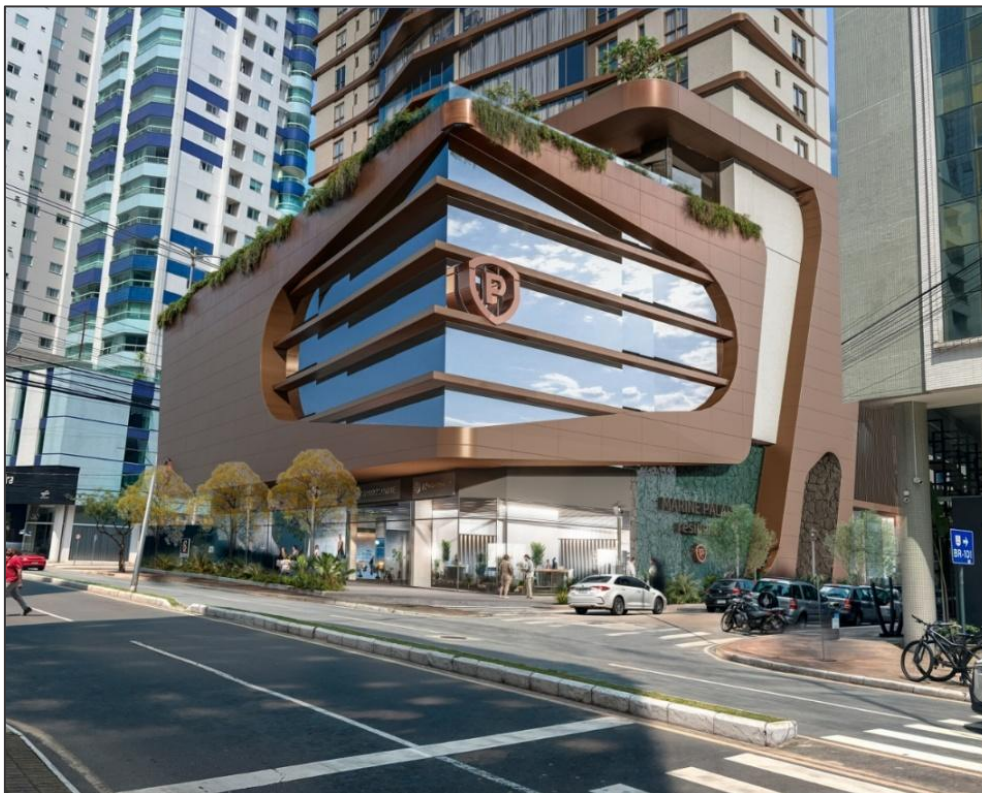


Figura 138: Representação da integração do espaço público e privado do empreendimento, no passeio, como arborização urbana, e paisagismo do empreendimento Marine Palace na Terceira Avenida. Fonte: Pioneira Empreendimentos, 2024.





Figuras 139 e 140: 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 N° 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). A Figura 141 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.

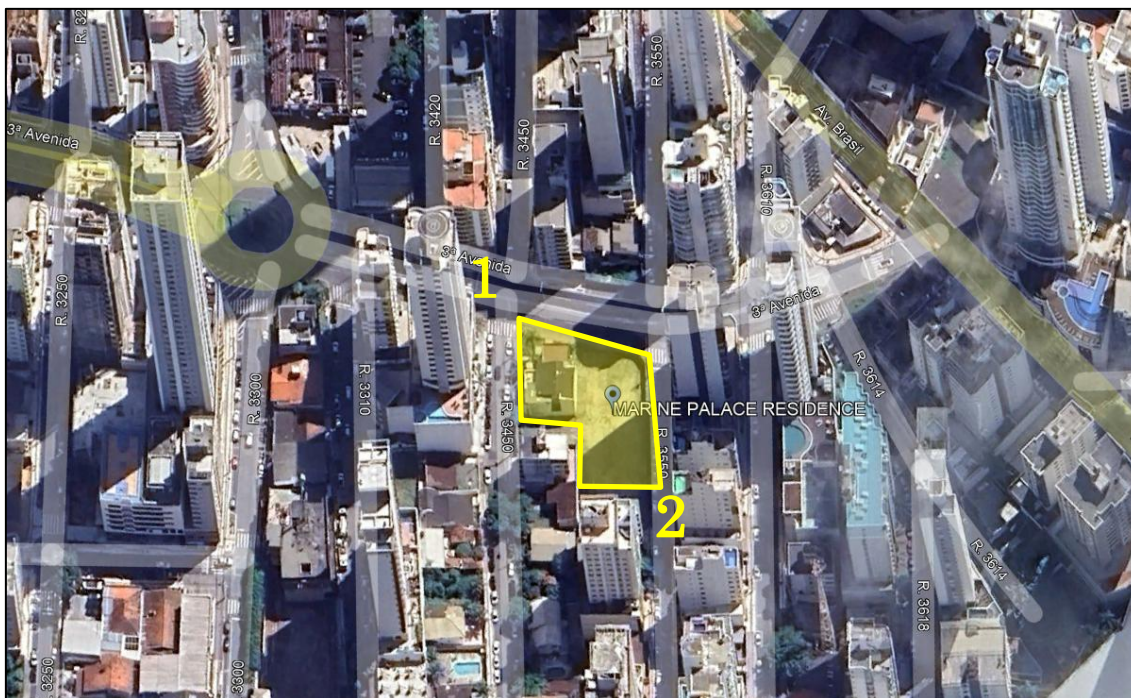


Figura 141: Localização dos pontos de medições de ruído próximo à área de implantação do empreendimento. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

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 administrativas. Assim, são demonstrados os valores dos limites permissíveis na Tabela 20.

Tabela 20: 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 nas Figuras 142 e 143, respectivamente. Para melhor comparação dos dados e análises das variações de ruído elaborou-se a Tabela 21.

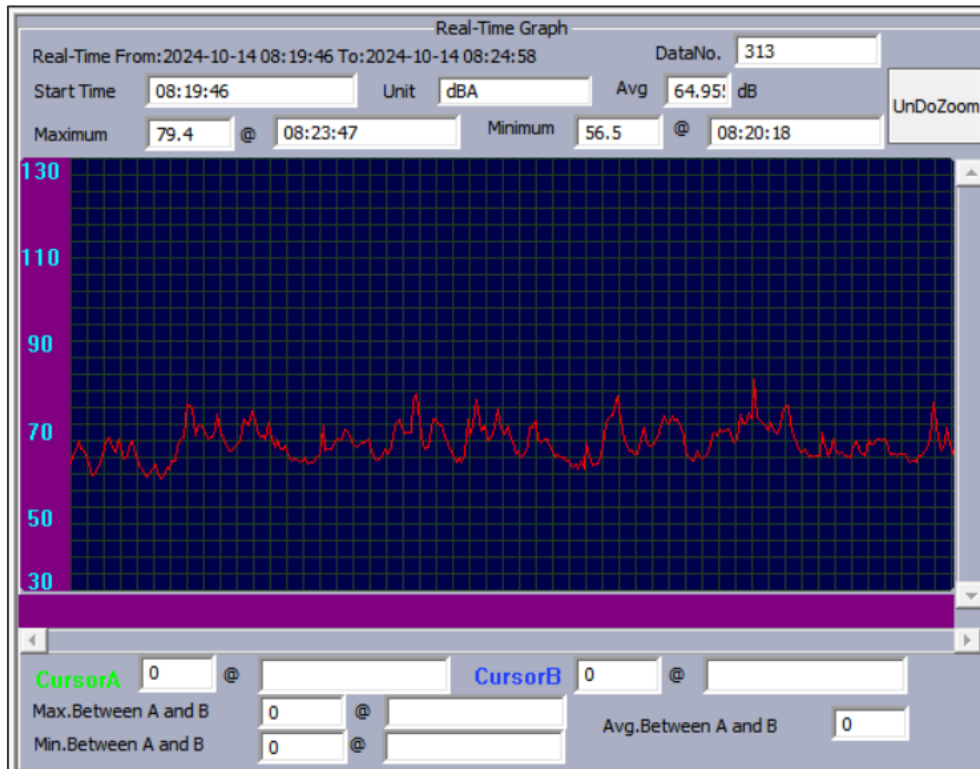


Figura 142: Registro de ruído no Ponto 1. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

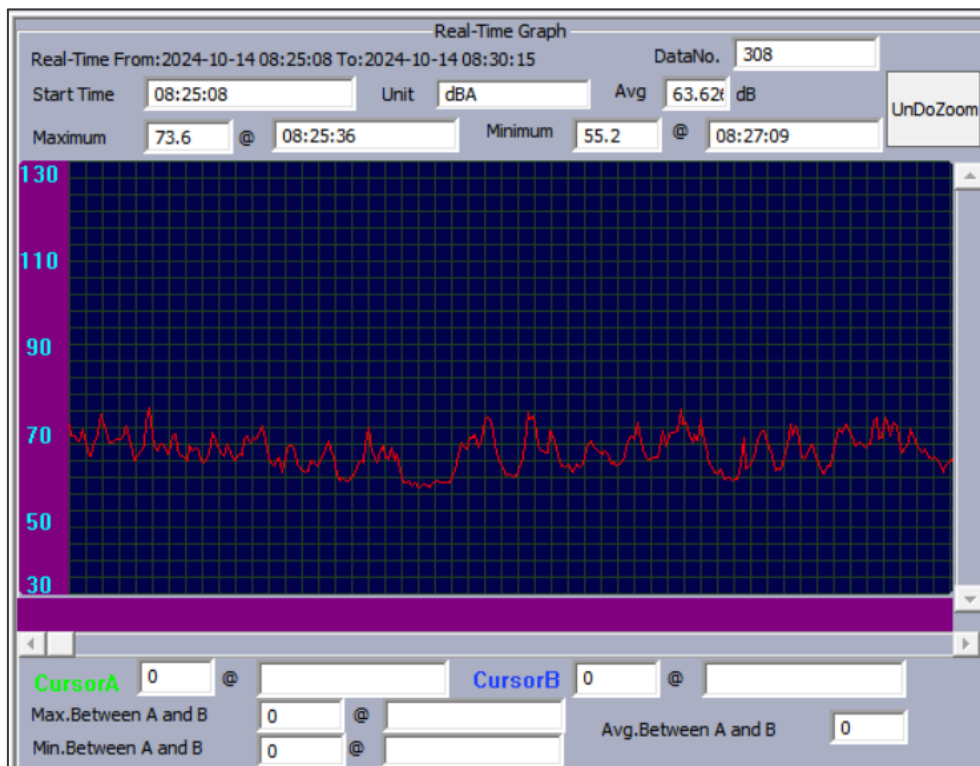


Figura 143: Registro de ruído no Ponto 2. Fonte: Alameda Consultoria, 2024.

Tabela 21: 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 utilizada como parâmetro 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 nas 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 demográfica 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 vazio urbano. A Figura 144 a seguir apresenta a densidade urbana de Balneário Camboriú.

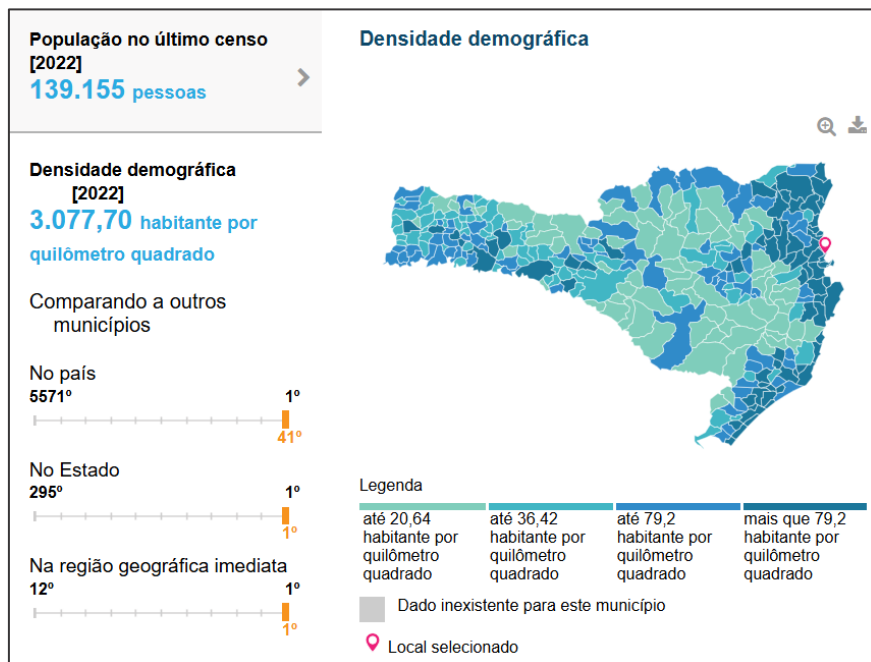


Figura 144: Densidade Urbana do município de Balneário Camboriú. Fonte: CENSO IBGE, 2022.

Conforme o Censo do IBGE de 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 145).

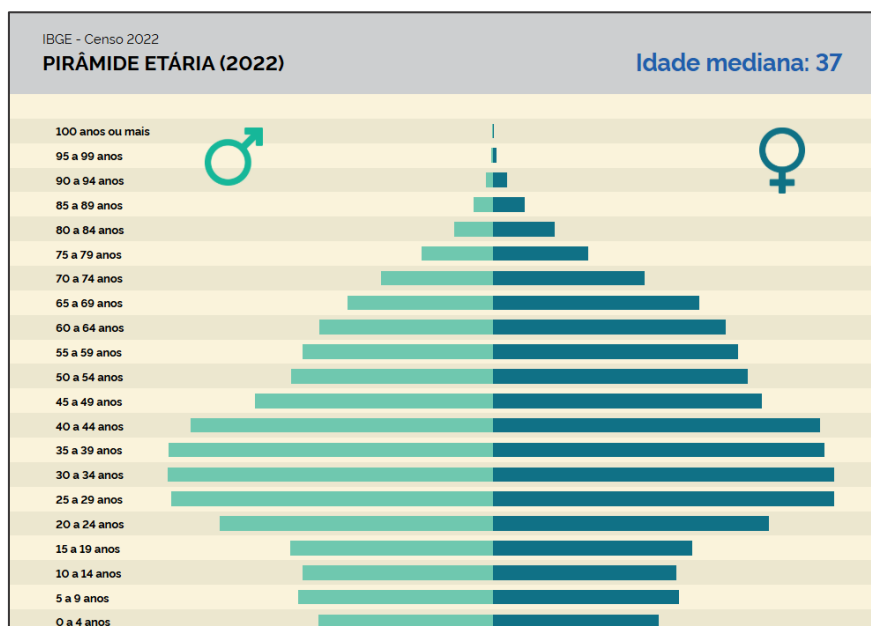


Figura 145: Pirâmide etária do município de Balneário Camboriú. Fonte: CENSO IBGE, 2022.

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 146, 147 e 148 a seguir.

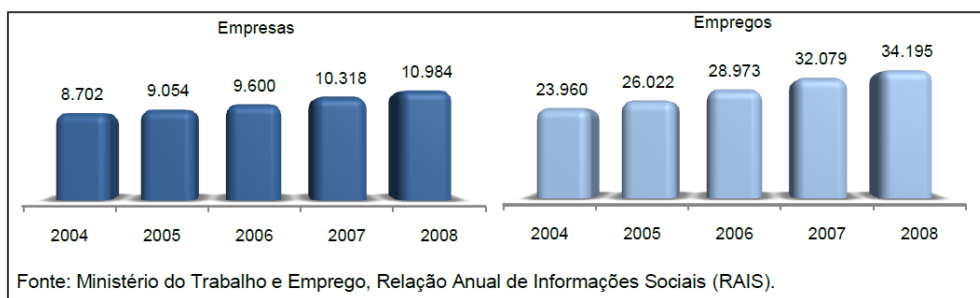
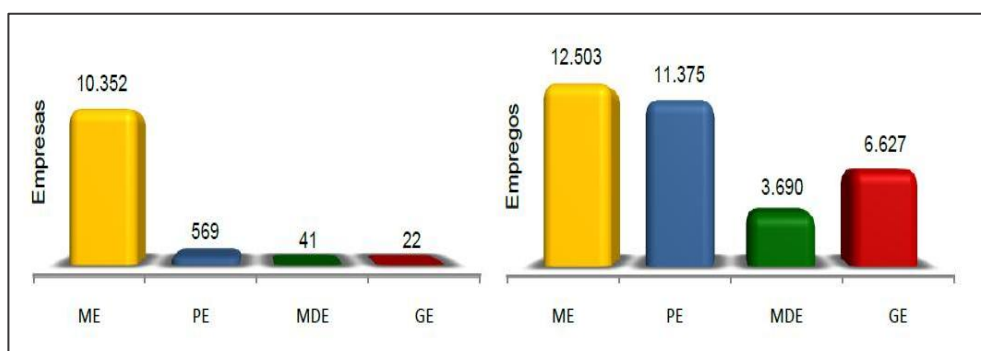


Figura 146: Evolução do número de empresas e empregos formais em Balneário Camboriú. Fonte: SANTA CATARINA EM NÚMEROS, SEBRAE - SC - 2011.



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

Figura 147: Número de empresas e empregos formais em Balneário Camboriú. Fonte: SANTA CATARINA EM NÚMEROS, SEBRAE - SC - 2011.

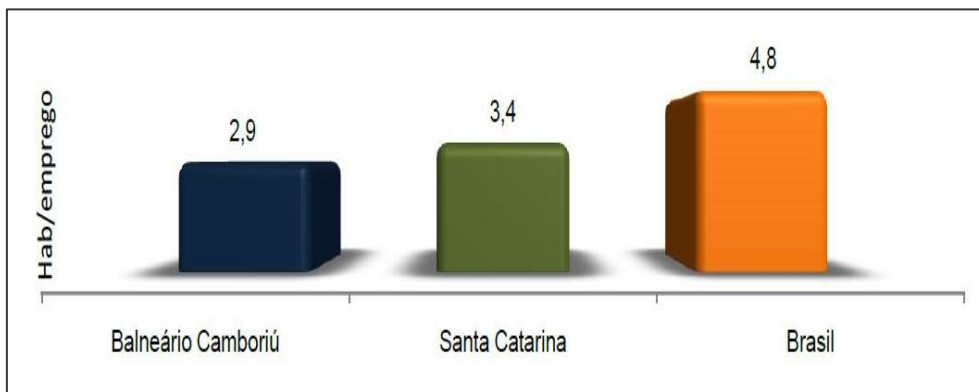


Figura 148: Relação habitante por emprego, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú.

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

4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A 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 receber a nova atividade pretendida.

4.1. METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Considerou-se a Lei Complementar nº 24/2018, que regulamenta a exigência do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e institui a

metodologia de identificação e avaliação de impactos no município de Balneário Camboriú, 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 20.1, 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 cultura;
- 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): classificam-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 voltar 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 QUALIQUANTITATIVA

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 22:

Tabela 22: 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 23), o qual será utilizado para a Fórmula abaixo, determinando do Valor Total do Impacto:

Tabela 23: 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 x fase de ocorrência) + (4,9 x expectativa de ocorrência) + (4,8 x abrangência) + (4,7 x importância) + (4,6 x reversibilidade) + (4,5 x prazo)

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 24):

Tabela 24: 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 25, abaixo:

Tabela 25: 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 26 e 27, 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 26: 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	BAIXA	30%	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	MUITO BAIXA	10%	13	14	15	16	33	34	35	36		
	10	Aumento na demanda por transportes públicos	BAIXA	30%	15									
	11	Pressão nas vagas de estacionamento das vias ao entorno	BAIXA	30%	13	14	15	16	33	34	35			
	12	Redução da visibilidade pela emissão de particulados	BAIXA	30%	19	20	21	22	23	24				
	13	Comprometimento da paisagem urbana	BAIXA	30%	14	20	26	30						
	14	Aumento do desconforto acústico da vizinhança	MODERADA	50%	13	26	27	28	29					
	15	Contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases	BAIXA	30%	19	20	22	23	24	25				
	16	Deteriorização de vias públicas	MODERADA	50%	16	17	18	20	22	23	37			
	17	Pressão no sistema de telecomunicação	MUITO BAIXA	10%	10									
	18	Proliferação de vetores de doenças	MODERADA	50%	1	31	32							

Tabela 27: 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%	39	40	41	42						
	2	Aumento no consumo de energia elétrica com pressão no sistema de geração de energia	BAIXA	30%	40	43								
	3	Aumento da geração de resíduos sólidos urbanos com pressão no sistema de coleta e destinação	BAIXA	30%	38	40	44	45						
	4	Pressão no serviço de educação e cultura	MUITO BAIXA	10%	46	47								
	5	Pressão nos equipamentos de esporte e lazer	BAIXA	30%	48									
	6	Pressão no serviço de saúde	MUITO BAIXA	10%	49									
	7	Demanda por praças, áreas verdes e espaço público	BAIXA	30%	47	48	59	60						
	8	Aumento do escoamento superficial com pressão no sistema de drenagem pluvial	BAIXA	30%	50	51								
	9	Aumento do tráfego de veículos com pressão na infraestrutura viária	BAIXA	30%	56	63								
	10	Aumento na demanda por transportes públicos	BAIXA	30%	54	64								
	11	Alteração na ventilação, insolação e sombreamento	BAIXA	30%	61									
	12	Alteração da paisagem urbana	BAIXA	30%	57	59	60							
	13	Pressão no sistema de telecomunicação	MUITO BAIXA	10%	58									
	14	Aumento do desconforto acústico	MODERADA	50%	52	62								
	15	Emissões Atmosféricas	BAIXA	30%	53									
	16	Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento	BAIXA	30%	54	56	64	67						
	17	Desordenamento do Estacionamento de Bicicletas (Pressão no Sistema Cicloviário)	MODERADA	50%	54	56								
	18	Congestionamento de veículos no acesso ao Empreendimento	BAIXA	30%	56	63	66	68	70					
	19	Pressão no Sistema Pedonal	MODERADA	50%	55	56	69							

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 poderão ser realizadas ações que incentivem os moradores a utilizarem meios de transportes alternativos como bicicletas, implantação e manutenção de vagas de estacionamentos 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 bondinhos 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 à 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, devem-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 149: Impactos positivos identificados na implantação e operação do empreendimento.

4.1.3.1. Resumo de mitigações

Neste item são apresentadas as Tabelas 28 e 29, com o resumo de todas as ações de mitigação (enumeradas) previstas para a implantação nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Tabela 28: 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 águas 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 e evitar horários de pico para entrega e retirada de materiais;
14	Garantir a existência de espaços seguros para circulação e travessia de pedestres ao redor da obra;
15	Estimular o uso de meios alternativos de transporte, como bicicletas, disponibilizando vagas para os funcionários estacionarem suas bicicletas;
16	Implementar uma área interna dentro do lote dedicada às manobras e operações de carga e descarga dos veículos pesados que transportarão materiais e insumos para a obra, evitando a obstrução de áreas públicas;

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	Cobertura dos caminhões e automóveis que transportam materiais soltos com lonas;
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.
33	Reservar vagas na área interna do lote para estacionamento de motos e bicicletas dos colaboradores, ao longo de toda a fase de implantação, assegurando que a quantidade de vagas atenda à demanda;
34	Caso haja interrupções no tráfego da via, que exija um desvio de tráfego de veículos, pedestres e/ou ciclistas, será implantado sinalização adequada para orientação do tráfego, respeitando as diretrizes do Manual de Sinalização Temporária de Obras do CONTRAN (Volume VII);
35	Caso seja feita a utilização de veículos que possam vir a interferir no fluxo viário, mesmo que de maneira parcial ou temporária, será notificado a Autarquia Municipal de Trânsito - BC Trânsito, com no mínimo 48 horas de antecedência. Será também feita a obtenção prévia da Autorização Especial de Trânsito (AET) junto aos órgãos de trânsito competente;
36	Implantação, antes do início das obras, de dispositivos de sinalização e alerta luminoso e sonoro junto as saídas e entradas de veículos em trabalhos na área;
37	A circulação e estacionamento de veículos pesados e a operação de carga e descarga no empreendimento deverão estar em conformidade com o Decreto nº 4.020/2004.

Tabela 29: Resumo das medidas mitigatórias para os impactos negativos identificados na fase de operação do empreendimento.

Nº	DESCRIÇÃO MEDIDAS DE MITIGAÇÃO NA OPERAÇÃO
38	Aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com objetivo de reduzir, reutilizar e/ou reciclar resíduos sólidos no empreendimento;
39	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;
40	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;
41	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;
42	Utilização do sistema de captação e reutilização de água da chuva, para usos não potáveis (limpeza de garagens, calçadas, terraços, molhar jardins, etc);
43	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.;
44	Implantação de lixeiras de reciclagem em área comum;
45	Uso de sinalização indicativa para os usuários do empreendimento, em relação ao descarte correto dos resíduos;
46	Implantar a brinquedoteca, com o intuito de recreação infantil relacionada a educação;
47	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;
48	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.;
49	Disponibilização de kits de primeiros socorros na recepção do empreendimento;
50	Implantação de reservatório para reuso de águas pluviais, para usos não potáveis (limpeza de garagens, calçadas, terraços, molhar jardins, etc.);
51	Implantação de tanque de retardo de águas pluviais;
52	Realizar manutenção periódica e preventiva em equipamentos e maquinários emissores de ruídos;
53	Realizar manutenção periódica e preventiva em equipamentos e maquinários emissores atmosféricos;

54	Disponibilização de vagas internas para bicicletas e paraciclo externo (modelo PMBC) no empreendimento, para o incentivo ao uso de meios alternativos de transporte;
55	Garantir a existência de espaços seguros para circulação e travessia de pedestres ao redor do empreendimento;
56	Revitalização da sinalização horizontal e vertical do entorno do empreendimento;
57	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;
58	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;
59	Previsão de utilização de plantas na fachada do empreendimento e áreas comuns e de lazer;
60	Previsão de paisagismo com espécies de vegetação nativa na calçada pública;
61	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;
62	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).
63	Aquisição e a instalação de equipamentos (02 nobreaks semafóricos) em cruzamentos semaforizados. Os nobreaks semafóricos devem ser compatíveis com o controlador semafórico utilizado no município. Quando da implantação, solicitar à Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, a definição dos locais para torná-los integrados ao Sistema Antares – Central de Controle e Comando Semafórico. Observação: os cruzamentos semaforizados a serem instalados esses equipamentos deverá ser na Área de Influência Direta ou Indireta do empreendimento e deverão ser entregues a Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito em até 30 dias após a assinatura do Termo de Compromisso (TC);
64	Realizar a aquisição ou construção de abrigo de passageiros de transporte público no entorno do empreendimento, conforme modelo e indicação de localização apontado pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito;
65	Disponibilização de áreas para estacionamento de patinetes, incentivando a micromobilidade;
66	Haverá controle interno no acesso veicular, na guarita de acesso, com o uso de câmeras de monitoramento e de colaborador interno, proporcionando a segurança e fluidez viária necessária para os condôminos e para a demanda comercial do EPP.
67	O empreendimento contará com EPP (estacionamento público-privado) para atendimento à demanda comercial e visitantes.
68	Será implantada vaga de acumulação no acesso veicular, sem prejudicar o passeio público.
69	Aquisição e doação à Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, de 05 placas de advertência A-32b (Passagem Sinalizada de Pedestres), de acordo com o modelo e as dimensões apontadas pela equipe de engenharia de tráfego da BC Trânsito.

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.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde: MI = média dos impactos;

ΣNI = somatória do número de impactos;

NI = número de impactos

Na sequência, o valor encontrado para 'MI', será enquadrado conforme a Tabela 30, abaixo:

Tabela 30: 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 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 ECOSISTEMAS URBANOS – IEU

A Influência nos Ecosistemas 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 31. Para o empreendimento em questão considera-se a Influência nos Ecosistemas Urbanos – IEU, de 0,7%, por localizar-se em ZACC.

Tabela 31: 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 30, já apresentada, com resultados obtidos através da avaliação qualitativa.

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 32. 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 32: 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 33, 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 33: 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 34. 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 34: 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 35.

Tabela 35: 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, tendem à melhor 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 do empreendimento, 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) por não retornar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1), pois o consumo ocorrerá temporariamente durante a implantação.

- 2 - Aumento no consumo de água com pressão no sistema de abastecimento: acontecerá 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: Moderada (peso=3) pelo aumento da demanda ser moderado nesta fase;
 - Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1), pois o consumo ocorrerá temporariamente durante a implantação.
- 3 - Aumento na geração de efluentes líquidos com pressão no sistema público de coleta e tratamento de efluentes: acontecerá devido à 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 efluentes ocorrerem nesta área;
 - Importância: Moderada (peso=3) pela geração de efluente nesta etapa ser moderada;
 - Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto ocorrer somente temporariamente 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, o impacto ocorrerá por meio do consumo de energia para realizar as atividades dos funcionários e pelo processo produtivo da obra com a 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 consumo de energia pela obra ser moderada;
- Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto ocorrer somente temporariamente enquanto estiver na fase de implantação.

- 5 - Aumento da geração de resíduos sólidos com pressão no sistema de coleta e destinação pública: este aspecto ocorre na implantação pela geração de resíduos sólidos pelos funcionários e pelo processo produtivo, com a geração de resíduos da construção civil.

- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por se um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pela geração ocorrer nesta área;
- Importância: Moderado (peso=3) pelo aumento de resíduos gerados na obra ser moderado conforme suas características;
- Parcialmente reversível (peso=3) quando for finalizada a implantação, volta parcialmente a seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto ocorrer somente temporariamente enquanto estiver na fase de implantação.

- 6 - Contaminação do solo e da água: pode ocorrer na implantação 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;
 - Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto possuir caráter cíclico no ambiente.

Já os impactos POTENCIAIS que podem ser considerados, porém não são contemplados no cálculo da Matriz Qualiquantitativa, destacam-se:

- 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, 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 este já existindo atualmente;
 - Abrangência: ADA (peso=1) pelo impacto afetar esta região;

- Importância: Moderada (peso=3) apesar deste impacto já ser consolidado no local, a importância é moderada.
- Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
- 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 afete esta região;
- Importância: Moderada (peso=3) apesar do impacto já ser consolidado no local, a importância é moderada.
- Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto ocorrer 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 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 região, acréscimo na oferta de emprego e renda e aumento da arrecadação tributária (Impacto nº 19 ao 24 da Matriz – Anexo 18.1).

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 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:

- 09 - 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 do tráfego 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 serem altas nesta fase;

- Parcialmente Reversível (peso=3) por voltar parcialmente ao seu estado inicial conforme as medidas de ação;
 - 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: Certa (peso=3) pelo aumento da demanda ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por transportes públicos ocorrerem nesta área;
 - Importância: Alta (peso=5) pela demanda ser alta nesta fase;
 - Parcialmente reversível (peso=3) por voltar parcialmente ao seu estado inicial conforme as medidas de ação;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) por só ocorrer enquanto estiver na fase de implantação.
- 11 – Pressão nas vagas de estacionamento das vias do entorno: ocorrerá na implantação do empreendimento devido ao aumento da demanda de estacionamento para as atividades da obra.
- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento da demanda ocorrer devido aos veículos a serem utilizados durante a obra;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela pressão ocorrer nesta área, no entorno da obra.
 - Importância: Alta (peso=5) pela procura por vagas de estacionamento serem altas nesta fase;

- Reversível (peso=1) quando for finalizada a implantação, volta ao seu estado normal;
 - 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 do empreendimento e à medida que as etapas construtivas avançam, a verticalização da edificação criará uma barreira física à circulação aos ventos, modificando o padrão de ventilação em áreas específicas do entorno. Essa alteração pode gerar impactos negativos, como a redução da renovação do ar e o aumento da umidade em determinadas zonas, favorecendo a condensação e comprometimento a conservação física de edificações vizinhas. Além disso, a limitação da ventilação natural pode representar riscos à saúde pública, uma vez que o ar renovado é fundamental para a qualidade ambiental e bem-estar dos moradores.

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:

- 12 - 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: Certa (peso=3) pelo impacto ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) o impacto ocorrerá nesta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) pelo impacto possuir média importância a partir do conjunto analisado dos demais atributos;
 - Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) ocorrerá na fase de implantação devido à movimentação da obra.

- Danos à saúde pública: Sabe-se que com interferências nas componentes insolação e ventilação, principalmente, podem 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, foram considerados para os impactos REAIS, neste aspecto, o comprometimento da paisagem urbana. Como impacto POTENCIAL foi considerado interferências no patrimônio histórico, cultural e natural.

- 13 - 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 devido à implantação 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 e de moderada relevância para o ambiente;
 - Parcialmente reversível (peso=3) a paisagem urbana pode ser modificada ao longo do tempo, desta forma pode ser parcialmente reversível;

- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) o impacto irá ser permanente durante e após a implantação do empreendimento.

- Interferência no patrimônio histórico, cultural e natural: a área do empreendimento, conforme o Plano Diretor Municipal, não está inserida em local de Patrimônio Histórico e Ambiental. Portanto a chance de ocorrência de impactos relacionados às interferências no Patrimônio Histórico, Natural e Cultural é pouca, por isto sua classificação é de impacto POTENCIAL, principalmente devido à área do entorno 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 de implantação do empreendimento, 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 o Aumento do desconforto acústico para funcionários e comunidade do entorno.

- 14 - Aumento do desconforto acústico: ocorre na fase de implantação devido ao aumento da emissão de ruído, e caso este aumento não seja controlado e monitorado poderá causar um desconforto à comunidade.

- Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) por serem gerados níveis de ruídos mais elevados nesta fase de implantação;
- Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
- Importância: Moderado (peso=3) pelo incômodo trazer danos à comunidade;
- Reversíveis (peso=1) o ruído pode voltar ao estado inicial;
- Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto somente ocorrer enquanto estiver na fase de obra.

5.3.1.9. Emissões Atmosféricas

As emissões atmosféricas que poderão ocorrer 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 identificado o Impacto 15, descrito abaixo, e como impacto POTENCIAL, danos à saúde pública.

■ 15 – Contaminação atmosférica por emissão de particulados e gases:

As emissões 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 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 solucionados com ações para não emissão de material particulado, por exemplo;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) ocorrerá somente durante a fase de 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 ocorrência, 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 e 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:

- 16 - Deterioração de vias públicas: com o aumento do fluxo de veículos na fase de implantação poderá ocorrer à 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 devido à movimentação de veículos por conta da implantação do empreendimento, poderá haver danificação das vias públicas;
 - Abrangência: AVD (peso=3) o impacto irá ocorrer nesta região;
 - Importância: Alta (peso=5) por conta do prejuízo ao entorno, ainda que reparável;
 - Reversível (peso=1) por ser possível reparar o dano para retornar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) devido ao impacto ocorrer temporariamente enquanto houver o dano, e cessar quando forem realizadas as reparações.

- 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 09;
- 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;

- 17 - 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 o sistema será pressionado devido à utilização do serviço;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por serviço ocorrer nesta área;
 - Importância: Baixo (peso=1) por ser uma baixa demanda;
 - Reversível (peso=1) quando for finalizada a implantação, volta ao seu estado normal;
 - Prazo de Duração: Temporário (peso=1) pelo impacto somente 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 às atividades da população moradora, salas comerciais e atividade de hotelaria. 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, possuindo anteriormente

construções na área. Desta forma, não haverá interferências 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:

- 18 - Proliferação de vetores de doenças: poderá ocorrer pelo descarte incorreto de resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento ou até mesmo pelo seu acúmulo;
 - Fase de ocorrência: IMPLANTAÇÃO (peso=1);
 - Expectativa de ocorrência: Incerta (peso=1) não há certeza de que a proliferação de vetores irá ocorrer nesta fase;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela proliferação poder ocorrer dentro desta área;
 - Importância: Moderada (peso=3) caso ocorra, poderá afetar a saúde pública;
 - Reversível (peso=1) quando for finalizada a implantação, volta ao seu estado normal;
 - Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto poder 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 aumento 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 (Impacto nº 19 ao nº 24 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, tendem à 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 – Aumento no consumo de água com pressão no sistema de abastecimento de água e coleta/tratamento de efluentes:
acontecerão devido ao consumo de água pela população estimada durante a operação do empreendimento, consequentemente geração de efluentes, assim foi considerada:
 - 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 serem altas nesta fase;
 - Irreversível (peso=5), por não retornar ao estado inicial;
 - 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 distribuição 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;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de operação.

- 3 - Aumento da geração de resíduos sólidos urbanos com pressão no sistema de coleta e destinação pública: este aspecto ocorre na operação em decorrência da geração de resíduos 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: AVI (peso=5) pela demanda de serviço devido à geração de resíduos e ações ocorrerem nesta área;
- Importância: Alta (peso=5) pelo aumento da geração de resíduos e demanda pelo sistema de coleta ser alta nesta fase;
- Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a operação.

5.3.2.2. Equipamentos Urbanos e Comunitários

Com as atividades do empreendimento haverá 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) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVI (peso=5) pelos serviços estarem localizados nesta região;
- Importância: Moderada (peso=3) devido à quantidade de serviços atualmente oferecidos na região;
- Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de operação.

- 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: Baixa (peso=1) pelo impacto não trazer prejuízos consideráveis à população;
 - Reversível (peso=1) por voltar ao seu estado inicial após a utilização dos equipamentos;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de 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) visto que os serviços são necessários para a população;

- Abrangência: AVI (peso=5) pelo serviço estar localizado nesta região;
- Importância: Baixa (peso=1) pela demanda por este serviço ser baixa;
- Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de operação.

- 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: Certa (peso=3) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pela procura ser principalmente nesta área;
- Importância: Moderada (peso=3) pela demanda ser considerada moderada;
- Irreversível (peso=5) pela condição não voltar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de 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) por ser um impacto que irá ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar principalmente esta região;
- Importância: Moderado (peso=3) pelo impacto poder causar grandes prejuízos ao entorno;
- Irreversível (peso=5) pela condição não voltar ao seu estado inicial;
- Prazo de Duração: Cíclico (peso=3) pelo impacto poder ocorrer ciclicamente enquanto estiver na fase de operação.

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 (Impacto nº 20 ao nº 25 na fase de operação da Matriz de Impactos Qualiquantitativa).

5.3.2.5. Tráfego de Veículos

A geração de tráfego decorrerá da 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 relacionados ao empreendimento se concentrarem nesta área, conforme EIT.
 - Importância: Alta (peso=5) pelo volume de veículos em decorrência do empreendimento ser alto;
 - Irreversível (peso=5) por não retornar ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer em toda a fase de 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: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;

- Abrangência: AVI (peso=5) pela busca por transporte público ocorrer nesta área;
- Importância: Alta (peso=5) pela demanda ser considerada alta;
- Irreversível (peso=3) pelo incremento existir enquanto houver a ação;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer em toda a fase de operação.

- 16 – Pressão nas Vagas de Estacionamento nas vias do entorno do empreendimento: ocorrerá na fase de operação do empreendimento pelo aumento da demanda de estacionamento devido às atividades comerciais e residenciais, ainda que seja disponibilizado estacionamento privativo.

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por vagas de estacionamento ocorrer nesta região;
- Importância: Alta (peso=5) pela demanda ser considerada alta;
- Parcialmente reversível (peso=3) pelo impacto poder ser parcialmente mitigado com ações;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer em toda a fase de operação.

- 17 – Desordenamento do estacionamento de bicicletas (pressão no sistema cicloviário): ocorrerá na fase de operação do empreendimento pelo aumento da demanda de estacionamento para bicicletas, referentes aos trabalhadores do condomínio e das lojas comerciais, bem como visitantes.

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pela busca por vagas de estacionamento para bicicletas ocorrer nesta região;
- Importância: Moderada (peso=3) pela demanda ser considerada média;
- Parcialmente reversível (peso=3) pelo impacto poder ser parcialmente mitigado com ações;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer em toda a fase de operação.

■ 18 – Congestionamento de veículos no acesso ao empreendimento:

ocorrerá na fase de operação do empreendimento pelo fluxo de entrada e saída de veículos do empreendimento.

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
- Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;
- Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
- Importância: Alta (peso=5) pelo alto número de veículos que circulam na região e que acessaram ao empreendimento;
- Parcialmente reversível (peso=3) pelo impacto poder ser parcialmente mitigado com ações;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer em toda a fase de operação.

■ 19 – Pressão no sistema pedonal: ocorrerá na fase de operação do empreendimento devido ao aumento do número de pedestres circulando na região do entorno do empreendimento.

- Fase de ocorrência: OPERAÇÃO (peso=5);
 - Expectativa de ocorrência: Certa (peso=3) pelo aumento ocorrer independente de outros fatores;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
 - Importância: Moderada (peso=3) pelo moderado número de pedestres que transitaram pela região do entorno;
 - Parcialmente reversível (peso=3) pelo impacto poder ser parcialmente mitigado com ações;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer em toda a fase de 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 a implantação do empreendimento e à medida que as etapas construtivas avançam, a verticalização da edificação criará uma barreira física à circulação aos ventos, modificando o padrão de ventilação em áreas específicas do entorno. Essa alteração pode gerar impactos negativos, como a redução da renovação do ar e o aumento da umidade em determinadas zonas, favorecendo a condensação e comprometimento a conservação física de edificações

vizinhas. Além disso, a limitação da ventilação natural pode representar riscos à saúde pública, uma vez que o ar renovado é fundamental para a qualidade ambiental e bem-estar dos moradores.

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 e alteração na ventilação.

- 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 irá ocorrer devido à barreira física da estrutura;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto ocorrer nesta área;
 - Importância: Alta (peso=5) pela alteração poder trazer prejuízos altos ao meio físico;
 - Irreversíveis (peso=5) pelo impacto existir enquanto houver a construção;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) elo impacto ocorrer em toda a fase de operação.

5.3.2.7. Paisagem Urbana e Patrimônio Histórico, Natural e Cultural.

As interferências na Paisagem Urbana e no Patrimônio Histórico, Natural e Cultural, foram consideradas 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 irá ocorrer no entorno do empreendimento em decorrência das características deste;
 - 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 ao meio;
 - Irreversível (peso=5) a paisagem urbana pode ser modificada ao longo do tempo, de forma com que não retorne ao seu estado inicial;
 - Prazo de Duração: Permanente (peso=5) o impacto irá ocorrer em toda a fase de operação.

- Interferência no patrimônio histórico, cultural e natural: a área do empreendimento, conforme o Plano Diretor Municipal, não está inserida em local de Patrimônio Histórico e Ambiental. Portanto a chance de ocorrência de impactos relacionados às interferências no Patrimônio Histórico, Natural e Cultural é pouca, por isto sua classificação é de impacto POTENCIAL, principalmente devido à área do entorno já ter sofrido diversas modificações e intervenções. Este impacto não foi classificado na matriz de impactos.

5.3.2.8. Geração de Ruídos

A geração de impactos neste contexto, na operação, pode ser considerada devido a ser um empreendimento na maior parte residencial, sendo a geração de ruídos 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 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 da emissão, etc.;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto afetar esta região;
 - Importância: Moderado (peso=3) pelo impacto poder trazer incômodos à comunidade;

- Reversível (peso=1) o ruído volta ao seu estado inicial após a ação;
- Prazo de Duração: Permanente (peso=5) pelo impacto ocorrer durante toda a fase de operação.

5.3.2.9. Emissões Atmosféricas

As emissões atmosféricas poderão ocorrer na fase de operação, sendo que 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: será proveniente dos automóveis utilizados pela população e através das 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 emissões atmosféricas nesta fase;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pelo impacto ocorrer 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 e a pressão no sistema de coleta e tratamento dos mesmos, e da utilização e pressão no sistema de telecomunicações. Tais impactos já foram considerados e descritos através dos Impactos nº 1, nº 2, nº 3 e nº 8 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 irá ocorrer com a utilização do serviço;
 - Abrangência: AVD (peso=3) pela busca pelos serviços de telecomunicações ocorrerem nesta região;
 - Importância: Baixo (peso=1) por ser uma baixa demanda;
 - Parcialmente Reversível (peso=3) pode voltar parcialmente ao seu estado inicial;

- 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, sem construções na área. Desta forma, não haverá interferência na vegetação ou no ambiente natural para a operação do empreendimento. Não foram, portanto, identificados impactos neste contexto.

5.3.2.12. Geração de Resíduos Sólidos

O empreendimento gerará resíduos sólidos em decorrência da ocupação por parte dos moradores, bem como das atividades comerciais. Este impacto foi considerado conforme o item nº 3 disposto na Matriz Qualiquantitativa, referente à fase de operação.

5.3.2.13. Interferências Socioeconômicas

O empreendimento irá interferir POSITIVAMENTE na questão socioeconômica da região, pelo 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 20 ao nº 25 na fase de operação da Matriz de Impactos Qualiquantitativa).

Medida potencializadora: 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 Impacts do Empreendimento – IM, estudado foi de 63,86, sendo a magnitude dos impactos considerada como BAIXA (2). Para os índices de Impacto Sobre o impacto sobre a Sustentabilidade – ISSU, o valor resultou em 0,03. Para o índice Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança – 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\$ 86.779.620,30, o valor de compensação é de 213,12 CUB, a serem pagos monetariamente, conforme detalhado na Tabela 36 a seguir.

Tabela 36: Valores de cálculo de compensação.

 MATRIZ DE CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO		
ZONA DO EMPREENDIMENTO	ZACC	
ÁREA DO EMPREENDIMENTO (m²)	28897,45	
CUB-SC (R\$)	R\$	3.003,02
		Para ser usado em Novembro/2025
VALOR DE INVESTIMENTO (R\$)	R\$	86.779.620,30
		Área construída (m²) x CUB-SC (R\$)
IM - ÍNDICE DE MAGNITUDE	2	63,86 - Baixa
ISRN - ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS	2	Impacta os recursos naturais e o empreendimentos não é demanda reprimida no município
IA - ÍNDICE ABRÂNGÊNCIA	1	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km sobre a vizinhança imediata (AVD)
IT - ÍNDICE TEMPORALIDADE	1	Imediata de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento
ICIV - ÍNDICE 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 ECOSISTEMAS URBANOS	0,7	ZACC
GI - GRAU DE IMPACTO (0,5% A 1,5%)	0,74	
VC - VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA - CUB	213,12	
VC - VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA - R\$	R\$ 639.999,70	

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 esses sejam mitigados e compensados, indicando ser adequada a implantação deste tipo de empreendimento no local estudado.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7.032: 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.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (2020). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. São Paulo: ABRELPE, 2020. 64 p.

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, São Paulo, v.6, n.2, p. 87-100, abr./jun.2011.

AMBC - EMPRESA AMBIENTAL. Coleta de Resíduos. Disponível em: <<http://www.ambsc.com.br>>. Acesso em: 11 de mai. de 2021.

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 jun. 2024.



ASPI - ASSOCIAÇÃO DE SURF PRAIAS DE ITAJAÍ. Disponível em: <https://aspi-sc.com.br/>. Acesso em: 03 jul. 2024.

BAKER, N.; STEEMERS, K. Daylighting Design of Buildings. London: James and James, 2002.

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: Dispões 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.



_____. 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.

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 11 de mai. de 2021.

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). 2005. 18 f. 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, 2000. Anais [...]. p.202-203.

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, v.35, n.1, p. 126-133.



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.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2. ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1980.

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 251/2024: Aprova a listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências. Florianópolis, 2024.

CLIMA-DATE.ORG. Clima: Balneário Camboriú. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/3409/>>. Acessado em 11 mai. de 2021.

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 jun. 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 jun. 2024.

DUTRA, N. G. S. O enfoque de “city logistics” na distribuição urbana de encomendas. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 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: 11 mai. de 2021.

_____. Tratamento de Esgoto. Disponível em: <www.emasa.com.br>. Acesso em: 29 de nov. de 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA, Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Brasília, 2006

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. 1994. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

GOOGLE EARTH, 2025. Acesso em 04 de Jan. de 2025.

GRIECO, E. P. Taxas de Geração de Viagens em Condomínios Residenciais – Niterói – Estudo de Caso. 2010. Monografia (Especialização em Engenharia Urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

_____. Cidades@. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/itajai/panorama>> Acesso em: 15 jun. 2024.

IBGE, Frota de veículos – Balneário Camboriú. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/balneario-camboriu/pesquisa/22/0?ano=2022>>. Acesso em: 17 mai. de 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/>>. Acesso em: 02 set. 2024.

_____. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>> Acesso em: 15 mai. 2024.



ITE – INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. Estudo de impacto de Pólos Geradores de Tráfego- PGT. 1985. Disponível em: <www.ite.org>. Acesso em 02 de nov. de 2020.

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, Leticia Marques. Do Estudo de Impacto de Vizinhança. In: MATTOS, Liana Portilho (org.). Estatuto da Cidade Comentado. Belo Horizonte: Mandamentos, 2002. p. 234.

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/publicacoes--tcnicas>>. Acesso em: 01 de dez. de 2020.

PINTO, Tarcísio de Paula. Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana. Tese (Doutorado) – 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: 11 mai. de 2021.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Online. 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: 18 ago. de 2023.

_____. História de Balneário Camboriú. Disponível em: <<http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/>>. Acesso em: 11 mai. de 2021.

_____. 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: 11 mai. de 2021.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

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. Santa Catarina em Números. Publicado em 2013. Acesso em: 11 mai. de 2024.

_____. 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. Paraná: Editora CESUMAR, 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 (Pós-graduação em Geografia) – Florianópolis, 2007.



TOPOGRAPHIC-MAP. Mapa Topográfico de Itajaí. Disponível em: <<https://pt-br.topographic-map.com/maplt89m/Itaja%C3%AD/?center=-26.90493%2C-48.65501>>. Acesso em: 15 jun. 2025.

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 jun. 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: 11 mai. de 2021.



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
MOVIMENTO 12																	
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	28	98	0	2	33	108	1	0	42	117	0	0	41	124	1	0
18:00	19:00	38	120	0	0	34	133	1	0	39	128	0	0	30	123	1	0
MOVIMENTO 13																	
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	61	1	1	13	68	0	0	17	73	1	0	16	78	0	1
18:00	19:00	15	75	1	0	21	88	0	0	15	70	1	1	13	67	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	12	13
VOLUME (ucp)	718	282	85	114	88	82	9	18	24	380	43	550	343



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 DO PROJETO ARQUITETÔNICO;
- 4.2. RRT DO PROJETO ARQUITETÔNICO;
5. PROJETO HIDROSSANITÁRIO;
- 5.1. MEMORIAL DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO;
- 5.2. ART DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO;
6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO;
7. RELATÓRIO AMBIENTAL PRÉVIO – RAP;
- 7.1. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL;
- 7.1.1. LAO DAS EMPRESAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS;
- 7.2. ARTS 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 PARA COLETA DE RESÍDUOS – AMBIENTAL;
13. 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;
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;
- 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;
- 23.1. JUSTIFICATIVA RAMPAS DO EPP;
- 23.2. JUSTIFICATIVA ALTURA EMBASAMENTO.