



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)
ATIVIDADE: COLÉGIO MAPLE BEAR

**Requerente: : G. MEIRINHO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS
LTDA**

Endereço: Rua Aqueduto, nº 370
Bairro: Estados;
Balneário Camboriú – Santa Catarina

Balneário Camboriú

2025

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	12
1.1	ATIVIDADE PREVISTA	13
1.2	Caracterização do empreendimento	13
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	14
1.4	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV	14
2	CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	15
2.1	Características do imóvel.....	15
2.2	Dimensionamento e Caracterização do empreendimento e atividade.....	21
2.2.1	<i>Funcionamento e População Prevista</i>	29
2.3	Descrição dos Equipamentos Disponíveis	30
2.4	Descrição das obras.....	31
2.5	Cronograma de implantação.....	32
2.6	Levantamento planialtimétrico/topográfico	32
2.7	Levantamento Florestal	32
2.8	Terraplanagem	32
2.9	Estimativas de demandas e produção de fatores impactantes	32
2.9.1	<i>Consumo de Água</i>	33
2.9.2	<i>Consumo de Energia Elétrica.....</i>	34
2.9.3	<i>Produção de Resíduos Sólidos</i>	34
2.9.4	<i>Produção de Efluentes Líquidos.....</i>	36
2.9.5	<i>Efluente de drenagem e águas pluviais geradas.....</i>	37
2.9.6	<i>Produção de ruído, calor, vibração e radiação e emissões atmosféricas</i>	38
2.10	Estudo de Insolação e Sombreamento	39
2.10.1	Sombreamento do empreendimento na vizinhança.....	42
2.11	Estudo de Ventilação.....	54
2.12	sistema viário e o empreendimento	57
2.12.1	<i>Características de Localização e Acessos</i>	57

2.13	Uso racional de infraestrutura ou aspectos voltados à sustentabilidade	61
2.14	Geração de emprego e renda	63
2.15	Valor do investimento	63
3	Características da vizinhança	64
3.1	Delimitação da área de vizinhança	64
3.2	Aspectos históricos da vizinhança	66
3.3	Diagnóstico ambiental	68
3.3.1	<i>Identificação da Bacia Hidrográfica e dos Corpo d'água</i>	68
3.3.2	<i>Hidrogeologia</i>	71
3.3.3	<i>Geologia</i>	71
3.3.4	<i>Geomorfologia da Região</i>	73
3.3.5	<i>Solo</i>	74
3.3.6	<i>Relevo e Declividade</i>	75
3.3.7	<i>Caracterização Climática e Meteorológica</i>	77
3.3.8	<i>Cobertura Vegetal</i>	78
3.3.9	<i>Caracterização Econômica</i>	78
3.4	Características do espaço urbano, zoneamento e uso e Ocupação do Solo	78
3.5	equipamentos públicos de infraestrutura urbana	87
3.5.1	<i>Energia Elétrica</i>	87
3.5.2	<i>Esgoto Sanitário</i>	87
3.5.3	<i>Água</i>	88
3.5.4	<i>Resíduos Sólidos</i>	89
3.5.5	<i>Telecomunicação</i>	90
3.5.6	<i>Drenagem</i>	90
3.6	equipamentos públicos de uso comunitário	91
3.6.1	<i>Educação</i>	92
3.6.2	<i>Saúde</i>	93
3.6.3	<i>Cultura</i>	94

3.6.4	<i>Esporte e Lazer</i>	95
3.6.5	<i>Patrimônio Histórico e Cultural</i>	96
3.6.6	<i>Praças, Áreas verdes e Espaços públicos</i>	97
3.7	Sistema viário da área de vizinhança	98
3.7.1	<i>Avaliação da compatibilidade do sistema viário</i>	98
3.8	leitura da paisagem	99
3.9	análise dos níveis de pressão sonora	103
3.10	dados demográficos	104
3.11	aspectos econômicos	105
4	avaliação dos impactos sobre a vizinhança	106
4.1	Metodologia para identificação e avaliação dos impactos.....	106
4.1.1	<i>Metodologia Qualitativa</i>	106
4.1.2	<i>Metodologia de Avaliação Qualitativa</i>	107
4.1.3	<i>Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas</i>	108
4.1.4	<i>Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento</i>	109
4.2	Descrição dos Impactos – Fase de Implantação.....	109
4.2.1	<i>Aumento dos níveis de ruído</i>	109
4.2.2	<i>Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil</i>	110
4.2.3	<i>Potencialidade de danos físicos à infraestrutura urbana</i>	111
4.2.4	<i>Intensificação do tráfego de veículos pesados</i>	112
4.2.5	<i>Geração de Emprego e Renda</i>	112
4.3	Descrição dos Impactos – Fase de Operação	113
4.3.1	<i>Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água</i>	113
4.3.2	<i>Pressão no sistema público de coleta e tratamento de esgoto</i>	114
4.3.3	<i>Pressão no sistema público de coleta de resíduos sólidos</i>	115
4.3.4	<i>Pressão sobre o sistema viário do entorno</i>	116
4.3.5	<i>Geração de ruído proveniente das atividades escolares</i>	116
4.3.6	<i>Uso e Ocupação do Solo</i>	117

4.3.7	<i>Geração de Emprego e Renda</i>	118
4.3.8	<i>Benefícios à comunidade decorrente da ampliação do empreendimento</i>	118
4.3.9	<i>Adensamento Populacional</i>	119
4.3.10	<i>Alteração do Padrão de Ventilação do Entorno</i>	119
4.3.11	<i>Alteração do Padrão de Insolação e Sombreamento do Entorno</i>	120
4.3.12	<i>Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Comunitários</i>	120
5	METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA A APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO	
- VC	127
5.1	GI: Grau de Impacto	127
5.1.1	<i>ISSU – Impacto sobre a Sustentabilidade</i>	127
5.1.2	<i>CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança</i>	128
5.1.3	<i>IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos</i>	128
5.2	Índices	128
5.2.1	<i>Índice de Magnitude (IM)</i>	128
5.2.2	<i>Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)</i>	129
5.2.3	<i>Índice de Abrangência (IA)</i>	129
5.2.4	<i>Índice de Temporalidade (IT)</i>	129
5.2.5	<i>Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)</i>	130
6	CONCLUSÃO	131
7	REFERÊNCIAS	133
8	ANEXOS	136
8.1	ANEXO I – MATRÍCULA DO IMÓVEL	136
8.2	ANEXO II – PROJETO LEGAL ARQUITETÔNICO	137
8.3	ANEXO III – LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO / TOPOGRÁFICO	137
8.4	ANEXO IV – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA EMASA – ÁGUA	138
8.5	ANEXO V – FATURA DA ÁGUA – EMASA	139
8.6	ANEXO VI – CONSULTA DA VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO	140
8.7	ANEXO VII – FATURA DE ENERGIA ELÉTRICA - SELESC	141

8.8	ANEXO VIII – PGRCC E ART	142
8.9	ANEXO IX – VIABILIDADE DE RESÍDUOS – AMBIENTAL.....	143
8.10	ANEXO X – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE EMASA – ESGOTO	144
8.11	ANEXO XI – VIABILIDADE DE DRENAGEM.....	145
8.12	ANEXO XII – LAUDO DE RUÍDO	146
8.13	ANEXO XIII – EIT ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO.....	147
8.14	ANEXO XIV – CONSULTA DE VIABILIDADE AMBIENTAL	148
8.15	ANEXO XV – PARECER DA DEFESA CIVIL	149
8.16	ANEXO XVI – PROJETO HIDROSSANITÁRIO	150
8.17 EIV	ANEXO XVII – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ELABORAÇÃO	151

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Localização do empreendimento frente ao município de Balneário Camboriú. Fonte: do autor, 2025.	16
Figura 2. Mapa de Localização do Empreendimento frente ao contexto regional que está inserido. Fonte: do autor, 2025.	16
Figura 3. Empreendimento já consolidado. Fonte: do autor, 2025.	17
Figura 4. Área onde será ampliado o colégio. Fonte: do autor, 2025.	17
Figura 5. Mapa das rotas de acesso ao empreendimento. Fonte: do autor, 2025.	18
Figura 6. Delimitação da área total da gleba. Fonte: do autor, 2025.	19
Figura 7. Empreendimento/Estabelecimentos localizados sobre a gleba.	20
Figura 8. Taludes de contenção, localizados aos fundos do empreendimento.....	21
Figura 9. Área interna do colégio – área de recreação. Fonte: do autor, 2025.	22
Figura 10. Área de circulação para acesso as salas de aula no 2º pavimento e refeitório. Fonte: do autor, 2025.....	22
Figura 11. Área externa da escola – Playground infantil. Fonte: do autor, 2025.....	22
Figura 12. Corte esquemático do empreendimento, com a ampliação. Fonte: Projeto Arquitetônico.....	23
Figura 13. Planta baixa da área existente e a ampliar do térreo da edificação.....	24
Figura 14. Planta baixa da área existente e a ampliar do 1º Pavimento da edificação.	25

Figura 15. Vista da área da quadra poliesportiva no 3º Pavimento.	26
Figura 16. Acesso ao Colégio para embarque e desembarque de estudantes. Fonte: do autor, 2025.	27
Figura 17. Acesso ao empreendimento e localização do estacionamento. Fonte: Projeto arquitetônico - G. Meirinho Empreendimentos Imobiliários Ltda, 2025.....	28
Figura 18. Entrada do estacionamento do Parque. Fonte: do autor, 2025.	29
Figura 19. Imagens ilustrando os equipamentos disponíveis. Fonte: do autor, 2025.	31
Figura 20. Carta Solar da Cidade de Balneário Camboriú. Sol-Ar – UFSC, 2016.	40
Figura 21. Condição esquemática da carta de iluminação com movimento aparente do sol no hemisfério sul. Fonte: Labcon, UFSC.	41
Figura 22. Cenário da Rua Aqueduto com o baixo gabarito de edificações, a pavimentação em asfalto, parte das calçadas permeáveis e a presença de verde. Fonte: do autor, 2025.	42
Figura 23. Situação do Empreendimento em relação ao entorno imediato. Fonte: Google Earth, 2019 / Adaptação: Própria, 2025	43
Figura 24. Solstício de Inverno (08 horas / 09 horas e 10 horas). Fonte: Timóteo Schroeder, 2025.	45
Figura 25. Solstício de Inverno (11 horas / 12 horas e 13 horas). Timóteo Schroeder, 2025.	46
Figura 26. Solstício de Inverno (14 horas / 15 horas e 16h20min). Timóteo Schroeder, 2025.	48
Figura 27. Equinócios (08 horas / 09 horas e 10 horas). Timóteo Schroeder, 2025.....	49
Figura 28. Equinócios (16 horas / 17 horas e 17h40min). Timóteo Schroeder, 2025.	50
Figura 29. Solstício de Verão (08 horas / 09 horas e 10 horas). Timóteo Schroeder, 2025..	52
Figura 30. Solstício de Verão (16 horas / 17 horas e 18 horas). Timóteo Schroeder, 2025..	53
Figura 31. Diagrama de ventos para Balneário Camboriú.....	55
Figura 32. Ventos predominantes incidentes sobre o empreendimento em estudo. Fonte: (base) Google Earth / Elaboração Timóteo Schroeder, 2025.	56
Figura 33. Mapa da dinâmica das rotas de acesso e saída do empreendimento. (Fonte: Autor, 2025).	58
Figura 34. Embarque e desembarque existente na área interna ao empreendimento. Fonte: do autor, 2025.....	59
Figura 35. Área de embarque e embarque em frente a escola na Rua Aqueduto. Fonte: do autor, 2025.	59
Figura 36. Acesso ao empreendimento e localização do estacionamento. Fonte: Projeto arquitetônico - G. Meirinho Empreendimentos Imobiliários Ltda, 2025.....	60

Figura 37. Localização dos pontos de ônibus mais próximos ao empreendimento. Fonte: ECOURBANA, 2025.	61
Figura 38. Torneiras com temporizador e secador de mãos automático. Fonte: do autor, 2025.	62
Figura 39. Vaso sanitário com caixa acoplada e sistema Dual Flush. Fonte: do autor, 2025.	63
Figura 40. Área Diretamente Afetada (ADA). Fonte: do autor, 2025.	64
Figura 41. Delimitação da Área de Vizinhança Direta (AVD). Fonte: do autor, 2025.	65
Figura 42. Área de Vizinhança Indireta (All). Fonte: do autor, 2025.	66
Figura 43. Atividades nas proximidades do empreendimento.	67
Figura 44. Mapa com os “Estabelecimentos Comerciais/ Serviços no Entorno do Empreendimento. Fonte: do autor, 2025.	68
Figura 45. Definições das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Região Hidrográfica analisada RH7. Fonte: do autor, 2025.	69
Figura 46. Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Fonte: do autor, 2025.	70
Figura 47. Mapa de Localização da Sub-bacia das Cabeceiras do Rio do Braço. Fonte: do autor, 2025.	70
Figura 48. Mapa das formações Hidrogeológicas da região. Fonte: dos autores, 2025.	71
Figura 49. Mapa das unidades geológicas da região em análise. Fonte: do autor, 2025.	73
Figura 50. Mapa da caracterização geomorfológica regional. Fonte: do autor, 2025.	74
Figura 51. Mapa Pedológico. Fonte: do autor, 2025.	75
Figura 52. Mapa hipsométrico. Fonte: do autor, 2022.	76
Figura 53. Mapa altimétrico. Fonte: do autor, 2022.	77
Figura 54. Mapa do zoneamento municipal de Balneário Camboriú indicando a localização do empreendimento. Fonte: do autor, 2025.	79
Figura 55. Corte do mapa de microzoneamento de Balneário Camboriú indicando a localização do empreendimento e do perfil de uso e ocupação da vizinhança.	80
Figura 56. Mapa de Cheios e Vazios da Vizinhança. Timóteo, 2025.	83
Figura 57. Fórum de Balneário Camboriú.	84
Figura 58. Câmara de Vereadores de Balneário Camboriú.	84
Figura 59. Equipamentos Públicos de Ensino.	84
Figura 60. Terminal Rodoviário de Balneário Camboriú.	84

Figura 61. Presença de serviços de apoio.	84
Figura 62. Estação de Tratamento de Água – ETA.	84
Figura 63. Serviços próximos ao empreendimento.	84
Figura 64. Empreendimentos residenciais próximos ao empreendimento.	84
Figura 65. Avenida dos Estados e Estabelecimentos Comerciais de médio porte ao fundo.	85
Figura 66. Parque temático ao final da Rua Aqueduto.	85
Figura 67. Suscetibilidade a processos de movimentação de massa na região. Fonte: do autor, 2025.	86
Figura 68. Suscetibilidade a inundações e alagamentos na região. Fonte: do autor, 2025.	86
Figura 69. Visualização da rede elétrica pública em frente ao empreendimento e caixa de passagem de fiação elétrica. Fonte: do autor, 2025.	87
Figura 70. Visualização da caixa de passagem da rede de esgoto sanitário do colégio. Fonte: do autor, 2025.	88
Figura 71. Lixeiras e caçambas externas na rua Aqueduto.	90
Figura 72. Bocas de lobo e tampa da caixa coletora, localizadas na Rua Aqueduto em frente ao empreendimento. Fonte: do autor, 2025.	91
Figura 73. Centro Educacional Municipal Governador Ivo Silveira.	93
Figura 74. Unidade Básica de Saúde do Bairro dos Estados. Fonte: Google Earth, 2025.	94
Figura 75. Ciclovia na rua do empreendimento, esquina com a Avenida Panorâmica para uso de ciclistas. Fonte: do autor, 2025.	96
Figura 76. Balneário Camboriú Shopping. Fonte: do autor, 2025.	96
Figura 77. Ao fundo a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso – Capela Santo Amaro.	97
Figura 78. Visualização da Praça Urbana Mafra Vieira. Fonte: Google Earth, 2025.	98
Figura 79. Edifício de altura recém-concluído junto à Avenida dos Estados, em frente à Rua Aqueduto. Fonte: do autor, 2025.	99
Figura 80. Edifício The Spot One, residencial integrado ao Balneário Shopping. Fonte: do autor, 2025.	100
Figura 81. Entrada do Condomínio Vila Rica	101
Figura 82. Balneário Shopping e vazio urbano em frente.	101
Figura 83. COSIP.	101
Figura 84. Hamburgueria, na Rua Aqueduto.	101

Figura 85. Galpões comerciais para a prática de atividades físicas.	102
Figura 86. Visão da saída do Condomínio Vila Rica.	102
Figura 87. Posto de combustíveis e serviços próximo ao empreendimento.	102
Figura 88. Havan localizada próxima ao empreendimento.....	102
Figura 89. Vista frontal do Colégio Maple Bear a partir da Rua Aqueduto, demonstrando a integração da edificação com o entorno imediato. <i>Fonte: do autor, 2025</i>	103
Figura 90. Vista lateral do Colégio Maple Bear a partir da área de estacionamento junto ao Parque Aventura Jurássica. <i>Fonte: do autor, 2025</i>	103
Figura 91. Pirâmide etária da população do bairro dos Estados conforme o CENSO de 2022. (<i>Fonte: IBGE, 2022</i>).....	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Insolação Mensal Total na Região do Vale do Itajaí.....	39
Tabela 2. Momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol durante o ano.	40
Tabela 3. Escala de Beaufort.....	56
Tabela 4. Índices construtivos permitidos para a ZACC-II-A e de projeto.....	81
Tabela 5. Parâmetros construtivos do empreendimento.	81
Tabela 6. Parâmetros Construtivos da Vizinhança Imediata do Empreendimento.	100
Tabela 7. Atributos e Critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.	107
Tabela 8. Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.....	108
Tabela 9. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	108
Tabela 10. Magnitude do impacto do empreendimento após aplicação das medidas mitigadoras, com base no intervalo de valoração	109
Tabela 11. Atributos do impacto aumento dos níveis de ruído.	110
Tabela 12. Atributos do impacto contaminação do solo por resíduos da construção civil...	111
Tabela 13. Atributos e quantificação da potencialidade de danos físicos à infraestrutura urbana.	111
Tabela 14. Atributos do impacto intensificação do tráfego de veículos pesados.	112
Tabela 15. Atributos do impacto geração de emprego e renda.	113
Tabela 16. Atributos do impacto pressão no sistema municipal de abastecimento de água.	114
Tabela 17. Atributos do impacto pressão no sistema público de coleta e tratamento de esgoto.	114

Tabela 18. Atributos do impacto pressão no sistema público de coleta de resíduos sólidos.	115
Tabela 19. Atributos e qualificação do impacto pressão sobre o sistema viário do entorno.	116
Tabela 20. Atributos e qualificação do impacto geração de ruído proveniente das atividades escolares.	117
Tabela 20. Atributos e qualificação do impacto uso e ocupação do solo.	117
Tabela 21. Atributos do impacto geração de emprego e renda.	118
Tabela 22. Atributos do impacto benefícios à comunidade decorrente da ampliação do empreendimento.	119
Tabela 23. Valores de IEU.	128
Tabela 24. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	129
Tabela 25. Índice sobre os recursos naturais.	129
Tabela 26. Índice de abrangência.	129
Tabela 27. Índice de Temporalidade.	129
Tabela 28. Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.	130
Tabela 29. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.	130
Tabela 30. Valor de compensação do empreendimento, conforme metodologia do Termo de Referência.	131

1 APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo apresentar informações que permitam analisar e avaliar as prováveis interferências decorrentes da implantação e ampliação do empreendimento em seu entorno, assegurando a integração harmônica entre o uso proposto e a vizinhança existente.

O empreendimento em questão refere-se a uma edificação já em operação e atualmente em fase de ampliação, pertencente à empresa G. Meirinho Empreendimentos Imobiliários Ltda., inscrita sob o CNPJ nº 83.443.614/0001-75, e que abriga o Colégio Maple Bear Balneário Camboriú, instituição de ensino com atuação nas etapas de Educação Infantil e Ensino Fundamental.

O imóvel localiza-se na Rua Aqueduto, nº 370, Bairro dos Estados, no município de Balneário Camboriú/SC, em área urbana consolidada, tendo como confrontantes imediatos a academia de musculação *Extreme Training* e o *Parque Aventura Jurássica*. De acordo com a matrícula nº 68.248 do 1º Ofício de Registro de Imóveis, o bem é de propriedade compartilhada, sendo 50% pertencente à empresa G. Meirinho Empreendimentos Imobiliários Ltda. e 50% à empresa Semeador Participações Ltda.

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um instrumento de política urbana previsto no Estatuto da Cidade (*Lei Federal nº 10.257/2001*), destinado à análise dos efeitos de empreendimentos ou atividades sobre a qualidade de vida da população residente em sua área de influência. Assim, este estudo aborda aspectos relacionados a adensamento populacional, infraestrutura urbana, equipamentos comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público, paisagem urbana, patrimônio natural e cultural, tanto na área diretamente afetada quanto em seu entorno imediato.

Conforme a Lei Ordinária Municipal nº 2.794/2008, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo, as atividades de urbanização e o parcelamento do solo em Balneário Camboriú, são classificados como Empreendimentos de Impacto aqueles que possam provocar alterações significativas no ambiente natural ou construído, ou gerar sobrecarga na infraestrutura urbana, independentemente de serem públicos ou privados.

Nos termos do Art. 53 da referida lei, são considerados Empreendimentos de Impacto aqueles que:

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

O empreendimento objeto deste estudo enquadra-se nesta categoria, uma vez que a gleba total da matrícula possui área de 188.423,60 m².

A elaboração deste documento seguiu as diretrizes estabelecidas pela Lei Complementar nº 24, de 18 de abril de 2018, que dispõe sobre a obrigatoriedade, os critérios e o conteúdo dos Estudos de Impacto de Vizinhança no município de Balneário Camboriú.

1.1 ATIVIDADE PREVISTA

A atividade atualmente desenvolvida no empreendimento corresponde ao funcionamento de uma instituição de ensino, voltada às etapas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, sob a denominação Colégio Maple Bear Balneário Camboriú.

A escola integra a rede internacional Maple Bear Canadian School, reconhecida pela metodologia bilíngue inspirada no sistema educacional canadense, com foco no desenvolvimento integral do aluno e no ensino em dois idiomas desde a primeira infância.

O empreendimento é de propriedade da empresa Hatlas Educação Ltda., inscrita no CNPJ nº 28.184.116/0001-47, responsável pela gestão administrativa e pedagógica da unidade escolar.

Atualmente, o colégio possui 1.536,49 m² de área construída, sendo que o projeto de ampliação prevê a expansão para 2.587,57 m², resultando em uma área total acrescida de 1.051,08 m².

A ampliação proposta contempla a implantação de cinco novas salas de aula, um laboratório, uma sala de estudos, uma sala multiuso, um espaço de recreação e uma quadra esportiva, além de adequações na infraestrutura de circulação e apoio administrativo.

O objetivo principal da ampliação é acompanhar o crescimento da demanda por vagas e melhorar as condições pedagógicas e de conforto dos usuários.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste em uma edificação destinada ao funcionamento de instituição de ensino privada, voltada às etapas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, sob a denominação Colégio Maple Bear Balneário Camboriú.

Trata-se de uma edificação com estrutura pré-moldada em concreto, projetada para uso educacional, composta por blocos pavimentados com ambientes de ensino, administração, convivência e apoio, implantada em terreno urbanizado e dotado de infraestrutura completa.

Atualmente, o colégio possui 1.536,49 m² de área construída, distribuída em dois pavimentos, que abrigam salas de aula, secretaria, recepção, áreas administrativas, sanitários, refeitório e espaços de recreação.

O projeto de ampliação prevê o aumento da área construída para 2.587,57 m², resultando em um acréscimo de 1.051,08 m², por meio da execução de uma nova estrutura composta por três pavimentos. Essa ampliação contemplará a implantação de cinco novas salas de aula, um laboratório, uma sala de estudos, uma sala multiuso, um espaço de

recreação e uma quadra esportiva coberta, além de adequações nas áreas de circulação, acessibilidade e segurança.

O empreendimento mantém parceria com o estacionamento do Parque dos Dinossauros, que está na mesma matrícula do empreendimento, localizado ao lado da unidade escolar, que disponibiliza 34 vagas de estacionamento para o empreendimento. O estacionamento é coberto e o acesso é realizado por meio de cartão disponibilizado pela escola, sem nenhum custo. Além disso, a escola dispõe de área exclusiva em frente à entrada principal, destinada ao embarque e desembarque seguro dos alunos, garantindo fluidez no trânsito local e segurança na circulação de pedestres.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social: G. Meirinho Empreendimentos Imobiliários Ltda

CNPJ: 83.443.614/0001-75

Endereço: Rua Aqueduto, nº 290, Sala 02, Estados, Balneário Camboriú/SC

Fone: (47) 9 9654-0460

Responsável: Marcelo Meirinho

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

Coordenação Técnica:

Nome: Georgiana Bossardi Rissardi

CPF: 010.009.060-51

Endereço: Rua 305, nº 296 – apto 802, Meia Praia - Itapema/SC

Fone: (47) 99118-6551

E-mail: georgiana.eng@gmail.com

Formação profissional: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 113696-5.

Equipe Técnica:

Nome: Gian Franco Werner

Endereço: Terceira Avenida, nº 601, Sala 202, Centro, Balneário Camboriú/SC

Fone: (47) 9 9914-8436

E-mail: gian@ecourbana.com.br

Formação profissional: Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC/SC: 166697-9;

Nome: Lucas Grando

Endereço: Terceira Avenida, nº 601, Sala 202, Centro, Balneário Camboriú/SC

Fone: (47) 9 9962-4417

E-mail: projetos@ecourbana.com.br

Formação profissional: Engenheiro Civil

Nome: Timóteo Schroeder

CPF: 059.243.509-16

Endereço: Rua Francisco Pedroni, nº 131, Itajaí/SC

Fone: (47) 99773-2000

E-mail: timoteo.sch@hotmail.com

Formação profissional: Arquiteto e Urbanista

CAU/BR: 123984-8

2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL

Conforme citado anteriormente o empreendimento está situado na Rua Aqueduto, nº 370, no Bairro dos Estados, região central do município de Balneário Camboriú/SC. A área onde o empreendimento está implantado, engloba uma única matrícula imobiliária sob nº 68.248 do 1º Ofício de Registro de Imóveis de Balneário Camboriú (Anexo I), com área total de 188.423,60 m².

Geograficamente a área de implantação do empreendimento encontra-se entre as coordenadas planas (UTM): Latitude (y) 7008740.00 m S e Longitude (x) 734463.00 m E, conforme pode ser observado na Figura 1.

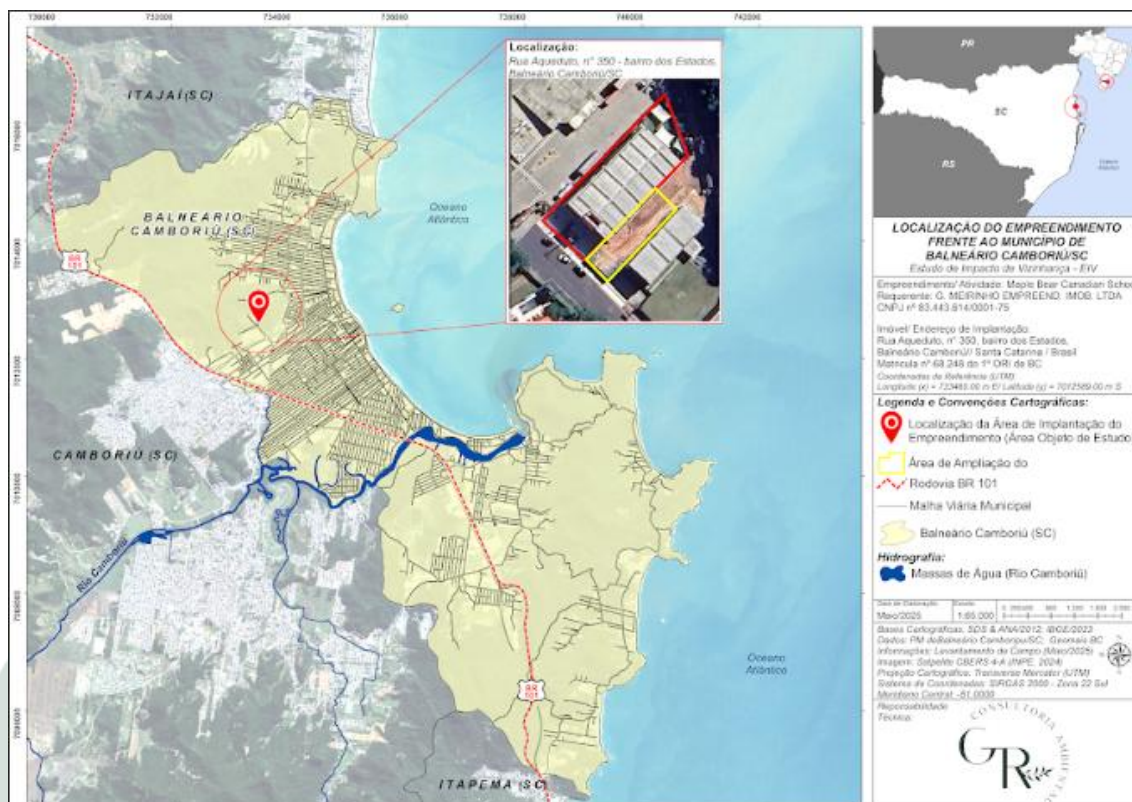


Figura 1. Mapa de Localização do empreendimento frente ao município de Balneário Camboriú. Fonte: do autor, 2025.

Na sequência, apresenta-se a localização do imóvel no contexto regional em que está inserido (Figura 2).



Figura 2. Mapa de Localização do Empreendimento frente ao contexto regional que está inserido. Fonte: do autor, 2025.

Nas Figuras 3 e 4 é possível observar a situação atual tanto da estrutura já existente quanto da área destinada à ampliação, a qual encontra-se atualmente fechada por tapume.



Figura 3. Empreendimento já consolidado. Fonte: do autor, 2025.



Figura 4. Área onde será ampliado o colégio. Fonte: do autor, 2025.

A área onde pretende-se ampliar o empreendimento não possui remanescentes florestais, nem edificações, estando apta a receber a nova construção.

O acesso à Rua Aqueduto, rua onde está localizado o empreendimento, ocorre, no sentido Sul, via Avenida Santa Catarina e Avenida do Estado, que, posteriormente, cruzam

com a Av. das Flores e que se conecta à rua do empreendimento. Já o acesso no sentido Norte ocorre pela Avenida Panorâmica, que possui acesso direto à Rua Aqueduto por meio da faixa da direita.

No que se refere à rota de saída do empreendimento este ocorre apenas pela Avenida das Flores. Na Figura 5, pode-se observar a localização do empreendimento e as principais vias do entorno, com seus respectivos sentidos e direções de fluxos.



Figura 5. Mapa das rotas de acesso ao empreendimento. Fonte: do autor, 2025.

A área total da matrícula apresenta atualmente diversas benfeitorias, conforme pode ser observado na Figura 6.

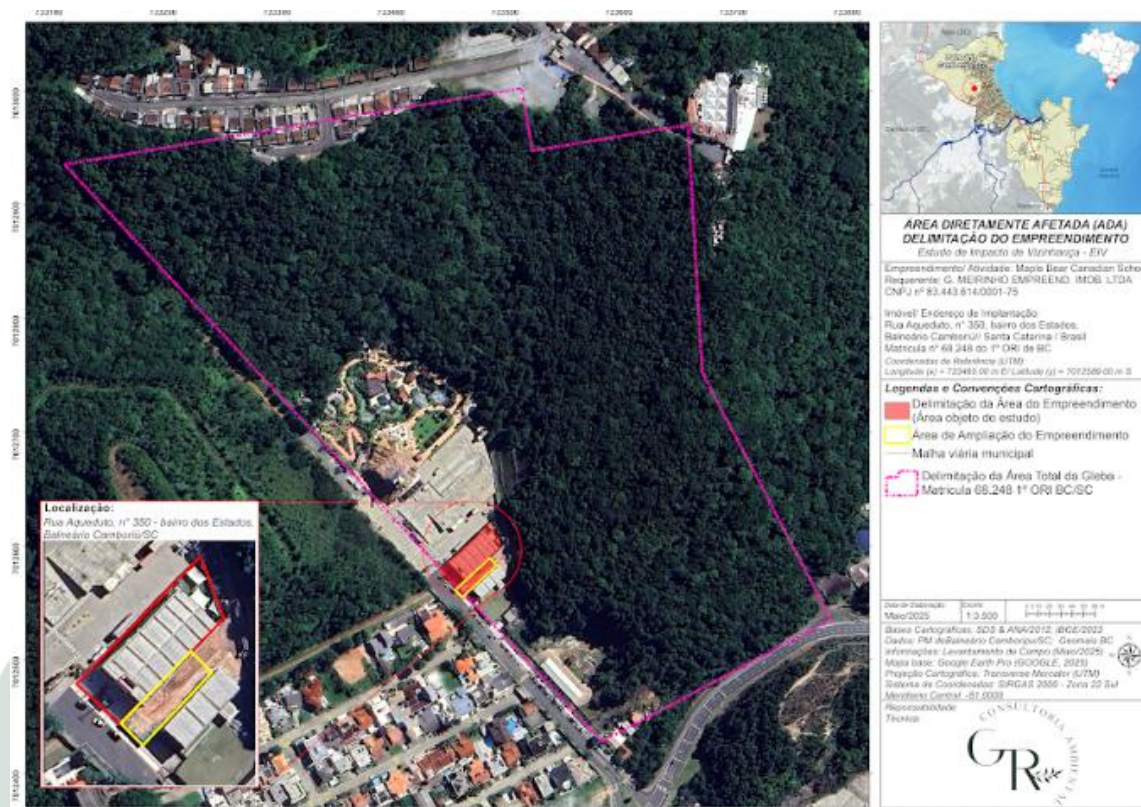


Figura 6. Delimitação da área total da gleba. Fonte: do autor, 2025.

Por meio da visita técnica realizada, foi possível registrar as atividades existentes na gleba do terreno:

- À direita: encontra-se o Parque dos Dinossauros (Aventura Jurássica).
- À esquerda: localizam-se alguns estabelecimentos, tais como a academia Extreme Training, a hamburgueria Coisa de Cinema, o galpão da empresa COSIP e terreno sem uso.

Na Figura 7 encontra-se o registro realizado das atividades encontradas no imóvel.





Figura 7. Empreendimento/Estabelecimentos localizados sobre a gleba.
Fonte: do autor, 2025.

Conforme dispõe o texto da matrícula do imóvel, 95.464,06 m² da área total da gleba são destinados a Área de Preservação Permanente (APP), sendo estas identificadas no zoneamento do município como ZAN – I (Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada) e ZAN – III (Zona de Ambiente Natural de Preservação Permanente), classificadas como áreas *non edificandi*, visto a declividade do terreno superior a 30%, vegetação tipo Mata Atlântica e curso d'água.

A área onde o empreendimento está inserido é classificada, segundo o zoneamento municipal, como ZACC – II – A (Zona de Ambiente Construído Consolidado), correspondente à porção plana da gleba.

Na porção posterior do empreendimento, encontra-se um sistema de taludes de contenção já executado. A medida foi implantada em função da presença de morraria na área,

considerada suscetível a processos erosivos. Dessa forma, o talude atua como elemento de estabilização, prevenindo deslizamentos e garantindo a segurança da edificação e do entorno.



Figura 8. Taludes de contenção, localizados aos fundos do empreendimento.
Fonte: do autor, 2025.

2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

Neste item serão descritas as principais características técnicas do empreendimento, como base no Projeto Legal Arquitetônico, o qual encontra-se no Anexo II.

A edificação trata-se de um Colégio com área construída de 1.536,49 m², com 12 (doze) salas de aula com capacidade para aproximadamente 15 (quinze) alunos por sala, refeitório, área de recreação, recepção, banheiros e playground na área externa. Com o objetivo de acrescentar a nova área para a atividade desenvolvida no empreendimento, alterações no projeto foram necessárias o que resultou em um acréscimo de 1.051,08 m² na área construída.

A seguir, apresentam-se registros fotográficos da estrutura interna existente, com o objetivo de ilustrar as condições atuais da edificação e o uso dos espaços:



Figura 9. Área interna do colégio – área de recreação. Fonte: do autor, 2025.



Figura 10. Área de circulação para acesso às salas de aula no 2º pavimento e refeitório. Fonte: do autor, 2025.



Figura 11. Área externa da escola – Playground infantil. Fonte: do autor, 2025.

Com o objetivo de atender à demanda da atividade escolar infantil e fundamental, foi prevista a ampliação da edificação, resultando em um acréscimo de 1.051,08 m², distribuído em 03 pavimentos, conforme detalhado a seguir:

- 1º Pavimento: laboratório, sala de estudos/mídia, sala multiuso (capoeira/jiu-jitsu/ginástica), espaço de recreação, escadaria e áreas de circulação interligando os dois prédios;
- 2º Pavimento: 05 novas salas de aula com capacidade média de 20 alunos cada uma com capacidade média de 20 alunos, além de escadaria e áreas de circulação interligando os prédios;
- 3º Pavimento: quadra poliesportiva com arquibancadas e banheiros e escada de acesso.

Após a ampliação, o colégio passará a ter uma área total construída de 2.587,57 m² e 17 salas de aula, distribuída em três pavimentos, conforme quadro de áreas abaixo.

Quadro 1. Quadro de áreas total do projeto. Fonte: Projeto Arquitetônico.

ESPECIFICAÇÃO PAVIMENTO	Nº PAV.	COMPUTÁVEL (A)	NÃO COMPUTÁVEL (B)	VAZIOS (C)	SUBTOTAL (A+B+C)	T.O.
3º PAVIMENTO (50%)	01 x	350,36 m ²	- m ²	- m ²	350,36 m ²	
2º PAVIMENTO	01 x	185,36 m ²	- m ²	- m ²	185,36 m ²	
1º PAVIMENTO TÉRREO	01 x	185,36 m ²	- m ²	- m ²	185,36 m ²	0,005 %
TOTAL					721,08m²	

Área aprovada no protocolo anterior 2018037454	1.536,49 m ²
Área aprovada no protocolo anterior 104.060/2024	330,00 m ²
Área acrescentada - objeto desta análise	721,08m ²
Área Total da edificação (ampliação + existente):	2.587,57m ²

Na Figura abaixo pode ser observado o corte esquemático do empreendimento.

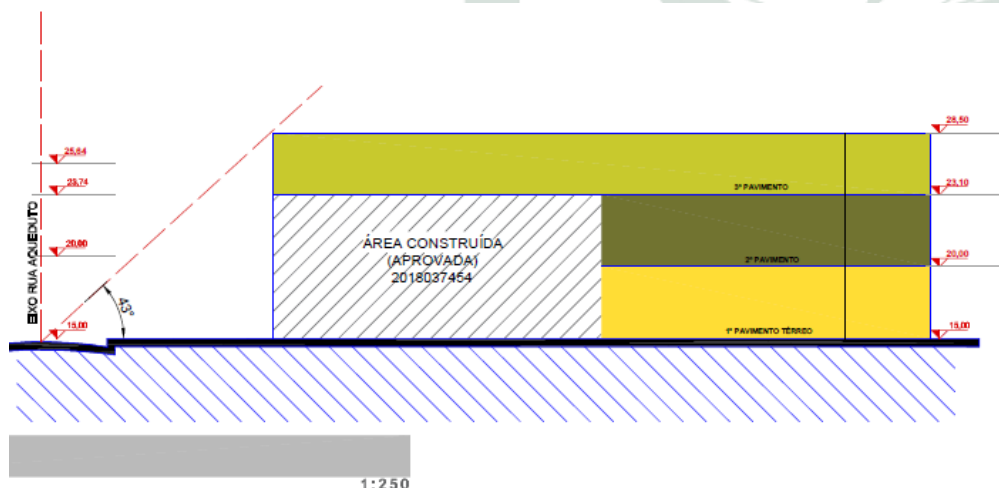


Figura 12. Corte esquemático do empreendimento, com a ampliação. Fonte: Projeto Arquitetônico.

Nas figuras abaixo, é possível observar a configuração do colégio após a ampliação, destacando as áreas correspondentes à nova construção e a integração com a edificação existente.

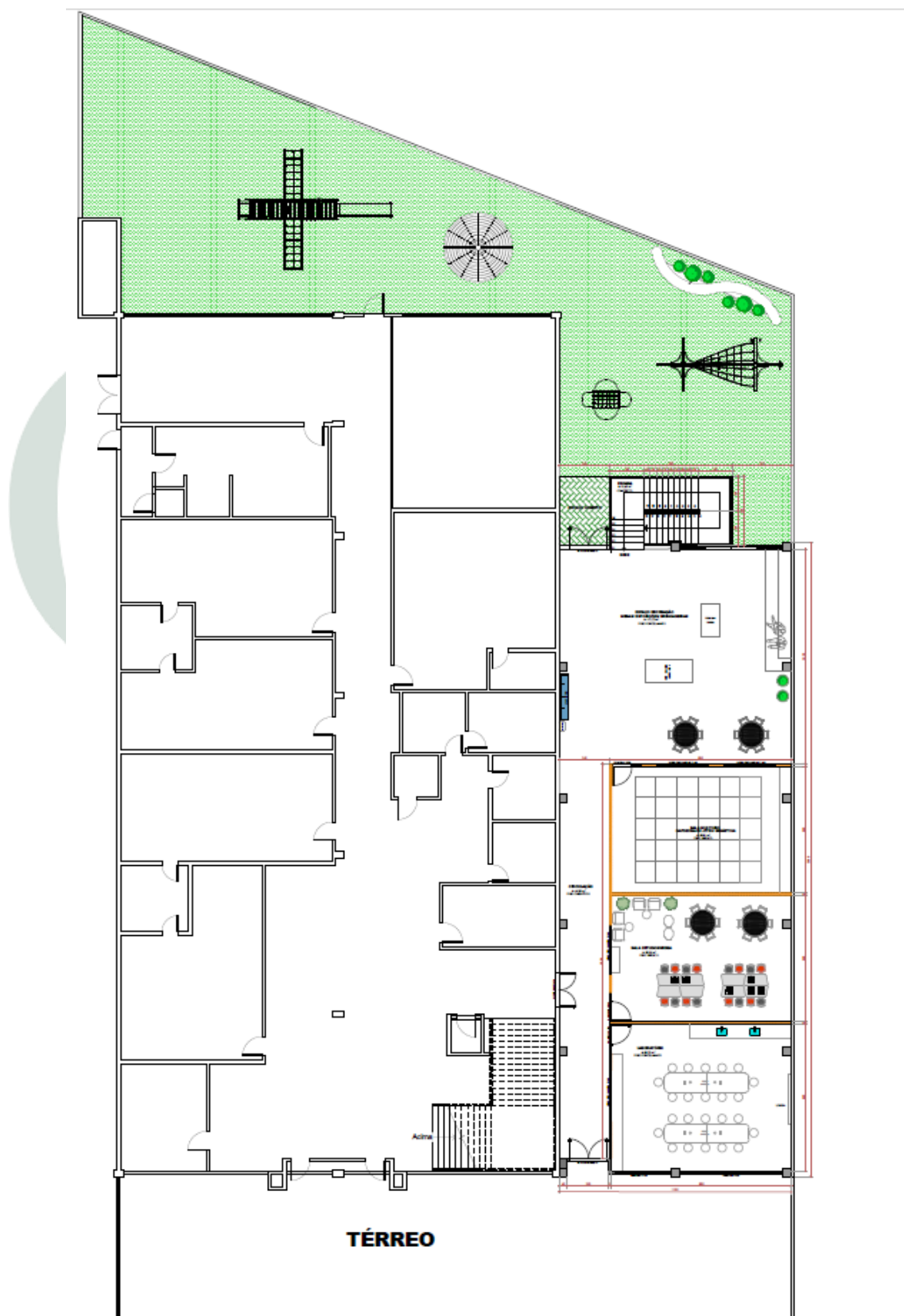


Figura 13. Planta baixa da área existente e a ampliar do térreo da edificação.

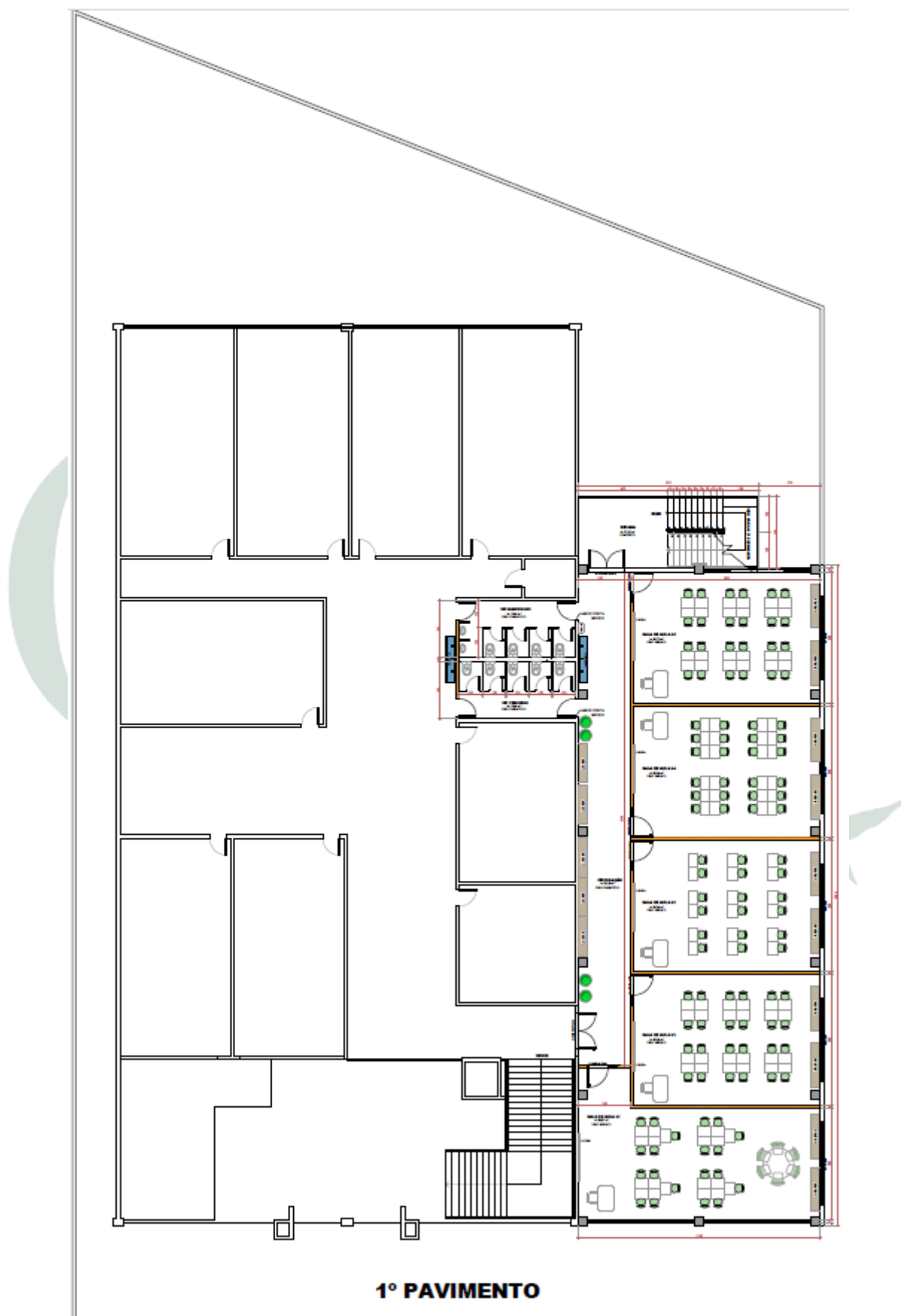


Figura 14. Planta baixa da área existente e a ampliar do 1º Pavimento da edificação.

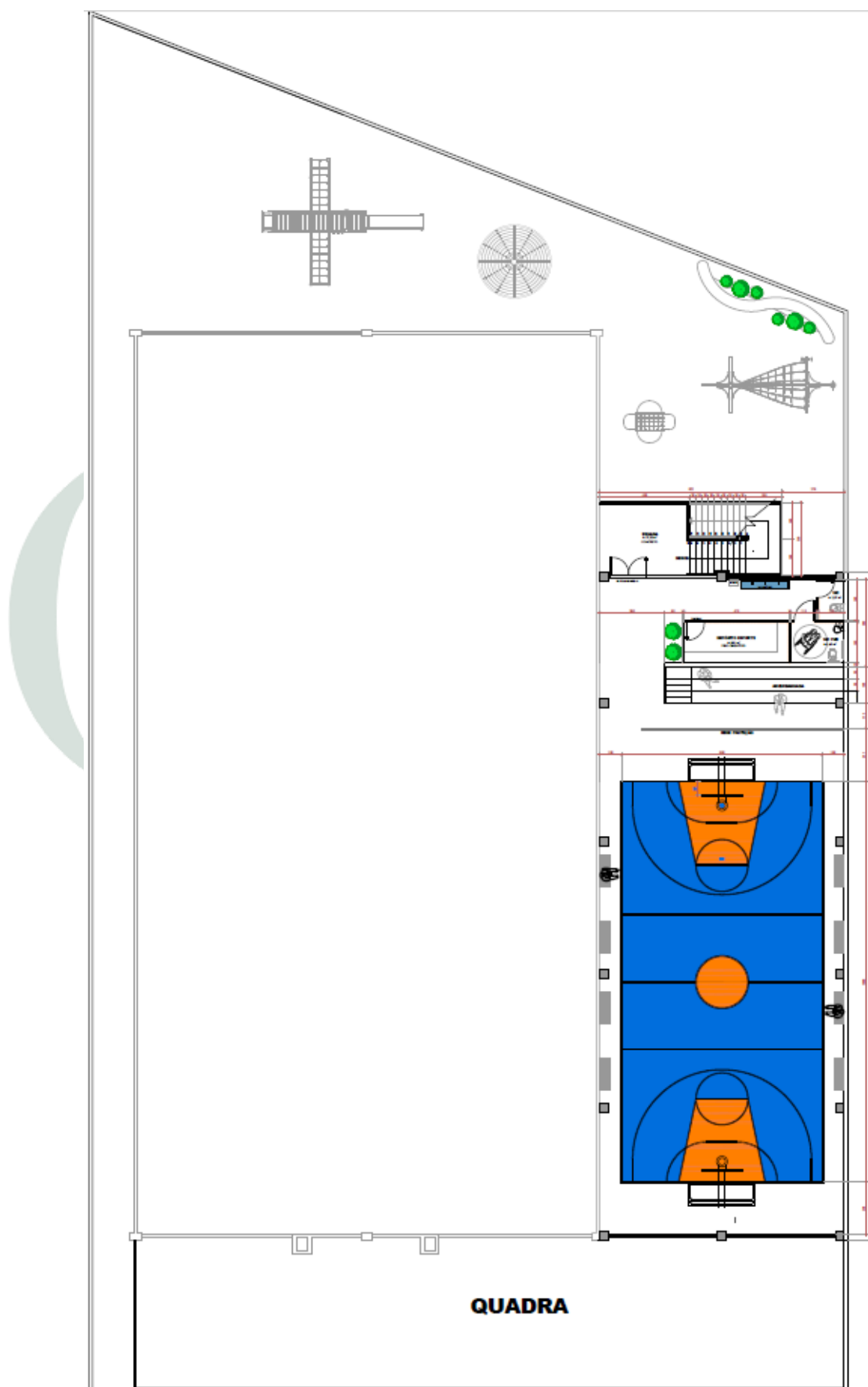


Figura 15. Vista da área da quadra poliesportiva no 3º Pavimento.

O empreendimento foi dimensionado de acordo com os parâmetros urbanísticos previstos no zoneamento do município de Balneário Camboriú, atendendo aos limites estabelecidos pela legislação, conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2. Índices construtivos do projeto e permitidos para o zoneamento.

Taxa de Ocupação		Permitido		Projeto	DIC
Deste projeto				845,71 m ²	
Área aprovada protocolo 292/01	-	-		252,47 m ²	28322
Área aprovada protocolo 292/01	-	-		476,74 m ²	77414
Área aprovada protocolo 292/01				395,54 m ²	
Área aprovada Habite-se 163/84				166,99 m ²	77413
Total	60 %	113.054,16 m ²	0,011 %	2.137,45 m ²	
Índice de Aproveitamento		Permitido		Projeto	DIC
Básico DESTE PROJETO	1,5 x	282.635,40 m ²		1.536,49 m ²	
Área aprovada protocolo 292/01				252,47 m ²	28322
Área aprovada protocolo 292/01				476,74 m ²	77414
Área aprovada protocolo 292/01	-	-	-	395,54 m ²	
Área aprovada Habite-se 163/84	-	-	-	166,99 m ²	77413
TOTAL	1,5 x	282.635,40 m ²		2.828,23 m ²	

O acesso principal ao colégio, utilizado para a entrada de alunos e professores, bem como para o embarque e desembarque de estudantes, permanecerá sendo realizado pelo acesso existente, conforme ilustrado na Figura 16 e detalhado na Figura 17.



Figura 16. Acesso ao Colégio para embarque e desembarque de estudantes. Fonte: do autor, 2025.

O estacionamento do colégio está localizado em área adjacente, no Parque dos Dinossauros (Aventura Jurássica), com o qual o empreendimento mantém parceria. As vagas

[illegible]

A seguir é apresentado o quadro das vagas de veículos elaborado em conformidade com a Legislação municipal vigente.

Vagas de Veículos		Obrigatório	Projeto			
			simples	dupla	tripla	total
Estac. de Uso Público	Total	34 vagas	34	0	-	34
	Veículos PNE	2% = 1 vaga			1 vaga	
	Veículos Idosos	5% = 2 vagas			2 vagas	
	Motocicletas	2 vagas			2 vagas	

28



Figura 18. Entrada do estacionamento do Parque. Fonte: do autor, 2025.

2.2.1 Funcionamento e População Prevista

O horário de funcionamento da instituição é das 07:30 h às 19:00 h de segunda a sexta-feira. O fluxo de alunos apresenta maior concentração no período da tarde (70%), quando ocorrem as principais atividades escolares, enquanto o período da manhã representa aproximadamente 30% do total de alunos.

Atualmente, a unidade possui 150 alunos matriculados, número que deverá ser ampliado para até 250 alunos após a conclusão das obras de ampliação da estrutura física.

A instituição conta, no momento, com 49 funcionários, incluindo corpo docente, equipe administrativa, serviços gerais e apoio. Com a ampliação prevista da estrutura, estima-se um aumento de aproximadamente 30% no número de colaboradores, totalizando cerca de 64 funcionários.

Dessa forma, considerando a capacidade máxima de 250 alunos e os 64 funcionários previstos, a população total estimada para o empreendimento é de 314 pessoas.

2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

O empreendimento conta com infraestrutura moderna e equipamentos instalados que visam garantir conforto, segurança e funcionalidade às atividades escolares. Dentre os principais sistemas e equipamentos disponíveis, destacam-se:

- Sistema de climatização em todos os ambientes;
- Motores automatizados para abertura dos portões de acesso de veículos e pedestres;
- Sistema interno de monitoramento por vídeo (CFTV);
- Sistema de intercomunicação entre os setores;
- Central de GLP para abastecimento de áreas específicas;
- Instalações preventivas e equipamentos de combate a incêndio;
- Sistema de alarme e detecção de incêndio;
- Elevador para acessibilidade entre os pavimentos;
- Sistema de troca de ar forçado em ambientes desprovidos de ventilação natural.

A seguir, são apresentadas imagens ilustrativas de alguns equipamentos disponíveis no empreendimento (Figuras 19).





Figura 19. Imagens ilustrando os equipamentos disponíveis. Fonte: do autor, 2025.

2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

A construção será executada com estrutura em pré-moldado, seguindo o mesmo método construtivo do galpão existente, o que garante uniformidade estrutural, agilidade na montagem e maior controle de qualidade durante a execução.

As paredes externas serão edificadas em tijolos cerâmicos, assegurando resistência estrutural, isolamento térmico e acústico adequados. As divisórias internas serão construídas em drywall, permitindo otimização do tempo de execução, flexibilidade na configuração dos ambientes e facilidade de manutenção futura.

O terceiro pavimento contará com fechamento em telha termoacústica, incluindo trechos de telha transparente, garantindo a entrada de luz natural nos ambientes. A fachada

frontal será executada em vidro, proporcionando maior iluminação interna e integração visual com a área externa.

2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O prazo estimado para a execução da obra compreende oito meses, iniciando após a emissão do alvará de construção.

O cronograma prevê as seguintes etapas principais:

Quadro 4. Cronograma de obras do empreendimento.

Etapa	Descrição	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8
1	Mobilização e Fundações								
2	Estrutura do 1º Pavimento								
3	Estrutura do 2º Pavimento								
4	Estrutura do 3º Pavimento								
5	Cobertura e Fachada								
6	Acabamentos internos								
7	Ajustes finais								

2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico da área em questão encontra-se no Anexo III.

2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

A área total da matrícula onde o empreendimento está inserido encontra-se inserida em região de vegetação característica da Mata Atlântica, presente nas encostas e na Morraria da Cruz, apresentando as seguintes formações fitofisionômicas: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana.

A área de intervenção destinada à ampliação do empreendimento não apresenta remanescentes florestais, por este motivo não foi apresentado levantamento florestal.

2.8 TERRAPLANAGEM

O terreno do imóvel já possui topografia plana regular, não havendo a necessidade de obras de terraplanagem.

2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

Conforme já abordado, a atividade desenvolvida no empreendimento refere-se a uma instituição de ensino infantil e fundamental, cuja população usuária é composta por ocupantes temporários, que permanecem no local apenas durante o período de funcionamento escolar.

Atualmente, a população do empreendimento é de 199 pessoas, sendo 150 alunos e 49 colaboradores. Com a ampliação da estrutura física, que prevê a implantação de cinco novas salas de aula com capacidade de até 20 alunos cada, estima-se um incremento de 100 alunos.

Além disso, com o aumento das atividades, está previsto o acréscimo do quadro de funcionários para 64 colaboradores, totalizando uma população máxima de 314 pessoas durante a fase de operação.

As estimativas apresentadas a seguir foram calculadas considerando a taxa de ocupação plena (100%), ou seja, 314 ocupantes utilizando a infraestrutura do empreendimento.

2.9.1 Consumo de Água

- Implantação:

De acordo com Marques et al. (2017), o consumo médio de água em canteiros de obras é de aproximadamente 0,13 m³ de água por metro quadrado de área construída. Considerando que a área total de ampliação prevista é de 721,08 m², a demanda total estimada de água durante a fase de implantação corresponde a 93,74 m³.

O consumo de água nesta etapa ocorrerá principalmente nas atividades de produção de argamassa, assentamento e revestimento de paredes, lavagem de equipamentos e ferramentas, limpeza da obra e consumo humano.

- Operação:

Com base na estimativa de população máxima de 314 pessoas e considerando um consumo médio de 80 litros por habitante por dia, devido ao funcionamento em período integral e à existência de refeitório, a demanda projetada de água potável para a operação do empreendimento é de 25.120 litros por dia, equivalentes a 25,12 m³/dia.

O abastecimento de água potável é realizado pela Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA), responsável pelo fornecimento e controle do sistema público local.

No Anexo IV, apresenta-se a cópia da aprovação do projeto hidrossanitário pela EMASA, e no Anexo V a fatura de água referente ao mês de março de 2025, que comprova o atendimento e o consumo médio atual de 3.827,59 litros/dia.

Conforme a Autorização para Abastecimento de Água, emitida pela EMASA, esta atesta que:

“No empreendimento supracitado, o ponto de captação e recalque de água bruta (ERAB) deste Município se encontra à MONTANTE deste endereço e está na área de abrangência da rede de abastecimento de água, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Água (ETA),

localizada na Avenida Marginal Leste, nº 3.350, Bairro dos Estados, Balneário Camboriú (SC); com processo de licenciamento de Licença Ambiental de Operação (LAO) Corretiva SAN/13258/CFI. A capacidade nominal da ETA é de 1.000 L/s e a vazão operacional média é 742 L/s.”

2.9.2 Consumo de Energia Elétrica

- Implantação:

A demanda de energia elétrica durante a fase de implantação do empreendimento é proveniente, principalmente, do uso de equipamentos e ferramentas de pequeno porte utilizados nas atividades de construção civil, tais como betoneiras, serras, furadeiras e iluminação de apoio.

O consumo de energia nesta etapa é considerado baixo, uma vez que a estrutura do empreendimento é em concreto armado pré-moldado, demandando apenas montagem e acabamentos no local, o que reduz significativamente a necessidade de equipamentos de grande potência.

O fornecimento de energia elétrica é realizado pela CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina, concessionária responsável pelo abastecimento no município, sendo que o local da obra já possui atendimento ativo pelo sistema público de distribuição de energia elétrica.

- Operação:

Atualmente, o consumo médio diário de energia elétrica do colégio é de aproximadamente 198 kWh/dia. Considerando a ampliação da estrutura e o consequente aumento da área construída e do número de usuários, estima-se um incremento de cerca de 30% no consumo total. Dessa forma, o consumo médio diário projetado para a fase de operação após a conclusão das obras será de aproximadamente 258 kWh/dia.

O fornecimento de energia elétrica é realizado pela CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina, concessionária responsável pelo atendimento da região. No Anexo VII, encontra-se a fatura de energia elétrica do empreendimento, que comprova o consumo atual e o atendimento regular pela rede pública.

2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos

- Implantação:

Os resíduos sólidos gerados durante a fase de implantação do empreendimento, constituem-se de materiais provenientes das atividades de construção civil. Conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/12 e 469/2015, os resíduos da construção civil (RCC) são aqueles resultantes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, bem como os provenientes da preparação e

escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto, tubulações, entre outros.

Durante as obras de ampliação do empreendimento serão gerados principalmente os seguintes resíduos: concreto, tijolos, ferro, latas de tintas, madeira, plástico, retalhos de canos elétricos e tubos/conexões. A classificação dos resíduos gerados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, está apresentada no Quadro 5 a seguir:

Quadro 5. Classificação dos resíduos da Construção Civil.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	IDENTIFICAÇÃO (Tipos de Resíduos)
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Concreto, argamassa, cerâmica
Classe B	Resíduos recicláveis	Ferro, madeira, gesso, papelão, plástico, vidros, e embalagens vazias de tintas imobiliárias.
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	EPS, sacos de cimento, lixas, estopas, lã de vidro
Classe D	Resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.	Tintas, solventes, óleos, sobras de material de pintura, resíduos contaminados com óleos/combustíveis

Os resíduos serão armazenados em caçambas estacionárias até o momento de sua retirada pela empresa contratada.

Com relação aos resíduos recicláveis e comuns gerados pelos funcionários, os mesmos deverão ser armazenados internamente em sacos de lixos e destinados as lixeiras externas, para coleta pela empresa prestadora de serviço do município de Balneário Camboriú. Os resíduos recicláveis podem ser armazenados e encaminhados para a coleta seletiva municipal ou então doados para cooperativas de reciclagem/catadores.

Como formas de mitigação dos impactos desta atividade, o empreendedor deve realizar o manejo e destinação ambientalmente adequada destes resíduos, seguindo as etapas determinadas pelo Art. 9º da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de Julho de 2002:

I – caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II – triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3º da mesma Resolução;

III – acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV – transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V – destinação: deverá ser prevista de acordo com a classificação dos resíduos.

Foi elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, contendo o quantitativo estimado de resíduos, bem como a identificação da empresa responsável pelo transporte e pela destinação final, conforme Anexo VIII.

- Operação:

Durante a fase de operação do empreendimento, os resíduos sólidos gerados são predominantemente de natureza doméstica, provenientes das atividades administrativas, pedagógicas e da alimentação dos alunos. Também são gerados resíduos recicláveis, como papel, papelão, plásticos e metais, e resíduos orgânicos, resultantes principalmente do preparo e consumo de alimentos.

Para estimar a quantidade de resíduos gerados pelo empreendimento, adotou-se uma taxa média de geração de 0,15 kg/habitante.dia, conforme valores de referência indicados pelo IBAM (2001) e ABRELPE (2023), compatíveis com instituições de ensino de porte semelhante.

Com base nessa taxa e na população máxima estimada de 314 pessoas, a geração diária de resíduos sólidos é estimada em aproximadamente 47,10 kg/dia.

A coleta e a destinação final dos resíduos comuns e recicláveis são realizadas pela empresa responsável pelos serviços de limpeza urbana do município de Balneário Camboriú, a Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.

A empresa apresentou declaração de viabilidade de coleta para a via do empreendimento, atestando que:

“A Rua Aqueduto é atendida pela coleta dos resíduos sólidos comuns nas terças-feiras, quintas-feiras e sábado no período vespertino e nas segundas-feiras e quintas-feiras no período matutino, para resíduos recicláveis” (Anexo IX).

2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos

- Implantação:

Durante a fase de implantação do empreendimento, a geração de efluentes líquidos será baixa e de origem sanitária, tendo em vista que a produção se dará em função dos colaboradores que atuarão nas obras. O empreendimento fará uso da estrutura sanitária existente do colégio, não sendo necessária a instalação de sanitários provisórios.

Estima-se que na fase de implantação sejam gerados em torno de 240 L/dia de efluentes sanitários, considerando um consumo diário de água de 50 litros/colaborador, uma

taxa de retorno de 80% do consumo da água e 06 colaboradores atuando diariamente na obra.

Os efluentes sanitários gerados serão direcionados à rede pública de esgoto existente, sob responsabilidade da Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA).

- Operação:

Durante a fase de operação do empreendimento, a geração de efluentes líquidos será proveniente principalmente do uso sanitário, higienização e refeitório pelos ocupantes da escola.

Considerando a população máxima de 314 pessoas (250 alunos e 64 funcionários), um consumo médio de água potável de 80 L/hab.dia e uma taxa de retorno de 80% (percentual do consumo que se transforma em efluente), estima-se a geração de 20,1 m³/dia de efluentes sanitários.

Conforme a Declaração de Situação de Coleta de Esgoto (Anexo X) elaborada pela EMASA, esta atesta que:

“O imóvel supracitado é atendido por rede coletora de efluente DOMÉSTICO, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, localizada na Rua José Cesário Pereira, no 802, Bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú (SC); licenciados pela Licença Ambiental de Operação (LAO) nº 8103/2018. Segundo Departamento Técnico da EMASA, sua capacidade atual total de tratamento é de 696 L/s e a capacidade já comprometida, considerando a vazão operacional média e máxima, é de 557,2 L/s. Portanto, empreendimentos neste endereço, que possuam projeto aprovado pela EMASA, atendam às exigências e condicionantes da Comissão de Análise de Estudos de Impacto de Vizinhança, diretrizes do Código de Obras e Plano Diretor de Balneário Camboriú, além das licenças ambientais emitidas pelos órgãos competentes, devem se ligar à rede pública de coleta de efluentes;”

2.9.5 Efluente de drenagem e águas pluviais geradas

As águas pluviais da edificação são captadas por meio de calhas e condutores verticais e conduzidas, através de tubulação em concreto, até a rede pública de drenagem pluvial. Conforme indicado na certidão de viabilidade de drenagem (Anexo XI), o imóvel é atendido por rede coletora de águas pluviais com capacidade hidráulica compatível à demanda estimada do empreendimento, sendo que o corpo receptor de águas pluviais a ser utilizada é a rede de drenagem implantada na Rua Aqueduto com diâmetro equivalente a 1,00 m na qual

faz parte da rede pública municipal de águas pluviais. O sistema passa por manutenção preventiva periódica, com limpeza das calhas e inspeção dos condutos, garantindo o pleno funcionamento e evitando obstruções.

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

- **Implantação:**

Durante a fase de implantação do empreendimento, a geração de níveis de ruído será baixa, proveniente principalmente da operação de equipamentos de construção civil e do trânsito de veículos pesados para transporte de materiais. Devido à baixa complexidade das obras, não se espera alteração significativa nos níveis de ruído existentes na região.

As emissões atmosféricas são decorrentes do deslocamento de partículas de solo (poeira) e da queima de combustíveis. Os níveis de vibração serão pequenos e a produção de calor não será significativa. Na fase final da obra (acabamentos internos), os níveis de ruído e vibração tendem a ser menores, ocorrendo apenas durante o funcionamento intermitente dos equipamentos.

Com base no Parecer Técnico Final, do Laudo de Ruído Ambiental (Anexo XII), elaborado na região do empreendimento com o intuito de verificar os Níveis de Pressão Sonora (NPS) atuais, constata-se que:

“Ao avaliar os resultados provenientes da aplicação do Método Simplificado em 4 pontos de medição de ruído residual, foi constatado que os níveis de pressão em todos os pontos para o período em análise, estão de acordo com o que estabelece a NBR 10151/2019.

Com base nos resultados obtidos durante o período diurno, por meio do método simplificado, verificou-se que os níveis de pressão sonora permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela NBR 10151/2019, que determina o valor máximo de 55 dB para áreas com predominância residencial.

- **Operação:**

Não estão previstos equipamentos que produzam impactos significativos relativos ao calor, vibração e radiação durante a operação do empreendimento. Quanto à produção de ruídos, a principal fonte refere-se à movimentação de veículos para o embarque e desembarque dos alunos e também em função das atividades que são desenvolvidas na área externa do prédio (playground), sendo que esta área fica localizada aos fundos do imóvel.

Foi realizada a avaliação dos níveis de pressão sonora, detalhada no Laudo Técnico (Anexo XII), que apresenta a situação atual da escola em funcionamento. Os resultados

indicam que os níveis de ruído se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Na fase atual de funcionamento da instituição, não existem fontes geradoras de emissões atmosféricas com potencial poluidor, e a ampliação da área não implicará na geração de tais emissões, mantendo-se a qualidade ambiental do entorno.

2.10 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

Situada na latitude 26°59'27" Sul, longitude 48°38'06" Oeste e altitude de 2 metros, na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, Balneário Camboriú tem um clima mesotérmico úmido, com verões quentes e temperatura média anual oscilando entre 14°C e 25°C, com picos que dificilmente ultrapassam os 33 °C no verão e 4 °C no inverno. Apresenta umidade média relativa do ar em torno de 83% e índice pluviométrico anual em torno de 980 mm.

A latitude é um importante dado para analisar a fração da abóbada celeste, tendo seu potencial de iluminar naturalmente a edificação e esta fração varia significativamente em função da latitude.

A insolação média anual de Balneário Camboriú enquadra-se na faixa de 1.764,55 horas de insolação com maior incidência nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março (Tabela 1).

Tabela 1. Insolação Mensal Total na Região do Vale do Itajaí.

HORAS DE BRILHO SOLAR												
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
HORAS	161	212,8	173	129,1	111	139,9	138,8	151,7	83,9	118,3	174,5	170,2

Fonte: Epagri – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (2006).

A carta solar representa a trajetória do sol na abóbada celeste como se estivesse projetado sobre uma superfície horizontal. A carta solar para uma determinada latitude pode ser usada para determinar a posição do sol em termos de altura e azimuth para qualquer horário do ano.

O mesmo diagrama de alturas e azimutes também pode ser usado para descrever a posição e o tamanho de objetos a partir de um determinado ponto de observação de um local.

A seguir apresenta-se a carta solar para a latitude 26° equivalente a posição do município de Balneário Camboriú (Figura 20).

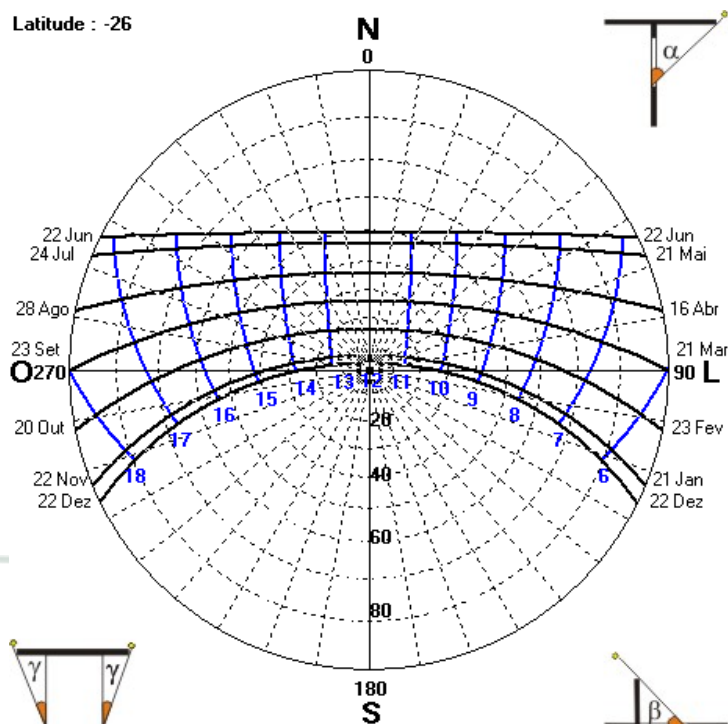


Figura 20. Carta Solar da Cidade de Balneário Camboriú. Sol-Ar – UFSC, 2016.

Neste estudo serão analisados os três momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol: o solstício de inverno, de verão e de equinócios, que apesar de serem dois (outono e primavera), apresentam desempenho similar na projeção de sombras (Tabela 22).

Tabela 2. Momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol durante o ano.

MOMENTOS	DATA
Solstício Inverno	21/06
Solstício Verão	21/12
Equinócio	23/09 e 23/03

A partir da utilização da carta solar de Balneário Camboriú, a análise do ponto mais crítico para o estudo de sombreamento ficará na linha de projeção do movimento do Sol na cor rosa (Figura 21), correspondente ao solstício de inverno, por ser o momento quando são gerados os sombreamentos mais acentuados.

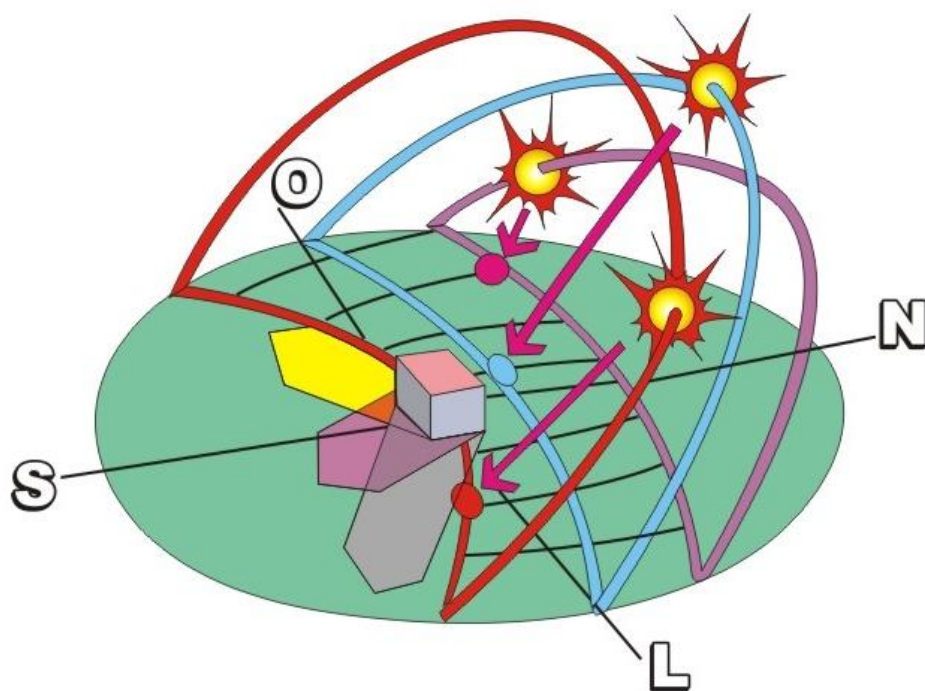


Figura 21. Condição esquemática da carta de iluminação com movimento aparente do sol no hemisfério sul. Fonte: Labcon, UFSC.

Atrelado aos efeitos ocasionados pela insolação, tem-se ainda que as superfícies urbanizadas possuem materiais de alta condutibilidade, que condicionam o aumento da temperatura do ambiente e a formação de Ilhas de Calor, que é a distribuição espacial e temporal do campo de temperatura sobre a cidade provocada pela urbanização e que provocam alterações na umidade do ar, precipitação e no vento.

No caso da área de implantação do empreendimento analisado, a ausência de edifícios altos e o enquadramento do setor em uma zona de mais recente expansão urbana do município, com edificações de baixo gabarito de altura e oferta de terrenos vazios no entorno, bem como a presença próxima do complexo do morro do Cristo Luz, representa baixos impactos sob o ponto de vista da umidade, circulação dos ventos e insolação. Fenômeno diferente pode ser identificado no centro do município, onde o excesso de sombreamento gerado pelo agrupamento de edifícios em altura concentra os efeitos de umidade ao nível dos pedestres, pela falta de insolação no espaço público. O calor armazenado nas partes que recebem insolação conforma massas de calor sobre o espaço urbano.

Muito próximo ao terreno estudado está localizada a Avenida das Flores, composta por quatro vias asfaltadas em sentido único na saída do município, que representa para a cidade uma linha de calor contínua, pela absorção da radiação solar pelo material caracterizado pelo asfalto (que possui alta absorção térmica) e que, portanto, dissipa para o entorno imediato deste eixo axial o calor absorvido ao longo do dia.

Neste sentido, os materiais que constituem as superfícies urbanas apresentam características de reflexão e emissão de radiação térmica diferenciadas em relação aos materiais existentes em áreas rurais ou cobertas por estruturas verdes naturais.

No caso da Rua Aqueduto, onde se localiza o empreendimento, a condição da pavimentação da via em asfalto, com calçadas permeáveis na vizinhança ainda permite um percentual maior de permeabilidade das águas pluviais e menor retenção de calor quando comparado a avenidas mais consolidadas. É mais positiva para a cidade e para a vizinhança, uma vez que a combinação de menor retenção de calor e a possibilidade de infiltração da água nas calçadas garante uma menor dissipação de calor para o ambiente.

2.10.1 Sombreamento do empreendimento na vizinhança

O empreendimento alvo do presente estudo localiza-se à Rua Aqueduto, cuja estrutura se origina na Avenida das Flores e ascende em direção ao morro, onde se encerra em um empreendimento recente com estrutura de parque temático. Esta região insere-se em uma área que, se comparada às demais áreas da cidade que fazem frente para a orla marítima, ainda não saturou o território com edifícios em altura e ainda dispõe de uma quantidade expressiva de lotes vazios e áreas verdes ou lotes que não ocupam seu máximo potencial construtivo previsto pelo Plano Diretor de 2008 para Balneário Camboriú.

A área urbana considerada para fins deste Estudo de Impacto de Vizinhança se caracteriza por uma baixa densidade de ocupação e população, principalmente pelo fato de nesta via haver um condomínio residencial unifamiliar (residências de 1 a 2 pavimentos apenas) cercado por muros.



Figura 22. Cenário da Rua Aqueduto com o baixo gabarito de edificações, a pavimentação em asfalto, parte das calçadas permeáveis e a presença de verde. Fonte: do autor, 2025.

A combinação dos diferentes elementos que compõem o cenário urbano, principalmente os de origem natural, interfere diretamente nas dinâmicas de insolação, sombreamento e ventilação da vizinhança. As massas de água expressivas (mar, rios e

lagoas) contribuem para o aumento da umidade relativa e para a redução da temperatura no entorno. Por outro lado, a ausência de edificações muito altas diminui o sombreamento sobre a vizinhança e permite uma distribuição mais uniforme da luz solar sobre o espaço urbano.

O empreendimento é composto por dois volumes, um principal maior e um secundário baixo que configura um terraço e, juntos pela ausência de recuos entre si, conformam um único corpo edificado de configuração predominantemente horizontal e transversal a rua.

A porção frontal do lote é ocupada por uma adição de volume que se projeta alguns centímetros da testada demarcando o acesso principal, enquanto o volume posterior mais imponente em estrutura pré-moldada se destina ao uso escolar/educacional.

A cobertura da estrutura pré-moldada representará o sistema de planos de cobertura mais importante a ser considerado como causador do sombreamento gerado pelo empreendimento para a vizinhança.

A figura 23 apresenta sua inserção no entorno imediato, expondo a proximidade do empreendimento ao Complexo da morraria do Cristo Luz, a Avenida das Flores e o Balneário Shopping.



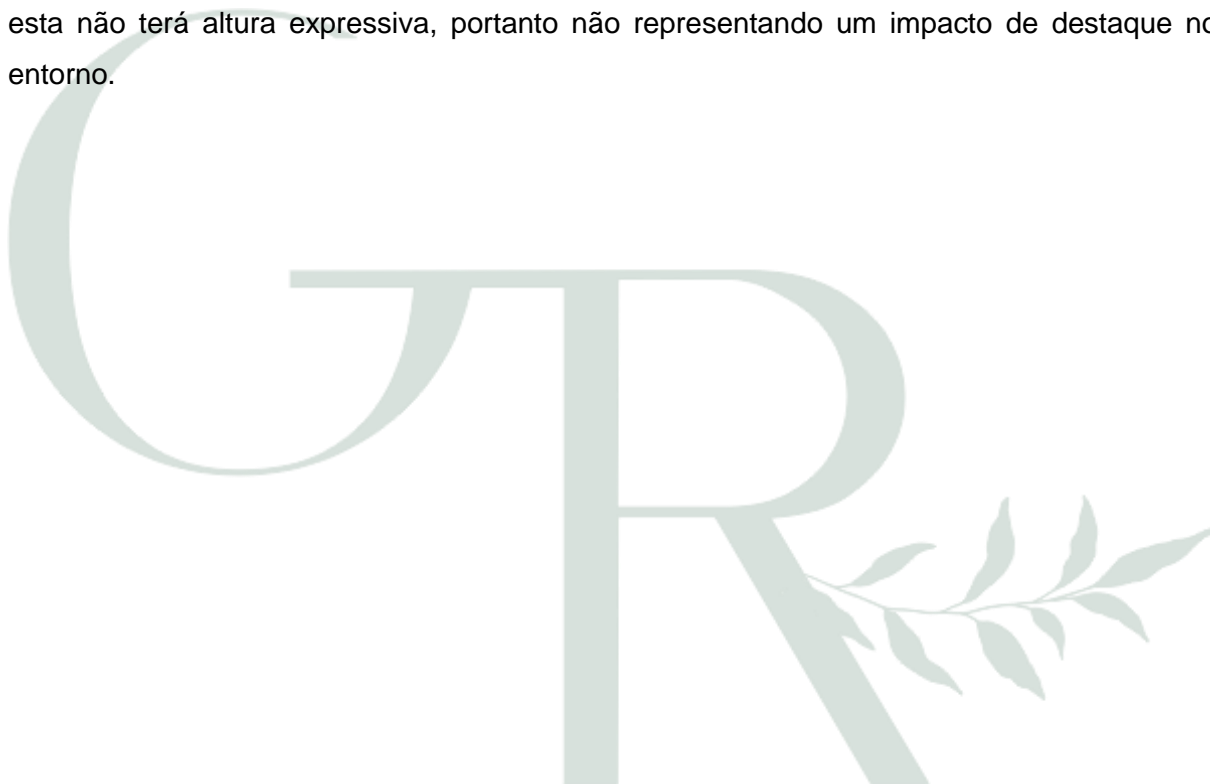
Figura 23. Situação do Empreendimento em relação ao entorno imediato. Fonte: Google Earth, 2019 / Adaptação: Própria, 2025

As projeções de sombreamento do empreendimento em sua vizinhança imediata apresentarão uma atividade pouco expressiva nas imediações, por se tratar de uma sombra proveniente de um elemento baixo e horizontal. A seguir são apresentadas as projeções de sombreamento diário nas três inclinações solares indicadas anteriormente no estudo correspondentes às diferentes estações.

Solstício de Inverno

No solstício de inverno, data do ápice da inclinação solar, durante o período das 08:00 h às 10 horas, o caminho do sombreamento gerado pelo edifício se projetará basicamente sobre o primeiro lote da quadra frontal oposta (Figura 24) e apenas nas primeiras horas do dia. Por volta das 09 horas as sombras geradas se concentram apenas sobre o sistema viário de rolamento e passeio público e já a partir das 10 horas a sombra já se concentrará dentro dos próprios limites do imóvel, não representando impacto para o entorno.

É natural no ambiente urbano, que nas primeiras horas do dia, mesmo pequenos elementos como árvores densas, morros e mesmo as edificações de baixo gabarito gerem sombras sobre suas vizinhanças. O mesmo acontecerá com a edificação proposta, já que esta não terá altura expressiva, portanto não representando um impacto de destaque no entorno.



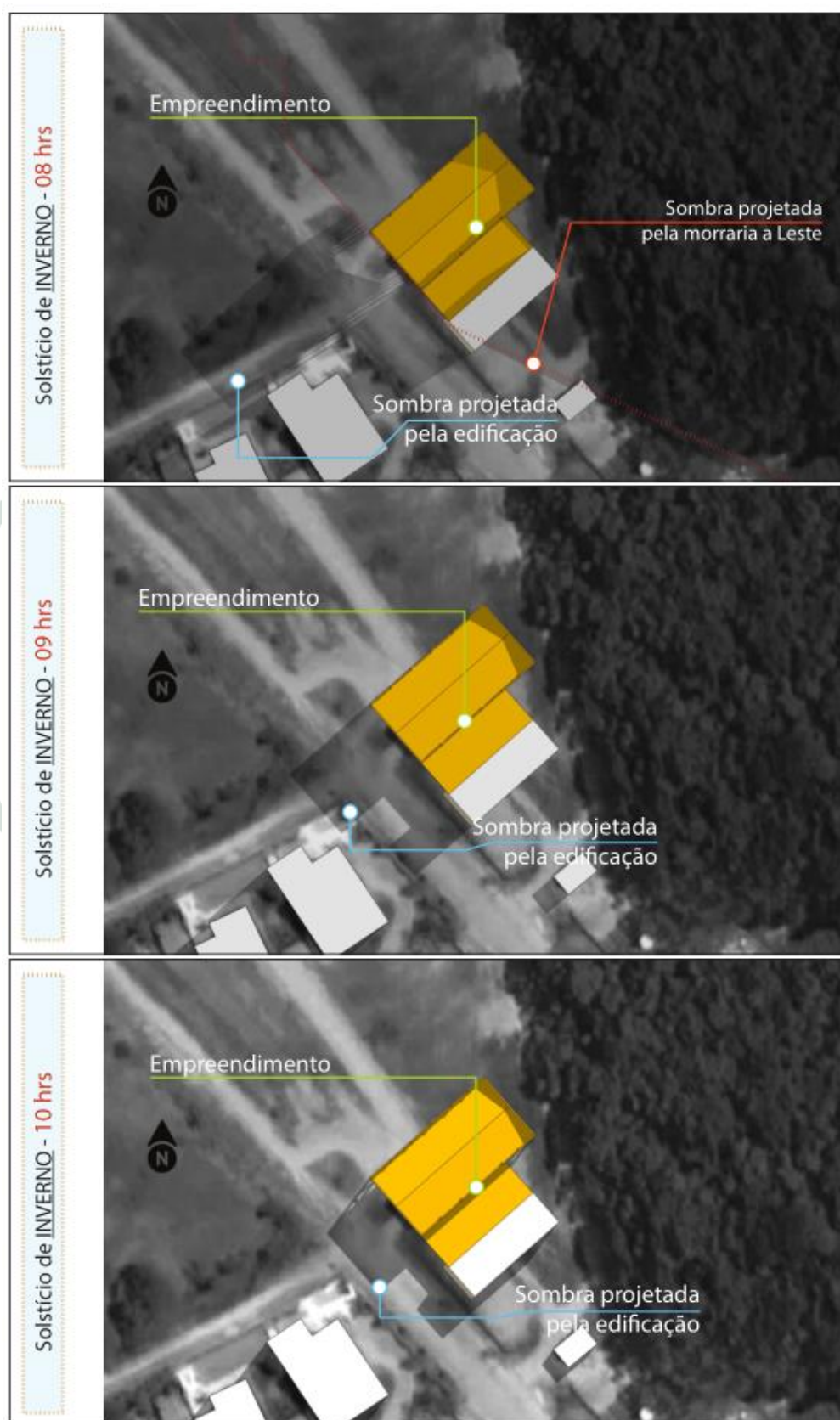


Figura 24. Solstício de Inverno (08 horas / 09 horas e 10 horas). Fonte: Timóteo Schroeder, 2025.

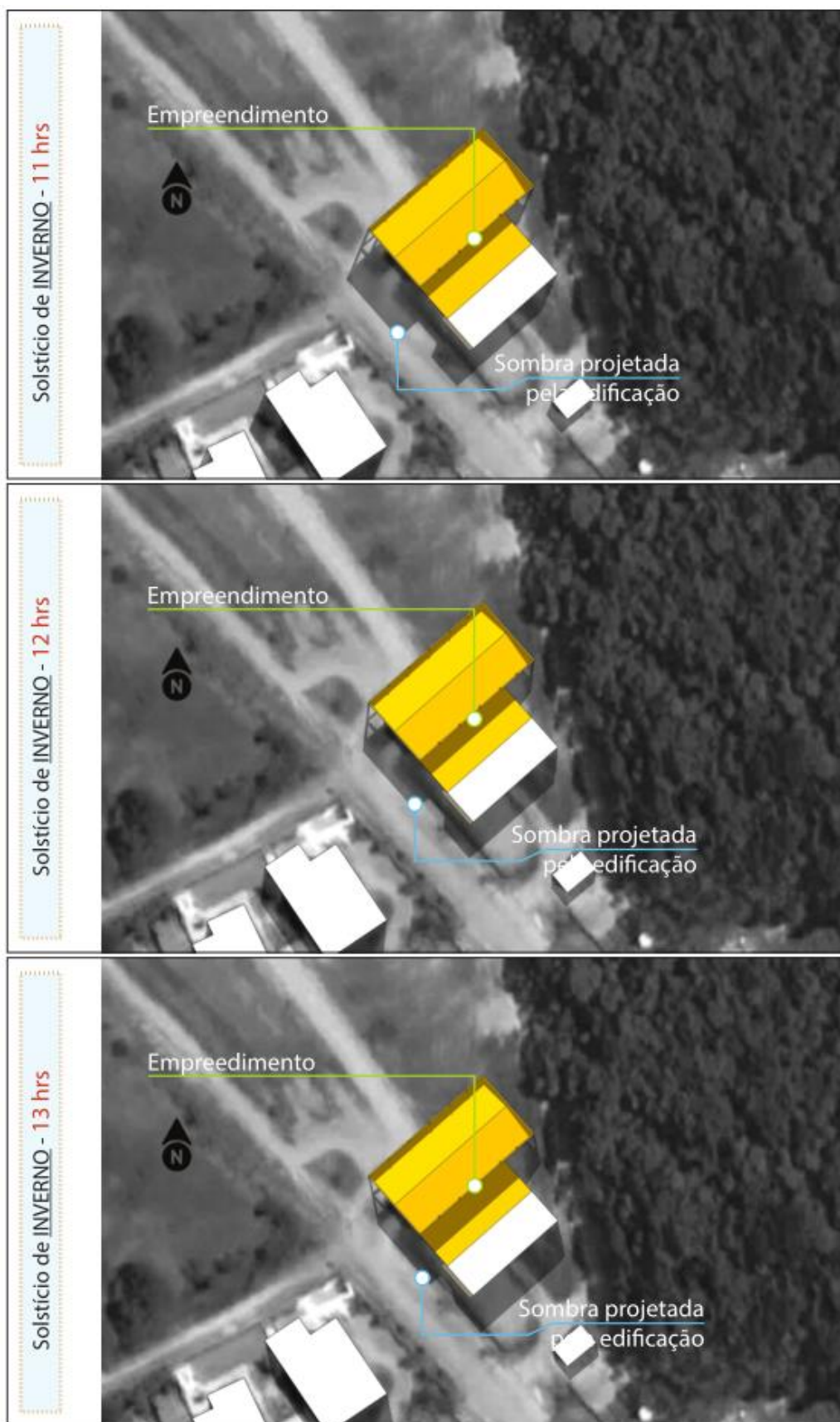


Figura 25. Solstício de Inverno (11 horas / 12 horas e 13 horas). Timóteo Schroeder, 2025.

Durante as horas intermediárias do dia (Figura 25) as sombras projetadas se concentram dentro dos limites do imóvel, apenas atingindo às 13 horas um estacionamento descoberto localizado junto ao edifício vizinho à leste do empreendimento.

Próximo ao fim do dia (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** 26) nos períodos de inverno, o único momento a se voltar a atenção acerca do sombreamento a ser gerado diz respeito ao horário das 16 horas, em que a sombra gerada pela edificação atinge o primeiro lote posicionado a leste do imóvel, se mantendo sobre este até o fim do dia ou até que a grande sombra gerada pelos morros localizados à oeste cubram de sombra a vizinhança.

Também, a partir de cerca das 16 horas a sombra gerada pelo empreendimento encobre parte da vegetação nativa na encosta da morraria próxima, podendo afetar a fixação de espécies que justamente são responsáveis pela estabilidade da encosta do morro através de suas raízes. Este fenômeno pode ou não ocorrer, dependendo do tipo de espécies ali encontradas e sua dependência de sol. Entretanto, como esta incidência só ocorrerá nas últimas horas do dia no inverno (quando anoitece naturalmente mais cedo) e quase coincidindo com o horário das 17 horas em que a sombra da morraria oposta se sobrepõe sobre todo o bairro, não haverá impacto muito expressivo, portanto.



Figura 26. Solstício de Inverno (14 horas / 15 horas e 16h20min). Timóteo Schroeder, 2025.

Equinócio

Nos equinócios, presentes nas estações de primavera e outono, tem-se uma inclinação mediana do sol, formando sombras menos acentuadas. Pela manhã, próximo ao nascer do sol, será observado o sombreamento mais crítico deste período, em que o edifício sombreará uma parcela do território muito semelhante ao que ocorrerá nos períodos de inverno, alterando apenas a direção das sombras, que nos equinócios estarão levemente mais voltadas ao norte (Figura 27).

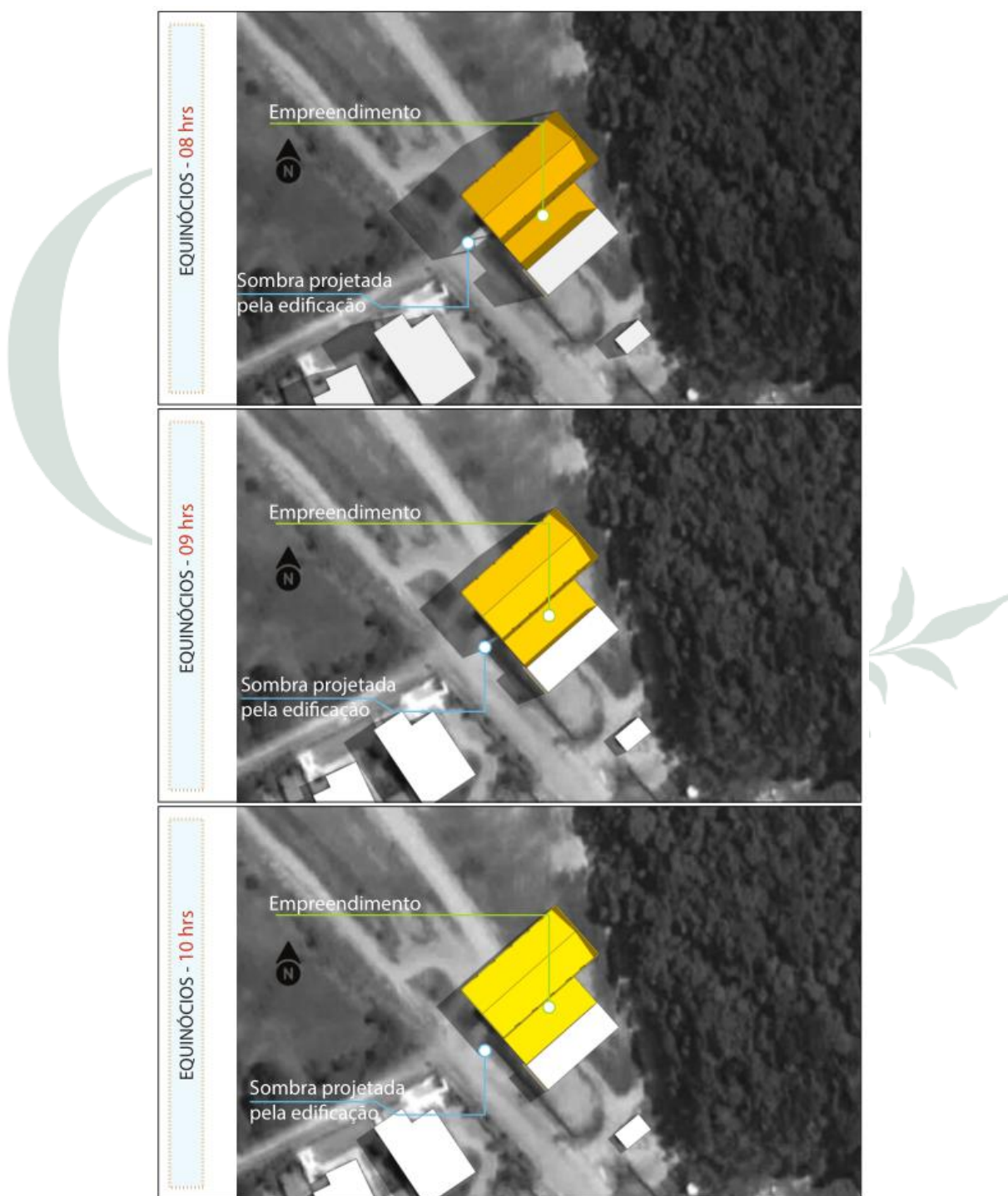


Figura 27. Equinócios (08 horas / 09 horas e 10 horas). Timóteo Schroeder, 2025.

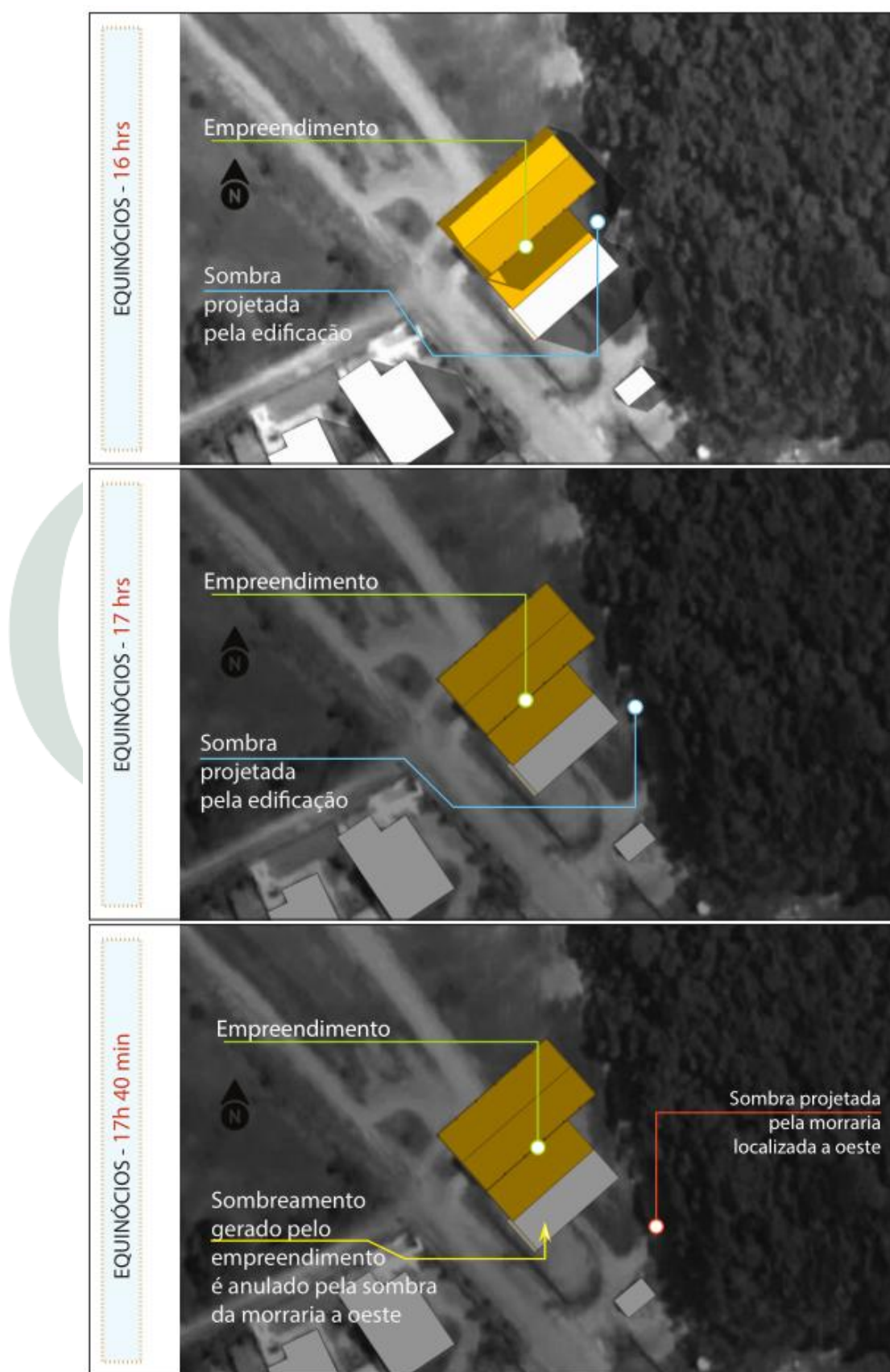


Figura 28. Equinócios (16 horas / 17 horas e 17h40min). Timóteo Schroeder, 2025.

No período de fim de tarde de equinócios (Figura 28), a partir das 16 horas se observa que a sombra gerada pelo volume edificado ultrapassa os limites do imóvel e começa a atingir a vegetação nativa da morraria imediatamente localizada a nordeste. Por volta das 17 horas a sombra gerada já começa a ser encoberta pela sombra gerada pelo conjunto de morrarias da vizinhança, que corresponde a um baixo impacto quando comparado a empreendimentos de maior altura existentes e aprovados na cidade que costuma superar o skyline natural e projetaram sombras por mais tempo neste período.

Ao contrário do que ocorrerá no inverno, nos períodos de equinócios este impacto sobre a vegetação se dará em menor magnitude, já que a parcela de vegetação sombreada será menor e pelo fato de o sombreamento natural promovido pela morraria localizada a oeste encobrirá esta parte do território por volta 17h40min.

Por se tratar do equinócio, vale ressaltar que a projeção demonstrada tende a amenizar-se da primavera para o verão e a acentuar-se do outono para o inverno.

Solstício de Verão

O solstício de verão é a data de menor inclinação do sol em relação ao eixo Leste-Oeste, período em que ocorre o popular “sol a pico” responsável pela quase nula geração de sombreamento ao meio dia. Por esta razão, neste estudo, apenas serão destacados os momentos iniciais do dia, assim como os momentos finais, já que próximo ao meio-dia o impacto de sombreamento será desprezível (Figura 29 e Figura 30).

Estes momentos iniciais e finais do dia não representam impactos de grande relevância pela inserção do empreendimento, pois o bloqueio da incidência solar, quando em ângulos próximos ao horizonte, são frequentemente observados quando há arborização ou morrarias próximas às vizinhanças e não comprometem a qualidade ambiental de moradores e frequentadores do bairro.



Figura 29. Solstício de Verão (08 horas / 09 horas e 10 horas). Timóteo Schroeder, 2025.

No período da manhã as sombras geradas basicamente se mantêm dentro dos limites do imóvel, com leve incidência sobre o sistema público de passeio e via.

Nas demais horas do dia durante o verão se observará um sombreamento concentrado dentro das áreas do terreno, atingindo áreas que não possuem edificações no entorno, não representando impactos à vizinhança neste período do ano.

Apenas nos últimos minutos do dia a sombra gerada pelo empreendimento no verão começa a atingir a vegetação nativa apenas, porém, não expressando impacto relevante pelo curto tempo de duração.



Figura 30. Solstício de Verão (16 horas / 17 horas e 18 horas). Timóteo Schroeder, 2025.

Ilhas de Calor

Além dos efeitos ocasionados pela insolação, tem-se ainda que as superfícies urbanizadas possuem materiais de alta condutibilidade, que condicionam o aumento da temperatura do ambiente e a formação de Ilhas de Calor, que é a distribuição espacial e temporal do campo de temperatura sobre a cidade provocada pela urbanização e que provocam alterações na umidade do ar, precipitação e no vento. A ausência de áreas verdes e superfícies úmidas agravam a situação.

No caso do empreendimento proposto, a presença de edificações de baixo gabarito e de áreas verdes na vizinhança amenizam os efeitos de calor provocados pela ocupação e permite a perda de calor parcial pela redução da absorção de calor e pelos processos químicos naturais destas massas de vegetação. Aí se destaca, portanto, a importância na manutenção e preservação das áreas de encosta ainda vegetadas e próximas aos empreendimentos.

Os materiais que constituem as superfícies urbanas apresentam características de reflexão e emissão de radiação térmica diferenciadas em relação às mesmas das áreas rurais e paisagens naturais. Quanto maiores as áreas impermeabilizadas e sem proteção vegetal que reduza a absorção térmica da radiação e que gere maiores quantidades de áreas sombreadas, maiores os ganhos de calor e maiores os problemas relacionados à reflexão no espaço urbano.

2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

No que se refere à direção dos ventos observa-se na cidade de Balneário Camboriú um predomínio de ventos provenientes dos quadrantes nordeste e sudoeste, conforme apresenta o diagrama de ventos da cidade (Figura 31).

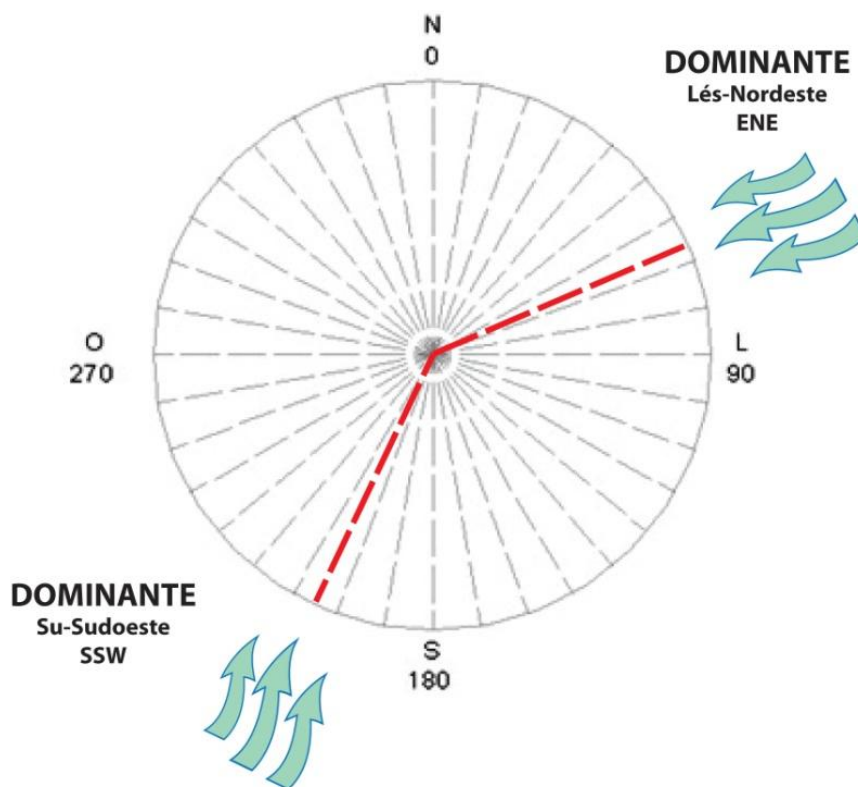


Figura 31. Diagrama de ventos para Balneário Camboriú.

Em relação ao projeto em estudo, os ventos predominantes apresentam-se de acordo com o representado na Figura 32. O vento predominante Lés-Nordeste (ENE) indicado, deverá apresentar maior força quando da sua incidência, por ter seu trajeto (a partir do oceano). Entretanto, a presença do morro do Complexo do Cristo Luz, localizado logo a Nordeste do imóvel irá bloquear parcialmente a incidência livre e direta deste fluxo de ventilação proveniente do oceano, que terá seu trajeto retomado pelas pressões pelo lado sul da morraria, próximo ao encontro da Avenida das Flores com a Santa Catarina, continuando sua incidência conforme diagrama gráfico a seguir.

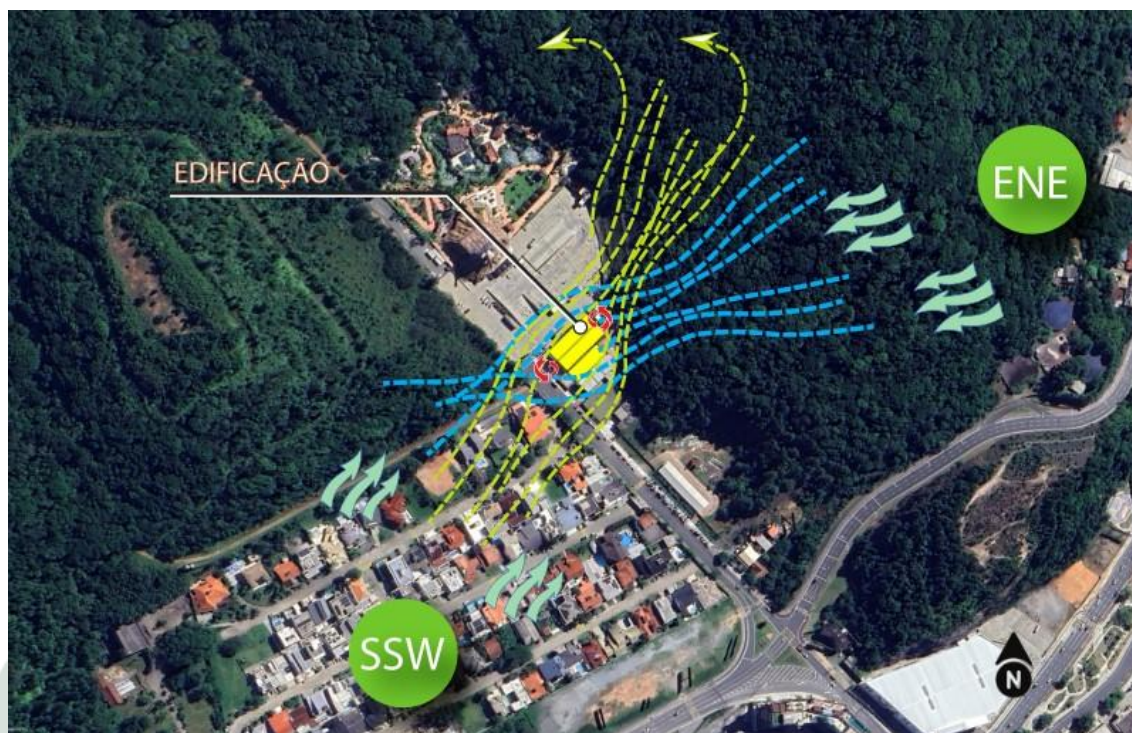


Figura 32. Ventos predominantes incidentes sobre o empreendimento em estudo.
Fonte: (base) Google Earth / Elaboração Timóteo Schroeder, 2025.

A velocidade dos ventos é medida em estações meteorológicas com um anemômetro, e sua ocorrência pode ser estudada com um diagrama chamado Rosa dos Ventos.

A velocidade média anual dos ventos na região de Balneário Camboriú situa-se entre 12 e 13 m/s, considerada uma velocidade moderada de acordo com a escala de Beaufort (Tabela 3).

Tabela 3. Escala de Beaufort.

Escala de Beaufort	Velocidade Vento (m/s)	Fenômenos Comumente Observados
0	0 – 0,2	Fumaça (churrasqueira, chaminé, cigarro, etc.) sobe de forma vertical.
1	0,3 – 1,5	O vento faz à fumaça se inclinar, mas ainda não consegue girar um catavento.
2	1,6 – 3,3	O ser humano percebe o vento no rosto, as folhas das árvores e do catavento começam a se mexer.
3	3,4 – 5,4	As folhas e os pequenos ramos das árvores se mexem de forma contínua e o vento move bandeiras.
4	5,5 -7,9	O vento tira a poeira do chão e levanta as folhas de papel.
5	8,0 – 10,7	As pequenas árvores começam a balançar e começa a fazer espumas nas ondinhas dos lagos.
6	10,8 – 13,8	Os fios elétricos começam a se mexer e fica difícil usar guarda-chuvas.
7	13,9 – 17,1	As árvores ficam completamente agitadas e fica muito difícil andar de frente para o vento.
8	17,2 – 20,7	Os pequenos ramos se quebram e não se pode andar normalmente, sem esforço, de frente para o vento.

Escala de Beaufort	Velocidade Vento (m/s)	Fenômenos Comumente Observados
9	20,8 – 24,4	As telhas começam a ser arrancadas, ocorrem pequenas catástrofes em relação a casa.
10	24,5 – 28,4	Normalmente só ocorre no mar, quando em terra pode arrancar árvores com a raiz.

Os ventos dominantes que incidirão sobre o empreendimento encontrarão a edificação como um bloqueador momentâneo, passando a formar uma zona de turbulência antes de retomarem seu percurso natural. Todavia, devido ao baixo gabarito da edificação, o padrão de ventilação da vizinhança não será alterado de maneira significativa.

No estudo da ventilação, aplica-se ainda o conceito de “rugosidade”, que se refere à maior ou menor fricção entre a superfície urbana e os ventos que a atravessam. Em climas quentes e úmidos, como o de Balneário Camboriú, é ideal que a malha urbana seja mais porosa, por meio de medidas como o aumento das dimensões dos recuos, favorecendo uma melhor ventilação natural e prevenindo a formação de ilhas de calor.

Áreas com quantidade significativa de árvores e superfícies mais irregulares tendem a reduzir a velocidade dos ventos, tornando o espaço mais agradável para circulação e permanência. No caso específico deste empreendimento, esse efeito de redução da velocidade do vento será minimizado devido à boa distribuição dos afastamentos.

2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

Este item está detalhado no Estudo de Impacto de Trânsito no Anexo XIII

2.12.1 Características de Localização e Acessos

O empreendimento está localizado na Rua Aqueduto, nº 370, sendo esta a única via de acesso direto ao local. A área possui fácil conexão com importantes eixos viários do município, como a Avenida das Flores e a Avenida Panorâmica.

A Avenida das Flores estabelece ligação entre o Bairro dos Estados e a Rodovia BR-101, configurando-se como um importante corredor urbano, reconhecido por sua relevância comercial e pela concentração de serviços. Já a Avenida Panorâmica conecta a Avenida Martin Luther à Avenida das Flores através do morro da antiga pedreira, integrando o projeto Binário Sul — que compreende o prolongamento da Quarta Avenida entre as ruas 2650 e 3020, a construção da Avenida Panorâmica, e a ligação das ruas 3100 a 3300 pela Rua 3198.

Na Figura 33, apresenta-se o mapa com as principais rotas de acesso e saída do empreendimento, evidenciando sua boa integração à malha viária existente.



Figura 33. Mapa da dinâmica das rotas de acesso e saída do empreendimento. (Fonte: Autor, 2025).

A Rua Aqueduto possui sentido duplo de circulação, apresentando vagas de estacionamento disponíveis em apenas um dos lados da via, especificamente no lado onde se localiza o colégio.

O embarque e desembarque dos alunos é realizado de forma segura por meio do recuo existente entre a calçada e a edificação da escola, o que possibilita a parada momentânea dos veículos sem interferir no fluxo viário principal. Essa configuração pode ser observada na Figura 34, que ilustra o acesso e a dinâmica de circulação local. Adicionalmente, a área em frente ao empreendimento, na Rua Aqueduto, também é utilizada como ponto alternativo de embarque e desembarque, devidamente sinalizada e organizada, conforme pode ser observado na Figura 35.

Quanto ao acesso de pedestres, este é realizado por meio de um portão exclusivo para entrada e saída de pessoas, dotado de sistema de interfone, o que garante controle e segurança no ingresso ao empreendimento.



Figura 34. Embarque e desembarque existente na área interna ao empreendimento. Fonte: do autor, 2025.



Figura 35. Área de embarque e desembarque em frente a escola na Rua Aqueduto. Fonte: do autor, 2025.

The site plan illustrates the layout of the 'LIXEIRA' building and its parking area. The building footprint is shown in blue, with a total area of 185.36m². It is divided into two main sections: the '1º PAV. TERREO EXISTENTE' (Existing Ground Floor) and the '1º PAV. TERREO ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO 22/20025' (Ground Floor under construction license). The parking area is located to the left of the building, with a total of 34 spaces, including 2 elderly spaces. The plan also shows the 'ALINHAMENTO' (Alignment) and 'MEIO-FIO' (Curb) of the 'EIXO DA RUA AQUEDUTO (20,00m)' (Aqueduto Street Axis, 20.00m). The building is situated on a plot with dimensions of 18.66m by 40.81m. The plan includes a compass rose indicating North (N), South (S), East (E), and West (W). The building is labeled 'LIXEIRA' and 'GAS'. The parking area is labeled 'ESTACIONAMENTO DESCOBERTO - 34 VAGAS - 2 IDOSO (11 VAGAS ADICIONAIS)'. The building's access is labeled 'ACESSO PRINCIPAL' and 'ACESSO PEDESTRES'. The building's construction license is labeled 'ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO 22/20025'. The building's area is labeled '1º PAV. TERREO ACRÉSCIMO DE ÁREA A:185,36m²'. The building's existing ground floor is labeled '1º PAV. TERREO EXISTENTE'. The building's ground floor under construction license is labeled '1º PAV. TERREO ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO 22/20025'. The building's plot dimensions are 18.66m by 40.81m. The parking area's dimensions are 8.06m by 2.50m. The building's access dimensions are 7.50m by 3.00m. The building's construction license dimensions are 11.00m by 17.00m. The building's area dimensions are 15.00m by 15.00m. The building's existing ground floor dimensions are 15.00m by 15.00m. The building's ground floor under construction license dimensions are 15.00m by 15.00m. The building's plot dimensions are 18.66m by 40.81m. The parking area's dimensions are 8.06m by 2.50m. The building's access dimensions are 7.50m by 3.00m. The building's construction license dimensions are 11.00m by 17.00m. The building's area dimensions are 15.00m by 15.00m. The building's existing ground floor dimensions are 15.00m by 15.00m. The building's ground floor under construction license dimensions are 15.00m by 15.00m.

Dentre as linhas identificadas, destacam-se:

- Estaleirinho / Hospital Unimed
- Nova Esperança / Hospital Unimed
- Dos Municípios / Praia dos Amores
- Universidades
- Expresso Nova Esperança

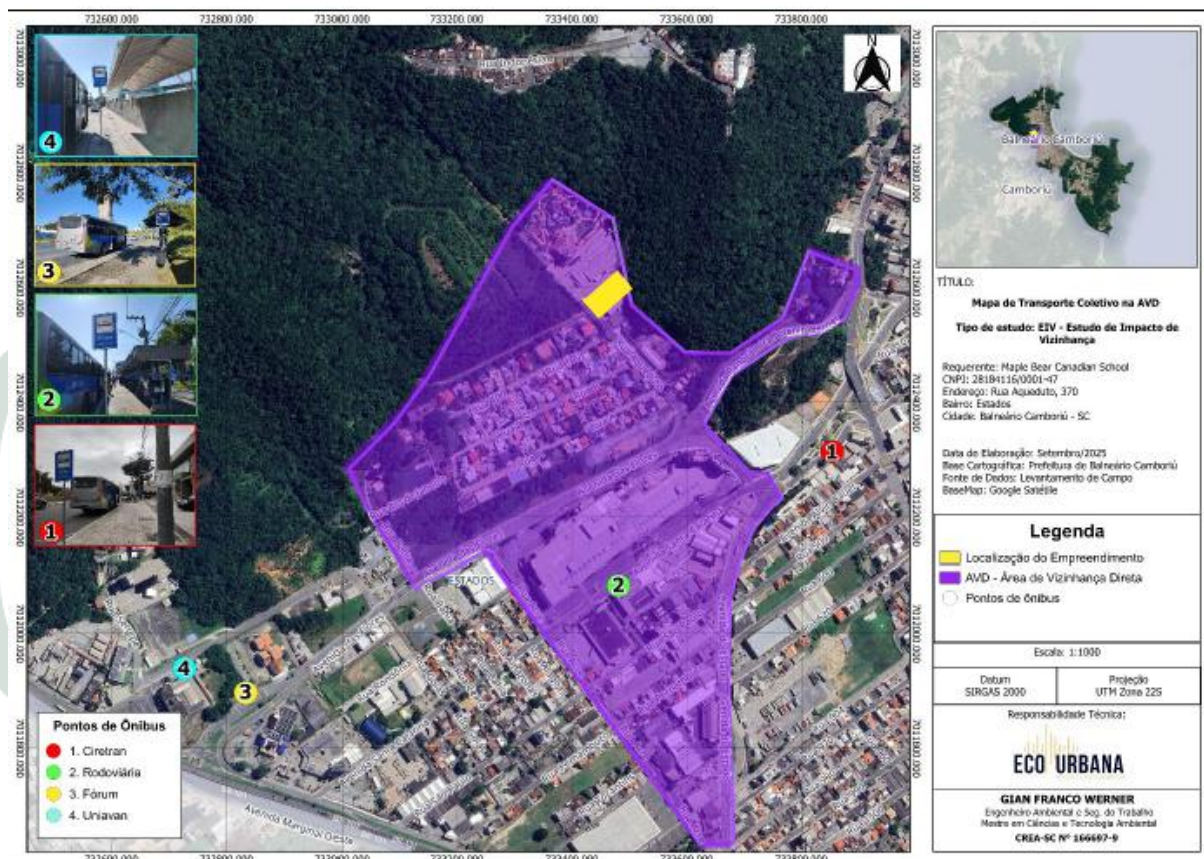


Figura 37. Localização dos pontos de ônibus mais próximos ao empreendimento. Fonte: ECOURBANA, 2025.

Quanto à geração de viagens, conforme apresentado no EIT, para fins de avaliação adotou-se o cenário mais crítico, considerando ocupação máxima de 100%, em que todos os funcionários e usuários da instituição de ensino chegam ao local no horário de pico. Nesse contexto, estima-se a ocorrência de 314 viagens de atração na hora pico, correspondendo à população máxima prevista para o empreendimento.

No que se refere à distribuição das viagens, considerou-se o cenário em que 100% das viagens geradas utilizem as principais vias de acesso ao empreendimento, a saber: Rua Aqueduto, Avenida Santa Catarina, Avenida Panorâmica e Avenida do Estado, distribuídas nos cinco movimentos de entrada e saída previstos.

2.13 USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE

A estrutura existente do empreendimento, assim como a prevista para ampliação, é composta por elementos pré-moldados de concreto, o que contribui significativamente para a

redução do desperdício de materiais, a otimização do tempo de execução e a diminuição na geração de resíduos da construção civil.

Para a iluminação dos ambientes internos, foram adotadas lâmpadas do tipo LED, que apresentam maior eficiência energética, longa vida útil e menor impacto ambiental. Destaca-se também o aproveitamento da luz natural, proporcionado pela fachada envidraçada e pela instalação de telhas translúcidas intercaladas com telhas de aluzinco na cobertura, favorecendo a redução do consumo de energia elétrica durante o dia.

Nos lavatórios foram instaladas torneiras com fechamento automático, que evitam o desperdício de água ao interromper o fluxo após o uso. Para secagem das mãos, foram adotados secadores automáticos, que reduzem o consumo de papel toalha e apresentam baixo consumo energético (Figura 38).



Figura 38. Torneiras com temporizador e secador de mãos automático. Fonte: do autor, 2025.

Os vasos sanitários dos banheiros são equipados com caixas acopladas dotadas de mecanismo de descarga Dual Flush, com válvulas de duplo acionamento, permitindo a escolha do volume de água a ser utilizado e, conseqüentemente, a redução do consumo hídrico.



Figura 39. Vaso sanitário com caixa acoplada e sistema Dual Flush. Fonte: do autor, 2025.

2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Durante a fase de obras do empreendimento, estima-se a necessidade de aproximadamente 06 trabalhadores, com prioridade para a contratação de mão de obra local, seja por meio do próprio empreendedor ou da empresa responsável pela execução da obra. As vagas previstas abrangem as funções de pedreiro, servente, eletricista, pintor, engenheiro e encanador, com remuneração média mensal estimada em R\$ 2.500,00 por trabalhador.

Na fase de operação, a escola atualmente conta com 49 funcionários, distribuídos entre os diversos setores administrativos, pedagógicos e de apoio. Com a ampliação da estrutura do colégio, prevê-se um aumento do quadro funcional para até 64 colaboradores, com remuneração média mensal de R\$ 3.500,00.

2.15 VALOR DO INVESTIMENTO

O investimento estimado para implantação do empreendimento é proveniente da multiplicação da área do empreendimento pelo CUB/SC, conforme Artigo 6º da Lei Complementar 24/2018.

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

Considerando o valor do CUB/SC de setembro de 2025 de R\$ 2.993,04, divulgado pelo Sinduscon/SC e área construída de 2.587,57 m², o investimento previsto para o empreendimento é de R\$ 7.744.700,51.

3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

As áreas de influência do empreendimento ficaram definidas em três níveis de abrangência: área diretamente afetada (ADA), área de vizinhança direta (AVD) e área de vizinhança indireta (AVI).

Entende-se como ADA, a área que será efetivamente afetada pela instalação do empreendimento e que sofrerá impactos diretos de sua implantação e operação, ou seja, os próprios limites do terreno, levando em conta a área já construída e a área a ser ampliada. Na Figura 40 pode observar a ADA, delimitada pelo traçado vermelho.

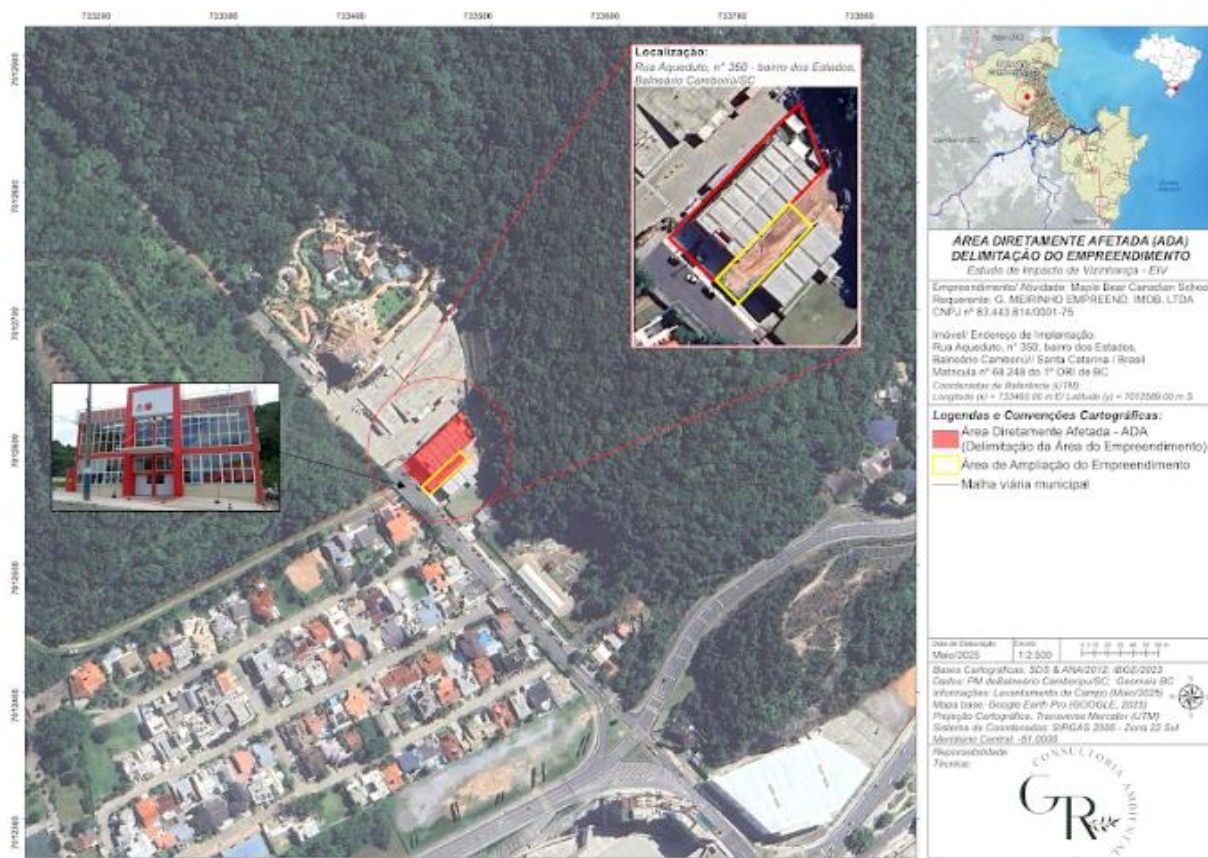


Figura 40. Área Diretamente Afetada (ADA). Fonte: do autor, 2025.

Para a delimitação da Área de Vizinhança Direta (AVD) e da Área de Vizinhança Indireta (AVI) foram analisadas as fases de instalação e operação do empreendimento, considerando as possíveis interferências geradas sobre o meio urbano e social. Essa análise observou o grau de intensidade dos impactos e os principais aspectos urbanísticos, socioeconômicos e ambientais relacionados.

A Área de Vizinhança Direta (AVD), também denominada Área de Influência Direta (AID), compreende a região sujeita aos impactos diretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, incluindo o próprio sítio de implantação e seu entorno imediato. Para sua definição, foram avaliadas as forças locais que influenciam a dinâmica da área,

como o tráfego de veículos e pedestres, a presença de comércio e serviços, bem como a circulação e o uso do solo predominante na vizinhança.

Assim, a AVD foi delimitada abrangendo uma área aproximada de 67,4 hectares, correspondendo à vizinhança que experimentará de forma mais direta as alterações relacionadas à movimentação de pessoas e veículos, à paisagem urbana e aos aspectos sociais e econômicos locais.

Na Figura 41 está apresentado o mapa com as delimitações da AVD.

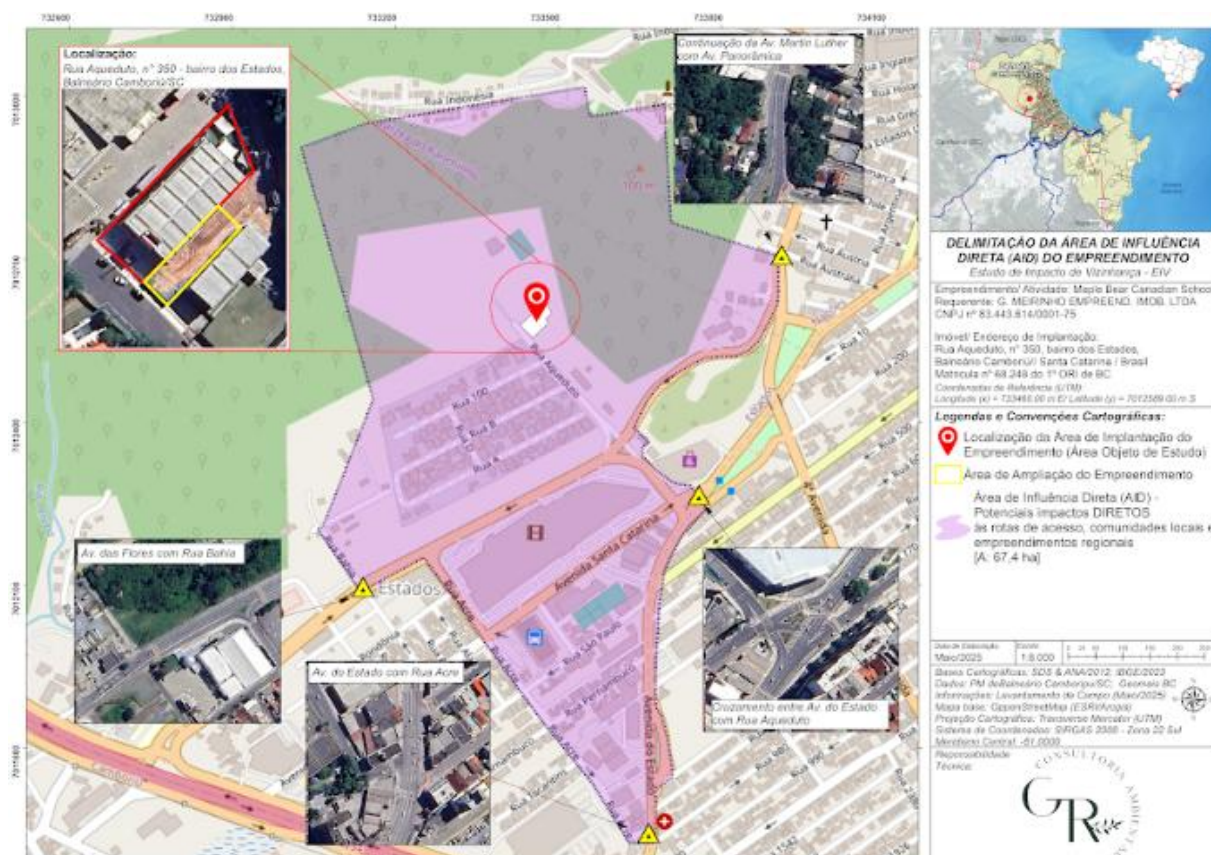
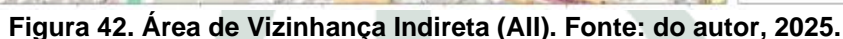


Figura 41. Delimitação da Área de Vizinhança Direta (AVD). Fonte: do autor, 2025.

A Área de Vizinhança Indireta (AVI), também denominada Área de Influência Indireta (AII), abrange as localidades que poderão ser indiretamente influenciadas, de forma positiva ou negativa, pela implantação e operação do empreendimento.

Para a delimitação dessa área, foram considerados os possíveis reflexos sobre a estrutura urbana, o uso e ocupação do solo e os sistemas viários, especialmente em função do aumento do fluxo de veículos e pedestres durante os horários de entrada e saída dos alunos.

A AVI foi delimitada com uma área aproximada de 154,7 hectares, englobando a vizinhança ampliada do empreendimento, onde os efeitos se manifestam de maneira mais difusa, mas ainda perceptível nas dinâmicas de mobilidade e de valorização urbana do entorno.



O bairro dos Estados foi oficialmente criado através da Lei nº 1.840, de 25 de janeiro de 1999. A localização do bairro é de grande importância, já que a rua principal (Avenida das Flores) dá acesso à Rodovia BR-101 sentido sul e norte.

Destaca-se também em frente ao empreendimento o Condomínio Residencial Vila Rica, que iniciou suas atividades em meados de 1990, e a sua direita o Parque Aventura Jurássica, o qual foi inaugurado em setembro de 2023, trazendo muito destaque para a região.

66



Figura 43. Atividades nas proximidades do empreendimento.

A fim de mapear as principais atividades nas proximidades do empreendimento foi elaborado o Mapa com os “Principais Estabelecimentos Comerciais/ Serviços na Área de Influência Indireta”, sendo este apresentado a seguir por meio da Figura 44.

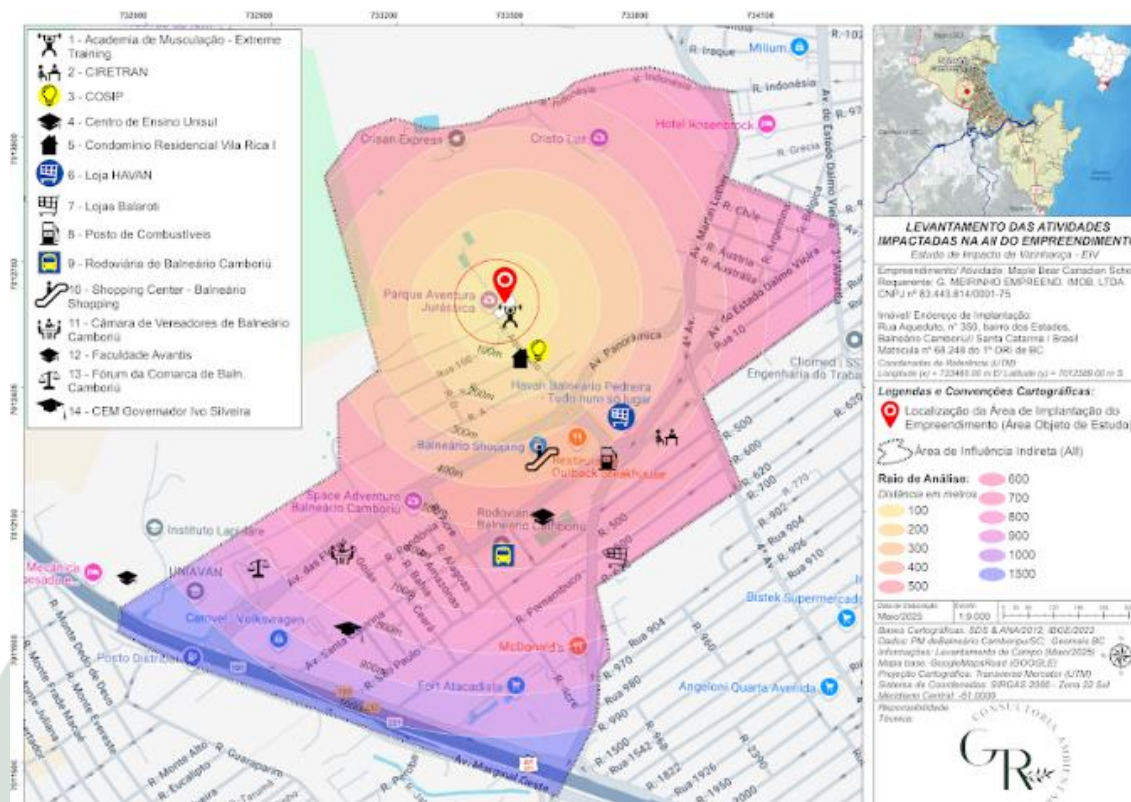


Figura 44. Mapa com os “Estabelecimentos Comerciais/ Serviços no Entorno do Empreendimento. Fonte: do autor, 2025.

3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.3.1 Identificação da Bacia Hidrográfica e dos Corpo d'água

O empreendimento em análise está inserido na Região Hidrográfica do Vale do Itajaí (RH7) cuja principal bacia é a do rio Itajaí-Açu. A RH7 localiza-se entre as coordenadas 26,384° S / 48,563° W e 27,874° S / 50,351° W, abrangendo as bacias hidrográficas do rio Itajaí-Açu e do rio Camboriú, além de pequenas bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes.

Essa região hidrográfica possui área aproximada de 15.310 km² e perímetro de 1.267 km, englobando total ou parcialmente 60 municípios catarinenses. Entre os de maior relevância destacam-se Itajaí, Balneário Camboriú, Camboriú, Brusque, Blumenau, Rio do Sul e Navegantes, que exercem forte influência socioeconômica e ambiental no território.

A Figura 45 apresenta a delimitação e a cobertura da Região Hidrográfica 7 (RH7) no estado de Santa Catarina, destacando-se a localização do empreendimento em relação a essa unidade hidrográfica.

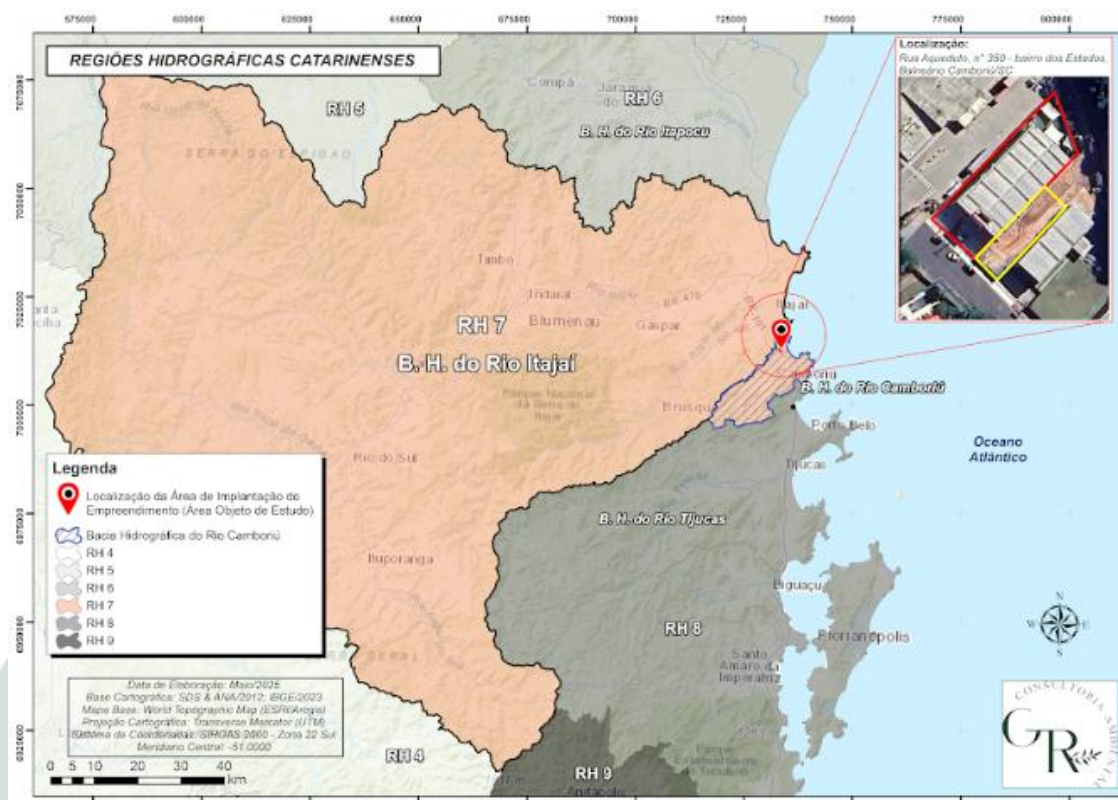


Figura 45. Definições das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Região Hidrográfica analisada RH7. Fonte: do autor, 2025.

A área de implantação do empreendimento está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú – BHRC (Figura 46), que, conforme o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Camboriú e Contígüas (CERTI, 2017), possui área de drenagem de 219,74 km² e abrange os municípios de Camboriú, Balneário Camboriú e uma pequena fração de Itajaí, antes de desaguar no Oceano Atlântico por meio de seus principais cursos hídricos.

A drenagem continental do Município de Balneário Camboriú possui dois corpos hídricos principais: o Rio Marambaia e o Rio Camboriú. O Rio Camboriú, principal recurso hídrico do município e região, com cerca de 40 km de extensão, faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, sendo a principal fonte captação de água para um dos principais polos turísticos do Estado de Santa Catarina: Balneário Camboriú (PMC, 2011).

No município de Balneário Camboriú, a drenagem continental é estruturada, principalmente, pelos rios Marambaia e Camboriú. Este último, com aproximadamente 40 km de extensão, constitui-se como o principal recurso hídrico da região, sendo a principal fonte de captação de água para abastecimento de Balneário Camboriú, reconhecido como um dos principais polos turísticos de Santa Catarina (PMC, 2011).

A BHRC apresenta orientação predominante no sentido NE-SW e é interceptada em toda a sua extensão nordeste pela rodovia federal BR-101. Sua linha de costa junto ao Oceano Atlântico possui cerca de 24 km de extensão, contemplando, no território de Balneário

Camboriú, as seguintes praias, de sul para norte: Estaleirinho, Estaleiro, Pinho, Taquaras, Taquarinhas, Laranjeiras, Praia Central, Buraco, Coco e Amores (ACQUAPLAN, 2016).

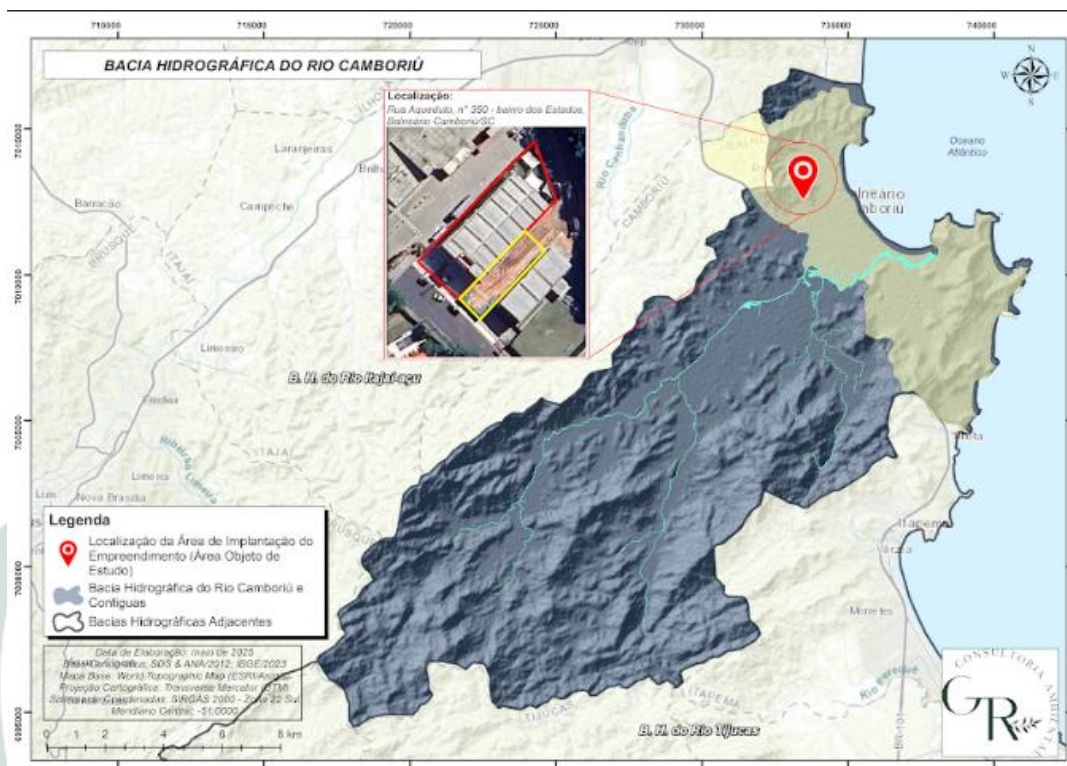


Figura 46. Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Fonte: do autor, 2025.

Conforme pode ser visualizado na Figura 47, o empreendimento faz parte da sub-bacia hidrográfica das cabeceiras do Rio do Braço.

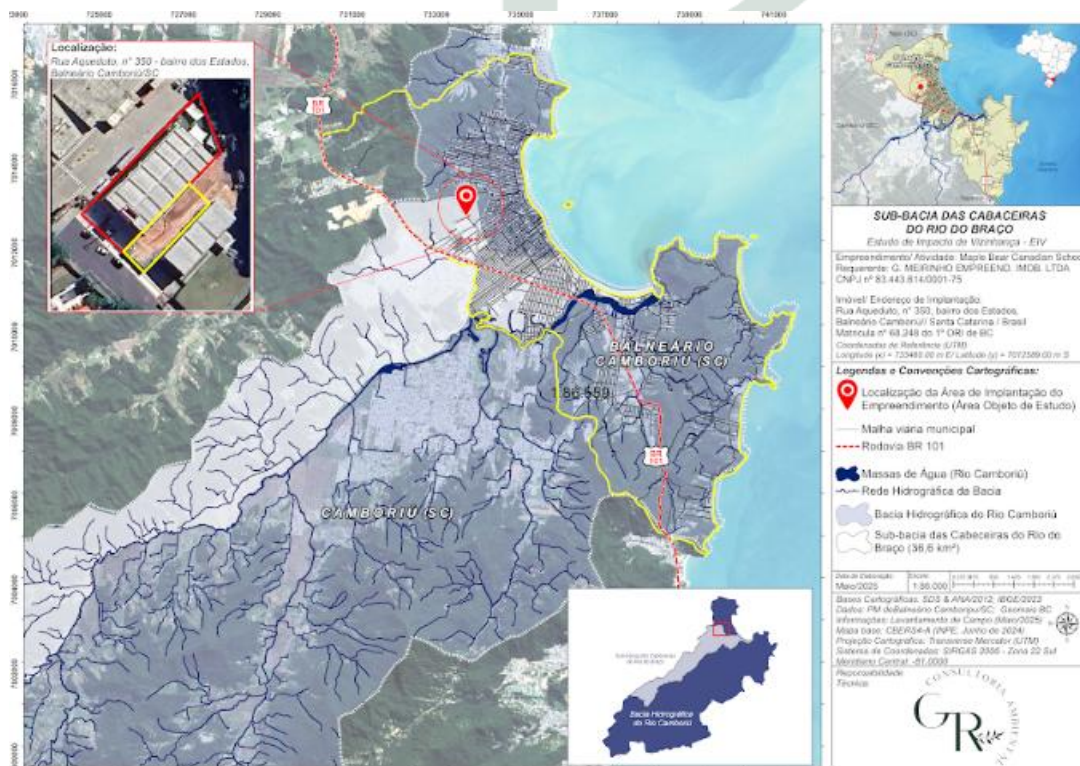


Figura 47. Mapa de Localização da Sub-bacia das Cabeceiras do Rio do Braço. Fonte: do autor, 2025.

De acordo com a Consulta de Viabilidade emitida pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (Anexo XIV), verifica-se que dentro da matrícula na qual o empreendimento está inserido há a presença de nascentes e cursos d'água, sendo identificado um curso d'água localizado aos fundos da área do colégio.

3.3.2 Hidrogeologia

No município de Balneário Camboriú destaca-se, na porção norte, a ocorrência do Sistema Cárstico, integrante da Unidade Hidroestatigráfica do Embasamento Cristalino (UHEC). No restante do território municipal ocorrem aquíferos de menor produtividade, associados a formações fraturadas, e aquíferos sedimentares de maior produtividade.

De forma geral, as águas subterrâneas do município distribuem-se em dois sistemas principais: aquíferos fraturados de menor potencialidade (AF2) e aquíferos sedimentares de maior potencialidade (AF1).

Conforme apresentado na Figura 48, a região onde o empreendimento está inserido encontra-se sobre rochas metassedimentares e metavulcânicas, características do embasamento cristalino, associadas a aquíferos fraturados de baixa a média produtividade.

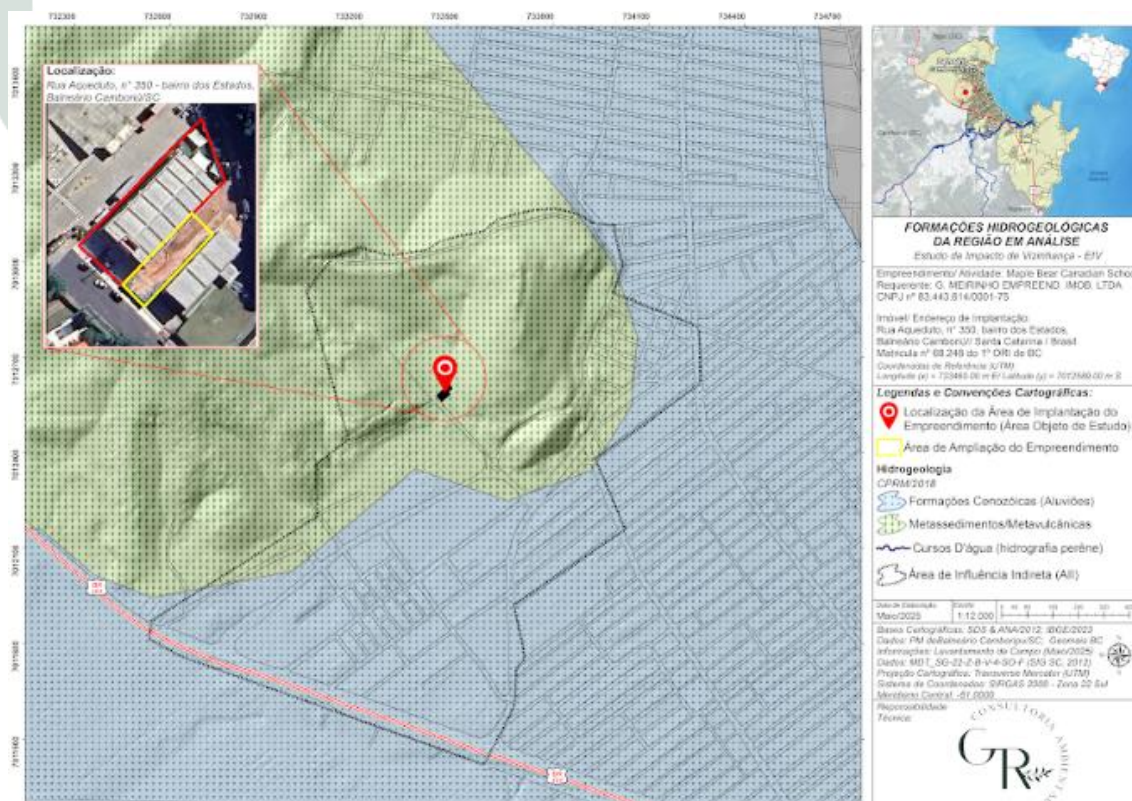


Figura 48. Mapa das formações Hidrogeológicas da região. Fonte: dos autores, 2025.

3.3.3 Geologia

As unidades geológicas incidentes na região de implantação do empreendimento são caracterizadas como: **(a)** Depósitos Aluvionares; **(b)** Depósitos Eólicos; **(c)** Depósitos Praiais, **(d)** Litofácies Psamítica-rítmica; e **(e)** Litofácies Ritimitica.

- **Depósitos Aluvionares:** são formações geológicas compostas por sedimentos que foram transportados e depositados por ação das águas correntes, como rios, riachos e córregos. Esses sedimentos podem incluir cascalho, areia, silte, argila e materiais orgânicos, que são carregados pela água durante períodos de enchentes ou fluxo rápido e, posteriormente, depositados quando a velocidade da água diminui;
- **Depósitos Eólicos:** formações geológicas compostas por sedimentos que foram transportados e depositados pelo vento. Eles se originam da ação do vento, que transporta partículas de areia, lodo e poeira de um local e as deposita em outro. Esses depósitos geralmente ocorrem em áreas desérticas, semi vegetadas ou em regiões onde o vento é o agente de transporte dominante.
- **Depósitos Praiais:** referem-se às acumulações de sedimentos que se formam nas praias e na zona costeira devido à ação das ondas, marés e correntes marinhas. Esses depósitos são compostos principalmente por areia, cascalho, seixos e outros detritos sedimentares transportados e depositados pela ação das águas costeiras.
- **Litofácies Rítmicas e Psamítica-rítmica:** essencialmente marcada por sequências sedimentares que consistem predominantemente em camadas de arenito, exibindo uma notável reprodução de padrões. Essas rochas sedimentares de granulação fina a média, compostas principalmente por partículas de areia.

Com base no mapa geológico apresentado a seguir (Figura 49) é possível constatar que o empreendimento está localizado em duas unidades geológicas, sendo depósitos praias e litofácies rítmicas.



Ao que se refere a geomorfologia da região de implantação do empreendimento, foram identificadas quatro unidades geomorfológicas distintas, estando estas associadas diretamente a topografia regional: **(a)** Domínio de Colinas e Morros Baixos; **(b)** Domínio de Morros e de Serras Baixas; **(c)** Planícies Costeiras (cordões arenosos) e **(d)** Planícies Fluviais ou Fluviolacustres.

- 73

- **Planícies Fluviais ou Fluviolacustres:** caracterizado por ser um ambiente de planícies recentes, com material inconsolidado e de espessura variável, sendo formado por cascalho, areia e argila. Apresenta terreno plano e declividade variando entre 0° e 3°.

Com base no Mapa Geomorfológico apresentado a seguir (Figura 50), é possível constatar que o empreendimento está inserido em duas unidades geomorfológicas distintas. A porção frontal, onde se encontra a edificação principal, situa-se sobre planícies costeiras, enquanto a área aos fundos corresponde ao domínio de morrarias e serras baixas, caracterizando uma transição entre áreas planas e relevo ondulado.

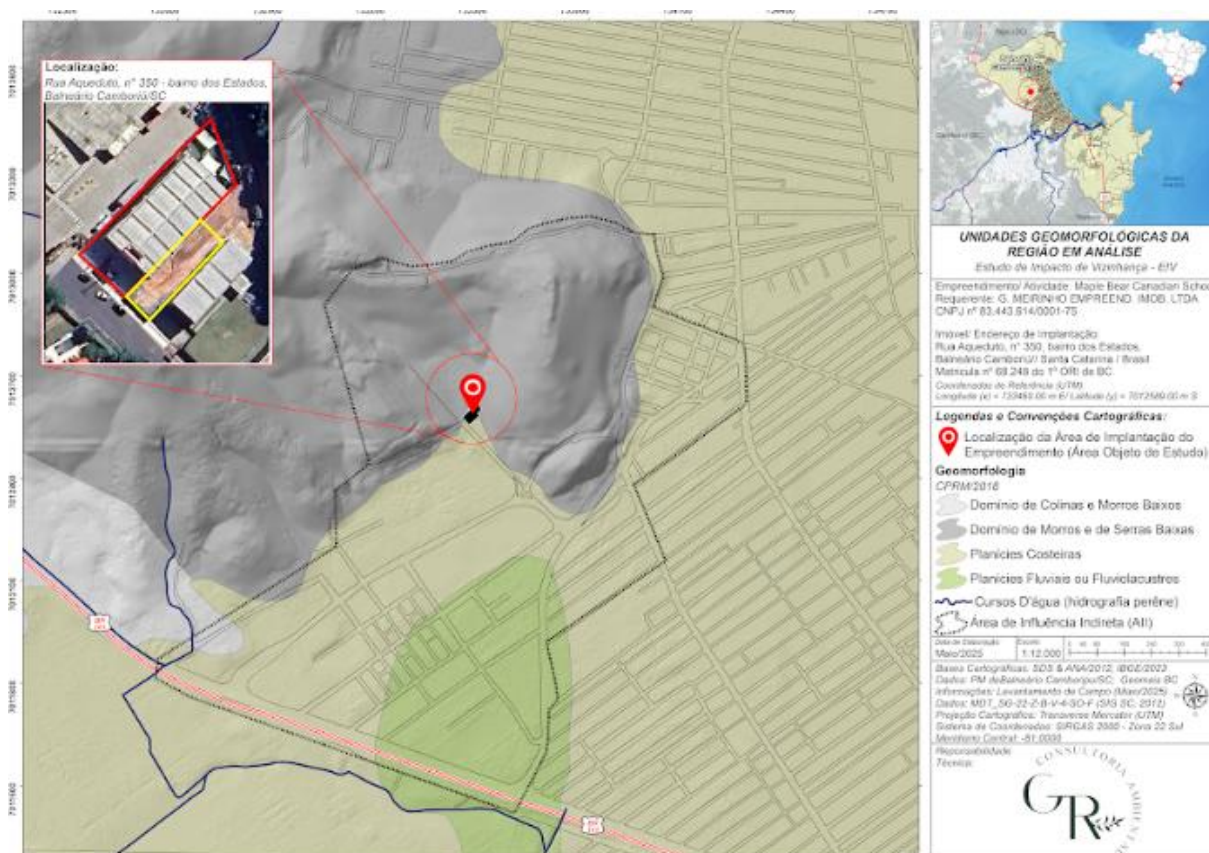


Figura 50. Mapa da caracterização geomorfológica regional. Fonte: do autor, 2025.

3.3.5 Solo

Os solos encontrados no município, em sua maioria, apresentam baixa fertilidade, com altos teores de alumínio e baixos teores de bases trocáveis, média/argilosa, em muitos casos com cascalho ou cascalhamento. São identificados os seguintes tipos de solos no município: argissolos vermelho-amarelo, que representam 8,49% do território, cambissolo háplico que corresponde a 42,47 % do território municipal, espodossolo perfazendo 22,30% do território, neossolo lítico distribuindo-se em 11,74% do território e o neossolo quartzarênico que ocorre sobre Depósitos de Planície Aluvionar e Depósitos Praiais antigos (IGUATEMI, 2014).

Conforme Mapa Pedológico (Figura 51), o local do empreendimento possui solo tipo espodossolo (Pa1), sendo esta classe definida pela presença de horizonte B espódico constituído pela concentração de matéria orgânica. Os Espodossolos podem apresentar o horizonte E como resultante do transporte da matéria orgânica. São solos profundos com nítida diferenciação de horizontes no perfil. Sua cor varia desde cinzenta, de tonalidade escura ou preta, até vermelhada ou amarelada.

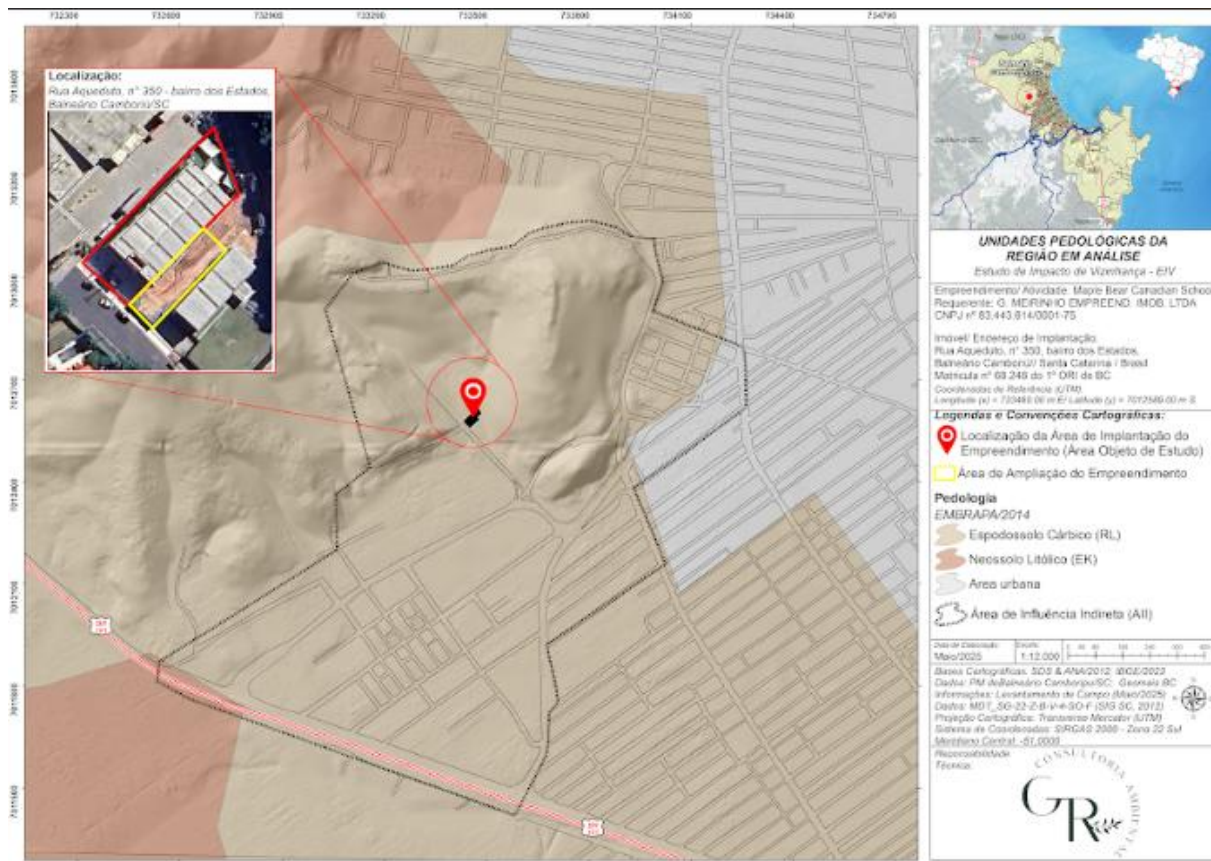


Figura 51. Mapa Pedológico. Fonte: do autor, 2025.

3.3.6 Relevo e Declividade

Segundo IGUATEMI (2014), o relevo de Balneário Camboriú é formado por planície e terraços marinhos no centro, cercado por colinas e morrotes baixos e morrotes, envolvidos por montanhas e trechos de relevo acidentado composto por altos e baixos morros. A área do empreendimento em questão encontra-se na parte nas planícies e terraços fluviais e marinhos e parte em morros baixo.

As planícies e terraços fluviais e marinhos determinam as regiões mais planas do município, representando 40,28% da área.

O relevo apresenta-se bastante diferenciado, visto que 33,63% do seu território apresenta um relevo fortemente ondulado, contrastando com 30,14% de áreas planas e 11,23% com terrenos suavemente ondulados. A área em questão encontra-se na declividade ondulada variando de 8 a 20% e montanhosa variando de 45 a 75%.

A fim de verificar a declividade da região onde o empreendimento está localizado foi elaborado o Mapa Hipsométrico com base no Modelo Digital de Terreno (MDT) elaborado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e disponibilizado pelo website SIG/SC, sendo este apresentado por meio da Figura 52. Embora o mapa apresente declividades superiores à 18° (graus) em grande parte da gleba total, o local de implantação do empreendimento possui declividade inferior a 6° (graus).

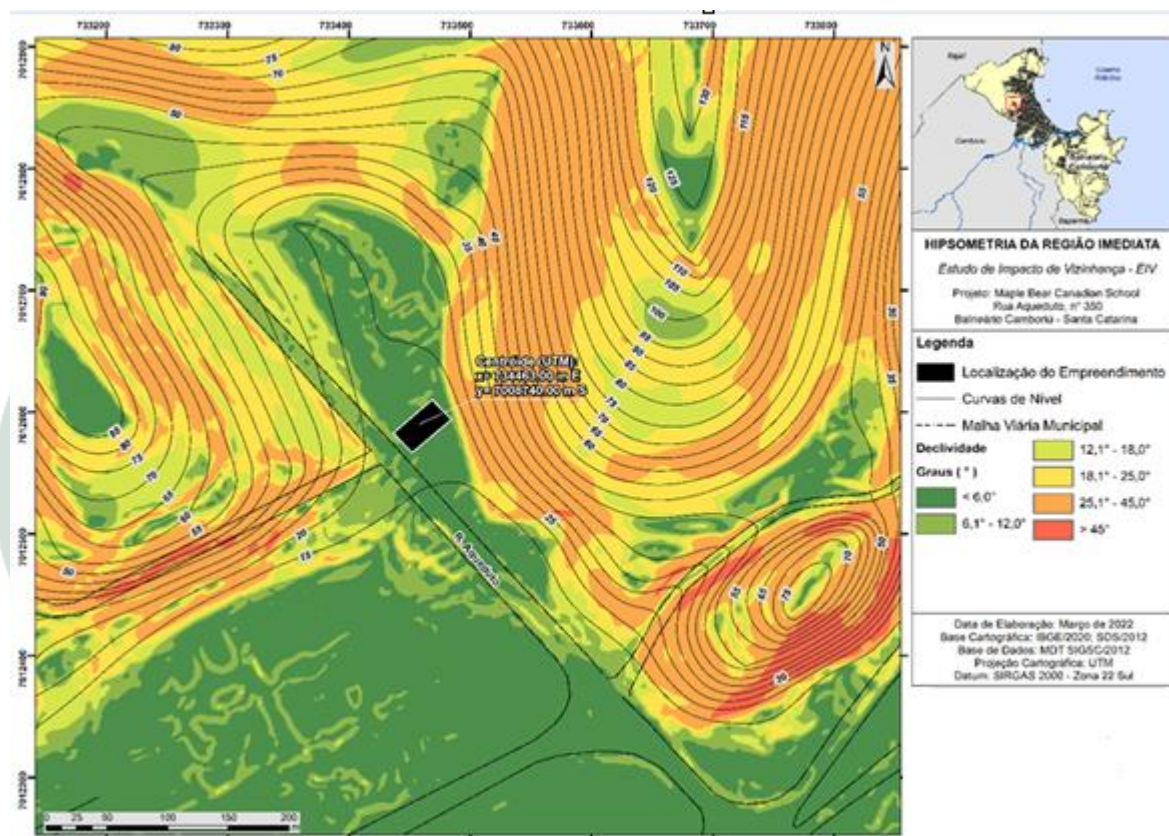


Figura 52. Mapa hipsométrico. Fonte: do autor, 2022.

Além do mapa hipsométrico, foi elaborado um Mapa altimétrico com a mesma base de dados (MDT – SIGSC) usados no mapa supracitado. Com base na Figura 53 se pode observar que a área de implantação do empreendimento possui cota altimétrica variando entre 10 e 20 metros de altitude. A área total da gleba é composta por cotas altimétrica elevadas, variando entre 10 metros e 150 metros de altitude.

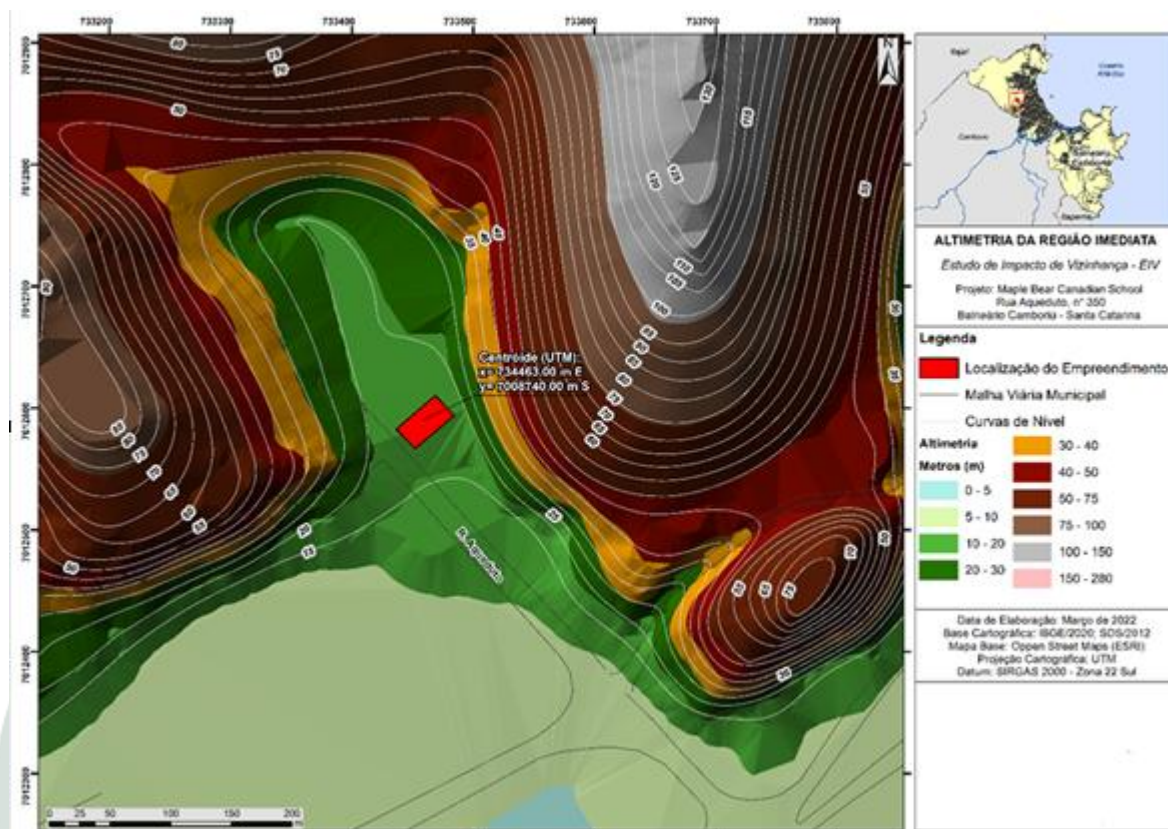


Figura 53. Mapa altimétrico. Fonte: do autor, 2022.

3.3.7 Caracterização Climática e Meteorológica

Em Balneário Camboriú (SC) o clima é classificado, segundo a proposta de KÖPPEN, como mesotérmico úmido, sem estação seca (Cf), onde também existem dois subtipos climáticos:

- **Cfa** – Clima subtropical, com temperaturas médias do mês mais frio inferior a 18°C e do mês mais quente superior a 22°C, com verões quentes, presença de geadas pouco frequentes e tendência de chuvas nos meses de verão, porém sem estação seca definida;
- **Cfb** – Clima temperado, com temperatura média do mês mais frio abaixo de 18°C e do mês mais quente abaixo de 22°C, com verões frescos e também sem estação seca.

Nos meses mais quentes (verão – novembro a fevereiro) a temperatura média máxima pode atingir 28° C (25,1 °C – média). Os meses mais frios junho, julho e agosto, com temperaturas médias de 15,8 °C. A diferença entre as temperaturas de inverno e verão podem atingir 8,4° C.

A região apresenta uma pluviosidade significativa ao longo do ano, totalizando uma altura anual média de 1.652 mm, com uma média de 130 a 142 mm/mês (152,4 dias de precipitação uniforme – primavera e verão) com uma mínima de 66 mm/mês (agosto) e uma máxima de 210 mm (janeiro).

Quanto a umidade relativa do ar, a média varia em torno de 85%. O maior índice médio de umidade relativa ocorre no mês de julho com 87,7% e dezembro com 82,4%.

3.3.8 Cobertura Vegetal

No município de Balneário Camboriú, a vegetação predominante é a Mata Atlântica, apresentando subformações diferenciadas conforme as altitudes, condições edáficas e características morfoclimáticas locais. O município também abriga formações pioneiras, como manguezais, restingas, brejos e banhados, típicas das áreas costeiras e de baixadas.

A área de matrícula do imóvel em estudo apresenta densa vegetação arbórea nas porções de morraria, caracterizando-se como remanescente de vegetação nativa em domínio da Mata Atlântica.

Entretanto, a área efetivamente ocupada pelo empreendimento não possui remanescentes florestais significativos, encontrando-se consolidada urbanisticamente e desprovida de cobertura vegetal nativa.

3.3.9 Caracterização Econômica

O município de Balneário Camboriú possui uma economia fortemente voltada ao setor de serviços, com destaque para as atividades relacionadas ao turismo, comércio e construção civil, refletindo seu perfil urbano consolidado e sua relevância como um dos principais destinos turísticos do país.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o Produto Interno Bruto (PIB) municipal alcançou aproximadamente R\$ 10,8 bilhões, com um PIB per capita de R\$ 103.400,00, situando o município entre os de maior rendimento médio do Estado de Santa Catarina.

A composição setorial demonstra a predominância do setor de serviços, responsável por 88,7% da geração de riquezas locais, seguido pela indústria (10,1%).

No contexto estadual, Balneário Camboriú responde por cerca de 2% do PIB de Santa Catarina, estimado em R\$ 540,2 bilhões (IBGE, 2022), evidenciando sua importância econômica regional, sobretudo no eixo litorâneo. O dinamismo econômico do município reflete-se na geração de empregos formais e no fortalecimento do setor de serviços e construção civil, contribuindo para o desenvolvimento urbano e para o crescimento sustentável do território.

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

Conforme disposto na Lei nº 2686, da Revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú, de 19 de dezembro de 2006, o território de Balneário Camboriú é dividido em duas macrozonas: Macrozona do Ambiente Construído - MAC e Macrozona do Ambiente Natural - MAN.

O empreendimento alvo do estudo encontra-se inserido na Macrozona do Ambiente Construído, que conforme a mesma lei compreende: “áreas caracterizadas pela

Entretanto, importante destacar que toda área próxima à Avenida das Flores está localizada praticamente ao pé do complexo do Morro da Cruz, o mesmo onde está situado o Complexo Turístico Cristo Luz na Macrozona do Ambiente Natural. O Morro da Cruz faz parte de uma formação do relevo que se prolonga até o município de Itajaí e em Balneário Camboriú adentra parte do centro da cidade com sua massa de vegetação nativa, o que justifica a localização da implantação do Cristo Luz, por sua proximidade com a cidade e característica de estar em um ponto focal para boa parte dela. Sua preservação e proteção à ocupação descontrolada de suas encostas faz-se importante não apenas em caráter de sistemas naturais de fauna e flora, mas para assegurar o potencial paisagístico ainda presente no território urbano e a valorização do solo decorrente dele.

Quanto ao Zoneamento, de acordo com o mapa referente ao Microzoneamento de Balneário Camboriú Lei nº 2794 e consulta de viabilidade para construção nº 37912/2025 (Anexo VI), o empreendimento está inserido em Zona de Ambiente Construído Consolidado – ZACC – II - A, tendo uma parcela de solo localizada em Zona do Ambiente Natural I e III aos fundos do lote (Figura 54).



O local do imóvel tem uma proximidade muito íntima com a ZACC-II-B, caracterizada como uma zona corredor decorrente da abertura da Avenida das Flores e que costura a ZACC-II-A juntamente com a Avenida dos Estados, como pode ser constatado no corte do Mapa de Micro Zoneamento na Figura 55 a seguir.

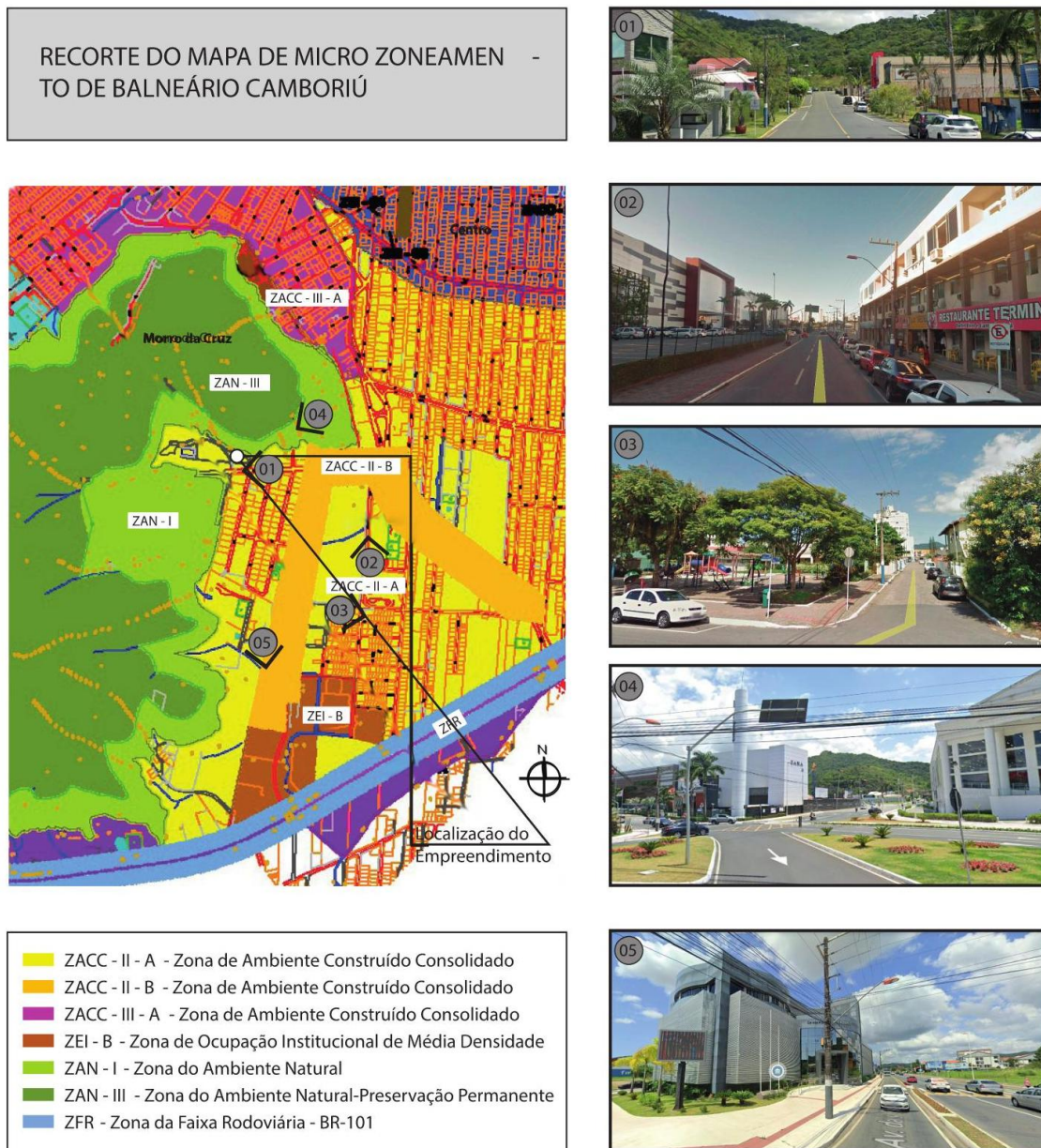


Figura 55. Corte do mapa de microzoneamento de Balneário Camboriú indicando a localização do empreendimento e do perfil de uso e ocupação da vizinhança.

Cada uma destas zonas possui índices urbanísticos característicos e que são apresentados na Tabela 4 a seguir e comparados com os parâmetros propostos no projeto arquitetônico (anexo deste documento):

Tabela 4. Índices construtivos permitidos para a ZACC-II-A e de projeto.

Índices	ZACC-II-A	Projeto (ZACC-II-A)
Gabarito	2 Pavimentos + 50%	2 Pavimentos + 50%
Coefficiente de Aproveitamento	1,5 = 282.635,40 m²	2.828,23 m²
Taxa de Ocupação	60%	0,005%
Taxa de Permeabilidade Mínima do Lote	15%	Não fornecido pelo Projeto Arquitetônico
Índice de Cobertura Vegetal	5%	Não fornecido pelo Projeto Arquitetônico

Analisando-se a tabela de índices urbanísticos seguindo os dados do Plano Diretor vigente e os parâmetros adotados em projeto, observa-se que em função da grande dimensão do terreno, as taxas de ocupação, os coeficientes de aproveitamento e demais parâmetros de ocupação ficam bem abaixo da capacidade total permitida, entretanto, boa parte do mesmo possui cobertura vegetal nativa e se encontra em área de proteção.

Considerando as tramitações do projeto já decorridas, se apresenta a seguir as tabelas de parâmetros para o empreendimento em relação aos seus correspondentes protocolos:

Tabela 5. Parâmetros construtivos do empreendimento.

Área do Terreno Matrícula nº 68248						188.423,60	m²
Área Real do Terreno						194.181,71	m²
Zona de Ocupação						ZACC - II - A - ZAN - I - ZAN - II A	
Uso Pretendido						Comercial - Válido para ZACC II - A	
Taxa de Ocupação		Permitido		Projeto		DIC	
Deste projeto				845,71 m²			
Área aprovada protocolo 292/01	-	-		252,47 m²		28322	
Área aprovada protocolo 292/01	-	-		476,74 m²		77414	
Área aprovada protocolo 292/01				395,54 m²			
Área aprovada Habite-se 163/84				166,99 m²		77413	
Total	60 %	113.054,16 m²		0,011 %		2.137,45 m²	
Índice de Aproveitamento		Permitido		Projeto		DIC	
Básico DESTE PROJETO		1,5 x	282.635,40 m²	1.536,49 m²			
Área aprovada protocolo 292/01				252,47 m²		28322	
Área aprovada protocolo 292/01				476,74 m²		77414	
Área aprovada protocolo 292/01	-	-		395,54 m²			
Área aprovada Habite-se 163/84	-	-		166,99 m²		77413	
TOTAL	1,5 x	282.635,40 m²		2.828,23 m²			

Gabarito total	
Não há unidades habitacionais nesta edificação	

Vagas de Veículos		Obrigatório	Projeto			
			simples	dúpla	tripla	total
Estac. de Uso Público	Total	34 vagas	34	0	-	34
	Veículos PNE	2% = 1 vaga	1 vaga			
	Veículos Idosos	5% = 2 vagas	2 vagas			
	Motocicletas	2 vagas	2 vagas			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL DESTE PROJETO

ESPECIFICAÇÃO PAVIMENTO	Nº PAV.	COMPUTÁVEL (A)	NÃO COMPUTÁVEL (B)	VAZIOS (C)	SUBTOTAL (A+B+C)	T.O.
3º PAVIMENTO (50%)	01 x	350,36 m ²	- m ²	- m ²	350,36 m ²	
2º PAVIMENTO	01 x	185,36 m ²	- m ²	- m ²	185,36 m ²	
1º PAVIMENTO TÉRREO	01 x	185,36 m ²	- m ²	- m ²	185,36 m ²	0,005 %
TOTAL					721,08m²	

Área aprovada no protocolo anterior 2018037454	1.536,49 m ²
Área aprovada no protocolo anterior 104.060/2024	330,00 m ²
Área acrescentada - objeto desta análise	721,08m ²
Área Total da edificação (ampliação + existente):	2.587,57m ²

3.4.1. Ocupação do solo na vizinhança do empreendimento

A vizinhança imediata ao empreendimento encontra-se da mesma forma em Macrozona do Ambiente Construído – MAC.

Quanto ao Zoneamento, a Vizinhança Imediata está envolvida pelas seguintes zonas: Zona de Ambiente Construído de Média Densidade (ZACC-II-A), Zona de Ambiente Construído de Alta Densidade para Fins de Serviço e Comércio Especializado - Av. das Flores (ZACC-II-B), Zona de Ocupação Institucional de Média Densidade – Av. das Flores (ZEI-B) e limite com a Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada (ZAN-I).

A distribuição das diferentes zonas no entorno e sua representação através das imagens selecionadas em alguns trechos mostram que existem grandes contrastes no que se refere à ocupação do solo no Bairro dos Estados. Esta variação se dá desde áreas estritamente residenciais e unifamiliares até grandes equipamentos urbanos, como é o caso da Câmara de Vereadores e comerciais como o Balneário Shopping.

Tem-se ainda, nesta área, a presença marcante do limite natural do Morro da Cruz, que como área de preservação permanente limita a ocupação urbana.

A variação de usos em espaços tão próximos resulta em uma distribuição de volumes edificadas bastante heterogênea. Os edifícios de maior porte, com algumas exceções, localizam-se ao longo da Avenida das Flores e da Avenida dos Estados, vias estas de maior infraestrutura, capazes de comportar maiores fluxos e serviços urbanos. Esta distribuição oscilante de massas edificadas no espaço urbano pode ser observada na Figura 56 - Mapa de Cheios e Vazios, que destaca a presença e a proporção das edificações distribuídas sobre o território.



Figura 56. Mapa de Cheios e Vazios da Vizinhança. Timóteo, 2025.

A representação de cheios e vazios revela com maior contraste as massas edificadas no espaço urbano sobre os espaços vazios restantes, que incluem os sistemas viários, passeios, áreas não ocupadas nos lotes, áreas de proteção, massas de água como mares e rios e terrenos vazios.

Através dos maiores grãos representados pode se observar equipamentos urbanos, comerciais e institucionais que configuram importantes polos geradores de tráfego na vizinhança, como a rodoviária e o Fórum, shopping center, loja da Havan, colégio COC.

Três são os tamanhos predominantes dos grãos (machas pretas): o maior representado pelo Balneário Shopping, um intermediário e um terceiro, mais expressivo, representado por uma grande quantidade de pequenos grãos que correspondem às residências unifamiliares ou comércios de pequeno porte, ocupações predominantes na área.

Os grãos intermediários correspondem aos equipamentos urbanos e serviços de apoio localizados juntos aos acessos importantes ao município representados pela Avenida da Flores e pela Avenida dos Estados compreendidos dentro da Zona de Ambiente Construído de Alta Densidade para Fins de Serviço e Comércio Especializado (ZACC-II-B) e na Zona de Ocupação Institucional de Média Densidade – A. Das Flores (ZEI-B). Dentre estes destacam-se os seguintes:



Figura 57. Fórum de Balneário Camboriú.



Figura 58. Câmara de Vereadores de Balneário Camboriú.



Figura 59. Equipamentos Públicos de Ensino.



Figura 60. Terminal Rodoviário de Balneário Camboriú.



Figura 61. Presença de serviços de apoio.



Figura 62. Estação de Tratamento de Água – ETA.



Figura 63. Serviços próximos ao empreendimento.



Figura 64. Empreendimentos residenciais próximos ao empreendimento.



Figura 65. Avenida dos Estados e Estabelecimentos Comerciais de médio porte ao fundo.



Figura 66. Parque temático ao final da Rua Aqueduto.

3.4.2. Limitações da ocupação do solo

O empreendimento objeto de estudo faz parte de uma área maior, na qual existem restrições ambientais e de zoneamento. Entretanto, a área onde está instalado o colégio, assim como a área destinada à ampliação, não apresenta restrições.

Visto que a área se encontra próxima a uma morraria, como medida preventiva foi implantado um sistema de taludes de contenção, executado devido à presença de terreno suscetível a processos erosivos. O talude atua como elemento de estabilização, prevenindo deslizamentos e garantindo a segurança da edificação e do entorno.

A Prefeitura de Balneário Camboriú, em parceria com a Defesa Civil e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), disponibilizou uma base cartográfica com a setorização de riscos geológicos, cujo objetivo é identificar, delimitar e caracterizar áreas de encostas ou planícies de inundação suscetíveis à ocorrência de processos destrutivos, como movimentos de massa, enchentes de alta energia e inundações.

Com o intuito de verificar a existência de áreas vulneráveis a esses eventos na região do empreendimento, foi realizada consulta à base cartográfica elaborada pelo CPRM. Essa ferramenta, a partir da compilação de variáveis geomorfológicas, geotécnicas e hidrológicas, permite mapear locais vulneráveis e subsidiar o ordenamento territorial do município.

Com base nas informações analisadas, verificou-se que a área onde o empreendimento está inserido apresenta as seguintes classificações:

- Área com baixa suscetibilidade à ocorrência de processos de dinâmica superficial, como movimentos de massa;
- Área com baixa a média suscetibilidade a inundações e alagamentos.

As Figuras 67 e 68 apresentam os mapas temáticos elaborados para a área de estudo, permitindo a visualização da espacialização das informações descritas.



Figura 67. Suscetibilidade a processos de movimentação de massa na região. Fonte: do autor, 2025.

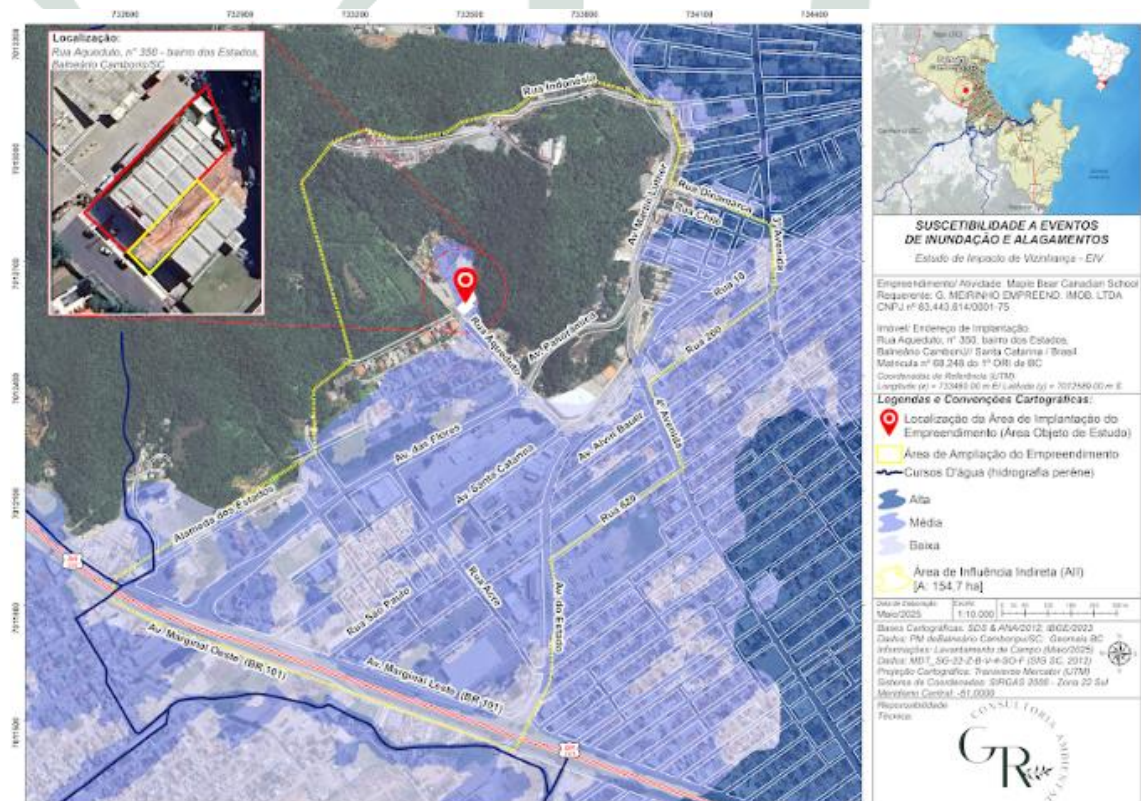


Figura 68. Suscetibilidade a inundações e alagamentos na região. Fonte: do autor, 2025.

Com base na análise prévia emitida pela Defesa Civil de Balneário Camboriú (Anexo XV), a área localizada na Rua Aqueduto, nº 370 (DIC: 28322) não é considerada área recorrente de alagamentos e/ou inundação, reforçando a segurança do empreendimento.

3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

A infraestrutura urbana de um município compreende o conjunto de elementos e serviços que asseguram o acesso da população a recursos essenciais, como saneamento básico, energia elétrica, comunicação, transporte e outros. Nesta seção, são descritas as características da infraestrutura municipal disponíveis na área do empreendimento.

3.5.1 *Energia Elétrica*

O fornecimento de energia elétrica em Balneário Camboriú é realizado pela CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina), que opera por meio de rede aérea, composta por postes de concreto armado e condutores convencionais, conforme suas especificações técnicas.

Como podemos observar na Figura 69, em frente ao empreendimento há um poste para o fornecimento de energia elétrica, já cabeado e ligado ao colégio, como também, a caixa de passagem de afiação.



Figura 69. Visualização da rede elétrica pública em frente ao empreendimento e caixa de passagem de fiação elétrica. Fonte: do autor, 2025.

3.5.2 *Esgoto Sanitário*

A empresa responsável pela administração e gestão dos efluentes sanitários no município de Balneário Camboriú é a EMASA (Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA), a qual realiza a elaboração de projetos, instalação e manutenção de infraestruturas da rede coletora de esgoto, tratamento dos efluentes entre outros.

O empreendimento encontra-se atendido pelo sistema de esgotamento sanitário do município, estando a estrutura existente ligada à rede coletora.

Conforme a Declaração de Situação de Coleta de Esgoto emitida pela EMASA (Anexo X), esta atesta que:

“O imóvel supracitado é atendido por rede coletora de efluente DOMÉSTICO, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança, localizada na Rua José Cesário Pereira, nº 802, Bairro Nova Esperança, Balneário Camboriú (SC); licenciados pela Licença Ambiental de Operação (LAO) nº 8103/2018. Segundo o Departamento Técnico da EMASA, sua capacidade atual total de tratamento é de 696 L/s e a capacidade já comprometida, considerando a vazão operacional média e máxima, é de 557,2 L/s. Portanto, empreendimentos neste endereço, que possuam projeto aprovado pela EMASA, atendam às exigências e condicionantes da Comissão de Análise de Estudos de Impacto de Vizinhaça, diretrizes do Código de Obras e Plano Diretor de Balneário Camboriú, além das licenças ambientais emitidas pelos órgãos competentes, devem se ligar à rede pública de coleta de efluentes.”

Dessa forma, fica assegurada a viabilidade técnica para a coleta e tratamento dos efluentes sanitários do empreendimento, tanto para a operação da estrutura existente quanto para a futura ampliação.

A seguir é apresentado registro da infraestrutura local.



Figura 70. Visualização da caixa de passagem da rede de esgoto sanitário do colégio. Fonte: do autor, 2025.

3.5.3 Água

O empreendimento está inserido em área atendida pelo sistema público de abastecimento, possuindo ligação ativa à rede existente, garantindo fornecimento contínuo e

adequado para as atividades da instituição, tanto na estrutura atual quanto na fase de ampliação.

O empreendimento está inserido em área atendida pelo sistema público de abastecimento, possuindo ligação ativa à rede existente, garantindo fornecimento contínuo e adequado para as atividades da instituição, tanto na estrutura atual quanto na fase de ampliação.

Conforme a Autorização para Abastecimento de Água (Anexo V) emitida pela EMASA, esta atesta que:

“No empreendimento supracitado, o ponto de captação e recalque de água bruta (ERAB) deste Município se encontra à MONTANTE deste endereço e está na área de abrangência da rede de abastecimento de água, que faz parte do sistema que compreende a Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada na Avenida Marginal Leste, nº 3.350, Bairro dos Estados, Balneário Camboriú (SC); com processo de licenciamento de Licença Ambiental de Operação (LAO) Corretiva SAN/13258/CFI. A capacidade nominal da ETA é de 1.000 L/s e a vazão operacional média é 742 L/s.”

3.5.4 Resíduos Sólidos

A empresa responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, incluindo resíduos comuns e recicláveis, em Balneário Camboriú é a Ambiental Saneamento e Concessões LTDA.

Em consulta de viabilidade junto à empresa, foi confirmado que a área do empreendimento é atendida pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares, conforme descrito na declaração da empresa, constante no Anexo IX:

“Em resposta a sua consulta de viabilidade para coleta de resíduo sólido comum, informamos que a Rua Aqueduto, bairro dos Estados, Balneário Camboriú, é atendida as terças-feiras, quintas-feiras e sábados no período vespertino pela coleta de resíduo sólido comum e as segundas-feiras e quintas-feiras no período matutino para resíduo reciclável.”

A seguir, são apresentados registros da infraestrutura local relacionada à coleta de resíduos, incluindo a presença de lixeiras em pontos estratégicos ao longo da Rua Aqueduto.



Figura 71. Lixeiras e caçambas externas na rua Aqueduto.

Fonte: do autor, 2025.

3.5.5 Telecomunicação

A área de entorno do empreendimento é atendida por diversas empresas privadas de telecomunicação, que oferecem serviços de telefonia fixa, móvel e internet. Entre as principais fornecedoras presentes no município destacam-se: Claro, Vivo, TIM, Oi, Algar Telecom e Copel Telecom.

O local do empreendimento conta com infraestrutura disponível para o fornecimento de serviços de internet e telefonia, atendendo às necessidades da instituição, tanto para atividades administrativas quanto pedagógicas, garantindo conectividade adequada para o funcionamento pleno da escola.

3.5.6 Drenagem

A Secretaria de Obras do município de Balneário Camboriú/SC é a responsável pela manutenção e instalação da rede de drenagem pluvial no município. Por meio da Certidão de Viabilidade de Drenagem (Anexo XII), elaborada pela Secretaria de Obras do município de Balneário Camboriú, a localidade do empreendimento é atendida pela rede de drenagem, conforme a seguir:

O imóvel supracitado é atendido pela rede coletora de águas pluviais, no qual possui capacidade hidráulica compatível com a demanda estimada do empreendimento, sendo que o corpo receptor das águas pluviais a ser utilizada é a rede implantada na Aqueduto, com diâmetro equivalente a 1,00 metro, na qual faz parte da rede pública municipal de águas pluviais.

A seguir são apresentados alguns registros da infraestrutura local.



Figura 72. Bocas de lobo e tampa da caixa coletora, localizadas na Rua Aqueduto em frente ao empreendimento. Fonte: do autor, 2025.

3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

Serão descritas a seguir as características dos equipamentos públicos disponíveis na região do empreendimento.

Os equipamentos urbanos referem-se aos bens públicos e privados de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, incluindo setores como educação, cultura, saúde, esporte, lazer e similares.

Ressalta-se que o empreendimento em análise trata-se de um colégio, caracterizado por ocupação temporária, não sendo esperado que venha a sobrecarregar os equipamentos públicos existentes na região.

3.6.1 Educação

O sistema de ensino no município de Balneário Camboriú é constituído pela rede estadual, municipal e particular.

A Secretaria de Educação do Município atua nas áreas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos, por meio de:

- 17 Centros de Educação Municipal (CEM);
- 27 Núcleos de Educação Infantil (NEI);
- 1 Centro Educacional de Atendimento de Contraturno (CEAC).

Além de prestar suporte e apoio às atividades de ensino-aprendizagem em sala de aula, a Secretaria desenvolve projetos e programas paralelos, alguns em parceria com outras secretarias e/ou entidades, visando promover educação de qualidade, tecnologia, inovação e empreendedorismo.

No entorno do empreendimento, foi possível identificar diversas escolas e colégios públicos e particulares, que atendem desde a educação infantil até o ensino médio. Entre os equipamentos de educação localizados próximos ao colégio, destacam-se:

- Núcleo de Educação Infantil Carrossel – equipamento municipal de educação, atendendo crianças de 0 a 5 anos, em dois turnos: matutino (07:00 h às 13:00 h) e vespertino (13:00 h às 19:00 h), localizado na Rua Grécia, nº 205.
- Centro de Educação Infantil Novo Tempo – atendimento de Berçário I e II em período integral, localizado na Rua Pernambuco, nº 500.
- Centro Educacional Municipal Governador Ivo Silveira – ensino fundamental, anos iniciais e finais, localizado na Avenida Santa Catarina, nº 637, aproximadamente 1,0 km do empreendimento (Figura 73).

No que se refere ao ensino particular, destacam-se:

- Colégio COC – instituição privada de ensino que oferece educação infantil, ensino fundamental, médio e pré-vestibular, localizada próxima ao colégio em estudo;
- Universidade Uniavan – instituição de ensino superior privada, oferecendo cursos de graduação e pós-graduação, atendendo à população estudantil da região.

Dessa forma, o entorno do empreendimento apresenta uma diversidade de opções educacionais, atendendo diferentes faixas etárias e modalidades de ensino, tanto na rede pública quanto privada.



Figura 73. Centro Educacional Municipal Governador Ivo Silveira.

3.6.2 Saúde

Balneário Camboriú é reconhecida como uma cidade turística de grande relevância, caracterizada pela variação populacional significativa em função do turismo sazonal. Em razão dessa dinâmica, o município dispõe de uma infraestrutura de saúde diversificada e bem estruturada, capaz de atender tanto a população residente quanto os visitantes.

A rede de atendimento é composta por hospitais públicos e privados, clínicas médicas e consultórios particulares, que oferecem serviços de atenção básica, atendimento de emergência, procedimentos cirúrgicos e diferentes especialidades médicas.

A Secretaria Municipal de Saúde conta atualmente com 10 Unidades Básicas de Saúde (UBS) distribuídas pelo território municipal

A demanda existente no bairro dos Estados é servida pela Unidade Básica de Saúde, localizada na Rua Pernambuco, s/nº, o qual fornece atendimento especializado e público à população. Essa Unidade Básica possui uma equipe de Estratégia de Saúde da Família (ESF) responsável por 2.000 pessoas.

A unidade básica de atendimento encontra-se a uma distância aproximada de 1,9 km do empreendimento e seu horário de funcionamento é das 07:00h às 19:00h de segunda a sexta-feira. Balneário Camboriú oferece também o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).



Figura 74. Unidade Básica de Saúde do Bairro dos Estados. Fonte: Google Earth, 2025.

No que se refere a hospitais, o município dispõe de importantes unidades de atendimento, como o Hospital Municipal Ruth Cardoso, o Hospital do Coração, o Hospital da Unimed e o Hospital de Olhos de Santa Catarina. O hospital mais próximo do empreendimento é o Hospital Ruth Cardoso, localizado a aproximadamente 2,7 km de distância.

3.6.3 Cultura

A cultura sempre esteve presente na legislação de Balneário Camboriú tendo sido inserida na administração municipal, através de atos legais e normativos.

A Fundação Cultural conta com os seguintes equipamentos culturais: Biblioteca Municipal Machado de Assis, Arquivo Municipal, A Escola de Arte e Artesanato localizada no bairro da Barra, Museu Municipal, Teatro Municipal, Feira de Arte e Artesanato. Entre os projetos desenvolvidos pela Fundação de Cultura tem-se: Projeto de Cultura Popular, Elaboração de políticas e ações para revitalização histórico-cultural do bairro da Barra, Projetos como Artenomia – com crianças do ensino fundamental e Monitorarte, Cursos de teatro, canto, violão e pintura em tela e Projeto de Atendimento do Contraturno. Com o apoio da FCBC e do Conselho de Cultura está sendo elaborado o Plano Municipal Cultural.

Na vizinhança do empreendimento não foi verificado nenhum equipamento cultural.

3.6.4 Esporte e Lazer

Os equipamentos de esporte e lazer em Balneário Camboriú estão majoritariamente relacionados aos serviços turísticos da cidade, com destaque para parques, praias e áreas de recreação.

O município possui nove praias, além de áreas como a Ilha das Cabras e o Morro do Careca, onde é possível praticar esportes radicais, incluindo voos de parapente e asa-delta, rapel e escalada. Outros pontos de lazer incluem:

- Parque Unipraias: atividades de ecoturismo, como arvorismo, tirolesas e trenós de montanha;
- Zoológico do Parque Cyro Gevaerd (Parque da Santur);
- Parques aquáticos e pesque-pague: Parque aquático Multiparque;
- Atrações turísticas: Roda Gigante, Cristo Luz, Oceanic Aquarium, Space Adventure;
- Próximo ao empreendimento, Parque Aventura Jurássica, inaugurado em 2023, o maior parque de dinossauros do Brasil;
- A cerca de 700 m, o Space Adventure, parque temático com o maior acervo de itens originais da NASA fora dos Estados Unidos.

Recentemente, o alargamento da faixa de areia e o projeto de revitalização da orla de Balneário Camboriú criaram novas áreas de lazer, incluindo:

- Quadras de areia para vôlei, beach tennis e futevôlei;
- Jardim à beira-mar com áreas de lazer, quiosques e iluminação;
- 12 playgrounds com 53 brinquedos;
- 6 dog parks;
- 10 canchas de bocha;
- 4 academias assistidas e 16 unidades de alongamento;
- Dois pontos de apoio à prática de surf (Pontal Norte e Rua 1101);
- 61 quiosques divididos entre maiores (24) e menores (37);
- 3 ranchos de pesca (Canoa Anita, Rua 3100; Canoa Selma, Rua 3700; Canoa Espada, Rua 4000).

O município possui ainda 19 academias ao ar livre, ciclovias com cerca de 90 km de extensão, instaladas nas vias de maior movimento, e um total de 21 praças públicas, embelezando bairros e o centro da cidade. Próximo ao empreendimento, na esquina entre a Avenida Panorâmica e Rua Aqueduto, encontra-se uma ciclovia disponível para uso dos ciclistas (Figura 75).



Figura 75. Ciclovía na rua do empreendimento, esquina com a Avenida Panorâmica para uso de ciclistas. Fonte: do autor, 2025.

Além disso, aproximadamente 270 m do empreendimento, está localizado o Balneário Shopping (Figura 76), um dos principais centros comerciais e de lazer indoor da região, com diversas opções de compras, gastronomia, entretenimento e serviços para moradores e visitantes.



Figura 76. Balneário Camboriú Shopping. Fonte: do autor, 2025.

3.6.5 Patrimônio Histórico e Cultural

Segundo a Fundação Cultural de Balneário Camboriú, o Arquivo Histórico é responsável pela gestão, guarda, preservação e divulgação do patrimônio histórico e documental do município. Vinculado à Fundação Cultural, o arquivo tem um acervo composto por documentos, fotografias, jornais, mapas, plantas arquitetônicas, biblioteca de apoio,

documentários, entre outros registros que preservam a memória e a identidade do município e servem de base para a produção de conhecimento da história do município.

Os patrimônios históricos culturais e arquitetônicos tombados no município são: a Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil situada à rua 2300, Centro, criada através do Decreto Municipal – nº 2937 de 03 fevereiro de 1998, que atualmente é parte integrante do projeto arquitetônico do Edifício Tour Chapelle, da construtora Ciaplan e Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso – Capela Santo Amaro, localizada no bairro da Barra (Figura 77).



Figura 77. Ao fundo a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso – Capela Santo Amaro.

Em pesquisa realizada no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), em setembro de 2025, evidenciou-se que não há áreas registradas como suscetíveis a interferências na região de vizinhança imediata ao local do empreendimento em análise. Portanto, não há sítios arqueológicos identificados na área, sendo que esses estão localizados exclusivamente nos bairros de Laranjeiras, Barra e Estaleiro, na região das Praias Agrestes do município.

3.6.6 Praças, Áreas verdes e Espaços públicos

A aproximadamente 800 metros do empreendimento encontra-se a Praça Urbano Mafra Vieira, criada em 1974 e recentemente revitalizada. Localizada na Avenida Santa Catarina, entre as Ruas Bahia e Amazonas, a praça dispõe de equipamentos para a prática de exercícios físicos, além de um parque infantil, configurando-se como um importante espaço público de recreação e bem-estar para os moradores do entorno (Figura 78).



Figura 78. Visualização da Praça Urbana Mafra Vieira. Fonte: Google Earth, 2025.

Como espaço público na vizinhança destaca-se o Balneário Shopping, o qual funciona diariamente das 11:00 às 23:00 h e possui uma gama de opções de lazer.

3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

3.7.1 Avaliação da compatibilidade do sistema viário

Este item está detalhado no Estudo de Impacto de Tráfego - EIT (Anexo XIII).

3.8 LEITURA DA PAISAGEM

A diversidade de edificações, usos, formas, volumes e características arquitetônicas presentes no Bairro dos Estados não representa ocupações aleatórias sobre o território, mas sim o reflexo direto da legislação urbanística municipal. O Plano Diretor previu para este bairro uma área predominantemente residencial de baixo gabarito, interligada por corredores urbanos, constituídos pelas vias principais, onde se incentivou a implantação de comércios de maior porte, serviços e equipamentos urbanos de relevância territorial. Essa diretriz urbanística surgiu em função da escassez de terrenos com dimensões equivalentes em outras regiões da cidade.

A inserção de determinados equipamentos estruturadores, como o Balneário Shopping, acarretou significativa valorização e dinamização territorial, atraindo fluxos regionais e ampliando o papel do bairro como polo de serviços e lazer. O shopping, assim como o Parque Aventura Jurássica, por exemplo, atrai usuários provenientes de municípios vizinhos, como Itajaí, Camboriú e Itapema, reforçando a importância metropolitana do eixo viário local.

Essa valorização do entorno imediato do empreendimento pode ser constatada pela renovação recente da rede hoteleira, pela implantação de novos empreendimentos verticais e pela presença de edificações de padrão arquitetônico moderno, conforme demonstrado nas Figuras 79 e 80.



Figura 79. Edifício de altura recém-concluído junto à Avenida dos Estados, em frente à Rua Aqueduto. Fonte: do autor, 2025.



Figura 80. Edifício The Spot One, residencial integrado ao Balneário Shopping. Fonte: do autor, 2025.

Os índices urbanísticos definidos pelo Zoneamento de Balneário Camboriú para as zonas vizinhas ao empreendimento refletem a versatilidade e a diversidade de usos permitidos, conforme indicado na Tabela 6.

Tabela 6. Parâmetros Construtivos da Vizinhança Imediata do Empreendimento.

ÍNDICES	ZONEAMENTO						
	ZACC II - A	ZACC II - B	ZACC III - A	ZEI - B	ZAN - I	ZAN - III	ZFR
Gabarito	2 Pavimentos	40,50m	Embasamento de até 3 Pavimentos para edificações de grande porte +4 de torre ou 2 pavimentos sem embasamento para pequeno porte	Embasamento 10m + 4 Pavimentos e 1 Subsolo	2 Pavimentos + 1 Subsolo	—	—
Coefficiente de Aproveitamento	1,5	2,5	1,5 a 2	2	1,5	—	—
Taxa de Ocupação	60%	40%	55-60% Embasamento a 100% para edifícios de maior porte	55% Embasamento a 80%	40%	—	—
Outorga Onerosa/Tranf do direito de Construir - Coeficiente de Aproveitamento	—	1,0	0,2	—	—	—	—
Taxa de Permeabilidade Mínima do Lote	15	15	15	15	15	—	—
Índice de Cobertura Vegetal	5	5	2-5	10	10	—	—

A vizinhança direta do empreendimento caracteriza-se por gabarito misto, abrigando usos residenciais, comerciais e de serviços, o que resulta em diversidade de volumetrias e

tipologias arquitetônicas. Na Rua Aqueduto, especificamente, predominam construções de até dois pavimentos, intercaladas por vazios urbanos.

O projeto arquitetônico do empreendimento mantém-se em harmonia com o contexto urbano do entorno, sem interferir nos eixos visuais da paisagem e preservando a coerência formal e volumétrica com as edificações vizinhas.

Cabe destacar que, na mesma matrícula onde o colégio está implantado, há outras duas edificações com gabarito semelhante e usos distintos: o Galpão da Academia Extreme Training e o Galpão da COSIP.

Os usos existentes na AVD podem ser observados através do levantamento fotográfico a seguir.



Figura 81. Entrada do Condomínio Vila Rica



Figura 82. Balneário Shopping e vazio urbano em frente



Figura 83. COSIP.



Figura 84. Hamburgueria, na Rua Aqueduto.



Figura 85. Galpões comerciais para a prática de atividades físicas.



Figura 86. Visão da saída do Condomínio Vila Rica.



Figura 87. Posto de combustíveis e serviços próximo ao empreendimento.



Figura 88. Havan localizada próxima ao empreendimento.

A Figura 89 apresenta a vista frontal do empreendimento a partir do passeio público da Rua Aqueduto, evidenciando a percepção visual do pedestre em relação à edificação existente e Figura 90 apresenta a vista lateral, frente ao estacionamento.

Frente ao exposto, denota-se que a tipologia do empreendimento se harmoniza perfeitamente com o cenário urbano preexistente, integrando-se de maneira coesa ao conjunto local.



Figura 89. Vista frontal do Colégio Maple Bear a partir da Rua Aqueduto, demonstrando a integração da edificação com o entorno imediato. *Fonte: do autor, 2025.*



Figura 90. Vista lateral do Colégio Maple Bear a partir da área de estacionamento junto ao Parque Aventura Jurássica. *Fonte: do autor, 2025.*

3.9 ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Foi realizado a avaliação dos níveis de pressão sonora, com o objetivo de identificar e avaliar o nível de ruído local. Este item está detalhado no Laudo de Ruído Local no Anexo XII.

3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

Balneário Camboriú é reconhecida por apresentar a maior densidade populacional de Santa Catarina. De acordo com o Censo 2022, o município possui 139.155 habitantes/residentes, com população estimada em 2025 de 151.674 pessoas, resultando em densidade de 3.077,70 hab/km² — valor significativamente superior à média nacional (IBGE, 2022). A quantidade de domicílios em Balneário é de 86.336, onde 98,81% das pessoas são alfabetizadas.

Toda a área territorial do município é classificada como urbana, voltada ao turismo, como já citado anteriormente, e grande parte da população trabalha nos bares, hotéis e restaurantes, ou cedem suas casas para aluguel nos meses de verão. Dessa forma, não possui uma área rural, porém a única população que poderia ser caracterizada como rural, exerce atividade pesqueira e reside na área geométrica dos bairros da Barra, Estaleiro, Estaleirinho e Nova Esperança (Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2014-2017).

Segundo o Censo do IBGE-2022, a taxa de crescimento populacional anual do município é de aproximadamente 2,13%, a idade mediana da população é de 37 anos, e a razão de sexo é de 89,51 homens para cada 100 mulheres.

O Bairro dos Estados, onde encontra-se o empreendimento de estudo, ocupou historicamente função relevante no município: foi oficialmente criado pela Lei n. 1.840 de 25 de janeiro de 1999 e teve início com casas populares entregues em 1968. Localizado junto à malha de conexão da BR-101 e das avenidas de acesso ao município, o bairro combina perfil residencial e forte presença de comércio e serviços especializados (automotivo, mobiliário, etc.).

Conforme o panorama demográfico mais recente, o bairro abriga 2.138 pessoas, com densidade demográfica estimada em 1.220,79 habitantes/km², para uma área de aproximadamente 1,75 km². A quantidade de domicílios no bairro é de 963 e a média de moradores por domicílio é de 2,6 habitantes.

Além disso, segundo dados do IBGE(2022), a composição de gênero no bairro mostra 52,71% de mulheres e 47,29% de homens. A estrutura etária acompanha o perfil nacional, com predominância da população em idade ativa (20 a 59 anos), conforme podemos observar na pirâmide a seguir.

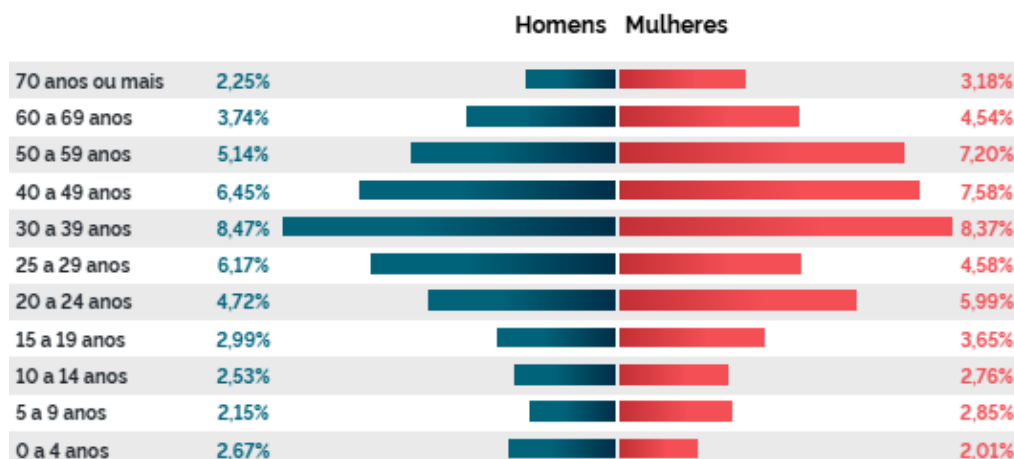


Figura 91. Pirâmide etária da população do bairro dos Estados conforme o CENSO de 2022. (Fonte: IBGE, 2022).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Balneário Camboriú é de 0,845, valor que coloca o município entre os de mais alto desenvolvimento humano do país. Este índice foi calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em parceria com o Ipea e a Fundação João Pinheiro, com base nos dados do Censo Demográfico de 2010 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil). Embora o Censo 2022 já tenha sido divulgado, até o momento não há publicação oficial com o recálculo do IDHM municipal atualizado. Dessa forma, o valor de 0,845 permanece como a referência oficial mais recente disponível.

3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

Balneário Camboriú apresenta uma economia diversificada, com destaque para os setores de comércio, turismo, serviços e construção civil. O município se caracteriza por um forte dinamismo econômico impulsionado pela alta densidade populacional, pelo fluxo turístico intenso e pelo desenvolvimento urbano contínuo. O setor imobiliário, em particular, desempenha papel relevante na geração de empregos e na movimentação de investimentos, especialmente na região central da cidade, onde se concentram atividades comerciais e residenciais e onde ocorre a maior concentração de pessoas do município, tanto residentes quanto visitantes.

O Colégio Maple Bear, que iniciou suas atividades em 2022, integra-se ao setor de serviços educacionais, configurando-se como um empreendimento privado de prestação de serviço voltado à educação infantil e fundamental. Desde o início de suas operações, a instituição vem apresentando crescimento constante na procura por matrículas, reflexo da expansão populacional da cidade e da consolidação da AVI como uma região de uso misto, com predominância de residências e serviços.

A ampliação da estrutura física do colégio surge, portanto, como uma necessidade de adequação ao aumento da demanda estudantil, garantindo melhores condições de atendimento e conforto aos alunos, corpo docente e funcionários. A nova etapa de expansão, com a implantação de novas salas de aula e infraestrutura de apoio, representa um investimento direto no fortalecimento do setor educacional privado do município e contribui para a geração de empregos e circulação de renda.

4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

4.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

A metodologia adotada para a identificação e avaliação dos impactos sobre a vizinhança baseou-se nas diretrizes estabelecidas no Anexo I da Lei Complementar nº 24, de 18 de abril de 2018 – Termo de Referência.

4.1.1 Metodologia Qualitativa

Para tornar esta avaliação de impactos mais próxima da realidade, os impactos foram divididos em dois grupos:

- **Impactos Reais:** aqueles relacionados com o desenvolvimento normal da atividade, durante as fases de implantação e operação;
- **Impactos Potenciais:** aqueles que não se espera que aconteçam; situações emergenciais, com pouquíssimas chances de ocorrer.

Igualmente, nesta avaliação, foram considerados somente impactos significativos. Uma vez identificados os impactos significativos foram classificados de acordo com as recomendações do Termo de Referência, com base nos seguintes atributos:

a) **Fase de ocorrência:** O impacto poderá atingir as duas fases.

- Implantação: inicia-se a partir das intervenções no terreno até a finalização da obra.
- Operação: inicia-se com a entrega da obra e início das atividades.

b) **Expectativa de ocorrência:**

- Certa, impactos diretamente relacionados à atividade modificadora do ambiente;
- Incerta, impactos dependem de um arranjo de fatores para ocorrer.

c) **Área de Abrangência:** trata da dimensão dos impactos, podendo ser:

- ADA, quando ocorrem apenas no imóvel de implantação do empreendimento, ou Área Diretamente Afetada;
- AVD, quando ocorrem na Área de Vizinhança Direta;
- AVI, quando ocorrem na Área de Vizinhança Indireta.

d) **Importância:** baseia-se na análise das demais classificações e busca identificar a interferência em função da sua participação no conjunto analisado, podendo ser:

- Baixa,
- Moderada
- Alta.

e) **Reversibilidade:** classificam-se os impactos negativos como:

- Reversíveis, quando o componente pode voltar ao seu estado de antes da execução da ação em termos de qualidade;
- Parcialmente reversíveis, o componente pode voltar parcialmente ao seu estado de antes da execução da ação, sem afetar a qualidade;
- Irreversíveis, quando o componente não voltará ao seu estado de antes da execução da ação.

f) **Prazo de duração:** quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

- Temporários, efeitos cessam com a recuperação natural ou com a implantação das medidas mitigadoras;
- Permanentes, alterações persistem ao longo do tempo;
- Cíclicos, efeitos ocorrem de forma intermitente.

Para os impactos positivos não se faz necessário supor reversibilidade.

4.1.2 Metodologia de Avaliação Qualitativa

A classificação baseou-se nos valores indicados na Tabela 7.

Tabela 7. Atributos e Critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos.

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

Após receberem os valores conforme Tabela 8 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela a seguir.

Tabela 8. Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância.

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

Fonte: Lei Complementar nº 24/2018 – Balneário Camboriú

A fórmula para determinação da valoração do impacto é:

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

Com base no valor máximo e mínimo obtido através da aplicação da fórmula, é possível estabelecer os intervalos de definição da magnitude do impacto sempre obedecendo 4 intervalos (Alta, Média, Baixa e Nula) divididos igualmente conforme a Tabela a seguir.

Tabela 9. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

O Quadro 6 apresenta a Matriz de impactos para melhor visualização.

4.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas

As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

- **Mitigadora:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo;
- **Potencializadora:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo;

- **Compensatória:** quando o dano não pode ser reparado integralmente in natura, fazendo-se necessária a compensação por meio de adoção de outras medidas, de cunho pecuniário a ser definida através do Cálculo do Valor de Compensação.

Estes dados estão apresentados em Matriz indicando os atributos, critérios e valores, assim com a mitigação e seu efeito sobre a magnitude do impacto.

4.1.4 Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento

Após definir o valor de magnitude de cada um dos impactos avaliados é necessário definir o Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento. O valor é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, considerando-se apenas os impactos negativos. O valor encontrado será enquadrado conforme a Tabela 10 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \sum NI / NI$$

Onde: "MI" refere-se a média de impactos; $\sum NI$ à somatória do número de impactos; e NI ao número de impactos.

Tabela 10. Magnitude do impacto do empreendimento após aplicação das medidas mitigadoras, com base no intervalo de valoração

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

Fonte: Lei Complementar nº 24/2018 – Balneário Camboriú

4.2 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS – FASE DE IMPLANTAÇÃO

4.2.1 Aumento dos níveis de ruído

A produção de níveis de ruído durante a fase de implantação do empreendimento é resultante da operação de equipamentos diversos ligados às obras de construção civil. Esses ruídos poderão se propagar para o entorno imediato, ocasionando possível desconforto momentâneo aos moradores e usuários das edificações próximas ao empreendimento.

Entretanto, com base no Laudo Técnico de Ruído Ambiental (Anexo XI), que avaliou os níveis de pressão sonora na região onde está inserido o Colégio Maple Bear, constatou-se

que os níveis globais de pressão sonora permanecem dentro dos limites estabelecidos pela NBR 10151/2019 para áreas com predominância residencial.

Considerando o porte reduzido da obra, a tecnologia construtiva empregada (estrutura pré-moldada) e o curto prazo de execução — estimado em aproximadamente oito meses —, este impacto é classificado como pontual, de baixa magnitude e de curta duração, não representando alterações significativas nos níveis de ruído ambiental da vizinhança.

Tabela 11. Atributos do impacto aumento dos níveis de ruído.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Temporário

Medidas Mitigadoras

- Os funcionários vinculados à obra deverão utilizar equipamentos de proteção individual adequados (protetores auriculares tipo concha ou similar), sempre que operarem equipamentos com emissão sonora elevada, em conformidade com as normas de segurança do trabalho;
- O uso de equipamentos ruidosos, como serras elétricas e martelos, deverá ocorrer preferencialmente em áreas já fechadas com alvenaria, de modo a reduzir a propagação sonora para o entorno;
- As atividades que possam gerar ruídos excessivos deverão ser limitadas ao período diurno, entre 07h00 e 19h00, respeitando os limites estabelecidos pela NBR 10151/2019 e pela legislação municipal;
- Utilização de estruturas pré-moldadas, evitando a geração de ruídos provenientes do uso de equipamentos, como betoneiras, serras, lixas, entre outros.

4.2.2 Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil

Durante a fase de implantação do empreendimento, os procedimentos construtivos e a concentração de pessoal implicam na geração de resíduos sólidos diversos, provenientes principalmente de sobras de materiais de construção, embalagens e pequenos descartes operacionais.

A disposição inadequada desses resíduos — sem controle ou segregação — pode ocasionar contaminação do solo e da água subterrânea, além de contribuir para a degradação visual da paisagem. Tais ocorrências caracterizam impactos ambientais negativos, ainda que de baixa

magnitude, uma vez que são pontuais, temporários e passíveis de controle mediante práticas adequadas de gestão de resíduos.

Tabela 12. Atributos do impacto contaminação do solo por resíduos da construção civil.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	ADA
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Temporário

Medidas Mitigadoras

- Utilização de estruturas pré-moldadas, reduzindo significativamente a geração de resíduos da construção civil (RCC);
- Reaproveitamento de materiais inertes, como sobras de concreto, tijolos e cerâmicas, para utilização em camadas de base e sub-base de pisos e calçadas internas;
- Segregação e acondicionamento adequado dos resíduos em caçamba ou contentores identificados conforme suas classes (A, B, C e D), conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações;
- Contratação de empresa licenciada para transporte e destinação final dos resíduos, com controle de documentação (manifesto de transporte e notas fiscais).

4.2.3 Potencialidade de danos físicos à infraestrutura urbana

Durante a fase de implantação do empreendimento, existe a possibilidade de ocorrência de danos físicos à infraestrutura urbana no entorno, em decorrência da circulação de veículos pesados destinados ao transporte de materiais e insumos. Tais danos podem afetar elementos como a pavimentação das vias públicas, sistema de drenagem pluvial, calçadas, meio-fio, além das redes públicas de energia elétrica, abastecimento de água e coleta de esgoto.

Tabela 13. Atributos e quantificação da potencialidade de danos físicos à infraestrutura urbana.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível

Prazo de Duração	Temporário
------------------	------------

Medidas Mitigadoras

- Limpeza e manutenção das vias públicas no entorno do empreendimento;
- Reparação dos possíveis danos na infraestrutura pública;
- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.

4.2.4 Intensificação do tráfego de veículos pesados

Durante a fase de implantação do empreendimento, poderá ocorrer o aumento pontual do tráfego de veículos pesados e equipamentos destinados ao transporte de materiais e insumos de construção. Esse incremento pode gerar pressão temporária sobre o sistema viário local, ocasionando pequenas obstruções ou lentidão no tráfego, além de eventuais incômodos à circulação de pedestres e moradores do entorno.

Entretanto, considerando o porte reduzido da obra e o método construtivo adotado, baseado na utilização de estruturas pré-moldadas, o fluxo de caminhões e veículos de transporte será bastante limitado e de curta duração.

Tabela 14. Atributos do impacto intensificação do tráfego de veículos pesados.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Cíclico
Prazo de Duração	Temporário

Medidas Mitigadoras

- Manter vias limpas e livres de entulhos ou resíduos provenientes da movimentação de caminhões;
- Sinalizar adequadamente a área de obra durante as operações de carga e descarga, garantindo segurança aos pedestres e motoristas;
- Planejar previamente o cronograma de transporte de materiais, evitando horários de pico de tráfego local;
- Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.

4.2.5 Geração de Emprego e Renda

Durante a fase de implantação do empreendimento, haverá geração de empregos diretos e indiretos, decorrentes das atividades de construção e montagem da estrutura pré-moldada.

Estima-se que sejam empregados aproximadamente 06 trabalhadores, entre pedreiros, serventes, eletricista, pintor, engenheiro e encanador, preferencialmente contratados de forma local, contribuindo assim para a dinamização da economia municipal e o aquecimento do mercado de trabalho na região.

Além dos postos diretos de trabalho, haverá também a movimentação de empregos indiretos relacionados ao fornecimento de materiais, equipe de projetos, serviços terceirizados, beneficiando pequenos prestadores e empresas locais.

Tabela 15. Atributos do impacto geração de emprego e renda.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Temporário

Medidas Potencializadoras

- Priorizar a contratação de mão de obra local, contribuindo para a geração de renda e fortalecimento da economia do município;
- Estimular o consumo em comércios e serviços locais durante a execução da obra, fortalecendo as cadeias produtivas de pequeno porte.

4.3 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO

4.3.1 Pressão no Sistema Municipal de Abastecimento de Água

Durante a fase de operação, o Colégio Maple Bear demandará aumento no consumo de água potável, em função da ampliação de sua estrutura física e consequente elevação da população atendida.

Com base na população máxima estimada de 314 pessoas (250 alunos e 64 funcionários) e em uma taxa média de 80 litros por habitante/dia, considerando o funcionamento em período integral e a presença de refeitório, a demanda total projetada é de aproximadamente 25.120 litros/dia (ou 25,12 m³/dia).

O abastecimento de água potável é realizado pela Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA), responsável pelo sistema público de distribuição no município, a qual apresentou viabilidade para atendimento do empreendimento.

Tabela 16. Atributos do impacto pressão no sistema municipal de abastecimento de água.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

Medidas Mitigadoras

- Torneiras nos lavatórios com temporizador, que reduzem o tempo de fluxo e evitam o desperdício de água;
- Utilização de vasos sanitários com caixas acopladas dotadas de sistema Dual Flush, permitindo a escolha do volume de descarga conforme a necessidade;
- Campanhas internas de conscientização junto aos alunos, professores e funcionários sobre a importância do uso racional da água.

4.3.2 Pressão no sistema público de coleta e tratamento de esgoto

Durante a fase de operação, o Colégio Maple Bear continuará gerando efluentes domésticos provenientes do uso de sanitários, lavatórios, cozinha e demais instalações hidráulicas da escola.

Com a ampliação da estrutura física e o consequente aumento da população atendida, a vazão total de esgoto gerado pelo empreendimento, após a ampliação, é estimada em aproximadamente 20,1 m³/dia, correspondendo a cerca de 80% do volume total de água consumido.

O empreendimento é atendido pelo sistema público de coleta e tratamento de esgoto administrado pela Empresa Municipal de Água e Saneamento (EMASA), o qual direciona os efluentes da região à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Nova Esperança e que apresentou viabilidade para atendimento do empreendimento.

Tabela 17. Atributos do impacto pressão no sistema público de coleta e tratamento de esgoto.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

Medidas Mitigadoras

- Utilização de equipamentos de racionalização de água, como torneiras com temporizadores e vasos sanitários com caixas acopladas dotadas de sistema Dual Flush;
- Manutenção das redes internas e limpeza constante na caixa de gordura, a ser realizada por empresas especializadas e licenciadas para tal atividade.

4.3.3 Pressão no sistema público de coleta de resíduos sólidos

Durante a fase de operação, o Colégio Maple Bear continuará gerando resíduos sólidos de natureza predominantemente doméstica, provenientes das atividades administrativas, pedagógicas e do preparo e consumo de alimentos no refeitório. Com a ampliação da estrutura física e o aumento da população atendida, estima-se que a geração total de resíduos atinja aproximadamente 47,1 kg/dia, considerando uma taxa média de 0,15 kg/habitante.dia e uma população total de 314 pessoas.

O serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos é realizado pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda., concessionária responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos no município de Balneário Camboriú.

De acordo com a declaração de viabilidade emitida pela empresa, a Rua Aqueduto é regularmente atendida pelo serviço público de coleta, com recolhimento de resíduos comuns às terças, quintas e sábados no período vespertino e de resíduos recicláveis às segundas e quintas-feiras no período matutino.

Considerando o porte do empreendimento e a eficiência do sistema público existente, o acréscimo de resíduos decorrente da operação não representará pressão significativa sobre o sistema municipal de coleta e destinação, sendo totalmente absorvível pela capacidade operacional da concessionária.

Tabela 18. Atributos do impacto pressão no sistema público de coleta de resíduos sólidos.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo de Duração	Permanente

Medidas Mitigadoras

- Segregar corretamente os resíduos sólidos na fonte geradora, mantendo recipientes específicos para resíduos recicláveis e não recicláveis;

- Implantação de lixeiras, identificadas quanto ao tipo de material a ser depositado para adequada segregação;
- Realizar campanhas internas de educação ambiental, incentivando alunos e funcionários à redução, reutilização e separação correta dos resíduos.

4.3.4 Pressão sobre o sistema viário do entorno

A operação do Colégio Maple Bear, especialmente após a ampliação, pode gerar impactos sobre a circulação de veículos e pedestres nas vias adjacentes, com maior concentração nos horários de entrada e saída.

Com base nos dados obtidos por meio da pesquisa volumétrica de tráfego e nos cálculos de geração de viagens estimadas para o empreendimento, este grupo técnico conclui que a operação da escola não exerce grande influência sobre o sistema viário do entorno.

A geração de viagens estimada para o empreendimento foi de 192 UCP (Unidades de Controle de Pouso), valor considerado superestimado, uma vez que na prática nem todos os alunos utilizarão veículo particular e a demanda ocorrerá apenas em horários específicos do dia, concentrando-se nos períodos de entrada e saída.

Tabela 19. Atributos e qualificação do impacto pressão sobre o sistema viário do entorno.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Cíclico

Medidas Mitigadoras

- Área exclusiva de embarque e desembarque em frente à entrada principal, organizada e monitorada por profissional responsável, garantindo fluxo seguro e ordenado de veículos e pedestres durante os horários de entrada e saída;
- Implantação de bicicletário com capacidade para 10 vagas, localizado em área segura e de fácil acesso;
- Sinalização adequada, horizontal e vertical das áreas de embarque e desembarque, proibido estacionar.

4.3.5 Geração de ruído proveniente das atividades escolares

Durante a fase de operação do Colégio Maple Bear, os principais ruídos gerados estarão associados às atividades típicas do ambiente escolar, tais como circulação de alunos,

recreação, práticas esportivas, movimentação de veículos nos horários de entrada e saída, além das atividades lúdicas e pedagógicas desenvolvidas nas áreas externas.

Essas fontes sonoras são inerentes ao funcionamento de uma instituição de ensino, ocorrendo exclusivamente durante o período diurno, em horários previamente definidos, e com intensidade variável de acordo com o número de alunos e o tipo de atividade.

Tabela 20. Atributos e qualificação do impacto geração de ruído proveniente das atividades escolares.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativo
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Cíclico

Medidas Mitigadoras

- Área de recreação (playground) localizado nos fundos do empreendimento, distantes de residências;
- Funcionamento do colégio exclusivamente em horário comercial/diurno, não havendo atividades noturnas ou eventos que causem perturbação significativa à vizinhança;
- Evitar o uso de sistemas de som externos ou amplificadores em atividades regulares.

4.3.6 Uso e Ocupação do Solo

A atividade educacional desenvolvida pelo Colégio Maple Bear já está consolidada no bairro, com operação regular e reconhecida, demonstrando compatibilidade com os usos existentes no entorno e a paisagem urbana local.

A ampliação proposta, que aumenta a área construída de 1.536,49 m² para 2.587,57 m², mantém a coerência com a tipologia arquitetônica e funcional do bairro, respeitando os índices urbanísticos estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.

A expansão da escola contribui para fortalecer um serviço já existente, gerando arrecadação de tributos, oportunidades de investimentos e novos empregos, além de diversificar e qualificar as atividades da Rua Aqueduto, promovendo desenvolvimento urbano ordenado e sustentável.

Tabela 21. Atributos e qualificação do impacto uso e ocupação do solo.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de abrangência	AVI

Prazo de Duração	Permanente
Reversibilidade	Irreversível
Importância	Moderada

4.3.7 Geração de Emprego e Renda

O empreendimento proporciona impacto socioeconômico positivo para a região, principalmente por meio da geração de empregos diretos e indiretos.

Atualmente, o Colégio Maple Bear atende 150 alunos e possui um quadro de 49 funcionários, distribuídos entre corpo docente, equipe administrativa e operacional.

Com a ampliação da escola, prevê-se: atendimento a 250 alunos e aumento de aproximadamente 30% no número de funcionários, para atender às demandas das novas salas de aula, laboratórios, quadra esportiva e demais ambientes construídos.

Além da geração direta de empregos, a escola promove movimentação econômica local, impactando fornecedores de materiais, serviços de limpeza, alimentação, transporte escolar e demais insumos necessários para a operação diária da instituição.

Dessa forma, a presença e expansão do Colégio Maple Bear fortalecem a economia local, contribuem para a diversificação das atividades na região e favorecem a valorização do entorno urbano, em consonância com os objetivos de desenvolvimento sustentável e ordenamento urbano previstos pelo Plano Diretor.

Tabela 22. Atributos do impacto geração de emprego e renda.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

4.3.8 Benefícios à comunidade decorrente da ampliação do empreendimento

O Colégio Maple Bear já é uma instituição consolidada no bairro dos Estados, oferecendo Educação Infantil e Ensino Fundamental. A ampliação do empreendimento trará benefícios adicionais à comunidade local e ao município de Balneário Camboriú.

Entre os principais impactos positivos decorrentes da ampliação, destacam-se:

- Aumento da oferta de vagas de ensino particular, atendendo 250 alunos, ampliando significativamente a capacidade da escola e beneficiando famílias da região que não possuem unidades próximas de ensino particular;

- Redução da necessidade de deslocamentos para outros bairros, contribuindo para maior fluidez do trânsito local e melhorando a mobilidade urbana nos horários de entrada e saída;
- Fortalecimento do desenvolvimento educacional e social da região, com novos espaços de aprendizado, laboratórios, quadra esportiva e salas multiuso, promovendo oportunidades de interação e atividades extracurriculares;

Tabela 23. Atributos do impacto benefícios à comunidade decorrente da ampliação do empreendimento.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

4.3.9 Adensamento Populacional

O empreendimento não causará adensamento populacional nem segregação urbana, uma vez que se trata de um colégio particular, com ocupação temporária de alunos e colaboradores durante os períodos de funcionamento.

A instituição não representa atrativo para relocação de moradores para a região, pois sua função é exclusivamente educacional. O colégio atenderá principalmente pessoas residentes no bairro dos Estados e em bairros próximos, que possuem condições e meios de realizar o deslocamento diário entre residência e escola.

Dessa forma, a presença e ampliação do Colégio Maple Bear não impactam diretamente a densidade populacional local, mantendo a organização urbana do entorno

4.3.10 Alteração do Padrão de Ventilação do Entorno

A forma do edifício avaliado, mais horizontal que vertical e dotada de consideráveis recuos laterais contribuem para uma fruição mais próxima a do fluxo natural da ventilação, por não aumentar sua velocidade de um modo geral e permitir a retomada de fluxo mais rápida e mais próxima ao solo, não afetando o padrão de ventilação natural existente na vizinhança atual.

O edifício não irá bloquear o acesso à ventilação natural para outros vizinhos, portanto, não configura impacto de relevância aqui, também por estar muito próximo a uma área de aclave (morraria), que já desvia naturalmente a passagem de alguns ventos.

4.3.11 Alteração do Padrão de Insolação e Sombreamento do Entorno

Reconhecendo as análises levantadas no estudo de Insolação e Sombreamento apresentado, conclui-se que não haverá impactos representativos à vizinhança. Basicamente nenhuma edificação da vizinhança sofrerá impacto de restrição de insolação natural ou de sombreamento projetado em períodos substanciais do dia nas diferentes estações do ano. A única edificação que recebe sombras do edifício (e por apenas 1 hora aproximadamente) está localizada logo a frente do objeto alvo do estudo, junto à Rua Aqueduto que compartilham.

Nos momentos mais críticos de inclinação solar ao final do dia, em todas as estações praticamente, a sombra gerada pela morraria aos fundos do empreendimento cobre as sombras da edificação avaliada, inibindo seus impactos nestes momentos.

4.3.12 Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Comunitários

O Colégio Maple Bear possui uso educacional, e sua atividade está integrada à comunidade local. A presença da instituição não compromete a utilização dos equipamentos comunitários existentes no entorno, como praças, áreas de lazer e espaços culturais.

Por se tratar de um colégio, a ocupação ocorre em horários específicos e com controle adequado de circulação de alunos e funcionários, garantindo coexistência harmoniosa com os espaços públicos e privados da região.

Quadro 6. Matriz de Impactos

IMPACTO	NATUREZA DO IMPACTO	FASE DE OCORRÊNCIA	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	ABRANGÊNCIA	IMPORTÂNCIA	REVERSIBILIDADE	PRAZO	VALORAÇÃO	MAGNITUDE	AÇÃO MITIGADORA / POTENCIALIZADORA	MITIGAÇÃO (%)	VAL + MIT	MAGNITUDE FINAL
Aumento dos níveis de ruído	NEGATIVO	1	3	3	1	5	1	66,3	BAIXA	<p>Os funcionários vinculados à obra deverão utilizar equipamentos de proteção individual adequados (protetores auriculares tipo concha ou similar), sempre que operarem equipamentos com emissão sonora elevada, em conformidade com as normas de segurança do trabalho;</p> <p>O uso de equipamentos ruidosos, como serras elétricas e martelos, deverá ocorrer preferencialmente em áreas já fechadas com alvenaria, de modo a reduzir a propagação sonora para o entorno;</p> <p>As atividades que possam gerar ruídos excessivos deverão ser limitadas ao período diurno, entre 07h00 e 19h00, respeitando os limites estabelecidos pela NBR 10151/2019 e pela legislação municipal;</p> <p>Utilização de estruturas pré-moldadas, evitando a geração de ruídos provenientes do uso de equipamentos, como betoneiras, serras, lixas, entre outros.</p>	30	46,41	BAIXA

Contaminação do solo por resíduos da construção civil	NEGATIVO	1	1	1	1	3	1	37,70	BAIXA	Utilização de estruturas pré-moldadas, reduzindo significativamente a geração de resíduos da construção civil (RCC); Reaproveitamento de materiais inertes, como sobras de concreto, tijolos e cerâmicas, para utilização em camadas de base e sub-base de pisos e calçadas internas; Segregação e acondicionamento adequado dos resíduos em caçamba ou contentores identificados conforme suas classes (A, B, C e D), conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações; Contratação de empresa licenciada para transporte e destinação final dos resíduos, com controle de documentação (manifesto de transporte e notas fiscais).	30	26,39	NULA
Potencialidade de danos físicos à infraestrutura urbana	NEGATIVO	1	1	3	1	3	1	47,30	BAIXA	Limpeza e manutenção das vias públicas no entorno do empreendimento; Reparação dos possíveis danos na infraestrutura pública; Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.	10	42,57	BAIXA

Intensificação do tráfego de veículos pesados	NEGATIVO	1	3	3	1	3	1	57,10	BAIXA	Manter vias limpas e livres de entulhos ou resíduos provenientes da movimentação de caminhões; Sinalizar adequadamente a área de obra durante as operações de carga e descarga, garantindo segurança aos pedestres e motoristas; Planejar previamente o cronograma de transporte de materiais, evitando horários de pico de tráfego local; Impedir o estacionamento de caminhões ou a descarga de materiais em locais indevidos, prejudicando o tráfego local.	30	39,97	BAIXA
Pressão no sistema municipal de abastecimento de água	NEGATIVO	5	3	3	1	5	5	104,30	ALTA	Torneiras nos lavatórios com temporizador, que reduzem o tempo de fluxo e evitam o desperdício de água; Utilização de vasos sanitários com caixas acopladas dotadas de sistema Dual Flush, permitindo a escolha do volume de descarga conforme a necessidade; Campanhas internas de conscientização junto aos alunos, professores e funcionários sobre a importância do uso racional da água.	30	73,01	MÉDIA

Pressão no sistema público de coleta e tratamento de esgoto	NEGATIVO	5	3	3	1	5	5	104,30	ALTA	Utilização de equipamentos de racionalização de água, como torneiras com temporizadores e vasos sanitários com caixas acopladas dotadas de sistema Dual Flush; Manutenção das redes internas e limpeza constante na caixa de gordura, a ser realizada por empresas especializadas e licenciadas para tal atividade.	30	73,01	MÉDIA
Pressão no sistema público de coleta de resíduos sólidos	NEGATIVO	5	3	3	1	5	5	104,30	ALTA	Segregar corretamente os resíduos sólidos na fonte geradora, mantendo recipientes específicos para resíduos recicláveis e não recicláveis; Implantação de lixeiras, identificadas quanto ao tipo de material a ser depositado para adequada segregação; Realizar campanhas internas de educação ambiental, incentivando alunos e funcionários à redução, reutilização e separação correta dos resíduos.	30	73,01	MÉDIA

Pressão sobre o sistema viário do entorno	NEGATIVO	5	3	3	5	3	3	104,90	ALTA	<p>Área exclusiva de embarque e desembarque em frente à entrada principal, organizada e monitorada por profissional responsável, garantindo fluxo seguro e ordenado de veículos e pedestres durante os horários de entrada e saída;</p> <p>Implantação de bicicletário com capacidade para 10 vagas, localizado em área segura e de fácil acesso;</p> <p>Sinalização adequada, horizontal e vertical das áreas de embarque e desembarque, proibido estacionar.</p>	10	94,41	MÉDIA
Geração de ruído proveniente das atividades escolares	NEGATIVO	5	1	3	1	3	3	76,30	MÉDIA	<p>Área de recreação (playground) localizado nos fundos do empreendimento, distantes de residências;</p> <p>Funcionamento do colégio exclusivamente em horário comercial/diurno, não havendo atividades noturnas ou eventos que causem perturbação significativa à vizinhança;</p> <p>Evitar o uso de sistemas de som externos ou amplificadores em atividades regulares.</p>	30	53,41	BAIXA
Uso e ocupação do solo	POSITIVO												
Geração de emprego e renda	POSITIVO											POSITIVO	

Benefícios à comunidade decorrente da ampliação do empreendimento	POSITIVO											POSITIVO	
ÍNDICE DE MAGNITUDE								78,06				58,02	2



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

O Valor da Compensação – VC será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Investimento (VI), em CUB/SC, de acordo com a seguinte fórmula:

$$VC = VI \times GI$$

Onde:

VC = Valor de Compensação;

VI = Valor de investimento; e

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas.

5.1 GI: GRAU DE IMPACTO

O GI será obtido, através da somatória do Impacto Sobre a Sustentabilidade - ISSU; Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança - CIV; e Influência nos Ecossistemas Urbanos - IEU, a partir da seguinte fórmula:

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde:

GI = Grau de Impacto;

ISSU = Impacto sobre a Sustentabilidade;

CIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança; e

IEU = Influência nos Ecossistemas Urbanos.

5.1.1 ISSU – Impacto sobre a Sustentabilidade

O ISSU tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a Sustentabilidade na sua área de influência direta e indireta.

Os impactos diretos sobre a Sustentabilidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

O ISSU é calculado com base na seguinte fórmula:

$$ISSU = (IM * ISRN (IA + IT)) / 320$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ISRN = Índice sobre os Recursos Naturais;

IA = Índice Abrangência;

IT = Índice Temporalidade.

5.1.2 CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança

O CIV tem por objetivo contabilizar os efeitos sobre a infraestrutura da vizinhança. Isto é observado fazendo o diagnóstico de qual o cenário atual da infraestrutura da vizinhança antes da instalação do empreendimento e a significância dos impactos frente às áreas afetadas.

O CIV é calculado por meio da fórmula:

$$CIV = (IM * ICIV * IT) / 160$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ICIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IT = Índice Temporalidade.

5.1.3 IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos

O IEU varia de 0,5 a 0,9%, avaliando a influência do empreendimento sobre o macrozoneamento urbano, de acordo com os valores da Tabela 23 a seguir.

Tabela 24. Valores de IEU.

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

5.2 ÍNDICES

5.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é obtido através do intervalo de valoração da qual trata a Tabela 24, sendo que para o empreendimento chegou-se a um valor de 78,06, considerado de média magnitude, ou seja, índice de magnitude 3.

Tabela 25. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

5.2.2 Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)

O ISRN varia de 0 a 3, avaliando o estado da Sustentabilidade previamente à implantação do empreendimento, conforme Tabela 25.

Tabela 26. Índice sobre os recursos naturais.

Valor	Atributo
0	Causa pequeno impacto nos recursos naturais
1	Impacta os recursos naturais, mas o empreendimento é uma demanda reprimida no município
2	Impacta os recursos naturais e o empreendimento não é demanda reprimida no município
3	Impacta os recursos naturais, o empreendimento não é demanda reprimida no município e irá se localizar em área com biodiversidade pouco com prometida

5.2.3 Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme Tabela abaixo.

Tabela 27. Índice de abrangência.

Valor	Atributo
1	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km
2	Impactos limitados a um raio de 1 a 3 km
3	Impactos limitados a um raio de 3 a 5 km
4	Impactos que ultrapassem um raio de 5 km

5.2.4 Índice de Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4, se refere à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento e avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento, conforme Tabela 27 abaixo.

Tabela 28. Índice de Temporalidade.

Valor	Atributo
1	Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento
2	Curta - superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento
3	Média - superior a 3 e até 5 anos após a instalação do empreendimento

4	Longa - superior a 5 após a instalação do empreendimento
---	--

5.2.5 Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)

O ICIV varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa espaço físico impactado pela implantação do empreendimento, conforme Tabela 28.

Tabela 29. Índice de comprometimento de infraestrutura da vizinhança.

Valor	Atributo
0	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e empreendimento ou mitigações contribuem com melhoras nestes serviços.
1	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário).
2	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário), porém o empreendimento ou medidas mitigadoras podem melhorar.
3	Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas.

O valor de compensação – VC foi calculado pelo produto do Grau de Impacto – GI com o Valor de Investimento, apresentado, utilizando os seguintes valores/critérios.

De acordo com os impactos negativos reais do empreendimento, após a aplicação do percentual de mitigação, aplicou-se o cálculo da média dos impactos, onde chegou-se a um valor de 58,02, considerado de baixa magnitude, ou seja, Índice de magnitude 2.

Tabela 30. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

A partir da identificação do intervalo de magnitude dos impactos do empreendimento foi possível avaliar o Grau de Impacto (GI) a partir dos cálculos de impacto sobre a sustentabilidade (ISSU) e comprometimento da infraestrutura da vizinhança (CIV). A Tabela 30 apresenta todos os índices utilizados para que chegasse no grau de impacto e posteriormente no valor de compensação do empreendimento em questão.

Tabela 31. Valor de compensação do empreendimento, conforme metodologia do Termo de Referência.

ZONA DO EMPREENDIMENTO		2
ÁREA EMPREENDIMENTO (m²)		2.587,57
CUB-SC (R\$)	R\$	2.993,04
VALOR DE INVESTIMENTO (R\$)	R\$	7.744.700,51
ÍNDICE MAGNITUDE	IM	2
ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS	ISRN	0
ÍNDICE ABRANGÊNCIA	IA	1
ÍNDICE TEMPORALIDADE	IT	1
ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA	ICIV	1
IMPACTO SOBRE SUSTENTABILIDADE	ISSU	0,000
COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA	CIV	0,013
INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS	IEU	0,700
GRAU DE IMPACTO (%)	GI	0,713
VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA (R\$)	VC	R\$ 55.180,99
VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA (CUB)	VC	18,44

Conforme pode ser observado na Tabela 30 chegou-se no valor de compensação de 18,44 CUB/SC e o grau de impacto de 0,713%.

6 CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) foi elaborado em atendimento ao disposto no Termo de Referência da Lei Complementar nº 24, de 18 de abril de 2018, com o objetivo de avaliar a viabilidade e os possíveis efeitos da operação e ampliação do Colégio Maple Bear, localizado na Rua Aqueduto, nº 370, bairro dos Estados, no município de Balneário Camboriú/SC.

O estudo analisou os impactos positivos e negativos decorrentes tanto da fase de implantação quanto da fase de operação do empreendimento. Ao final, foram identificados 13 impactos ambientais, sendo 05 referentes à fase de implantação e 08 à fase de operação, dos quais 09 apresentam caráter negativo e 04 positivo. Para os impactos de natureza negativa, foram propostas medidas mitigadoras e de controle, visando reduzir ao máximo as interferências no meio físico e social.

A ampliação da edificação escolar, que passará de 1.536,49 m² para 2.587,57 m², com a implantação de novas salas de aula, laboratório, sala de estudos, sala multiuso, área de recreação e quadra esportiva, representa uma melhoria significativa na infraestrutura existente, ampliando a capacidade de atendimento e oferecendo melhores condições de ensino.

O Colégio Maple Bear desempenha um papel relevante para a comunidade local, ao oferecer educação infantil e ensino fundamental de qualidade, com metodologia bilíngue e

estrutura moderna. A ampliação possibilitará o atendimento de até 250 alunos, além de promover um incremento de aproximadamente 30% no quadro funcional, fortalecendo o dinamismo econômico do bairro e gerando empregos diretos e indiretos.

Conforme a avaliação dos impactos e a compatibilidade com o uso e ocupação do solo estabelecidos pela legislação municipal, o empreendimento é classificado como de baixo impacto ambiental e urbanístico, sendo plenamente viável do ponto de vista técnico e legal.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento e sua ampliação não acarretarão impactos negativos significativos à vizinhança, apresentando integração harmônica com o entorno urbano, respeitando a paisagem e contribuindo para a valorização da área e diversificação das atividades da Rua Aqueduto e do bairro dos Estados.

Em síntese, a ampliação do Colégio Maple Bear representa um avanço positivo para a infraestrutura educacional e social de Balneário Camboriú, fortalecendo a oferta de ensino de qualidade e o desenvolvimento sustentável do município.



7 REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Edições anuais (ex.: 2023).

ACBC. Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú e Camboriú. Faixas de Ciclovias. Disponível em: <http://www.acbc.com.br/mobilidade/projetada/baln-camboriu/>. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES - ANATEL. Disponível em: Acesso em: 11 de Janeiro de 2018.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Caracterização do Território. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/balneario-camboriu_sc. Acesso em 15 de Janeiro de 2018.

Balneário Camboriú. Decreto nº 520/1975, de 25 de Setembro de 2017. Código de Obras e Edificações do Município de Balneário Camboriú, SC, revogando a Lei Nº 128/70.

BOULLÓN, Roberto C. **Planejamento do Espaço Turístico**. Tradução: Josely Vianna Baptista. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

BRIDGMAN, H. A. and J. E. Oliver, 2006: **The Global Climate System – Patterns, Processes and Teleconnections**. Cambridge. Chapter 7: Urban Impacts on Climate an essay Prof.Dr. Due GRIMMONO about Variability of Urban Climates, 331pp.

BROWN, G.Z.; DEKAY, M. **Sol, vento e luz: estratégias para o projeto de arquitetura**/G.Z. trad. Alexandre Ferreira da Silva Salvaterra- 2 ed – Porto Alegre: Bookman 2004.

BRUEL. Ritta de Cássia. **Análise dos padrões de viagens e de parâmetros para o dimensionamento de estacionamentos de centros de eventos: estudo de caso no parque vila germânica de Blumenau/SC**. Universidade Federal de Santa Catarina programa de pós-graduação em engenharia civil – PPGE. Florianópolis, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Downloads/273672.pdf>. Acesso em 16 de Janeiro de 2018.

EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento. Disponível em: <http://www.emasa.com.br/>. Acesso em 12 de Agosto de 2025.

Fundação Cultural de Balneário Camboriú. **Patrimônio Histórico**. Disponível em: <http://culturabc.com.br/ponto-de-memoria-casa-linhares/>. Acesso em 11 de Janeiro de 2018.

FUNDACENTRO – Disponível em: www.funcadentro.gov.br. Acesso em: 16 de Abril de 2019.

GOOGLE EARTH, 2025. Acesso em 13 de Agosto de 2025.

GOOGLE MAPS, 2025. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em 03 de 10 de Setembro de 2025.

IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal). *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos*. Rio de Janeiro, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: Mapas interativos – população.** Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/mapas.html?tema=populacao&recorte=N6>. Acesso em: 03 out. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@ – Balneário Camboriú/SC: Panorama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/balneario-camboriu/panorama>. Acesso em: 03 out. 2025.

IETEC. Instituto de Educação e Tecnologia. **Modais Existentes.** Disponíveis em: <http://www.ietec.com.br/imprensa/tipos-de-modais-2/>. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

IGUATEMI. Leitura técnica – Relatório do diagnóstico – Produto 03. **Revisão e complementação do Plano diretor de Balneário Camboriú.** Disponível em: http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_planejamento/arquivos/pdBib_468869582.pdf. Acesso em 03 de janeiro de 2022

IPHAN – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Disponível em portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php. Acesso em 30 de Setembro de 2025.

LAMAS, M. R. G. **Morfologia Urbana e Desenvolvimento da Cidade.** 3. ed. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian; Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2004.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de Calor nas Metrópoles:** O exemplo de São Paulo – São Paulo: HUCITEC, 1985.

MARCHIORO, E. **Estudo de Impacto de Vizinhaça de Liziane Imóveis Ltda.** Farroupilha, RS, 2012. Disponível em: http://farroupilha.rs.gov.br/novo/download/EIV/EIV_Liziane_Imoveis.pdf. Acesso em 16 de Janeiro de 2018.

MELO, V.O.; NETTO, J.M.A. **Instalações Prediais Hidráulico Sanitárias.** São Paulo: Edgard Blucher, 1988. 185 p.1. Reimpressão.

MINHA CONEXÃO. Velocidade da Internet em Balneário Camboriú. Disponível em: <http://www.minhaconexao.com.br/velocidade-da-internet/balneario-camboriu-sc.php>. Acesso em 11 de Janeiro de 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadernos de Informações de Saúde Santa Catarina. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sc.htm>. Acesso em 11 de Janeiro de 2018.

NORMA TÉCNICA SABESP NTS 181. **Dimensionamento do ramal predial de água, cavalete e hidrômetro – Primeira ligação. Procedimento.** Disponível em: <http://www2.sabesp.com.br/normas/nts/NTS181.pdf>. Acesso em 29 de Março de 2018.

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. **Plano Municipal Definitivo de Saúde.** Balneário Camboriú, 2014-2017. Disponível em: file:///C:/Users/Acer/Downloads/pms_2014-2017_balnerio_cambori170.pdf. Acesso em 10 de Janeiro de 2018.

SEBRAE/SC. **Santa Catarina em Números:** Balneário Camboriú Florianópolis, 2013.

Secretaria de Planejamento Urbano. **Planejamento Urbano do Município de Balneário Camboriú.** Disponível em: http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_planejamento/arquivos/dep_459365909.pdf. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

Secretaria de Turismo, Esporte e Lazer de Santa Catarina. Programa de Promoção do Turismo Catarinense: **Município de Balneário Camboriú**: estudo da demanda turística – alta estação 2014 (Sinopse).

Secretaria do Tesouro Nacional. **Planejamento Urbano do Município de Balneário Camboriú**. Disponível em: http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_planejamento/arquivos/dep_459365909.pdf. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

OKE, Timothy R., 1987: **Boundary Layer Climates**. London: Methuen, C1978, 372pp.

OLIVEIRA, P. M. P. **Cidade Apropriada ao Clima – A Forma urbana como Instrumento de Controle do Clima Urbano**. Editora UnB, Brasília,

SOTEPA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú, Balneário Camboriú**, 2012.

WEBBER, D.C. **Subsídios para o enquadramento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, SC, Brasil**. 2010. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2010.

8 ANEXOS

8.1 ANEXO I – MATRÍCULA DO IMÓVEL



8.2 ANEXO II – PROJETO LEGAL ARQUITETÔNICO



8.3 ANEXO III – LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO / TOPOGRÁFICO



8.4 ANEXO IV – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA EMASA – ÁGUA



8.5 ANEXO V – FATURA DA ÁGUA – EMASA



8.6 ANEXO VI – CONSULTA DA VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO



8.7 ANEXO VII – FATURA DE ENERGIA ELÉTRICA - SELESC



8.8 ANEXO VIII – PGRCC E ART

8.9 ANEXO IX – VIABILIDADE DE RESÍDUOS – AMBIENTAL

8.10 ANEXO X – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE EMASA – ESGOTO

8.11 ANEXO XI – VIABILIDADE DE DRENAGEM



8.12 ANEXO XII – LAUDO DE RUÍDO



8.13 ANEXO XIII – EIT ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO



8.14 ANEXO XIV – CONSULTA DE VIABILIDADE AMBIENTAL



8.15 ANEXO XV – PARECER DA DEFESA CIVIL



8.16 ANEXO XVI – PROJETO HIDROSSANITÁRIO



8.17 ANEXO XVII – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
ELABORAÇÃO EIV

