

# Ofício de Resposta - Parecer nº 043/2024-CEIV

Balneário Camboriú, 11 de novembro de 2024

À

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú

Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária

Comissão Permanente de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança (CEIV)

**Assunto:** Respostas às observações do Parecer nº 043/2024-CEIV referente ao EIV do Condomínio Residencial Vila Jardim

**Processo Administrativo nº:** Protocolo nº 105.391/2023

Prezados(as) membros da Comissão,

Conforme as determinações do Parecer nº 043/2024-CEIV, referente ao Processo Administrativo nº 105.391/2023, e em atendimento às solicitações de revisão e complementação dos itens apontados, apresentamos, por meio deste ofício, as respostas para cada um dos pontos requeridos.

Para cada item indicado, destacamos o apontamento da CEIV seguido das respectivas respostas e das providências adotadas, conforme detalhado a seguir:

**1. Solicitação da CEIV:** Apresentar o projeto arquitetônico, conforme dispõe o art. 14, da Lei Complementar n. 24/2018 (com redação dada pela Lei Complementar n. 85/2022);

**Resposta:** Providenciando solicitações.

**2. Solicitação da CEIV:** Anexar a Licença Ambiental Prévia (LAP) emitida pelo órgão ambiental competente;

**Resposta:** De acordo com a Resolução CONSEMA 99/2017 , quando o porte do empreendimento com enquadramento na atividade 71.11.01 – Condomínio de casa, for inferior a 10 unidades habitacionais, o licenciamento ambiental do empreendimento é realizado por meio de CCA- Certidão de conformidade ambiental.

O Licenciamento ambiental da atividade supracitada, por meio de emissão de LAP ; LAI e LAO, é realizado quando o empreendimento apresentar porte superior ou igual a 10 unidades habitacionais.

Importante destacar que o corpo técnico da SEMAM, já analisou o pedido da CCA e deferiu o pedido, com a emissão da Certidão. Consta em anexo a CCA (certidão de conformidade ambiental) do empreendimento

Está descrito abaixo a redação da atividade 71.11.01 da Resolução CONSEMA 99/2017.

71.11.01 - Condomínios de casa ou edifícios residenciais localizados em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições:

- a) não possua Plano Diretor, de acordo com a Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001;
- b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade.

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: P Água: M Solo: M Geral: M

Porte Pequeno:  $10 \leq NH \leq 50$  (RAP)

Porte Médio:  $50 < NH < 100$  (RAP)

**1. Solicitação da CEIV:** No item 1.1 ATIVIDADE PREVISTA, descrever e deixar de forma clara a atividade planejada para o local, ainda remover o valor de implantação;

**Resposta:** O projeto em análise prevê a implantação de um condomínio residencial unifamiliar composto por nove unidades habitacionais. Cada unidade será destinada exclusivamente ao uso residencial, com a finalidade de atender à demanda por moradias de médio porte na região.

As unidades habitacionais serão distribuídas em um loteamento fechado, com infraestrutura adequada, incluindo sistema de abastecimento de água, coleta de esgoto, energia elétrica, iluminação pública e áreas de circulação interna pavimentadas.

O empreendimento foi planejado para integrar-se harmonicamente ao entorno, respeitando as diretrizes de zoneamento urbano e as normas ambientais vigentes. A obra beneficiará diretamente as famílias que adquiriram as unidades e, indiretamente, a comunidade local, através da geração de empregos e da valorização do bairro."

Obra: Implantação de Condomínio Residencial Horizontal

Projeto: Condomínio Residencial Villa Jardim

Endereço: Rua Franklim Pereira s/nº

Bairro: São Judas Tadeu

Cidade: Balneário Camboriú

Estado: SC

Proprietário: VILLA JARDIM INCORPORACOES SPE LTDA

Projeto Arquitetônico: Reinaldo Fortunato Rosa Neto

**2. Solicitação da CEIV:** No item 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, deve incluir a informação “número de contato do empreendedor” conforme TR;

**Resposta:** Fone: (47) 99691-5555

E-mail: [ivandp@live.com](mailto:ivandp@live.com)

**3. Solicitação da CEIV:** No item 1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV, informar dado de contato de todos os profissionais envolvidos no estudo, identificar o responsável pela coordenação da equipe, bem como apresentar a ART ou RRT;

**Resposta:** RESPONSÁVEL PELO DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO, MEIO SÓCIO ECONÔMICO, AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E COORDENADOR DE EQUIPE

Nome: Gustavo de Souza

CPF: 096.852.209-21

Qualificação profissional: Engenheiro Civil

CREA-SC: 173153-4

ART: 9037258-0

Endereço: Rua Rio Madeira, 217, Rio Pequeno Camboriú/SC

CEP: 88343-738

Fone: (47) 99189-3432

E-mail: [gustavo\\_souza\\_guga@hotmail.com](mailto:gustavo_souza_guga@hotmail.com)

RESPONSÁVEL PELO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO GEORREFERENCIADO

Nome: CARLOS AUGUSTO DA SILVA FILHO

Qualificação profissional: TÉCNICO EM AGRIMENSURA

RNP: 03895766976

CPF: 038.957.669-76

Fone: (47) 99702-3530

RESPONSÁVEL PELO LAUDO GEOLÓGICO/HIDROLÓGICO E DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Nome: JANNIO ZADICK PINEDA AGUILAR

Qualificação profissional: ENGENHEIRO GEÓLOGO

CREA-SC: 055254-3 SC

CPF: 591.765.636-34

Fone: (47) 99965-4177

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E EXECUÇÃO - ARQUITETÔNICO, HIDROSSANITÁRIO E ELÉTRICO.

Nome: REINALDO FORTUNATO ROSA

Qualificação profissional: ARQUITETO E URBANISTA

CAU-SC: 00A1961845

CPF: 082.977.319-36

Fone: (47) 99219-0612

E-mail: [neetorosa@live.com](mailto:neetorosa@live.com)

RESPONSÁVEL PELO LEVANTAMENTO FLORESTAL

Nome: ANDRESSA CAROLINA DOS SANTOS

Qualificação profissional: BIÓLOGA

CRBio: 118400/09 D

CPF: 054.179.749-27

Fone: (47) 99681-3332

E-mail: [andressa\\_carolina\\_santos@hotmail.com](mailto:andressa_carolina_santos@hotmail.com)

## RESPONSÁVEL PELO PLANO DE PREVENÇÃO E COMBATE A ENDEMIAS

Nome: EDUARDO DE MORAES SODA

Qualificação profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL

CREA-SC: 092656-4 SC

CPF: 034.573.599-46

Fone: (47) 99621-1841

**4. Solicitação da CEIV:** No item 2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO), atender ao TR, apresentando a condição anterior à implantação do empreendimento. Área, relevo, presença de vegetação, áreas de preservação permanente, áreas construídas, etc. Apresentar mapa de localização com vias de acesso e fotos;

**Resposta:** O imóvel objeto deste estudo está localizado na Rua Franklim Pereira, s/nº, no bairro São Judas Tadeu, Balneário Camboriú, SC. A área do terreno possui uma extensão total de **32.704,16 m<sup>2</sup>**, e atualmente encontra-se em condição predominantemente natural, com os seguintes aspectos relevantes:

### Condição Anterior à Implantação

1. **Relevo:**

O terreno apresenta relevo predominantemente acidentado, com altitude média aproximada de **104,5 metros** em relação ao nível do mar.

2. **Vegetação:**

A área é coberta por **vegetação secundária em estágio médio de regeneração**, caracterizada por espécies típicas da região.

3. **Áreas de Preservação Permanente (APP):**

Foram identificadas áreas de preservação permanente totalizando **4.565,00 m<sup>2</sup>**, às quais serão integralmente respeitadas, conforme previsto na legislação ambiental.

#### 4. Áreas Construídas:

Não há edificações pré-existentes no terreno, sendo este destinado exclusivamente à implantação do condomínio residencial.

### Acessos e Localização

O terreno possui acesso principal pela Rua Franklin Pereira, que se conecta às vias do bairro São Judas Tadeu, facilitando o deslocamento para outras áreas de Balneário Camboriú. A infraestrutura viária existente é compatível com o fluxo previsto para o empreendimento.

### Mapas e Documentação Visual

- **Mapa de Localização:** Os mapas a seguir apresentam as vias de acesso principais, a localização do terreno e a delimitação da área destinada ao empreendimento.

Figura - Ilustração Localização



(Fonte: Geoprocessamento Balneário Camboriú)

Figura - Ilustração Localização



(Fonte: Google maps)

- **Foto do Terreno:** Fotografia anexada ilustra as condições atuais do imóvel, destacando aspectos como relevo, vegetação e áreas de preservação permanente.

Figura - Situação atual da área



(Fonte: Google maps)

## Considerações Técnicas

O terreno atende às exigências legais para o uso proposto, respeitando o zoneamento urbano, as condições ambientais e os parâmetros de ocupação estabelecidos pelo município de Balneário Camboriú. As áreas de preservação permanente serão mantidas, garantindo a preservação ambiental e a conformidade com as normas aplicáveis.

**5. Solicitação da CEIV:** No item 2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE, atender ao TR, indicar os índices construtivos de projeto e o permitido para o zoneamento (coeficiente de aproveitamento, gabarito, taxa de ocupação, área permeável), metragem total, unidades habitacionais, etc. Apresentar vagas de estacionamento de veículos e bicicletas. Indicar previsão de população total prevista para o empreendimento, indicando a metodologia utilizada para estimativa ou previsão; Ilustrar apresentando imagens do futuro empreendimento;

**Resposta:** O empreendimento CONDOMÍNIO VILLA JARDIM se caracteriza por um condomínio residencial horizontal com área total de aproximadamente 4.639,50 m<sup>2</sup>, composto por 9 unidades residenciais, a ser implantado em um terreno de 32.704,16 m<sup>2</sup> localizado no bairro São Judas Tadeu, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina.

O quadro de áreas do empreendimento em estudo está apresentado nas figuras a seguir.

Figura - Quadro de Áreas (ZACC - IV)

<b>ESTATÍSTICA (ZACC - IV)</b>		
<b>INFORMAÇÕES DO LOTE</b>		
MATRÍCULA	58051 DO 2* ORIBC	
DIC	43519	
ÁREA DO LOTE	4.342,21 m <sup>2</sup>	
<b>ÍNDICES URBANÍSTICOS</b>		
	PLANO DIRETOR	ADOTADO
TAXA DE OCUPAÇÃO	60% (2.605,33 m <sup>2</sup> )	0%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	1,50 (6.513,31 m <sup>2</sup> )	0,00 (0 m <sup>2</sup> )
GABARITO	2 + 50%	0
ÁREA PERMEÁVEL	15% (651,33 m <sup>2</sup> )	100% (4.342,21 m <sup>2</sup> )
UNIDADES HABITACIONAIS	00	
VAGAS DE GARAGEM	00	
VAGAS DE BICICLETA	00	
PREVISÃO DE POPULAÇÃO TOTAL	00	

(Fonte: Autoria própria)

Figura - Quadro de Áreas (ZAN - II)

<b>ESTATÍSTICA (ZAN - II)</b>		
<b>INFORMAÇÕES DO LOTE</b>		
MATRÍCULA	58051 DO 2* ORIBC	
DIC	43519	
ÁREA DO LOTE	13.073,84 m <sup>2</sup>	
<b>ÍNDICES URBANÍSTICOS</b>		
	<b>PLANO DIRETOR</b>	<b>ADOTADO</b>
TAXA DE OCUPAÇÃO	10% (1.307,37 m <sup>2</sup> )	%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	1,50 (19.610,76 m <sup>2</sup> )	1,35 (4.639,50 m <sup>2</sup> )
GABARITO	2 + 50%	2 + 50%
ÁREA PERMEÁVEL	15% (1.961,08 m <sup>2</sup> )	%
UNIDADES HABITACIONAIS	09	
VAGAS DE GARAGEM	36	
VAGAS DE BICICLETA	00	
PREVISÃO DE POPULAÇÃO TOTAL	72	

(Fonte: Autoria própria)

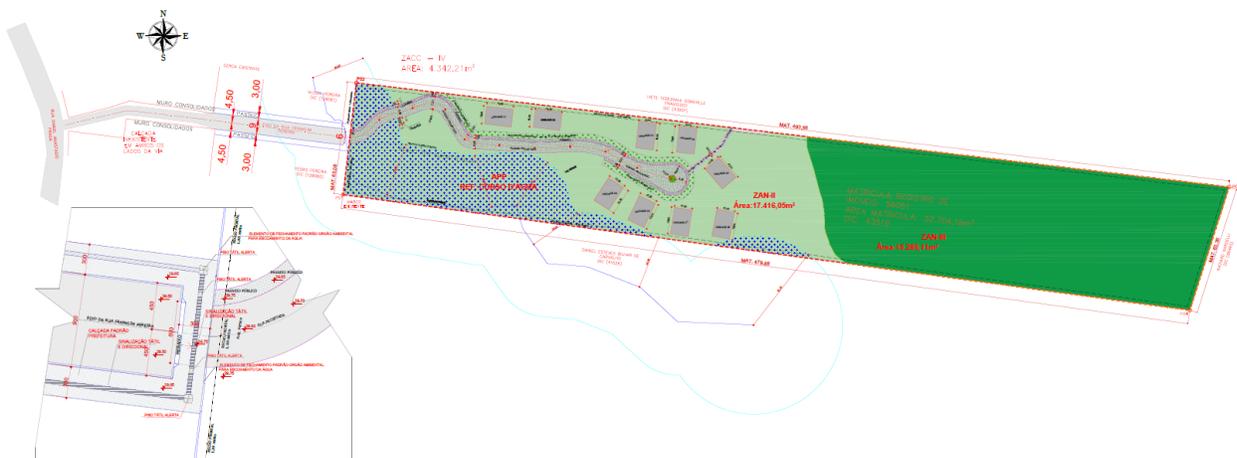
Figura - Quadro de Áreas (ZAN - III)

ESTATÍSTICA (ZAN - III)		
INFORMAÇÕES DO LOTE		
MATRÍCULA	58051 DO 2* ORIBC	
DIC	43519	
ÁREA DO LOTE	15.288,11 m <sup>2</sup>	
ÍNDICES URBANÍSTICOS		
	PLANO DIRETOR	ADOTADO
TAXA DE OCUPAÇÃO	0%	0%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,00 (0 m <sup>2</sup> )	0,00 (0 m <sup>2</sup> )
GABARITO	0	0
ÁREA PERMEÁVEL	0%	100% (15.288,11 m <sup>2</sup> )
UNIDADES HABITACIONAIS	00	
VAGAS DE GARAGEM	00	
VAGAS DE BICICLETA	00	
PREVISÃO DE POPULAÇÃO TOTAL	00	

(Fonte: Autoria própria)

O croqui de implantação do empreendimento está apresentado na imagem a seguir.

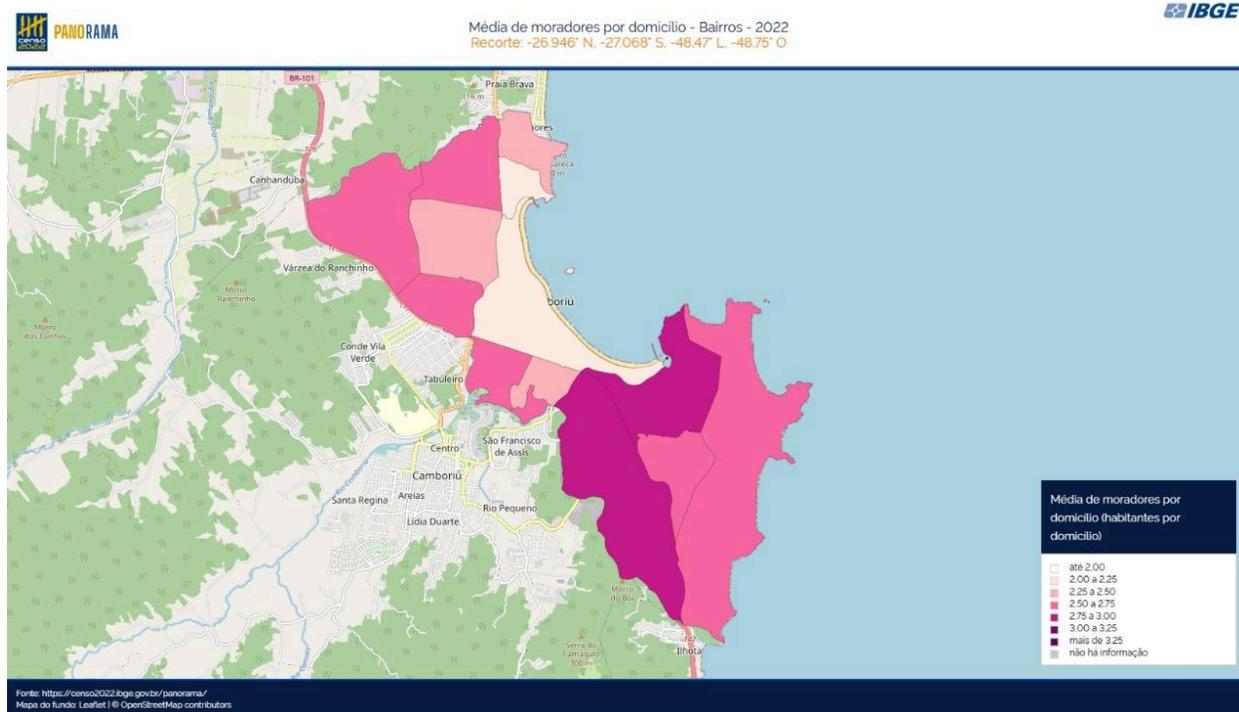
Figura - Implantação



(Fonte: Projeto Arquitetônico)

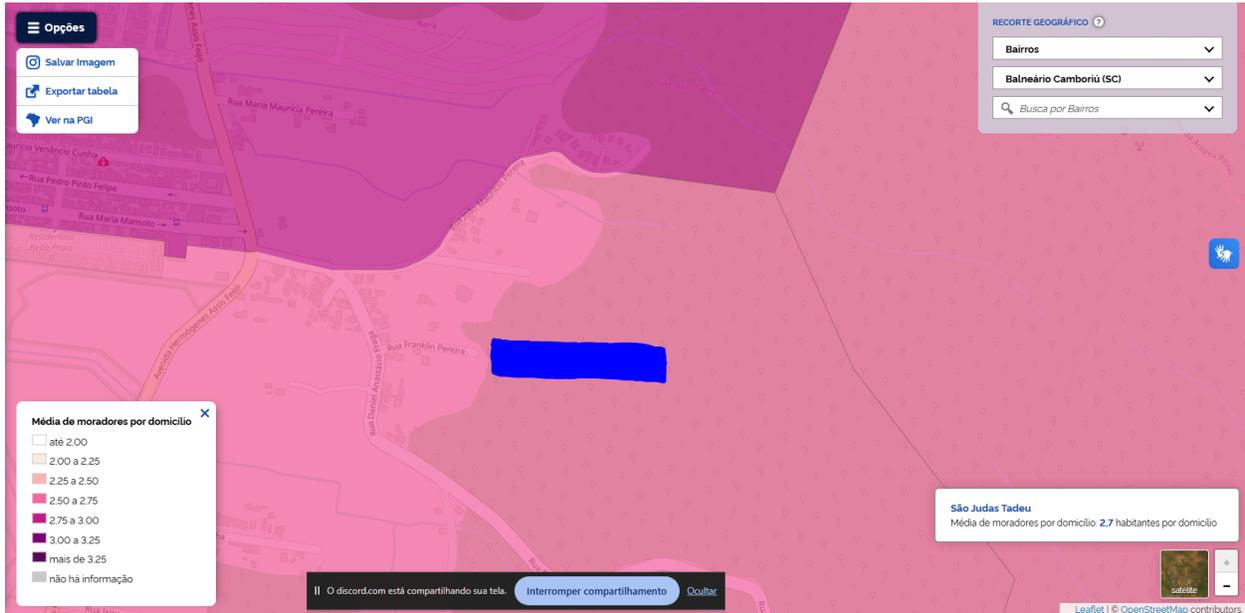
Para a estimativa de população considerou-se a média de 2,7 habitantes por domicílio, conforme estimativa do CENSO IBGE 2022 representada nas imagens a seguir.

Figura - Habitantes por domicílio (Regiões de Balneário Camboriú)



(Fonte: <https://censo2022.ibge.gov.br/>)

Figura - Habitantes por domicílio (Local do Empreendimento)



(Fonte: <https://censo2022.ibge.gov.br/>)

Sendo assim totalizando aproximadamente 24 habitantes no condomínio Villa Jardim.

Ilustrações do Condomínio Villa Jardim.

**6. Solicitação da CEIV:** No item 2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS, indicar a estimativa de materiais a serem utilizados;

**Resposta:** Providenciando solicitações.

**7. Solicitação da CEIV:** No item 2.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, utilizar os modelos linha de balanço ou Método de Gantt, os quais proporcionam uma visualização otimizada e simples da sequência das atividades a serem realizadas, proporcionando uma visualização mais rápida e fácil; ainda o cronograma apresentado pula do mês 10 para o 24, portanto revisar o cronograma, garantindo que todos os meses sejam incluídos para melhor planejamento e acompanhamento, bem como indicar o mês/ano de previsão de início e término da ampliação/reforma;

**Resposta:** O empreendimento possui um prazo total estimado de 40 meses para a execução das obras, desde o início até a conclusão. O detalhamento do cronograma físico-financeiro foi elaborado através do método de Gantt que está disponível em ANEXO (com nomenclatura ORÇ\_FIS\_FIN\_VILLA\_JARDIM\_R11) deste Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

**8. Solicitação da CEIV:** No item LEVANTAMENTO FLORESTAL, rever os parágrafos pois apresentam a seguinte informação, “Erro! Fonte de referência não encontrada.”; Apresentar as autorizações para a supressão prevista;

**Resposta:** Será corrigido o erro. A autorização de supressão está em anexo no parecer técnico vegetação N° 547/2023, já a autorização de corte será concedida após a emissão do alvará de construção conforme a Resolução n° 02/2020 do Conselho Municipal de Meio Ambiente estabelece que a Autorização de Corte (AuC) somente será emitida após a apresentação do Alvará de construção.

**9. Solicitação da CEIV:** No item 2.8 TERRAPLANAGEM, apresentar volume de movimentação e indicar provável local de empréstimo e bota fora, bem como suas licenças. Somado a isso, a apresentação da seção longitudinal da rua condominial proposta, bem como as seções transversais dessa via, na projeção das extremidades, e no centro, das edificações projetadas, com a indicação do perfil natural do terreno e o corte/ aterro proposto;

**Resposta:** Providenciando solicitações.

**10. Solicitação da CEIV:** No item 2.9.1. Consumo de água, indicar a metodologia utilizada para previsão das demandas;

**Resposta:** A estimativa de consumo de água pode ser dividida em duas fases distintas:

1. Fase de Implantação (Construção)\*

Durante a construção, o consumo de água depende do tipo e porte da obra, métodos construtivos e condições climáticas. Para estimar o consumo nesta fase, consideram-se os seguintes fatores:

Método de Estimativa:

1. Consumo específico por metro quadrado de área construída:

- De acordo com estudo publicado pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos, é apontado que o consumo de água por área construída pode variar entre 0,08 e 0,83 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Conforme tabela a seguir foi considerado 0,23 que é o consumo médio de referência do autor Romano (2017)

Tabela - Indicador de consumo de água por área construída

Referência	Pessarello (2008)	Brown <i>et al.</i> (2012)	Silva e Violin (2013)	Santos, Silva e Cerqueira (2015)	Romano (2017)	Marques, Gomes e Brandli (2017)
Consumo de água (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,37 a 0,68	0,08 a 0,16	0,20 a 0,25	0,38 a 0,83	0,16 a 0,33	0,01 e 0,28
Média	0,49	0,60	0,23	0,15	0,23	0,12

Exemplo de Cálculo:

- Área total construída: 4.639,50 m<sup>2</sup>

- Consumo médio: 0,23 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

→ Consumo total estimado = 4.639,50 m<sup>2</sup> × 0,23 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> = 1.067,08 m<sup>3</sup> durante toda a obra.

## 2. Fase de Operação (Funcionamento do Condomínio)

O consumo de água em um condomínio multifamiliar depende do número de unidades habitacionais, ocupação média por unidade e padrões de consumo.

Método de Estimativa:

### 1. Estimativa pelo consumo per capita:

- O consumo médio diário por habitante em áreas urbanas no Brasil é de aproximadamente 152,1 litros/dia de acordo com o Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto, publicado pelo governo federal.

### 2. Fórmula de Cálculo:

- Consumo total diário = Número de moradores × Consumo médio por pessoa.

- Exemplo:

Condomínio com 9 residências, com 4 dormitórios e até 2 pessoas por dormitório, totalizando 72 pessoas:

Consumo médio = 152,1 litros/pessoa/dia

Consumo total =  $72 \times 152,1 = 10.951,2$  litros/dia (10,95 m<sup>3</sup>/dia)

Estas referências fornecem métodos consagrados e validados por órgãos oficiais para estimativas de consumo em edificações residenciais.

**11. Solicitação da CEIV:** A CEIV entende que deve ser revisto a valoração do Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV) para 2, tendo em vista a consulta de viabilidade apresentada;

**Resposta:** Alterado ICIV para 2.

**12. Solicitação da CEIV:** No item 2.9.2. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA, indicar para fase de obra e operação. Se possível indicar a metodologia utilizada para previsão das demandas;

**Resposta:** 2.9.2.1 Fase de Implantação

O consumo de energia elétrica previsto na instalação do CONDOMÍNIO VILLA JARDIM, conforme informações repassadas pelo empreendedor, é de 1.500 kWh/mês.

A CELESC, empresa responsável pela comercialização e distribuição de energia elétrica no município, garante o suprimento de energia elétrica para o empreendimento.

A viabilidade para o fornecimento de energia ao empreendimento pela CELESC encontra-se no ANEXO 16 deste estudo.

2.9.2.2 Fase de Operação

O consumo de energia elétrica devido à utilização dos equipamentos elétricos e a iluminação do empreendimento resultam em um acréscimo da energia consumida pelo município. Como forma de mitigar este impacto ambiental será dada preferência a equipamentos que apresentem melhores níveis de eficiência energética, como a instalação de lâmpadas LED no empreendimento.

Conforme consta na viabilidade de fornecimento de energia gerada pela empresa CELESC (ANEXO 16), a demanda total provável de energia será de 45.00 kWh.

A CELESC, garante o suprimento de energia elétrica para o empreendimento por meio da viabilidade constante no ANEXO 16 deste estudo.

**13. Solicitação da CEIV:** No item 2.9.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, indicar para fase de obra e operação. Se possível indicar a metodologia utilizada para previsão das demandas;

**Resposta:** 2.9.3.1 Fase de Implantação – Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA n° 307 de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e, através de seu Art. 2°, define os Resíduos da Construção Civil – RCC como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

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

A classificação dos RCC deve ser realizada com base no Art 3° da Resolução CONAMA n° 307 de 5 de julho de 2002, considerando as alterações sofridas através das Resoluções CONAMA n° 348/2004, 431/2011 e 448/2012. A Figura 11 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

Classificação dos RCC conforme Resolução CONAMA N° 307/2002	
<b>Classe A</b>	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
<b>Classe D</b>	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Figura 11 – Quadro de classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.

Os RCC gerados na implantação do empreendimento serão heterogêneos, apresentando-se em grande variedade, conforme os tipos elencados na Figura 12 Vale ressaltar ainda que, além dos RCC propriamente ditos, existirão os resíduos da vivência dos funcionários (orgânicos e rejeitos).

<b>Classificação CONAMA 307/2002</b>	<b>Resíduos a Serem Gerados</b>
<b>Classe A</b>	Materiais cerâmicos Blocos ou tijolos de alvenaria Telhas Argamassa Concreto
<b>Classe B</b>	Papel e papelão Plásticos Metais Vidros Madeiras Gesso
<b>Classe C</b>	Isopor Telas de proteção Restos de comida Lixos dos banheiros
<b>Classe D</b>	Tintas Solventes Vernizes Materiais das classes A, B e C contaminados

Figura 12 – Quadro dos resíduos gerados na fase de implantação, classificados conforme as classes do CONAMA 307/02.

A geração de RCC, quando da inexistência de um correto gerenciamento, causa a contaminação do solo. Como medida de controle para possíveis impactos gerados pelos RCC oriundos da implantação do empreendimento, deve ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, com o objetivo de estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Para a quantificação do volume e da massa de resíduos gerados, foram calculadas a geração de RCC através da área do empreendimento, utilizando metodologia apresentada por Pinto (1999), que estimou a geração de 150 kg de RCC a cada m<sup>2</sup> de área construída.

Para conversão de massa (toneladas) para volume (m<sup>3</sup>) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m<sup>3</sup> (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2005).

As estimativas de geração de RCC em decorrência da instalação do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM são de 696 toneladas de resíduo gerados, que são o mesmo que 580 m<sup>3</sup>.

Para estimar o volume de RCC de acordo com a sua classe, foram utilizados os valores constatados por Alves (2015), sendo 91,52% de resíduos classe A, 8,14% de classe B e 0,34% de resíduos de classe D. A geração de resíduos classe C não teve valor significativo, pois, conforme Alves (2015), tem pouco uso e desperdício de materiais dessa natureza.

Os valores referentes às estimativas de geração de RCC de acordo com a sua classe estão apresentados na Figura 14 a seguir.

Classe	%	RCC (ton) Instalação	RCC (m <sup>3</sup> ) Instalação
A	91.52	636.98	530.82
B	8.14	56.65	47.21
C	-	0	0
D	0.34	2.37	1.97
TOTAL	100	696	580

Figura 14 – Quadro de estimativa da geração de RCC conforme classe. Fonte: Autor, 2025.

Para garantir o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento, os procedimentos específicos definidos no PGRCC devem ser seguidos rigorosamente pelo empreendedor e devem ser adotadas, sempre que possível, medidas para reduzir o desperdício de materiais durante as obras de implantação.

O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

O acondicionamento dos RCC deverá ser realizado após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.

Deve ser adotado um sistema para acondicionamento RCC para cada classe de resíduo, com características construtivas dos contentores (dimensões e volume) de acordo com a quantidade geradas e a frequência da coleta externa.

Os locais de acondicionamento deverão ser identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes.

A coleta e transporte externos têm como objetivos garantir a movimentação dos RCC em condições de segurança e sem oferecer riscos à saúde e à integridade física dos funcionários, da população e do meio ambiente e facilitar o tratamento específico e/ou disposição final pela adoção da coleta diferenciada dos RCC, em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

A coleta e transporte do RCC deverão ser realizados em conformidade com a legislação municipal vigente e as empresas responsáveis pelo recebimento e destinação final do RCC

devem obrigatoriamente possuir Licença Ambiental de Operação – LAO para este tipo de atividade, devidamente emitido pelo órgão ambiental competente.

No momento da contratação do transporte, o Gerador deverá assinar o Controle de Transporte de Resíduos – CTR, além de emitir o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, pois estes serão utilizados para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

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

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (restos de comida, lixo dos sanitários, óleo de cozinha), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, metais) e resíduo perigoso (pilhas e baterias).

Para fins de projeção da quantidade total de lixo gerada na condição de ocupação plena do empreendimento adotou-se o índice de 1 kg/hab/dia.

Como estima-se uma população de cerca de 72 pessoas no empreendimento, o volume de resíduos sólidos gerados na operação do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM será de aproximadamente 72 quilogramas por dia.

Desses cerca de 72 quilogramas de resíduos sólidos a serem gerados por dia durante a operação do empreendimento, estima-se que cerca de 35% podem ser reciclados, ou seja, serão produzidos 25 kg/dia de material reciclável, como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro.

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

A declaração de atendimento de coleta, transporte e destinação final, emitida pela Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, encontra-se no ANEXO 14 deste EIV.

**14. Solicitação da CEIV:** No item 2.9.4. PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS, atender ao TR, indicar a previsão para fase de obra e operação. Se possível indicar a metodologia utilizada para previsão das demandas;

#### **Resposta:** 2.9.4.1 Fase de Implantação

Durante a instalação do empreendimento, ocorrerá geração de três tipos de efluentes líquidos:

Efluente Sanitário: Composto por efluente líquido gerado pelos funcionários nos sanitários e vestiários;

Efluente de Obra Não Contaminado: Efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavação de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins.

Efluente de Obra Contaminado: Efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.

#### Efluente Sanitário

Para cálculo do volume de efluente sanitário gerado pelos funcionários, estimou-se a quantidade de água demandada somente pelos funcionários, utilizando o consumo diário de água por operário não alojado em uma obra, sem a inclusão da refeição, de 45 L/dia, conforme calculado pelo Departamento de Engenharia Civil e Urbana da Universidade de São Paulo, publicado na Revista Sustentabilidade (2008).

Segundo informações cedidas pelo empreendedor, o canteiro de obras contará com número de até 10 trabalhadores diários, sem preparo de refeições no local. Desta forma, estimou-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa será de 450 litros/dia.

Desta forma, com base no coeficiente de retorno de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005), estima-se que o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será cerca de 360 litros/dia.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo desse efluente sanitário, para utilização dos funcionários, como a região do empreendimento ainda não é atendida pela rede municipal coletora de efluentes líquidos sanitários, serão fornecidos banheiros químicos, onde o efluente sanitário gerado será coletado por empresa especializada devidamente licenciada para a atividade.

Os comprovantes de coleta, transporte e destinação final dos efluentes sanitários gerados durante a instalação do empreendimento deverão ser apresentados à SEMAM, assim como a LAO das empresas responsáveis, no pedido de licenciamento ambiental para obtenção da LAO.

#### Efluente de Obra

Para o efluente gerado na obra, destaca-se que, não foram identificadas na literatura metodologias para quantificar o especificamente o volume do efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavação de equipamentos e ferramentas, lavação de pneus, lavação de fachadas na conclusão das obras.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, os efluentes líquidos gerados durante as obras de instalação do empreendimento em estudo deverão receber os seguintes destinos:

Efluente de Obra Não Contaminado: O efluente líquido gerado nas concretagens, uso de argamassas, lavação de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins, deverá ser destinado a um sistema específico para decantação e tratamento, com objetivo de tornar o efluente apto (conforme legislações aplicáveis) ao reuso na obra para umidificação do solo, lavagens em geral e despejo na rede de drenagem pluvial municipal.

O lodo gerado neste sistema deve ser gerido como resíduo da construção civil - RCC Classe A (entulho), sendo coletado e destinado por empresa especializada e licenciada e gerado o CTR ou MTR sempre que for coletado.

Efluente de Obra Contaminado: Os efluentes perigosos contendo tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde serão acumulados, coletados e enviados para tratamento externo. A coleta e destinação final serão realizadas por empresas especializadas e devidamente licenciadas, e deverá ser gerado o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) no Sistema do IMA sempre que houver coleta.

#### 2.9.4.2 Fase de Operação

As atividades desenvolvidas durante a fase de operação do condomínio, como utilização dos sanitários, cozinha, lavanderias e o processo de limpeza dos ambientes, geram efluentes sanitários de origem doméstica. Diante da ausência de tratamento adequado impactos ambientais poderão ser gerados como, por exemplo, contaminação do solo e das águas subterrâneas, com conseqüente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

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

Portanto, para o consumo de água potável de cerca de 14,4 m<sup>3</sup> por dia, a geração de efluente líquido sanitário do empreendimento CONDOMÍNIO VILLA JARDIM estimada é de 11,52 m<sup>3</sup> por dia.

Na região do empreendimento, a rede coletora de efluentes sanitários está na fase de instalação, com previsão para início de operação em 2025.

Conforme viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, para a fase de operação do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM, a EMASA fará a coleta e tratamento do efluente líquido sanitário.

A viabilidade para coleta de esgoto, emitida pela EMASA, está sendo apresentada no ANEXO 15.

**15. Solicitação da CEIV:** No item 2.9.5. EFLUENTE DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS GERADAS, atender ao TR;

### **Resposta:** 2.9.5.1 Fase de Implantação

Para implantação do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM ocorrerá a exposição do solo e, posteriormente, permeabilização do solo.

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

O direcionamento de solo às galerias pluviais e corpos hídricos pode ser também causado devido a movimentação de veículos pesados com pneus sujos com solo da obra pelas vias do entorno.

Outro fator que causa pressão no sistema de drenagem urbana é o aumento do volume de águas destinadas ao sistema, uma vez que ocorre a impermeabilização de solo, impossibilitando a percolação das águas pluviais.

Será implantada drenagem para direcionamento das águas no momento de execução das obras de instalação do empreendimento, conforme projeto constante no ANEXO 11 (nomenclatura dos arquivos DREs e MEMORIAL).

### 2.9.5.2 Fase de Operação

A impermeabilização de superfícies causa alteração dos regimes de escoamento por causa do acúmulo de água e a diminuição da infiltração desta pelo solo. Em razão do aumento do escoamento superficial, entre outras consequências, há a saturação da rede de drenagem pluvial do local.

Com o objetivo de gerir a alteração dos regimes de escoamento por causa do acúmulo de água, foi elaborado um Sistema de Drenagem Pluvial.

O Sistema de Drenagem Pluvial do empreendimento caracteriza-se por uma microdrenagem residencial particular, que será instalada dentro das dependências do empreendimento e conectado à drenagem pluvial pública.

Foi elaborado um projeto hidrossanitário, devidamente projetado para dar escoamento devido às águas pluviais dentro do empreendimento e encaminhá-las à rede pública de drenagem.

Estas informações estão apresentadas no projeto constante no ANEXO 11 (nomenclatura dos arquivos DREs e MEMORIAL) deste EIV.

**16. Solicitação da CEIV:** No item 2.9.6. PRODUÇÃO DE RUÍDO, CALOR, VIBRAÇÃO E RADIAÇÃO E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INDICAR OS EQUIPAMENTOS GERADORES), é informado que a operação das obras de construções civis serão limitadas no horário comercial, das 08:00 à 12:00 hs. e das 13:30 à 18:00 hs, o empreendedor deve atentar-se a Lei Municipal nº 2377/2004, e adequar a informação do estudo à lei municipal;

**Resposta:** As informações de horário constante no estudo no item 2.9.6 serão alteradas em consonância com a Lei Municipal nº 2377/2004 para o seguinte horário:

I - De segundas-feiras às sextas-feiras: das 08:00h às 12:00h e das 14:00h às 18:00h;

II - Sábados: das 08:00h às 12:00h.

**17. Solicitação da CEIV:** No item 2.13 Indicar aspectos do empreendimento voltados à sustentabilidade e equipamentos/tecnologias no uso de recursos naturais;

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

Sistema de captação, armazenamento e utilização águas pluviais, composto por reservatórios de reaproveitamentos com total de 10 m<sup>3</sup>.

Água de reuso por captação de águas pluviais para lavação das áreas comuns e rega de jardim;

Caixas acopladas nas descargas dos banheiros com opção de consumo de 3 ou 6 litros de água;

Torneiras redutoras de consumo de água;

Iluminação com lâmpadas LED, visando a redução do consumo de energia elétrica;

Recomendação de ar-condicionado, máquinas de lava louça, lava roupa, geladeira e demais eletrodomésticos inverter.

Os itens aprovados são: Segregação De Resíduos Domiciliares Em Conformidade Com A Coleta Seletiva; Adequação Às Condições Físicas Do Terreno; Captação E Reuso De Águas Pluviais e De Sistemas De Ar-Condicionado; Ventilação Cruzada.

**18. Solicitação da CEIV:** No item 2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA, indicar os principais postos de trabalho a serem gerados e previsão de recrutamento dos trabalhadores. Em caso de recrutamento de grupos de trabalhadores em outras cidades, indicar previsão de

alojamento/transporte, etc. Indicar a remuneração média prevista e se existem cursos de qualificação disponível;

**Resposta:** 2.14.1 Fase de Implantação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de obras do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM será do município de Balneário Camboriú e região.

A implantação do empreendimento residencial gerará cerca de 40 empregos diretos. As remunerações aproximadas serão de:

- Mestre: R\$ 5.000,00;
- Pedreiro: R\$ 3.000,00;
- Carpinteiro: R\$ 2.400,00;
- Servente: R\$ 1.800,00;
- Eletricista: R\$ 3.500,00;
- Engenheiro: R\$ 9.000,00.

2.14.2 Fase de Operação

A contratação do pessoal para trabalhar na fase de operação do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM dará prioridade para os residentes nas cidades de Balneário Camboriú/SC e região.

A operação do empreendimento residencial gerará cerca de 03 empregos diretos e as funções e remunerações previstas são:

- Auxiliar de limpeza: R\$ 2.200,00;
- Porteiro: R\$ 2.800,00;
- Jardineiro: R\$ 2.800,00.

**19. Solicitação da CEIV:** No item 2.15. VALOR DE INVESTIMENTO, detalhar conforme TR e legislação municipal o valor apresentado;

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

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

Portanto, de acordo com a metodologia municipal, o valor do investimento para o CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM é de 4.639,50 CUB/SC (R1-A).

**20. Solicitação da CEIV:** Em relação ao item 3.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA, nas figuras 27 e 28, deve atender ao Termo de Referência, identificando de forma clara a delimitação específica das áreas de AVD e AVI, incluindo informação dos nomes das ruas;

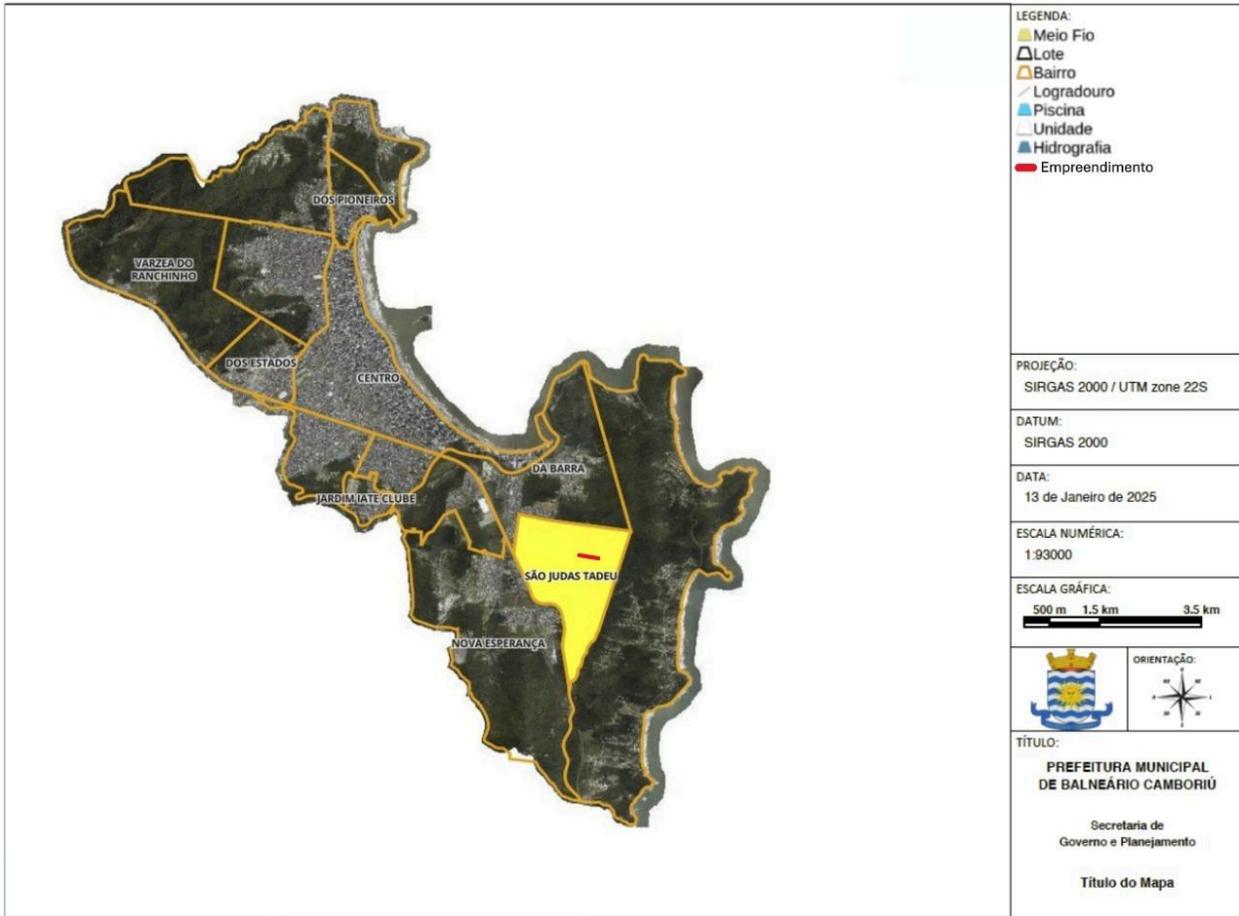
**Resposta:** As informações a serem abordadas visam propiciar o diagnóstico da Área de Vizinhança Indireta (AVI), da Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, refletindo as condições atuais dos meios físico, biótico e socioeconômico, e permitindo a avaliação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

As áreas de vizinhança indireta e direta foram definidas a partir da avaliação da equipe multidisciplinar envolvida na elaboração deste EIV.

- AVI – Área de Vizinhança Indireta: para o CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM, identificou-se como influências com impactos menos significativos para a Área de Vizinhança Indireta a circulação de veículos de transporte dos moradores, bicicletas e pessoas, além das demandas de consumo de água e energia elétrica e geração de efluentes sanitários. Assim, tem-se o total de 1 setor censitário influenciado indiretamente.

- AVD – Área de Vizinhança Direta: a definição se deu ao avaliar as características sociais, econômicas e geográficas do local, que podem ser influenciadas diretamente, de forma positiva ou negativa, pela implantação e operação do empreendimento. A AVD abrange uma parcela do setor censitário indicado na AVI.

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



LEGENDA:

 - Delimitação de AVI (São Judas Tadeu)

Figura – Área de Vizinhança Indireta. Fonte: Autor, 2025.



LEGENDA:

- Empreendimento

- Delimitação de AVD

Figura – Área de Vizinhança Direta. Fonte: Autor, 2025.

**21. Solicitação da CEIV:** No item 3.2. ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA e 3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS, rever as informações quanto a agricultura, uma vez que a cidade de Balneário Camboriú, não possui área de rural. Indicar as edificações históricas que possui na área de avi;

**Resposta:** 3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

Balneário Camboriú está dividida politicamente em 17 áreas, sendo o centro da cidade e 16 bairros.

A localização do empreendimento se dá no bairro São Judas Tadeu, conforme especifica a Lei nº 1.840/1999 de Balneário Camboriú, que o delimita da seguinte forma:

- Leste com o loteamento Jardim Dona Conceição e o divisor de águas;

- Sul com o divisor de águas;
- Oeste com a BR-101;
- Norte com a divisa do Loteamento Jardim Dona Lily.

O bairro São Judas Tadeu, localizado na região sul de Balneário Camboriú, Santa Catarina, é reconhecido por sua tranquilidade e forte senso de comunidade. Sua história está intimamente ligada ao desenvolvimento urbano da cidade, com a chegada de novos moradores ao longo dos anos. O bairro homenageia, em seu nome, aqueles que contribuíram para a construção da comunidade.

São Judas Tadeu é predominantemente residencial, oferecendo uma atmosfera de cidade pequena com todas as conveniências urbanas, incluindo acesso a boas escolas e serviços locais. A comunidade é engajada e participativa, frequentemente realizando eventos que fortalecem os laços entre os moradores.

A região sul é caracterizada por áreas montanhosas que se estendem desde a Ponta da Aguada, na foz do rio Camboriú, percorrendo a costa do Bairro da Barra até as margens da rodovia Interpraias. Em resumo, o bairro São Judas Tadeu combina tradição e modernidade, oferecendo qualidade de vida e mantendo viva a história de Balneário Camboriú.

### 3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

O Brasil ocupa a 9ª posição no ranking das maiores economias do mundo segundo o Banco Mundial (2017), sendo responsável por 2,6% do PIB (Produto Interno Bruto) global. No ano de 2017, o PIB do Brasil foi de U\$ 2,06 Trilhões e a balança comercial brasileira superou a marca dos 217,4 bilhões de dólares, gerando um superávit de mais de 67 bilhões de dólares.

De acordo com o Observatory of Economic Complexity (OEC, 2017), os principais produtos de exportação do Brasil no ano de 2017 foram: soja (11,8%) minérios de ferros e seus concentrados (9,2%), óleos brutos de petróleo (7,9%), açúcar bruto (5,2%) automóveis de passageiros (3,1%), carne de frango congelada fresca (3,0%) e celulose (3,0%).

Os principais parceiros comerciais do Brasil são: China, Estados Unidos, Argentina, Países Baixos, Alemanha, Japão, Chile, México, entre outros. Na América do Sul a parceria comercial do Brasil se dá com os países que compõe o MERCOSUL (Mercado Comum do Sul) que é composto por Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela. Neste bloco econômico o Brasil é o maior exportador e também o dono do maior PIB.

Santa Catarina tem um importante papel no desempenho econômico do país nos últimos anos, pois ocupa a 7ª Colocação no Ranking Nacional (IBGE, 2016), ficando atrás de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. A composição do PIB de Santa Catarina em 2017 foi a seguinte: serviços: 49,32%; indústria: 28,7%; agropecuária: 5,48.

Os principais produtos de exportação de Santa Catarina são: carne de aves, suínos (destaque para as cidades de Chapecó, Videira, Xanxerê, São Miguel do Oeste), pescados (Itajaí, Navegantes, Laguna), móveis e artefatos de madeira (oeste catarinense), confecções de algodão (Blumenau, Brusque), motores (Jaraguá do Sul), cerâmica (Criciúma) e tubos e conexões e eletrodomésticos (Joinville).

Dentre as cidades com as maiores economias no Estado de Santa Catarina destacam-se: Joinville, Blumenau, Florianópolis, Itajaí, Criciúma e Chapecó.

No caso de Balneário Camboriú, o crescimento econômico deu-se a partir da década de sessenta com o desmembramento do município de Camboriú.

Balneário Camboriú é um município com apenas 46,4 Km<sup>2</sup>, porém beneficiado com uma bela orla marítima, que exibe algumas das belas praias da região e atraem turistas de todo o Brasil e do Conesul. Para atender este grande número de visitantes foi criando ao longo do tempo infraestrutura capaz de recepcionar o grande fluxo de pessoas. O município é movido pela construção civil, comércio, mas principalmente pelo turismo que é responsável por 99% da economia, visto que o município é o sétimo destino turístico do Brasil, e um dos maiores pólos do Conesul.

O setor primário no município é insignificante, já que a produção agropecuária representa apenas de 0,2% do total. O setor secundário representa 15,1%, sendo a construção civil a principal atividade deste setor, e o setor terciário, onde as principais atividades estão concentradas em bares, restaurantes, lanchonetes, supermercados, hotéis e similares, corretagem de imóveis e comércio de artigos de praia, corresponde a 67,7% (IBGE, 2016).

O município é reconhecido a nível regional como um centro de compras, principalmente pelos horários alternativos do comércio.

### 3.11.1 Produto Interno Bruto - PIB

Balneário Camboriú, em 2020, possuía um PIB per capita da ordem de R\$ 42.613,60, colocando o município na 101<sup>a</sup> posição do ranking estadual e 884<sup>a</sup> posição do ranking nacional (IBGE, 2023).

### 3.11.2 Empresas, Empregos e Renda

Recente estudo publicado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2013) com base em dados do Ministério do Trabalho e Emprego – Relação Anual de Informações Sociais de 2011 – identificou 11.954 empresas que empregavam 40.770 pessoas. Segundo o porte: 93,8% eram microempresas que responderam por 40,8% dos empregos formais;

5,7% pequenas empresas com 40,5% dos empregos formais; 0,4% médias empresas que absorveram 11,7% dos empregos e 0,1% grandes empresas com 7,00% dos empregos formais.

As micro e pequenas empresas foram responsáveis por 99,5% do número de empresas localizadas em Balneário Camboriú e por 81,49% da mão de obra empregada formalmente.

No período de 2008-2011 a taxa absoluta de criação de empresas foi de 8,83% e a de emprego de 19,23%, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, publicados em dezembro de 2011. O setor mais representativo de geração de empresas e empregos era o terciário: comércio e serviços que representavam 87,16% das empresas localizadas no Município e disponibilizavam 78,65% dos postos de trabalhos formais.

Quanto aos empreendedores individuais, no período 2010-2012, a taxa de crescimento foi da ordem de 303%, bem superior à do Estado de Santa Catarina que foi de 247% em igual período (SEBRAE, 2013). No setor da pesca foram apontados 39 empregos formais registrados formalmente no Ministério do Trabalho e Emprego em 2011.

Em 2011, do total de empresas que exportavam, 12 apresentaram valores exportados até 1 milhão de dólares e 01, valores entre US\$1 a 10 milhões de dólares. As exportações foram direcionadas para a China (39,95%), Hong Kong (29,23%) e Estados Unidos (17,34%). Já, as importações foram comercializadas com a China (56,63%), Uruguai 17,78%) e Índia (6,12%) no mesmo período, conforme dados do Ministério da Indústria e Comércio Exterior – Balança Comercial Brasileira, 2011, adaptado por SEBRAE (2013, p. 44).

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 69,86% em 2000 para 74,08% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 11,83% em 2000 para 4,38% em 2010, segundo relatório do Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD, 2010.

O referido documento assinala quanto ao nível de escolaridade que, 61,91% dos habitantes tinham o ensino médio completo e 79,49% o ensino fundamental completo. Dos que trabalhavam naquele período, 44,48% tinham rendimento médio de até 02 salários mínimos e 14,5% estavam em ocupação informal e não tinham o ensino fundamental.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 1,02% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 7,70% na indústria de transformação, 9,26% no setor de construção, 0,59% nos setores de utilidade pública, 22,52% no comércio e 54,63% no setor de serviços, conforme aponta o estudo do perfil municipal elaborado pelo PNUD/IPEA/FJP.

**22. Solicitação da CEIV:** No item 3.4 Características do espaço urbano, zoneamento e uso e ocupação do solo, atender ao TR, Caracterizar uso e ocupação do solo, as características do espaço urbano, indicar o zoneamento previsto no plano diretor e se a inserção do empreendimento está de acordo;

**Resposta:** O Condomínio Villa Jardim é um empreendimento composto por edificações de alto padrão, ao todo serão 9 unidades de uma única tipologia arquitetônica.

O lote a ser utilizado para implantação do Condomínio Villa Jardim, está registrado na matrícula nº 58051 do livro número 2 do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú, com área de matrícula 32.704,16m<sup>2</sup>. De acordo com o Plano Diretor municipal, incide sob o terreno as seguintes zonas: Zona de Ambiente Construído de Densidade Controlada (ZACC-IV) com 4.342,21 m<sup>2</sup>, Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada (ZAN-II) com 13.073,84 m<sup>2</sup> e Zona de Ambiente Natural de Preservação Permanente (ZAN-III) com 15.288,11 m<sup>2</sup>.

O zoneamento da cidade divide a Macrozona de Ambiente Construído (MAC) em quatro Zonas de Ambiente Construído Consolidado - ZACC-I, ZACC-II, ZACCIII e ZACC-IV, em duas Zonas de Atividades Vocacionadas - ZAV-I e ZAV-II , em uma Zona da Ambiente Construído Secundárias - ZACS-I, em uma Zona de Ambiente Construído Interpraias - ZACI , Zona de Ambiente Construído Estrada da Rainha - ZACER, em uma Zona de Faixa Rodoviária - ZFR-I, em duas Zonas Especiais de Zona de Faixa Rodoviária - (ZFR) em duas Zonas de Ocupação Restritiva -ZOR-I e ZOR-II, em duas Zonas de Estruturação Especial - ZEE - I e ZEE - II, na Macrozona de Ambiente Natural (MAN) em duas Zonas de Ambiente Natural - ZAN-I e ZAN-II e das Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS.

A Macrozona de Ambiente Construído - MAC está dividida em quatro Zonas de Ambiente Construído Consolidado- ZACC, em razão das especificidades, quanto aos padrões paisagísticos e urbanísticos de ocupação, e dos problemas e potencialidades urbanos e objetivos específicos.

A Zona de Ambiente Construído - IV (ZAC-IV) compreende as seguintes delimitações geográficas: compreende os terrenos situados abaixo da cota 25m do nível do mar ao longo da Estrada Geral do Barranco, Bairro Nova Esperança e Bairro São Judas Tadeu, excluídas as zonas ZOR - II (Barranco), ZEE - I, ZAN - II, ZAV - II (sul), ZFR, ZACS - I, conforme mapa de macrozoneamento que faz parte integrante da presente Lei.

São objetivos da Zona de Ambiente Construído - IV (ZAC-IV).

- I - adequar o adensamento urbano aos índices de qualificação da infra-estrutura existente;
- II - promover inclusão sócio-espacial através da urbanização e da regularização fundiária;
- III - dinamizar atividades de comércio e serviços locais, de forma vocacionada a cultura e ao turismo promovendo a centralidade do bairro;
- IV - valorizar e proteger os elementos naturais inseridos na malha urbana.
- V - estimular a Habitação de Interesse Social - HIS;

VI - Requalificar o ambiente construído voltado às características da tipologia construtiva, de escala e da ocupação históricas do bairro.

Constituem diretrizes estratégicas da Zona de Ambiente Construído - IV (ZAC-IV).

I - estímulo ao adensamento compatível com os índices de infra-estrutura instalada e suas características histórico-culturais;

II - investimento na recuperação, implantação e manutenção dos espaços públicos de uso coletivo;

III - promoção de atividades de lazer, cultura e esportes nas áreas de uso coletivo;

IV - requalificação das áreas de urbanização precária, priorizando:

- a melhoria da infra-estrutura, principalmente de saneamento;

- a melhoria das condições de moradia;

- a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade;

V - coibição da ocupação e eliminar a situação de risco das áreas de urbanização precária, especialmente as sujeitas a deslizamentos;

VI - estímulo e organização das atividades de comércio e serviços vocacionados;

VII - priorização da implantação de saneamento ambiental;

VIII - implantação de escolas de formação profissional e centros de desenvolvimento esportivo, musical e cultural;

IX - promoção de ações de Educação Ambiental com vistas à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente urbano.

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

Parágrafo Único. As encostas voltadas para a Praia Central, no maciço localizado entre a Interprais e a Ponta da Aguada deverão ser consideradas de proteção ambiental.

Constituem diretrizes estratégicas para a Zona de Ambiente Natural II (ZAN - II):

I - recuperação das áreas degradadas, livres ou ocupadas irregularmente, potencializando suas qualidades;

II - desenvolvimento de estudos e diagnósticos que deverão identificar e caracterizar as unidades de paisagem;

III - incorporação de "Corredores Ecológicos Urbanos" que conectem Unidades de Paisagem, inseridas na malha urbana;

IV - desenvolvimento de estudos e diagnósticos que deverão categorizar as Unidades de Paisagem e indicar as que deverão ser transformadas em Unidades de Conservação, de acordo com a Lei Federal do Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC;

V - obrigatoriedade em categorizar como Unidades de Paisagem e Unidades de Conservação, as encostas do maciço voltadas para o Oceano Atlântico;

VI - valorização da integração existente entre o patrimônio natural e o patrimônio construído;

VII - garantia que a ocupação habitacional seja moderada, respeitando a paisagem peculiar onde esteja inserida;

VIII - otimização da produção eco-comunitária, de acordo com a capacidade de suporte dos ecossistemas;

IX - controle das atividades de extração mineral através do licenciamento e monitoramento ambiental;

X - manutenção das tipologias de ocupação do território com controle do processo de adensamento onde houver sítios, granjas e chácaras;

XI - valorização e proteção dos elementos construídos, reconhecidos como marcos da paisagem, inseridos nos ambientes naturais;

XII - proteção das nascentes e mananciais de água, e as linhas naturais de drenagens;

XIII - promoção de ações de educação ambiental sobre aspectos favoráveis à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente natural.

Parágrafo Único. Consideram-se "Corredores Ecológicos Urbanos" de que trata o inciso III deste artigo às faixas de território que possibilitam a integração paisagística de Unidades de Paisagem e/ou promovam o intercâmbio genético respectivo das populações da fauna e da flora.

A Zona de Ambiente Natural III (ZAN - III); é caracterizada pela concentração de ecossistemas da Mata Atlântica, existentes nos terços superiores, acima da cota 50 m.(IBGE) na ZAN I e acima da cota 100 m. (IBGE) na ZAN II preservados, ocupados ou não por edificações, não sendo permitida qualquer forma de ocupação para fins de habitação, atividades econômicas ou públicas que produzam impactos ao meio ambiente passando a ser considerada Unidade de Conservação e Preservação Permanente.

Constituem diretrizes estratégicas para a Zona de Ambiente Natural III (ZAN - III).

I - desocupação e recuperação de áreas degradadas, potencializando suas qualidades ambientais;

II - desenvolvimento de estudos e diagnósticos que deverão identificar e caracterizar as unidades de paisagem;

III - desenvolvimento de estudos e diagnósticos que deverão categorizar as Unidades de Paisagem transformando-as em Unidades de Conservação e Preservação, de acordo com a Lei Federal do Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC;

IV - controle das atividades de extração mineral através do licenciamento e monitoramento ambiental;

V - promoção de ações de educação ambiental sobre aspectos favoráveis à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente natural.

Serão reconhecidos como marcos da paisagem do Município, inseridos nos ambientes naturais os seguintes elementos:

I - complexo turístico Cristo Luz;

II - complexo turístico do Morro do Careca;

III - complexo turístico do Morro da Aguada;

IV - pedreira do Morro do Boi, e;

V - complexo turístico localizado no Morro da Ponta do Malta, divisa com o Município de Itapema.

A Consulta de Viabilidade Ambiental emitida pela Secretaria de Meio Ambiente nº 20481/23(2º) e a Consulta de Viabilidade para Construção nº 20481/23(2º) emitida pela Secretaria de Planejamento, relatam os parâmetros urbanísticos das zonas onde estão inseridos os terrenos, que deverão ser obedecidos para a implantação do empreendimento.

Estas informações, bem como a análise do projeto arquitetônico, estão confrontadas nas Tabelas a seguir:

Tabela - Quadro de Áreas (ZACC - IV)

<b>ESTATÍSTICA (ZACC - IV)</b>		
<b>INFORMAÇÕES DO LOTE</b>		
MATRÍCULA	58051 DO 2* ORIBC	
DIC	43519	
ÁREA DO LOTE	4.342,21 m <sup>2</sup>	
<b>ÍNDICES URBANÍSTICOS</b>		
	PLANO DIRETOR	ADOTADO
TAXA DE OCUPAÇÃO	60% (2.605,33 m <sup>2</sup> )	0%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	1,50 (6.513,31 m <sup>2</sup> )	0,00 (0 m <sup>2</sup> )
GABARITO	2 + 50%	0
ÁREA PERMEÁVEL	15% (651,33 m <sup>2</sup> )	100% (4.342,21 m <sup>2</sup> )
UNIDADES HABITACIONAIS	00	
VAGAS DE GARAGEM	00	
VAGAS DE BICICLETA	00	
PREVISÃO DE POPULAÇÃO TOTAL	00	

(Fonte: Autoria própria)

Tabela - Quadro de Áreas (ZAN - II)

<b>ESTATÍSTICA (ZAN - II)</b>		
<b>INFORMAÇÕES DO LOTE</b>		
MATRÍCULA	58051 DO 2* ORIBC	
DIC	43519	
ÁREA DO LOTE	13.073,84 m <sup>2</sup>	
<b>ÍNDICES URBANÍSTICOS</b>		
	<b>PLANO DIRETOR</b>	<b>ADOTADO</b>
TAXA DE OCUPAÇÃO	10% (1.307,37 m <sup>2</sup> )	%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	1,50 (19.610,76 m <sup>2</sup> )	1,35 (4.639,50 m <sup>2</sup> )
GABARITO	2 + 50%	2 + 50%
ÁREA PERMEÁVEL	15% (1.961,08 m <sup>2</sup> )	%
UNIDADES HABITACIONAIS	09	
VAGAS DE GARAGEM	36	
VAGAS DE BICICLETA	00	
PREVISÃO DE POPULAÇÃO TOTAL	72	

(Fonte: Autoria própria)

Tabela - Quadro de Áreas (ZAN - III)

<b>ESTATÍSTICA (ZAN - III)</b>		
<b>INFORMAÇÕES DO LOTE</b>		
MATRÍCULA	58051 DO 2* ORIBC	
DIC	43519	
ÁREA DO LOTE	15.288,11 m <sup>2</sup>	
<b>ÍNDICES URBANÍSTICOS</b>		
	PLANO DIRETOR	ADOTADO
TAXA DE OCUPAÇÃO	0%	0%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,00 (0 m <sup>2</sup> )	0,00 (0 m <sup>2</sup> )
GABARITO	0	0
ÁREA PERMEÁVEL	0%	100% (15.288,11 m <sup>2</sup> )
UNIDADES HABITACIONAIS	00	
VAGAS DE GARAGEM	00	
VAGAS DE BICICLETA	00	
PREVISÃO DE POPULAÇÃO TOTAL	00	

(Fonte: Autoria própria)

Além dos parâmetros urbanísticos exigidos pela legislação e pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Balneário Camboriú, a consulta de viabilidade Ambiental emitida pela Secretaria do Meio Ambiente faz ressalvas sobre o lote a ser inserido. A mesma identificou que consta no lote a presença de vegetação arbórea, sendo proibido cortar e/ou podar vegetação sem a correspondente autorização dos órgãos ambientais competentes (SEMAM ou IMA).

Deve-se respeitar a Área de Preservação Permanente referente às faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura conforme Art.4º Inciso I da Lei Federal nº 12.651/12 (Código Florestal). Válido para zoneamento ZAN II e ZAN III.

Deve-se respeitar a Área de Preservação Permanente referente a faixa de 15 metros contados do eixo dos demais rios e córregos, conforme Art.97 Inciso V da Lei Municipal nº 2794/08 (Uso e Ocupação do Solo). Válido para zoneamento ZACC IV.

Deve-se respeitar a Área de Preservação Permanente referente as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio

mínimo de 50 (cinquenta) metros conforme Art.4º Inciso IV da Lei Federal nº 12.651/12 (Código Florestal).

Deve-se respeitar a área de Preservação Permanente referente à concentração de ecossistemas da Mata Atlântica em terrenos com declividade superior a 30% localizados em zoneamento ZAN-III, determinado pelo Art. 147 da Lei Municipal nº 2686/06, na qual não poderá ocorrer qualquer forma de ocupação para fins de habitação, atividades econômicas ou públicas que produzam impactos ao meio ambiente.

Deve-se respeitar a área de Preservação Permanente referente à concentração de ecossistemas da Mata Atlântica em terrenos com declividade superior a 30% localizados em zoneamento ZAN-I ou ZAN-II, determinado pelos Art. 143 e 145 da Lei Municipal nº 2686/06, na qual não poderá ocorrer corte de vegetação;

De acordo com a Carta Geotécnica, parte da área se encontra em Zona de Baixa Aptidão à Urbanização, passível de: Deslizamentos naturais e/ou induzidos nas encostas, Alta suscetibilidade a inundação - com tempo de retorno inferior a 5 anos, Solopamento nas margens dos canais durante eventos pluviométricos intensos (temporais de verão). Desta maneira, recomenda-se a não aprovação de lotes para ocupação permanente nestas áreas.

De acordo com a Carta Geotécnica, parte da área se encontra em Zona de Média Aptidão à Urbanização, passível de: possibilidade de ocorrência de deslizamentos naturais e/ou induzidos. Desta maneira, recomenda-se a aprovação de projeto condicionada à apresentação de projeto de estabilidade de taludes de edificação projetada, apoiado em sondagens de simples reconhecimento de subsolo, ensaios de cisalhamento direto e em análises de estabilidade, sempre que houver a previsão de cortes ou aterros com altura superior a 1,5 metros;

Com estas informações e a tabela acima conclui-se que o empreendimento atende às legislações pertinentes do município. Caso haja alguma divergência o empreendedor se compromete em adequar as normas exigidas.

**23. Solicitação da CEIV:** No item 3.4.2. LIMITAÇÕES DA OCUPAÇÃO DO SOLO, é apresentado no estudo um registro fotográfico do uso do solo da AVD, bem como possui o item 3.4.3 INTERPRETAÇÃO DE IMAGEM, esclarecer o tópico. Ainda, deve atender ao TR “Indicar a presença de áreas de preservação permanente, mapear as restrições legais de ocupação e susceptibilidade e áreas não edificantes previstas no Plano Diretor se houver”;

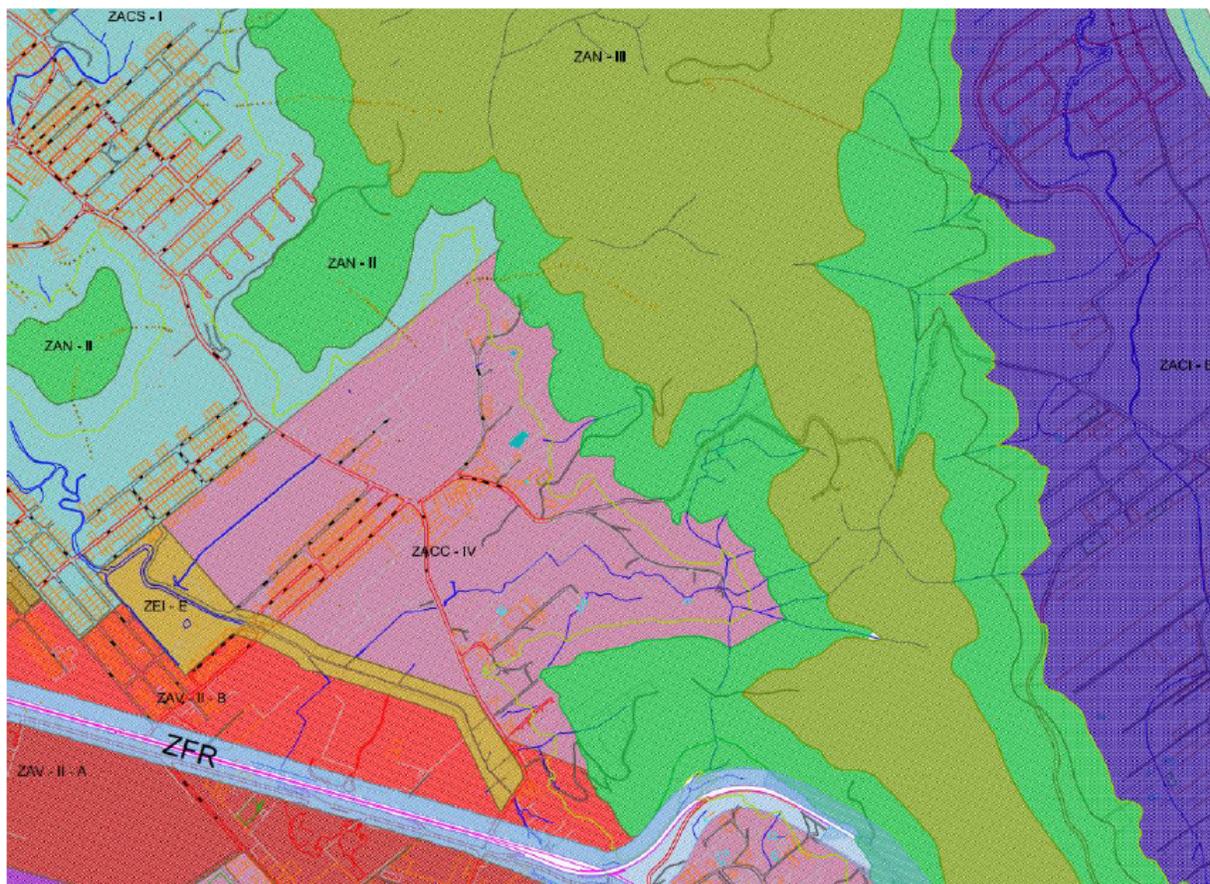
**Resposta:** Existe um curso de água a oeste do empreendimento. Será respeitada a faixa de APP de 30 metros deste curso d'água para a construção das residências.

Quanto à ocupação do solo, ressalta se que foi elaborado o levantamento topográfico planialtimétrico, acompanhado da planta de declividade do terreno em estudo. A ocupação das unidades residências, foram projetadas nas áreas com declividade inferior a 30 %.

Sendo assim, não há restrições ambientais e urbanísticas nos locais de ocupação das unidades residenciais.

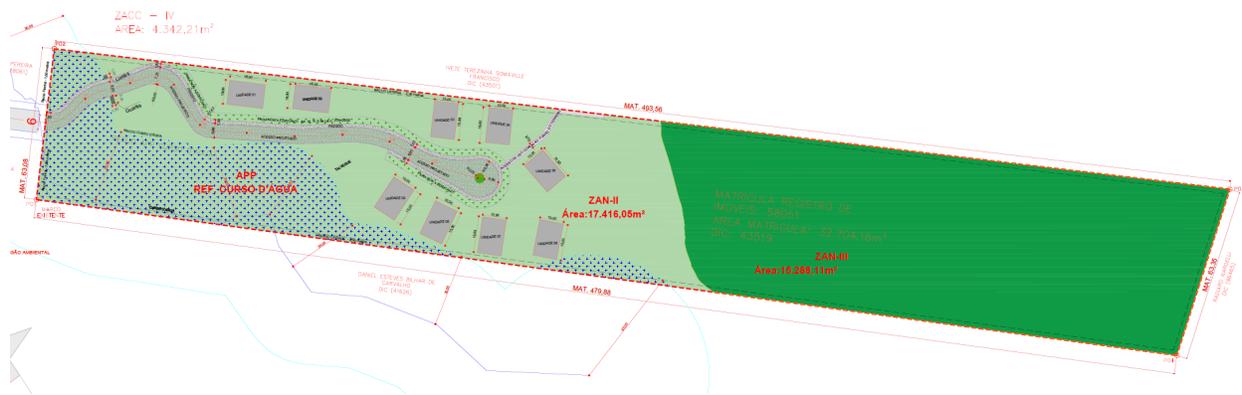
Segue abaixo as figuras ilustrando o Zoneamento do local em estudo.

**Figura 32 - Zoneamento e Ocupação do solo (área de entorno) do Município de Balneário Camboriú – (Microzoneamento)**



**Fonte: P.M.B.C.**

Figura 33 - Zoneamento e APP incidente sob o terreno, de acordo com a planta de implantação do empreendimento



Recorte de tela retirada do anexo 8 (implantação).

Registra-se que o município já emitiu a viabilidade de construção para o local em comento.

Deve-se respeitar a área de Preservação Permanente referente à concentração de ecossistemas da Mata Atlântica em terrenos com declividade superior a 30% localizados em zoneamento ZAN-III, determinado pelo Art. 147 da Lei Municipal nº 2686/06, na qual não poderá ocorrer qualquer forma de ocupação para fins de habitação, atividades econômicas ou públicas que produzam impactos ao meio ambiente.

Deve-se respeitar a área de Preservação Permanente referente à concentração de ecossistemas da Mata Atlântica em terrenos com declividade superior a 30% localizados em zoneamento ZAN-I ou ZAN-II, determinado pelos Art. 143 e 145 da Lei Municipal nº 2686/06, na qual não poderá ocorrer corte de vegetação.

**24. Solicitação da CEIV:** Adequar o item 3.5. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA, ao Termo de Referência (TR);

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

### 3.5.1 Energia Elétrica

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

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

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

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



Figura – Equipamentos da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública na Rua Franklin Pereira indicado pelo retângulo vermelho. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento encontra-se no ANEXO 16 deste estudo.

### 3.5.2 Abastecimento de Água

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

Conforme a EMASA (2020), a água tratada é conduzida, por meio de adutoras, a cinco reservatórios, sendo o Reservatório-1 com capacidade de 6,4 milhões de litros, que abastece a região central da cidade, o Reservatório-2 com capacidade de 6,4 milhões de litros, que

abastece a região sul da cidade, o Reservatório-3 com capacidade de 2 milhões de litros, que abastece os bairros Ariribá, Praia dos Amores e região alta do Bairro das Nações, o Reservatório Estaleiro com capacidade de armazenamento de 1,5 milhões de litros, que abastece os bairros Estaleiro e Estaleirinho e o Reservatório Laranjeiras com capacidade de 500 mil litros e que abastece os bairros Laranjeiras e Taquaras.

Atualmente, a EMASA atende a 30 mil pontos de distribuição, o que corresponde a mais de 73 mil unidades autônomas de diversos usos, como casas, condomínios, pontos comerciais, indústrias e prédios públicos (EMASA, 2020).

A região do empreendimento é atendida pelo abastecimento público de água potável conforme apresentado na figura a seguir.



Figura – Equipamentos da rede de distribuição de água potável no entorno. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade da EMASA quanto ao fornecimento de água potável para a instalação e operação do empreendimento encontra-se no ANEXO 15 deste EIV.

### 3.5.3 Esgotamento Sanitário

Quanto aos efluentes domésticos gerados no município, a empresa responsável pela coleta e tratamento também é a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA. Este efluente coletado é canalizado e encaminhado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança.

De acordo com a EMASA (2020), todos os dias são destinados à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, por mais de 220km de redes coletoras e interceptores e um

total de 24 estações elevatórias de esgoto, aproximadamente 500 litros por segundo de efluente sanitário.

O tratamento do efluente sanitário consiste, basicamente, em: Pré-tratamento, onde é feita a remoção de sólidos grosseiros e de areia; Tratamento Biológico, onde se processa toda a limpeza do esgoto, através da proliferação induzida e controlada dos microrganismos já presentes no próprio esgoto; Decantadores Secundários, que realizam a separação da massa de microrganismos do esgoto já tratado; Remoção de Nutrientes, com o intuito de aumentar a remoção de nitrogênio e fósforo; Remoção de Patógenos, onde que, com a aplicação de cloro gás, se busca a inativação de microrganismos patogênicos que possam causar algum risco à saúde humana. O efluente sanitário, após tratado, é lançado no Rio Camboriú (EMASA, 2020).

A região do empreendimento é atendida pela rede coletora de efluentes sanitários conforme apresentado na figura a seguir.



Figura – Caixas de Inspeção da rede pública de coleta de efluentes sanitários na região do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

A viabilidade da EMASA quanto a coleta de efluentes sanitários para a instalação e operação do empreendimento encontra-se no ANEXO 15 deste EIV.

#### 3.5.4 Drenagem Pluvial

Toda bacia hidrográfica é composta por uma rede de elementos de drenagem constituída por rios, riachos, córregos e pântanos ou várzeas, que naturalmente se formaram e se mantém em função da dinâmica das precipitações e das características do terreno, como tipo de solo, declividades, cobertura vegetal, entre outros.

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

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

O sistema de microdrenagem no entorno do empreendimento em estudo compreende tudo o que é composto pelas calhas, bocas de lobo e galerias de drenagem.



Figura – Componentes do sistema de drenagem pluvial existentes na região do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

### 3.5.5 Coleta de Resíduos Sólidos

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

Em Balneário Camboriú, é responsável pelo recolhimento e transporte do lixo doméstico, e urbano produzido em residências, condomínios, instituições públicas, estabelecimentos comerciais, indústrias e de serviços, coleta seletiva e coleta seletiva especial de lixo hospitalar.

De acordo com os dados do Censo do IBGE do ano de 2000, 99,5% dos domicílios eram atendidos com coleta de lixo.

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

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

A figura a seguir apresenta alguns componentes do sistema de limpeza urbana existentes no entorno, conforme verificado in loco.

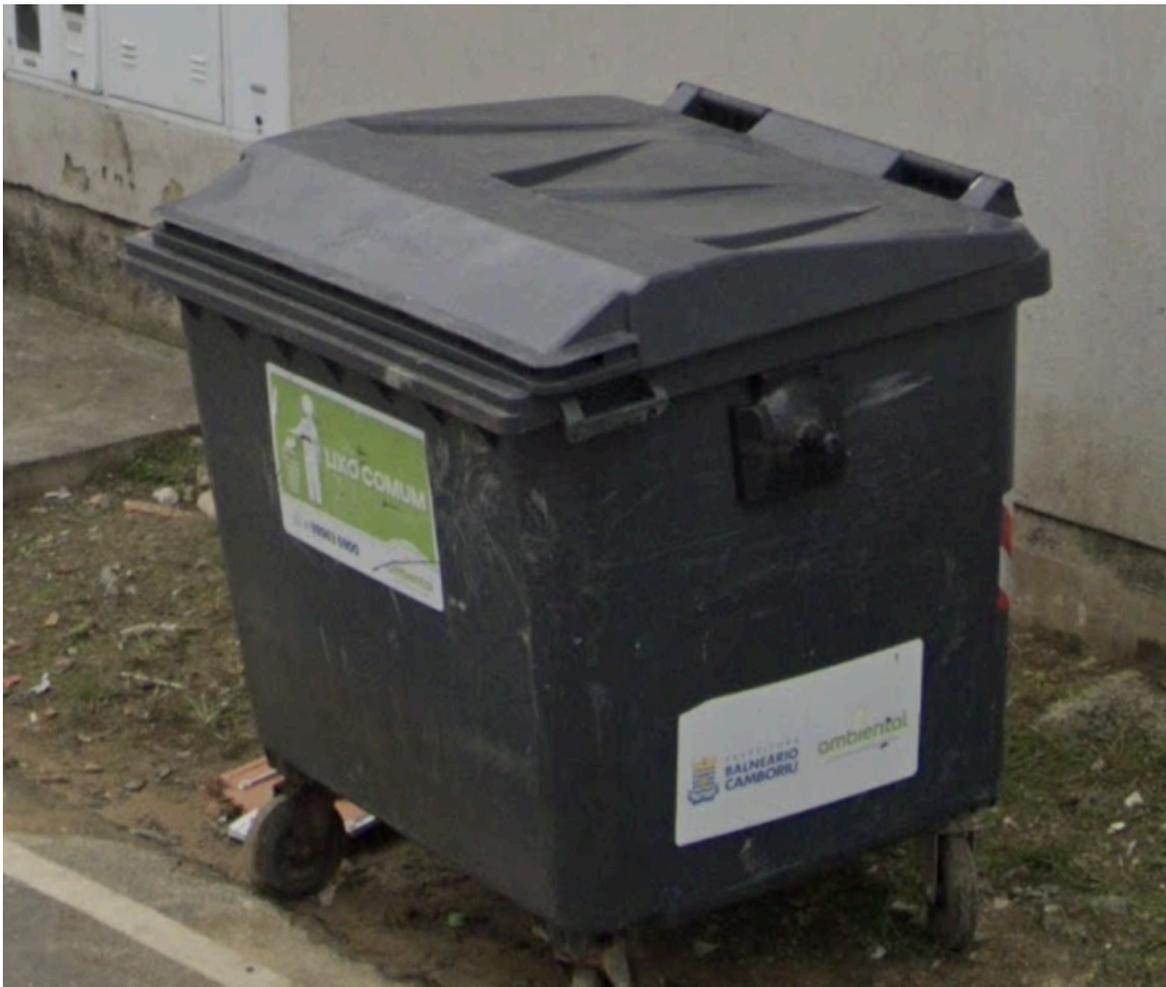


Figura – Lixeira de resíduos sólidos urbanos encontrada no entorno do empreendimento.

Fonte: Autor, 2025.

A declaração de viabilidade da Ambiental Saneamento e Concessões quanto à coleta de resíduos sólidos gerados pelo empreendimento está apresentada no ANEXO 14 deste estudo.

### 3.5.6 Telecomunicação

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

**25. Solicitação da CEIV:** No item 3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO, no item ESPORTE E LAZER, PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL, o município possui outros atrativos não mencionado, rever; Ainda atender ao Termo de referência;

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

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

#### 3.6.1 Saúde

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

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

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

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

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

Fonte: CNES, 2015.

Do total de 373 leitos para internação do município, 239 atendem pelo SUS – Sistema Único de Saúde.

Tabela –Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015.

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

Fonte: CNES, 2015.

A Prefeitura de Balneário Camboriú é mantenedora de 28 estabelecimentos de saúde no município, conforme tabela a seguir:

Tabela – Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.

Nome Fantasia	Razão Social
UE NAM Núcleo de Atenção a Mulher	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
UE CAPS II - Centro de Atenção Psicossocial	
LMBC - Laboratório Municipal de Balneário Camboriú	
SADT CEFIR - Centro De Fisioterapia E Reabilitação	
Central de Regulação Ambulatorial de Balneário Camboriú	
ESFVR - Estratégia Saúde da Família Vila Real	
Centro de Diagnose	
UE COE - Centro Odontológico Especializado	
ESFNE - Estratégia Saúde da Família Nova Esperança	
UE CTA - Centro de Testagem e Aconselhamento	Núcleo de Prevenção as IST HIV e AVDS
ESFBR - Estratégia Saúde da Família Barra Do Rio	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
CISS - Centro Integrado de Solidariedade e Saúde	
AEC - Ambulatório de Especialidades Central	
SAMU 192	
Programa de Enfrentamento Emergência Bombeiros	
ESFAR - Estratégia Saúde da Família Bairro Ariribá	
ESFCAS - Centro de Atendimento à Saúde Bairro das Nações	
EAFBM - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Municípios	
UE PAI - Posto de Atenção Infantil	
UE PAI - Núcleo de Atenção ao Idoso	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Hospital Municipal Ruth Cardoso	
Unidade de Atendimento 24 Horas	
ESFBE - Estratégia Saúde da Família Bairro dos Estados	
Unidade Móvel de Saúde Bucal	
ESFNS - Estratégia Saúde da Família Bairro das Nações Suíça	Unidade Odontológica Básica Central
Unidade Odontológica Básica Central	
UE CAPS AD	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
Unidade Básica de Saúde do Centro	Unidade Básica de Saúde do Centro

Fonte: CNES, 2015.

Os hospitais existentes em Balneário Camboriú são: Hospital Municipal Ruth Cardoso, Hospital do Coração, Hospital e Maternidade Santa Luiza e Hospital da UNIMED.

Vale destacar que não foram identificados equipamentos públicos de saúde no entorno do empreendimento.

O CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM é um empreendimento focado em moradores de alto padrão, os quais optam exclusivamente pelo uso do sistema privado de saúde.

Sendo assim, considerou-se que não haverá incremento significativo na demanda por serviços do sistema público de saúde existente no município de Balneário Camboriú, o que resulta na viabilidade de instalação do empreendimento neste quesito.

### 3.6.2 Educação

De acordo com dados do IBGE, em 2010 o Brasil possuía uma taxa de alfabetização de 91% da população.

O 11º Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos da UNESCO (2014) colocou o Brasil em 8º no ranking mundial de analfabetismo, com 13,9 milhões de analfabetos (6,95% da população total).

Santa Catarina, segundo dados do IBGE (2010), apresentava em 2009 a taxa de alfabetização de 95,1 %, superando em 0,4% o índice do Censo 2000.

Em Balneário Camboriú, no que diz respeito às matrículas escolares, dados da Secretaria de Estado da Educação apontam o total de 21.447 matrículas no ano de 2010. Este total distribui-se em 5 escolas estaduais, 40 municipais e 12 privadas, que atendem a educação infantil, ensinos fundamental e médio e educação de jovens e adultos. Segundo dados do censo IBGE 2010, o município possui 31 escolas com ensino fundamental, 18 com pré-escola e 12 com ensino médio.

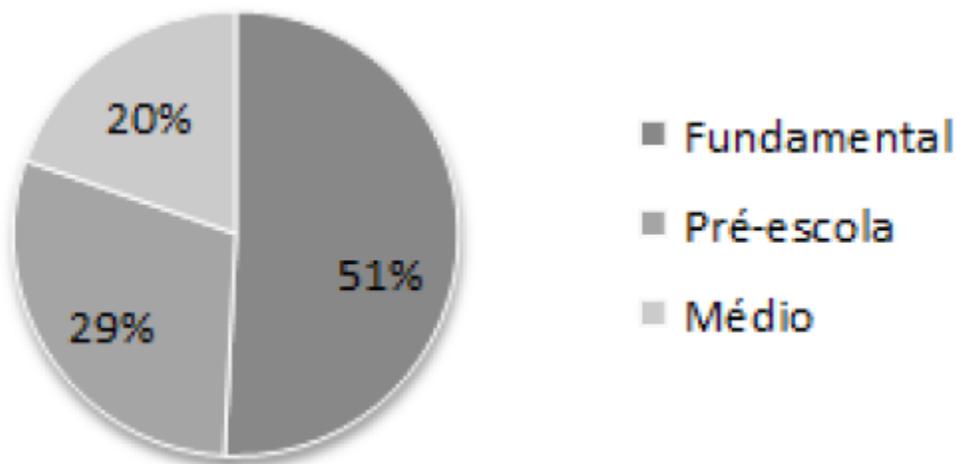


Figura – Quantidade de escolas da rede municipal de ensino de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

Quanto ao ensino superior, Balneário Camboriú dispõe de institutos que atraem pessoas de todo o estado e país, dentre eles estão a UNIVALI e a UNIAVAN, estando as duas últimas localizadas no bairro dos Municípios e bairro dos Estados.

Existem duas unidades de ensino próximas ao empreendimento, uma delas é a Escola Municipal Alfredo Domingos da Silva, que fica aproximadamente a 400 metros e a unidade de ensino Núcleo de Educação Infantil (Rio das Ostras) localizada a aproximadamente 460 metros do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM.

O CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VILLA JARDIM é um empreendimento focado em moradores de alto padrão, os quais, assim como no caso do sistema privado de saúde, optam exclusivamente pelo uso do sistema privado de educação.

Sendo assim, não haverá incremento na demanda por serviços do sistema público de educação existente no município de Balneário Camboriú, o que resulta na viabilidade de instalação do empreendimento neste quesito.

### 3.6.3 Esporte e Lazer

O município de Balneário Camboriú possui atualmente ampla infraestrutura para receber turistas dos mais diversificados locais, sendo o município o quinto maior centro turístico do país.

Mesmo diante deste cenário, a cidade possui poucas praças, reduzidos espaços públicos de lazer, sendo a orla da Praia Central a principal área de lazer de Balneário Camboriú, possuindo uma importância estratégica ao desenvolvimento turístico do Município. As demais praias se caracterizam como sendo menores em dimensão e importância, como por exemplo as praias do Buraco e do Canto, sendo praias sem infraestrutura e sem equipamentos, apenas com postos salva-vidas e vegetação preservada.

A Praia Central possui 6,8km de extensão, sendo a mais equipada e urbanizada da cidade. Na faixa de areia é possível encontrar aluguel de cadeiras e guarda-sóis, postos de salva-vidas, aluguel de equipamentos de lazer como prancha de surf, stand up paddle, caiaques entre outros, e quadras para prática esportiva como vôlei, futebol, futevôlei, tênis de praia, basquete de praia e slackline.

Também existem alguns equipamentos privados oferecidos como passeio de Banana Boat, Fly, Aqua Disco, Barco Pirata, Jet Ski, e um parque aquático com brinquedos infláveis. Estes equipamentos funcionam, em sua maioria, somente entre dezembro e março.

A Praia Central possui um calçadão por toda sua orla, onde é possível encontrar quiosques que comercializam comidas, bebidas e uso de banheiros, barracas de milho e churros, as quais alugam também as cadeiras e guarda-sóis, canchas de bocha, mesas de xadrez, bancos, árvores e ajardinamento.

Outro equipamento de lazer de grande importância, tanto para moradores quanto turistas, é a Ciclofaixa compartilhada que acompanha toda a orla central, entre o calçadão e a Avenida Atlântica, sendo permitidas modalidades como corrida, rollers, patins, patinetes, bicicletas, skate e os demais veículos alternativos como bicicletas e patinetes elétricos (não motorizados).

A Fundação Municipal de Esportes de Balneário Camboriú (FMEBC) possui em desenvolvimento o Circuito de Saúde, projeto que contempla a Academia Municipal do Pontal Norte, inaugurada em 2013, gratuita e ao ar livre.

Para os amantes da culinária, diversas opções de restaurantes estão à disposição na Avenida Atlântica e em outros pontos da cidade. Para os que preferem passear durante a noite, bares e casas noturnas de vários estilos agradam todos os gostos.

Para quem gosta de curtir a noite tem inúmeras opções no município com pubs, bares com música ao vivo, danceterias e casas noturnas de renome internacional fazem parte do repertório catarinense, atraindo jovens e turistas de todas as partes.

Apesar dos espaços de lazer ligados à praia terem destaque na cidade, o município conta também com áreas naturais que podem ser utilizadas para o lazer. Além do Parque Natural Raimundo Malta, existem quatro morros, Morro da Aguada, Morro da Cruz, Morro do Careca e Morro do Gavião.

O Complexo Ambiental Cyro Gevaerd foi inaugurado em 1º de dezembro de 1981, abrange 41.482 m<sup>2</sup> e atualmente é constituído por aproximadamente 1.100 animais, distribuídos em 126 espécies de aves, 18 de mamíferos, 16 de répteis além das atrações já existentes como Aquário e Museus: arqueológico, oceanográfico, de taxidermia, artesanato catarinense e do pescador como também um Núcleo de Educação Ambiental e Berçário.

Além das opções de esporte e lazer acima apresentadas, foram inauguradas recentemente em Balneário Camboriú, a Big Whell e o Oceanic Aquarium duas novas atrações privadas que incrementam significativamente o setor de turismo e lazer do município.

A Big Whell é a maior roda gigante estaiada da América Latina, com 65m de diâmetro e ponto mais alto a 82 metros de altura, conta com 36 cabines climatizadas, que proporcionam vistas panorâmicas da cidade e da orla. Localizada em uma área privada no pontal da barra norte (FG Big Whell, 2022).

O Oceanic Aquarium foi criado e pensado para a conscientização desta e das futuras gerações sobre a preservação ambiental e sustentabilidade. Localizada na barra sul, a atração é composta por 25 recintos divididos entre água doce e salgada e mais de 130 espécies de animais de todo o mundo, sendo mais de 3.500 mil metros quadrados de área construída e em torno de um milhão de litros de água (Oceanic, 2022).

#### 3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural

O município de Balneário Camboriú situa-se no Baixo Vale do Rio Itajaí, região que vêm sendo objeto de pesquisas arqueológicas nos últimos cinquenta anos. Na década de 1960, no âmbito do PRONAPA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas), Walter Fernando Piazza realizou diversas pesquisas nos municípios do Vale do Itajaí. Posteriormente, outros pesquisadores também aí efetuaram estudos, como atesta Brandi (2006) em um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas de arqueologia realizadas no Vale do Itajaí.

As pesquisas no município de Balneário Camboriú tiveram início na década de 1970 quando Rohr (1984) registrou três sítios arqueológicos, sendo um sambaqui (Laranjeiras I) e um sítio raso de sepultamentos situados na Praia das Laranjeiras (Laranjeiras II), além de outro sítio raso na Ilha das Cabras.

Na Praia das Laranjeiras o pesquisador descreve que o sambaqui apresentava uma camada compacta de ostras com espessura de um metro e meio, ausência de cerâmica e “cultura material diferente da outra parte do sítio” (ROHR, 1984, p. 10).

Já no sítio raso situado na Praia das Laranjeiras, registrou a presença de pedras remanescentes de fogões, conchas, carvão vegetal, fragmentos de cerâmica (“Itararé” em profundidade e Guarani em superfície), ossos de peixes, aves e mamíferos, além de seixos lascados e sepultamentos humanos. (ROHR, 1984).

No final da década de 1970, Rohr procedeu a escavações nos sítios localizados na Praia das Laranjeiras. Baseando-se nas datações obtidas em três amostras de carvão, o arqueólogo identificou três ocupações distintas: a primeira e mais antiga, datada em  $4900 \pm 210$  anos AP; a segunda ocupação da área foi datada em  $3815 \pm 120$  anos AP e a terceira ocupação, a mais recente, foi datada em  $195 \pm 80$  anos AP.

Nesta pesquisa, foram evidenciados 165 sepultamentos humanos, sendo 113 registros no sítio raso do lado oeste da praia das Laranjeiras e 65 no sambaqui. Rohr (1984), referindo-se ao sítio raso, destaca a presença de uma grande quantidade de ossos de crianças, o que atesta um alto índice de mortalidade infantil, e a frequente associação a objetos de adorno, como conchas perfuradas, dentes de cação e/ou mamíferos perfurados e artefatos líticos.<sup>3</sup>

Quanto ao sítio da Ilha das Cabras, Rohr (1984) registrou a presença de terra escura, carvão, conchas e seixos trabalhados em toda a superfície da ilha. Segundo informações os “ossos humanos” foram colocados a descoberto quando da construção da única casa da ilha.

No município de Camboriú, Rohr (1984) descreve um sambaqui, de 4 a 5m de espessura, distribuído em uma área de 3000m<sup>2</sup>, situado na localidade de Caieira. Conforme sugere o nome da região, o conteúdo do sítio foi explorado para o fabrico de cal.

O material coletado durante a realização destas pesquisas encontra-se em parte no Museu do Homem do Sambaqui, em Florianópolis, e o restante no Museu Arqueológico de Balneário Camboriú, situado no Parque Cyro Gevaerd.

Schmitz & Bitencourt (1996), com base nos cadernos de campos de Rohr e em estudos da indústria lítica, dos restos faunísticos identificados, dos artefatos produzidos em osso e concha, da análise dos sepultamentos e da distribuição do material arqueológico no sambaqui, afirmam que o local era ocupado por um grupo que vivia em choupanas, construídas com material vegetal, que sepultava os mortos no interior ou junto às moradias e com economia baseada na caça, coleta e pesca.

Por fim, Schmitz & Bitencourt (1996, p. 76) concluem que “a cultura arqueológica recuperada, e as inferências que dela fazemos, são típicas de uma sociedade em nível de bando, com poucas famílias bastante autônomas, utilizando tecnologias simples”, dizendo ainda, que o local não era ocupado permanentemente, ou seja, o sítio foi formado pelo frequente retorno ao mesmo local.

Schmitz (2008), em uma análise da cultura material proveniente do sítio Laranjeiras II, novamente alicerçada nos diários de campo do arqueólogo João Alfredo Rohr e em outros estudos - entretanto mais concentrado nos fragmentos cerâmicos da “Tradição Itararé” encontrados no sítio -, identifica a população que habitou o sambaqui portando tecnologia cerâmica como sendo de origem Jê, provenientes do planalto catarinense.

Brandi (2006) cita a ocorrência de 4 sítios no município de Balneário Camboriú, três destes são os já registrados por Rohr (1984) e um outro por Farias em 2003, todos localizados fora tanto da AVD quanto da AVI do empreendimento em estudo. Atualmente, grande parte das pesquisas arqueológicas realizadas no município integra estudos de licenciamento ambiental de empreendimentos diversificados.

#### 3.6.4.1 História pré-colonial de Balneário Camboriú

As informações obtidas através da execução de pesquisas arqueológicas permitem traçar um quadro das ocupações humanas do litoral catarinense anteriormente à chegada dos ibéricos.

Os primeiros grupos teriam iniciado o povoamento da costa catarinense há pelo menos 5.500 anos AC, utilizando, principalmente, a caça como fonte de subsistência, além da pesca e coleta. Produziam artefatos líticos, como machados, amoladores e batedores, a partir do lascamento e do polimento, além de zoólitos – esculturas em formas de animais entalhadas em pedras. Teriam construído grandes concheiros para implantação de suas aldeias, à beira mar e/ou em mangues, os quais se destacam na paisagem contemporânea.

Estes vestígios arqueológicos são denominados de sambaqui, que, conforme Fossari (2004, p. 28), “é um tipo de sítio arqueológico que se apresenta em elevação estratificada por camadas de conchas associadas com outros restos faunísticos, carvão, artefatos e sepultamentos”, que podem ser encontrados em todos os continentes do mundo.

Em Santa Catarina, encontram-se os maiores sítios com esta morfologia. Beck (2007) estudou a variação do conteúdo cultural dos sambaquis situados na faixa litorânea catarinense, onde, analisando sítios do litoral norte, central e sul, mostra que existia uma variabilidade, no tocante à subsistência, à tecnologia e aos costumes funerários.

Posteriormente, populações com culturas diferenciadas ocupam a faixa litorânea, de origem Jê, oriundos do Planalto Central Brasileiro, também identificados na literatura arqueológica como Tradição Taquara/Itararé. Conforme Fossari (2004) estes grupos, que ocupavam alguns sambaquis, praticavam uma intensa atividade pesqueira, caçavam mamíferos e aves e coletavam algumas espécies de moluscos e crustáceos.

No que remete à tecnologia, produziam recipientes cerâmicos para fins utilitários, de pequeno porte, com diâmetros entre 12 e 20 cm, mais altos do que largos, em tons laranja, cinza-escuro ou preto. Da indústria lítica, destacam-se os machados, percutores, tembetás e quebra-coquinhos, feitos através da utilização de técnicas de lascamento e de polimento. Produziam, também, artefatos a partir de ossos, conchas e dentes de animais, como pontas-de-flechas, adornos e raspadores, respectivamente.

Há aproximadamente 900 anos AC, grupos de horticultores Guarani se estabeleceram no litoral catarinense. Oriundos das bacias dos rios Madeira e Guaporé (MOTA; ASSIS, 2008), produziam artefatos cerâmicos (de vários formatos e para diferentes fins, muito bem acabados e decorados) e, em menor número, líticos (machados, batedores e alisadores).

Esta população praticava agricultura, com destaque para o cultivo do milho e da mandioca, além da pesca, caça e coleta. Os descendentes destes grupos teriam entrado em contato com os primeiros colonizadores ibéricos no litoral catarinense.

#### 3.6.4.2 Cultura

Como equipamentos culturais da Cidade de Balneário Camboriú destacam-se o Arquivo Histórico Municipal, a Biblioteca Municipal, a Fundação Cultural, o Teatro Itália, o Bairro da Barra, a Região das Praias Agrestes, o Parque Cyro Gevaerd e alguns monumentos espalhados pela cidade.

O arquivo histórico, localizado no Bairro Centro, tem como acervo cultural fotografias, periódicos, panfletos, mapas e informações diversas que datam desde 1870. Já na biblioteca municipal, além de arquivos históricos encontra-se também um acervo de aproximadamente 28 mil livros, entre enciclopédias, literatura infantil, infanto-juvenil, romances e best-sellers.

A fundação cultural compõe-se pela Biblioteca Municipal, o Centro Municipal de Cultura Castro Alves, a Escola de Arte e Artesanato “Cantando, dançando e tecendo a nossa história”, o Projeto Artenomia, a Biblioteca Volante “Viajando com a Leitura” e a Galeria Municipal de Arte. Assim como os demais equipamentos de cultura, a fundação localiza-se no Bairro Centro.

O Bairro da Barra destaca-se como um sítio histórico e cultural da cidade, guardando características da cultura açoriana herdada de seus colonizadores. Lá localiza-se a Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso (Capela de Santo Amaro), tombada pelo Patrimônio Histórico, a Praça dos Pescadores e a Casa Linhares, antiga propriedade da época do café que hoje é uma escola de arte e artesanato.

Na Região das Praias Agrestes é de grande interesse histórico, cultural e ambiental a Praia de Laranjeiras, que é um grande sambaqui. Em suas extremidades há rochas com diversos amoladores em forma de pratos, atestando a passagem de populações primitivas pelo litoral há mais de 5.000 anos.

No Parque Cyro Gevaerd, localizado nas margens da BR 101, Km 137m, encontram-se museus de grande importância histórica, cultural e ambiental para a região: o Museu Arqueológico, onde estão expostos fósseis de milhares de anos da civilização indígena da região; o Museu Oceanográfico, com coleção de espécies raras de peixes, moluscos e crustáceos; o Museu do Artesanato, com mais de 700 peças e apresentações de grupos folclóricos de pau-de-fita e boi-de-mamão; Museu do Pescador, onde se expõem utensílios de pesca artesanal e o Museu de Taxidermia, onde é possível ver animais empalhados.

Dentre os monumentos da cidade tem-se o Monumento Portal de Informações Turísticas, os túneis de acesso ao município, o monumento Mão do Trabalhador de Sustenta o Mundo, o Monumento Cascata das Sereias, Monumento Marambaia, Esculturas de Jorge Schroeder, Monumento aos Pescadores, Monumento Sorriso, Monumento Dama Solitária, Relógio do Sol e Fachadas de Balneário Camboriú, além de uma estátua do ex-presidente da república João Goulart.

Quanto ao Folclore da cidade, este é basicamente o mesmo de outras regiões do litoral catarinense: o Folclore Açoriano. Este é baseado no Boi de Mamão, cujo enredo concentra-se na morte e ressurreição do próprio boi e se desenrola com figuras como o cavalinho, a cobra, o urso, a bernúncia, a maricota e o macaco.

Não foi identificada a existência de indícios de vestígios arqueológicos, históricos, artísticos ou culturais na AVD do empreendimento.

### 3.6.5 Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos

A seguir são apresentadas as praças, áreas verdes e espaços públicos do município.

#### 3.6.5.1 Praças

No município, conforme a Secretaria de Turismo (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2018), existem 20 (vinte) praças, as quais estão listadas a seguir.

- Praça Almirante Tamandaré;
- Praça Bruno Correia Pereira;
- Praça da Integração Ver. Wilson P. Achutti;
- Praça das Bandeiras;
- Praça Duque de Caxias;

- Praça do Chafariz - Praia de Laranjeiras;
- Praça Fonte das Sereias;
- Praça General de San Martin;
- Praça Higino João Pio;
- Praça Kurt Amann;
- Praça Mário Covas;
- Praça Mussolini Cechinel;
- Praça Papa João Paulo I;
- Praça República Oriental do Uruguai;
- Praça Silveira Junior - Norberto Cândido Silveira;
- Praça Urbano Mafra Vieira;
- Praça Bruno Nitz;
- Praça das Figueiras;
- Praça do Pescador;
- Praça da Bíblia, e;
- Praça Ambrósio Eble.

Destaca-se que dentro da AVD do empreendimento em estudo não foi identificada nenhuma praça acima relacionada.

Diante disso, identifica-se a viabilidade de atendimento às demandas geradas pelo empreendimento nas praças, áreas verdes e demais espaços públicos existentes no município.

#### 3.6.5.2 Áreas Verdes

Conforme a Lei Municipal nº 400/1977, a qual dispõe sobre as restrições de uso das áreas verdes, as áreas verdes são aquelas cuja alteração por destruição ou eliminação parcial ou total, venham influir no equilíbrio ecológico, social, econômico e no desenvolvimento turístico do Município, sujeitando-se as restrições e limitações de uso, conservação e disponibilidade.

Apesar dos espaços ligados às praias terem bastante destaque na cidade, Balneário Camboriú tem a maioria de seu território cercado por áreas de extrema relevância ambiental, compostas pelo mar e por morros de vegetação nativa e em estado avançado de regeneração, que são

importantes habitats da rica biodiversidade terrestre e marinha. Na Figura a seguir é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.



Figura - Imagem aérea de 2014 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade e suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2014.

Não obstante a presença de vasta área verde, esta é composta em sua maioria por morros, o que limita seu uso para lazer e impede sua funcionalidade urbana. A cidade carece de espaços verdes de menor inclinação e em meio à malha urbana, para que, além de receberem o escoamento superficial das águas para infiltração, sirvam de alternativa para o lazer dos cidadãos.

Dentre as áreas de relevância ambiental da cidade destacam-se a Área de Preservação Ambiental - APA Costa Brava, o Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta, o Morro da Aguada, o Morro da Cruz e o Morro do Careca.

A APA Costa Brava foi oficializada no ano de 2000 pela Lei N°1985 e é constituída pela área delimitada a norte pelo Oceano Atlântico, a Oeste pela linha imaginária que se inicia na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de microbacias das praias de Taquarinhas, das Taquaras, do Pinho e do Estaleiro, seguindo a leste pelo divisor de águas da Praia do

Estaleirinho, que forma o limite sul da APA até a ponta do Malta, no limite com o município de Itapema.

O município possui outras áreas de relevância ambiental como o Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta, o Morro da Aguada, o Morro da Cruz e o Morro do Careca.

O Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta foi oficializado pelo Decreto Nº 2351 de 29 de abril de 1993 como o nome de Parque Ecológico Municipal Rio Camboriú e é delimitado pelo Art. 1º "...com uma área de 172.675,00 m², às margens do Rio "Camboriú", junto à confluência deste com o Rio "Gamboa", "Braço do Rio" e "Largo do Balaio", tendo do lado Leste, confrontação com o prolongamento da Rua "Dom Daniel" e, ao norte, confronta com terras da Empresa "RCS" - Construções Ltda.

Toda a vegetação de Mata Atlântica e ecossistemas associados que compõem a Região das Praias e o Parque Raimundo Malta são protegidos por leis, conforme apresentado, consolidando sua existência em meio tamanhas atividades de construção civil existentes na cidade.

Já o Morro da Aguada localiza-se nas morrarias do Parque Unipraias, o acesso e o uso do mesmo é feito pela estrutura do parque, com cobrança de ingresso. Do mesmo modo é possível subir no Morro da Cruz, através do ingresso no Complexo do Cristo Luz, também equipamento privado. Na mesma morraria está localizado o Morro do Gavião (também conhecido como Bico da Teta), o qual é menos frequentado, não possui estrutura além de uma trilha até o topo.

Outra área verde com destaque no município é o Morro do Careca que, conforme já apresentado no presente estudo, é a mais frequentada por moradores e turistas.

### 3.6.5.3 Espaços Públicos

Dentre todos os espaços públicos da cidade, os de maior destaque são as praias. Das oito praias da cidade, o maior destaque é a Praia Central, onde está concentrada a grande maioria da rede hoteleira, comércio, espaços públicos, residências, órgãos públicos, sendo a mais equipada e urbanizada da cidade.

As outras praias se caracterizam como sendo menores em dimensão e importância. Vale citar as praias de Laranjeiras, Taquaras, Taquarinhas, Pinho, Estaleirinho, e Estaleiro fazem parte da área denominada "Praias Agrestes", e tem acesso através da Rodovia Interpraias. Localizadas ao sul da cidade, se caracterizam por pouca estrutura e poucos equipamentos, possuindo vegetação preservada e contam com bares, restaurantes, hotéis e pousadas.

Juntamente com as praias, o município possui outros espaços públicos, os quais estão apresentados a seguir:

- Molhe da Barra Sul;

- Praias: Praia Central, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquaras, Praia de Taquarinhas, Praia do Buraco, Praia do Canto, Praia do Estaleirinho, Praia do Estaleiro;
- Praias de Naturismo (Praia do Pinho);
- Deck do Pontal Norte;
- Morro da Aguada, Morro da Cruz, Morro do Careca, Morro do Gavião;
- Parque Natural Raimundo Gonzalez Malta (o único com livre acesso)
- Academia Municipal Pontal Norte e “Academias ao Ar Livre” espalhadas pela cidade;
- Ciclovias e Ciclo faixas (24 vias somando 30.155 metros);
- Campos de Areia (CA 01- Campo de Areia dos Municípios. CA 02- Campo de Areia do Estaleirinho. CA 03- Campo de Areia da Praia dos Amores. CA 04- Campo de Areia de Taquaras. CA 05- Campo de Areia do Estaleiro. CA 06- Campo de Areia da Barra. CA 07- Campo de Areia do Bairro São Judas. CA 08- Campo de Areia do Arribá. CA 09- Campo de Areia do Bairro das Nações) (FMEBC, 2016).

**26. Solicitação da CEIV:** Na abordagem referente a “LEITURA DA PAISAGEM”, item 3.8, deve atender ao Termo de Referência, apresentar imagens da maquete digital/ perspectivas, com a projeção da edificação proposta (vista do observador pedestre), deve aplicar as disposições da Lei Municipal nº4.868/2024 (Arborização). Apresentar imagens (simulação) de como se dará a integração das fachadas do empreendimento e a inter-relação destes espaços com a área pública e vizinhança, já considerando o projeto de arborização;

**Resposta:** Segue imagens da Maquete digital/perspectivas:



Figura. Vista aérea do empreendimento. Fonte: Autor, 2025



Figura. Análise da Paisagem (simulação). Fonte: Autor, 2025



Figura. Perspectiva da entrada do empreendimento (simulação). Fonte: Autor, 2025



Figura. Perspectiva Interna do empreendimento (simulação). Fonte: Autor, 2025



Figura. Perspectiva/vista do condomínio para a cidade (simulação). Fonte: Autor, 2025

**27. Solicitação da CEIV:** No item 3.9. ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA, é informado horário da obra, rever uma vez que não atende a Lei Municipal nº 2377/2004; é informado que as medições sonoras foram realizadas nas datas 11/10/2023, e a mensuração foram efetuadas no horário diurno que compreende das 07h00 às 22h00, contudo é apresentado somente um ponto amostral e somente no intervalo temporal das 13:h40 – 14H40, portanto apresentar outro ponto amostral. Deixar de forma clara em gráficos para comparações, bem como comparar os níveis de pressão sonoras identificadas com a legislação existente quando couber. Apresentar o certificado de calibração do aparelho utilizado para medição dos níveis de pressão sonora;

**Resposta:** Providenciando solicitações.

**28. Solicitação da CEIV:** Na página 120, é informado como item 4 “CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA”, rever conforme Termo de Referência;

**Resposta:** Título alterado conforme o TR para (4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA)

**29. Solicitação da CEIV:** Com relação a Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento Fase de Implantação:

29.1 Na matriz dos impactos, para uma melhor visualização e conferência, apresentar em ordem os impactos, implantação e operação;

29.2 Para o impacto GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, a CEIV entende que na fase de implantação, rever o percentual de mitigação, uma vez que não possui ações que justifiquem a mitigação de 80%; a CEIV entende que deverá ser alterada a importância para MODERADA (3)

29.3 Para o impacto EMISSÃO DE RUÍDOS IMPLANTAÇÃO, rever a ação mitigadora “respeitar horário comercial”, uma vez que é obrigação do empreendedor atender a Lei Municipal nº 2377/2004; A CEIV entende que deverá ser alterada a importância para MODERADA (3) e a reversibilidade para IRREVERSÍVEL (5);

29.4 No impacto GERAÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO IMPLANTAÇÃO, rever revisto o percentual de mitigação, uma vez que não possui medidas que justifiquem o uso de 50%;

29.5 No impacto SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, rever revisto o percentual de mitigação, uma vez que não possui medidas que justifiquem o uso de 80%. Ainda a ação mitigadora “EXECUÇÃO DO PLANO DE CORTE DA VEGETAÇÃO”, é obrigação do empreendedor atender as devidas autorizações;

29.6 No impacto “IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO/ALTERAÇÃO NO PADRÃO DE DRENAGEM”,rever revisto o percentual de mitigação, uma vez que não possui medidas que justifiquem o uso de 50%, bem como o a ação mencionada “EXECUÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL”, é obrigação do empreendedor; ainda a CEIV entende que a importância para MODERADA (3);

29.7 No impacto “ALTERAÇÃO DA PAISAGEM”, a CEIV entende que o mesmo deve ser incluído na fase operação;

29.8 Para o impacto “emissão de material particulado”, a CEIV entende que deverá ser alterada a ABRANGÊNCIA (3) importância para MODERADA (3) e a reversibilidade para IRREVERSÍVEL (5); Ainda, incluir como ação mitigadora a cobertura da caçamba dos caminhões carregados com terra, com lonas ou semelhantes, para evitar sua suspensão no ar;

29.9 A CEIV entende que deve ser incluído o impacto “Interferência no ambiente natural”, com importância para ALTA (5), a reversibilidade para IRREVERSÍVEL (5) e o prazo para PERMANENTE (5);

**Resposta:** Corrigido conforme solicitações da CEIV, segue matriz atualizada em anexo.

**30. Solicitação da CEIV:** Com relação a Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento Fase de Operação:

30.1 No impacto EMISSÃO DE RUÍDOS NA FASE DE OPERAÇÃO, a CEIV entende que deve ser revisto o percentual de mitigação, uma vez que não possui medidas que justifiquem o uso de 50%;

30.2 No impacto SOBRECARGA NA INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, a CEIV entende que deverá ser alterada a expectativa de ocorrência para CERTA (3), abrangência para AVI (5), a reversibilidade para IRREVERSÍVEL (5) e o prazo para PERMANENTE (5); Rever o percentual de mitigação, tendo em vista que não possui ações que justifiquem o valor apresentado;

30.3 No impacto SOBRECARGA NA INFRAESTRUTURA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, a CEIV entende que deverá ser alterada a expectativa de ocorrência para CERTA (3), abrangência para AVI (5), a importância para MODERADA (3), reversibilidade para IRREVERSÍVEL (5) e o prazo para PERMANENTE (5); rever o percentual de mitigação;

30.4 No impacto GERAÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO OPERAÇÃO, a CEIV entende que deverá ser alterada a abrangência para AVI (5) e o prazo para PERMANENTE (5); Ainda apresentar outras ações mitigadoras que justifiquem a mitigação de 50%, ou reduzir;

30.5 No impacto SOBRECARGA NA INFRAESTRUTURA – ENERGIA, a CEIV entende que deverá ser alterada a expectativa de ocorrência para CERTA (3) e abrangência para AVI (5);

30.6 Incluir impactos referente a sobrecarga nos equipamentos públicos urbanos;

30.7 A CEIV entende que deve ser incluído o impacto referente a “ALTERAÇÃO DA PAISAGEM”;

**Resposta:** Corrigido conforme solicitações da CEIV, segue matriz atualizada em anexo.

**1. Solicitação da CEIV:** Com relação ao tema canteiro de obras:

- a) Apresentar projeto do canteiro de obras, de forma detalhada, considerando as etapas construtivas conforme o Cronograma a ser apresentado, estabelecendo a dinâmica do canteiro de obras durante as etapas da fase de implantação. Indicar as áreas de carga e descarga de materiais, áreas de manobra (apresentando os raios de giro) e circulação de veículos, áreas de estacionamento de caminhão-betoneira, concretagem, bombas de concreto e demais áreas de manobra e acesso dos equipamentos e máquinas, considerando que, quanto as áreas de manobra, uma das medidas mitigadoras deverá ser: “Implantação de área interna ao lote para manobras e operação de carga e descarga referente aos veículos pesados que transportarão materiais e insumos até a obra”;

**Resposta:** Segue em anexo pranchas com nomenclaturas “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 01” e “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 02”.

- b) Incluir um subcapítulo sobre o canteiro de obras, dentro do capítulo 2.12 – Sistema Viário e o Empreendimento do EIV, com as legislações vigentes a respeito do tema, especialmente sobre a carga e descarga de materiais. OBS: Incluir que a Autarquia Municipal de Trânsito BC Trânsito será 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;

**Resposta:** 2.12.1 Carga e descarga durante operação do canteiro de obras

Durante os trabalhos do canteiro de obras a Autarquia Municipal de Trânsito, BC Trânsito será notificada, com no mínimo 48 horas de antecedência, de evento que possa interferir no fluxo viário para casos especiais expedir 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.

- c) Especificar todos os tipos de veículos que serão utilizados (dimensões) no transporte dos materiais;

**Resposta:** Deverão ser utilizados veículos de no máximo 14 metros de comprimento e 14 toneladas de carga.

- d) Incluir no projeto do canteiro de obras, os dispositivos de alerta, luminosos e sonoros, indicando os acessos (entrada/saída) de caminhões e automóveis;

**Resposta:** Segue em anexo pranchas com nomenclaturas “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 01” e “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 02”.

- e) Incluir no projeto do canteiro de obras, as larguras dos rebaixos de meio-fio, em todas as etapas, além de apontar se os portões de acesso terão limitadores de altura;

**Resposta:** Segue em anexo pranchas com nomenclaturas “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 01” e “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 02”.

- f) Incluir, no projeto do canteiro de obras, as vagas de estacionamento de carros/motos/bicicletas, para funcionários, em área interna do canteiro;

**Resposta:** Segue em anexo pranchas com nomenclaturas “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 01” e “PROJETO CANTEIRO OBRAS - ETAPA 02”.

**2. Solicitação da CEIV:** Com relação ao item 2.12 – Sistema Viário e o Empreendimento e ao item 3.7 – Sistema Viário da Área de Vizinhança:

2.1 Com relação ao item 2.12 - Sistema Viário e o Empreendimento:

- a) Necessário criar um subcapítulo para o tema “vagas de estacionamento”, indicando em formato de quadro/tabela, o número total de vagas de estacionamento a serem ofertadas, por tipo de veículo, considerando todas as opções de estacionamento a serem disponibilizadas. OBS: no quadro/tabela, deverá existir uma coluna indicando a quantidade mínima de vagas exigidas pelas legislações municipais e outra coluna, indicando a quantidade de vagas a serem ofertadas pelo empreendimento, tanto no estacionamento privativo como no condominial (Comuns, Carga/Descarga, PNE, Idoso, Embarque/Desembarque, Motos, Bicicletas);

**Resposta:** Serão 9 unidades habitacionais, sendo quatro vagas de garagem por unidade, de acordo com o projeto arquitetônico aprovado.

Não terão vagas destinadas a PCD (pessoa com deficiência) pois não estão contempladas no projeto arquitetônico aprovado.

Não serão destinadas vagas a idosos, pois não estão contempladas no projeto arquitetônico aprovado.

Não serão destinadas vagas a motocicletas, pois não estão contempladas no projeto arquitetônico aprovado.

- b) É necessário criar um subcapítulo para o tema “acessos”, indicando em mapa ou recorte de projeto, a localização e os tipos de acesso por veículos e

pedestres ao empreendimento. De acordo com o Art. 40 da Lei Municipal 2794/2008, os acessos para veículos e pedestres devem ser independentes;

### **Resposta:** 2.12.2 Acessos

Haverá apenas um acesso para veículos e estará localizado na Rua Franklim Pereira, o qual atenderá os veículos que desejarem entrar e/ou sair do empreendimento. Porém, os movimentos de entrada e saída poderão ocorrer simultaneamente devido ao acesso e portão comportarem tal feito. Também os pedestres como os veículos, utilizaram o mesmo acesso/portão para entrada e saída no mesmo local supracitado, ao lado do acesso dos veículos.



Figura – Ponto de acessos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado do Geo BC, 2025.

c) No subcapítulo para o tema acessos e no projeto arquitetônico, apresentar mapas representativos das rotas de acesso (entrada) e de saída de veículos do empreendimento durante a fase de operação, além de demonstrar as medidas (cotas) dos rebaixos de meio-fio e dos acessos de veículos, em atendimento às diretrizes determinadas pela Lei Municipal nº 2794/2008 (artigos 41 e 184);

### **Resposta:** 2.12.2.1 Rotas de acesso

Para entrar e sair do empreendimento, os veículos possuem a mesma rota, pois utilizam o mesmo acesso. Essas rotas de acesso de entrada e saída podem ser observadas na figura a seguir.



Figura – Rota de entrada e saída de veículos e pedestres. Fonte: Autor, adaptado Geomais, 2025.

Como as rotas de entrada e saída são as mesmas, todos deverão obrigatoriamente acessar o empreendimento através da Rua Franklim Pereira, como pela Rua Daniel Anastácio Fraga, uma vez que será a única forma.

Para acessar o condomínio, haverá um rebaixo no meio-fio do passeio de 6,00m na Rua Franklin Pereira a fim de permitir que os veículos acessem a rua do condomínio, a qual será controlada por portão eletrônico. Ainda, haverá separadamente um portão de acesso para os pedestres.

Segue abaixo figuras retiradas do projeto arquitetônico (prancha de implantação):

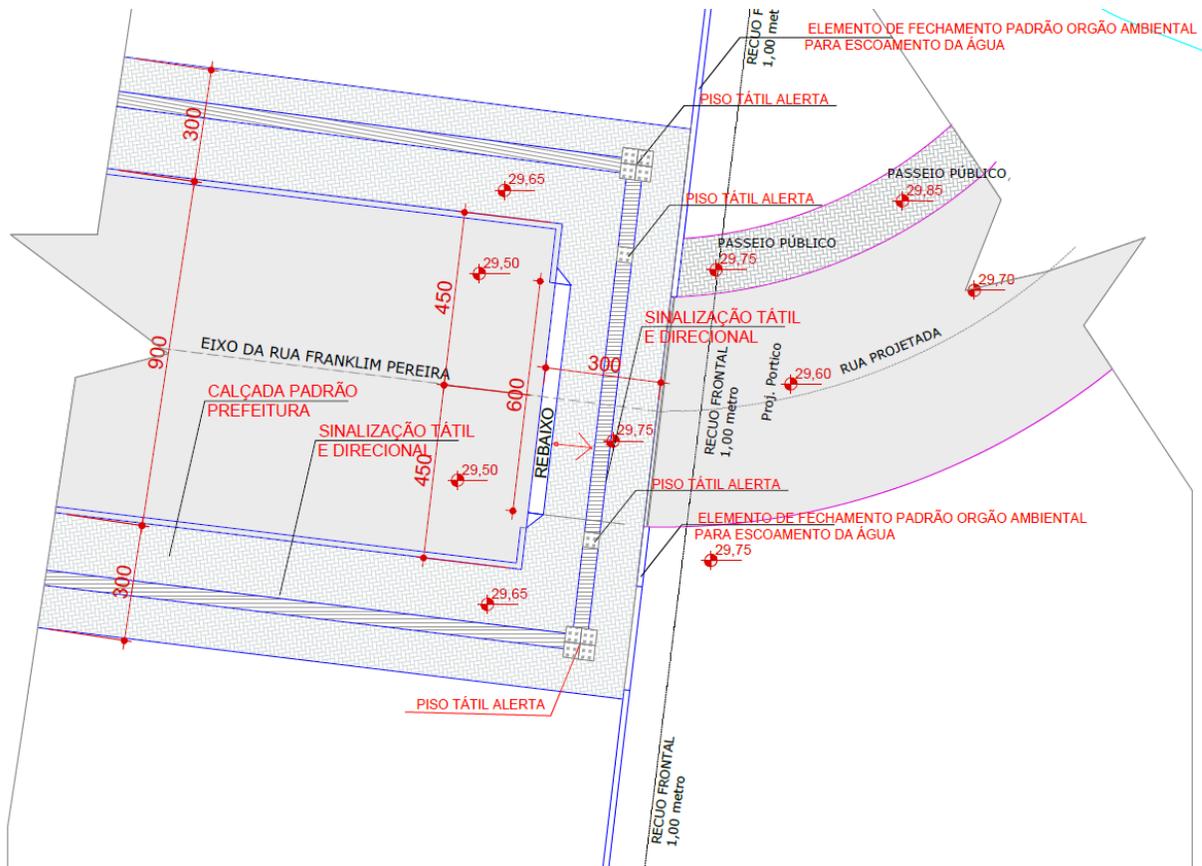


Figura. Recorte da prancha de implantação (rebaixo do meio-fio). Fonte: Autor, 2025

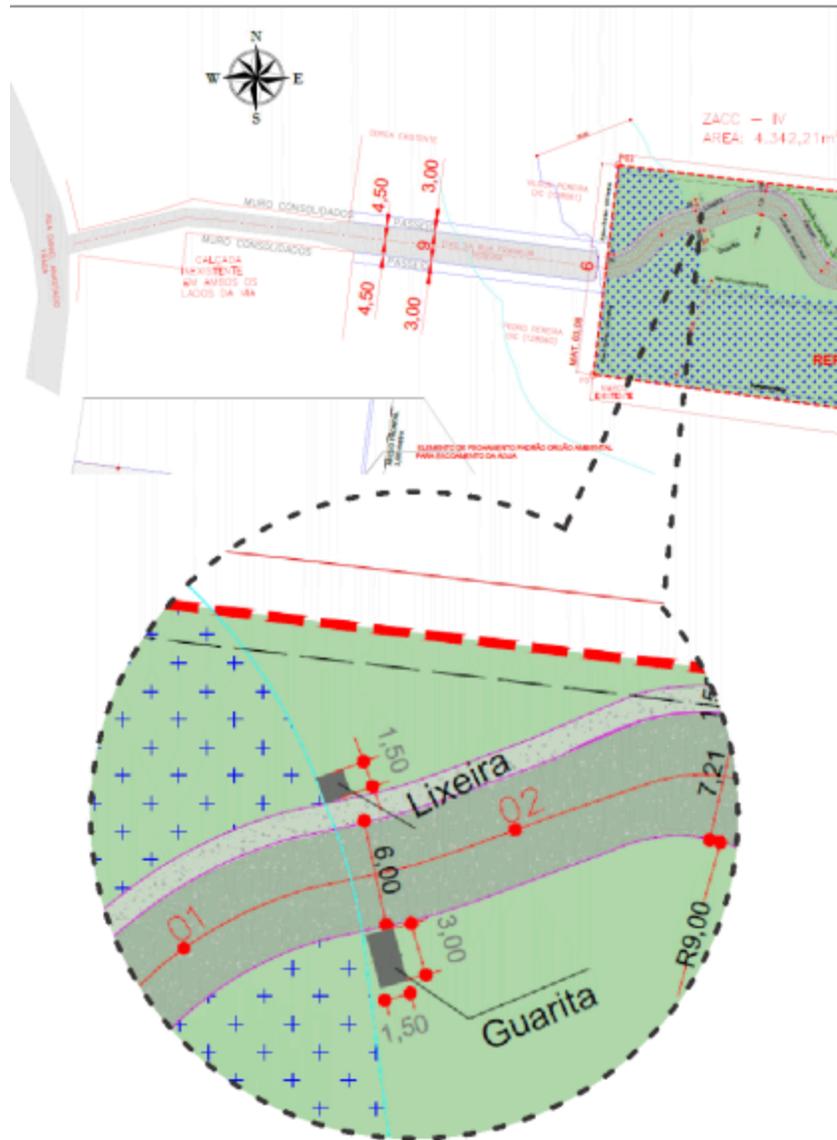


Figura. Recorte da prancha de implantação (área de acesso). Fonte: Autor, 2025

d) No subcapítulo para o tema acessos, informar como os veículos de utilidade pública, especialmente o de socorro de incêndio e salvamento, os de ambulância e os caminhões de lixo irão adentrar ao empreendimento. Como serão os acessos desses veículos citados ao empreendimento, quando e se necessitarem? Haverá condições ideais de trafegabilidade em todas as vias interna do empreendimento?;

**Resposta:** 2.12.2.2 Veículos de Utilidade Pública

O empreendimento foi cuidadosamente planejado para garantir acessibilidade plena e condições ideais de trafegabilidade para todos os veículos de utilidade pública, incluindo os de socorro de incêndio e salvamento, ambulâncias e caminhões de coleta de lixo.

Os acessos foram projetados de forma estratégica, com vias internas amplas e sinalização clara, permitindo que esses veículos adentrem o empreendimento de maneira ágil e segura, sempre que necessário. Todas as vias internas são pavimentadas, possuem dimensões adequadas para a circulação de veículos de grande porte e estão livres de obstáculos, garantindo que os serviços essenciais possam ser realizados com eficiência e sem interrupções.

O empreendimento conta com áreas de manobra assegurando que operações de emergência e rotinas de coleta de resíduos sejam realizadas de forma otimizada. Em resumo, o projeto prioriza a segurança, a funcionalidade e o bem-estar de todos, garantindo que as condições de acessibilidade e trafegabilidade atendam às necessidades dos serviços públicos essenciais.

e) Considerando o Termo de Referência (Anexo I), da Lei Complementar nº 24/2018, necessário criar um subcapítulo para o tema “controladores de acesso e faixas de acumulação”, informando se existirão controladores de acesso, indicando a extensão e a capacidade (número de veículos) das faixas de acumulação até eles. OBS: o parágrafo único do artigo 41 da Lei Municipal nº 2794/2008 deverá ser atendido com a execução da Faixa de Acumulação;

**Resposta:** 2.12.3 controladores de acesso e faixas de acumulação

O empreendimento não está dentro dessa exigência pois possui apenas 36 vagas de estacionamento. Conforme parágrafo único do art.41 da Lei Municipal nº 2794/2008.

f) Rever a metodologia aplicada na previsão de viagens atraídas/geradas e na sua distribuição no sistema viário. Necessário a utilização de metodologias tradicionais em estudo da geração de viagens de um Polo Gerador de Viagens (PGV). No Brasil, uma das metodologias mais amplamente utilizadas para previsão de demanda e planejamento de transporte é o Modelo 4 Etapas, que fornece uma estrutura sistemática para compreender e prever os padrões de deslocamento da população em uma determinada área. Segue imagem ilustrativa do modelo citado, constante no banco de dados da CEIV:

**Resposta:** 2.12.4 Geração de viagens

Conforme Andrade e Portugal (2012), o estudo da geração de viagens de um Polo Gerador de Viagens é denominado como modelo quatro etapas, sendo elas:

- I. Geração de viagens;
- II. Distribuição de viagens;
- III. Escolha modal;

#### IV. Alocação de viagens.

A última etapa, referente à Alocação de Viagens, será apresentada no item 3.7.3.5. deste EIV, visto que a mesma necessita dos dados do tráfego atual levantados em campo.

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

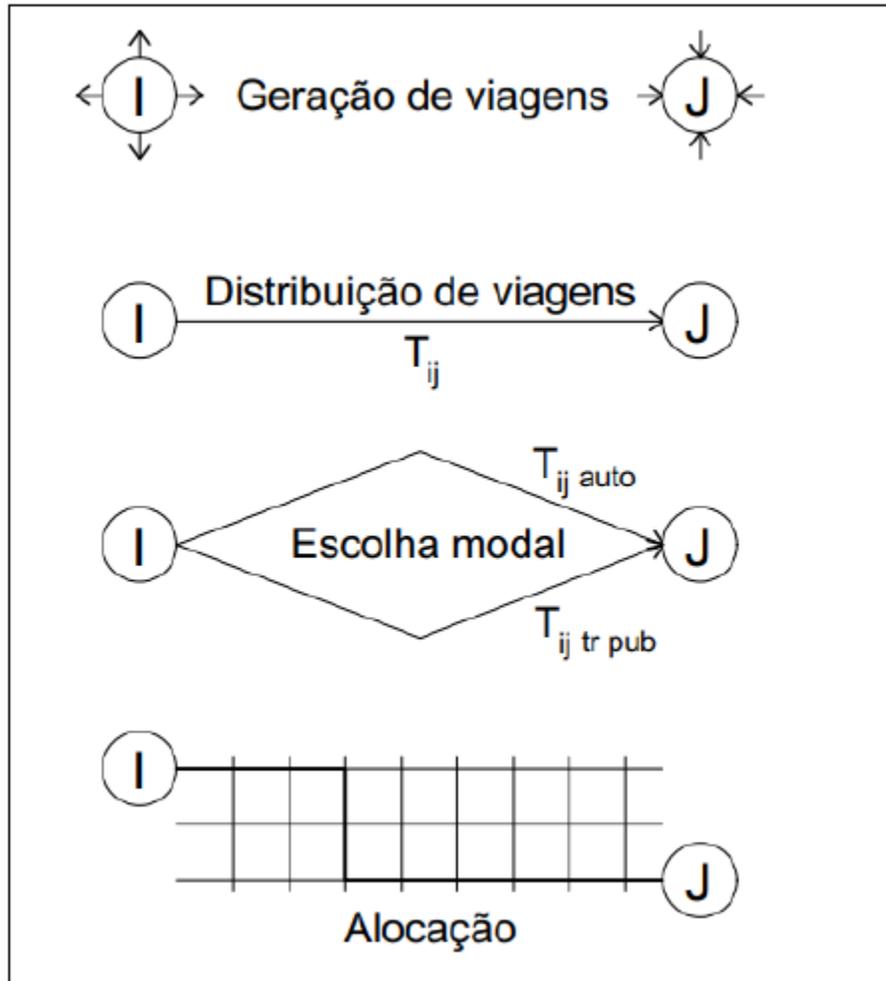


Figura – Modelo quatro etapas na geração de viagens. Fonte: Andrade e Portugal, 2012 apud Meyer e Miller, 2001.v

##### a) Geração de viagens

Na etapa de geração de viagens, são consideradas as viagens que possuem origem e destino no polo, cujo total representa as viagens geradas. Existe na bibliografia diversos modelos e taxas de geração de viagens, que tem por objetivo determinar o volume gerado pelo empreendimento por viagens produzidas e atraídas.

A metodologia de geração de viagens utilizada neste estudo teve por base a pesquisa feita em Niterói pela equipe técnica da NITTRANS (2011 apud GRIECO et al., 2012), que serviu como exemplo da realidade brasileira.

O ambiente urbano que mais se aproxima do empreendimento em estudo é a Zona de Pendotiba, onde a tipologia das residências são casas isoladas com baixa densidade populacional, região com baixa acessibilidade e desenho urbano do tipo condomínio fechado.

Para esse tipo de ambiente urbano, visto se tratar de uma zona espalhada, fora da área central do município, com características de subúrbio, observou-se que o maior movimento é durante o pico da manhã, portanto, considerou-se o pico da manhã como pico crítico do empreendimento e do entorno.

Sendo assim, observa-se na Tabela 3, a taxa de geração, com sua respectiva dimensão temporal e distribuição direcional, além do valor da geração de viagens do empreendimento separadas por atração e produção.

Tabela 3 – Geração de viagens e distribuição direcional para três horas.

VARIÁVEL INDEPENDENTE (X)	PERÍODO DO DIA	EQUAÇÃO	ENTRADA (%)	SAÍDA (%)
Unidades residenciais	Horário de pico da manhã - 6:30/9:30	$y = 1,1687 (x) + 31,758$	33,27	66,73
		<b>VIAGENS GERADAS (y)</b>	<b>ATRAÇÃO</b>	<b>PRODUÇÃO</b>
		42	14	28

Fonte: Autor, adaptado de NITTRANS, 2011 apud GRIECO et al., 2012.

Observa-se que o período do dia utilizado no modelo da NITTRANS (2011 apud GRIECO et al., 2012) foi de três horas. Para que sejam feitas as análises posteriores, o número de viagens geradas foi dividido por 3 para que seja representada apenas a hora de pico. Segue a Tabela com a geração de viagens para a hora do pico da manhã.

Tabela – Geração de viagens e distribuição direcional para hora de pico.

VIAGENS GERADAS	ATRAÇÃO	PRODUÇÃO
14	5	9

Fonte: Autor, adaptado de NITTRANS, 2011 apud GRIECO et al., 2012.

#### b) Distribuição de viagens

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

Para a distribuição de viagens, considerou-se as rotas já percorridas pelos usuários, as quais conduzem até as entradas e saídas do empreendimento, pressupondo, conforme DNIT (2006),

que o padrão atual de viagens seja projetado no futuro. Essas mesmas rotas são observadas na figura a seguir, nas rotas de entrada (atração) e saída (produção) do empreendimento.



Figura – Ponto de acessos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado do Geo BC, 2025.

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

- Rua Franklin Pereira, sentido leste;

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

- Rua Franklin Pereira, sentido oeste;

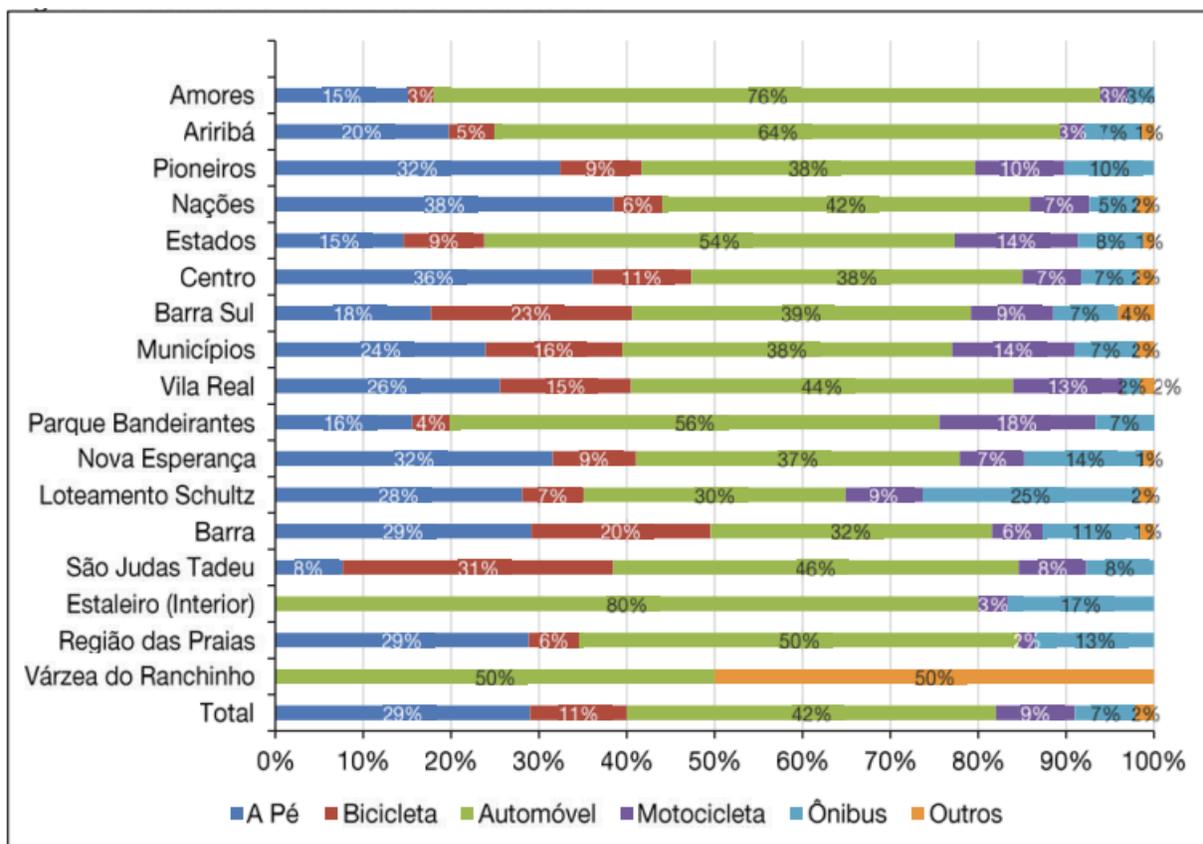
g) Considerando o Termo de Referência (Anexo I), da Lei Complementar nº 24/2018, necessário criar um subcapítulo para o tema “previsão de incremento no sistema público de transporte”, utilizando a terceira etapa (escolha modal) do Modelo 4 Etapas, em conjunto com os dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018), para indicar a porcentagem de cada modo de transporte utilizado no Bairro São Judas Tadeu, em Balneário Camboriú, incluindo os dados das viagens de ônibus (transporte coletivo);

#### **Resposta:** 2.12.4.1 Previsão de Incremento no Sistema público de Transporte

##### c) Divisão modal

Para a divisão modal, utilizou-se os dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018). Os resultados da pesquisa indicam a porcentagem de cada

modo de transporte utilizado nas localizações do município Balneário Camboriú, conforme imagem a seguir.



Fonte: Consultran, 2018.

Figura – Divisão dos modais em Balneário Camboriú. Fonte: Autor, adaptado de PLANMOB, 2018.

A fim de prever o incremento de viagens no transporte coletivo, estima-se que 8% das viagens geradas serão realizadas por ônibus. Portanto, do total das viagens geradas pelo empreendimento, tem-se como incremento no transporte coletivo:

$$\text{Incremento no transporte coletivo} = 14 \times 8\% = 1 \text{ viagem/hora}$$

As viagens a pé não acrescem fluxos no sistema viário nas mesmas proporções dos veículos motorizados e por essa razão não foram consideradas nas análises de tráfego.

A fim de prever o incremento de viagens no transporte de bicicletas, estima-se que 31% das viagens geradas serão realizadas por bicicletas. Portanto, do total das viagens geradas pelo empreendimento, tem-se como incremento no transporte coletivo:

$$\text{Incremento no transporte coletivo} = 14 \times 31\% = 4 \text{ viagens/hora}$$

Essas viagens impactam na infraestrutura, devendo-se prever medidas que atenuem o impacto causado na infraestrutura pedonal e ciclável.

Calculou-se a geração de viagens considerando a utilização de moto e carro, tendo em conta as viagens de atração e produção, conforme apresentado a seguir.

$$\text{Viagens geradas (moto)} = 14 \times 8\% = 1 \text{ veículo/hora}$$

$$\text{Viagens geradas (automóvel)} = 14 \times 46\% = 6 \text{ veículos/hora}$$

Tem-se uma geração de 7 viagens motorizadas, sendo 2 viagens de atração e 5 viagens de produção. A unidade destas viagens é veículo/hora.

#### Conclusão

Com base nos dados apresentados, estima-se que 8% das viagens geradas pelo empreendimento serão realizadas por ônibus.

#### 2.2 Com relação ao item 3.7 – Sistema Viário da Área de Vizinhança:

a) Em 3.7.1, incluir os seguintes subcapítulos, previstos no Termo de Referência (Anexo I), da Lei Complementar nº 24/2018:

- Gabarito existente e projetado, indicando os gabaritos das vias que compõem as rotas de entrada e saída do empreendimento, com suas respectivas medidas, conforme a Lei Complementar Nº 2.794/2008 (tabela do sistema viário);
- Hierarquia viária, classificando a hierarquia viária do entorno do empreendimento, conforme o artigo 51 e o Mapa 02 da Lei Complementar Nº 2.794/2008;
- Principais vias da área de vizinhança e seus sentidos de tráfego;
- Indicação dos tipos de modais existentes, do itinerário das linhas de transporte público, terminais, abrigos de ônibus, pontos de táxis, sistema ciclovário;
- Demonstrar contagens de tráfego ou volume de viagens na área de vizinhança imediata;
- Projetar simulações da atração do empreendimento fazendo a análise para um horizonte de implantação de 5 e 10 anos;

b) Em 3.7.1, no subcapítulo dos tipos de modais existentes, utilizar como referência os dados do Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018). Deverá ser

demonstrado a porcentagem de cada modo de transporte utilizado no Bairro São Judas Tadeu - Balneário Camboriú/SC;

c) Em 3.7.1, no subcapítulo do sistema cicloviário, utilizar como referência o Plano Cicloviário Municipal/Mapa Cicloviário Municipal, disponibilizado pela Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, com inclusão de imagens/mapas indicando a estrutura cicloviária existente e a projetada no entorno, além da demonstração atual, por meio de imagens, do espaço cicloviário existente no entorno;

d) Em 3.7.1, no subcapítulo do sistema de transporte, atender as seguintes diretrizes:

I) necessário criar subcapítulos específicos para cada um dos temas (Sistema de transporte público coletivo e individual);

II) com a mudança da empresa responsável pelo transporte coletivo de Balneário Camboriú, será necessário incluir os dados sobre transporte com as informações presentes no site da nova empresa de transporte e da prefeitura, constantes a seguir:

<http://transpiedadebc.com.br/>

[https://www.bc.sc.gov.br/imprensa\\_detalhe.cfm?codigo=35597](https://www.bc.sc.gov.br/imprensa_detalhe.cfm?codigo=35597)

[https://www.bc.sc.gov.br/imprensa\\_detalhe.cfm?codigo=35587](https://www.bc.sc.gov.br/imprensa_detalhe.cfm?codigo=35587)

III) necessário colocar o mapa/rota da linha de ônibus que passa mais próximo do empreendimento. OBS: o mapa/rota está presente no site da empresa responsável pelo transporte coletivo de Balneário Camboriú;

IV) incluir figuras da localização dos pontos de ônibus e de taxi na AVD do empreendimento, em duas figuras diferentes, uma somente com os pontos/abrigos de ônibus e outra somente com os pontos de táxis;

V) a previsão de incremento no sistema público de transporte deverá levar em consideração os dados e estatísticas estimadas pelo Plano de Mobilidade Urbana de Balneário Camboriú (PLANMOB, 2018), para o bairro onde é situado o empreendimento. Ainda, as estimativas devem demonstrar a distribuição direcional das viagens (atração e produção) de cada modal de transporte;

e) Em 3.7.1, no subcapítulo contagens de tráfego/volume de viagens na área de vizinhança imediata, atender as seguintes diretrizes:

I) Utilizar referências e metodologias tradicionais em todas as etapas da contagem e da projeção da geração de viagens, como por exemplos a publicação Trip Generation do ITE, que dispõe de uma variedade de classificações de usos de empreendimentos ou a pesquisa feita em Niterói pela equipe técnica da NITTRANS para a Zona de Pendotiba, onde a tipologia das residências são casas isoladas com baixa densidade populacional, região com baixa

acessibilidade e desenho urbano do tipo condomínio fechado. OBS: deve haver similaridade entre o método de geração de viagens escolhido e o tipo do empreendimento em estudo;

II) Incluir mapas representativos das rotas de acesso (entrada) e de saída do empreendimento;

III) A partir das rotas de entrada e de saída, deverão ser realizadas as contagens direcionais e classificatórias nas intersecções (definidas em função dos impactos do empreendimento), de modo a estimar as interferências no tráfego de veículos nos pontos principais de produção e atração de viagens;

IV) Apresentar mapas representativos dos pontos de contagem de tráfego e os respectivos tipos de movimentos;

f) Em 3.7.1, no subcapítulo projeção (simulação) de tráfego, atender as seguintes diretrizes:

I) Projetar estimativas de tráfego para um horizonte de 5 e 10 anos a partir do início das operações, considerando os tipos de movimentos e os cenários com e sem a atuação do empreendimento. Por exemplo, se o início das operações do empreendimento estiver projetado para 2028, as simulações deverão ser correspondentes aos anos de 2033 e 2038;

II) Utilizar fatores econômicos na determinação/projeção da taxa de crescimento do tráfego. OPIB, a renda per capita, os investimentos em infraestrutura e o crescimento industrial são variáveis que possuem uma forte correlação com a demanda por transporte e, portanto, com o volume de tráfego. O Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), publicado em 2006, recomenda que essas variáveis econômicas sejam utilizadas como indicadores para prever o crescimento do tráfego de veículos;

g) Em 3.7.1, no subcapítulo análise dos níveis de serviço, atender às seguintes diretrizes:

I) Calcular os níveis de serviço conforme as metodologias do HCM (Highway Capacity Manual), considerando os períodos das projeções de tráfego (5 e 10 anos após o início das operações) e os cenários com e sem a atuação do empreendimento;

II) Incluir imagem/mapa demarcando os pontos de análise de nível de serviço e o tipo de metodologia do HCM utilizada em cada ponto (movimentos ininterruptos, cruzamentos semaforizados, intersecção prioritária,...) OBS: utilizar o critério/a medida na classificação dos níveis de serviço de acordo com os pontos de contagem a serem analisados, considerando que o entorno do empreendimento são vias urbanas;

h) Em 3.7.1, incluir o seguinte subcapítulo:

I) Caracterização das vias do entorno, com o levantamento das sinalizações verticais e horizontais (apresentar imagens e mapas indicativos) da área de vizinhança direta (AVD) do

empreendimento, além de apresentar mapas indicativos dos dispositivos redutores de tráfego existentes (faixas elevadas de travessias de pedestres, ondulações transversais, Traffic Calming, fiscalizadores eletrônicos) no entorno do empreendimento;

i) Em 3.7.1, no subcapítulo principais vias da área de vizinhança e seus sentidos de tráfego, indicar as vias da área de vizinhança direta (AVD) do empreendimento, com seus respectivos sentidos e direções de fluxos de tráfego, além de apontar se existem vias projetadas para o futuro no entorno do empreendimento;

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

### 3.7.1 Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário

#### 3.7.1.1 Sistema Viário Atual

##### a) Principais vias da área de vizinhança Direta

Dentro da Área de Vizinhança Direta, pode-se observar na Figura a seguir, as principais vias do entorno do empreendimento, com seus respectivos sentidos e direções de fluxos de tráfego. Observa-se que todas as vias possuem duplo sentido, o que demonstra mais possibilidades de mobilidade na região.

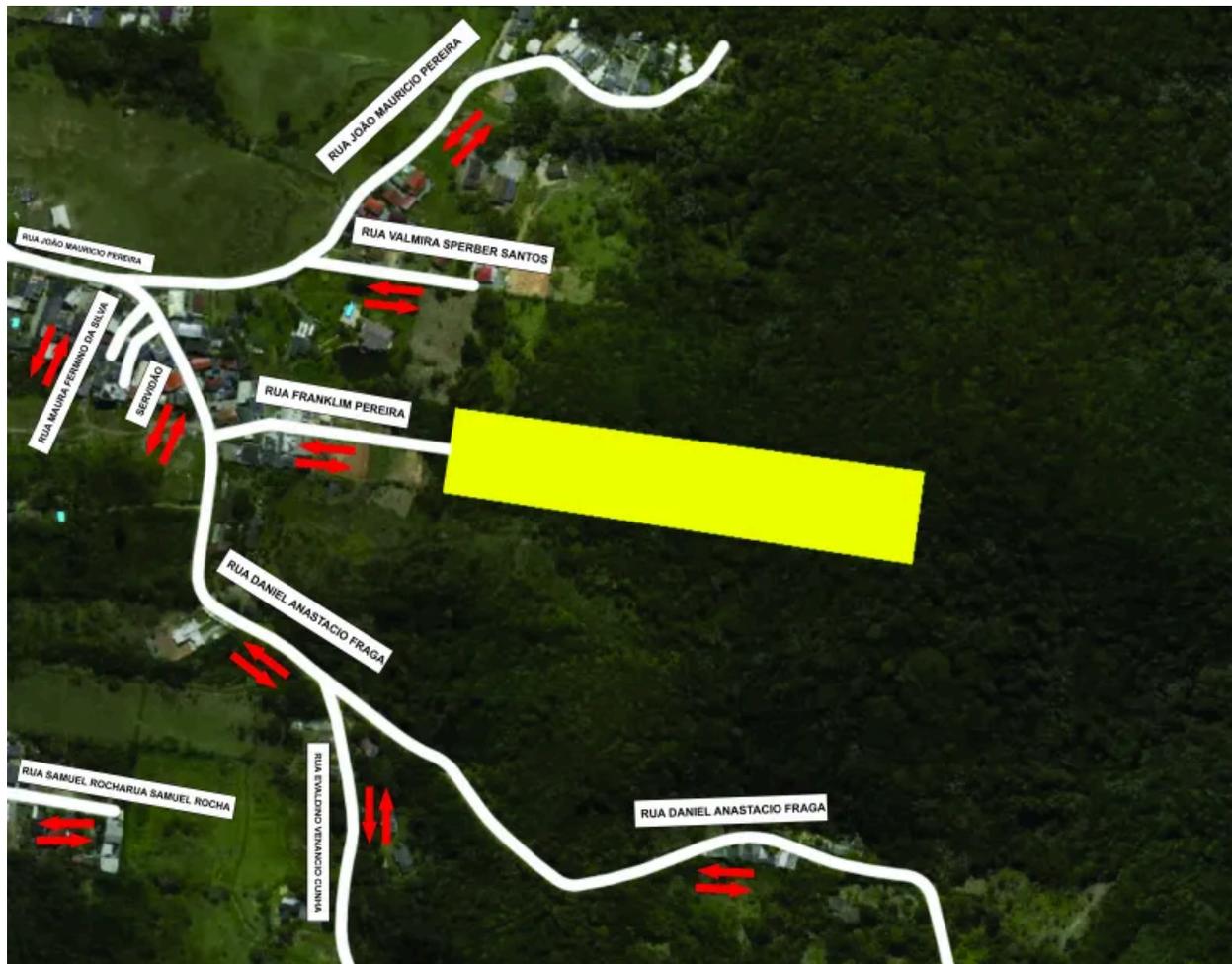


Figura – Principais vias da Área de Vizinhança. Fonte: Autor, adaptado do sistema Geomais, 2025.

As setas da figura anterior representam o sentido do tráfego local.

#### b) Hierarquia viária

De acordo com o Artigo nº 51 da Lei Complementar Nº 2.794/2008 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), as vias que constituem o sistema viário da Macrozona Urbana de Balneário Camboriú são classificadas conforme sua funcionalidade.

As mesmas são definidas em:

- I. Via Estrutural Litorânea Classe I (Avenida Atlântica);
- II. Via Estrutural Litorânea Classe II (demais vias paralelas a faixa da praia);
- III. Via Estrutural Marginal da BR-101;
- IV. Via Arterial Primária;
- V. Via Arterial Secundária;
- VI. Via Coletora Primária;
- VII. Via Coletora Secundária;

- VIII. Via Local;
- IX. Servidão;
- X. Ciclovia;
- XI. Via Exclusiva Pedestre;
- XII. Via Especial.

Conforme o Mapa nº 02 dessa mesma Lei (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), segue na Figura a ilustração da hierarquia viária do entorno do empreendimento.

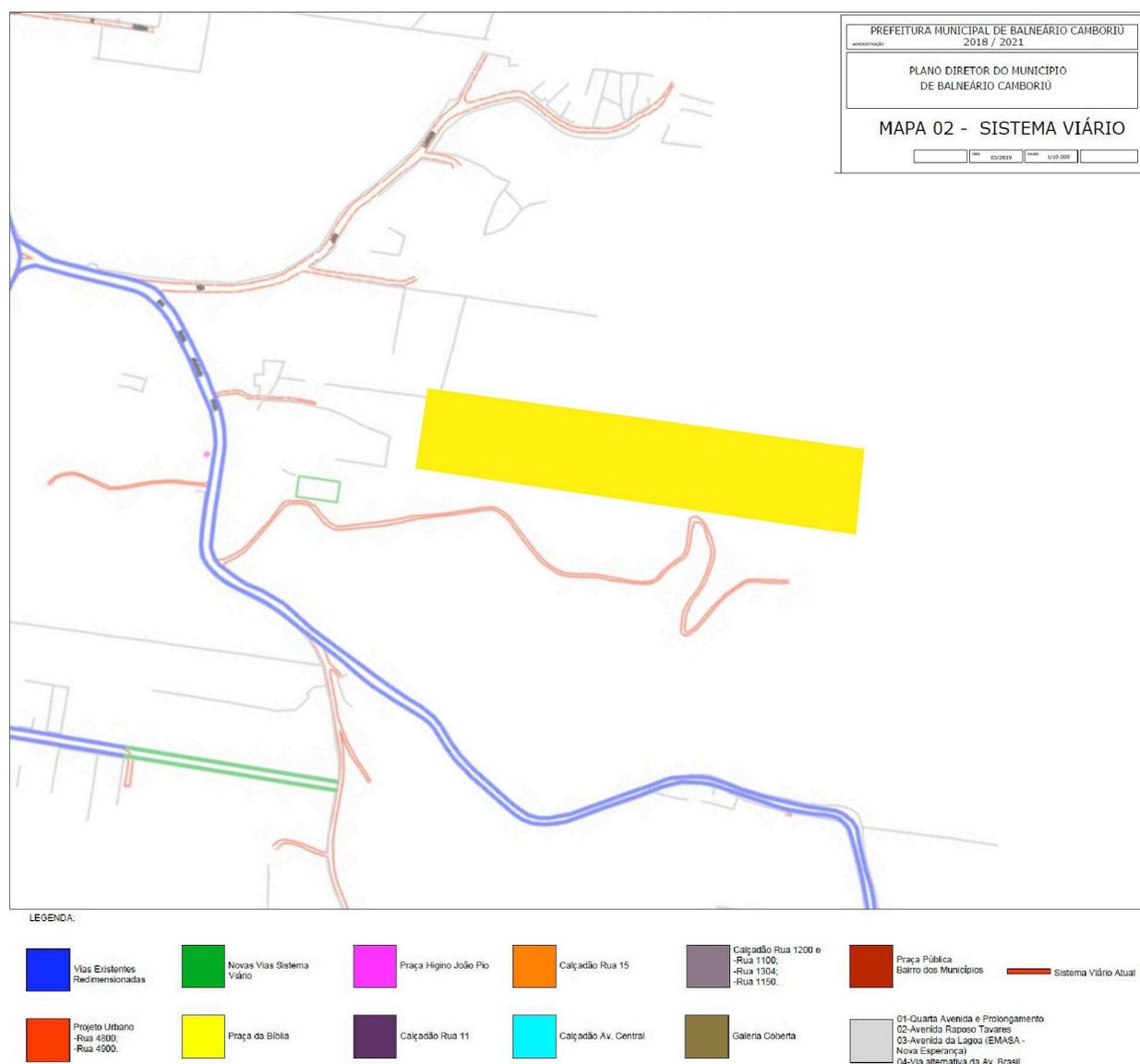


Figura – Hierarquia viária. Fonte: Autor, adaptado do Mapa 02 da lei 2794/2008, 2025.

Vias na cor vermelha representam o sistema viário atual, na cor verde vias projetadas, na cor azul vias existentes redimensionadas.

A Rua Franklin Pereira possui função de via local, sendo uma rua sem saída, possui acesso a alguns imóveis locais e a Oeste se liga a Rua Daniel Anastácio Fraga.

A Rua Daniel Anastácio Fraga possui a função de via coletora, pois recebe o fluxo da Rua João Maurício Pereira (que vêm da Rua Hermógenes Assis Feijó), ou seja, liga diferentes regiões da cidade através do sistema viário. Essa rua liga o bairro São Judas Tadeu com a Região das Praias.

A Rua João Maurício Pereira possui função de via local, sendo uma rua sem saída, possui acesso a alguns imóveis locais e ao Oeste se liga a Rua Hermógenes Assis Feijó.

As demais vias possuem funções de interligação entre pequenas distâncias e atributos de acesso, sendo algumas delas sem saída.

#### c) Gabaritos

Segue na Tabela 21 os gabaritos das vias do entorno do empreendimento, com suas respectivas medidas, conforme a Lei Complementar Nº 2.794/2008 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2008), onde:

- A = distância em metros medida de muro a muro (caixa)
- B = distância em metros medida entre linha de muro e o meio-fio (passeio);
- C = distância em metros medida de muro e a edificação (recuo).

VIA	TRECHO	A	B	C
Rua Franklim Pereira	Toda extensão	15	3	1
Rua Daniel Anastácio Fraga	Toda extensão	15	3	1
Rua João Maurício Pereira	Toda extensão	-	-	-
Rua Valmira Sperber Santos	Toda extensão	-	-	-
Rua Maura Fermino da Silva	Toda extensão	-	-	-
Servidão	Toda extensão	-	-	-
Rua Samuel Rocha	Toda extensão	15	3	1
Rua Evaldino Venâncio Cunha	Toda extensão	14	3	1

Tabela – Gabaritos das vias. Fonte: Balneário Camboriú, 2008. VIA TRECHO A B C

#### d) Modais existentes

Dentre os modos de transportes, o único existente na Área de Vizinhança do empreendimento, bem como no município de Balneário Camboriú, é o modo rodoviário. Portanto, todos os transportes de produtos, cargas e pessoas são feitos por meio do sistema rodoviário.

Dentre os tipos de veículos para o transporte rodoviário terrestre, tem-se primordialmente o automóvel, ônibus, caminhão e bicicleta. Sendo os três primeiros considerados transportes motorizados, enquanto a bicicleta é considerada um tipo de transporte ativo ou não motorizado.

Tem-se ainda o modo de transporte terrestre pedonal, o qual, no município de Balneário Camboriú, representa 29% do total de viagens (PLANMOB, 2018).

O alto uso de modos de transporte não motorizados (29% pedonal e 11% bicicletas) se dá pelo fato da baixa distância de viagens, visto o município de Balneário Camboriú possuir uma reduzida extensão territorial. Além disso, a região central da cidade é bastante verticalizada, possuindo alta densidade demográfica, tendo em torno de 44% de toda a população. Por fim, o relevo é predominantemente plano, o que com uma boa estrutura cicloviária e pedonal, incentiva a utilização destes meios de transportes.

#### e) Caracterização das vias

A Rua Franklim Pereira é uma via com duplo sentido de circulação, com uma via por sentido. Apesar de não existir placas proibindo estacionar em nenhum dos dois lados, a via não possui espaço para estacionar em ambos os lados, também não existe ciclofaixa no local. Além disso, é possível observar que em alguns pontos não há um passeio adequado aos pedestres, sendo somente grama ou terra, além de pontos de interrupção devido a existência de lixeiras e postes que ocupam o pouco passeio que existe, conforme figuras a seguir.





Figura – Situação da Rua Franklim Pereira, acesso do empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

A Rua Daniel Anastácio Fraga também é uma rua de duplo sentido de circulação com uma faixa por sentido. Não há sinalização indicando a proibição de estacionamento em nenhum dos lados da via, porém existe pouco espaço para tal feito, existindo poucas vagas de estacionamento demarcadas, apenas em seu início próximo a Rua Franklim Pereira. Há um espaço destinado à circulação de pedestres em ambos os lados o qual em sua maioria está revestido com grama conforme figura a seguir.



Figura – Situação da Rua Daniel Anastácio Fraga, próximo ao empreendimento. Fonte: Autor, 2025.

Na Figura a seguir é possível observar os dispositivos próximos ao local de implantação do empreendimento, sendo eles: travessia elevada de pedestres e ondulações transversais. Não há no entorno do empreendimento fiscalizadores eletrônicos de velocidade.

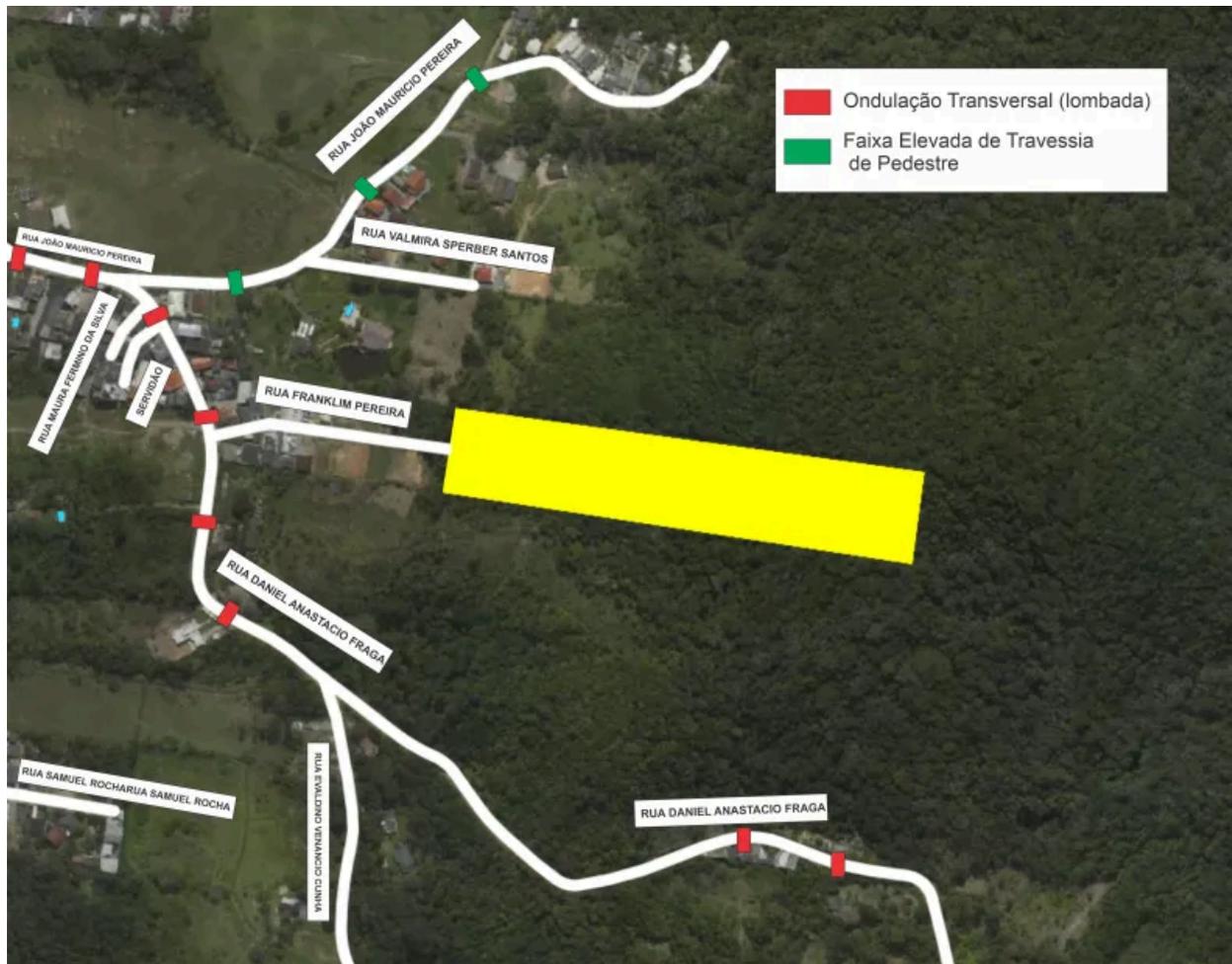


Figura – Dispositivos próximos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado de Google Maps, 2025.

As imagens desses dispositivos estão presentes nas Figuras a seguir. Observa-se que as faixas existentes estão em desconformidade com as normas de acessibilidade vigentes, uma vez que não possuem rampas de acessibilidade, além de terem sido implantadas em locais sem passeio.





Figura – Travessias Elevadas e Lombada na Rua João Maurício Pereira. Fonte: Autor, 2025.



Figura – Lombadas na Rua Daniel Anastácio Fraga. Fonte: Autor, 2025.

### 3.7.1.2 Serviços de Transporte Coletivo

A empresa responsável pelo transporte coletivo urbano na cidade de Balneário Camboriú é a Transpiiedade (BC Bus), a qual opera seus serviços desde junho de 2023. A operação iniciou

após a contratação emergencial por meio da Prefeitura, no período de 6 meses, para que ocorresse a substituição da empresa PGTur (BC Coletivo), o qual desistiu do contrato alegando ausência de equilíbrio econômico. Em dezembro de 2023, foi assinado o contrato para a continuação do serviço por mais 6 meses.

O transporte coletivo gratuito, ou seja, com política tarifária atual de tarifa zero, com subsídio integral por parte do poder concedente, opera com 7 linhas, que passam por diversas adequações em função das necessidades da população. Pode ser observado na Figura a seguir as linhas que estão sendo operadas.

Atualmente no site da empresa encontra-se informações como horários e trajetos, cadastro online, como adquirir seu cartão cidadão e uma aba para trabalhar com a Transpiedade BC.



Figura – Linhas do TRANSPIEDADE BC. Fonte: TRANSPIEDADE BC, 2025.

Utilizou-se a Linha 01 a título de exemplo para apresentar a plataforma. Quando é selecionada a linha, pode-se observar os horários de saída em dias úteis, sábado e domingos e feriados, como também, ao lado, o mapa com o percurso que o ônibus se desloca conforme figuras a seguir.

## 001 Nova Esperança / Hospital Unimed

Local de partida: **Hospital Unimed**

Data: 22/01/2025

### Dias Úteis (SEG / TER / QUA / QUI / SEX)

Horários de partida:

1 06:55 d	2 08:20 d	2 08:40 d	2 09:25 d	2 10:45 d	1 11:40 d	2 14:20 d	2 16:15 d	1 18:00 d	2 19:00 d	2 20:50 d	2 22:30 d
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Horários válidos até: 31/12/2025

### Sábados (SÁB)

Horários de partida:

2 06:55 d	2 08:20 d	2 08:40 d	2 09:25 d	2 10:45 d	2 11:40 d	2 14:20 d	2 16:15 d	2 18:00 d	2 19:00 d	2 20:50 d	2 22:30 d
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Horários válidos até: 31/12/2025

### Domingos e Feriados (DOM)

Horários de partida:

2 06:50 d	2 09:10 d	2 12:20 d	2 14:40 d	2 17:00 d	2 19:20 d	2 22:40 d
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Horários válidos até: 31/12/2025

Legenda de viagens:

- 1 - Nova Esperança via UNIAVAN
- 2 - Nova Esperança

Figura – Horários de Saída da Linha 001 – Linha Verde – Nova Esperança/Hospital Unimed.

Fonte: TRANSPIEDADE BC, 2025.

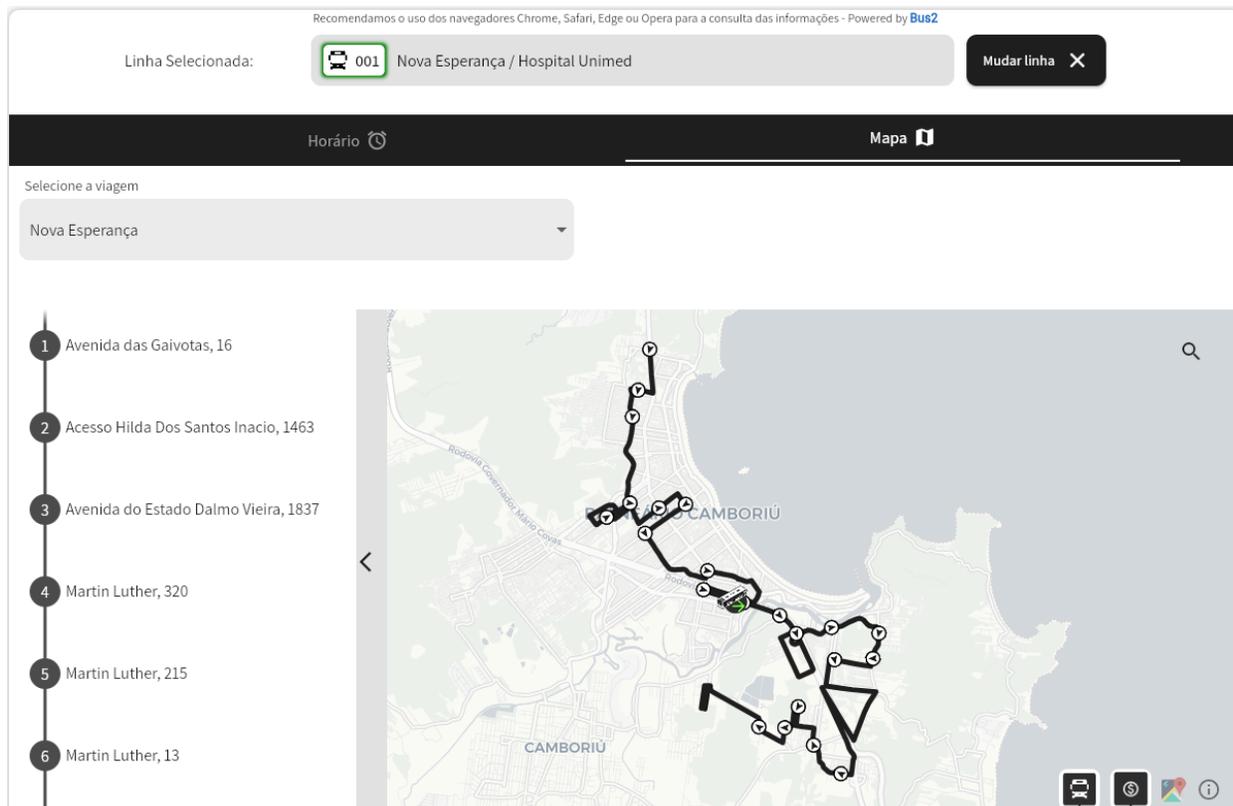


Figura – Mapa do percurso da Linha 001 – Linha Verde – Nova Esperança/Hospital Unimed.  
Fonte: TRANSPIEDADE BC, 2025.

Não foram identificados pontos de ônibus no entorno do empreendimento (Área de vizinhança direta), o ponto de ônibus mais próximo fica na Av. Hermógenes de Assis Feijó quase esquina com a Rua João Maurício Pereira, os quais irão servir aos usuários que desejarem utilizar o transporte público para se deslocarem de e para o empreendimento.



Figura 94 – Ponto de ônibus Av. Hermógenes de Assis Feijó. Fonte: Autor, 2025.

Dentre todas as linhas ofertadas, passam no ponto de ônibus próximo ao empreendimento (figura anterior) somente a Linha 001 – Linha Verde – Nova Esperança/Hospital Unimed.

Além desse serviço, a cidade também conta com o transporte coletivo operado pela Viação Praiana, o qual conta com linhas intermunicipais, fazendo ligação entre os municípios de Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas.

Esse transporte intermunicipal possui diferentes tarifas em função do trajeto escolhido. No que diz respeito ao município de Balneário Camboriú, o site oficial traz as informações de tarifa conforme figura a seguir.

Balneário Camboriú x Porto Belo	R\$ 7,45
Balneário Camboriú x Meia Praia	R\$ 5,90
Balneário Camboriú x Itapema	R\$ 4,55
Balneário Camboriú x Lojas Moellmann	R\$ 4,55
Balneário Camboriú x Balneário Camboriú	R\$ 5,15
Balneário Camboriú x Itajaí	R\$ 5,15

Figura – Tarifas das linhas intermunicipais de transporte coletivo. Fonte: VIAÇÃO PRAIANA, 2025.

Portanto, observa-se que no entorno do empreendimento há uma oferta limitada para atender os usuários que desejarem utilizar este modo de transporte.

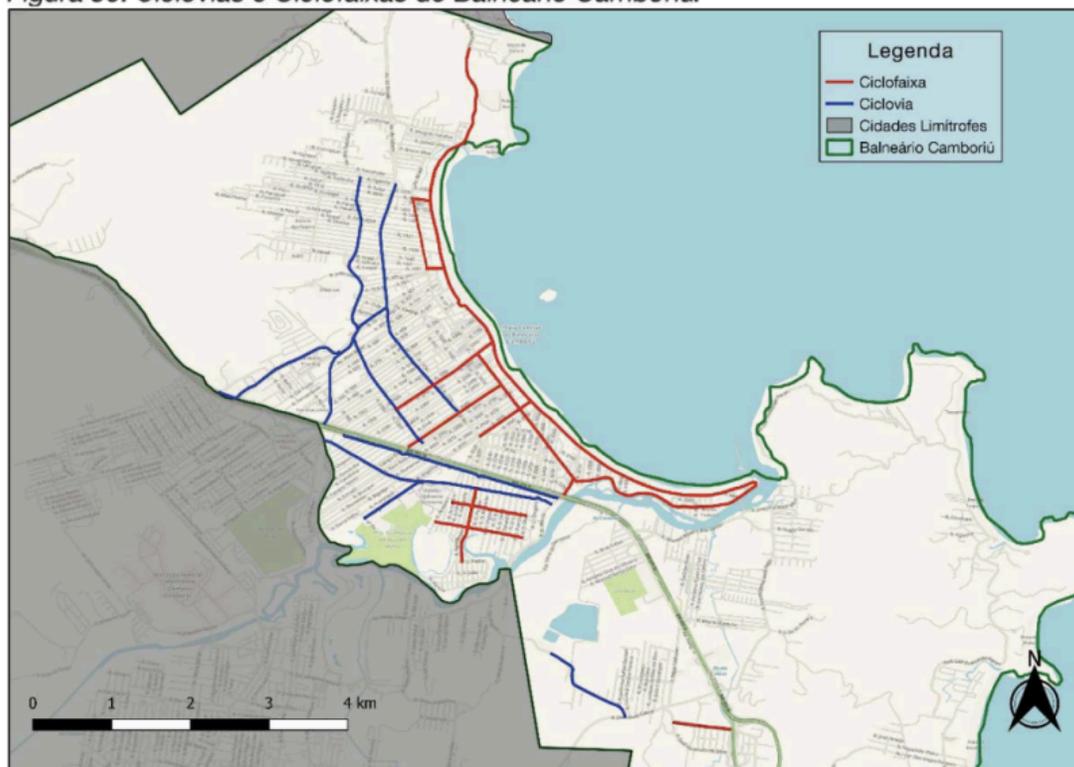
### 3.7.1.3 Sistema Ciclovitário

No município de Balneário Camboriú, a infraestrutura ciclovitária existente até o início de 2018 era de 10,21% da malha viária total. Já na capital de Santa Catarina, Florianópolis, esse valor era de somente 2,38% (PLANMOB, 2018).

Com o passar dos anos, o município expandiu essa infraestrutura, tendo alcançado 46,8 km de ciclovias e ciclofaixas até o ano de 2022. Está proposto a ser implantado, conforme Plano Ciclovitário Municipal (2023), mais 97,3 km de infraestrutura destinada exclusivamente para bicicletas.

Observa-se, no entanto, que conforme o Plano Ciclovitário de Balneário Camboriú, apresentado na Figura a seguir, não existe estrutura ciclovitária próxima a localização do empreendimento em estudo.

Figura 50: Ciclovias e Ciclofaixas de Balneário Camboriú.



Fonte: Consultran, 2018.

Figura – Estrutura ciclovitária existente e projetada do entorno. Fonte: Consultran, 2025.

#### 3.7.1.4 Sistema Pedonal

A área de vizinhança direta do empreendimento em estudo, não apresenta em sua adjacência uma característica de solo ocupado por comércio e serviços, elementos fundamentais para a atratividade de pedestres. Desta forma, ainda que haja trânsito pedonal de moradores, trabalhadores locais e alunos das escolas, o volume observado não é alto.

A oferta de infraestrutura pedonal nas Ruas Franklin Pereira, Daniel Anastácio Fraga e vias adjacentes aos acessos do empreendimento, encontra-se em um estado bastante precário. Observa-se nas figuras a seguir a baixa infraestrutura pedonal na Rua Franklin Pereira e Daniel Anastácio Fraga, com locais onde há apenas grama ou terra, com um poste ou árvore obstruindo a passagem.



Figura – Infraestrutura pedonal da Rua Franklin Pereira. Fonte: Autor, 2025.



Figura – Infraestrutura pedonal da Rua Daniel Anastácio Fraga. Fonte: Autor, 2025.

Apesar da baixa infraestrutura pedonal, nas imediações do local de implantação do empreendimento existe um dispositivo de travessia de pedestres, conforme foram apresentados na figura a seguir.



Figura – Travessias Elevadas Rua João Maurício Pereira. Fonte: Autor, 2025.

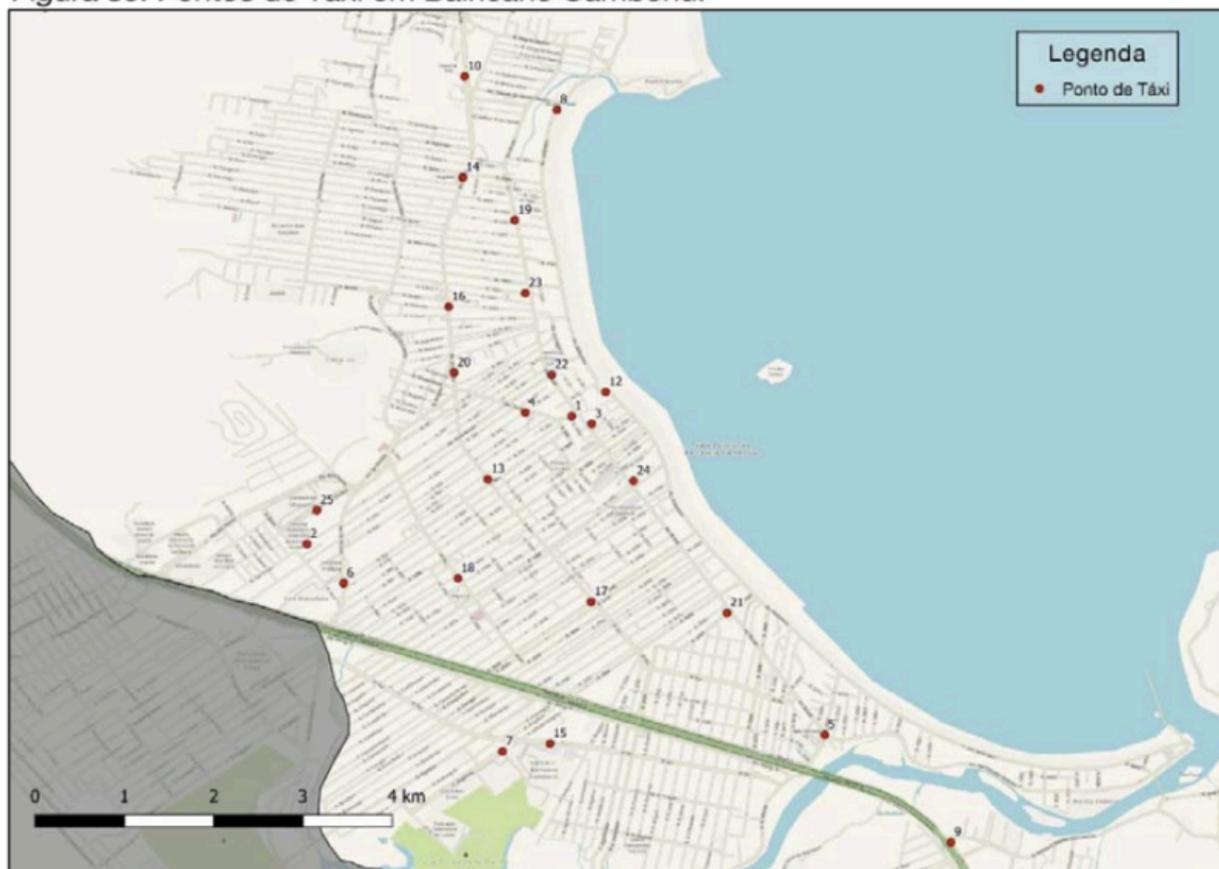
### 3.7.1.5 Transporte Individual de Passageiros

#### a) Serviços de Táxi

O serviço de transporte por táxis em Balneário Camboriú é regulamentado majoritariamente pela Lei Municipal 1.592/1996 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 1996).

Há diversos pontos de táxis espalhados pela cidade, contudo nenhum se encontra próximo ao local de implantação do empreendimento conforme consta em figura a seguir.

*Figura 86: Pontos de Táxi em Balneário Camboriú.*



*Fonte: Consultran, 2018.*

Figura – Estrutura de pontos existentes de táxi para o município. Fonte: Consultran, 2025.

#### b) Serviços por aplicativo

O documento que serve como base para a regulamentação da atividade de transporte de passageiros por aplicativos no município de Balneário Camboriú é o Decreto N° 9.444, de 18 de junho de 2019, o qual está de acordo com a Lei Federal 12.587/12.

### 3.7.1.6 Veículos de Carga

De acordo com o Decreto Nº 4.020/2004 (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2004), que disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, veículos de carga com capacidade entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros são proibidos de circular na “Zona Central de Tráfego” entre as 12hs01min e 1hr59min; e veículos de carga acima de 14,0 toneladas e/ou comprimento superior a 14,0 metros são proibidos de circular pela “Zona Central de Tráfego” em qualquer horário.

Nesse mesmo decreto, compreendendo a “Zona Central de Tráfego” (ZCT), cita-se ainda que veículos utilitários de até 1,8 toneladas têm a permissão de estacionar em qualquer horário em espaços demarcados para estacionamento de automóveis. Já para os veículos de carga entre 1,8 e 14,0 toneladas e comprimento máximo de 14,0 metros, é permitido o estacionamento somente em espaços demarcados para carga e descarga, das 2h00 às 12h00; sendo autorizado também na Avenida Atlântica e nas ruas a ela perpendiculares, nos espaços demarcados com sinalização de carga/descarga, das 2h00 às 18h00.

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

Não há, portanto, legislação vigente proibindo o tráfego e o estacionamento de veículos de carga no entorno de onde o empreendimento se instalará.

### 3.7.2 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 a seguir podem ser observados os pontos de acessos do empreendimento, tanto o ponto de entrada como o de saída estão posicionados no mesmo local.



Figura – Ponto de acessos ao empreendimento. Fonte: Autor, adaptado do Geo BC, 2025.

Portanto, foram definidos os seguintes locais para o levantamento de dados:

- Rua Franklim Pereira, junto ao local de implantação do empreendimento;
- Rua Daniel Anastácio Fraga, próximo ao local de implantação do empreendimento.

Os pontos de contagens com seus respectivos movimentos são observados na figura a seguir.

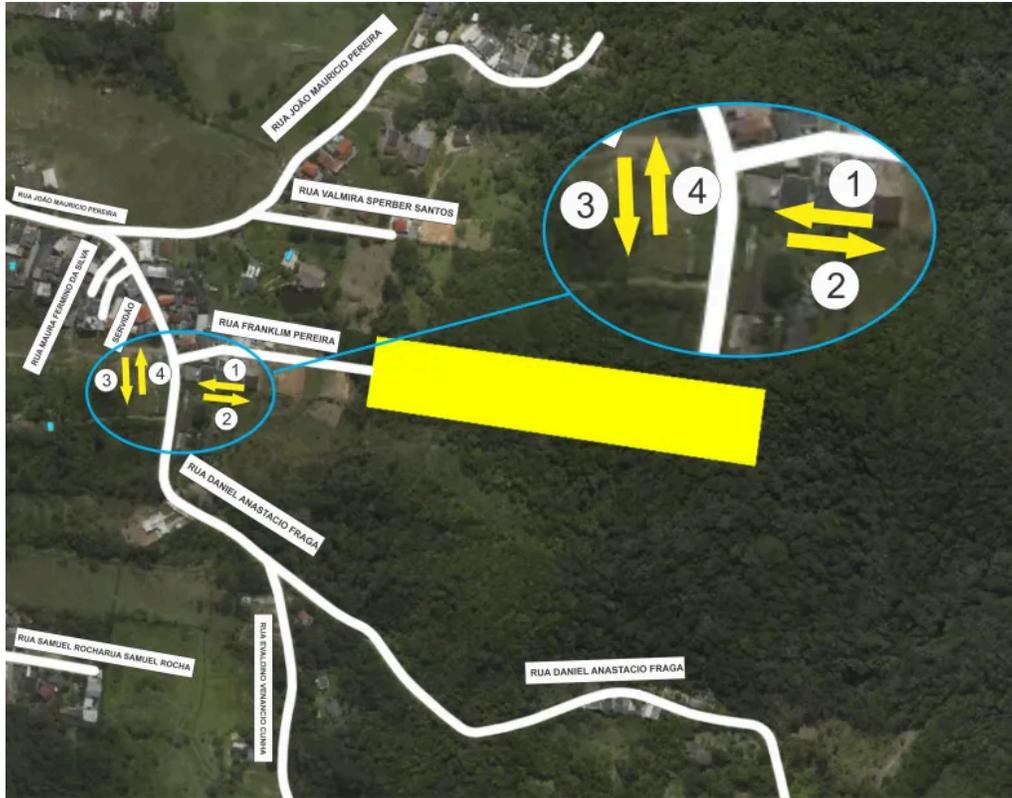


Figura – Pontos de contagem e movimentos. Fonte: Autor, adaptado do Geomais, 2025.

As contagens veiculares ocorreram no dia 27 de novembro de 2024, quarta-feira, das 17:00h às 19:00h. Vale ressaltar que foi um dia típico, 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.

O horário de pico encontrado após as contagens foi das 17:30 às 18:30. conforme figura a seguir:

PLANILHA DE CONTAGENS CLASSIFICATÓRIAS DE TRÁFEGO																	
MOVIMENTO 1																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INÍCIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0
18:00	19:00	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
MOVIMENTO 2																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INÍCIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	0	1	0	0	1	2	0	0	2	3	0	0	2	3	0	0
18:00	19:00	1	2	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
MOVIMENTO 3																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INÍCIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	7	12	0	1	8	15	0	1	13	22	0	3	14	35	0	2
18:00	19:00	9	20	0	0	8	17	0	1	7	29	0	0	6	15	0	0
MOVIMENTO 4																	
HORÁRIO		0 à 15 minutos				15 à 30 minutos				30 à 45 minutos				45 à 60 minutos			
INÍCIO	FIM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM	MOTO	AUTO	ÔNIB	CAM
17:00	18:00	4	7	0	2	6	9	0	1	8	15	0	1	6	13	0	1
18:00	19:00	7	9	0	1	5	6	0	0	3	4	0	0	3	5	0	0

Planilha – Contagens classificatórias por movimentos. Fonte: Autor, 2025.

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

FATOR DE EQUIVALÊNCIA			
Moto	Carro	Caminhão	Ônibus
0,33	1,00	2,25	2,00

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

### 3.7.3 Previsão da demanda de tráfego

#### 3.7.3.1. Cenário futuro com aumento de fluxo gerado pelo empreendimento

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

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

#### 4) Alocação de Viagens

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

##### 3.7.3.2. Geração de viagens

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

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

##### 3.7.3.2.1. Geração de viagens residenciais

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

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

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

Considerando que o empreendimento possuirá 9 unidades residenciais (UR), tem-se:

$$\text{Viagens geradas} = 0,3394 \times 9 + 7,0594 \rightarrow 11 \text{ viagens no horário de pico da tarde - } \\ 17:00/20:00$$

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

**Viagens geradas na hora pico (17:30 - 18:30) =  $10 \div 3 = 4$  viagens**

**Equação de Regressão  $Y = 0,2489(x) + 9,63$**

Considerando que o empreendimento possuirá 36 vagas de estacionamento residenciais privativas, têm-se:

**Viagens geradas =  $0,2489 \times 36 + 9,63 \rightarrow 19$  viagens no horário de pico da tarde - 17:00/20:00**

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

**Viagens geradas na hora pico (17:30 - 18:30) =  $19 \div 3 = 7$  viagens**

Considerando a situação mais crítica calculada e devido ao fato da hora pico estar mais próxima da noite, foi considerado que todas as 7 viagens geradas pelas unidades residenciais do empreendimento fossem de atração, como possibilidade mais crítica, mesmo que o estudo que gerou a equação tenha registrado 66,02% de viagens de atração para o horário analisado.

**Então obteve-se uma geração de viagens de 7 viagens de atração na hora pico para o empreendimento em estudo.**

#### 3.7.3.3. 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 para chegar até o empreendimento, será:

- Rota: Rua Daniel Anastácio Fraga, conversão à esquerda ou direita para a Rua Franklim Pereira;

#### 3.7.3.4. 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 porcentagem de cada modo de transporte utilizado no município Balneário Camboriú conforme figura a seguir:

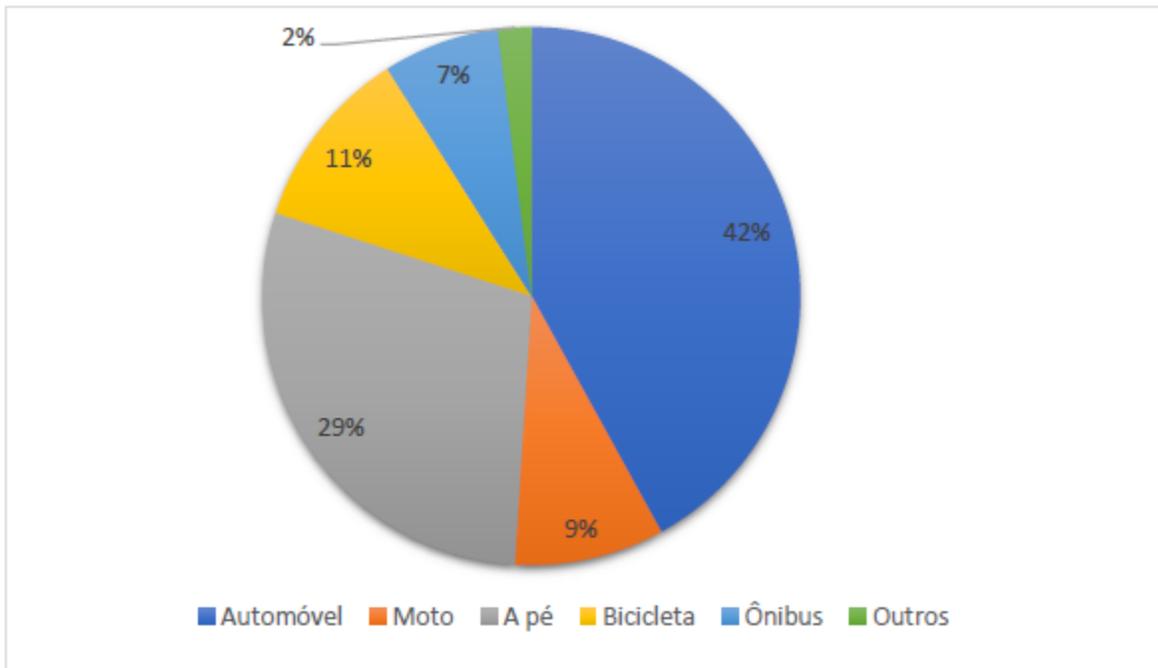


Figura: Divisão modal de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, 2018.

Já a figura a seguir, apresenta a divisão modal mais especificamente do bairro São Judas Tadeu, onde o empreendimento será instalado.

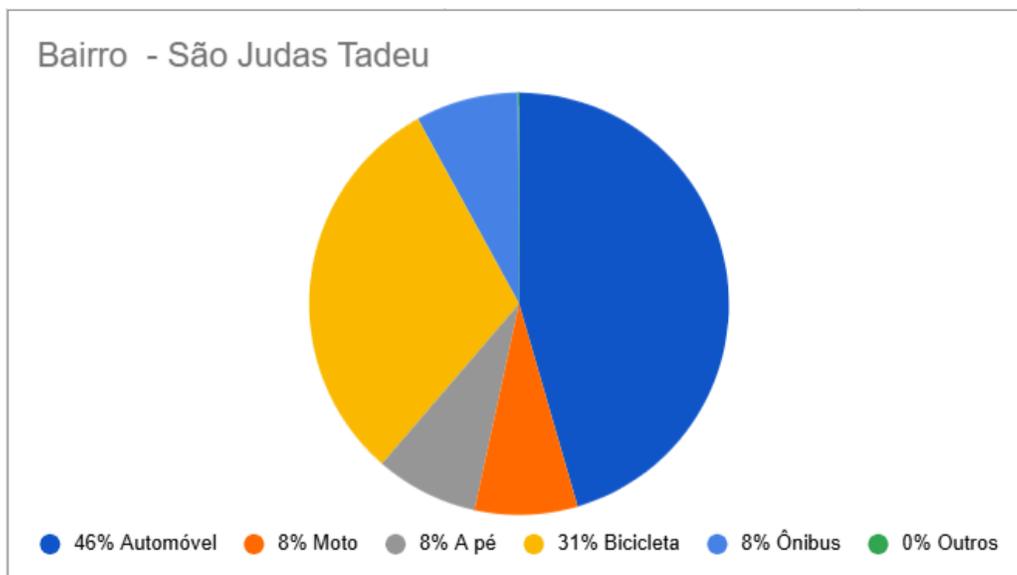


Figura: Divisão modal do bairro São Judas Tadeu. Fonte: Adaptado do PLANMOB, 2018.

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).

O modelo de geração para unidades residenciais, estabelece um valor apenas para viagens de carro e, portanto, os demais modais são obtidos pela proporção inversa.

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

$$\text{Viagens geradas (carro)} = 7 \text{ residenciais} \times 1 = \mathbf{7 \text{ UCP}}$$

$$\text{Viagens geradas (moto)} = (7 \text{ res.} \times 8\% / 46\%) \times 0,33 = \mathbf{1 \text{ UCP}}$$

$$\text{Viagens geradas (ônibus)} = (7 \text{ res.} \times 8\% / 46\%) \times 2 = \mathbf{2 \text{ Viagens} / 3 \text{ UCP}}$$

**Tem-se por fim uma geração total de 11 UCP, sendo todas de atração.**

#### 3.7.3.5. Alocação de viagens

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

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

Desta forma, tem-se a tabela abaixo:

ALOCAÇÃO DE VIAGENS				
Movimentos	Rotas	UCP/hora pico	Distribuição	Viagens Alocadas (UCP)
1	Rua Franklim Pereira, conversão à esquerda ou direita para a Rua Daniel Anastácio Fraga	7	3,89%	0
2	Rua Daniel Anastácio Fraga, conversão à esquerda ou direita para a Rua Franklim Pereira	12	6,67%	1
3	Rua Daniel Anastácio Fraga sentido Sul	109	60,55%	7
4	Rua Daniel Anastácio Fraga sentido Norte	52	28,89%	3

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

#### 3.7.4. 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/2013 até DEZ/2023. 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 em até 10 anos após a implementação do empreendimento conforme apresentado na tabela a seguir:

<b>Crescimento Anual da Frota Veicular - Balneário Camboriú/SC</b>		
<b>Ano</b>	<b>Frota</b>	<b>Crescimento (%)</b>
2013	78.238	-
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%
2023	111.322	4,23%
<b>Taxa Média</b>		<b>3,59%</b>

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

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

Ano	Movimento 1	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	7	7
2025	7	7
2026	7	7
2027	7	7
2028	8	8
2029	8	8
2030	8	8
2031	8	8
2032	9	9
2033	9	9
2034	9	9
2035	10	10
2036	10	10
2037	11	11
2038	11	11
2039	11	11

Tabela: Projeção das viagens Movimento 1. Fonte: Autor, 2025.

Ano	Movimento 2	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	12	13
2025	12	13
2026	12	13
2027	13	14
2028	13	14
2029	14	15
2030	14	16
2031	15	16
2032	15	17
2033	16	17
2034	17	18
2035	17	19
2036	18	19
2037	18	20
2038	19	21
2039	20	22

Tabela: Projeção das viagens Movimento 2. Fonte: Autor, 2025.

Ano	Movimento 3	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	109	116
2025	112	120
2026	116	124
2027	121	128
2028	125	133
2029	130	138
2030	134	143
2031	139	148
2032	144	153
2033	149	159
2034	155	165
2035	160	170
2036	166	177
2037	172	183
2038	178	190
2039	185	196

Tabela: Projeção das viagens Movimento 3. Fonte: Autor, 2025.

Ano	Movimento 4	
	Projeção sem o empreendimento	Projeção com o empreendimento
2024	52	55
2025	53	56
2026	55	59
2027	57	61
2028	59	63
2029	62	65
2030	64	67
2031	66	70
2032	68	72
2033	71	75
2034	73	78
2035	76	81
2036	79	83
2037	82	86
2038	85	90
2039	88	93

Tabela: Projeção das viagens Movimento 4. Fonte: Autor, 2025.

### 3.7.5. Cálculos e análises de nível de serviço

#### 3.7.5.1. Metodologia utilizada

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

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

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

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

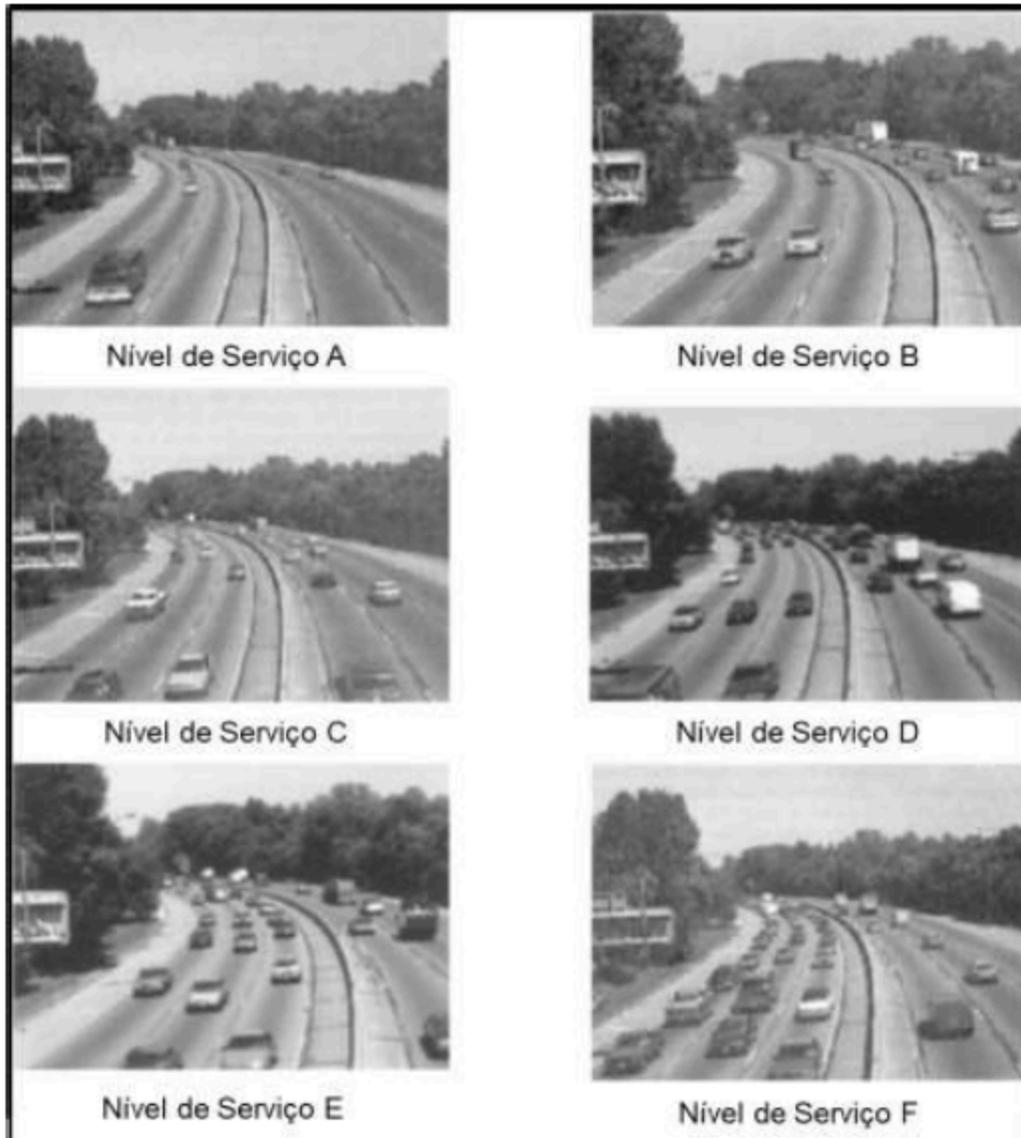


Figura: Caracterização dos níveis de serviço de pista dupla. Fonte: HCM, 2000.

- 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 do 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 forçadas 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.

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

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

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

#### **Cálculo da Densidade (UCP/km/faixa)**

$$q = S \times K$$

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

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

K = densidade (UCP/km/faixa).

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

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

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

Para o caso da interseção da Rua Daniel Anastácio Fraga com a Rua Franklim Pereira 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.

### 3.7.5.2. Pontos de análise de nível de serviço

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

Foram considerados pontos de análise, entre eles:

- Rua Franklim Pereira (saindo da rua), tendo apenas uma faixa de rolamento;
- Rua Franklim Pereira (entrando na rua), tendo apenas uma faixa de rolamento;
- Rua Daniel Anastácio Fraga (sentido sul), tendo apenas uma faixa de rolamento; e

- Rua Daniel Anastácio Fraga (sentido norte), tendo apenas uma faixa de rolamento.

### 3.7.5.3. Nível de serviço da Rua Franklim Pereira (saindo da rua)

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 1 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov 1} = 7 \text{ ucp/h}$$

$$S = 5 \text{ km/h}$$

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

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

$$K = 7 / 5 / 1 = 1 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a tabela de densidades e limites de níveis de serviço, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante o dia 27 de novembro de 2024.

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

### 3.7.5.4. Nível de serviço da Rua Franklim Pereira (entrando na rua)

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 2 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov 2} = 12 \text{ ucp/h}$$

$$S = 9 \text{ km/h}$$

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

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

$$K = 12 / 9 / 1 = 1 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a tabela de densidades e limites de níveis de serviço, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante o dia 27 de novembro de 2024.

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

#### 3.7.5.5. Nível de serviço da Rua Daniel Anastácio Fraga (sentido sul)

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 3 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 3 = 109 \text{ ucp/h}$$

$$S = 15 \text{ km/h}$$

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

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

$$K = 109 / 15 / 1 = 7 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a tabela de densidades e limites de níveis de serviço, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante o dia 27 de novembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 7 UCP/km/faixa é igual a A. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na tabela a seguir.

#### 3.7.5.5. Nível de serviço da Rua Daniel Anastácio Fraga (sentido norte)

De acordo com as contagens obtidas em campo no movimento 4 do croqui de movimentos e a velocidade média aferida no ponto, tem-se:

$$q = \text{mov } 4 = 52 \text{ ucp/h}$$

$$S = 24 \text{ km/h}$$

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

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

$$K = 52 / 24 / 1 = 2 \text{ UCP/km/faixa}$$

Utilizando a tabela de densidades e limites de níveis de serviço, é possível determinar o nível de serviço para esse segmento de via para a contagem volumétrica realizada durante o dia 27 de novembro de 2024.

Desta forma, o nível de serviço para uma densidade (K) de 2 UCP/km/faixa é igual a A. As projeções dos níveis de serviço com o empreendimento para os próximos 10 anos (após implantação) são indicadas na tabela a seguir.

#### 3.7.5.4. Projeções de nível de serviço futuro

As tabelas a seguir demonstram o nível de serviço encontrado nos quatro segmentos abordados, projetado para os anos de 2029 a 2039, sem e com o empreendimento, classificando pelo nível de serviço.

Ano	Movimento 1					
	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/h/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	8	8	1	1	A	A
2030	8	8	1	1	A	A
2031	8	8	1	1	A	A
2032	9	9	1	1	A	A
2033	9	9	1	1	A	A
2034	9	9	1	1	A	A
2035	10	10	1	1	A	A
2036	10	10	1	1	A	A
2037	11	11	1	1	A	A
2038	11	11	1	1	A	A
2039	11	11	1	1	A	A

Tabela: Nível de Serviço com e sem o empreendimento movimento 1. Fonte: Autor, 2025.

Ano	Movimento 2					
	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/h/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	14	15	1	1	A	A
2030	14	16	1	1	A	A
2031	15	16	1	1	A	A
2032	15	17	1	1	A	A
2033	16	17	1	1	A	A
2034	17	18	1	1	A	A
2035	17	19	1	1	A	A
2036	18	19	1	1	A	A
2037	18	20	1	1	A	A
2038	19	21	1	1	A	A
2039	20	22	1	1	A	A

Tabela: Nível de Serviço com e sem o empreendimento movimento 2. Fonte: Autor, 2025.

Ano	Movimento 3					
	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/h/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	130	138	8	8	B	B
2030	134	143	8	9	B	B
2031	139	148	8	9	B	B
2032	144	153	9	9	B	B
2033	149	159	9	10	B	B
2034	155	165	9	10	B	B
2035	160	170	10	10	B	B
2036	166	177	10	11	B	B
2037	172	183	11	11	B	B
2038	178	190	11	11	B	B
2039	185	196	11	12	B	C

Tabela: Nível de Serviço com e sem o empreendimento movimento 3. Fonte: Autor, 2025.

Ano	Movimento 4					
	Fluxo sem o emp. (UCP/h/faixa)	Fluxo com o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. sem o emp. (UCP/h/faixa)	Dens. com o emp. (UCP/h/faixa)	Nível de Serviço sem o emp.	Nível de Serviço com o emp.
2029	62	65	2	2	A	A
2030	64	67	2	2	A	A
2031	66	70	2	2	A	A
2032	68	72	2	2	A	A
2033	71	75	2	2	A	A
2034	73	78	2	2	A	A
2035	76	81	2	3	A	A
2036	79	83	3	3	A	A
2037	82	86	3	3	A	A
2038	85	90	3	3	A	A
2039	88	93	3	3	A	A

Tabela: Nível de Serviço com e sem o empreendimento movimento 4. Fonte: Autor, 2025.

### 3.7.6. Considerações sobre os Níveis de Serviço calculados

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.

O desempenho nos 4 pontos analisados mostrou-se em boas condições, visto que o Nível de Serviço atual e projetado até 2039 com e sem empreendimento não é pior do que “C” em nenhum cenário, sendo predominantemente “A”.

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 cicloviário.

**3. Solicitação da CEIV:** Com relação a avaliação da matriz quali-quantitativa e descrição dos impactos e medidas mitigadoras (item 4.1.3 do EIV) – fase de implantação:

3.1 Incluir os seguintes impactos na fase de implantação, com apresentação de medidas mitigadoras e classificação na matriz de impactos:

- Deterioração de vias públicas, pela movimentação de veículos pesados;
- Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento;

3.2 Para o impacto “Interferência no tráfego de veículos”, alterar o impacto para “Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana/Viária no Entorno do empreendimento (Geração de Viagens de veículos de carga/descarga)”, acrescentando as seguintes medidas mitigadoras:

- Todas as manobras, cargas e descargas de materiais devem ocorrer dentro do canteiro de obras;
- Implantação, antes do início das obras, de dispositivos de sinalização e alerta luminoso e sonoro junto às saídas e entradas de veículos em trabalhos na área;
- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local;
- 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;

**Resposta:** Corrigido conforme solicitações da CEIV, segue matriz atualizada em anexo.

**4. Solicitação da CEIV:** Com relação a avaliação da matriz quali-quantitativa e descrição dos impactos e medidas mitigadoras (item 4.1.3 do EIV) – fase de operação:

4.1 Incluir os seguintes impactos na fase de operação, com apresentação de medidas mitigadoras e classificação na matriz de impactos:

- Pressão nas Vagas de Estacionamento nas Vias do Entorno do Empreendimento;
- Pressão na Infraestrutura de Mobilidade Urbana/Viária no Entorno do empreendimento (Geração de Viagens);
- Pressão no Sistema de Transporte Público Coletivo;

**Resposta:** Corrigido conforme solicitações da CEIV, segue matriz atualizada em anexo.

**5. Solicitação da CEIV:** Com relação ao projeto arquitetônico:

5.1 Enviar, de maneira isolada, a prancha específica das vagas de estacionamento, dos acessos (veiculares e de pedestres) e da sinalização viária interna do empreendimento (vertical e horizontal). OBS: no projeto de sinalização interna, deve ser apresentado as dimensões do leito carroçável e das calçadas, além dos raios de giros em caso de existência de “cul-de-sac”;

**Resposta:** Segue em anexo pranchas com nomenclaturas “PROJETO AJUSTES EIV 01” e “PROJETO AJUSTES EIV 02”.

5.2 Incluir, nas pranchas das vagas de estacionamento, o trajeto de rota acessível das pessoas PNE, desde a vaga de PNE (privativa e/ou condominial) até um local seguro, de acordo com as diretrizes de rota acessível expostas na NBR 9050;

**Resposta:** Não existirá vagas PNE.

5.3 Incluir, na prancha específica dos acessos, as larguras dos rebaixos do meio-fio, nos respectivos acessos, além de indicar a largura e altura dos portões de entrada/saída do empreendimento. OBS I: será necessário verificar o atendimento das Instruções Normativas nº 1 (parte 2) e nº 35, do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, especialmente o artigo 6º da IN nº 35, que diz sobre o acesso de viatura na edificação. OBS II: informar se os portões de acesso serão basculantes ou de correr, verificando a largura mínima do artigo 6º da IN nº 35. OBS III: segue figura 2, da IN nº 35, para fins de verificação e atendimento:

5.4 Incluir os dispositivos de alerta, luminosos e sonoros, indicando os acessos(entrada/saída);

5.5 Incluir instalação de placa de advertência junto ao portão de entrada, indicando a altura máxima permitida de veículos, visando melhorar a segurança viária no local. OBS: apresentar o modelo no projeto;

**Resposta:** Segue em anexo pranchas com nomenclaturas “PROJETO AJUSTES EIV 01” e “PROJETO AJUSTES EIV 02”.

Sem mais para o momento, agradecemos pela atenção e nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos adicionais.

**Atenciosamente,**