



KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS



HAVAN

- EIV -

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA



BALNEÁRIO CAMBORIÚ, SETEMBRO DE 2018



KOEDDERMANN
CONSULTORES ASSOCIADOS



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

– EIV –



RAZÃO SOCIAL: HAVAN LOJA DE DEPARTAMENTOS LTDA.

CNPJ: 79.379.491/0001-83

ENREDEÇO: RUA AQUEDUTO, Nº 100 - BAIRRO DOS ESTADOS
BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, SETEMBRO DE 2018



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	15
3.1 Legislação Federal	15
3.2 Legislação Estadual.....	16
3.3 Legislação Municipal	16
4 APRESENTAÇÃO	18
4.1 Identificação do Empreendimento e Localização.....	18
4.1.1 Município de Localização.....	18
4.1.2 Localização e Acesso	20
4.2 Identificação do Empreendedor.....	22
4.3 Identificação da Equipe Técnica Responsável pelo EIV	23
4.3.1 Empresa Consultora	23
4.3.2 Coordenação Técnica.....	23
4.3.3 Equipe Profissional	24
5 ATIVIDADE PREVISTA	26
6 DIMENSÕES DO EMPREENDIMENTO.....	26
7 DESCRIÇÃO DAS OBRAS	28
8 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS.....	30
9 VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO	31
10 IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO IMÓVEL.....	31
11 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA E CRITÉRIOS PARA SUA DELIMITAÇÃO	31
11.1 ÁREA DE VIZINHANÇA INDIRETA (AVI).....	31
11.2 ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA (AVD).....	31

B. Camboriú /SC – Av. Brasil Esq. com Rua 3.750 nº 266 sala 02 B. Sul - CEP 88.337.100 – F. 47 – 3065-0472

Itajaí - SC - Centro Empresarial Embraed – Av. Marcos Konder 1207 – Sala 124 – F. 47 - 3045.7148

www.koeddermann.com.br – CNPJ - 17.288.405 / 0001 - 70 - e-mail – gil.kbc@gmail.com



12	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO TERRENO.....	34
13	LEVANTAMENTO FLORESTAL DO TERRENO.....	34
13.1	Caracterização Florística / Florestal do Imóvel	34
13.2	Estrutura e Composição Florística / Florestal Original	37
14	PROJETO DE TERRAPLANAGEM	39
15	PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES	39
15.1	Fase de Implantação	39
15.1.1	Produção de Níveis de Ruído, Calor e Vibração	39
15.1.2	Produção de Radiação	53
15.1.3	Produção, Caracterização e Destinação dos Resíduos Sólidos	54
15.1.4	Consumo de Água	60
15.1.5	Produção, Caracterização e Destinação dos Efluentes Líquidos.....	61
15.1.6	Emissões Atmosféricas.....	62
15.1.7	Consumo de Energia Elétrica	64
15.2	Fase de Operação	64
15.2.1	Produção de Níveis de Ruído, Calor e Vibração	65
15.2.2	Produção de Radiação	65
15.2.3	Produção, Caracterização e Destinação dos Resíduos Sólidos	65
15.2.4	Consumo de Água	68
15.2.5	Produção, Caracterização e Destinação dos Efluentes Líquidos.....	69
15.2.6	Descrição do Sistema de Tratamento de Efluentes	69
15.2.7	Emissões Atmosféricas.....	70
15.2.8	Consumo de Energia Elétrica	70
15.2.9	Iluminação Pública.....	71
16	USOS RACIONAIS DE INFRAESTRUTURA.....	72
17	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	72
18	SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTES	73
18.1	Volumetria, Caracterização e Localização dos Acessos e Saídas de Veículos e Pedestres	77
18.2	Identificação das Áreas de Acumulação de Veículos e respectivos Bloqueios (Guaritas e Cancelas) e Circulação Interna de Veículos Leves e Pesados, com Tratamento Especial para Cada Caso.....	80
18.2.1	Veículos de carga e descarga na fase de obras	80
18.2.2	Veículos de carga e descarga na fase de operação	80
18.2.3	Motocicletas	80
18.2.4	Bicicletas	81
18.2.5	Pedestres	81



18.2.6 Transporte coletivo	81
18.3 Quantidade de Viagens Geradas pelo Empreendimento e sua Distribuição no Sistema Viário de Acesso.....	82
19 CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO DA VIZINHANÇA.....	84
19.1 Aspectos Históricos	85
19.1.1 História pré-colonial de Balneário Camboriú	87
19.2 Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo	88
19.3 Caracterização da Vizinhança Imediata	89
20 INDICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DISPONÍVEL NA VIZINHANÇA	92
20.1 Água	92
20.2 Efluente.....	93
20.3 Resíduos Sólidos.....	93
20.4 Energia Elétrica	93
20.5 Telecomunicação.....	95
20.6 Indicação e Capacidade do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais da Vizinhança (Guias, Sarjetas e Galerias)	95
20.7 Tendências de Evolução da Infraestrutura Urbana.....	96
21 INDICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DISPONÍVEIS NA VIZINHANÇA	97
21.1 Praças e Parques	98
21.2 Equipamentos de Educação.....	99
21.3 Equipamentos de Saúde	100
21.4 Habitação.....	102
21.5 Tendências de Evolução dos Equipamentos Públicos.....	102
22 INDICAÇÃO DOS BENS TOMBADOS OU CADASTRADOS COMO DE INTERESSE DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO A NÍVEL MUNICIPAL, ESTADUAL OU FEDERAL NA VIZINHANÇA	103
23 INDICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL NA VIZINHANÇA	103
24 SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA	104
24.1 Sistema Viário.....	104
24.1.1 Vias Existentes	104
24.1.2 Hierarquização Viária.....	105



24.1.3	Possibilidades de Acesso	106
24.1.4	Novas Vias e Alargamento de Vias previstas no Plano Diretor	106
24.1.5	Sistema Ciclovitário Existente.....	110
24.1.6	Localização de Vagas de Estacionamento	111
24.1.7	Localização das Faixas de Pedestres	113
24.1.8	Taxas de Motorização.....	116
24.2	Transporte Coletivo	116
24.2.1	Pontos de Táxi	116
24.2.2	Rotas, Linhas, Terminais, Pontos de Parada e Principais Destinos Atendidos por Ônibus de Transporte Coletivo.....	116
24.2.3	Rotas e Possíveis Pontos de Parada de Ônibus de Turismo.....	117
25	VALES SECOS, CÓRREGOS, RIOS E DELIMITAÇÃO DE ÁREAS PASSÍVEIS DE ALAGAMENTO	119
26	INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM URBANA	125
26.1	Paisagem Local	125
26.1.1	Morfologia do Terreno.....	125
26.1.2	Gabaritos, Tipologias Urbanas, Eixos Visuais, Pontos Focais de Relevância, Skyline, Diagrama de Cheios e Vazios e Panorâmicas.....	125
26.1.3	Tendências de evolução da paisagem urbana local	129
27	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	129
27.1	Histórico.....	129
27.2	Contagem Populacional	131
27.3	Taxa de Crescimento da População	132
27.4	Densidade Demográfica	133
27.5	Faixas Etárias	134
27.6	Estratificação Social	136
27.7	Taxas de Motorização	138
27.8	Indicação das Tendências de Evolução da População	140
28	ASPECTOS ECONÔMICOS.....	141
28.1	Produto Interno Bruto (PIB) e Valor Adicionado Fiscal (VAF).....	142
28.1.1	Produto Interno Bruto (PIB)	142
28.1.2	Valor Adicionado Fiscal (VAF)	143
28.2	Empresas, Empregos e Renda	145
29	INDICAÇÃO DOS MELHORAMENTOS PÚBLICOS APROVADOS POR LEI PREVISTOS NA VIZINHANÇA	147



30 PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA	148
31 TRANSFORMAÇÕES E IMPACTOS URBANÍSTICOS POSITIVOS E NEGATIVOS INDUZIDOS PELO EMPREENDIMENTO	154
31.1 Uso e Ocupação do Espaço Urbano	154
31.2 Insolação e Sombreamento.....	155
31.2.1 Cone de Sombreamento do Empreendimento na Vizinhança nos diversos ângulos de Azimute e Alturas Solares	156
31.3 Ventilação	161
31.3.1 Demonstração do Padrão de Ventos dominantes, com Zonas de Pressão Positivas, Negativas e Turbulências, Anterior e Posteriormente à Implantação do Empreendimento	161
31.4 Permeabilidade do Solo	162
32 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	163
33 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM O SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTES	164
33.1 Contagens de Tráfego.....	164
33.2 Simulações Das Capacidades Dos Cruzamentos.....	168
33.3 Estacionamentos	175
33.4 Proposição de Medidas Mitigadoras no Sistema Viário e Transportes.....	175
34 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM A PAISAGEM IMEDIATA.....	176
35 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA VIZINHANÇA DURANTE AS FASES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO.....	176
35.1 Metodologia para Identificação e Avaliação dos Impactos	176
35.1.1 Metodologia Qualitativa	176
35.1.2 Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa.....	178
35.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas.....	179
35.1.4 Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento	180
35.2 Identificação dos Impactos a Serem Gerados Pelo Empreendimento - Fase de Implantação	181
35.2.1 Pressão no Sistema de Abastecimento de Água Municipal	181
35.2.2 Contaminação do Solo e Lençol Freático pela Geração de Efluentes Líquidos	182
35.2.3 Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil.....	183
35.2.4 Poluição Sonora.....	186
35.2.5 Poluição Atmosférica	187
35.2.6 Pressão no Sistema Viário Local	188



35.2.7	Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda	190
35.3	Identificação dos Impactos a Serem Gerados Pelo Empreendimento - Fase de Operação	191
35.3.1	Pressão no Sistema de Abastecimento de Água Municipal	191
35.3.2	Alterações no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais	192
35.3.3	Poluição Atmosférica	194
35.3.4	Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos	194
35.3.5	Pressão no Sistema Viário Local	197
35.3.6	Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda	198
35.3.7	Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação	199
35.4	Resumo de Mitigações	200
35.5	Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento	200
36	IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO PARA A POPULAÇÃO LOCAL	201
37	DEMONSTRAÇÃO DO COMPROMETIMENTO DO EMPREENDIMENTO COM OS EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	201
38	SOLUÇÕES PARA PREVENIR, COMPENSAR, CORRIGIR E/OU MITIGAR OS IMPACTOS GERADOS	202
39	CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC	203
39.1	Grau de Impacto	203
39.1.1	ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade	203
39.1.2	CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança	204
39.1.3	IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos	204
39.2	Índices	205
39.2.1	Índice de Magnitude (IM)	205
39.2.2	Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)	205
39.2.3	Índice de Abrangência (IA)	205
39.2.4	Índice de Temporalidade (IT)	206
39.2.5	Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	206
39.3	Valor de Compensação do Empreendimento	206
40	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	209
41	ANEXOS	217



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	19
FIGURA 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	21
FIGURA 3 – QUADRO DE ÁREAS E ESTATÍSTICO DO EMPREENDIMENTO. FONTE: HAVAN, 2016.	27
FIGURA 4 – FACHADAS DO EMPREENDIMENTO. FONTE: HAVAN, 2016.	27
FIGURA 5 – SITUAÇÃO ATUAL DO IMÓVEL DO EMPREENDIMENTO (01/05/2017). FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	30
FIGURA 6 – ÁREA DE VIZINHANÇA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	32
FIGURA 7 – ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	33
FIGURA 8 – TERRENO DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (1) – 01/06/17. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	35
FIGURA 9 – TERRENO DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (2) – 01/06/17. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	36
FIGURA 10 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DE RUÍDOS. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	42
FIGURA 11 – GRÁFICO COM A FREQUÊNCIA DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #01-D.	44
FIGURA 12 – GRÁFICO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #01-D EM RELAÇÃO AO LAEQ CALCULADO.	45
FIGURA 13 – GRÁFICO COM A FREQUÊNCIA DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #02-D.	46
FIGURA 14 – GRÁFICO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #02-D EM RELAÇÃO AO LAEQ CALCULADO.	47
FIGURA 15 – GRÁFICO COM A FREQUÊNCIA DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #01-N.	48
FIGURA 16 - NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #01-N EM RELAÇÃO AO LAEQ CALCULADO.	49
FIGURA 17 – GRÁFICO COM A FREQUÊNCIA DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #02-N.	50
FIGURA 18 – GRÁFICO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA IDENTIFICADOS NO PONTO AMOSTRAL #02-N EM RELAÇÃO AO LAEQ CALCULADO.	50
FIGURA 19 – NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM RELAÇÃO AO NCA MUNICIPAL E NORMATIVO DOS PONTOS AMOSTRAIS DIURNOS.	52
FIGURA 20 - NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM RELAÇÃO AO NCA MUNICIPAL E NORMATIVO DOS PONTOS AMOSTRAIS NOTURNOS.	53
FIGURA 21 - FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DOS PROCEDIMENTOS DO PGRCC. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	57
FIGURA 22 – ESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA AVENIDA AQUEDUTO ESQUINA COM AVENIDA DO ESTADO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	71
FIGURA 23 – ESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA INDICADA PELA SETA AMARELA, NA AVENIDA MARTIN LUTHER (1). FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	71
FIGURA 24 – ESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA INDICADA PELA SETA AMARELA, NA AVENIDA MARTIN LUTHER (2). FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	72
FIGURA 25 - MAPA DO SISTEMA VIÁRIO DE ENTORNO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	76
FIGURA 26 – POSSIBILIDADES DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	79



FIGURA 27 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ NO ESTADO DE SANTA CATARINA. FONTE: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009.....	84
FIGURA 28 – TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM CENTRO COMERCIAL BALNEÁRIO CAMBORIÚ SHOPPING AO FUNDO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.....	90
FIGURA 29 – POSTO DE GASOLINA E EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR EM CONSTRUÇÃO, LOCALIZADOS AO SUL DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	90
FIGURA 30 – COMÉRCIOS EM GERAL LOCALIZADOS A LESTE DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	91
FIGURA 31 – RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES LOCALIZADAS A OESTE DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	91
FIGURA 32 – COMÉRCIOS, PRESTADORES DE SERVIÇOS E O 13º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, LOCALIZADOS AO NORTE DO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	92
FIGURA 33 - GRÁFICO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL (Kw) EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ DO ANO DE 2004 A 2008. FONTE: CELESC APUD SEBRAE, 2010.....	94
FIGURA 34 - GRÁFICO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA PER CAPITA (Kw) EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ DO ANO DE 2004 A 2008. FONTE: CELESC APUD SEBRAE, 2010.....	94
FIGURA 35 - GRÁFICO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR TIPO DE CONSUMIDOR (Kw) EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ NO ANO DE 2008. FONTE: CELESC APUD SEBRAE, 2010.....	95
FIGURA 36 – ABERTURA DE NOVA VIA - PROJETO PRAÇA DO CIDADÃO. FONTE: ARQUIPOLIS, 2015.....	97
FIGURA 37 – QUANTIDADE DE ESCOLAS POR SÉRIE DO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. FONTE: IBGE, 2012.....	99
FIGURA 38 – LOCALIZAÇÃO DA HAVAN E PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	106
FIGURA 39 – SISTEMA VIÁRIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ NO ANO DE 2014. FONTE: IGUATEMI, 2014.....	108
FIGURA 40 – PROJEÇÕES PARA O SISTEMA VIÁRIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. FONTE: IGUATEMI, 2014.....	109
FIGURA 41 – SISTEMA CICLOVIÁRIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ EM 2015. FONTE: PMBC, 2015.....	110
FIGURA 42 – VAGAS DE ESTACIONAMENTO NA AVENIDA DO ESTADO (1). FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	112
FIGURA 43 – VAGAS DE ESTACIONAMENTO NA AVENIDA DO ESTADO (2). FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	112
FIGURA 44 – VAGAS DE ESTACIONAMENTO NA AVENIDA SANTA CATARINA. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	113
FIGURA 45 - FAIXA DE PEDESTRES LOCALIZADA AVENIDA DAS FLORES/AVENIDA DOS ESTADOS. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	113
FIGURA 46 - FAIXA DE PEDESTRES LOCALIZADA AVENIDA DOS ESTADOS/ AVENIDA DAS FLORES/. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	114
FIGURA 47 – FAIXA DE PEDESTRES LOCALIZADA NA RUA AQUEDUTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	114
FIGURA 48 - FAIXA DE PEDESTRES LOCALIZADA NA AVENIDA SANTA CATARINA BAUER. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	115
FIGURA 49 – FAIXAS DE PEDESTRES LOCALIZADAS NAS ESQUINAS DA AVENIDA DOS ESTADOS COM RUA 290 E RUA 10. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	115
FIGURA 50 – PONTO DE ÔNIBUS LOCALIZADO NA AVENIDA DAS FLORES, PRÓXIMO AO EMPREENDIMENTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	117
FIGURA 51 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, COM DESTAQUE PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. FONTE: SDM, 1997.....	120
FIGURA 52 - MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	122
FIGURA 53 – SUB BACIA E CURSOS D'ÁGUA. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	124
FIGURA 54 - EIXO VISUAL – AVENIDA DAS FLORES COM AVENIDA DOS ESTADOS. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.....	126



FIGURA 55 - EIXO VISUAL – AVENIDA DAS FLORES COM AVENIDA DOS ESTADOS (2). FONTE: KOEDDERMANN, 2016.

..... 126

FIGURA 56 - EIXO VISUAL – AVENIDA DAS FLORES COM AVENIDA SANTA CATARINA. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.

..... 127

FIGURA 57 – PONTOS FOCAIS. FONTE: KOEDDERMANN, 2016. 127

FIGURA 58 – DIAGRAMA DE CHEIOS E VAZIOS. FONTE: GOOGLE EARTH, 2016. 128

FIGURA 59 – VISTA PANORÂMICA DO EMPREENDIMENTO NA AVENIDA DAS FLORES. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.
..... 128

FIGURA 60 – VISTA PANORÂMICA DA RUA AQUEDUTO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016. 128

FIGURA 61 – GRÁFICOS COM A REPRESENTATIVIDADE POPULACIONAL ENTRE A AVD, BAIRRO DOS ESTADOS E O
MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. FONTE: IBGE, 2010. 132

FIGURA 62 – GRÁFICO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ NAS ÚLTIMAS DÉCADAS. FONTE:
IBGE, 2010. 132

FIGURA 63 – GRÁFICO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL DAS POPULAÇÕES DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, SANTA
CATARINA E BRASIL DO ANO 2000 A 2010. FONTE: IBGE, 2010. 133

FIGURA 64 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ REFERENTE AOS ANOS DE 2007 E 2010. FONTE: IBGE,
2010. 135

FIGURA 65 – PIRÂMIDE ETÁRIA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO, REFERENTE AO ANO DE 2010.
FONTE: IBGE, 2010. 136

FIGURA 66 – GRÁFICO DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ NO PERÍODO DE 1991/2014. FONTE:
IBGE, 2016. 140

FIGURA 67 – VALOR ADICIONADO FISCAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, REGIÃO DO VALE DO ITAJAÍ E SANTA CATARINA,
NO PERÍODO DE 2003 A 2010. FONTE: BALNEÁRIO CAMBORIÚ EM NÚMEROS - SEBRAE, 2013. 144

FIGURA 68 – GRÁFICO DO VALOR ADICIONADO FISCAL DA MACRORREGIÃO DA FOZ DO ITAJAÍ. FONTE: BC 2035 -
PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO, 2014. 145

FIGURA 69 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 1. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 148

FIGURA 70 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 2. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 149

FIGURA 71 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 3. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 149

FIGURA 72 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 4. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 150

FIGURA 73 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 5. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 150

FIGURA 74 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 6. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 151

FIGURA 75 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 7. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 151

FIGURA 76 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 8. FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 152

FIGURA 77 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 9 FONTE:
KOEDDERMANN, 2016. 152



FIGURA 78 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 10. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	153
FIGURA 79 – GRÁFICO DE PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA – PERGUNTA 11. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	153
FIGURA 80 – SOMBREAMENTO GERADO PELA HAVAN EM SUA VIZINHANÇA DURANTE O SOLSTÍCIO DE INVERNO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	158
FIGURA 81 – SOMBREAMENTO GERADO PELA HAVAN EM SUA VIZINHANÇA DURANTE O SOLSTÍCIO DE VERÃO. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	159
FIGURA 82 – SOMBREAMENTO GERADO PELA HAVAN EM SUA VIZINHANÇA DURANTE OS EQUINÓCIOS DE OUTONO E PRIMAVERA. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	160
FIGURA 83 – FREQUÊNCIA DOS VENTOS PRIMÁRIOS DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE CAMBORIÚ E ITAJAÍ. FONTE: ADAPTADO DE APUD ARAÚJO ET AL. (2006).	161
FIGURA 84 – VENTOS PREDOMINANTES NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA HAVAN. FONTE: KOEDDERMANN, 2016.	162
FIGURA 85 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CONTAGEM.	166
FIGURA 86 – MAPA DE VOLUMES DE TRÁFEGO NO PICO.	166
FIGURA 87 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CONTAGEM. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	166
FIGURA 88 – MAPA DE VOLUMES DE TRÁFEGO NO HORÁRIO DE PICO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	167
FIGURA 89 – DISTRIBUIÇÃO DAS SIMULAÇÕES DE TRÁFEGO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	170
FIGURA 90 – QUADRO COM A AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE E NÍVEIS DE SERVIÇO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	172
FIGURA 91 – PLANILHA COM AS CONFIGURAÇÕES PARA DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO. FONTE: KOEDDERMANN, 2017.	173
FIGURA 92 – PLANILHA COM O VALOR DO CUB/M ² EM JULHO DE 2018. FONTE: SINDUSCON, 2018.	207



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AEIPH - Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental

AVD – Área de Vizinhança Direta

AVI – Área de Vizinhança Indireta

CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente

EIV – Estudo de Impacto da Vizinhança

EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI - Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Efluente

FATMA – Fundação de Meio Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LAO – Licença Ambiental de Operação

PIB – Produto Interno Bruto

PROCONVE - Programa Nacional de Controle de Emissões Veiculares

VAF – Valor Adicionado Fiscal

1 INTRODUÇÃO

Em 1988, a Constituição Federal expressou no art. 225, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...]”.

Neste contexto, ao longo destes últimos anos vem se esboçando um cenário em que as exigências da sociedade civil, de investidores, financiadores e consumidores obrigam as empresas a levarem em conta o impacto de suas atividades em todo seu entorno. Em particular no setor da construção, estas exigências começam a se acentuar devido ao alto impacto ambiental e social das atividades de fabricação de materiais, projeto, construção e uso e operação de edificações (SOUZA, 2012).

De acordo com UNEP-SBCI (*apud* CBS, 2012), o setor da construção é responsável por um terço do consumo de recursos naturais, incluindo 12% de todo o uso de água doce, e pela produção de até 40% de resíduos sólidos.

O Estatuto da Cidade, visando corrigir distorções no crescimento urbano, prevê como um dos instrumentos da política urbana o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, cuja regulamentação é obrigatória para todos os municípios brasileiros. Desta forma, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança caracteriza-se como um documento de análise urbanística e ambiental e se destina a empreendimentos habitacionais, institucionais ou comerciais de impacto no meio ambiente construído (VENCESLAU, 2008).

É válido ressaltar que o presente EIV foi elaborado conforme roteiro básico definido pela Secretaria de Planejamento de Balneário Camboriú e aprovado pela Comissão Municipal de Urbanismo, atendendo o exigido pela Lei Municipal de Balneário Camboriú nº 2.794/2008, que disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de balneário Camboriú.

Não foi adicionado valor de compensação ambiental neste estudo, pois não há exigência na legislação municipal vigente. Há apenas na Lei Federal do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC de nº 9.985/2000, em seu artigo 36:

Art. 36 - Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

§ 1º - O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

Desta forma, o valor de compensação ambiental fica a cargo do Conselho da Cidade.

Destaca-se ainda que o Estudo de Impacto de Vizinhança é um documento aberto a sugestões de melhorias, onde sua alteração pode ser realizada de acordo com o entendimento da comissão de avaliação.

2 OBJETIVOS

Estão apresentados a seguir os objetivos do presente estudo.

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente Estudo de Impacto da Vizinhança - EIV tem por finalidade caracterizar os impactos ambientais gerados pelo empreendimento, a fim de garantir as mínimas condições de ocupação dos espaços, bem como assegurar à população um ambiente ecologicamente equilibrado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar previamente os impactos provocados pela implantação do empreendimento na qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades;
- Verificar a viabilidade da implantação do empreendimento, por meio da demonstração da compatibilidade dos equipamentos urbanos e da infraestrutura disponível na área de localização do empreendimento; e
- Adequar a implantação e operação do empreendimento à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, por meio de medidas preventivas evitando o desequilíbrio no crescimento urbano.

3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

De acordo com o Estatuto da Cidade, Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001, o Estudo de Impacto da Vizinhança - EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I – Adensamento populacional;
- II – Equipamentos urbanos e comunitários;
- III – Uso e ocupação do solo;
- IV – Valorização imobiliária;
- V – Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – Ventilação e iluminação;
- VII – Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

A seguir são identificadas as principais leis federais, estaduais e municipais relacionadas à implantação e operação do empreendimento.

3.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- **Resolução CONAMA 001/1986** – Dispõe sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;**
- **Resolução CONAMA 04/1994** – Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina;
- **Resolução CONAMA 237/1997** – Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente;
- **Lei N° 9.605/1998** – Lei de Crimes Ambientais – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;



- **Lei Nº 10.257/2001** – Estatuto da Cidade - Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA 303/2002** - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- **Resolução CONAMA 307/2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- **Lei Nº 11.428/2006** - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- **Lei Nº 12.305/2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605/98 e dá outras providências;
- **Lei Nº 12.651/2012** – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa – Código Florestal Brasileiro; e

3.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- **Decreto Nº 14.250/1981** – Regulamenta a Lei Nº 5.793/1980, que dispõe sobre a proteção e a melhoria da qualidade ambiental;
- **Lei Nº 6.063/1982** – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências;
- **Lei Nº 16.342/2014** - Altera a Lei Nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências; e
- **Resolução CONSEMA Nº 13/2012** - Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- **Lei Nº 300/1974** – Institui o Código de Normas e Instalações Municipais, revogando a Lei Nº 62/1967, e dá outras providências.
- **Lei Nº 2.508/2005** – Institui o Sistema para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil no Município de Balneário Camboriú e dá outras providências;



- **Lei N° 2.686/2006** - Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú;
- **Lei N° 2.794/2008** – Disciplina o Uso e Ocupação do Solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú; e
- **Decreto N° 5.125/2008** – Regulamenta a Lei Municipal N° 2.508/2005 que versa sobre o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no âmbito do Município de Balneário Camboriú.
- **Lei N° 24/2018** – Dispõe sobre o Estudo do Impacto de Vizinhança - EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências.

4 APRESENTAÇÃO

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E LOCALIZAÇÃO

O empreendimento objeto deste estudo, a Havan, caracteriza-se por uma edificação comercial com área total de 15.906,36 m² a ser implantada à Rua Aqueduto, nº 100, bairro dos Estados, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as coordenadas UTM SAD 69 733786 W e 7012374 S.

O empreendimento possuirá frente para a Avenida do Estado e esquina com a Avenida das Flores e contará com 3 pavimentos: subsolo para estacionamento coberto, pavimento térreo para estacionamento coberto, acessos e serviços e primeiro pavimento com amplo salão para o funcionamento da loja de departamentos.

4.1.1 Município de Localização

O empreendimento localiza-se no Estado de Santa Catarina, município de Balneário Camboriú (Figura 1), sob as coordenadas UTM (SAD 69, Fuso 22, Hemisfério Sul) 733786 W e 7012374 S.

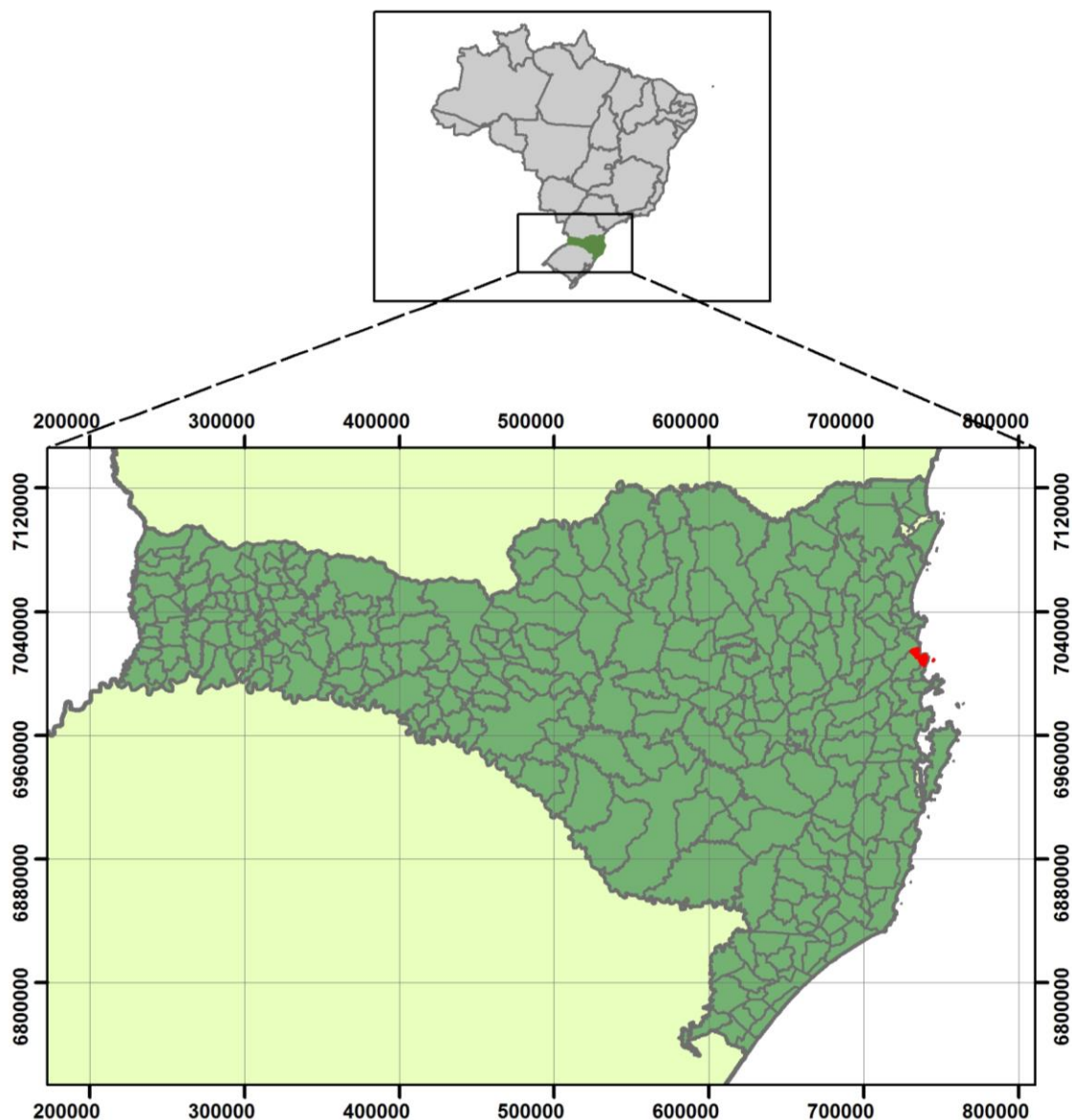


Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú. Fonte: Koeddermann, 2016.

O município de Balneário Camboriú localiza-se sob as coordenadas geográficas 27° 0'12,74" S e 48° 37'3,39" W, no litoral norte de Santa Catarina, a 80 km da capital Florianópolis. Pertence à região polarizada da foz do Itajaí e à AMFRI - Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí e limita-se ao sul com o município de Itapema, ao norte com o município de Itajaí, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o município de Camboriú.

Balneário Camboriú possui uma área total de 46,4 km² e está dividido politicamente em 14 áreas, sendo o centro da cidade, 12 bairros e a região das praias onde situam, as praias de Laranjeiras, Estaleiro, Estaleirinho, Taquaras, Taquarinhas, Praia da Mata de

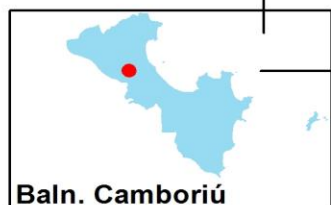
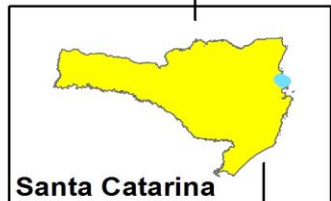
Camboriú e Praia do Pinho.

O Bairro Centro abrange a maior parte do município, confrontando com o Bairro Pioneiros, Bairro das Nações, dos Estados e da Barra, este último separado pelo Rio Camboriú. As principais atividades econômicas, de lazer e entretenimento estão presentes no bairro central, o qual dispõe das áreas mais nobres da cidade.

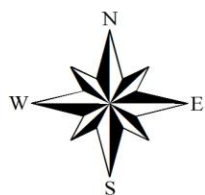
A população municipal fixa registrada em 2010 pelo Censo do IBGE era 108.089 habitantes, sendo que a estimativa realizada para o ano de 2015 resultou em 128.155 moradores. A área urbana do município caracteriza-se em 100% do território e na alta temporada de verão os visitantes atingem cerca de 1.000.000, já que o local é considerado um dos maiores destinos turísticos do sul do Brasil.

4.1.2 Localização e Acesso

O empreendimento será instalado na Rua Aqueduto, nº 100, bairro dos Estados, município de Balneário Camboriú – SC, sob as coordenadas UTM SAD 69 733786 W e 7012374 S. Sua localização pode ser melhor entendida com o auxílio da Figura 2.



Legenda



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SAD 69 - Zona 22 Sul
Projeção 1:9.000



Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016

4.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A Havan é uma loja de departamentos que surgiu da sociedade entre dois amigos nos anos 90. Da junção dos nomes Hang e Vanderlei (o sócio), nasceu a marca HAVAN.

A loja que começou pequena, vislumbrou um novo potencial de mercado com a abertura das fronteiras para produtos estrangeiros. Passou a importar tecidos e artigos de baixo valor agregado.

Em 1999, Luciano Hang percebeu os rumos da economia com a desvalorização cambial e definiu uma nova vocação para a Havan, que a partir de então ingressava no segmento de lojas de departamentos.

Sempre inovando, em 2008, assumiu a restauração do antigo Castelinho da Moellmann, considerado um dos principais cartões postais de Santa Catarina e que se encontrava em estado de abandono.

Em 2010, ousa novamente, com a inauguração de uma megaloja em Barra Velha – a Parada Havan.

Hoje o Grupo Havan, liderado por Luciano, contempla além das lojas outros empreendimentos no Sul do Brasil, nos segmentos de geração de energia elétrica, postos de combustível, factoring, hotelaria, entre outros. Ao todo, são 95 unidades Havan consolidadas, distribuídas em 14 Estados brasileiros.

Razão Social: Havan Loja de Departamentos Ltda.

CNPJ: 79.379.491/0001-83 (ANEXO 1)

Código CNAE: 47.11-3-01 – Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados

Endereço: Rodovia Antônio Heil, nº 200, Centro, Brusque – Santa Catarina

CEP: 88.353-100

Telefone: (47) 3251-5000

4.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

4.3.1 Empresa Consultora

Razão social: Koeddermann Consultoria Ltda

Nome fantasia: Koeddermann Consultores Associados

CNPJ: 17.288.405/0001-70

Endereço: Rua 3.750, nº 266 – Edifício Esquina Di Parma – Sala 02.

CEP: 88.330-194

Fone: (47) 3065-0472

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: 6327938

4.3.2 Coordenação Técnica

Nome: Gilmar Edson Koeddermann

Formação: Especialista em Direito Ambiental CPF: 433.482.709 - 87

Endereço: Rua Dom Luiz, nº400 – Bairro Vila Real – Bal. Camboriú/SC

CEP: 88.337-100

E-mail: gil.kbc@gmail.com

Telefone: (47) 99943-2236

Nome: Nicole Schramm

Formação: Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 107938-9

Endereço: Rua Germano Montibeller, nº365 – São Judas - Itajaí/SC

CEP: 88.303-540

E-mail: nicole.ksc@gmail.com

Telefone: (47) 9608-5785

4.3.3 Equipe Profissional

Nome: Fernando Diniz Poleza

Formação: Engenheiro Civil - Esp. Gestão de Planejamento de Trânsito

CREA/SC: 109237-7

Endereço: Rua Edmundo da Luz Pinto, nº133 – Escola Agrícola – Blumenau/SC

CEP: 89.037-620

E-mail: fernandopoleza@gmail.com

Telefone: (47) 98832-3688

Nome: Guilherme Chiamulera

Formação: Engenheiro Civil

Registro Profissional: 109380-7

Endereço: Rua 1536, nº 60 – Bairro: Centro - Balneário Camboriú/SC

CEP: 88330-610

E-mail: guilherme@m2bc.com.br

Telefone: (47) 99908-7107

Nome: Gustavo Rohden Echelmeier

Formação: Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho

CREA/SC: 109834-7

Endereço: Rua Marciano Marquetti, nº 464 – Bairro Fazenda – Itajaí/SC

CEP: 88.302-530

E-mail: g.rohden@gmail.com

Telefone: (47) 99658-1869

Nome: Heloísa Canhoto de Araújo

Formação: Engenheira Ambiental

CREA/SC: 108.271-6

Endereço: Rua 620, nº 40 – Centro – Balneário Camboriú/SC

CEP: 88.330-622

E-mail: heloisa.canhoto@gmail.com

Telefone: (47) 99907-3854

Nome: Luiz Alceu Maranhão

Formação: Geólogo

CREA/SC: 020539-0

Endereço: Rua Francisco Vahldieck, nº 1540 – Fortaleza – Blumenau/SC

CEP: 89.056-000

E-mail: ---/---

Telefone: (47) 3339-0330

Nome: Nicole Schramm

Formação: Engenharia Ambiental

CREA/SC: 107.938-9

Endereço: Rua Germano Montibeller, nº365 – São Judas - Itajaí/SC

CEP: 88303-540

E-mail: nicole.ksc@gmail.com

Telefone: (47) 99608-5785

Balneário Camboriú, setembro de 2018.

5 ATIVIDADE PREVISTA

O projeto de implantação da Havan prevê a edificação de um empreendimento de caráter comercial, com área total de 15.906,36 m².

Conforme o item I do § 3º, Art. 218 do Plano Diretor Municipal, são considerados empreendimentos de impacto “shopping centers, supermercados e congêneres”.

6 DIMENSÕES DO EMPREENDIMENTO

O projeto de implantação da Havan prevê a edificação de 15.906,32m² em uma gleba com área total de 9.630,75.m², conforme matrícula nº 1.919 do 1º Registro de Imóveis de Balneário Camboriú (ANEXO 2). A Consulta de Viabilidade (nº 1.023/2017), emitida pela Secretaria de Meio Ambiente de Balneário Camboriú – SEMAM, encontra-se no ANEXO 3 deste estudo.

A gleba do empreendimento está localizada nas zonas ZACC-II B, ZACC-II A e ZAN-I. Porém, de acordo com a Consulta de Viabilidade (nº 11.749/2017), emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano de Balneário Camboriú e constante no ANEXO 4 deste estudo, os usos permitidos seguirão as disposições válidas para a ZACC-II B (Avenida das Flores) - Zona de Ambiente Construído de Alta Densidade para Fins de Serviço e Comércio Especializado, de acordo com o previsto na Lei nº 2.794/2008, disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de balneário Camboriú.

O empreendimento possuirá frente para a Avenida do Estado e esquina com a Avenida das Flores e contará com 3 pavimentos (Figura 3):

- Subsolo: destinado ao estacionamento coberto com área total de 5.365,93 m² e 175 vagas disponíveis;
- Pavimento térreo: destinado ao estacionamento coberto, além de acessos e serviços. Terá área total de 5.529,73 m² e contará com 160 vagas disponíveis;
- Primeiro pavimento: contará com salão de 5.011,70 m² para o funcionamento da loja de departamentos Havan, espaço para café e um escritório.

A fachada do empreendimento projetada em 3D pode ser visualizada na Figura 4.



ESTATISTICA

PAV. G1 ESTACIONAMENTO	5.365,93 m ²
PAV. G2 ESTACIONAMENTO	5.529,73 m ²
PAV. SUPERIOR - LOJA	5.011,70 m ²
TOTAL CONSTRUÇÃO	15.906,36 m ²

ÁREA DO TERRENO	9.630,75m ²
-----------------	------------------------

TAXA DE OCUPAÇÃO 55,7 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO 1,65

Figura 3 – Quadro de áreas e estatístico do empreendimento. Fonte: Havan, 2016.



Figura 4 – Fachadas do empreendimento. Fonte: Havan, 2016.

7 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

Segue abaixo o memorial descritivo das obras a serem realizadas para implantação da edificação e instalação da Havan. O memorial é parte integrante do Projeto Arquitetônico, e tem por finalidade especificar os materiais que serão utilizados na construção, bem como estabelecer as normas que regerão a execução dos serviços. Ressalta-se que duração e horários da etapa de concretagem e outros serviços relacionados a transportes na fase de obras obedecerão o disposto na Lei Municipal 2377/2004.

Estrutura da obra: A obra será construída com estrutura de concreto armado, com pilares, colunas, vigas, lajes e fechamento externo com painéis térmicos. O projeto especifica que as colunas sejam alinhadas pela parede externa.

Paredes e Alvenaria: As paredes externas de fechamento da obra, serão em painéis de concreto, com a espessura de 10 cm, com um isolamento interno de poliuretano.

As paredes internas serão em divisórios painéis térmicos. Nos banheiros serão utilizados painéis térmicos, de acordo com o projeto, todas obedecendo à espessura de 10 cm.

Cobertura: A estrutura da cobertura será com estrutura metálica, para apoio das terças também metálicas, apoiadas nas colunas metálicas, devidamente alinhada de acordo com o projeto.

A estrutura de cobertura deverá suportar uma sobrecarga de forro, decoração e iluminação de 25 kg/m².

A cobertura será com telhas de aluzinc, tipo zipada, sendo a face superior de 0.5 e a face inferior com 0,43, com 50 mm de poliuretano.

Pisos: No pavimento térreo e sobre o aterro perfeitamente compactado, depois de colocadas as infraestruturas de drenagem e comunicação, projetadas sob o piso, serão executadas um piso de concreto. Todo o piso destinado à loja, no pavimento superior, deverá ter o capeamento da laje em concretagem única, desempenado mecanicamente a nível 0,00 com a superfície áspera, (reguada) para receber o revestimento em placas de porcelanato de 60x60cm.

Esquadrias: As vitrines serão em vidro temperado incolor, fixo 10 mm, a porta da entrada da loja será em vidro temperado incolor 10 mm, de correr.

Portas internas: Serão utilizadas portas internas de madeira chapeadas, dobradiças e fechaduras cromadas.

As portas internas dos sanitários serão em divisório tipo Neocon.

As esquadrias dos sanitários serão em alumínio branco, com vidro texturizado.

Instalações

Elétricas e rede lógica: As instalações elétricas e rede lógica serão executadas pela Empresa contratada pela HAVAN de acordo com a NB-3 da ABNT e com as normas da concessionária de energia, obedecendo ao Projeto aprovado pela mesma.

Instalações Hidráulicas: As instalações hidráulicas serão executadas em tubos de PVC embutidos. Serão utilizadas louças brancas e metais de primeira linha cromados. Nos sanitários destinados a clientes e funcionários, de acordo com projeto apresentado pela HAVAN obedecendo a NBR 9050.

Instalações preventivas contra incêndio: Serão instalados os equipamentos de prevenção contra incêndio, de acordo com projeto a aprovado pelo corpo de Bombeiros.

Instalação de sistema de ar-condicionado central: Será instalado um sistema de ar-condicionado central, tipo SPLITÃO, dutado em toda a de permanência de pessoas.

Instalação Sistema CFTV, alarme e sistema de som: Serão instalados sistemas internos de CFTV, e alarme, de acordo com projeto específico, bem como a sonorização interna.

Pintura: Deverão ser observados a determinações do Projeto da Obra, quanto à cor a ser utilizada.

As paredes internas da loja receberão fundo preparador, massa corrida tipo acrílica e pintura com tinta acrílica de primeira linha.

As demãos de tinta deverão ser tantas quantas forem necessárias para ser obtida coloração uniforme e estável, para o necessário recobrimento.

A estrutura metálica existente será pintada na cor composta de Azul Del Rey + 10 % de tinta preta.

Passeios e áreas externas: Os passeios serão de acordo com padrão estabelecido pela prefeitura municipal de Balneário Camboriú e as áreas externas da edificação serão

revestidas com pavimentação asfáltica. As áreas destinadas à permeabilidade do solo ficarão com terra natural e receberão uma camada de brita.

Nas divisas do passeio ao alinhamento de muro será executado um meio fio, com a altura de 20 cm, e não será construído qualquer tipo de muro ou cerca para fechamento da área.

Serão previstos os acessos segundo a NBR 9050, em todos os passeios.

8 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS

O empreendimento tem um cronograma de obras que prevê o prazo total de 159 dias de duração, desde o início até o final das obras. Esta programação encontra-se no ANEXO 5 deste estudo.

A Figura 5 apresenta o estado atual do imóvel do empreendimento.



Figura 5 – Situação atual do imóvel do empreendimento (01/05/2017). Fonte: Koeddermann, 2017.

9 VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO

A estimativa de investimento para a implantação do empreendimento é de R\$ 15.980.391,52 (quinze milhões, novecentos e oitenta mil, trezentos e noventa e um reais e cinquenta e dois centavos).

10 IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO IMÓVEL

A implantação do empreendimento seguirá as diretrizes municipais exigidas para aprovação do projeto como, por exemplo, recuos, coeficiente de aproveitamento e projeções mínimas. No ANEXO 6 deste estudo pode-se verificar o projeto arquitetônico da Havan, bem como sua projeção no imóvel do empreendimento.

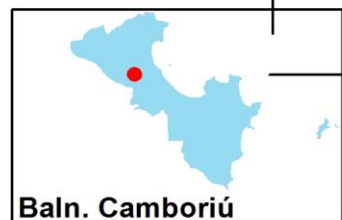
11 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA E CRITÉRIOS PARA SUA DELIMITAÇÃO

11.1 ÁREA DE VIZINHANÇA INDIRETA (AVI)

A Área de Vizinhança Indireta (AVI) é representada pela região que pode exercer e receber influência do objeto de estudo. Desta forma, para o presente estudo, foi entendido que o empreendimento movimentará o município de Balneário Camboriú por inteiro, por ser uma loja de departamentos de grande porte, que oferece uma gama de produtos em preço acessível e, portanto, é procurada por um grande número de pessoas. A AVI pode ser visualizada no mapa da Figura 6.

11.2 ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETA (AVD)

A Área de Vizinhança Direta é composta pela área mais próxima ao objeto de estudo, com características semelhantes quanto à estrutura física, relações sociais e delimitadores urbanos, além de serem considerados ainda os aspectos de tráfego de veículos. De acordo com os setores censitários do IBGE, a Figura 7 apresenta os 9 selecionados para compor a AVD. É válido ressaltar que a área de vegetação contida nos setores censitários da AVD foi retirada, pois foi verificada a inexistência de impactos diretos incidente ao meio ambiente natural contido na morraria do Cristo Luz, ao Norte do empreendimento.



Legenda



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SAD 69 - Zona 22 Sul
Projeção 1:80.000

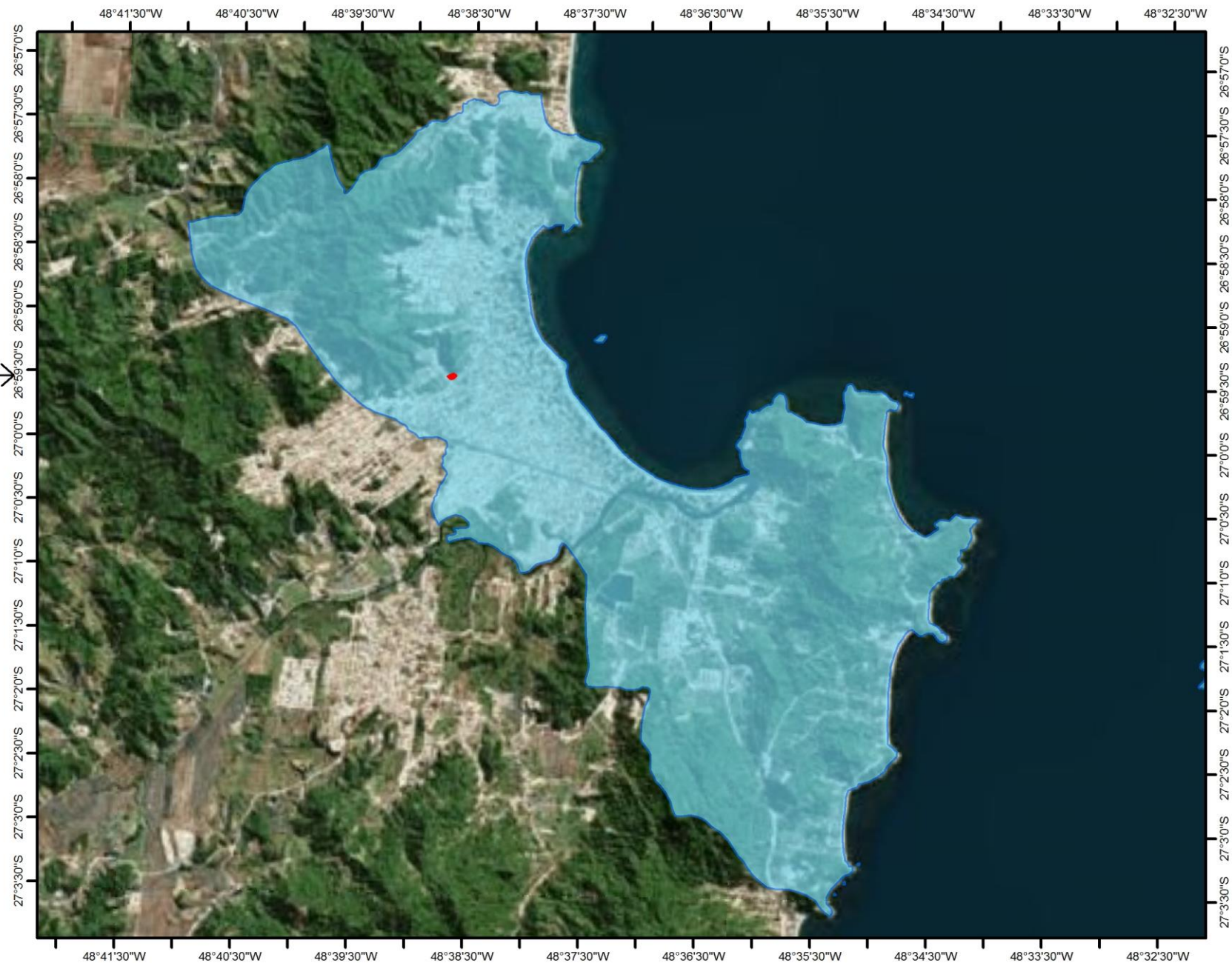
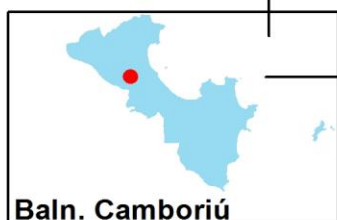
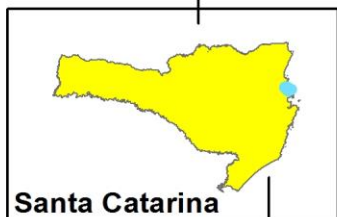
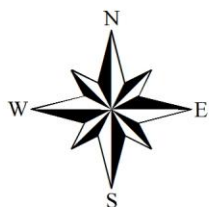


Figura 6 – Área de Vizinhança Indireta do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016.



Legenda



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SAD 69 - Zona 22 Sul
Projeção 1:12.500



0 162,5 325 650 975 1.300 Metros

Figura 7 – Área de Vizinhança Direta do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016.

12 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO TERRENO

De acordo com informações cedidas pelo empreendedor, o terreno será utilizado da forma em que se encontra, sem a realização de escavações ou aterros.

13 LEVANTAMENTO FLORESTAL DO TERRENO

13.1 CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA / FLORESTAL DO IMÓVEL

A região onde será instalado o empreendimento se caracteriza por uma área urbana antropizada. Na parcela do terreno onde será instalada a Havan não existe cobertura florestal, como possível observar na Figura 8 (A e B) e Figura 9 (A, B e C) a seguir.





Figura 8 – Terreno de instalação do empreendimento (1) – 01/06/17. Fonte: Koeddermann, 2017.





Figura 9 – Terreno de instalação do empreendimento (2) – 01/06/17. Fonte: Koeddermann, 2017.

Notou-se que ao lado da construção existente no terreno, em decorrência da falta de limpeza e manutenção na área, há arbustos que caracterizam o local como em estágio inicial de regeneração arbórea (Figura 9 – B). Um dos arbustos foi identificado como Silva (*Mimosa bimucronata*).

Como é possível observar na Figura 9 – C, há exemplares de vegetação como, por exemplo, embaúba (*Cecropia angustifolia*) na porção leste do terreno, porém estão fora da projeção da construção e não serão suprimidas.

Desta forma, conclui-se que em decorrência do avançado estado de antropização da área, não ocorrerão danos significativos ao ecossistema nativo local com a instalação do empreendimento.

13.2 ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA / FLORESTAL ORIGINAL

O Estado de Santa Catarina encontra-se integralmente representado por formações vegetais pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, com destacada predominância de ecossistemas florestais referentes à Floresta Ombrófila Densa (ou Mata Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (ou Matas de Araucárias) e à Floresta Estacional Decidua (ou Floresta do Alto Uruguai), e ecossistemas associados como restingas, manguezais e campos de altitude, conforme disposto no Decreto Federal nº 750 (BRASIL, 1993).

Todas as formações florestais de Santa Catarina estão inseridas no domínio do bioma da Mata Atlântica, mas segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, restam apenas 17,4% dos 85% da estrutura original desta cobertura florestal. Da extensão territorial do Estado de Santa Catarina - de 95.985 km² - 81.587 km² eram de domínio da Mata Atlântica. Segundo Sevegnani (2002) “a Mata Atlântica ocorre ao longo da costa atlântica apresentando diferentes fisionomias influenciadas pelas condições geológicas, geomorfológicas, edáficas e climáticas, bem como pela vida que nelas habitava”.

Nesta paisagem natural coexistem originalmente grandes extensões de cobertura florestal pertencente à região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa nas elevações rochosas dos morros costeiros e um mosaico vegetacional de formações pioneiras representadas pelas fitofisionomias dos Manguezais nos ambientes paludiais e da Vegetação de Restinga, desde as praias, dunas frontais e costões até as áreas mais interiorizadas das planícies marinhas.

O contexto geográfico referente ao município de Balneário Camboriú apresenta-se marcado por um visual cênico heterogêneo, representado pela configuração geomorfológica costeira onde se destaca a proximidade e o contato entre

as elevações rochosas e o mar, criando ambientes singulares nos quais estabelece formações vegetais de significativa riqueza e diversidade florísticas.

Atualmente, devido à intensa e contínua intervenção causada pelo homem nestes ambientes com explorações diretas e conversões de ecossistemas, encontra-se uma situação diferenciada das condições originais onde os remanescentes florestais passam a ter caráter secundário, com significativas alterações florísticas e estruturais, cedendo espaço às diferentes práticas agropecuárias e sivecultuais.

É importante considerar que os aspectos fitossociológicos da Floresta Ombrófila Densa podem variar de acordo com a distribuição geográfica de suas comunidades na região de ocorrência natural, e que estão associados aos fatores edáfico-climáticos e à proximidade de outras formações vegetais. Além disso, a composição florística é determinada pelos diferentes estágios de sucessão em que se encontra atualmente a vegetação nos domínios desta formação (KLEIN e HATSCHBACH, 1962; LEITE, 1994). O IBGE (1992) classifica a Floresta Ombrófila

Densa conforme as variações das características ambientais de seus locais de ocorrência em cinco sub-formações sendo as seguintes:

- Aluvial – não varia topograficamente e representa sempre ambientes repetitivos nos terraços aluviais dos flúvios;
- Das Terras Baixas – tratam-se de formações florestais com solos em geral mal drenados, que situam-se desde o nível do mar a aproximadamente 30 m de altitude;
- Submontana – situado nas encostas dos planaltos e/ou serras, em altitudes que variam de 30 a 400m. Em função da variabilidade das condições ambientais, sua composição apresenta-se bastante heterogênea. É formação que apresenta a maior riqueza de espécies (KLEIN, 1980);
- Montana – ocupa geralmente o alto das escarpas das serras, bem como as diversas ramificações das mesmas, abrangendo altitudes entre 400 a 1000m aproximadamente;
- Altomontana – formações acima do patamar montano (acima de 1000 m). Situada nas partes mais altas das escarpas em terrenos muito íngremes.

As diferenças entre as formações em uma tipologia vegetacional são devidas a fatores físicos, como diferentes feições geológicas, pedológicas e relevo (altitude), que interagem e resultam em variações na estrutura das comunidades (IBGE, 1992).

14 PROJETO DE TERRAPLANAGEM

Não será realizado projeto de terraplanagem para o terreno do empreendimento, pois o local não possui declividade, encontrando-se com nível ideal para as obras construtivas, sem a necessidade de regularização.

15 PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

As interferências causadas pelos canteiros de obras causam impactos significativos, como incômodos à vizinhança (sonoros, visuais, etc.), poluição (ao solo, à água e ao ar), impactos ao local da obra (aos ecossistemas, erosões, assoreamentos, trânsito, etc.) e consumo de recursos (principalmente água e energia) (CARDOSO; ARAUJO, 2007).

Os impactos ambientais gerados na área de implantação e em sua área de vizinhança durante as fases de implantação e operação do empreendimento são identificáveis por meio de análise técnica dos processos desenvolvidos.

Dessa forma, é possível identificar medidas que minimizem os impactos ambientais associados e que atenuem a degradação ambiental do local e no entorno.

15.1 FASE DE IMPLANTAÇÃO

A seguir são apresentadas informações relacionadas às demandas decorrentes da fase de implantação do empreendimento.

15.1.1 Produção de Níveis de Ruído, Calor e Vibração

A problemática da poluição sonora e sua implicação na saúde, meio ambiente e qualidade de vida têm se agravado nos últimos anos, principalmente devido à ausência de políticas institucionais adequadas. Os efeitos do ruído sobre o ser humano podem ser detectados em sintomatologias como: aumento de pressão

arterial; aumento na secreção de cortisol e adrenalina; dificuldade para adormecer; distúrbios no sono; distúrbios sociais e comportamentais; diminuição da concentração; dificuldade para aprender.

Com a implantação do empreendimento é possível a variação nos níveis de ruído e de vibrações emitidos atualmente no local. Podem ser considerados como fontes geradoras os equipamentos utilizados para a execução das obras como, por exemplo: betoneiras, serras, retro-escavadeira, rolo compactador, martelos e veículos de carga pesada. Quanto aos inconvenientes gerados à vizinhança, estes se restringem a geração de vibrações pela utilização do maquinário pesado e a geração de ruído pela movimentação de caminhões.

Nesta fase de construção do empreendimento os níveis elevados de ruídos gerados possuem como característica o imediatismo, pois ocorrem somente durante o funcionamento descontínuo dos equipamentos geradores. Os níveis de vibração serão pequenos, ocorrerá a liberação de materiais particulados e a produção de calor não será considerável ao ambiente. Na fase de acabamento interno, os níveis de ruído e vibração passam a ser menores, sendo gerados dentro da própria edificação.

De acordo com a Secretaria de Planejamento Urbano, o terreno do empreendimento seguirá as disposições válidas para a ZACC-II B (Avenida das Flores) - Zona de Ambiente Construído de Alta Densidade para Fins de Serviço e Comércio Especializado, de acordo com a Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 de Balneário Camboriú, que disciplina o uso e ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território municipal. Ainda, a referida lei fixa Padrões de Incomodidade Admissíveis para todas as zonas do município. Desta forma, são permitidos os seguintes níveis máximos de sons e ruídos, de qualquer fonte emissora e natureza para o local do empreendimento: horário diurno - 50 dB(A) e; horário noturno - 45 dB(A).

15.1.1.1 Análise do Nível de Pressão Sonora

Para conhecimento dos níveis de pressão sonora no local de implantação da loja de departamentos Havan antes do início das obras, foi realizado laudo de ruídos com a utilização de um (01) “decibelímetro” (medidor de nível de pressão sonora).

Estas análises têm como objetivo subsidiar futuros monitoramentos de ruídos na fase de implementação e operação do empreendimento, servindo como referência do cenário anterior à construção.

a) Metodologia

O medidor de nível de pressão sonora da marca Instrutherm, modelo DEC-490, é portátil com uma saída USB (modelo DEC-490), microfone condensador de eletreto de ½" de diâmetro, sistema de armazenamento de dados, visor em cristal líquido e opções de leitura nas faixas de 30 a 80, 50 a 100, 80 a 130 e de 30 a 130 decibéis nas escalas de compensação A ou C, e ainda ponderações de tempo *fast* (respostas a cada 200 ms) ou *slow* (respostas a cada 500 ms). O certificado de calibração do equipamento encontra-se no ANEXO 11 deste estudo.

Para esta avaliação, o equipamento estava com a opção de leitura entre 30 e 130 dB, na escala de compensação A – dB [A] – e, no tipo de leitura “*fast*”, programado para registro de leituras com intervalo de 1 (um) segundo; posicionado a uma altura de 1,20 metros e afastado mais do que dois (02) metros de qualquer superfície refletora, conforme o estabelecido pela NBR 10151:2000.

O IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) conceitua poluição sonora como sendo o conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo num ambiente qualquer.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA Nº 001/1990 estabelece que as medições dos níveis de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10151:2000 da ABNT - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade. A NBR 10152:1987 da ABNT fixa níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

Atendendo ao disposto no item 5.1, da NBR 10151:2000, não se realizou coleta em período caracterizado por interferências audíveis advindas de fenômenos naturais, tais como chuvas fortes, ventos fortes, trovões e/ou demais interferências.

Os níveis de pressão sonora equivalentes foram obtidos através do emprego da função descrita no Anexo A da NBR 10151:2000, que é apresentada a seguir:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

B. Camboriú /SC – Av. Brasil Esq. com Rua 3.750 nº 266 sala 02 B. Sul - CEP 88.337.100 – F. 47 – 3065-0472
Itajaí - SC - Centro Empresarial Embraed – Av. Marcos Konder 1207 – Sala 124 – F. 47 - 3045.7148
www.koeddermann.com.br – CNPJ - 17.288.405 / 0001 - 70 - e-mail – gil.kbc@gmail.com

- **Li** = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (*fast*) a cada 5 segundos, durante o tempo de medição do ruído;
- **N** = número total de leituras.

b) Pontos Amostrais

A análise dos níveis de pressão sonora existentes no local da loja de departamentos Havan foi realizada com base nas medições de ruído realizadas em campo, na área de entorno do terreno do empreendimento, nos períodos diurno e noturno.

Foram definidos ao todo 2 pontos amostrais, como mostra a Figura 10, onde foram realizadas medições diurnas e/ou noturnas totalizando 4 amostras de níveis de ruído. A fim de diferenciar os períodos de análise, cada ponto recebeu a terminação D (diurno) ou N (noturno).

- Período diurno: pontos 01-D e 02-D;
- Período noturno: pontos 01-N e 02-N.

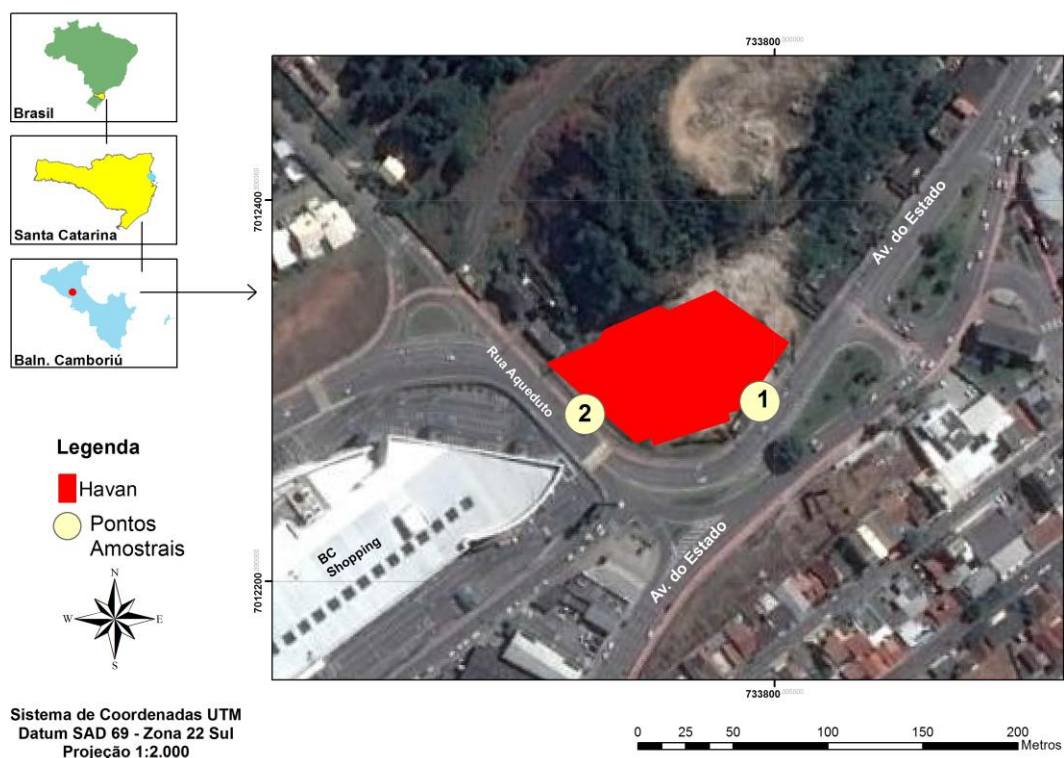


Figura 10 - Mapa de Localização dos Pontos Amostrais de Ruídos. Fonte: Koeddermann, 2016

A localização e as características dos pontos amostrais fundamentam as análises dos níveis de pressão sonora obtidos nas medições e são especificadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos Pontos Amostrais.

Pontos Amostrais	Coordenadas Geográficas		Logradouro/Referências
	Latitude	Longitude	
#01	26°59'29,80"S	48°38'39,32"O	Avenida das Flores - lateral do imóvel do empreendimento.
#02	26°59'30,13"S	48°38'43,00"O	Rua Aqueduto – parte frontal do imóvel.

Fonte: Koeddermann, 2016.

c) Análise dos níveis de pressão sonora

As medições dos níveis de pressão sonora no período diurno, foram realizadas no dia 21 de março de 2016, segunda-feira, e as do período noturno, no dia 22 de março de 2016, terça-feira. Juntas as medições originaram cerca de 1200 registros, ou seja, 1 nível por segundo dentro de 5min de medição contínua em 4 amostras, cada amostra totalizando aproximadamente 300 registros. Nos diferentes períodos foram identificados a frequência, os níveis máximos e mínimos e calcularam-se os L_{Aeq} de cada ponto amostral.

• Período Diurno

As medições realizadas no período diurno totalizaram 600 registros e ocorreram entre os horários: 08h 43min às 08h 59min.

Ponto Amostral #01-D

Localizado na Avenida das Flores, ao lado do imóvel do empreendimento, o ponto amostral #01-D foi configurado pelos níveis de pressão sonora originados do tráfego de automóveis, motocicletas, ônibus e pequenos caminhões, vindos Avenida Martin Luther, e da passagem de pedestres.

Dentre o total de 300 níveis registrados neste ponto, foi possível constatar que o maior número de registros encontra-se entre 70 e 75 dB(A), como mostra a Tabela 2. As frequências em porcentagem podem ser visualizadas na Figura 11.

Tabela 2 - Níveis de ruído registrados no Ponto #01-D.

Data	NPS	Li
21 de março de 2016 08h 43min às 08h 48min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	0
	55 - 60	1
	60 - 65	63
	65 - 70	62
	70 - 75	110
	75 - 80	58
	80 - 85	5
	85 - 90	1
	90 - 95	0

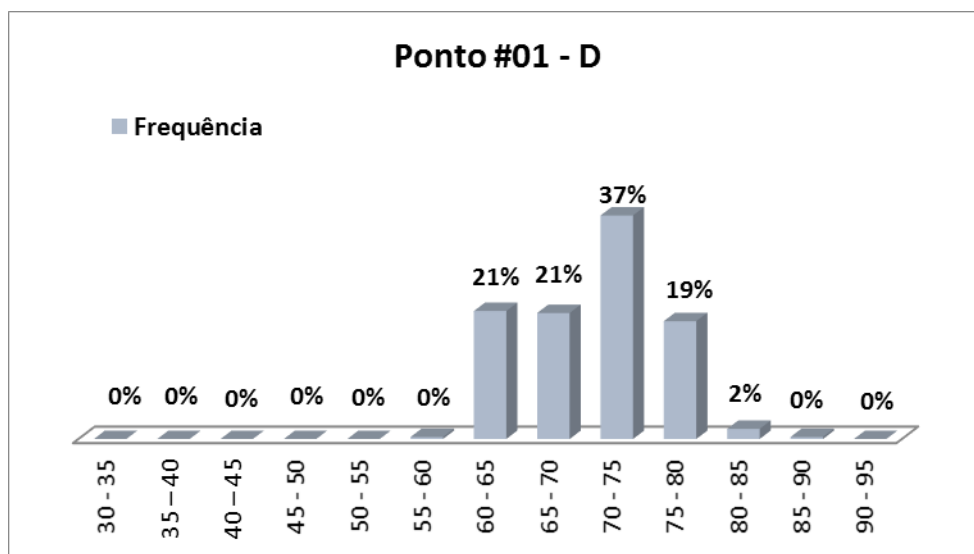


Figura 11 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-D.

Os valores máximo e mínimo dos níveis de ruído coletados foram de $L_{max}=88,2$ dB(A), devido a passagem de um ônibus, e $L_{min}=59,8$ dB(A), devido a ausência da passagem de veículos na Avenida das Flores, apenas nas vias de entorno. Com relação ao nível equivalente de pressão sonora, o valor aproximado de

$L_{Aeq}=73,6$ dB(A). A Figura 12 apresenta os níveis sonoros relacionados ao L_{Aeq} real calculado.

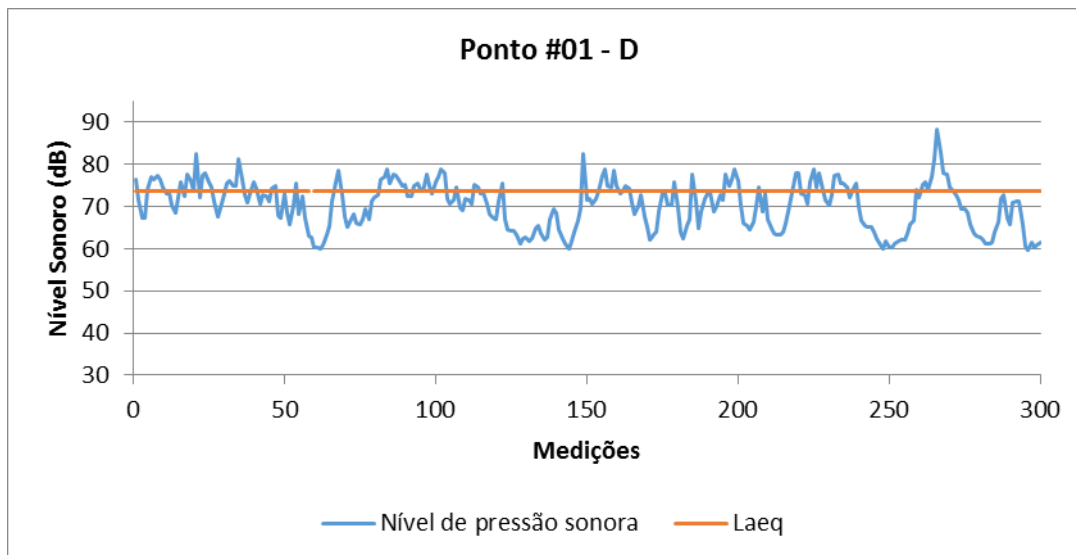


Figura 12 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-D em relação ao L_{Aeq} calculado.

Ponto Amostral #02-D

O ponto amostral #02-D, localizado na Rua Aqueduto, apresentou níveis de ruído originados pelo fluxo de veículos vindos da Avenida das Flores, da Avenida Santa Catarina e da Avenida dos Estados, além da passagem de pedestres e ciclistas. Foram gravados 300 níveis de pressão sonora, cujo intervalo mais frequente foi entre 70 e 75 dB(A) com 141 ocorrências, totalizando 47%. A Tabela 3 e a Figura 13 apresentam a medição detalhada.

Tabela 3 - Níveis de ruído registrados no Ponto #02-D.

Data	NPS	Li
21 de março de 2016 08h 54min às 08h 59min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	0
	55 - 60	2
	60 - 65	14
	65 - 70	59



70 - 75	141
75 - 80	56
80 - 85	22
85 - 90	4
90 - 95	2

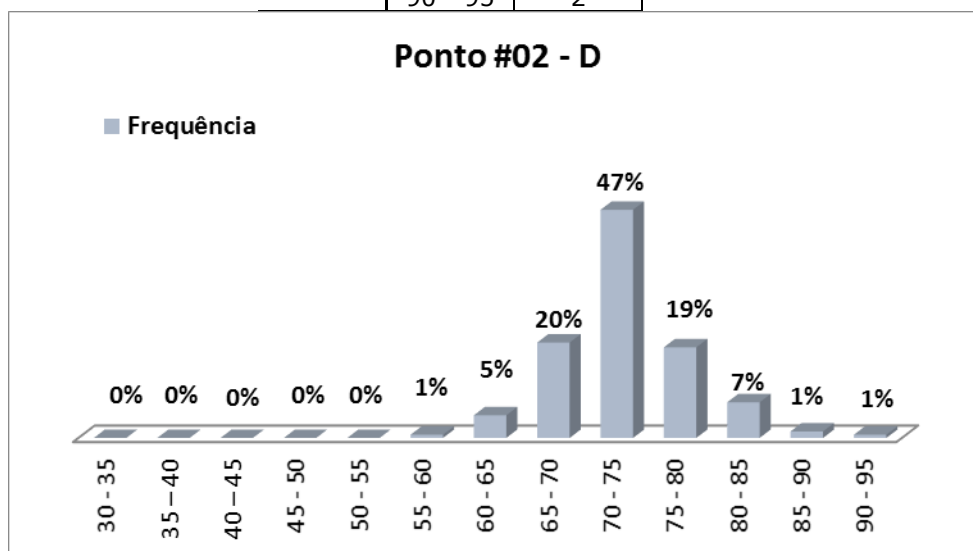


Figura 13 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02-D.

Com base nos valores de pressão sonora obtidos, o maior registrado foi de $L_{max}=90,4$ dB(A), justificado pela passagem de um ônibus, e o menor $L_{min}=58,3$ dB(A), justificado pela ausência de veículos. Os valores máximo e mínimo diferenciaram-se em 32,1 dB(A). O cálculo do nível de pressão sonora equivalente resultou em aproximadamente 76,9 dB(A).

A Figura 14 apresenta os níveis de pressão sonora identificados no ponto em questão em relação ao L_{Aeq} real calculado.

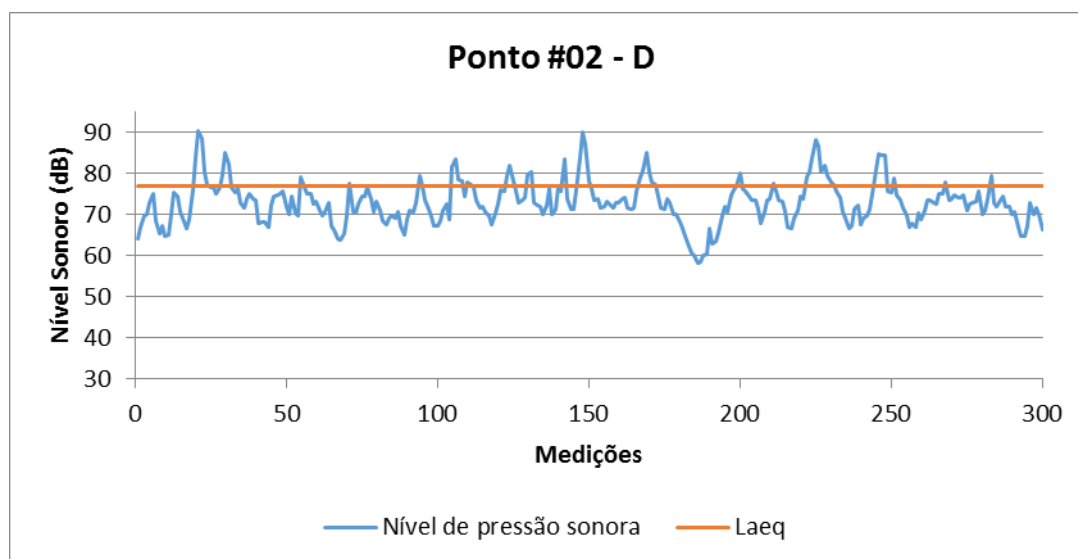


Figura 14 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02-D em relação ao LAeq calculado.

- **Período Noturno**

As medições realizadas no período noturno totalizaram 600 registros e ocorreram entre os horários 20h 21min às 20h 37min.

Ponto Amostral #01-N

O Ponto Amostral #01-N apresentou 73% dos níveis de pressão sonora entre 60 e 75 dB(A) que foram caracterizadas pelo fluxo constante de veículos na Avenida das Flores. O pico registrado de 92,1 dB(A) justifica-se pela passagem de uma motocicleta em elevada velocidade. É possível analisar as medições e frequências por meio da Tabela 4 e Figura 15.

Tabela 4 - Níveis de ruído registrados no Ponto #01-N.

Data	NPS	Li
22 de março de 2016 20h 21min às 20h 26min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	1



55 - 60	34
60 - 65	71
65 - 70	67
70 - 75	82
75 - 80	33
80 - 85	8
85 - 90	3
90 - 95	1

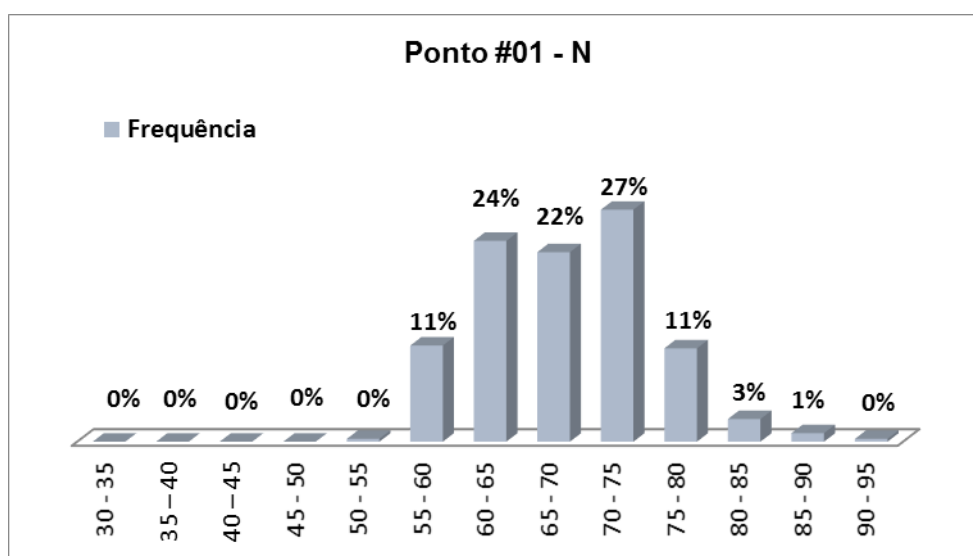


Figura 15 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #01-N.

Diferindo-se em 34,7 dB, estão os valores máximo de 92,1 dB e mínimo de 54,7 dB. A Figura 16 ilustra a variação dos 300 níveis de pressão sonora registrados e compara-os ao nível equivalente calculado, $L_{Aeq}=74,46472063$ dB(A).

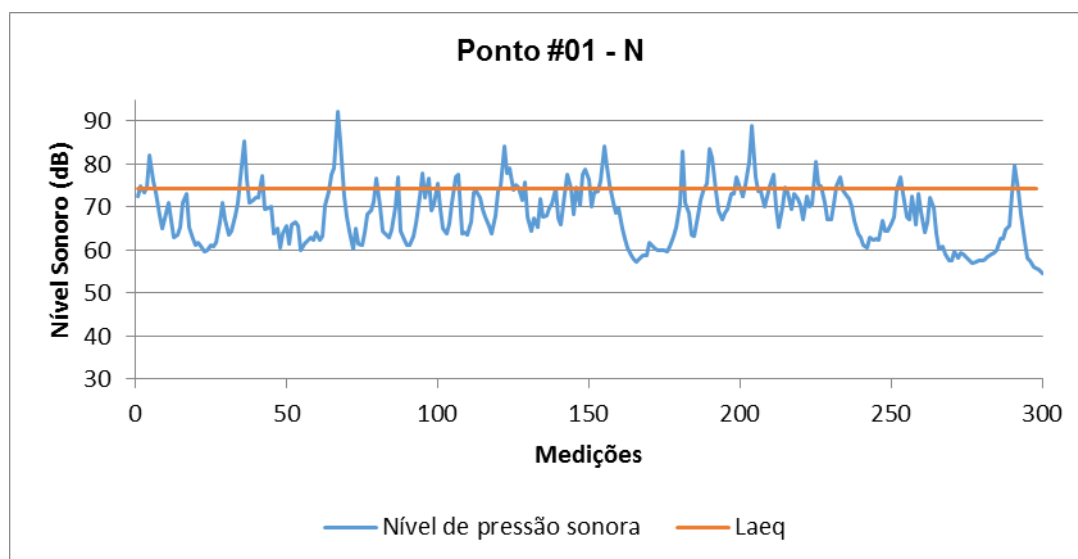


Figura 16 - Níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-N em relação ao LAeq calculado.

Ponto Amostral #02-N

O segundo Ponto Amostral noturno, #02-N, apresentou altos níveis de ruídos, devido ao constante fluxo de veículos na Rua Aqueduto, advindo da Avenida das Flores, da Avenida Santa Catarina e da Avenida dos Estados. A maior frequência registrada foi de 45% entre a faixa de 65 e 70 dB(A). A Tabela 5 e a Figura 17 apresentam as medições e frequências.

Tabela 5 - Níveis de ruído registrados no Ponto #02-N.

Data	NPS	Li
22 de março de 2016 20h 32min às 20h 37min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	0
	55 - 60	2
	60 - 65	45
	65 - 70	134
	70 - 75	91
	75 - 80	21
	80 - 85	4
	85 - 90	1
	90 - 95	1

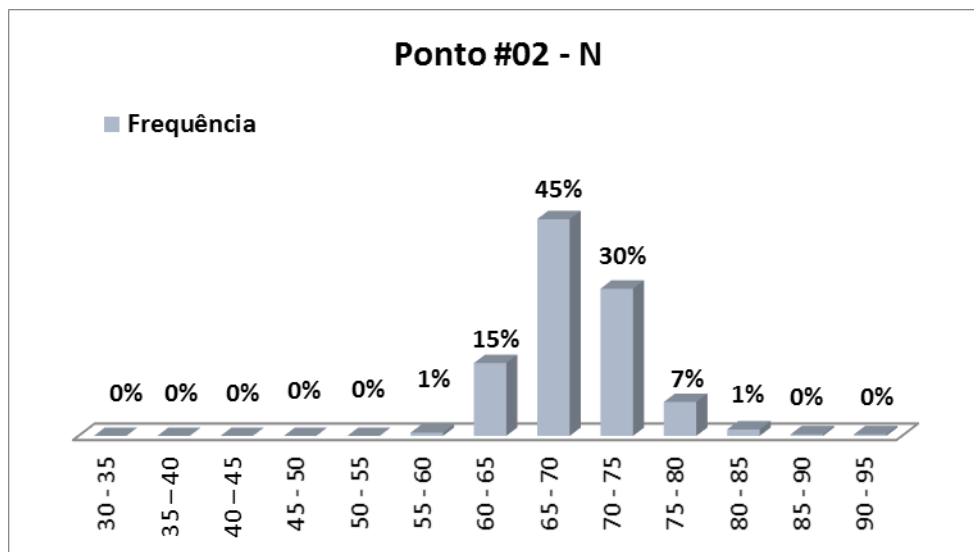


Figura 17 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02-N.

O nível de pressão sonora equivalente calculado resultou em $L_{Aeq}=79,07157967$ dB, aproximadamente 79 dB(A). O valor máximo foi de $L_{max}=102,3$ dB(A), justificado pela passagem de uma motocicleta, e L_{min} de $L_{min}=59,1$ dB(A), justificado pela ausência de veículos e pessoas. A Figura 18 apresenta a oscilação entre os 300 níveis encontrados e o L_{Aeq} .

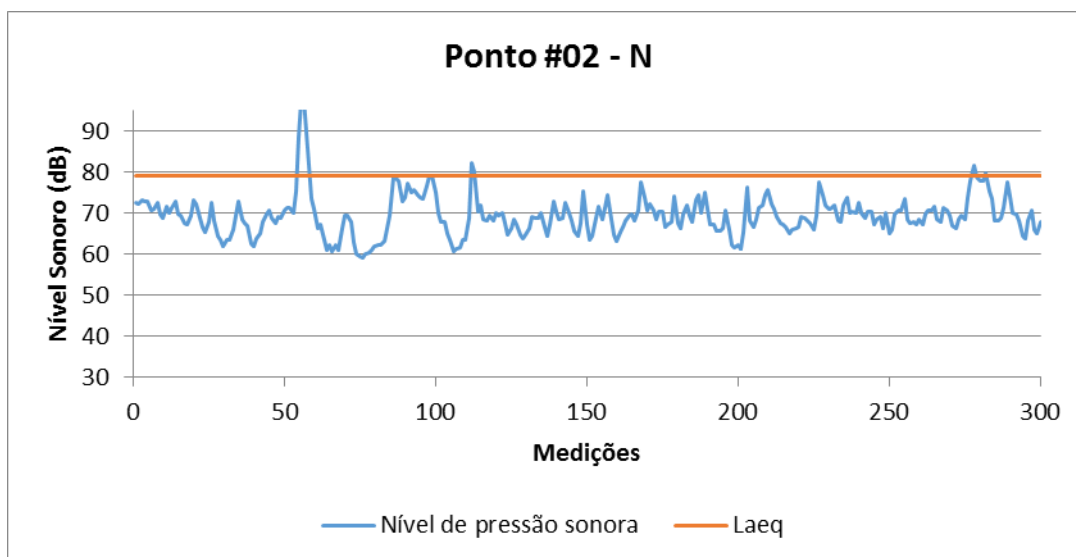


Figura 18 – Gráfico dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02-N em relação ao L_{Aeq} calculado.

d) Conclusão

Este estudo utiliza como padrão o NCA – Nível de Critério de Avaliação para a análise dos níveis de pressão sonora identificados. O NCA é apresentado na NBR 10151:2000, norma técnica que estabelece os níveis padrão de ruídos diurnos e noturnos para diferentes áreas. Já em situação de ausência de uma fonte sonora geradora de ruído, a mesma norma técnica considera como nível de pressão sonora o L_{ra} - Nível de Ruído Ambiental.

A presente análise integra um diagnóstico ambiental com ausência de uma fonte sonora como objeto de estudo, portanto considerará o ruído ambiental como a fonte de ruídos, possibilitando uma análise relacionável ao NCA.

De acordo com a classificação da NBR 10151:2000, a área em que o empreendimento será inserido é classificada como “Área mista, com vocação comercial e administrativa”, que permite emissões de 60 dB no período diurno e 55 dB no período noturno.

Já em âmbito municipal, de acordo com a classificação do local em: ZACC-II B; a Lei Municipal Ordinária nº 2794/2008 estabelece o nível de critério de avaliação para esta área em 50 dB para o período diurno e 45 dB para o período noturno.

Segundo estas definições, é possível observar na Figura 19 que no período diurno nenhum dos pontos amostrais se manteve dentro do limite permitido de 60 dB (NBR 10151) ou de 50 dB (Prefeitura Municipal).

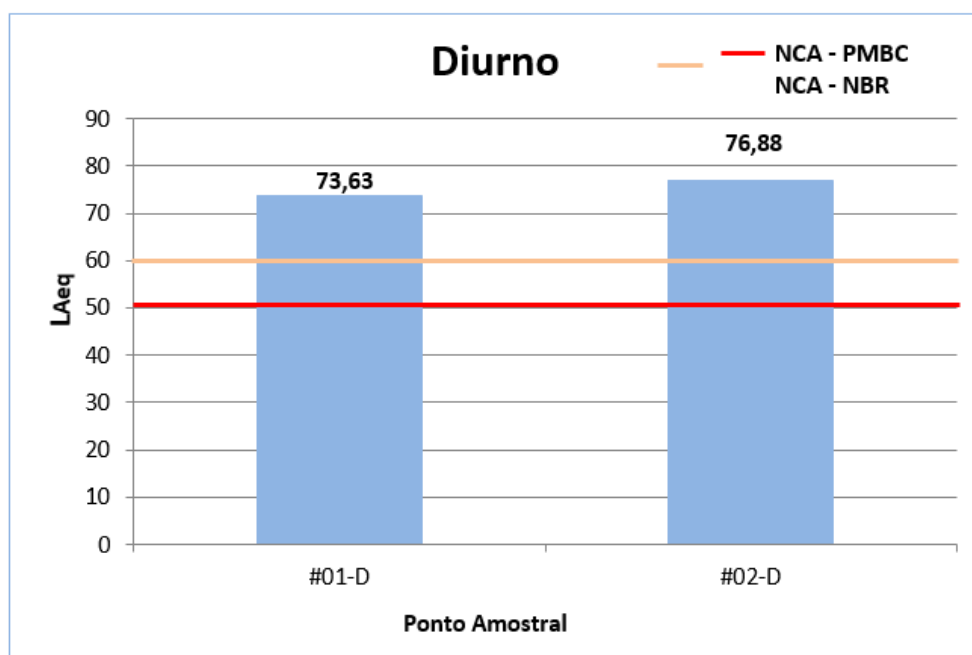


Figura 19 – Níveis de pressão sonora em relação ao NCA municipal e normativo dos pontos amostrais diurnos.

Os dois pontos amostrais diurnos foram influenciados pelos ruídos advindos do constante tráfego de veículos nas vias que circundam o imóvel do empreendimento – Avenida das Flores e Rua Aqueduto. Nota-se que ambos os critérios de avaliação adotados são ultrapassados pelas medições, mesmo antes do início das atividades de instalação ou de operação da loja de departamentos Havan.

Quanto ao período noturno, a Figura 20 mostra que nenhum dos pontos amostrais se manteve dentro dos níveis permitidos de 55dB (NBR 10151) e 45dB (Prefeitura Municipal). Situação similar ao período diurno.

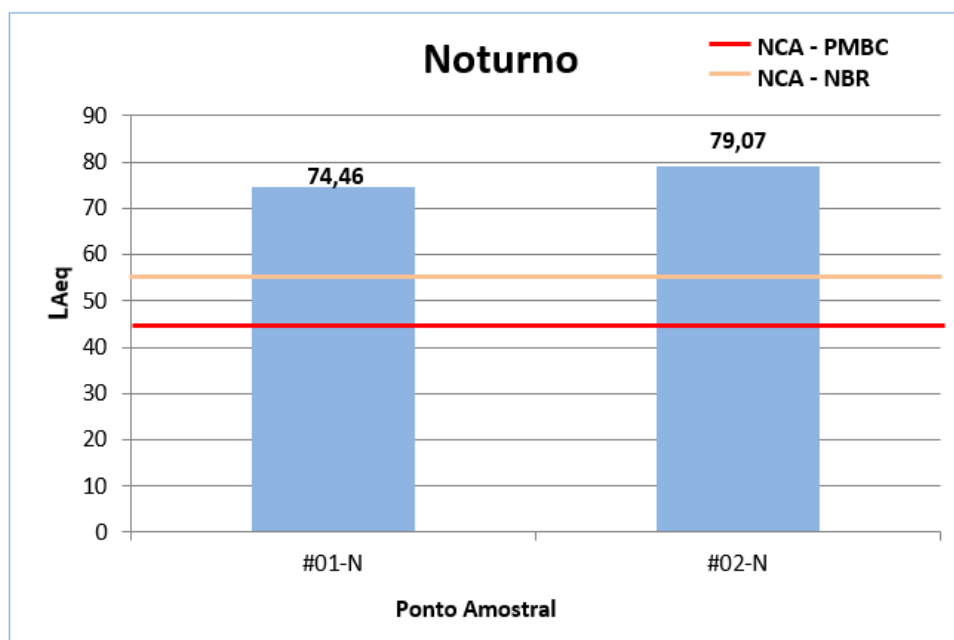


Figura 20 - Níveis de pressão sonora em relação ao NCA municipal e normativo dos pontos amostrais noturnos.

As medições noturnas registraram os ruídos do constante trânsito de veículos na Avenida das Flores e Rua Aqueduto, que se mostrou semelhante ao observado no período diurno. Diante deste cenário, nota-se que as movimentações existentes nas vias de entorno do imóvel do empreendimento, por si só, geram níveis de pressão sonora acima do permitido pela legislação e normativa.

Com base no laudo de ruídos realizado, é possível concluir que as atividades construtivas e operacionais do objeto deste estudo não serão as responsáveis por exceder os valores de ruído permitidos para o local nos períodos diurno e noturno.

Entretanto, caso haja incômodo da vizinhança, resultante de um possível incremento nos níveis de pressão sonora no local, sugere-se a realização de novas análises de ruído e definição de possíveis medidas mitigadoras do impacto.

15.1.2 Produção de Radiação

Os equipamentos responsáveis por produzir radiação não serão utilizados na construção do empreendimento.

15.1.3 Produção, Caracterização e Destinação dos Resíduos Sólidos

Na fase de instalação do empreendimento ocorrerá a geração de resíduos da construção civil oriundos da de uma construção comercial com 3 pavimentos, sendo o pavimento térreo para estacionamento coberto, e acessos e serviços; um pavimento superior com um amplo salão para o funcionamento de uma loja de departamentos e o sub solo para estacionamento coberto.

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

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em locais inapropriados como, por exemplo, margens de rios, terrenos baldios, entre outros. A disposição irregular desses resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental ao denegrir a qualidade do solo e de saúde pública, além de sobrecarregar os sistemas de limpeza pública prejudicando a atuação da municipalidade.

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

A Tabela 6 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

Tabela 6 – Classificação dos resíduos gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.

Classificação CONAMA 307/02	Definições
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;



	b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Fonte: CONAMA 307/02.

Como medida de controle para possíveis impactos gerados pelos RCC oriundos da reforma do imóvel para instalação do empreendimento, foi elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, com o como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

O PGRCC abordará, conforme o Art. 9º da Res. CONAMA nº307/2002, as etapas apresentadas a seguir:

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.

Com o auxílio da Tabela 7 se pode observar que os RCC gerados na fase de implantação de empreendimentos são heterogêneos, apresentando-se em grande variedade.



Tabela 7 – Resíduos gerados na fase de implantação classificados de acordo com as classes CONAMA 307/02.

Classificação CONAMA 307/02	Tipo de Resíduo
Classe A	Solo de terraplanagem
	Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), porcelanas e louças
	Argamassa e concreto
Classe B	Embalagens de grande porte
	Embalagens plásticas, plásticos em geral
	Galões plásticos
	Vidros em geral
	Galões metálicos
	Sucatas de ferro e metal em geral
	Madeiras
Classe C	Gesso
	Isopor
	Telas de proteção danificadas
Classe D	Produtos químicos presentes em embalagens plásticas e de metal
	Instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros
	Materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc
	Restos de tintas, impermeabilizantes e solventes

Fonte: CONAMA 307/02.

Para a quantificação do volume de resíduos gerados, foram calculadas a geração de RCC através da área do empreendimento onde, utilizando metodologia apresentada por Pinto (1999), estimou-se uma taxa de geração de 150 kg de RCC a cada m² da área total construída.

Para conversão de massa (toneladas) para volume (m³) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m³ (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2005).

A Tabela 8 apresenta a área total construída, bem como a estimativa da geração de resíduos segundo o método da área do empreendimento.

Tabela 8 - Estimativa da geração de resíduos no empreendimento.

ÁREA CONSTRUÍDA (m ²)	RCC GERADO (ton)	RCC GERADO (m ³)
15.906,36	2.386	1.988

Fonte: Koeddermann, 2016.

Vale ressaltar ainda que, além dos RCC propriamente ditos, existem também os resíduos gerados da alimentação da equipe de mão de obra responsável pela construção do empreendimento e nos banheiros da obra (resíduos orgânicos).

Para garantir o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento, foram elaborados procedimentos específicos que devem ser seguidos rigorosamente, observadas as etapas apresentadas na Figura 21.

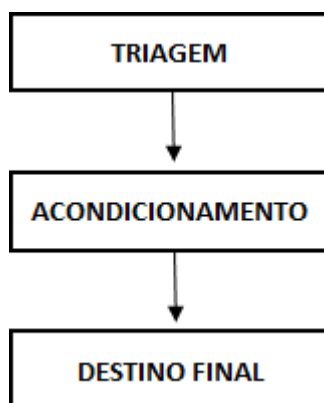


Figura 21 - Fluxograma das etapas dos procedimentos do PGRCC. Fonte: Koeddermann, 2016.

O empreendedor deve adotar medidas para reduzir o desperdício de materiais durante as obras de implantação. Sempre que possível, o resíduo Classe A gerado deverá ser reutilizado na própria ou em outras obras.

15.1.3.1 Triagem dos Resíduos

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

A triagem deve ser realizada pelo gerador, na origem, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas na legislação específica e apresentadas na Tabela 7.

15.1.3.2 Acondicionamento dos Resíduos

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

Deverá ser adotado um sistema para acondicionamento dos RCC (Tabela 9) de acordo com sua classificação e com características construtivas dos contentores (dimensões e volume) conforme a quantidade gerada e a frequência da coleta externa. É necessário ainda que o armazenamento/acondicionamento seja realizado em locais apropriados, de maneira a facilitar a deposição pelos funcionários e a coleta para o transporte, sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento e sua organização e limpeza.

Tabela 9 - Acondicionamento dos RCC.

Classe do Resíduo	Resíduo	Recipiente	Local
Classe A	Cerâmica	Baías com placas de identificação	Variando de acordo com o andamento da obra
	Tijolo		
	Argamassa		
	Concreto		
Classe B	Ferro	Tambores/baías com placas de identificação	
	Madeira		
	Plástico		
	Papelão		
	Gesso		
Classe C	Diversos (rejeitos e orgânicos)	Sacos de lixo	
Classe D	Tintas	Baías com placa de identificação	
	Baldes		
	Latas de óleo		
	Solventes		

Fonte: Koeddermann, 2016

Ressalta-se a necessidade de identificação dos locais de acondicionamento de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes. Pode-se utilizar de placas e/ou adesivos, desde que seja de fácil visualização e entendimento comum.

15.1.3.3 Transporte e Destinação Final

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

Para coleta e transporte externo dos RCC gerados na reforma para adequação do imóvel sugere-se as empresas apresentadas na Tabela 10.

O transporte do RCC deverá ser realizado em conformidade com a legislação municipal vigente e **estas empresas devem obrigatoriamente possuir Licença Ambiental de Operação – LO para este tipo de atividade, devidamente emitido pelo órgão ambiental licenciador competente.**

Tabela 10 – Sugestão de empresas responsáveis pela coleta e transporte externo dos RCC.

Classe do Resíduo	Empresa
A	Itapema Pro Limpeza Ltda CNPJ: 05.269.662/0001-85 Contato: (47) 3368-4413
B	R. A. Comércio de Sucatas Ltda CNPJ: 08.099.787/0001-00 Contato: (47) 3363-8806
C	Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. Contato: (47) 3169-2900
D	Ambiental Transportes de Resíduos Ltda ME CNPJ: 05.801.250/0001-44 Contato: (47) 3349-5622

Fonte: Koeddermann, 2016.

No momento da contratação do transporte, o Gerador deverá assinar o Controle de Transporte de Resíduos - CTR, pois este será utilizado para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

Os resíduos sólidos gerados no processo de construção do empreendimento são classificados como classes A, B, C e D, sendo estes resíduos de papelão e papel,

plástico, vidro, tintas e solventes, rejeitos, orgânicos, madeira, gesso, ferro, latas e “entulho”.

Na Tabela 11 estão identificados os dados gerais das empresas sugeridas para receber os resíduos das classes A, B, C e D.

Tabela 11 – Sugestão de empresas responsáveis pela destinação final dos RCC.

Classe do Resíduo	Tipo	Destino	Contato
A	Entulho e gesso	Itapema Pro Limpeza Ltda CNPJ: 05.269.662/0001-85 LAO nº 025/2013-FAACI-IT	Rodovia BR 101, Km 148, nº 730 – Taboleiro Oliveiras Itapema/SC. Tel: (47) 9977-3333
B	Recicláveis	R. A. Comércio de Sucatas Ltda CNPJ: 08.099.787/0001-00	Rua Dom Henrique, 361 - Vila Real Bal. Camboriú/SC 47) 3363-8806
C	Rejeitos e orgânicos	Aterro Sanitário Canhanduba	Bairro Canhanduba - Itajaí/SC
D	Latas de tinta, solvente e óleos	Momento Engenharia Ambiental CNPJ: 00.904.606/0001-51 LAO nº 382/11	Rua Paulo Litzemberger, 1400 – Bairro Vila Itoupava - Blumenau/SC Tel: (47) 3378-1414

Fonte: Koeddermann, 2016.

Deverá ainda ser implementado ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

15.1.4 Consumo de Água

O consumo de água nos canteiros de obras dá-se na produção da argamassa, compactação do solo, lavagem de peças e à higiene e alimentação dos operários.

Com base nos dados da Revista Sustentabilidade (2008) o consumo de água em canteiros de obras pode chegar a 0,50 m³/m² em média, variando conforme o tamanho da obra e a técnica construtiva. Considerando uma área total construída de 15.906,36 m², tem-se assim uma estimativa de consumo aproximado em 7.953,18 m³.

A empresa responsável pelo abastecimento de água municipal – EMASA, garante fornecimento ao empreendimento comercial e a certidão emitida pela mesma está no ANEXO 8 deste estudo.

15.1.5 Produção, Caracterização e Destinação dos Efluentes Líquidos

A geração de efluente líquido no canteiro de obras pode causar a contaminação dos compartimentos ambientais solo e água.

O volume de água a ser consumido durante a fase de obras do empreendimento, calculado no item anterior 16.1.4 – *Consumo de Água*, é 7.953,18 m³. Este cálculo considerou a água utilizada para produção de argamassa, compactação do solo, lavagem de peças e a higiene e alimentação dos operários. Considera-se, portanto, que somente a água utilizada pelos funcionários retorna em forma de efluente líquido a ser tratado.

Para estimativa da quantidade de água demandada somente pelos funcionários, utilizou-se um dado calculado pelo Departamento de Engenharia Civil e Urbana da Universidade de São Paulo, publicado na Revista Sustentabilidade (2008): o consumo diário de água por operário não alojado em uma obra, sem a inclusão da refeição é de 45L/dia. Já quando a alimentação é preparada no local o consumo diário atinge 65L/dia.

O canteiro de obras do empreendimento comercial Havan, contará com número máximo de 90 trabalhadores diários, porém não ao mesmo tempo, pois a obra será realizada em etapas. Como não é possível saber o número exato de trabalhadores por etapa, foi superestimada a geração máxima de efluentes, considerando o total máximo de 90 funcionários ao mês, sem o preparo de refeições no local. Desta forma, estima-se que o consumo de água pelos funcionários nesta etapa seja de 4.050 L/dia ou 4,05m³/dia.

Para projetar a vazão de efluente líquido gerado por este consumo, utilizou-se como base o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005). Desta forma, o efluente sanitário gerado na fase de implantação do empreendimento será de 3.240 L/dia ou 3.2 m³/dia.

Para evitar os possíveis impactos ambientais relacionados ao incorreto manejo, os efluentes líquidos gerados no canteiro de obras serão encaminhados à rede

coletora municipal e tratados pelo município por meio da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA, não comprometendo a qualidade hídrica da região.

A EMASA garante o tratamento do efluente gerado pela implantação do edifício comercial Havan, e a certidão emitida pela mesma está no ANEXO 8 deste estudo.

15.1.6 Emissões Atmosféricas

Durante a fase de obras do empreendimento, o uso de maquinários e transporte de materiais como, por exemplo, terra, podem ser incluídos no grupo de geradores de poluentes nocivos ao bem estar do ambiente e da população. Seguem alguns poluentes que podem compor esta emissão:

- **Partículas Totais em Suspensão:** todos os tipos e tamanhos de partículas que se mantêm suspensas no ar, ou seja, partículas menores que 100 μm . Estas são associadas a combustões descontroladas, dispersão mecânica do solo ou outros materiais da crosta terrestre, que apresentam características básicas, podendo apresentar elementos como silício, titânio, alumínio, ferro, sódio e cloro. Polens e esporos de plantas também se encontram nesta faixa;

- **Partículas Inaláveis:** partículas mais finas, menores que 10 μm , penetram mais profundamente no aparelho respiratório e são as que apresentam efetivamente mais riscos à saúde. Estas partículas são provenientes da combustão de fontes móveis e estacionárias, como automóveis, incineradores e termoeletricas. Entre seus principais componentes temos carbono, chumbo, vanádio, bromo e os óxidos de enxofre e nitrogênio, que na forma de aerossóis (mistura estável de partículas suspensas em um gás) possuem uma maior fração de partículas finas. As partículas causam ainda danos à estrutura e à fachada de edifícios, à vegetação e são também responsáveis pela redução da visibilidade.

- **Óxidos de Enxofre:** O enxofre representa uma das principais impurezas existentes nos derivados de petróleo (gasolina, óleo diesel) e no carvão mineral. Na utilização desses combustíveis, a queima do enxofre produz o dióxido de enxofre (SO_2), um óxido ácido irritante e tóxico para os seres humanos. Uma vez lançado na atmosfera, o SO_2 pode contribuir consideravelmente para a chuva ácida.

A maior parte do SO_2 inalado por uma pessoa em repouso é absorvida nas vias aéreas superiores, mas a atividade física leva a um aumento da ventilação, com consequente aumento da absorção nas regiões mais distais do pulmão. A inalação do

dióxido de enxofre (SO₂), mesmo em concentrações muito baixas, provoca espasmos passageiros dos músculos lisos dos bronquíolos pulmonares. Em concentrações progressivamente maiores, causa o aumento da secreção mucosa nas vias respiratórias superiores, inflamações graves da mucosa e redução do movimento ciliar do trato respiratório, responsável pela remoção do muco e partículas estranhas. Pode aumentar a incidência de rinite, faringite e bronquite.

- **Monóxido de Carbono:** O monóxido de carbono (CO) é um dos gases mais tóxicos para os homens e animais. Ele não é percebido por nossos sentidos já que não possui cheiro, não tem cor e não causa irritação. É encontrado principalmente nas cidades devido à combustão incompleta de combustíveis, tanto pela indústria como pelos veículos automotores. No entanto, estes últimos são os maiores causadores deste tipo de poluição, pois além de emitirem este gás em maior quantidade do que as indústrias lançam esse gás na altura do sistema respiratório facilitando a exposição da população. Por isso, o monóxido de carbono é encontrado em altas concentrações nas áreas de intensa circulação de veículos dos grandes centros urbanos. Em maiores concentrações pode causar a morte por asfixia. A exposição contínua, até mesmo em baixas concentrações, está relacionada às causas de infecções de caráter crônico, além de ser particularmente nociva para pessoas anêmicas e com deficiências respiratórias ou circulatórias, pois produz efeitos nocivos no sistema nervoso central, cardiovascular, pulmonar e outros.

- **Óxidos de Nitrogênio:** São compostos por 90% de monóxido de nitrogênio (NO) e 10% de dióxido de nitrogênio (NO₂). O NO é uma substância incolor, inodora e insípida que, em dias de radiação intensa, é oxidado, transformando-se em NO₂. Os óxidos de nitrogênio são formados, principalmente nas câmaras de combustão de motores de veículos onde, além do combustível, há nitrogênio e oxigênio em alta temperatura que combinado formam óxido nítrico (NO), dióxido de nitrogênio (NO₂) e outros óxidos de nitrogênio (NO_x).

O dióxido de nitrogênio (NO₂) é um dos principais precursores do ozônio na troposfera e apresenta alta toxicidade, sua cor é marrom-avermelhada, possui cheiro e gosto desagradáveis e é muito irritante aos olhos e as mucosas nasais, podendo provocar enfisema pulmonar e se transformando em substâncias cancerígenas no pulmão. Também é conhecido por aumentar a susceptibilidade às infecções respiratórias e aos demais problemas respiratórios em geral.

- **Oxidantes Fotoquímicos (ozônio):** Os hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio reagem na atmosfera, principalmente quando ativados pela luz solar, formando um conjunto de gases agressivos chamados de oxidantes fotoquímicos. Dentre eles, o ozônio é o mais importante, e por isso é utilizado como indicador da presença de oxidantes fotoquímicos na atmosfera. O ozônio também tem origem nas camadas superiores da atmosfera, onde exerce importante função ecológica, mas nas camadas inferiores da atmosfera, pode exercer ação nociva sobre os vegetais, animais, materiais e sobre o homem, mesmo em concentrações relativamente baixas. Não são emitidos por qualquer fonte, mas formados na atmosfera, os oxidantes fotoquímicos são chamados de poluentes secundários. Ainda que sejam produtos de reações químicas de substâncias emitidas em centros urbanos, também se formam longe desses centros, ou seja, nas periferias das cidades e locais onde, em geral, estão localizados os centros de produção agrícola. Provocam danos na estrutura pulmonar e diminuem a resistência às infecções respiratórias e causam o agravamento destas doenças, aumentando a incidência de tosse, asma, irritações no trato respiratório superior e nos olhos.

15.1.7 Consumo de Energia Elétrica

O consumo de energia elétrica estimado na fase de implantação do empreendimento é de 7.000 kW/h. A certidão emitida pela prestadora serviço público de energia referente a viabilidade de fornecimento de energia está no ANEXO 9 deste estudo.

15.2 FASE DE OPERAÇÃO

Nos itens a seguir são apresentadas as demandas a serem geradas pelo empreendimento em termos de abastecimento de água, esgoto sanitário e de coleta e destino final de resíduos sólidos, indicando os sistemas de abastecimento de água, tratamento de esgoto sanitário e a situação da destinação dos resíduos sólidos.

15.2.1 Produção de Níveis de Ruído, Calor e Vibração

Empreendimentos com perfil comercial, como é o caso da loja de departamentos Havan, não se caracterizam como geradores de significativos níveis de ruídos e vibrações por parte dos equipamentos utilizados para sua operação. Estes equipamentos são configurados por veículos dos clientes e funcionários, veículos de carga e descarga de mercadoria e sistema de refrigeração do ambiente.

15.2.2 Produção de Radiação

Não está prevista a utilização de equipamentos produtores de radiação durante a fase de operação do edifício.

15.2.3 Produção, Caracterização e Destinação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento se caracterizam por resíduo comum não passível de reciclagem (restos de comida, lixo dos sanitários), resíduo comum reciclável (papel, papelão, plásticos em geral, metais), resíduo perigoso (pilhas e baterias) e eletrônicos e móveis (geração esporádica). Estes resíduos não oriundos da construção civil são classificados conforme a norma ABNT NBR 10.004:2004 (Tabela 12).

Tabela 12 - Resíduos não oriundos das atividades construtivas.

Classificação dos Resíduos	
Classe	Exemplo
I - Perigos	Pilhas normais e alcalinas Bateria de telefone celular Bateria veicular Lâmpadas fluorescentes
II A – NÃO PERIGOSOS (Não Inertes)	Resíduos domiciliares Materiais têxteis Sucata de metais ferrosos e não ferrosos Resíduos de papel e papelão Galhos de árvores Madeira
II B – NÃO PERIGOSOS (Inertes)	Entulhos da construção civil Vidros Embalagens metálicas (latas vazias não contaminadas)

Fonte: ABNT NBR 10.004/2004.

Para fins de projeção da quantidade total de resíduo sólido comercial gerado na condição de ocupação plena da Havan, utilizou-se das seguintes premissas:

a) Resíduos sólidos urbanos - RSU: resíduos resultantes das residências (domiciliar ou doméstico), resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção civil, resíduos de poda e capina, resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários e os resíduos de serviços, que abrangem os resíduos comerciais, os resíduos de limpeza de bocas de lobo e os resíduos de varrição, de feiras e outros;

b) Resíduo de serviço comercial: abrange os resíduos resultantes dos diversos estabelecimentos comerciais, tais como escritórios, lojas, hotéis, restaurantes, supermercados, quitandas, dentre outros.

c) O índice catarinense de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é de 0,73 kg/hab/dia, segundo o Panorama do Resíduos Sólidos do Brasil em 2015, realizado pela ABRELPE.

Diante da inexistência de dados sobre a geração de resíduos sólidos de serviços comerciais em particular, que será o caso do empreendimento em questão, estimou-se que dos 100% de RSU gerados per capita 15% é do serviço comercial, ou seja, 0,110 kg/hab/dia. Desta forma, considerando a população total estimada de 200 funcionários, o somatório de resíduos sólidos gerados no empreendimento é de aproximadamente 22 kg/dia ou 0,02 ton/dia.

Os funcionários são responsáveis pela separação dos resíduos que geram em recicláveis e não recicláveis. O acondicionamento deverá ser realizado em sacos plásticos de pequeno volume, fechados e, posteriormente, depositados nas lixeiras específicas do empreendimento, de acordo com a separação existente e os dias das coletas. Não há a necessidade de acondicionar os resíduos recicláveis em sacolas diferenciadas. Recomenda-se que, apenas para o caso de cacos de vidros, estes sejam colocados em caixas de papel/papelão para evitar o ferimento dos funcionários coletores de resíduos.

* Resíduos Não Recicláveis

Os resíduos orgânicos e rejeitos serão coletados pela empresa concessionária do município – Ambiental, e encaminhados ao Aterro Sanitário Canhanduba com a devida licença ambiental de operação em vigor, localizado no município de Itajaí.

*Resíduos Recicláveis

B. Camboriú /SC – Av. Brasil Esq. com Rua 3.750 nº 266 sala 02 B. Sul - CEP 88.337.100 – F. 47 – 3065-0472
Itajaí - SC - Centro Empresarial Embraed – Av. Marcos Konder 1207 – Sala 124 – F. 47 - 3045.7148
www.koeddermann.com.br – CNPJ - 17.288.405 / 0001 - 70 - e-mail – gil.kbc@gmail.com

O Programa “Coleta Seletiva” realizado em Balneário Camboriú é uma forma efetiva de mitigação dos impactos ambientais decorrentes da geração dos resíduos sólidos, minimizando a poluição ambiental e agregando valor econômico e social aos resíduos. Porém, o índice de residências e estabelecimentos comerciais que participam efetivamente da segregação dos resíduos é mínimo, o que dificulta o sucesso do programa.

Estes resíduos recicláveis como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro, após separados na fonte geradora são coletados e destinados pela empresa Ambiental às cooperativas de catadores ou associações carentes como ASSCOMAR, COOPEMAR e ASBAC, de acordo com informações do Plano Municipal de Saneamento de Balneário Camboriú de 2012. Ainda de acordo com o referido Plano de Saneamento, do total dos RSU gerados no município, apenas 3,6% são efetivamente encaminhados para reciclagem.

Portanto, é de suma importância que o empreendimento assuma sua responsabilidade de realizar a segregação dos resíduos sólidos urbanos por ele gerados, permitindo que estes sejam enviados para o destino correto, onde poderão ser segregados e reaproveitados, minimizando o impacto ao meio ambiente e gerando empregos aos envolvidos na atividade.

*Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos caracterizados por pilhas e baterias deverão ser encaminhados pelos locatários/proprietários aos ecopontos destinados à coleta destes.

De acordo com informações obtidas no Plano Municipal de Saneamento de Balneário Camboriú (2012), existe no município o Programa Terra Limpa, que contempla o Programa de Coleta e Destinação de Pilhas, onde a Prefeitura disponibiliza em todas as unidades escolares de Balneário Camboriú um recipiente com tampa, de plástico polietileno tereftalato devidamente identificado para a coleta de pilhas. A Prefeitura encaminha as pilhas para uma empresa de São Paulo que recicla, trata e utiliza as baterias e pilhas para a produção de sais e óxidos metálicos, transformando esse resíduo em um novo produto que será utilizado nas indústrias de colorífico cerâmico, tintas, vidros, refratários e indústrias químicas em geral.

*Eletrônicos e Móveis

Os móveis e produtos eletrônicos não podem ser descartados na lixeira comum do empreendimento. A coleta de móveis é realizada pela Secretaria de Obras do município, devendo ser solicitada no telefone (47) 3363-1818 ou (47) 3363-2930.

Os resíduos eletrônicos devem ser descartados em locais específicos e indicados dentro do empreendimento. A administração do empreendimento deve entrar em contato com a cooperativa de reciclagem Reciclavale para a coleta destes resíduos. A Reciclavale transforma os componentes eletroeletrônicos em materiais recicláveis, como plástico e metais, que são posteriormente encaminhados para reciclagem.

A concessionária responsável pelos serviços de limpeza pública municipal – Ambiental, declara possibilidade de realização do manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos a serem gerados pelo empreendimento, desde que sejam de características domiciliares, comerciais e públicas (ANEXO 10). Ressalta ainda que, na localidade do empreendimento, os dias de coleta dos resíduos sólidos comuns acontece diariamente e dos resíduos recicláveis todas as quintas-feiras.

15.2.4 Consumo de Água

Para definir a demanda de água para a população comercial que fará uso da loja de departamentos Havan, em sua fase de operação, foi considerado o número total de 200 funcionários. Respeitando o definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) na NBR 5626/1998 - Instalação Predial de Água Fria e na NBR 5648/2010 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria, a atribuição de demanda de água per capita, para a classificação de edificação referida, é de 50 litros/dia.

Portanto, para os 200 funcionários, a demanda de água será de 10 m³/dia.

A empresa responsável pelo abastecimento de água municipal – EMASA, garante o fornecimento ao empreendimento, e a certidão referente a viabilidade de abastecimento de água está no ANEXO 8 deste estudo.

15.2.5 Produção, Caracterização e Destinação dos Efluentes Líquidos

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

Na projeção da vazão de efluente líquido sanitário doméstico gerado pelo empreendimento durante sua operação, utilizou-se como base o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, conforme o Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005), sobre a demanda de água diária do empreendimento. Portanto, para o consumo de água de 10 m³/dia, a contribuição de despejos estimada para a Havan é de 8 m³/dia.

Como medida mitigadora para tal impacto, foi desenvolvido o Projeto Hidrossanitário (ANEXO 7), dimensionando adequadamente o sistema para comportar a quantidade de efluentes gerados. O memorial do projeto hidrossanitário está no ANEXO 12 deste estudo.

Os efluentes líquidos serão encaminhados pela rede coletora municipal para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) operada pela EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú. A declaração de viabilidade de atendimento a Havan consta no ANEXO 8 deste estudo.

15.2.6 Descrição do Sistema de Tratamento de Efluentes

O sistema de tratamento de efluentes domésticos a serem gerados na operação do empreendimento será realizado através da instalação de caixas de gordura, em determinados pontos, e de caixas de inspeção. Em seguida, os efluentes serão conduzidos diretamente à rede coletora municipal e posteriormente para a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE operada pela EMASA.

Cerca de 90% dos moradores de Balneário Camboriú possuem rede coletora, refletindo em um dos melhores índices de Santa Catarina. Este efluente coletado é canalizado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança, que funciona por meio do sistema australiano: lagoa anaeróbia seguida de

lagoa facultativa. As etapas do tratamento são: entrada de esgoto fresco, aeração em tanque único, calha vertedoura, decantadores, retorno de lodo, desinfecção com clorogás e saída para o Rio Camboriú.

De acordo com a EMASA, a capacidade de tratamento da ETE é de:

- Normal: 600 Litros/segundo = 51.840.000 Litros/dia;
120 Litros/dia/habitante = 432.000 habitantes
- Pico: 900 Litros/segundo = 77.760.000 Litros/dia
120 Litros/dia/habitante = 648.000 habitantes

15.2.7 Emissões Atmosféricas

As emissões atmosféricas existentes na fase de operação da Loja de Departamentos Havan serão advindas das atividades típicas comerciais, senda estas: o trânsito dos veículos dos funcionários e clientes e o fluxo de veículos de entrega de materiais.

Os principais poluentes que podem ser emitidos pelos veículos são:

- Partículas Totais em Suspensão;
- Partículas Inaláveis;
- Óxidos de Enxofre;
- Monóxido de Carbono;
- Óxidos de Nitrogênio;
- Oxidantes Fotoquímicos (ozônio).

15.2.8 Consumo de Energia Elétrica

O consumo de energia elétrica devido à utilização dos equipamentos elétricos e a iluminação do empreendimento resultam em um acréscimo da energia consumida pelo município. Como forma de mitigar este impacto ambiental serão aplicadas ações de sensibilização e economia que constam no Programa de Conscientização do Empreendedor – ANEXO 13 deste EIV.

O fornecimento de energia elétrica é feito pela CELESC e a carga estimada à demandada pela área do empreendimento será de 175.000 kW/h/mês. A Celesc garante a capacidade de atendimento ao empreendimento e a consulta de viabilidade realizada consta no ANEXO 9 deste estudo.

15.2.9 Iluminação Pública

Na área de entorno do empreendimento a iluminação pública mostra-se suficientemente adequada ao espaço que abrange (Figuras 22, 23 e 24).



Figura 22 – Estrutura de energia elétrica e iluminação pública na Avenida Aqueduto esquina com Avenida do Estado. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 23 – Estrutura de energia elétrica e iluminação pública indicada pela seta amarela, na Avenida Martin Luther (1). Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 24 – Estrutura de energia elétrica e iluminação pública indicada pela seta amarela, na Avenida Martin Luther (2). Fonte: Koeddermann, 2016.

16 USOS RACIONAIS DE INFRAESTRUTURA

Como forma de utilizar racionalmente a infraestrutura de serviços públicos municipais, e a infraestrutura do próprio empreendimento, foram desenvolvidos três programas à serem seguidos pela Havan e que podem ser visualizados no item 42 - Anexos deste estudo:

- Programa de Conscientização do Empreendedor – ANEXO 13;
- Programa de Coleta Seletiva no Empreendimento – ANEXO 14;
- Programa de Resíduos da Construção Civil – ANEXO 15.

17 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

A implantação da loja de departamentos Havan irá gerar cerca de 290 empregos diretos e 400 empregos indiretos. Será dada prioridade para contratação de mão de obra direta proveniente das cidades de Balneário Camboriú, Camboriú e Itajaí-SC.

Na fase de implantação serão gerados 90 postos de trabalho, com uma remuneração média mensal de:

- Mestre de Obra: R\$9.000,00;
- Pedreiro: R\$2.484,00;
- Carpinteiro: R\$2.484,00;
- Servente: R\$1.504,00;
- Eletricista: R\$1.373,00;
- Engenheiro: R\$6.700,00.

A fase de operação da loja de departamentos irá gerar 200 postos de trabalho, com uma remuneração média mensal de cerca de R\$1.849,91.

18 SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTES

O Sistema Viário Básico do entorno do Balneário Camboriú Shopping é formado em sua grande maioria por vias de pavimentação asfáltica, beneficiando o fluxo de automóveis. Os gabaritos das vias do entorno variam de 10,00 a 20,00 metros, e os passeios apresentam boas condições de caminhabilidade (Figura 25).

Geograficamente, a cidade de Balneário Camboriú, apresenta uma configuração viária tipo grelha, o que implica em maior número de cruzamentos nos entroncamentos das vias. Entretanto, a maior parte também dos cruzamentos viários na área de influencia dispõem de tratamentos geométricos, ilhas, dispositivos de controle de tráfego como semáforos e sinalização.

Outra característica favorável na área de projeto é a disponibilidade de vias paralelas que permitem implantação de sistemas binários para aumento de capacidade viária e diminuição dos conflitos de tráfego.

A região do entorno tem como principais artérias as Ruas Av. das Flores, Avenida do Estado, Av. Santa Catarina, Alvin Bauer, a 4º (Quarta) e a 3º (Terceira) Avenida, conforme Figura 03 – Sistema Viário Básico na Área de Vizinhança Imediata.

De acordo com o Plano Diretor Municipal de Balneário Camboriú, a hierarquia das vias são classificadas como:

Vias Arteriais (VA): são aquelas caracterizadas por interseções em nível, geralmente controladas por semáforos, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade;

B. Camboriú /SC – Av. Brasil Esq. com Rua 3.750 nº 266 sala 02 B. Sul - CEP 88.337.100 – F. 47 – 3065-0472
Itajaí - SC - Centro Empresarial Embraed – Av. Marcos Konder 1207 – Sala 124 – F. 47 - 3045.7148
www.koeddermann.com.br – CNPJ - 17.288.405 / 0001 - 70 - e-mail – gil.kbc@gmail.com

Vias Coletoras (VC): são aquelas destinadas a coletar e distribuir o trânsito que tenham necessidades de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arterial, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

Assim, apresenta-se na Tabela 13, a classificação e os gabaritos existentes e oficiais das vias em destaque.

Tabela 13 – Classificação e Gabarito das Vias

	Nome da Rua	Classificação	Gabarito Oficial(m)
*	Av. das Flores	VC	4,00/14,80/4,00
	Av. Santa Catarina	VA	4,00/9,00/4,00
	Av. do Estado	VA	3,50/18,00/3,50
	Rua do Aqueduto	VL	3,00/14,00/3,00
	Quarta Avenida	VA	3,50/19,00/3,50

Gabarito aproximado obtido através da Lei Nº 2794, de 14 de janeiro de 2008.

O empreendimento será construído em um local onde existe infraestrutura necessária para sua implantação, possuindo grandes vias urbanas, vias ciclísticas e áreas para passeio.

Com o intuito de aprimorar o trânsito local existe o projeto de um elevado da Avenida do Estado, obra que readequará o sistema viário a região e seu entorno. Este elevado possibilitará a ligação direta da Avenida Martin Luther (Binário) a Quarta Avenida. Segundo PMBC (2014), neste percurso em que compreende a obra, transitam cerca de 100 mil veículos por dia, fora da temporada.

O elevado/viaduto terá sua estrutura toda em concreto, quatro pistas de rolamento, 205 metros de extensão, por 14,6 metros de largura e com dois vãos livres de 40 metros cada no centro. O projeto prevê ainda um novo formato para o sistema viário, que contempla ainda nova pavimentação das ruas Amapá, Acre, 200, 290, 10, Avenida Santa Catarina, e em alguns trechos das avenidas do Estado e das Flores, além da construção de calçadas, estacionamento, sinalização horizontal e vertical, iluminação especial e ciclovia (PMBC, 2014).

Ainda conforme a PMBC (2014), o viaduto permitirá que os veículos que transitam no sentido Balneário Camboriú para Itajaí tenham a possibilidade de fazer o retorno à esquerda para a Avenida das Flores, de acessar a direita para a Quarta Avenida ou seguir a Avenida do Estado, passando sob o viaduto, rumo ao centro da

cidade. Ao optar por qualquer uma dessas alternativas, o condutor não passará por qualquer cruzamento com outros veículos, estejam eles oriundos da Avenida Martin Luther, que poderão seguir para a Avenida das Flores ou Quarta Avenida, ou passando por baixo do elevado rumo a Quarta Avenida sem ter cruzamento com veículos que venham no sentido contrário. A obra readequará o sistema viário de todo o entorno desta região, inclusive nas proximidades da Rodoviária, impactando positivamente cerca de quatro quilômetros no entorno do viaduto.

Naturalmente que com esta obra viária, todo o panorama de acesso será afetado de forma positiva, pois trará nova oferta de deslocamento, além de aumentar a capacidade viária do entorno. Esta é certamente uma das obras mais importantes para a cidade, principalmente pela fácil ligação da quarta avenida com a Avenida das Flores, conectando-se a BR-101.

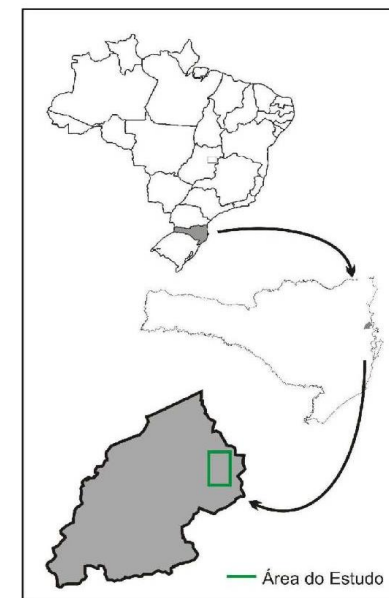
Segundo o Jornal Página3, o prefeito Fabrício Oliveira anunciará nos próximos dias investimentos no sistema viário que totalizarão R\$ 150 milhões, dentre eles a ligação da Avenida Alvin Bauer com a Quarta Avenida no cruzamento com a Avenida do Estado.

Essa obra compreende também a conclusão da chamada Via Panorâmica que deriva da Martin Luther, passa pelo morro da antiga caixa d'água da Casan e se integra com a Avenida das Flores ao lado do Balneário Shopping.

O sistema de binários de trânsito desde a Via Gastronômica até a ligação com Itajaí faz parte do projeto global que deve demorar alguns anos para ser totalmente concluído.

A prefeitura tem em caixa dinheiro “carimbado”, para uso específico nessas obras. São R\$ 75 milhões e pode obter mais R\$ 55 milhões com saldos de potencial construtivo que possui das Operações Urbanas Consorciadas.

É provável que a obra do cruzamento por desnível seja iniciada logo após o verão quando estará quase concluída outra peça importante do sistema, o prolongamento da Quarta Avenida no sentido sul
(Fonte: <https://www.pagina3.com.br/cidade/2017/nov/26/1/governo-fabricio-iniciara-investimentos-pesados-no-sistema-viario>).



Legenda

- EMPREENDIMENTO
- SENTIDO DE CIRCULAÇÃO DE TRÁFEGO
- CICLOVIA/CICLOFAIXA EXISTENTE



Projeto:
EIPGV – Estudo de Impacto de Pólo Gerador de Viagens

Figura 03:
Mapa do Sistema Viário Básico



Base de Dados:
Prefeitura de Baln. Camboriú

Data:
Novembro/2017

Figura 25 - Mapa do sistema viário de entorno. Fonte: Koeddermann, 2017.

18.1 VOLUMETRIA, CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS ACESSOS E SAÍDAS DE VEÍCULOS E PEDESTRES

O empreendimento irá situar-se num ponto privilegiado do bairro dos Estados, haja vista que a Avenida do Estado e Avenida das flores, são os principais eixos viários da cidade, responsáveis pelo carregamento de grande volume de tráfego, principalmente na entrada e saída da cidade de Balneário Camboriú, conectando – se a BR – 101.

A área de vizinhança do empreendimento é composta pelas edificações do Balneário Camboriú Shopping, Terminal Rodoviário municipal, Câmara de Vereadores municipal, Fórum da Comarca do município, Corpo de Bombeiros, Faculdades Avantis e SOCIESC, estabelecimentos comerciais diversos além de unidades residenciais e um condomínio residencial em fase de construção. Deve-se destacar que próximo ao empreendimento está prevista a implantação do DETRAN e de um cartório.

Quanto aos acessos de automóveis ao empreendimento, o projeto prevê entrada através da Avenida do Estado, que dá acesso ao pavimento térreo, ligando – se ao subsolo através de uma rampa, cujo pavimento prevê saída para Rua do Aqueduto.

O projeto prevê 335 vagas para automóveis (sendo 16 vagas para idosos e 07 vagas para Portadores de Necessidades Especiais – PNE), 38 vagas para motocicletas, 100 vagas para bicicletas e 01 vaga para carga e descarga.

Quanto ao acesso de pedestres, o mesmo está localizado na Esquina da Av. Martin Luther x Rua do Aqueduto. Os acessos estão apresentados na Figura 02 – Mapa de Acessos ao Empreendimento.

Pode – se considerar que a circulação de veículos para acessar o empreendimento se dará através das Ruas Santa Catarina, Av. do Estado e Av. das Flores.

O município de Balneário Camboriú, pela sua imponente no turismo do Estado de Santa Catarina, de outros estados do Brasil e também de países do MERCOSUL, atrai grande fluxo de visitantes, particularmente nos períodos de férias escolares, feriados e finais de semana. Na verdade, sua população residente é estimada em aproximadamente 128.155 habitantes atingindo níveis altíssimos durante várias épocas do ano, com picos flutuantes ultrapassando 1.000.000 de pessoas no verão.

Apesar de seu território possuir 46,5 km², sua capacidade habitacional é impressionante em função da grande concentração de prédios de altos gabaritos. Naturalmente, todo este quadro implica em severos impactos na infra-estrutura urbana, particularmente no carregamento de tráfego gerado nas artérias longitudinais que cruzam a cidade no sentido norte x sul.

Na verdade, esta situação é estratégica considerando-se que o empreendimento pode favorecer-se diretamente da boa capacidade do sistema de acesso principal, e também por não causar impacto às artérias longitudinais considerando que todo tráfego intermunicipal gerado pelo empreendimento possa acessar o Shopping sem adentrar a cidade.

Também há que registrar-se como ponto positivo, que o empreendimento localiza-se numa das principais zonas de expansão urbana, apresentando ainda lotes abertos à ocupação junto a Rua do Aqueduto.

Atualmente o bairro dos Estados caracteriza-se por ser uma zona mista de residências, serviços e comércios que tendem a agregar funcionalidade a Havan.

É importante destacar que o empreendimento propicia ao bairro e a cidade de maneira geral, grande crescimento e valorização imobiliária no entorno, além das ofertas de compras.

A Figura 26 apresenta as possibilidades de acesso ao empreendimento à ser construído.

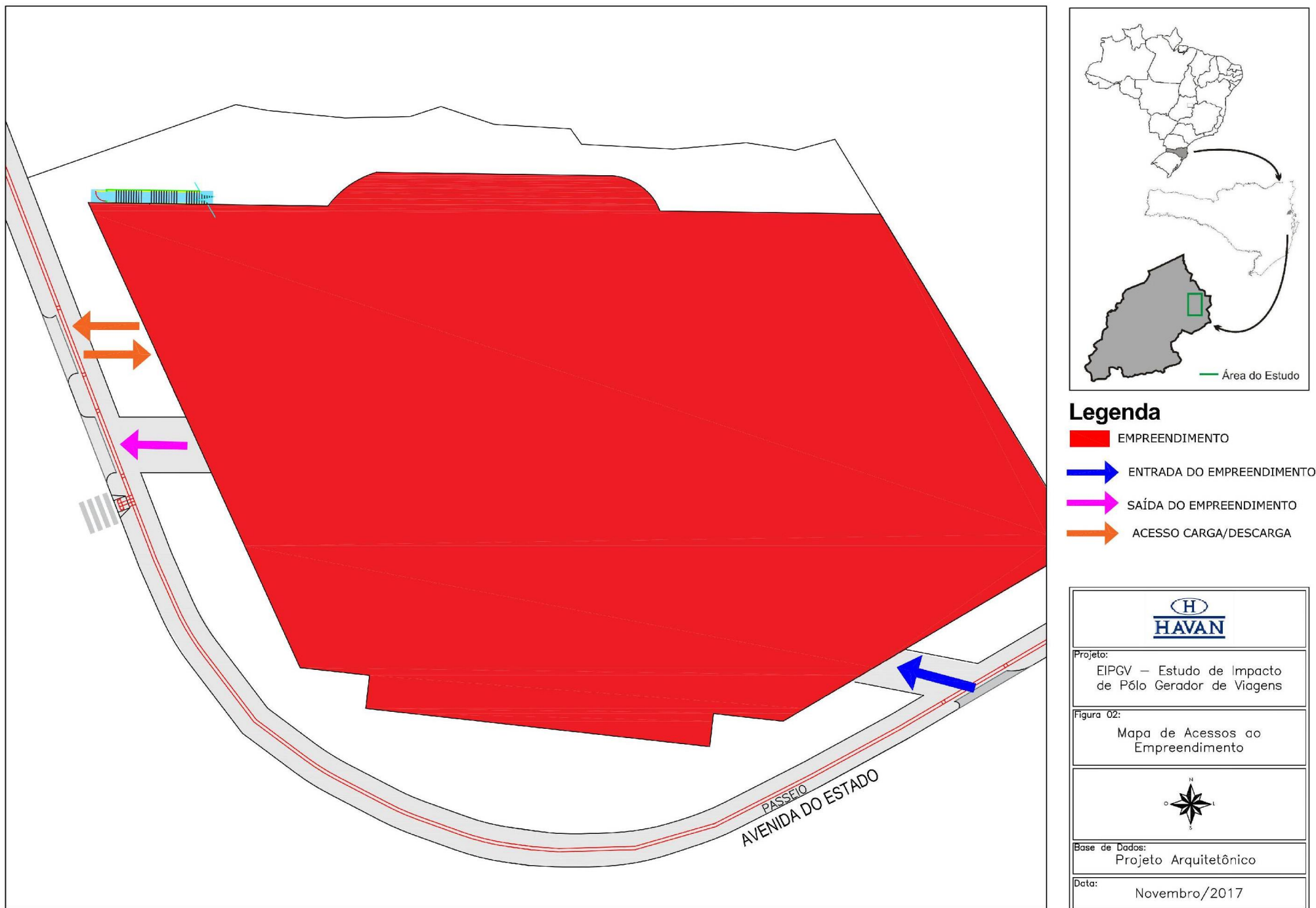


Figura 26 – Possibilidades de acesso ao empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2017.

18.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE ACUMULAÇÃO DE VEÍCULOS E RESPECTIVOS BLOQUEIOS (GUARITAS E CANCELAS) E CIRCULAÇÃO INTERNA DE VEÍCULOS LEVES E PESADOS, COM TRATAMENTO ESPECIAL PARA CADA CASO

Quanto à faixa de acumulação, segundo informação do empreendedor, a entrada de veículos ao empreendimento não terá qualquer tipo de controle no acesso ao estacionamento da loja. Desta forma, pode ser desconsiderada a necessidade de caixa de estocagem, uma vez que o acesso não acarretará em paradas ao tráfego de passagem em virtude do acesso da Havan.

18.2.1 Veículos de carga e descarga na fase de obras

Durante a fase de obras do empreendimento, haverá um pequeno aumento no volume de tráfego de caminhões em razão da execução da obra, principalmente na etapa referente a terraplenagem e pavimentação. Entretanto, considera-se que este tipo de impacto seja temporário, bastante restrito durante a fase obras, reduzindo-se gradativamente na medida em que as obras sejam concluídas.

Este tráfego de caminhões durante a fase de obras, não será adicionado ao tráfego estimado para fase de operação do empreendimento, podendo-se concluir que este tipo de veículo não causará impactos significativos na malha viária durante a operação.

18.2.2 Veículos de carga e descarga na fase de operação

O projeto prevê 01 vaga multifuncional (vagas de carga e descarga) para o empreendimento, cujo acesso será separado dos demais veículos, pela Rua do Aqueduto.

Segundo informações do empreendedor, a carga e descarga para reposição de mercadorias será realizada fora do horário de atendimento da loja, ou seja, quando o volume de tráfego é bastante reduzido, não causando impactos nos horários de maior volume (início da manhã e final da tarde).

18.2.3 Motocicletas

No que se refere às motocicletas, o acesso repete a rota dos demais veículos. Para as motocicletas, o projeto prevê 38 vagas de estacionamento.



18.2.4 Bicicletas

Conforme simulações, as viagens de bicicletas neste tipo de operação, devem ser baixas, principalmente devido à atividade comercial do empreendimento e a dificuldade de transporte de compras neste modal.

Por outro lado, a Av. das Flores, Av. do Estado possuem ciclofaixas. No trecho entre a Rua do Aqueduto até a Av. do Estado, a ciclofaixa é compartilhada no passeio, passando pela testada do empreendimento, ligando – se ao lado ímpar da Av. do Estado.

18.2.5 Pedestres

Os passeios da região e no entorno do empreendimento tem boa largura e ótimas condições de caminhabilidade, por isso, pode-se concluir que o fluxo de pedestres gerado pelo Balneário Camboriú Shopping e pelas Torres, será naturalmente acomodado pelos passeios do entorno.

18.2.6 Transporte coletivo

Segundo simulação apresentada no item *19.3 Quantidade de Viagens Geradas pelo Empreendimento e sua Distribuição no Sistema Viário de Acesso*, a previsão é de que 103 novos usuários sejam gerados em razão da implantação do empreendimento.

As linhas que atenderão o empreendimento serão as linhas 100 – Hospital/late Clube, 102 – Praia dos Amores/Bairro dos municípios, 103 – Hospital/Nova Esperança, 105 – Barra Sul/Rodoviária, 106 – Hospital/Estaleirinho, 109 – Hospital/Casa do Vinho e a linha 110 – Hospital/Barranco.

Além disto, o empreendimento está localizado a poucos metros do Terminal Rodoviário de Balneário Camboriú, assim, pode se dizer que o empreendimento terá sua demanda por transporte público atendida.

Quanto aos abrigos de ônibus, existe um a poucos metros do empreendimento no sentido BR – 101. No lado oposto, o abrigo encontra – se também bem próximo ao empreendimento, ao lado da loja Kiareza Iluminação.

Os abrigos encontram-se em bom estado de conservação, com bancos e coberturas preservados.



18.3 QUANTIDADE DE VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO E SUA DISTRIBUIÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO DE ACESSO

Em decorrência da implantação da loja Havan, o volume de tráfego no entorno do empreendimento deverá apresentar variação. Pode-se projetar que para este tipo de empreendimento, a circulação de automóveis não se dará preferencialmente nos horários de pico, sendo que os períodos de maior volume, provavelmente serão flutuantes, devido a sua atividade comercial.

Entretanto, para fins de simulação de tráfego e carregamento viário, será considerado como sendo a pior hipótese de tráfego o horário de pico obtido nas contagens de tráfego.

Quanto aos acessos de automóveis ao empreendimento, o projeto prevê entrada através da Avenida de Estado, que dá acesso ao pavimento térreo, ligando – se ao subsolo através de uma rampa, cujo pavimento prevê saída para Rua do Aqueduto.

O projeto prevê 335 vagas para automóveis (sendo 16 vagas para idosos e 07 vagas para Portadores de Necessidades Especiais – PNE), 38 vagas para motocicletas, 100 vagas para bicicletas e 01 vaga para carga e descarga.

Segundo informação do empreendedor, a loja Havan contará com um total de 200 funcionários, divididos entre 03 turnos de trabalho. A loja, em sua área comercial, sempre contará com 70 funcionários.

Conforme o Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2001) e Boletim Técnico nº 32 da CET (1989), para uma “Loja de departamento” utiliza-se a seguinte equação para o cálculo do volume médio de viagens atraídas na hora de pico:

$$V = 10,76 \times \text{NFC} - 257,42$$

Onde:

V: Número médio de viagens atraídas na hora de pico;

NFC: Número de funcionários da área comercial;

$$V = 10,76 \times 70 - 257,42$$

$$\underline{\underline{V = 496 \text{ viagens no horário de pico.}}}$$

Pela inexistência de dados referente à distribuição modal de transporte para a cidade de Balneário Camboriú, utilizaram-se os percentuais da cidade de Blumenau – SC, cuja distribuição por modalidade de transporte, foram realizada baseada nos



dados fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano, através de Pesquisa Origem x Destino contratada no ano de 2016, obtendo a seguinte distribuição:

- a) 58,10% do transporte individual motorizado.
- b) 20,70% dos deslocamentos são de ônibus urbano.
- c) 19,10% a pé.
- d) 2,0% de bicicleta.

Assim, temos:

- Automóveis: 288 no horário de pico;
- Usuários do Transporte Coletivo: 103 usuários;
- Pedestres: 95 pedestres;
- Bicicleta: 10 usuários.

Assim, a previsão global de fluxo atraído ao empreendimento no horário de pico é de **288 veículos padrão** (Automóveis/Caminhões), número este que será levado em consideração na Avaliação das Capacidades dos Cruzamentos.

Deve-se considerar que neste volume gerado, estão inclusos clientes e colaboradores da loja.

Conforme o Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2001) e Boletim Técnico nº 32 da CET (1989), para o cálculo do número de vagas de estacionamento para uma “Loja de departamento” utiliza-se a seguinte equação:

$$NV = 0,30 \times 0,63 \times V$$

Onde:

NV: Número mínimo de vagas de estacionamento de automóveis;

0,30: Porcentagem de viagens de automóveis atraídas pelo empreendimento;

0,63: Tempo médio de permanência por automóvel;

V: Número de viagens atraídas pelo empreendimento na hora-pico (496 uvp);

$$NV = 0,30 \times 0,63 \times 496$$

$$\underline{NV = 93 \text{ vagas}}$$

Sendo assim, tem-se que o número mínimo de vagas para estacionamento de automóveis é de 93 vagas, valor muito inferior ao que o empreendimento disponibilizará (335 vagas).

O número de vagas além do que prevê o Plano Diretor e o Manual do DENATRAN, é bastante benéfico, não só para o empreendimento, mas também para

suprir uma demanda de estacionamento no entorno devido aos comércios existentes. Cabe destacar que irão se instalar nas imediações o DETRAN e o Cartório, que irão gerar uma demanda de viagens que necessitam de estacionamentos, cuja parte da demanda pode ser absorvida pelo estacionamento da Havan, que não possuirá controle de acesso.

Quanto à faixa de acumulação, segundo informação do empreendedor, a entrada de veículos ao empreendimento não terá qualquer tipo de controle no acesso ao estacionamento da loja. Desta forma, pode ser desconsiderada a necessidade de caixa de estocagem, uma vez que o acesso não acarretará em paradas ao tráfego de passagem em virtude do acesso da Havan.

19 CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO DA VIZINHANÇA

O município de Balneário Camboriú está localizado no litoral centro norte de Santa Catarina, é um dos destinos turísticos mais visitados do Brasil, em especial por catarinenses, gaúchos e paranaenses, sendo que na temporada e nos meses de março e abril também é expressiva a presença de paraguaios, chilenos e argentinos. Está inserido na Micro Região da foz do Rio Itajaí sob as coordenadas LATITUDE: 26° 59" 26" e LONGITUDE: 48° 38" 05" (Figura 27).

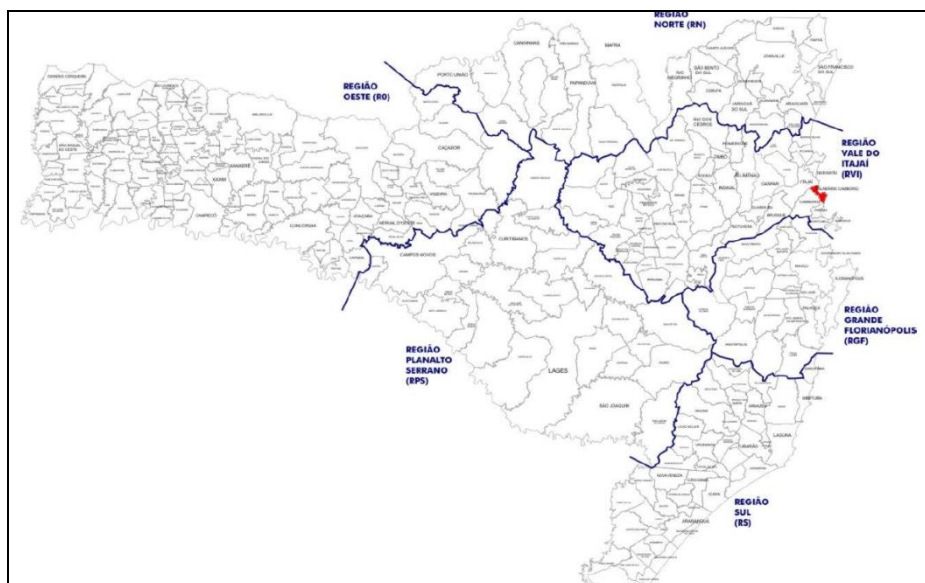


Figura 27 – Localização do Município de Balneário Camboriú no Estado de Santa Catarina. Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009.

19.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

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

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

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

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

No final da década de 1970, Rohr procedeu escavações nos sítios localizados na Praia das Laranjeiras. Baseando-se nas datações obtidas em três amostras de carvão, o arqueólogo identificou três ocupações distintas: a primeira e mais antiga, datada em 4900 ± 210 anos AP¹; a segunda ocupação da área foi datada em 3815 ± 120 anos AP e a terceira ocupação, a mais recente, foi datada em 195 ± 80 anos AP.

Nesta pesquisa, foram evidenciados 165 sepultamentos humanos, sendo 113 registros no sítio raso do lado oeste da praia das Laranjeiras e 65 no sambaqui. Rohr (1984), referindo-se ao sítio raso, destaca a presença de uma grande quantidade de ossos de crianças, o que atesta um alto índice de mortalidade infantil, e a frequente associação a objetos de adorno, como conchas perfuradas, dentes de cação e/ou mamíferos perfurados e artefatos líticos.²

¹ AP significa antes do presente.

²Dentre os sepultamentos evidenciados, 23 foram cimentados - conforme estavam dispostos, em conjunto ou isoladamente -, e enviados para serem expostos no Museu Municipal de Balneário Camboriú/SC.

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

No município de Camboriú, Rohr (1984) descreve um sambaqui, de 4 a 5m de espessura, distribuído em uma área de 3000m², situado na localidade de Caieira. Conforme sugere o nome da região, o conteúdo do sítio foi explorado para o fabrico de cal.

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

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

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

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

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

19.1.1 História pré-colonial de Balneário Camboriú

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

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

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

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

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

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

Há aproximadamente 900 anos AC, grupos de horticultores Guarani se estabeleceram no litoral catarinense. Oriundos das bacias dos rios Madeira e Guaporé (MOTA; ASSIS, 2008), produziam artefatos cerâmicos (de vários formatos e para diferentes fins, muito bem acabados e decorados) e, em menor número, líticos (machados, batedores e alisadores). Esta população praticava agricultura, com destaque para o cultivo do milho e da mandioca, além da pesca, caça e coleta. Os descendentes destes grupos que teriam entrado em contato com os primeiros colonizadores ibéricos no litoral catarinense.

19.2 ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Conforme a Consulta de Viabilidade emitida pela Secretaria do Meio Ambiente em 24/05/2017 (Anexo 3) e a Consulta de Viabilidade para Construção emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano em 19/05/2017 (Anexo 4), a região em que está inserido o empreendimento comercial compreende as seguintes zonas: **ZACC-II-B - Zona de Ambiente Construído Consolidado de Alta Densidade para Fins de Serviço e Comércio Especializado; ZACC-II-A - Zona de Ambiente Construído Consolidado de Média Densidade; e, ZAN-I - Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada.** Segundo a Lei Municipal nº 2.794 de 2008, a ZACC-II-B, permite as atividades e aspectos construtivos apresentados na Tabela 14.

O empreendimento comercial Havan se enquadra nas atividades permitidas ou toleradas para a ZACC-II-B no que diz respeito às atividades de uso não residencial.

Tabela 14- Atividades e aspectos construtivos permitidos na ZACC-II B, segundo a Lei Municipal nº 2.794/2008.

ZONA DE AMBIENTE CONSTRUÍDO CONSOLIDADO DE ALTA DENSIDADE PARA FINS DE SERVIÇO E COMÉRCIO ESPECIALIZADO - ZACC-II-B		
Atividades	Permitidas	Comercial
Coeficiente de aproveitamento do terreno		2,5
Gabarito	Embasamento	10,5m contados do nível médio do meio fio até a laje superior do último pavimento de garagem
	Edificação	40,5m contados do nível médio do meio fio até a laje de cobertura do último pavimento habitável

ZONA DE AMBIENTE CONSTRUÍDO CONSOLIDADO DE ALTA DENSIDADE PARA FINS DE SERVIÇO E COMÉRCIO ESPECIALIZADO - ZACC-II-B		
	Subsolo	1
Afastamentos e recuos	Embasamento	9,00 m meio-fio para Rua Aqueduto e Av. do Estado
	Torre	
	Lateral	1,50 m + 0,20 m por pavimento
	Fundos	
Taxa de ocupação	Embasamento	100% a partir do recuo do alinhamento até 4,5m do nível médio do meio fio; 40% acima de 4,5m até 10,5m
	Edificação	40%
Vagas de estacionamento		1 para cada 25 m ²
Pé direito mínimo livre		2,4 m
Taxa de permeabilidade mínima		15%
Índice de cobertura vegetal		5%
Reservação para reuso de águas pluviais ou servidas		Facultativa

19.3 CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA IMEDIATA

A vizinhança imediata do empreendimento é composta por um shopping center de grande porte, posto de combustíveis, equipamentos urbanos, residências unifamiliares, edifício residencial multifamiliar em fase de construção, comércios e prestadores de serviços em geral, além do 13º Batalhão de Bombeiros Militar de Santa Catarina, como mostram as Figuras 28, 29, 30, 31 e 32 a seguir.



**Figura 28 – Terreno para construção do empreendimento com centro comercial
Balneário Camboriú Shopping ao fundo. Fonte: Koeddermann, 2017.**



**Figura 29 – Posto de gasolina e edifício residencial multifamiliar em construção,
localizados ao sul do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016.**



Figura 30 – Comércios em geral localizados a leste do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 31 – Residências unifamiliares localizadas a oeste do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 32 – Comércio, prestadores de serviços e o 13º Batalhão de Bombeiros Militar de Santa Catarina, localizados ao norte do empreendimento. Fonte: Koeddermann, 2016

20 INDICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA DISPONÍVEL NA VIZINHANÇA

20.1 ÁGUA

Para fornecer água potável à população da cidade, a EMASA capta água bruta do Rio Camboriú e a conduz à sua única Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada às margens da Rodovia BR 101. A água tratada é então conduzida por meio de adutoras a dois reservatórios com capacidade de 6,4 milhões de litros:

- Reservatório 1: abastece os bairros Centro, dos Estados, das Nações, Ariribá, Praia dos Amores e Pioneiros;
- Reservatório 2: abastece a Barra Sul e os bairros dos Municípios, Vila Real, Iate Clube, Barra e Nova Esperança.

A vazão média, na baixa temporada, é de 650 a 700 litros por segundo. Na alta, chega a 930 litros por segundo, volume capaz de atender ao consumo de 82 milhões de litros por dia.

A água reservada é distribuída para as mais de 18 mil ligações existentes, que correspondem a 72 mil economias entre casas, condomínios, pontos comerciais, indústrias e prédios públicos.

Atualmente, 99% da cidade é atendida pela rede, excluindo-se deste grupo apenas a Região das Praias Agrestes, que se encontra no plano de expansão para alcance do sistema integral de tratamento e distribuição de água em Balneário Camboriú.

20.2 EFLUENTE

Quanto ao tratamento dos efluentes domésticos gerados no município, cerca de 90% dos moradores de Balneário Camboriú possuem rede coletora, refletindo em um dos melhores índices de Santa Catarina. Este efluente coletado é canalizado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança, que funciona por meio do sistema australiano: lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa. As etapas do tratamento são: entrada de esgoto fresco, aeração em tanque único, calha vertedoura, decantadores, retorno de lodo, desinfecção com clorogás e saída para o Rio Camboriú.

De acordo com a EMASA, a capacidade de tratamento da ETE é de:

- Normal: 600 Litros/segundo = 51.840.000 Litros/dia;
120 Litros/dia/habitante = 432.000 habitantes
- Pico: 900 Litros/segundo = 77.760.000 Litros/dia
120 Litros/dia/habitante = 648.000 habitantes

20.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

A responsável pelo serviço de coleta de resíduos do Município de Balneário Camboriú é a Ambiental (antiga Engepas). A empresa também atua em Itajaí, Itapema, Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul. Em Balneário Camboriú possui a concessão dos serviços de coleta domiciliar; coleta seletiva; varrição; implantação e operação de Aterro Sanitário; implantação e operação de autoclave e serviços gerais de limpeza, sendo a mesma responsável pela coleta futura dos resíduos provenientes do empreendimento.

20.4 ENERGIA ELÉTRICA

A empresa responsável pelo fornecimento de energia da Cidade de Balneário Camboriú é a CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina. A CELESC opera desde 1955 e hoje presta serviços de distribuição de energia elétrica para uma carteira

de mais de dois milhões de clientes, detendo a concessão em 262 municípios do Estado.

O consumo de energia em Balneário Camboriú cresceu na última década, chegando em 2008 a um consumo anual total 131 % maior do que em 2004. Per capita, é registrado o consumo aproximado de 4.250,9 Kw anuais (Figuras 33 e 34).

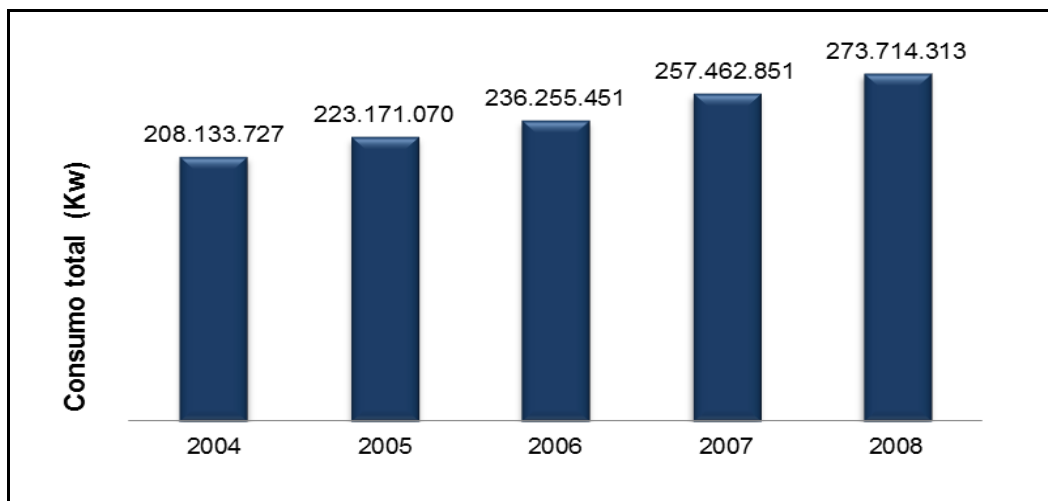


Figura 33 - Gráfico do consumo de energia elétrica total (Kw) em Balneário Camboriú do ano de 2004 a 2008. Fonte: CELESC apud SEBRAE, 2010.

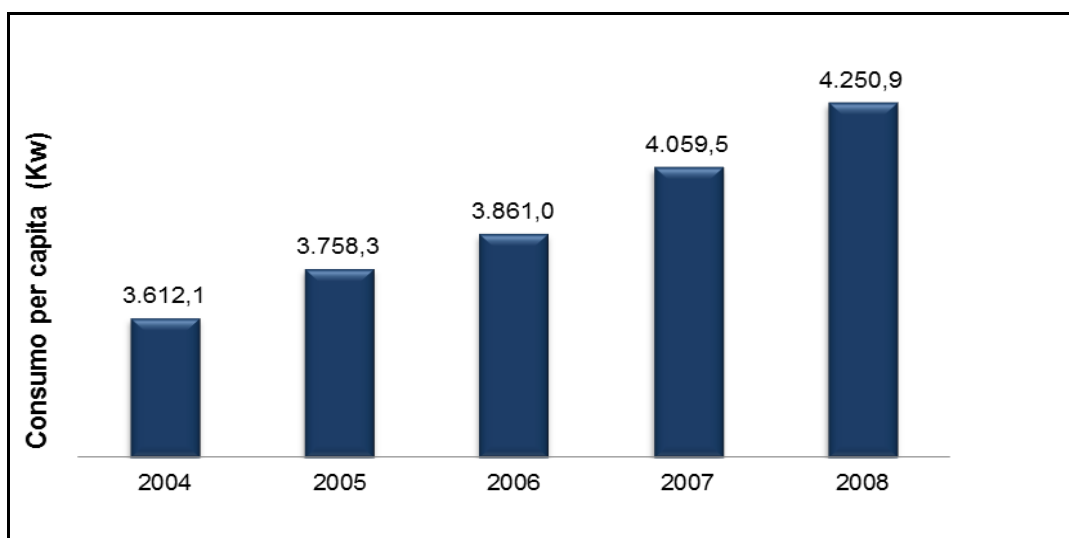


Figura 34 - Gráfico do consumo de energia elétrica per capita (Kw) em Balneário Camboriú do ano de 2004 a 2008. Fonte: CELESC apud SEBRAE, 2010.

Dados do consumo de energia da cidade em 2008 indicam os setores residencial e comercial como os maiores consumidores, com 49 % e 38 % do

consumo total, respectivamente. Os menores consumos são por parte das industriais e demais serviços (Figura 35).

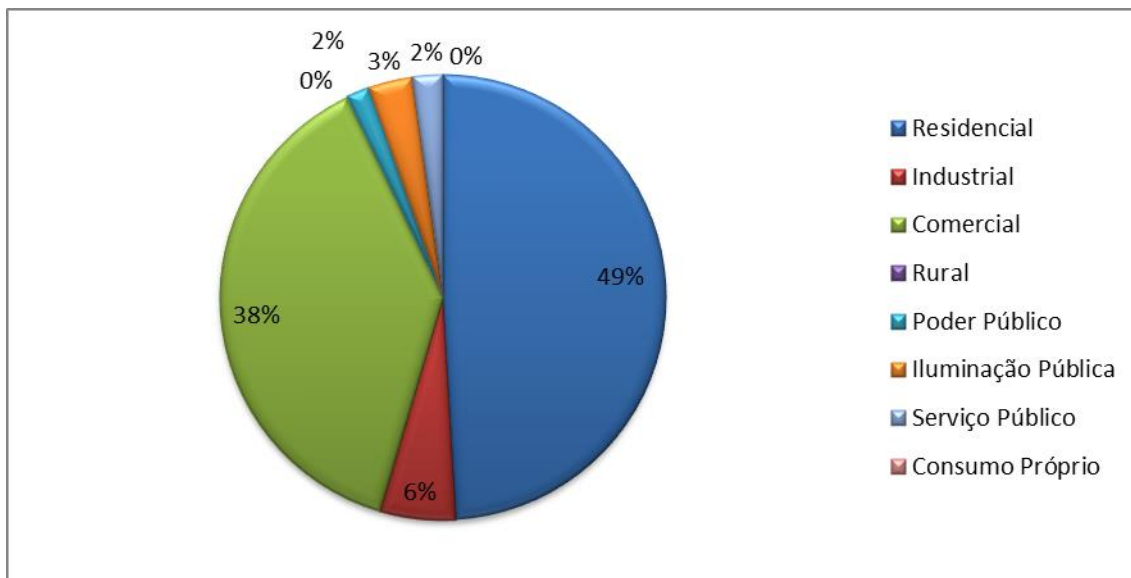


Figura 35 - Gráfico do consumo de energia elétrica por tipo de consumidor (Kw) em Balneário Camboriú no ano de 2008. Fonte: CELESC apud SEBRAE, 2010.

20.5 TELECOMUNICAÇÃO

O município de Balneário Camboriú possui atualmente três emissoras de rádio FM (Jovem Pan, Natureza, Menina e Transamérica), uma emissora de rádio AM (Rádio Camboriú), três jornais locais (Jornal Bolsão, Tribuna Catarinense e Jornal Boca) e duas emissoras de TV (Mocinha e Panorama).

20.6 INDICAÇÃO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DA VIZINHANÇA (GUIAS, SARJETAS E GALERIAS)

A Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú realizou a implantação da rede coletora de água pluvial no município com o intuito de elevar a balneabilidade da região, eliminar todos os canais extravasores que contribuíam para a poluição da areia e o mar, e ajudar na vazão da água das chuvas para evitar alagamentos.

Na Avenida das Flores, região do empreendimento, em 2015 foram realizados trabalhos de melhoria no sistema de drenagem com objetivo de amenizar os transtornos que são causados em dias de chuvas fortes devido ao acúmulo de água nas vias públicas.

Mesmo após as melhorias realizadas no sistema supracitado, a capacidade de drenagem de águas pluviais existente na região onde o empreendimento será construído, principalmente na Avenida Santa Catarina, não supre as necessidades de escoamento durante fortes chuvas, sendo assim, alguns locais na AVD sofrem com alagamentos durante a incidência de chuvas intensas.

20.7 TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA

O empreendimento será construído em um local onde existe infraestrutura necessária para sua implantação, possuindo grandes vias urbanas, vias ciclísticas e áreas para passeio.

Com o intuito de aprimorar o trânsito local existe o projeto de um elevado da Avenida do Estado, obra que readequará o sistema viário a região e seu entorno. Este elevado possibilitará a ligação direta da Avenida Martin Luther (Binário) a Quarta Avenida. Segundo PMBC (2014), neste percurso em que compreende a obra, transitam cerca de 100 mil veículos por dia, fora da temporada.

O elevado/viaduto terá sua estrutura toda em concreto, quatro pistas de rolamento, 205 metros de extensão, por 14,6 metros de largura e com dois vãos livres de 40 metros cada no centro. O projeto prevê ainda um novo formato para o sistema viário, que contempla ainda nova pavimentação das ruas Amapá, Acre, 200, 290, 10, Avenida Santa Catarina, e em alguns trechos das avenidas do Estado e das Flores, além da construção de calçadas, estacionamento, sinalização horizontal e vertical, iluminação especial e ciclovia (PMBC, 2014).

Ainda conforme a PMBC (2014), o viaduto permitirá que os veículos que transitam no sentido Balneário Camboriú para Itajaí tenham a possibilidade de fazer o retorno à esquerda para a Avenida das Flores, de acessar a direita para a Quarta Avenida ou seguir a Avenida do Estado, passando sob o viaduto, rumo ao centro da cidade. Ao optar por qualquer uma dessas alternativas, o condutor não passará por qualquer cruzamento com outros veículos, estejam eles oriundos da Avenida Martin Luther, que poderão seguir para a Avenida das Flores ou Quarta Avenida, ou passando por baixo do elevado rumo a Quarta Avenida sem ter cruzamento com veículos que venham no sentido contrário. A obra readequará o sistema viário de todo o entorno desta região, inclusive nas proximidades da Rodoviária, impactando positivamente cerca de quatro quilômetros no entorno do viaduto.

Além do elevado/viaduto da Avenida do Estado, existe um projeto em discussão para abertura de uma nova avenida no morro localizado aos fundos do empreendimento objeto deste estudo (Figura 36).

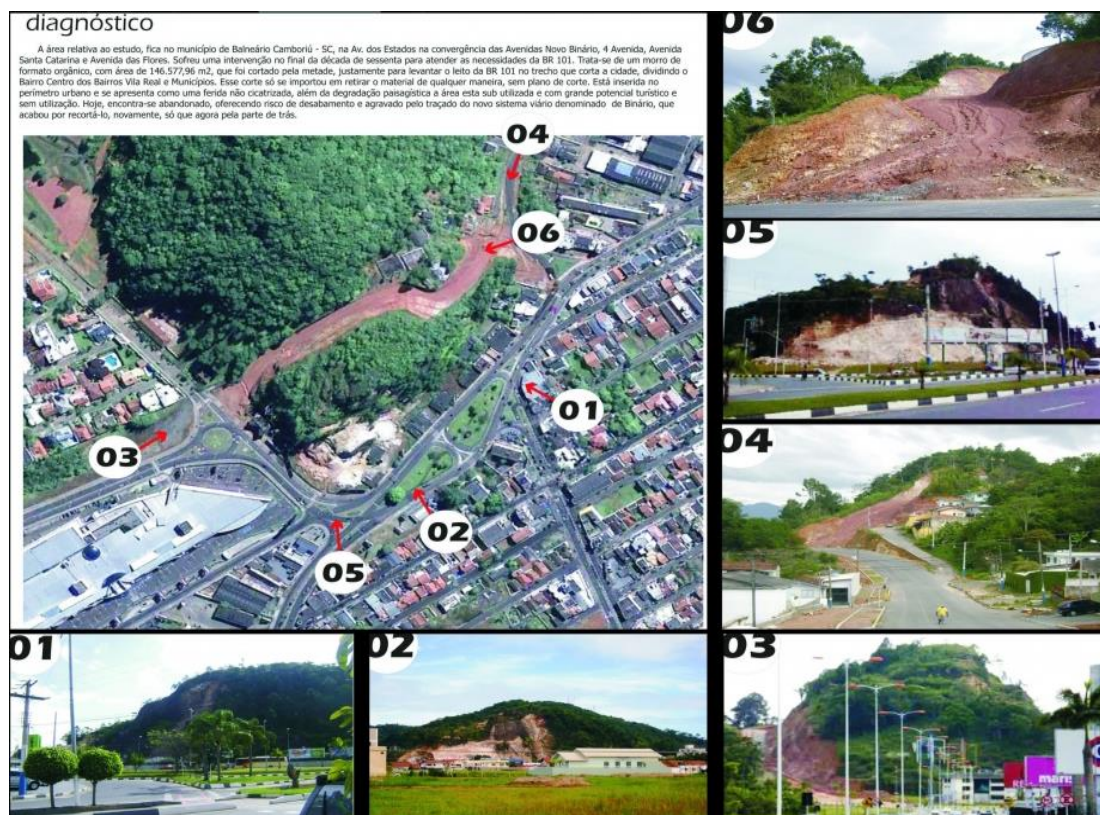


Figura 36 – Abertura de nova Via - Projeto Praça do Cidadão. Fonte: ARQUIPOLIS, 2015.

Segundo Arquipólís (2015), o morro em questão foi cortado pela metade no final da década de 60 (sessenta) para atender as necessidades da BR-101. O corte foi realizado sem nenhum planejamento e continua como uma área degradada sem obras de recuperação.

21 INDICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DISPONÍVEIS NA VIZINHANÇA

De acordo com a NBR 9284 (1986), equipamentos urbanos são todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Nos itens a seguir serão apresentados os principais equipamentos urbanos relevantes ao estudo em questão.

21.1 PRAÇAS E PARQUES

Estão alocadas na Área de Vizinhança Direta do empreendimento um total de 06 (seis) praças (Figura 32). Seguem descrições abaixo, conforme a Secretaria de Turismo de Balneário Camboriú (SECTUR, 2015).

- Praça Papa João Paulo I: Localizada em frente ao edifício sede da Prefeitura de Balneário Camboriú, no final da Rua Dinamarca, Bairro das Nações;

- Praça General de San Martin: Na praça está instalado o busto de bronze do libertador argentino José San Martin. Uma homenagem aos milhares de moradores argentinos e dos turistas que vieram em grande número desse país para nossa cidade. Fica localizada entre a Rua 10 e a Avenida do Estado, no Centro;

- Praça Fonte das Sereias: É uma cascata de sereias envolta de águas e luzes. A sereia superior segura um Sol, símbolo característico da cidade de Balneário Camboriú;

- Praça das Figueiras: O nome se deu em virtude da praça possuir em sua área central, uma enorme figueira, localizada na Avenida do Estado, próxima à Praça Fonte das Sereias;

- Praça das Bandeiras: Localizada na Avenida do Estado, a praça mantém hasteadas as bandeiras dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal, na parte central as bandeiras da cidade, do Estado e do País.

- Praça Urbano Mafra Vieira: Localizada na Avenida Santa Catarina, entre as ruas Bahia e Amazonas, próxima ao ginásio Irineu Borhausen e ao Balneário Camboriú Shopping.

21.2 EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

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

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

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

Em Balneário Camboriú, no que diz respeito às matrículas escolares, dados da Secretaria de Estado da Educação apontam o total de 21.447 matrículas no ano de 2010. Este total distribui-se em 5 escolas estaduais, 40 municipais e 12 privadas, que atendem a educação infantil, ensinos fundamental e médio e educação de jovens e adultos. Segundo dados do censo IBGE 2010, o município possui 31 das escolas com ensino fundamental, 18 com pré-escola e 12 com ensino médio (Figura 37).

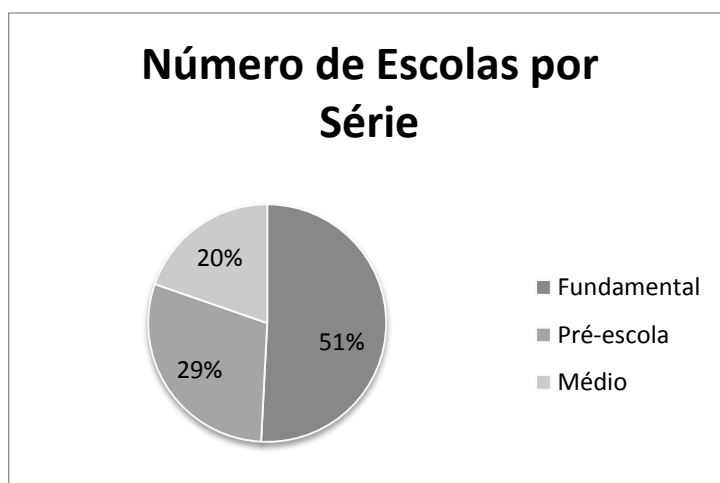


Figura 37 – Quantidade de Escolas por série do Município de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2012.

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

21.3 EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

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

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

De acordo com dados do CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (20150), há atualmente 560 estabelecimentos de Saúde em Balneário, dentre esses consultórios, policlínicas, centros de reabilitação, entre outros (Tabela 15).

Tabela 15 – Estabelecimentos de saúde em Balneário Camboriú no ano de 2015.

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

Fonte: CNES, 2015.

Do total de 373 leitos para internação do município, 239 atende pelos SUS – Sistema Único de Saúde (Tabela 16).

Tabela 16 –Leitos para internação existentes em Balneário Camboriú no ano de 2015.

Leito	Total	Sus	Não Sus
Cirúrgico	140	109	31
Clínico	106	53	53
Complementar	53	21	32
Obstetrício	24	16	8
Pediátrico	9	9	0

Outras Especialidades	31	30	1
Hospital dia (cirúrgico/diagnóstico/terapêutico)	10	1	9
Total	373	239	134

Fonte: CNES, 2015.

A Prefeitura de Balneário Camboriú é mantenedora de 28 estabelecimentos de saúde no município, conforme Tabela 17.

Tabela 17 –Estabelecimentos atualmente mantidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.

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

Fonte: CNES, 2015.

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

O empreendimento objeto deste estudo encontra-se em local de fácil acesso aos estabelecimentos de saúde existentes do município, uma vez que a maioria dos hospitais e clínicas se concentram na porção da Avenida dos Estados próxima ao Bairro Pioneiros.

21.4 HABITAÇÃO

Segundo dados do Censo 2010 do IBGE, Balneário Camboriú e a Área de Influência Direta do empreendimento possuíam, no referido ano, a seguinte configuração de habitação (Tabela 18).

Tabela 18 – Número de domicílios para Balneário Camboriú e Área de Influência Direta.

Variável	Balneário Camboriú	Área de Influência Direta
Domicílios	65.514	1.228
Domicílios particulares ocupados	39.297	406
Domicílios particulares não ocupados	26.074	456
Domicílios coletivos	143	11

Fonte: IBGE, 2010.

21.5 TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Não foi possível encontrar informações oficiais de melhorias previstas para os equipamentos públicos localizados na Área de Vizinhança Direta do Empreendimento. Porém, é válido ressaltar que o município de Balneário Camboriú vem recebendo melhorias no sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários e no sistema de tratamento e distribuição de água potável, proporcionando assim maior bem-estar aos usuários. Os sistemas de drenagem urbana também vêm sendo aprimorados a fim de reduzir os alagamentos constantes nas vias de entorno do empreendimento.

22 INDICAÇÃO DOS BENS TOMBADOS OU CADASTRADOS COMO DE INTERESSE DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO A NÍVEL MUNICIPAL, ESTADUAL OU FEDERAL NA VIZINHANÇA

Conforme a Lei Municipal 2794 de 14 de janeiro de 2008, que disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do Município de Balneário Camboriú, não existem Áreas Especiais de Interesse e do Patrimônio Histórico e Ambiental (AEIPH) localizados na AVD pelo empreendimento

23 INDICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL NA VIZINHANÇA

Localizada a oeste do empreendimento em estudo, a morraria do Complexo Turístico Cristo Luz se caracteriza como área de relevância ambiental composta por Floresta Ombrófila Densa Submontana, que constitui a Floresta Atlântica.

A Floresta Ombrófila Densa se caracteriza pelo estabelecimento de uma vegetação de maior complexidade, estratificada, de maior altura, diversidade de espécies e fechamento de dossel (copa). A designação Ombrófila, de origem grega, em substituição do termo pluvial, de origem latina, mantém o mesmo significado: “amigo das chuvas”. A principal característica ecológica é marcada pelos ambientes ombrófilos, de temperatura média elevada (25o C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano sendo a mais heterogênea e complexa do sul do país, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente, de curto e médio prazo, incalculável volume de biomassa. Estima-se que seja representada por mais de 700 espécies arbóreas, sendo a maioria exclusiva dessa unidade vegetacional.

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre sobre solos profundos e férteis, ocorrendo em altitudes que variam de 30 até 300 metros de altitude na região de Balneário Camboriú. Distribui-se desde as pequenas colinas, a partir dos 40 m até os morros mais altos, entre os 200 m ou mais. Propiciona o desenvolvimento de comunidades de elevada diversidade e com uma estratificação bem definida.

Esta tipologia cobre as serras e morrarias costeiras do município destacando-se significativamente na paisagem de Balneário Camboriú, principalmente ao norte e ao sul da cidade, também presente nas encostas e nos Morros da da Barra, Estaleiro

Grande, do Gavião, das Laranjeiras, do Boi, da Pedra Branca, do Ariribá, do Careca e da Aguada entre outros.

A instalação do empreendimento na área em estudo não influenciará diretamente a área de vegetação supracitada.

No sentido noroeste do empreendimento, está localizada a Morraria do Complexo Brusque. No ANEXO 16 deste Estudo de Impacto de Vizinhança encontra-se o parecer geológico/geotécnico do local.

24 SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA

24.1 SISTEMA VIÁRIO

24.1.1 Vias Existentes

As principais vias existentes no município de Balneário Camboriú que estão inseridas na área de vizinhança do empreendimento estão apresentadas a seguir, conforme descrição da Secretaria de Turismo do município:

- **Rua Aqueduto**

A Rua Aqueduto faz a ligação da Avenida das Flores e Avenida dos Estados, conta com meios-fios, ciclovia, iluminação, sinalização e calçadas feita de paver totalmente adaptadas para portadores de necessidades especiais.

- **Avenida das Flores**

Inicia na Rua Aqueduto e termina na Avenida Marginal Leste, acesso à Rodovia BR-101. Asfaltada, conta com meios-fios, ciclovia, iluminação, sinalização e calçadas feita de paver totalmente adaptadas para portadores de necessidades especiais.

- **Avenida Alvin Bauer**

Esta avenida inicia-se na Avenida Atlântica e, em seu percurso, há transversais para as principais avenidas do município, como a Central, Terceira, Quarta e do Estado.

- **Avenida do Estado**

Esta avenida dá acesso à entrada e saída da cidade, tanto para a BR-101, quanto os municípios vizinhos de Itajaí e Camboriú. Em seu percurso há lojas de diversos artigos como: materiais de construção, lojas de decoração, oficinas mecânicas, lojas de artigos básicos e populares, supermercados, bancos, entre outros.

- **Quarta Avenida**

A Avenida Frei Edmundo Piechoczek, popularmente conhecida como Quarta Avenida, passou a ser oficialmente denominada desta forma pela Lei nº 2517/2005. Esta avenida possui pavimentação asfáltica moderna, meios-fios, ciclovia, iluminação, sinalização e calçadas totalmente adaptadas para portadores de necessidades especiais.

24.1.2 Hierarquização Viária

Segundo a Lei nº 3233, de 2010, que altera e cria dispositivos à Lei Municipal nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008, que disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú e das outras providências; as vias que constituem o sistema viário da Macrozona Urbana fazem parte da Hierarquização Viária Municipal e classificam-se conforme sua funcionalidade em:

- I. V1 - Via Estrutural Litorânea Classe I (Avenida Atlântica);
- II. V2 - Via Estrutural Litorânea Classe II (Demais vias paralelas a faixa de praia);
- III. V3 - Via Estrutural Marginal da BR 101;
- IV. V4 - Via Arterial Primária;
- V. V5 - Via Arterial Secundária;
- VI. V6 - Via Coletora Primária;
- VII. V7 - Via Coletora Secundária;
- VIII. V8 - Via local;
- IX. V9 - Servidão;
- X. V10 - Ciclovia;
- XI. V11 - Via Exclusiva Pedestre;
- XII. V12 - Via Especial.

24.1.3 Possibilidades de Acesso

O acesso ao empreendimento via Rodovia BR-101 (Trecho Sul) é realizado pela Avenida Marginal Leste e o acesso ao município via Rodovia BR-101 (Trecho Norte) pode ser realizado pela Avenida Marginal Oeste. A Figura 381 ilustra estes e as demais possibilidades de acesso ao empreendimento.

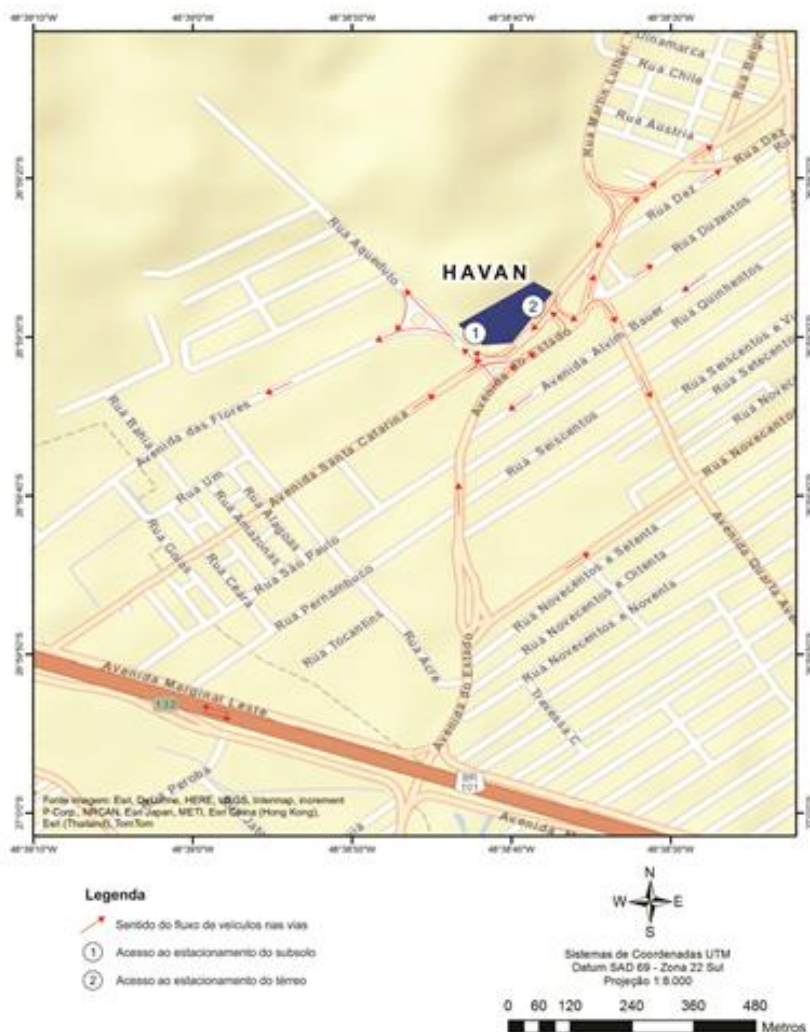


Figura 38 – Localização da Havan e principais vias de acesso. Fonte: Koeddermann, 2016.

24.1.4 Novas Vias e Alargamento de Vias previstas no Plano Diretor

De acordo com os serviços de consultoria realizados para a Revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú sob responsabilidade da empresa Iguateemi em setembro de 2014, existe um conjunto de ações e projetos previstos para

estruturar a malha viária que deve a curto prazo ampliar opções para automóvel. Para tanto, são apresentados 2 mapas que ilustram o sistema viário local (Figura 39) e as diretrizes viárias com as novas vias projetadas (Figura 40).

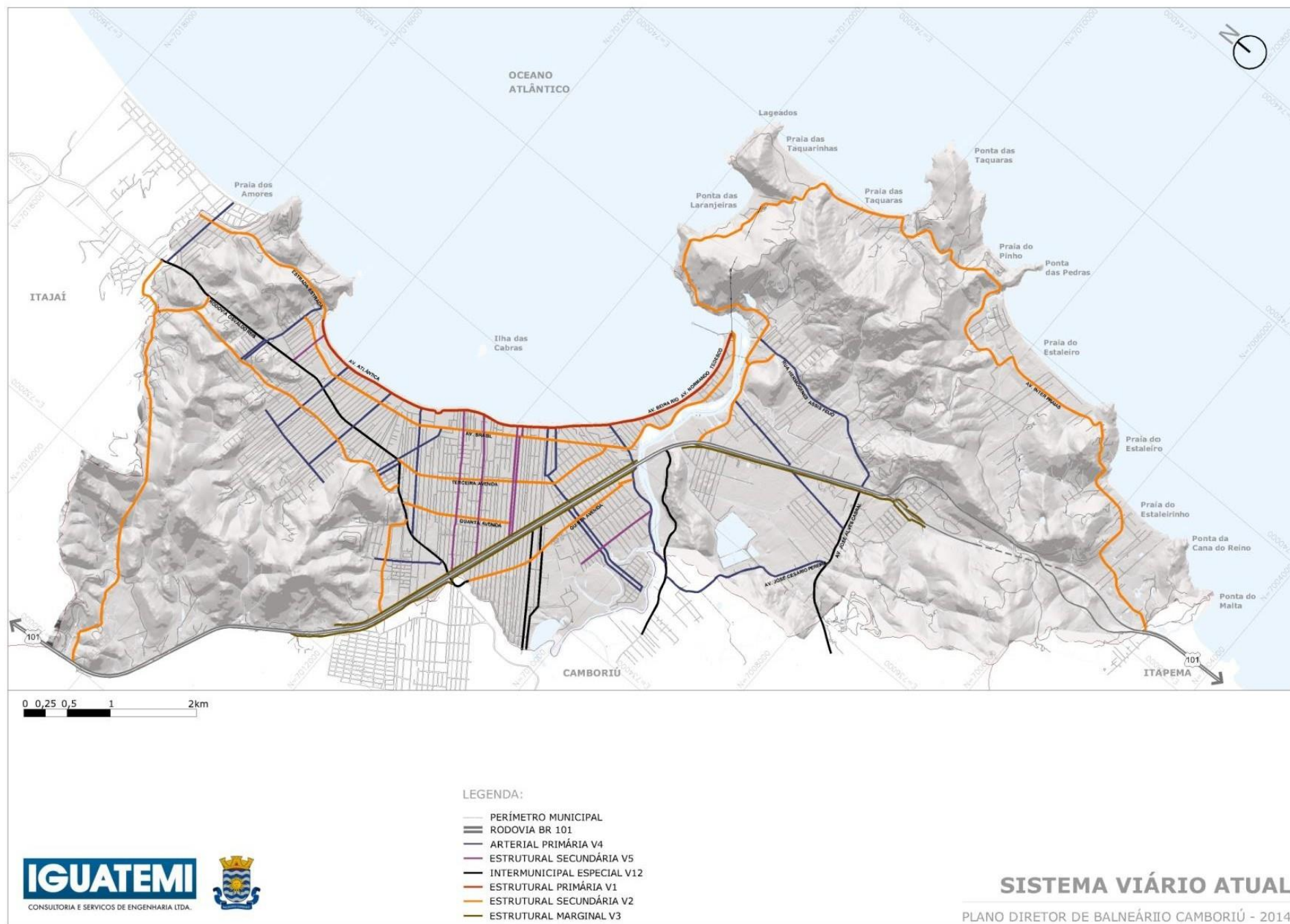


Figura 39 – Sistema viário de Balneário Camboriú no ano de 2014. Fonte: Iguatemi, 2014.

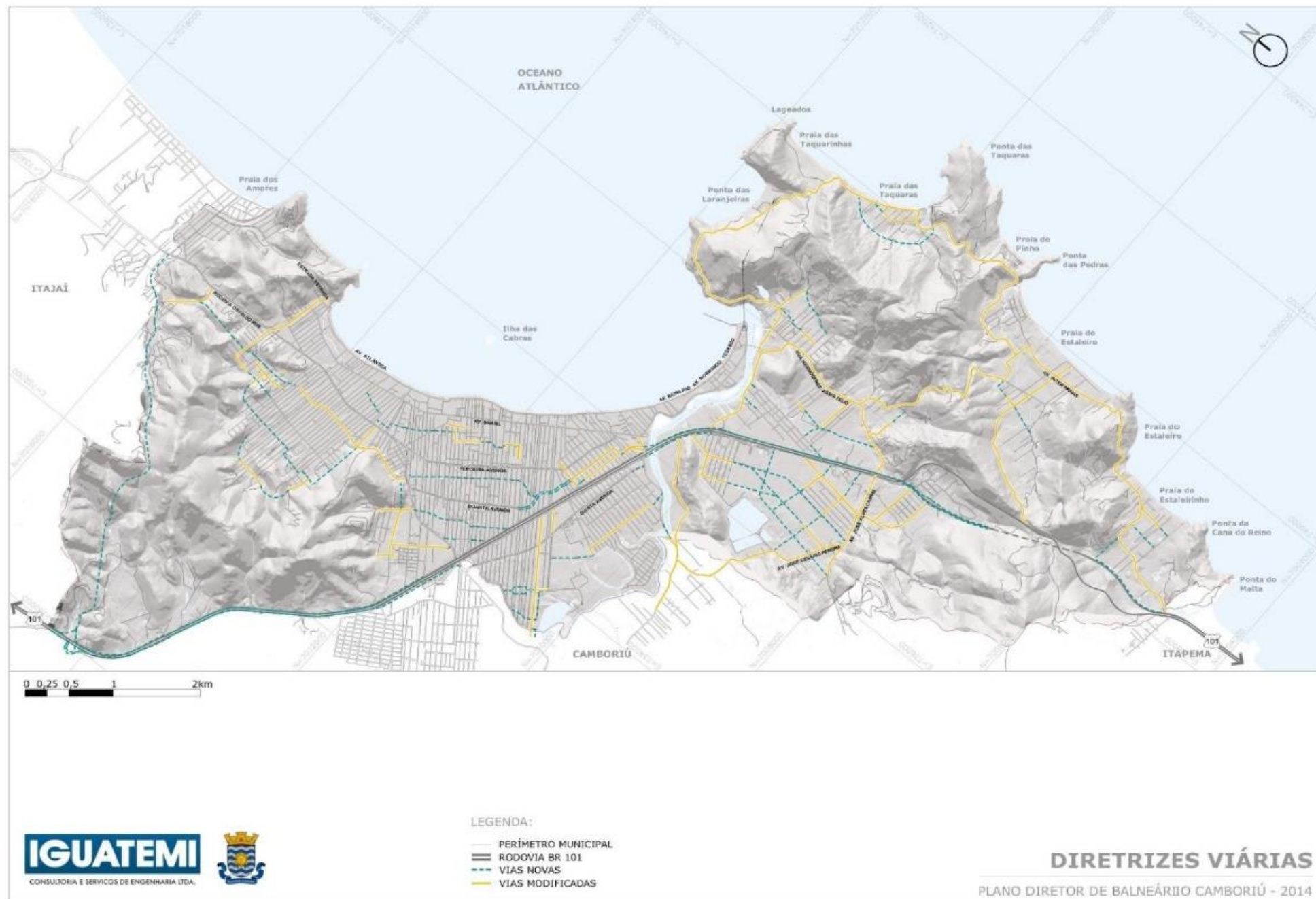


Figura 40 – Projeções para o sistema viário de Balneário Camboriú. Fonte: Iguatemi, 2014.

24.1.5 Sistema Ciclovitário Existente

O incremento na circulação de veículos nas cidades gera congestionamentos e potencializa a emissão de gases poluentes da atmosfera. Dentre as alternativas para minimizar estes problemas está o incentivo ao uso da bicicleta. Porém, para que os ciclistas se sintam confortáveis e seguros, é necessário prover locais apropriados para a sua circulação. E como na grande maioria das cidades as vias são planejadas apenas para o tráfego motorizado, a implantação de ciclovias e ciclofaixas fica dependente das características de tráfego e das condições viárias locais.

Balneário Camboriú vem se destacando na ampliação de sua malha ciclovitária, principalmente pela implantação nas Avenidas Atlântica e Brasil. O mapa da Figura 41 apresenta o sistema ciclovitário atual do município, onde as vias em rosa são as projetadas, em azul as já implantadas e as amarelas em aprovação. Nota-se que o mapa não está atualizado com a conclusão da implantação nas Avenidas Atlântica e Brasil que, neste caso, deveriam estar sinalizadas pela cor azul.

O empreendimento está sinalizado em vermelho, em frente a ciclovia já implantada da Terceira Avenida.

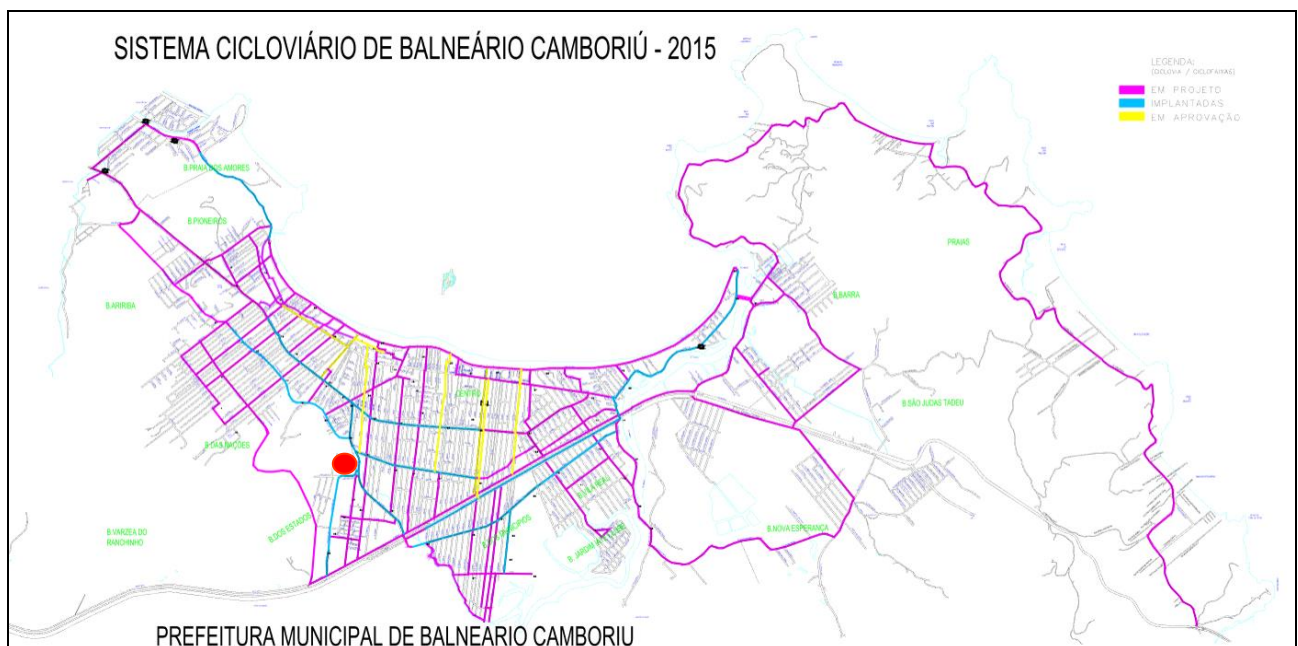


Figura 41 – Sistema Ciclovitário de Balneário Camboriú em 2015. Fonte: PMBC, 2015.

A Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú e Camboriú, fundada em 19 de abril de 2006, realizou uma análise das vias ciclísticas de Balneário Camboriú com base no

mapa realizado pela Prefeitura Municipal em 2015, porém sem considerar a conclusão das vias das Avenidas Atlântica e Brasil.

As Tabelas 19 e 20 apresentam os dados levantados para o bairro de localização do empreendimento, onde existem ao todo 1.390 metros de via ciclística já implantadas e 5.510 metros de vias projetadas, não havendo trajetos em implantação.

Tabela 19 - Vias Ciclísticas já implantadas no bairro dos Estados em Balneário Camboriú, conforme mapa da PMBC.

Nº	Rua	Bairro	Extensão (m)
1	Avenida das Flores	Estados	1.220
2	Rua Aqueduto	Estados	170
Extensão Total			1.390

Fonte: ACBC, 2015.

Tabela 20 - Vias Ciclísticas projetadas para Balneário Camboriú, conforme mapa da PMBC.

Nº	Rua	Bairro	Extensão (m)
1	Marginal Leste B. Estados	Estados	890
2	Rua Projetada Nações-BR 101	Nações / Estados	2.000
3	Rua São Paulo	Estados	680
4	Rua Acre	Estados	600
5	Avenida Santa Catarina	Estados	930
6	Rua Goiás	Estados	410
Extensão Total			5.510

Fonte: ACBC, 2015.

24.1.6 Localização de Vagas de Estacionamento

As ruas e avenidas no entorno do imóvel onde será instalado o empreendimento não são abrangidas pelo sistema de estacionamento rotativo do município. A Avenida das Flores e a Rua Aqueduto não possuem vagas para estacionamento.

Na Avenida do Estado e na Avenida Santa Catarina existem vagas públicas de estacionamento como possível observar nas Figuras 42, 43 e 44.



Figura 42 – Vagas de estacionamento na Avenida do Estado (1). Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 43 – Vagas de estacionamento na Avenida do Estado (2). Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 44 – Vagas de estacionamento na Avenida Santa Catarina. Fonte: Koeddermann, 2016.

24.1.7 Localização das Faixas de Pedestres

As faixas de pedestres localizadas nas ruas de entorno do empreendimento estão apresentadas nas fotografias das Figuras 45 à 49.



Figura 45 - Faixa de pedestres localizada Avenida das Flores/Avenida dos Estados. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 46 - Faixa de pedestres localizada Avenida dos Estados/ Avenida das Flores/. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 47 – Faixa de pedestres localizada na Rua Aqueduto. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 48 - Faixa de pedestres localizada na Avenida Santa Catarina Bauer. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 49 – Faixas de pedestres localizadas nas esquinas da Avenida dos Estados com Rua 290 e Rua 10. Fonte: Koeddermann, 2016.

24.1.8 Taxas de Motorização

A discussão sobre este tema está apresentada no item 28.7 – *Taxas de Motorização*.

24.2 TRANSPORTE COLETIVO

24.2.1 Pontos de Táxi

O município de Balneário Camboriú, por se caracterizar como um polo turístico, possui múltiplos pontos de táxi em sua extensão territorial. De acordo com dados de 2016 da Secretaria de Turismo de Balneário Camboriú, são ao todo 19 (dezenove) pontos de táxi cadastrados no município, porém apenas 1 está localizado no bairro de localização do empreendimento (Tabela 21).

Tabela 21 – Pontos de taxi de Balneário Camboriú.

Nome	Endereço	Contato
Central Táxi Balneário Camboriú	Rua Alagoas, 349 - Estados	(47)9985-3404

Fonte: SECTUR, 2016.

O ponto de táxi mais próximo ao empreendimento é o de nome Ponto de Táxi Rodoviária, localizado na Avenida Santa Catarina, 347, Bairro Centro. Este ponto dista em cerca de 500 metros do empreendimento.

24.2.2 Rotas, Linhas, Terminais, Pontos de Parada e Principais Destinos Atendidos por Ônibus de Transporte Coletivo

O município de Balneário Camboriú conta com os serviços de ônibus coletivo da Empresa Expressul, cujo itinerário compreende a Praia dos Amores (divisa dos municípios de Balneário Camboriú e Itajaí) até a Praia de Estaleirinho (divisa do município de Balneário Camboriú e Itapema).

Em frente ao empreendimento há um local de parada de ônibus (Figura 50) onde além dos ônibus da empresa Expressul que fazem o transporte coletivo municipal, serve como parada para ônibus de transporte coletivo intermunicipal, como as empresas CTT Camboriú e Viação Praiana.



Figura 50 – Ponto de ônibus localizado na Avenida das Flores, próximo ao empreendimento.

Fonte: Koeddermann, 2016.

As linhas e itinerários dos ônibus da empresa Expressul que passam pela Avenida das Flores são:

- Linha 100 - Iate Clube;
- Linha 102 - Bairro dos Municípios;
- Linha 103 - Bairro Nova Esperança;
- Linha 105 - Barra Sul;
- Linha 108 – Bairro das Nações;
- Linha 109 - Bairro Pioneiros, e;
- Linha 110 - Bairro Nova Esperança.

24.2.3 Rotas e Possíveis Pontos de Parada de Ônibus de Turismo

O acesso para os ônibus de turismo que chegam ao município via BR-101 (trecho norte) é realizado pela Avenida do Estado. De acordo com a Lei Municipal 2.712/2007, que regulamenta o sistema de rotas dos ônibus de turismo que entram na cidade, todo ônibus de turismo é obrigado a parar no Portal de Informações Turísticas – PIT e assinar uma declaração, na qual se compromete a cumprir a rota recebida e também o descritivo da

viagem e de passeios realizados, através de relatório de viagem registrado junto à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Portanto:

- Todo ônibus de turismo deverá ter o selo de permanência na cidade, que indica sua rota;
- Ônibus que estiver fora da rota entregue no PIT será multado. No caso de ônibus estrangeiro, ele será grampeado;
- Os passeios noturnos de ônibus de turismo estão proibidos;
- Ônibus em fila dupla será multado ou grampeado;
- Ônibus parado em bolsões, sem estar embarcando ou desembarcando passageiros, também será penalizado- os 15 minutos de permanência foram derrubados na resolução 302 do Código de Trânsito Brasileiro. As placas nos bolsões já estão sendo trocadas por PROIBIDO ESTACIONAR, mas haverá carência para ônibus para o embarque e desembarque;
- É extremamente proibida a circulação de ônibus de turismo na Interpárias;
- Cada motorista receberá, junto com o selo, o descritivo de seu trajeto, inclusive dizendo qual área da cidade está autorizado a circular: – Área Roxa (Barra Sul a R 3700); - Área amarela (Rua 3700 a R 2500); - Área Branca (Rua 2500 a R 51); - Área Azul (R 51 a R 1901) e - Área Laranja (R 1901 a R Miguel Matte-P Norte) – Elas estão entre Av. Estado, Terceira Avenida e Av. Beira Rio;
- Trânsito de ônibus em caráter especial, como de turistas vindos de transatlântico de Porto Belo e Itajaí, recebem selo especial e devem observar orientações do PIT;
- Trânsito para o Unipraias terá rota especial, descrita no selo de permanência, e onde estará definido o dia da visita;
- Todos os passeios regionais durante permanência na cidade devem ser do conhecimento dos funcionários do PIT e de acordo com relatório de viagem (ANTT);
- Toda alteração de rota deve estar assinada por funcionário autorizado do turismo municipal;
- Bondinhos terão a criação de paradas específicas em reunião futura com diretora da Expressul;
- Os hotéis e/ou empresas devem providenciar vans locais para passeios que não estejam determinados no descritivo junto ao PIT;
- Para passeios regionais que não estejam no relatório de viagem, as empresas devem providenciar o traslado dos passageiros em veículos de empresas locais;

- As empresas que tiverem em passeio regional, e não possuírem guia de turismo, será obrigatória a contratação de um guia turístico regional (Conforme Lei Federal). No PIT estará à disposição uma lista de guias locais aptos a realizar o acompanhamento no interior do veículo. Esses guias estão capacitados em Balneário Camboriú para atuar de acordo com as normais de trânsito da cidade.

Conforme mencionado no item anterior, o município de Balneário Camboriú conta com os Bondinhos para transporte de turismo. Ao todo são 10 (dez) que percorrem as principais avenidas da cidade, transportando passageiros pela Avenida Atlântica e Avenida Brasil.

25 VALES SECOS, CÓRREGOS, RIOS E DELIMITAÇÃO DE ÁREAS PASSÍVEIS DE ALAGAMENTO

O Estado de Santa Catarina possui muitas belezas naturais e características bem distintas, temos um litoral com belas praias, serras e vales. Para facilitar o processo de gestão, seus recursos hídricos foram divididos, de acordo com a Lei Estadual nº 10.949, de 09 de novembro de 1998, que dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas, em 10 regiões hidrográficas - RH.

Em seu Artigo 5º, a Lei nº 10.949/98 define que “região hidrográfica é um conjunto de bacias hidrográficas que apresentem características físicas e hidrológicas semelhantes”. O município de Balneário Camboriú está inserido na Região Hidrográfica RH-7 – Vale do Itajaí, a maior do Estado de Santa Catarina, com 55 municípios (Figura 51).

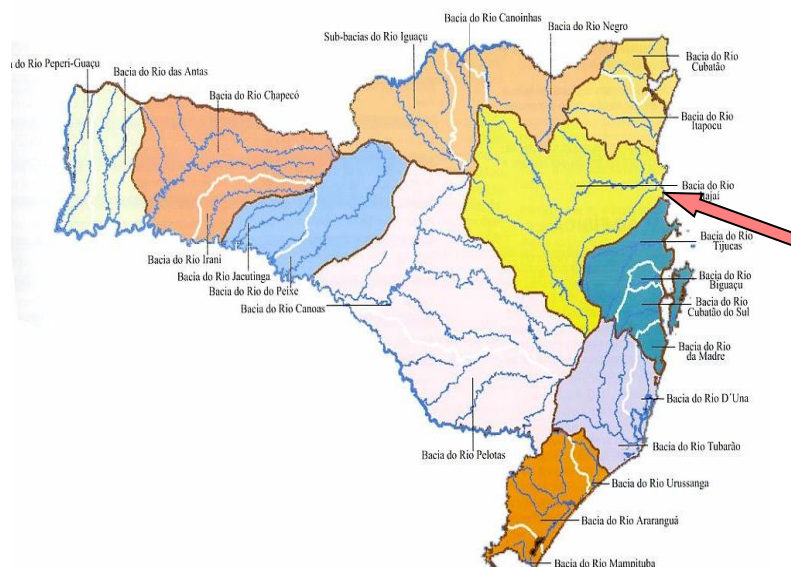


Figura 51 - Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina, com destaque para a região do empreendimento. Fonte: SDM, 1997.

Dentro da RH-7, Balneário Camboriú localiza-se na bacia hidrográfica do rio Camboriú, a qual possui aproximadamente 200 km² de extensão e é constituída por um complexo hidrológico que banha os municípios de Camboriú a montante e Balneário Camboriú a jusante.

As principais características físicas da bacia são apresentadas na Tabela 22.

Tabela 22 - Características físicas da bacia hidrográfica do rio Camboriú.

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

Fonte: Inventário das terras da bacia hidrográfica do rio Camboriú (Epagri/Ciram, 1999).

Em Camboriú a agricultura é o setor mais importante com destaque na produção de arroz irrigado. Já Balneário Camboriú é a maior cidade turística do Atlântico Sul, sendo urbanizada em praticamente toda sua extensão. A bacia hidrográfica, com uma população de aproximadamente 170 mil habitantes e uma população flutuante que no verão atinge cerca de 1 milhão de pessoas que circulam por ela, pode ser considerada uma das mais pressionadas do litoral de Santa Catarina. A junção das demandas para rizicultura e crescente incremento populacional somado aos fluxos de turismo têm gerado.

A bacia hidrográfica do rio Camboriú (Figura 52) é composta pelas sub-bacias: Rio Lajeado, Rio do Este, Ribeirão dos Macacos, Rio da Mata de Camboriú, Rio Pequeno, Morro do Boi, Rio Canoas, Rio da Mulata, Estaleiro Grande, Canal Marambaia, e a qual está inserida a área do empreendimento, a sub-bacia Cabeceiras do Rio do Braço.



Legenda

- Havan
- Balneário Camboriú
- Sub-bacia do Marambaia
- Bacia Hidr. Rio Camboriú



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SAD 69 - Zona 22 Sul
Projeção 1:150.000

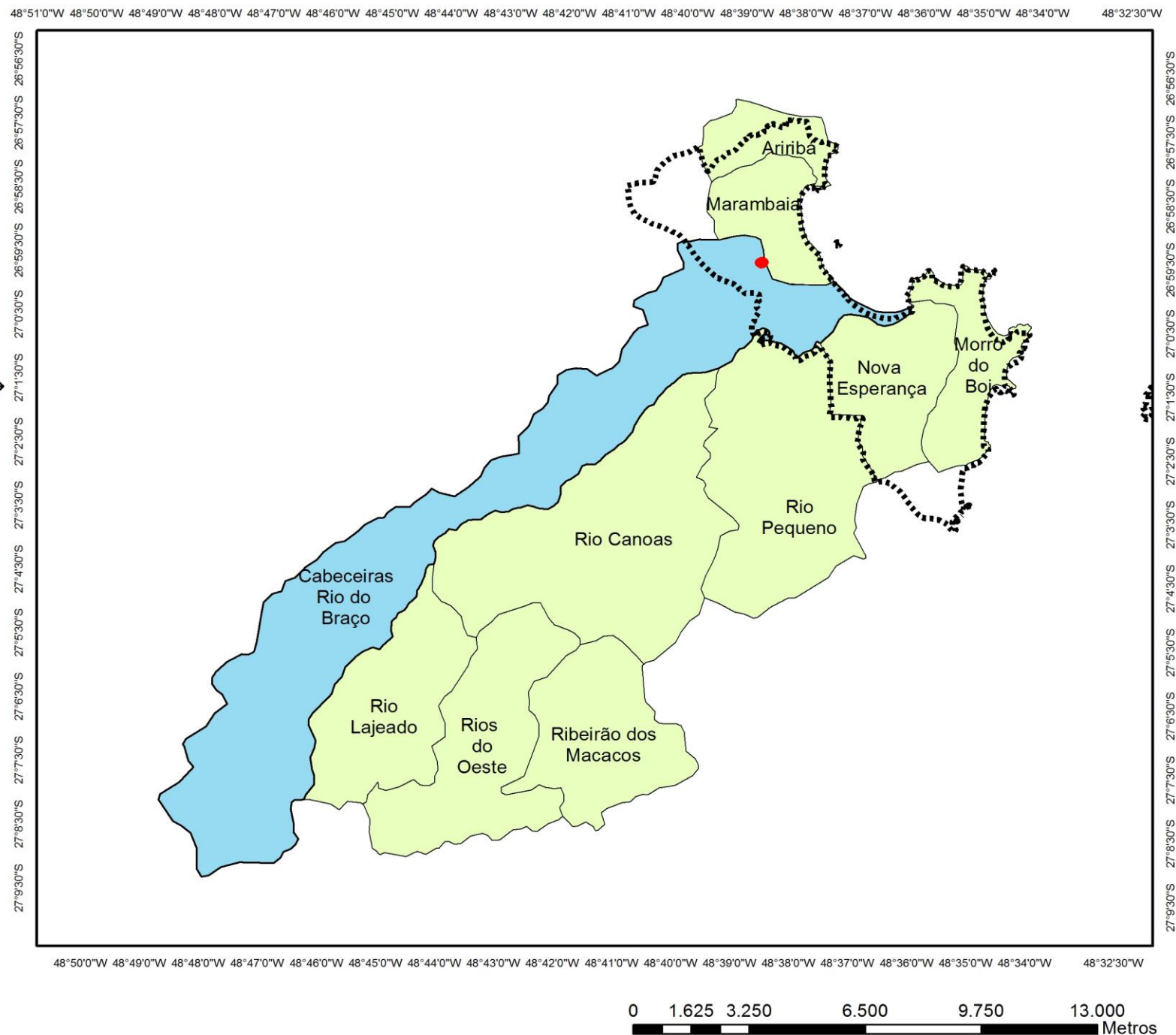


Figura 52 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Fonte: Koeddermann, 2016.

De acordo com as informações geográficas da Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina (Epagri/IBGE 2004), foi encontrado um curso d'água que dista cerca de 140 metros do empreendimento (Figura 53). Porém, não foi possível identificá-lo durante as visitas técnicas realizadas para a concepção deste estudo.

Segundo declaração da Defesa Civil, o município de Balneário Camboriú foi atingido por enchentes nos períodos de dezembro/2007, janeiro e novembro/2008, março/2009 e abril, 2013. Os níveis não foram registrados pela defesa civil, porém os bairros mais afetados pelas enchentes foram Jardim Iate Clube, Vila Real, Bairro da Barra, dos Municípios e Nova Esperança.

Ainda, de acordo com a Consulta de Viabilidade da SEMAM nº 1.023/2017, não há registro sobre alagamentos e/ou inundações na área do empreendimento.

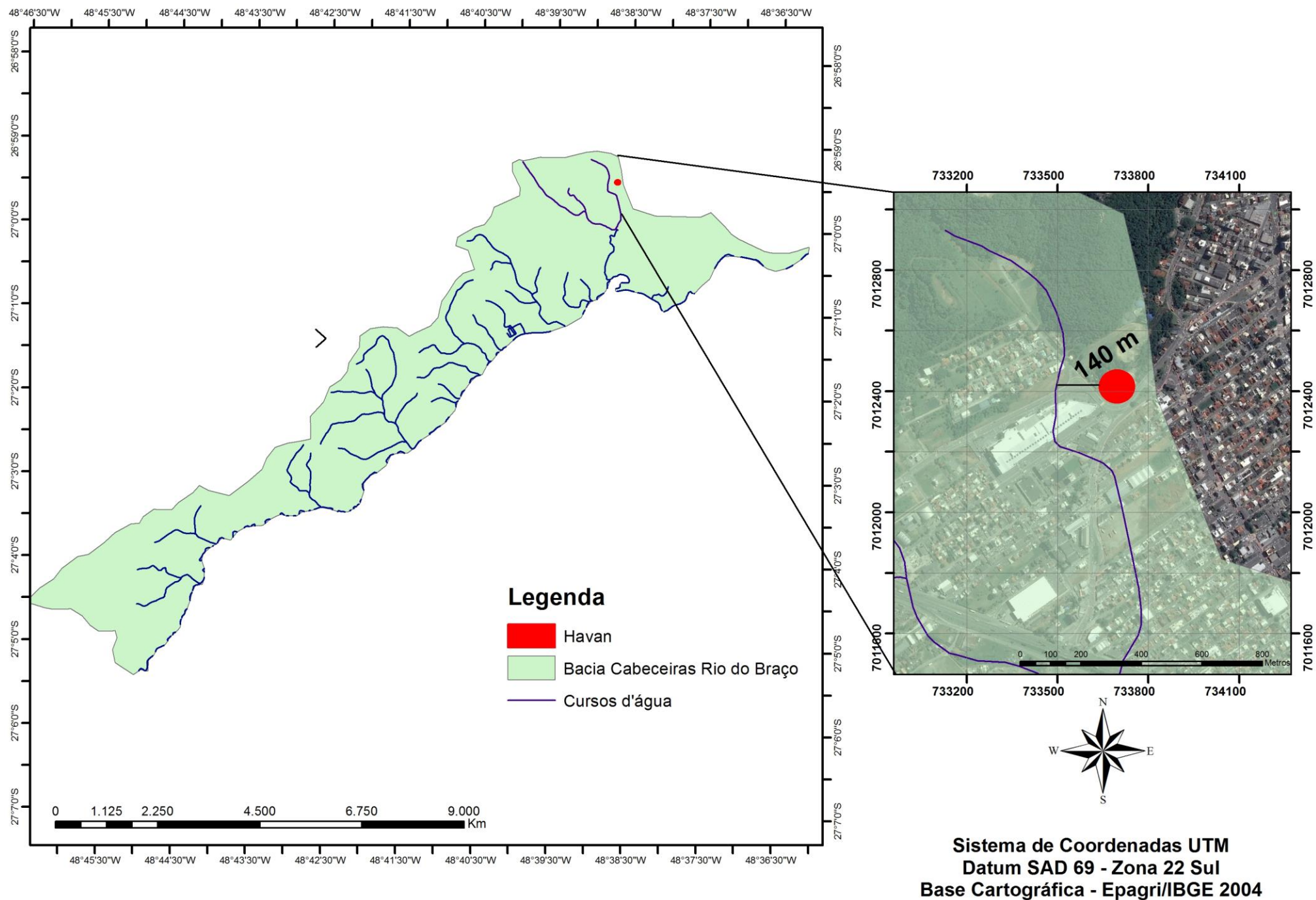


Figura 53 – Sub bacia e cursos d'água. Fonte: Koeddermann, 2016.

26 INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM URBANA

26.1 PAISAGEM LOCAL

26.1.1 Morfologia do Terreno

A planície costeira da região de Balneário Camboriú corresponde a uma área de depósito sedimentar, que tem como característica um solo formado por camadas de argila e areia intercaladas. A deposição das camadas de areia está associada aos eventos de transgressão e regressão marinha, que deram origem aos depósitos da Formação Marinha-Eólica, enquanto as camadas de argila foram transportadas e depositadas pela ação dos rios que levaram ao soterramento de antigas lagoas, dando origem a grandes áreas de solo mole típicos da Formação Paleo-Lagunar (ABREU, 2010).

Informações específicas sobre a morfologia do terreno da Loja de Departamentos Havan serão obtidas após a realização das sondagens, que por sua vez só serão realizadas após os primeiros trabalhos de instalação do canteiro de obras.

26.1.2 Gabaritos, Tipologias Urbanas, Eixos Visuais, Pontos Focais de Relevância, Skyline, Diagrama de Cheios e Vazios e Panorâmicas

A tipologia urbana da região onde o empreendimento será instalado é caracterizada por edificações residenciais unifamiliares, multifamiliares e comerciais e lojas de comércio. Os principais Eixos Visuais encontrados são apresentados nas figuras a seguir.



Figura 54 - Eixo Visual – Avenida das Flores com Avenida dos Estados. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 55 - Eixo Visual – Avenida das Flores com Avenida dos Estados (2). Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 56 - Eixo Visual – Avenida das Flores com Avenida Santa Catarina. Fonte: Koeddermann, 2016.

Os Pontos Focais encontrados são da morraria localizadas atrás do empreendimento (Figura 57).



Figura 57 – Pontos Focais. Fonte: Koeddermann, 2016.

Na Figura 58 é possível identificar a existência de poucos terrenos sem ocupação na área de entorno do empreendimento, indicando grande urbanização do local.



Figura 58 – Diagrama de Cheios e Vazios. Fonte: GOOGLE EARTH, 2016.

As Figuras 59 e 60 apresentam as vistas panorâmicas em relação ao empreendimento.



Figura 59 – Vista panorâmica do empreendimento na Avenida das Flores. Fonte: Koeddermann, 2016.



Figura 60 – Vista panorâmica da Rua Aqueduto. Fonte: Koeddermann, 2016.

26.1.3 Tendências de evolução da paisagem urbana local

A tendência prevista para a Área de Vizinhança Direta do empreendimento e áreas adjacentes é o aumento da urbanização, com novas construções verticais de caráter comercial e residencial.

27 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

27.1 HISTÓRICO

A história do município de Balneário Camboriú é semelhante as demais cidades litorâneas brasileiras, onde o povoamento inicial foi realizado por índios tupy-guaranis, que encontraram na cidade um local propício para moradia, já que na Praia de Laranjeiras a pesca era farta, o clima agradável e havia água doce no rio.

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

Por volta de 1840, foi autorizada pela Arquidiocese de Florianópolis a construção de uma Igreja, tombada como Patrimônio Histórico Municipal e Estadual em 1998, mas a obra somente foi iniciada em 1849, no local conhecido como Arraial do Bom Sucesso, hoje Bairro da Barra.

Em 1860, o Arraial se eleva à categoria de Freguesia, em decorrência da construção da Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso, feita em argamassa de pedras brutas e óleo de baleia por mãos escravas. O vilarejo, ao mesmo tempo que foi o início das cidades de Camboriú e Balneário Camboriú, pertenceu anteriormente a Porto Belo e Itajaí.

Em 05 de abril de 1884, através da Lei nº 1.076, foi criado o MUNICÍPIO DE CAMBORIÚ, que tinha como sede a localidade da Barra. Seu território era de 1.200 km² e tinha como limites: Tijucas ao sul, Brusque a oeste, Itajaí ao norte e o Oceano Atlântico ao leste.

A forte economia cafeeira encontrou em Camboriú o lugar ideal. Por muito tempo o município foi o principal produtor de café do Estado. A exploração das jazidas de mármore, granito e calcário também se destacaram na atividade econômica. Foi

assim que a sede do município se transferiu para a Vila dos Garcias e a antiga sede na barra virou Distrito de Paz. A agricultura era valorizada e a faixa litorânea desprezada.

No final da década de 1920 teve início o processo de desenvolvimento. Em 1926 começam a surgir as primeiras casas de veraneio no Centro da Praia, pertencentes a moradores de Blumenau. Surge em 1928 o primeiro hotel da cidade e, seis anos, após o segundo empreendimento hoteleiro. Os alemães do Vale do Itajaí trouxeram para a cidade o hábito de ir à praia, pois, até então, o banho de mar só era conhecido como tratamento medicinal ou pesca. Para os nativos mandar alguém ir à praia era uma ofensa.

Durante a Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945), os alemães mantiveram-se afastados de nossa praia para não serem hostilizados, já que o exército brasileiro usou os hotéis e as moradias da praia como observatórios da costa brasileira, que depois foram saqueados e depredados. Com o fim do conflito, reiniciou o fluxo turístico.

Mas foi na década de 1960 que a atividade turística tomou impulso, colocando a cidade como grande centro turístico brasileiro. Assim, em 18 de fevereiro de 1959, foi aprovado pela Câmara Municipal o projeto de resolução para criação do DISTRITO DA PRAIA DE CAMBORIÚ, que abrangia toda a faixa litorânea, apresentado pelo então vereador Gilberto Américo Meirinho.

Com o avançado crescimento populacional e a grande importância econômica, o Distrito da Praia conseguiu eleger três vereadores nas eleições de 1961: Aldo Novaes, Urbano Mafra Vieira e José Linhares. E nesse movimento de progresso, o desejo de emancipação se tornou mais forte.

Assim, em fevereiro de 1964, o vereador Aldo Novaes apresentou um projeto de resolução objetivando a criação do município de Balneário Camboriú. Após muitas discussões, o projeto foi aprovado por 5 votos a favor e 2 contras. Encaminhado à Assembléia Legislativa Estadual, é sancionada Lei nº 960, em 08 de abril de 1964, que cria definitivamente o Município de BALNEÁRIO DE CAMBORIÚ. Logo após, o Governador Celso Ramos, fixa a data de 20 de julho de 1964 para a instalação do município, através do Decreto nº 1674, de 24 de junho de 1964.

Quatro anos após a instalação do município, a Câmara de Vereadores, através a Resolução n.º 11, de 13 de agosto de 1968, resolve suprir o "de" de Balneário de Camboriú e o município passa a chamar-se BALNEÁRIO CAMBORIÚ. (PMBC, 2015).

Atualmente o município possui 14 bairros e entre estes está o bairro dos Estados, de localização do empreendimento. O referido bairro encontra-se em 10º

lugar na contagem populacional, com 1.708 habitante. O bairro que ocupa o º lugar é o Centro, com 47.743 habitantes.

27.2 CONTAGEM POPULACIONAL

De acordo com o levantamento realizado pelo IBGE nos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010, Balneário Camboriú tem aumentado sua população residente, acompanhando o crescimento do Estado de Santa Catarina e do Brasil ao longo do tempo (Tabela 23).

Em 2010 a população do município era de 108.889, enquanto a estimativa do IBGE para o ano de 2015 apontou 128.155 habitantes, o que representa um aumento de 17,69% em 5 anos.

Quanto a Área de Vizinhança Direta do empreendimento, o número de habitantes apresentado pela análise censitária em 2010 era de 4.184 pessoas. Já em relação ao bairro de localização do empreendimento, este número chegou a 1.708 habitantes.

Tabela 23 – Contagem populacional do Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú, bairro Centro e AVD.

Ano	AVD	Bairro dos Estados	Balneário Camboriú	Santa Catarina	Brasil
1991	--/--	--/--	40.308	4.541.994	146.825.475
1996	--/--	--/--	57.687	4.844.212	156.032.944
2000	--/--	--/--	73.455	5.356.360	169.799.170
2007	--/--	--/--	94.344	5.866.252	183.987.291
2010	4.184	1.708	108.089	6.248.436	190.755.799

Fonte: IBGE, 2016.

Em uma análise por compartimentos, nota-se com o auxílio da Figura 61, que a Área de Vizinhança Direta do empreendimento abriga 6,3% dos habitantes do município, que por sua vez abriga apenas 2,6% dos habitantes de Balneário Camboriú.

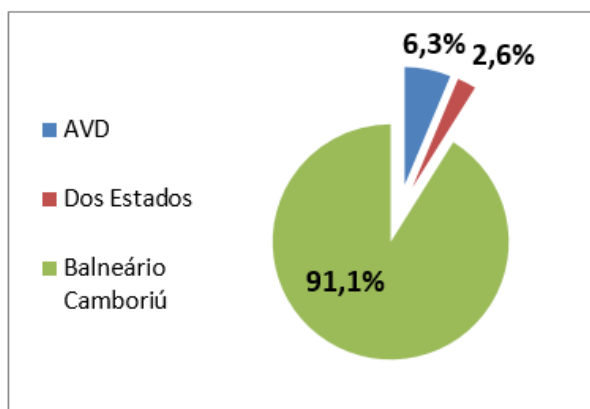


Figura 61 – Gráficos com a representatividade populacional entre a AVD, bairro dos Estados e o município de Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.

27.3 TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

Segundo dados do IBGE (2010), a Cidade de Balneário Camboriú apresentou aumento no número de sua população nas últimas décadas, apresentando uma taxa de crescimento de 5,05 % ao ano (Figura 62).

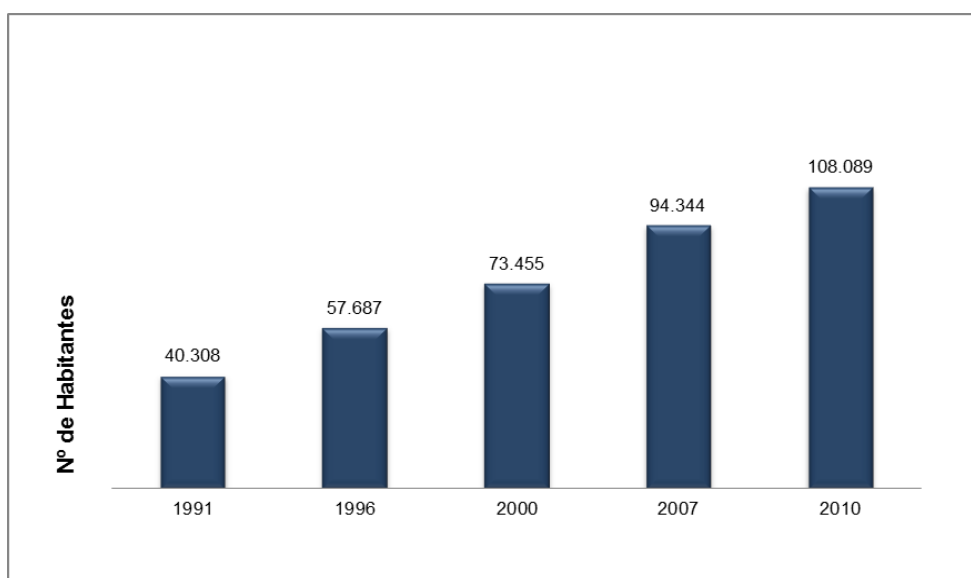


Figura 62 - Gráfico do crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. Fonte: IBGE, 2010.

Diante de um comparativo do crescimento populacional de Balneário Camboriú, Santa Catarina e do país entre os anos 2000 e 2010, a taxa de crescimento médio da população de Balneário Camboriú foi superior às taxas estadual e nacional, superando o dobro da estadual e o triplo da nacional (Figura 63).

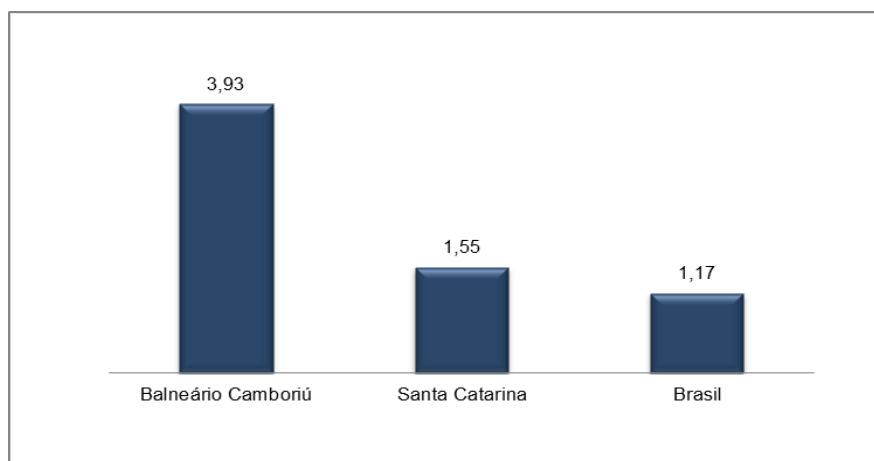


Figura 63 – Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.

27.4 DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Segundo dados do IBGE (2010), a cidade de Balneário Camboriú apresenta densidade demográfica de 2.309 hab/Km², destacando-se como o município com maior densidade demográfica de Santa Catarina (Tabela 24).

Tabela 24 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Município	Área total (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Balneário Camboriú	46,8	2.309,74
São José	151,1	1.388,17
Criciúma	235,6	816,15
Itapema	59,4	771,50
Itajaí	289,3	633,75

Fonte: IBGE, 2010.

Tendo como referência o bairro de implantação do empreendimento, no ano de 2010 a população apontada era de 1.708 habitantes distribuídos em 715 domicílios, o que resultava em 2,39 pessoas por cada domicílio e uma densidade demográfica de 1.111,5 hab/km² ou 11,5 hab/ha.

Em relação a AVD – Área de Vizinhança Direta, esta é composta por 9 setores censitários que juntos somam 1,82 km². No ano de 2010 a população residente era de 4.184 habitantes distribuídas em 1.645 domicílios, o que resultava em uma média de 2,54 pessoas por domicílio e uma densidade demográfica de 2.295,40 hab/km² ou 22,95 hab/ha.

Realizando uma comparação entre o bairro Centro, a Área de Vizinhança Direta - AVD e o município de Balneário Camboriú nota-se, com o auxílio da Tabela 25 que ambos, bairro e AVD, apresentam densidades demográficas inferiores a do município.

Tabela 25 – Municípios com maiores densidades demográficas em Santa Catarina.

Local	Área total (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)
AVD	1,82	2.295,4
Bairro dos Estados	1,54	1.111,5
Balneário Camboriú	46,8	2.309,74

Fonte: IBGE, 2010.

É válido ressaltar que o empreendimento objeto deste estudo não irá incrementar a densidade demográfica dos compartimentos analisados, pois a atividade a ser desenvolvida é de caráter comercial e não residencial.

27.5 FAIXAS ETÁRIAS

A análise de pirâmides etárias permite a verificação da situação de subdesenvolvimento e desenvolvimento, servindo como indicadores de qualidade de vida. A base da pirâmide indica o crescimento vegetativo e o topo à expectativa de vida.

A pirâmide etária de Balneário Camboriú relativa aos anos de 2007 e 2010 (IBGE) apresenta o meio com largura superior às do topo e da base, indicando a predominância de adultos. Quanto ao sexo, este se apresenta perto de uma homogeneidade, não havendo destaques para a quantidade de mulheres e homens (Figura 64).

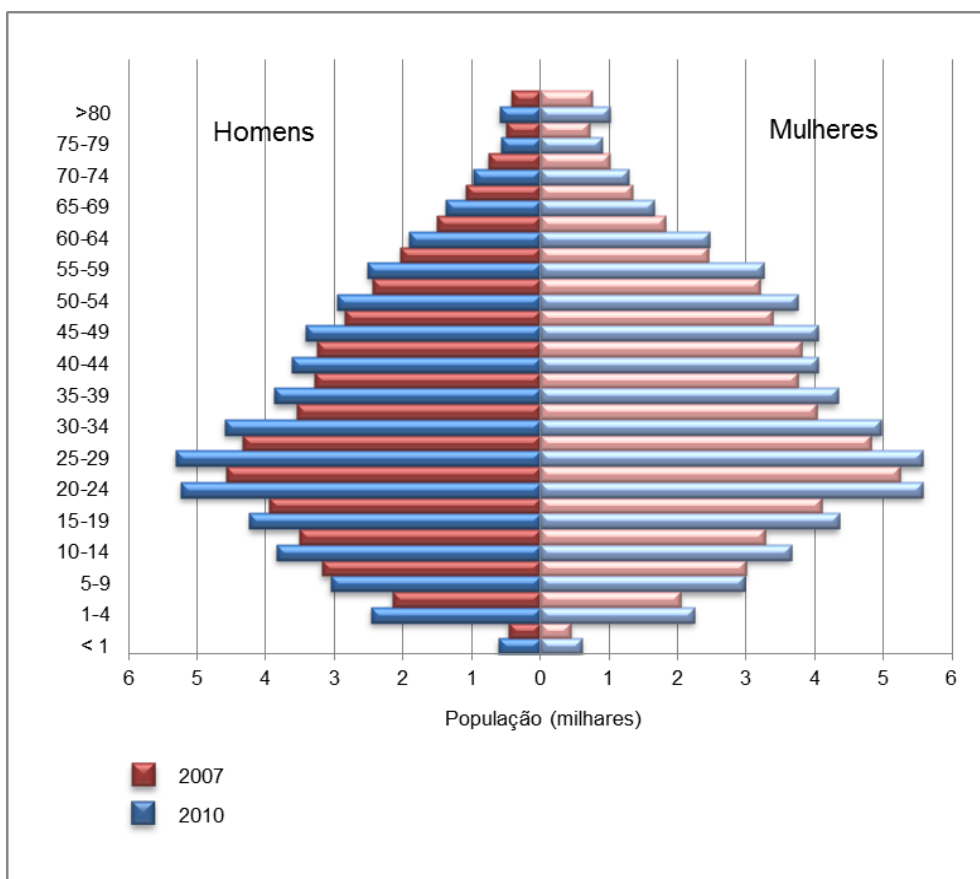


Figura 64 – Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010.
Fonte: IBGE, 2010.

Apesar do pequeno intervalo de tempo entre 2007 e 2010, pode-se constatar um aumento maior da largura na base e no meio do que no topo, ou seja, o crescimento no número de jovens e adultos tem velocidade maior do que de idosos, o que demonstra que o aumento da expectativa de vida ainda é lento. Esta pirâmide também indica um aumento na taxa de natalidade, fato que leva ao crescimento da população.

A pirâmide apresentada na Figura 65 se refere aos setores censitários abrangidos pela área de influência direta do empreendimento no ano de 2010. O formato assemelha-se ao do município, onde a faixa etária predominante é a de 20 até 29 anos, e a taxa de natalidade apresenta certo aumento.

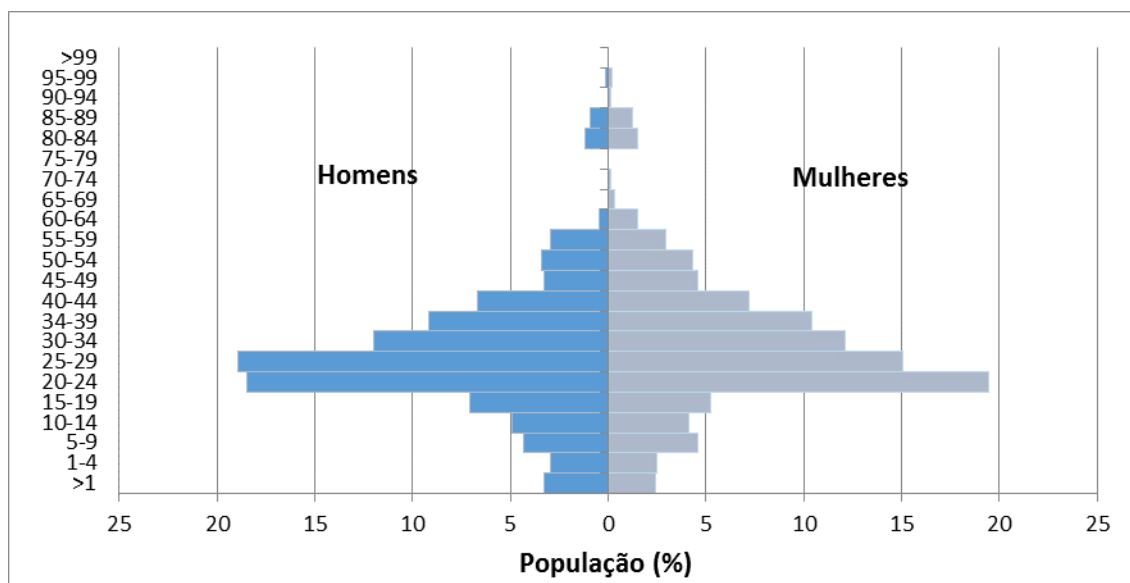


Figura 65 – Pirâmide etária da Área de Influência Direta do empreendimento, referente ao ano de 2010. Fonte: IBGE, 2010.

Tanto na pirâmide estaria de Balneário Camboriú, como na da área de vizinhança direta nota-se o maior número de mulheres, o que pode ser comprovado por meio dos dados apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 – Relação de homens e mulheres na área de influência direta e em Balneário Camboriú.

Local	População	Homens	Mulheres
AVD	4.184	676	875
Balneário Camboriú	108.089	51.393	56.696

Fonte: IBGE, 2010.

27.6 ESTRATIFICAÇÃO SOCIAL

A ocupação de Balneário Camboriú está fortemente ligada a apropriação de sua orla como local de lazer do empresariado industrial do Vale do Itajaí e ao processo de adensamento populacional do litoral catarinense, iniciado na década de 1970 com a implantação da rodovia federal BR-101. Simultaneamente ao processo de ocupação da orla, o boom imobiliário acelerou o adensamento de área construída registrando, assim, as necessidades de representação social das classes dominantes locais, incorporando à paisagem um conjunto de signos que vêm se transformando, concomitantemente, com o próprio significado do processo de acumulação econômica (Danielski & Pimenta, 2011).

Com resquícios de valor de uso e valor de troca na paisagem da Avenida Atlântica de Balneário Camboriú, é interessante evidenciá-la, em maior grau, como valor de troca (produto). Apesar disto, é marcante o seu papel como local de encontro, de convivência, de prática social, independente, mais uma vez, de quem esteja usufruindo dos equipamentos urbanos à beira-mar, sejam eles representantes das classes alta, média ou baixa. O que deve ser evidenciado é que o contexto urbano é formado por uma dualidade antagônica. Assim como Santos (1991) discorre sobre o espaço que une e que separa, evidenciado na cidade, Lefebvre (1991) discorre sobre o efeito integrador e desintegrador da cidade. (Danielski & Pimenta, 2011).

O efeito integrador está relacionado à participação efetiva dos indivíduos, à prática social em si, enquanto o efeito desintegrador está relacionado à segregação sócio-espacial em virtude da própria espontaneidade da prática social, através de estratégias conscientes e inconscientes das classes sociais, algo como os iguais se atraem, preferência aos semelhantes, rejeição aos estranhos (GOBLOT, 1989). Dentro da lógica capitalista em transformar praticamente tudo em valor de troca, a Avenida Atlântica exerceria o papel de um tipo de valor de troca mais brando, com resquícios consideráveis de valor de uso. Este limite entre valor de uso e valor de troca, por mais estranho que possa parecer, é evidenciado pela própria Avenida Atlântica, que integra e reprime ao mesmo tempo. Integra na medida em que permite o livre acesso à zona de lazer (praia), reprime na medida em que faz da praia o jardim, o quintal dos moradores à beira-mar (Danielski & Pimenta, 2011).

Mesmo com sinais de valor de troca mais brando, parte da Área de Renovação, conhecida como Barra Sul, está se transformando na “praia de Cabeçudas do século XXI”. Se na década de 1920 esta última atendia aos anseios de uma burguesia regional, a atual Barra Sul, com restrições sócio-espaciais semelhantes à praia de Cabeçudas, extrapola o contexto regional e se estabelece dentro de uma rede urbana condicionada pela economia mundo. Cerca de 90 anos depois, a essência permanece a mesma neste paralelismo: a formação de um clube por parte da elite. Reflexos desta elitização, em nível de relações sociais, também podem ser observados na própria paisagem (em nível de formas), que por definição é heterogênea (SANTOS, 1994), mas tende à homogeneidade devido à tipologia edilícia (dominante) adotada pela elite altamente capitalizada ao longo da Avenida Atlântica, baseada na repetição em série de um arcabouço formal pré-estabelecido. E esta tendência à homogeneidade também começou a avançar, a partir da década de 2000, em direção contrária ao mar, em uma relação diretamente proporcional à exequibilidade de lotes à beira-mar. Sem abdicar

da alta qualidade e padrão adquiridos na Avenida Atlântica, o avanço de novos empreendimentos começa a trazer objetos sociais da paisagem da Avenida Atlântica para o interior de Balneário Camboriú (Danielski & Pimenta, 2011).

Ou seja, a tipologia edilícia se uniformiza na mesma proporção em que aumenta a distância do mar, até os limites impostos pelas condicionantes legais (zoneamento e índices urbanísticos). Este é um processo que tende a acentuar-se cada vez mais, trazendo consigo outros valores agregados à questão formal, como os preços de aluguel e de compra e venda de terrenos e apartamentos. Assim como uma grife (a grife Balneário Camboriú), estes valores agregados são repassados a toda cadeia produtiva, como uma bola de neve que, a ser tirada de seu estado de inércia, desce morro abaixo, aumentado de tamanho e ganhando velocidade conforme o passar do tempo (Danielski & Pimenta, 2011).

27.7 TAXAS DE MOTORIZAÇÃO

Muitas cidades têm experimentado, em especial nos últimos anos, expressivos acréscimos na frota de veículos em circulação. Esse fenômeno apresenta várias causas, entre as quais ressalta a precariedade do sistema de transporte público de passageiros e o consequente anseio das pessoas de partirem para a solução do transporte individual.

Em muitos países, esse fato tem assumido maiores proporções em decorrência de uma conjuntura econômica favorável e da adoção de políticas governamentais que estimulam a compra de automóveis mediante renúncia fiscal para a indústria automobilística e facilidades de crédito, sem que haja a contrapartida no estabelecimento de prioridades efetivas para o transporte público de passageiros.

A taxa de motorização representa a relação entre a quantidade de veículos e a população, sendo habitualmente expressa em veículos por 1.000 habitantes. Esta taxa é um indicador útil para avaliar a influência da quantidade e da disponibilidade de veículos automotores nas características dos sistemas de transporte de determinada região (Lopes, 2005).

Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), o município de Balneário Camboriú em dezembro de 2014, totalizava 80.512 veículos, sendo 46.025 automóveis e 14.169 motocicletas. Já Santa Catarina totalizava 4.308.204 e o Brasil 84.464.621 veículos (Tabela 27).



Tabela 27 – Frota de veículos em Balneário Camboriú no ano de 2014.

Variável	Balneário Camboriú	Santa Catarina	Brasil
Automóveis	46.025	2.560.638	47.946.664
Caminhões	989	144.648	2.588.984
Caminhões-trator	237	48.011	578.765
Caminhonetes	4.805	318.271	6.245.837
Caminhonetas	4.216	132.502	2.732.871
Micro-ônibus	264	11.050	361.501
Motocicletas	14.169	792.076	19.242.916
Motonetas	7.783	245.408	3.599.581
Ônibus	299	18.408	574.125
Tratores	57	2.939	29.516
Utilitários	1.668	34.253	563.861
TOTAL	80.512	4.308.204	84.464.621

Fonte: DENATRAN, 2014.

A Tabela 28 faz a relação entre o número de automóveis total apresentado e a população total estimada para o ano de 2014 pelo IBGE, resultando na taxa de motorização de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil na unidade de veículos por cada 1000 habitantes.

Tabela 28 – Taxa de motorização de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil em 2014.

Variável	Balneário Camboriú	Santa Catarina	Brasil
População	124.557	6.727.148	203.492.428
Número de automóveis	80.512	4.308.204	84.464.621
Taxa de motorização	646,39	640,42	415,08

Fonte: Koeddermann, 2016.

A taxa de motorização resultante para Balneário Camboriú foi a mais elevada, com 646,39 veículos para cada mil habitantes, porém se mostrou próxima ao Estado de Santa Catarina que ocupou o segundo lugar com 640,42 veículos/1.000 hab. O Brasil apresentou uma menor taxa, totalizando 415,08 veículos para cada 1.000 habitantes em 2014.

De acordo com a análise de Lopes (2005), a indústria automobilística é de suma importância para a economia do País, porém em face dos elevados acréscimos

que vêm ocorrendo nas taxas de motorização nas cidades brasileiras, há a necessidade de minimizar os impactos decorrentes, por meio de investimentos em infra-estrutura, na adoção de medidas restritivas ao uso do transporte individual e de incentivo ao uso do transporte público, sem, no entanto, tolher o legítimo direito à propriedade do veículo.

27.8 INDICAÇÃO DAS TENDÊNCIAS DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO

A evolução populacional do município de Balneário Camboriú, de acordo com os dados do IBGE, está representada na Figura 66.

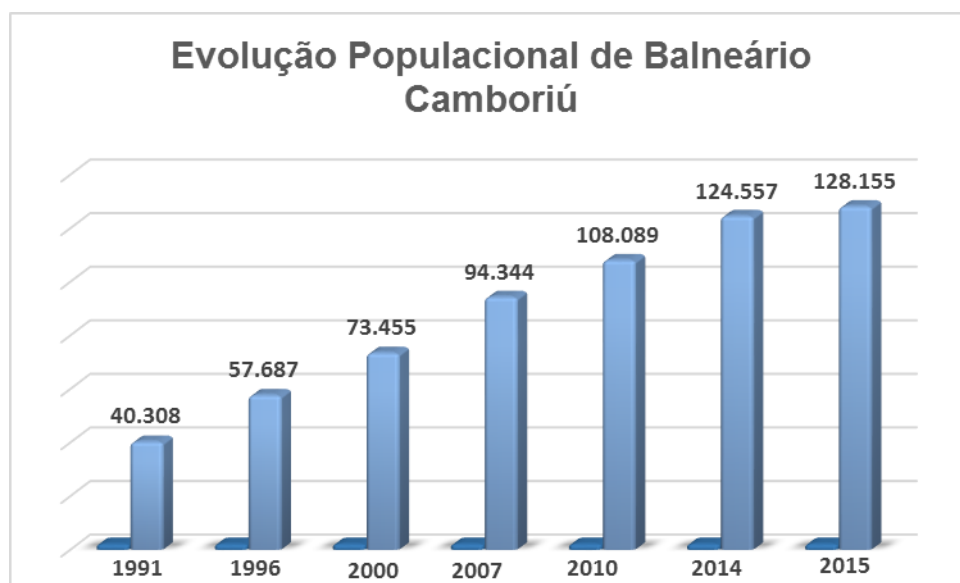


Figura 66 – Gráfico da Evolução Populacional de Balneário Camboriú no período de 1991/2014. Fonte: IBGE, 2016.

Por meio deste gráfico percebe-se o aumento da população do município nos últimos anos que pode ser justificada pelo crescimento dos setores econômicos e sociais de toda a região. Nota-se que ao longo de duas décadas o número de moradores de Balneário Camboriú cresceu significativamente, sendo que o número estimado para o ano de 2015 foi três vezes o de 1991.

Ainda de acordo com dados do IBGE (2016) a população estimada para o ano de 2015 é de 128.155 habitantes.

28 ASPECTOS ECONÔMICOS

O Brasil ocupa a 9ª posição no ranking das maiores economias do mundo segundo o Banco Mundial (2007), sendo responsável por 2,7% do PIB (Produto Interno Bruto) global. No ano de 2007 a balança comercial brasileira superou a marca dos 150 bilhões de dólares, gerando um superávit de mais de 40 bilhões de dólares.

De acordo com a Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB), os principais produtos de exportação do Brasil no ano de 2005 foram: minérios de ferros e seus concentrados (6,19%), soja (4,56%), automóveis de passageiros (3,72%), óleos brutos de petróleo (3,52%), carne de frango congelada fresca (2,81%) e aviões (2,68%).

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

Santa Catarina tem um importante papel no desempenho econômico do país nos últimos anos, pois ocupa a 7ª Colocação no Ranking Nacional (2005), ficando atrás de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. A composição do PIB de Santa Catarina em 2004 foi a seguinte: agropecuária: 13,6%; indústria: 52,5%; serviços: 33,9%.

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

Dentre as cidades listadas em 2014 com as maiores economias no Estado de Santa Catarina, destacam-se: Itajaí, Joinville, Florianópolis, Blumenau e Jaraguá do Sul.

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

Balneário Camboriú, é um município com apenas 46,4 Km², porém beneficiado com uma bela orla marítima, que exhibe algumas das belas praias da região e atraem turistas de todo o Brasil e do Conesul. O município é movido pela construção civil, comércio, mas principalmente pelo turismo que é responsável por 99% da economia,

visto que o município é o sétimo destino turístico do Brasil, e um dos maiores pólos do Conesul.

28.1 PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E VALOR ADICIONADO FISCAL (VAF)

28.1.1 Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE e Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2009 o PIB catarinense atingiu o montante de R\$ 129,8 bilhões, assegurando ao Estado a manutenção da 8ª posição relativa no ranking nacional. No mesmo ano, Balneário Camboriú aparece na 12ª posição do ranking estadual, respondendo por 1,31% da composição do PIB catarinense. (Tabela 29).

Tabela 29 - Produto Interno Bruto a preços correntes – Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú.

Período	Balneário Camboriú		Santa Catarina		Brasil (R\$ milhões)
	PIB (R\$ milhões)	Posição estadual	PIB (R\$ milhões)	Posição nacional	
2002	627,8	17º	55.731.863	8º	1.477.822
2003	739,5	18º	66.848.534	7º	1.699.948
2004	854,0	17º	77.392.991	7º	1.941.498
2005	1.011,3	16º	85.316.275	7º	2.147.239
2006	1.133,3	15º	93.147	7º	2.369.484
2007	1.251,8	16º	104.623	7º	2.661.345
2008	1.448,2	17º	123.282	6º	3.032.203
2009	1.705,3	12º	129.806	8º	3.239.404
2010	2.093,1	12º	152.482	7º	3.770.085

Fonte: IBGE, 2010.

Na avaliação dos setores produtivos de Balneário Camboriú a agropecuária contribuiu com 0,4%, a indústria com 15,4% e os serviços com 84,1% do PIB municipal.

Em relação ao PIB per capita, Balneário Camboriú oscilou sua colocação estadual entre os anos de 2002 e 2010, onde chegou a ficar em 146º em 2004, se

caracterizando como o pior ano neste período. Sua melhor colocação foi em 2010, onde alcançou a 106ª posição (Tabela 30).

Tabela 30 - Produto Interno Bruto per capita a preços correntes – Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú.

Período	Balneário Camboriú	
	PIB (R\$)	Posição estadual
2002	7.802,16	106º
2003	8.834,20	143º
2004	9.906,14	146º
2005	11.262,29	114º
2006	11.569,38	114º
2007	13.318,03	107º
2008	14.541,29	133º
2009	16.777,56	108º
2010	18.570,28	102º

Fonte: IBGE, 2010.

28.1.2 Valor Adicionado Fiscal (VAF)

Segundo a Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina, o Valor Adicionado Fiscal (VAF) é um indicador econômico-contábil utilizado para calcular o índice de participação municipal no repasse de receita do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) aos municípios catarinenses.

Segundo dados da Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina, em 2010, o VAF catarinense atingiu a cifra de R\$102,4 bilhões na qual, Balneário Camboriú respondeu por 0,96% deste valor, estando na 23ª posição estadual em relação aos demais municípios catarinenses, conforme a Figura 67.



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

Figura 67 – Valor Adicionado Fiscal de Balneário Camboriú, Região do Vale do Itajaí e Santa Catarina, no período de 2003 a 2010. Fonte: Balneário Camboriú em Números - SEBRAE, 2013.

Já no ano base de 2012, o Valor Adicionado Fiscal de Santa Catarina era de R\$ 128.676.760.198,39 e o da macrorregião R\$ 19.967.273.992,13. O Município de Itajaí participou com 56,97%, seguido por Brusque com 13,72% e Balneário Camboriú com 6,43% na construção do VAF na macrorregião (Tabela 31 e Figura 68).

Tabela 31 – Valor Adicionado Fiscal dos Municípios da Foz do Rio Itajaí – 2012.

Municípios	VAF	% Macrorregional
Baln. Camboriú	1.283.837.550,40	6,43
Baln. Piçarras	163.692.698,63	0,82
Bombinhas	11.1403.839,10	0,56
Botuverá	127.720.384,67	0,64
Brusque	2.739.246.361,32	13,72
Camboriú	291.014.498,02	1,46
Canelinha	75.328.483,96	0,38
Guabiruba	422.690.116,07	2,12
Ilhota	194.676.057,70	0,97
Itajaí	11.339.382.113,10	56,97
Itapema	310.329.705,50	1,55
Leoberto Leal	29.118.855,76	0,15
Luiz Aves	284.934.550,58	1,43
Major Gercino	29.962.175,71	0,15



Navegantes	1.043.759.035,88	5,23
Nova Trento	1.608.89.332,51	0,81
Penha	187.200.512,73	0,94
Porto Belo	168.935.035,88	0,85
São João Batista	283.014.910,36	1,42
Tijucas	720.137.774,25	3,61
Total	19.967.273.992,13	15,52
TOTAL DE SC	128.676.760.198,39	100,00

Fonte: BC 2035 - Plano Diretor Participativo, 2014.

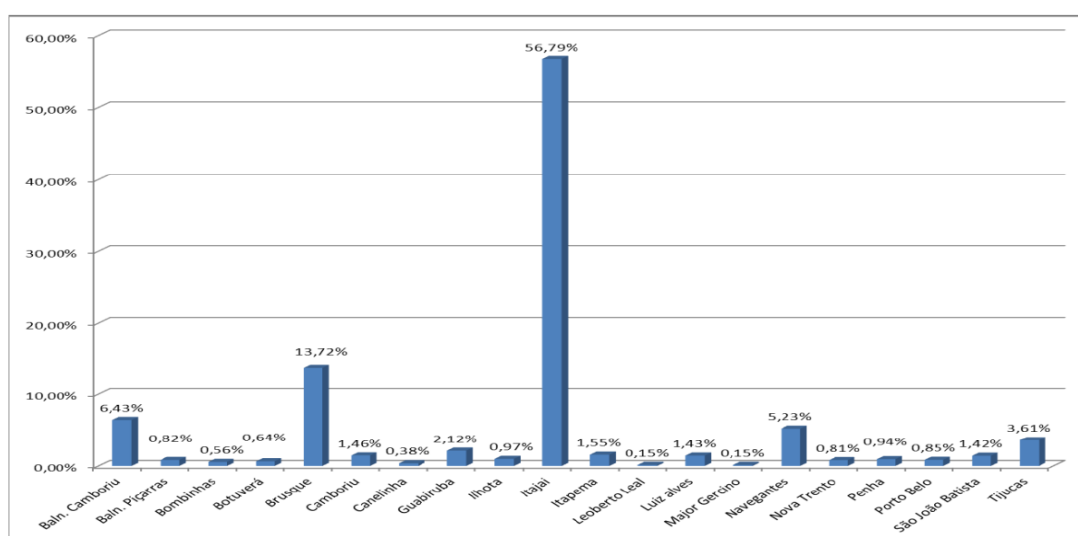


Figura 68 – Gráfico do Valor Adicionado Fiscal da Macrorregião da Foz do Itajaí. Fonte: BC 2035 - Plano Diretor Participativo, 2014.

28.2 EMPRESAS, EMPREGOS E RENDA

Recente estudo publicado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2013) com base em dados do Ministério do Trabalho e Emprego – Relação Anual de Informações Sociais de 2011 – identificou 11.954 empresas que empregavam 40.770 pessoas. Segundo o porte: 93,8% eram microempresas que responderam por 40,8% dos empregos formais; 5,7% pequenas empresas com 40,5% dos empregos formais; 0,4% médias empresas que absorveram 11,7% dos empregos e 0,1% grandes empresas com 7,00% dos empregos formais.

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

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

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

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

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

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

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 1,02% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 7,70% na

indústria de transformação, 9,26% no setor de construção, 0,59% nos setores de utilidade pública, 22,52% no comércio e 54,63% no setor de serviços, conforme aponta o estudo do perfil municipal elaborado pelo PNUD/IPEA/FJP.

29 INDICAÇÃO DOS MELHORAMENTOS PÚBLICOS APROVADOS POR LEI PREVISTOS NA VIZINHANÇA

A Lei Nº 3237, de 25 de janeiro de 2011, criou e aprovou a primeira Operação Urbana Consorciada Humanizado (OUC-HBC) do município. A OUC-HBC compreende um conjunto de intervenções coordenadas pela Prefeitura. Conforme o art. 3º, o Programa de Intervenções será realizado através das seguintes obras:

- I. Desapropriações para a realização das obras necessárias a implementação da Operação Urbana Consorciada aprovada nesta lei;
- II. Extensão e adequação da infraestrutura e da rede viária municipal conforme área de intervenção; e
 - a. Prolongamento de Avenida Martin Luther - Rua México até a rua Venezuela, no Bairro das Nações;
 - b. Alargamento da Avenida Martin Luther Rua Jamaica até a rua México (antiga rua Japão), no Bairro das Nações;
 - c. Elevado da Avenida do Estado - Cruzamento entre a Avenida Martin Luther, Avenida do Estado e 4a Avenida;
 - d. Prolongamento da 4ª Avenida - Rua 2550 até a rua 2650, Bairro Centro;
 - e. Implantação de conexões as ruas transversais otimizando ou restringindo o acesso nas áreas de intervenção;
 - f. Implementação e adequação de Sistema de Iluminação Pública;
 - g. Padronização dos espaços de passeio público;
 - h. Implantação de Projeto de Tratamento Paisagístico;
 - i. Ampliação da rede Drenagem Pluvial compatível com a área da Operação Urbana Consorciada;
 - j. Implantação de Sistema Ciclo viário;
 - k. Implantação de área destinada ao embarque e desembarque para o Transporte coletivo;

- I. Implantação de Praças e Equipamentos Públicos nas proximidades da área de intervenção da OUC-HBC;
 - m. Sinalização viária.
- III. Implantação de outras obras e ações necessárias para a consecução dos objetivos desta Operação Urbana Consorciada.

30 PESQUISA QUALITATIVA DE AVALIAÇÃO DA VIZINHANÇA

Para a pesquisa qualitativa da vizinhança, do público total entrevistado, 65% eram do sexo feminino e 35% do sexo masculino, com idades que variaram entre 19 anos e 52 anos. A compilação dos resultados está apresentada abaixo por meio de gráficos.

Pergunta 1: Você acha que o empreendimento irá causar impactos sobre a flora e fauna local?

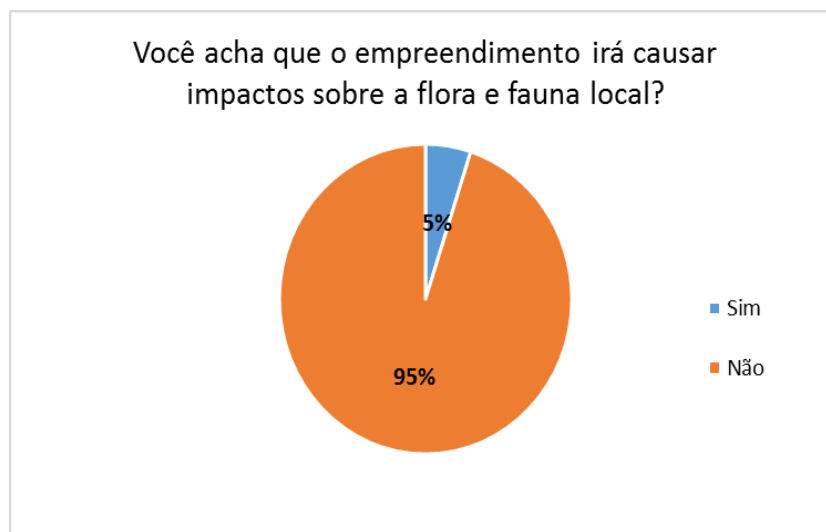


Figura 69 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 1.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 2: Você acha que o empreendimento irá causar impactos sobre o trânsito?

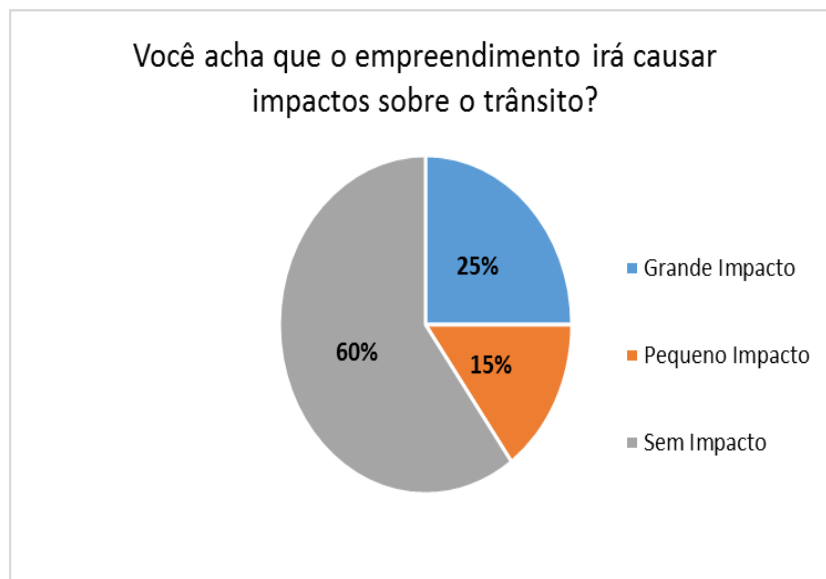


Figura 70 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 2.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 3: Você acha que o empreendimento irá causar impactos sobre os serviços públicos oferecidos? Por exemplo: água, luz, coleta de lixo, entre outros.

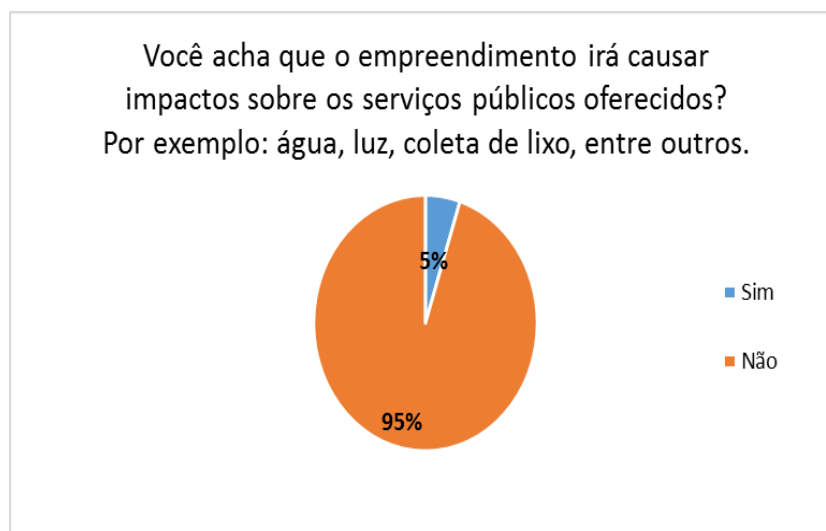


Figura 71 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 3.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 4: Você considera que o empreendimento afetará de alguma forma (positiva ou negativa) a qualidade de vida da população de entorno?

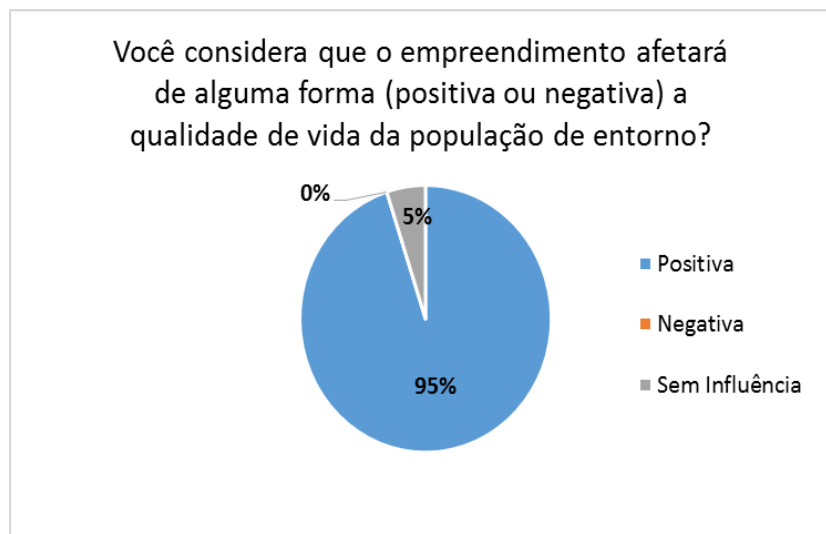


Figura 72 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 4.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 5: Você considera que a região sofrerá uma valorização imobiliária por conta da implantação do empreendimento?

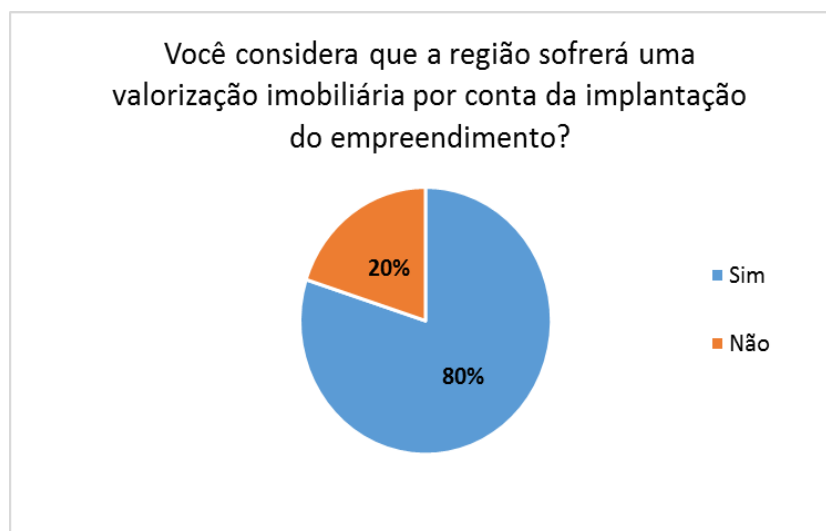


Figura 73 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 5.

Fonte: Koeddermann, 2016.



Pergunta 6: Você considera que haverá um impacto na paisagem?

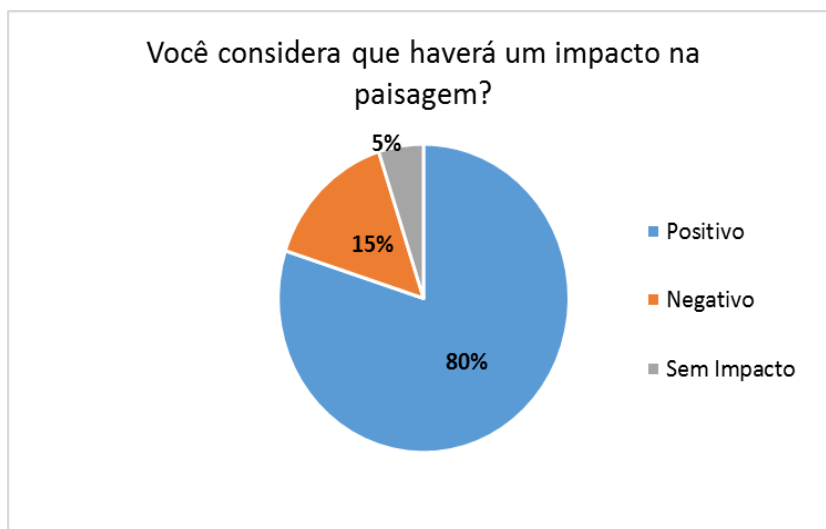


Figura 74 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 6.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 7: Você considera que haverá uma mudança no microclima (calor, ventos, sombras, umidade)?

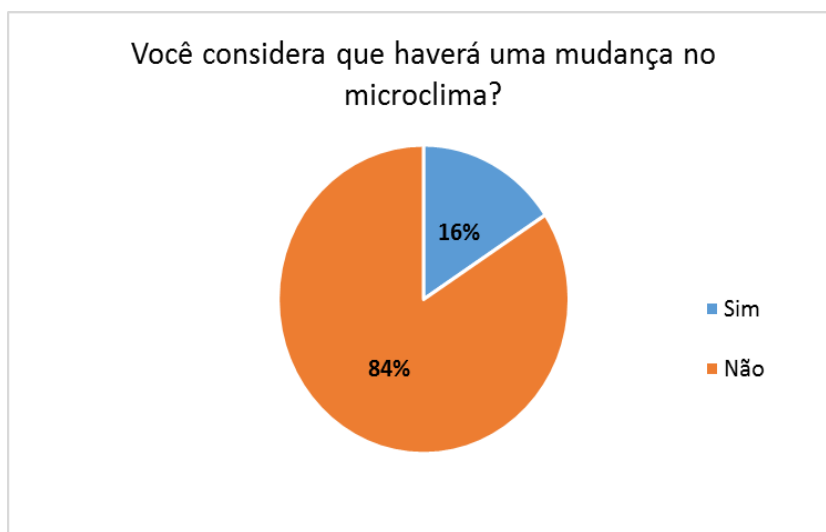


Figura 75 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 7.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 8: Como você considera sua vizinhança?

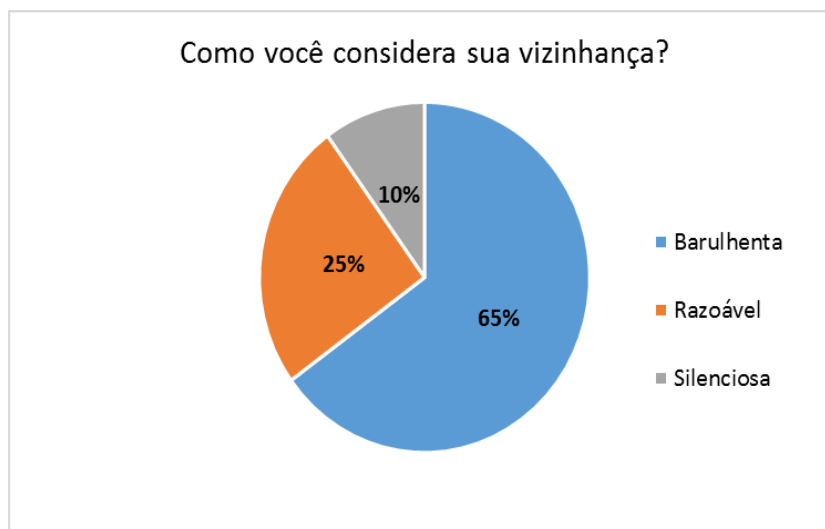


Figura 76 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 8.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 9: Você considera que o comércio local sofrerá influência?

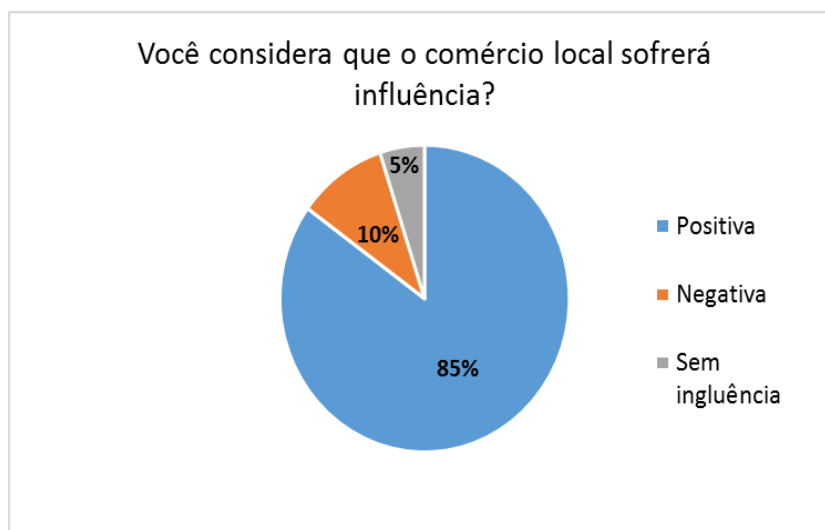


Figura 77 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 9

Fonte: Koeddermann, 2016.

Pergunta 10: Você considera que surgirão problemas no bairro, ainda não comentados, em decorrência da implantação do empreendimento?

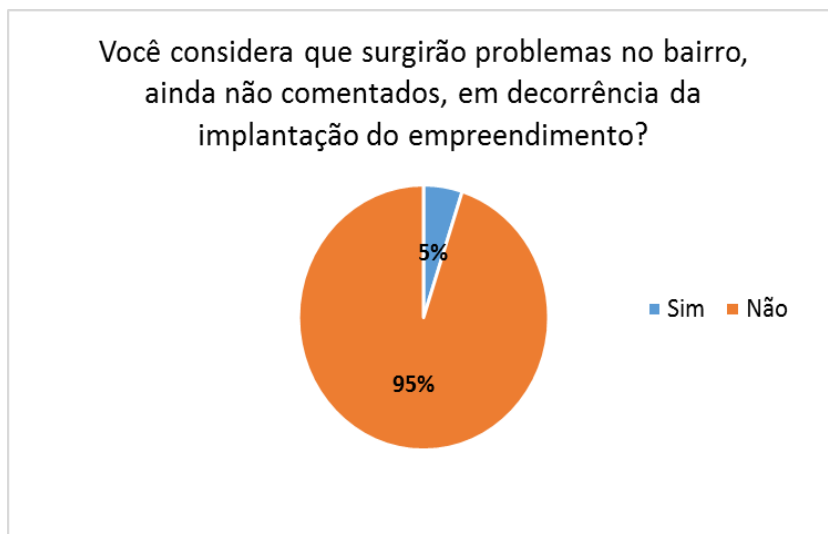


Figura 78 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 10.

Fonte: Koeddermann, 2016.

Os problemas citados são: iluminação pública e falta de estacionamento na região de entorno.

Pergunta 11: Você tem alguma sugestão? Qual?

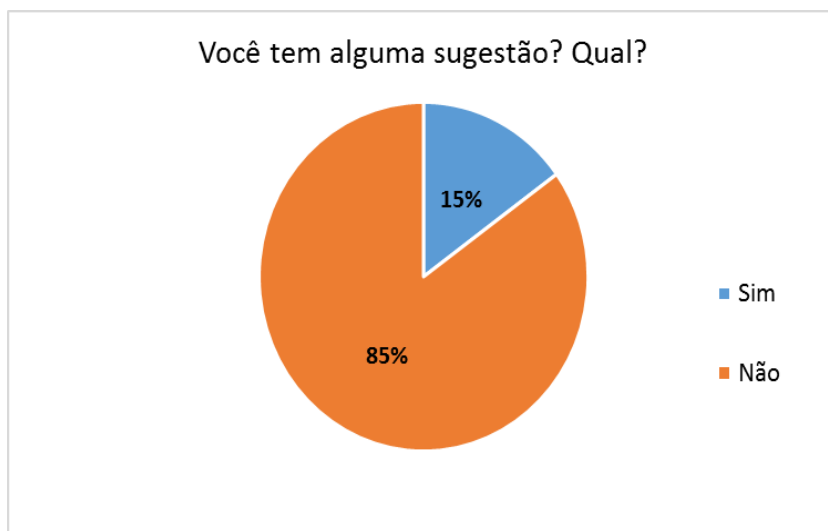


Figura 79 – Gráfico de pesquisa qualitativa de avaliação da vizinhança – pergunta 11.

Fonte: Koeddermann, 2016.

As sugestões apontadas foram: medidas mitigatórias para o aumento do tráfego de veículos; rapidez na instalação; dar preferência para a contratação de mão de obra do município, especificamente do bairro de instalação do empreendimento.

31 TRANSFORMAÇÕES E IMPACTOS URBANÍSTICOS POSITIVOS E NEGATIVOS INDUZIDOS PELO EMPREENDIMENTO

31.1 USO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

Conforme a Consulta de Viabilidade emitida pela Secretaria do Meio Ambiente em 24/05/2017 (Anexo 3) e a Consulta de Viabilidade para Construção emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano em 19/05/2017 (Anexo 4), a região em que está inserido o empreendimento comercial compreende as seguintes zonas: **ZACC-II-B - Zona de Ambiente Construído Consolidado de Alta Densidade para Fins de Serviço e Comércio Especializado; ZACC-II-A - Zona de Ambiente Construído Consolidado de Média Densidade; e, ZAN-I - Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada.** Segundo a Lei Municipal nº 2.794 de 2008, a ZACC-II-B, permite as atividades e aspectos construtivos apresentados na Tabela 32.

O empreendimento comercial Havan se enquadra nas atividades permitidas ou toleradas para a ZACC-II-B no que diz respeito às atividades de uso não residencial.

Tabela 32- Atividades e aspectos construtivos permitidos na ZACC-II-B, segundo a Lei Municipal nº 2.794/2008.

ZONA DE AMBIENTE CONSTRUÍDO CONSOLIDADO DE ALTA DENSIDADE PARA FINS DE SERVIÇO E COMÉRCIO ESPECIALIZADO - ZACC-II-B		
Atividades	Permitidas	Comercial
Coeficiente de aproveitamento do terreno		2,5
Gabarito	Embasamento	10,5m contados do nível médio do meio fio até a laje superior do último pavimento de garagem
	Edificação	40,5m contados do nível médio do meio fio até a laje de cobertura do último pavimento habitável
	Subsolo	1
Afastamentos e recuos	Embasamento	9,00 m meio-fio para Rua Aqueduto e Av. do Estado
	Torre	



ZONA DE AMBIENTE CONSTRUÍDO CONSOLIDADO DE ALTA DENSIDADE PARA FINS DE SERVIÇO E COMÉRCIO ESPECIALIZADO - ZACC-II-B		
	Lateral	1,50 m + 0,20 m por pavimento
	Fundos	
Taxa de ocupação	Embasamento	100% a partir do recuo do alinhamento até 4,5m do nível médio do meio fio; 40% acima de 4,5m até 10,5m
	Edificação	40%
Vagas de estacionamento		1 para cada 25 m ²
Pé direito mínimo livre		2,4 m
Taxa de permeabilidade mínima		15%
Índice de cobertura vegetal		5%
Reservação para reuso de águas pluviais ou servidas		Facultativa

31.2 INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

O clima em Balneário Camboriú, segundo a classificação de Köppen, é ameno, do Tipo Cfa (subtropical), com chuvas bem distribuídas e verões rigorosos.

A temperatura média anual varia entre 15°C no mês de julho e 23,8°C no mês de fevereiro. A precipitação acumulada média anual é de 1.600,4 mm, sendo fevereiro o mês mais chuvoso, com média de 197,8 mm, e julho o mês menos chuvoso, com média de 92,6mm. A umidade do ar média é aproximadamente 86%, enquanto a insolação média anual no município é de aproximadamente 1.504,4 horas, com maior incidência nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro (Tabela 33).

Tabela 33 - Dados de temperatura, precipitação, umidade e insolação.

Mês	Temperatura máxima absoluta (°C)	Temperatura mínima absoluta (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)	Umidade relativa do ar (%)	Insolação (h)
Jan	39,5	9,4	23,5	190,4	85,1	143
Fev	39,2	9,9	23,8	197,8	86,1	135,1
Mar	38,4	7,4	23,1	166,2	86,5	133
Abr	35	2	20,6	116,5	86,8	134,4
Mai	35	1,2	17,9	110	87,5	149,6
Jun	31,2	-0,3	16	96,2	88,3	126,8
Jul	32,7	-2,6	15	92,6	88,1	126,4
Ago	34	-1,2	15,7	104,2	87,9	96,8
Set	34,6	0,1	17	118,7	87,6	79,6
Out	31,8	2,2	18,8	145,7	85,8	106,4
Nov	36	6,2	20,5	124	84,5	127,8
Dez	38,2	8,6	22,3	138,1	84,3	145,5
Total	425,6	42,9	234,2	1600,4	1038,5	1504,4



Mês	Temperatura máxima absoluta (°C)	Temperatura mínima absoluta (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)	Umidade relativa do ar (%)	Insolação (h)
Média	35,5	3,6	19,5	133,4	86,5	125,4

Fonte: Dados da estação meteorológica convencional pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizada no município de Camboriú para os anos de 1912 a 1983, disponíveis no estudo de Webber (2010).

31.2.1 Cone de Sombreamento do Empreendimento na Vizinhança nos diversos ângulos de Azimute e Alturas Solares

Para a avaliação do sombreamento gerado pela Havan foram analisados os três momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol, sendo eles o solstício de inverno e de verão e o equinócio (de outono e primavera).

Durante o **solstício de inverno** ocorre a maior inclinação do Sol e é quando se observam as maiores sombras geradas pelo empreendimento em sua vizinhança. A Figura 80 apresenta o sombreamento gerado pela Havan em sua vizinhança das 07h às 18h para o dia 21 de junho.

Durante o período das 08h às 11h, o sombreamento gerado incide a sudoeste sobre o Balneário Camboriú Shopping e sobre a Rua Aqueduto. Observa-se que a sombra altera de posição rapidamente, permanecendo poucas horas em um mesmo local.

Para o período das 11h às 15h a sombra incide sobre a Avenida Martin Luther e, portanto, não interfere na insolação de nenhuma edificação. A partir das 16h a sombra do empreendimento é mais alongada e em direção ao sudeste, região em que existem edificações mais baixas e onde há um edifício residencial em construção. No entanto cabe destacar que a partir deste período a sombra gerada pela morraria existente aos fundos da edificação da Havan já incide sobre as edificações citadas.

Durante o **solstício de verão** ocorre a menor inclinação do Sol e é quando são geradas as menores sombras pelo empreendimento. A Figura 81 apresenta o sombreamento gerado pela Havan em sua vizinhança das 07h às 20h para o dia 21 de dezembro.

Durante o período das 08h às 15h o sombreamento oscila entre noroeste e leste permanecendo nos arredores do empreendimento, e, portanto não interfere na insolação de qualquer edificação. A partir das 16h a sombra do empreendimento é mais alongada em direção a nordeste, onde existem algumas edificações.

Durante os **equinócios**, quando ocorre a inclinação mediana do Sol, as sombras geradas pelo empreendimento oscilam mais rapidamente quando comparadas aos períodos de solstícios de inverno e verão, permitindo a insolação das áreas próximas a este. A Figura 82 apresenta o sombreamento gerado pela Havan em sua vizinhança das 07h às 18h para o dia 21 de março.

Durante o período das 07h às 10h, o sombreamento gerado é mais inclinado e incide a oeste sobre a Rua Aqueduto. Das 11h às 14h as sombras geradas são pequenas e concentram-se nas proximidades do empreendimento. A partir das 15h, a sombra do empreendimento será mais alongada e em direção ao sudeste, região em que existem edificações mais baixas e onde há um edifício residencial em construção. Cabe destacar que, conforme descrito para o solstício de inverno, a partir das 15h a sombra gerada pela morraria existente aos fundos da edificação da Havan já incide sobre as edificações citadas bem como sobre o próprio empreendimento, interferindo, portanto, na insolação destas.

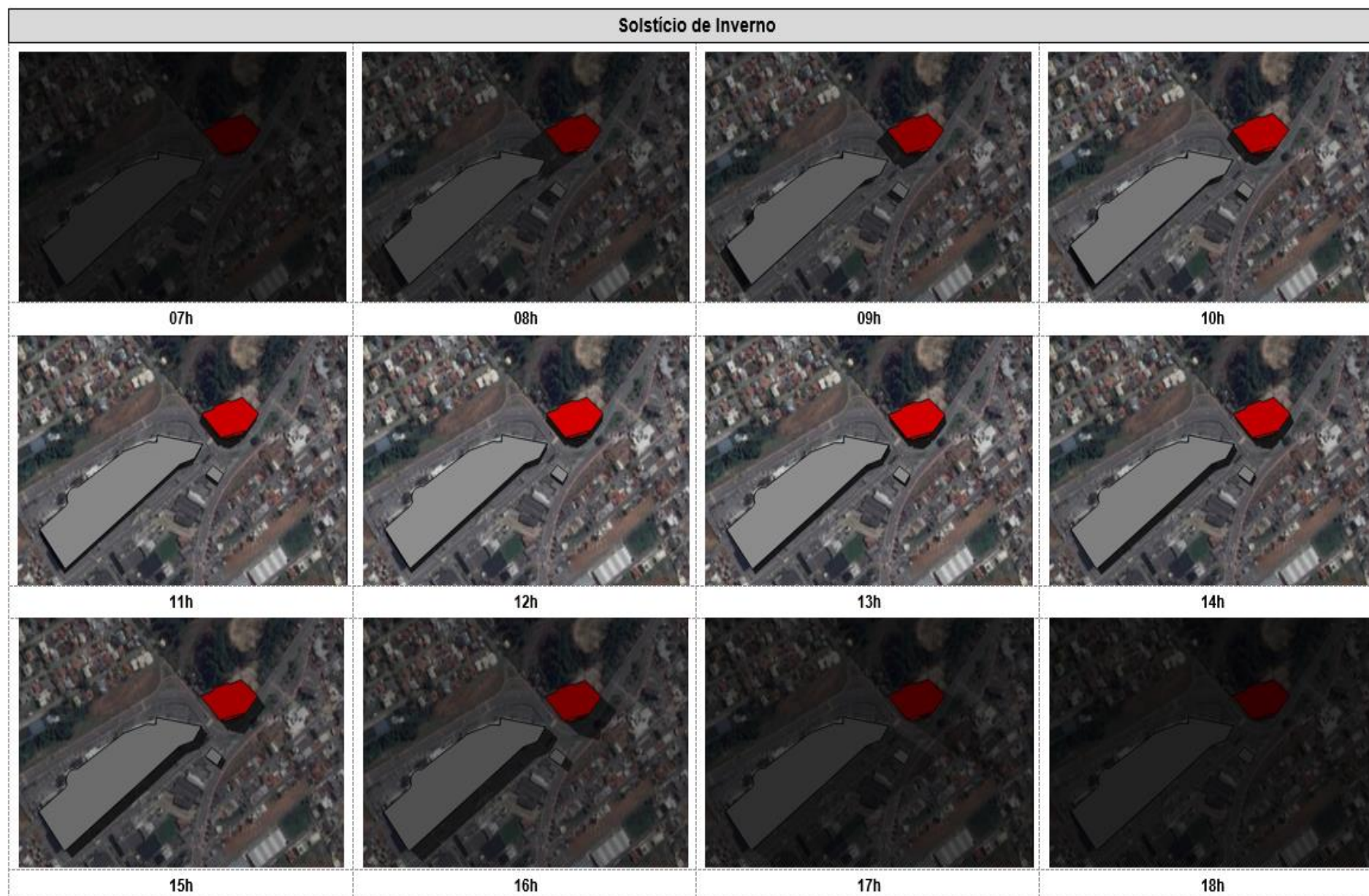


Figura 80 – Sombreamento gerado pela Havan em sua vizinhança durante o solstício de inverno. Fonte: Koeddermann, 2016.

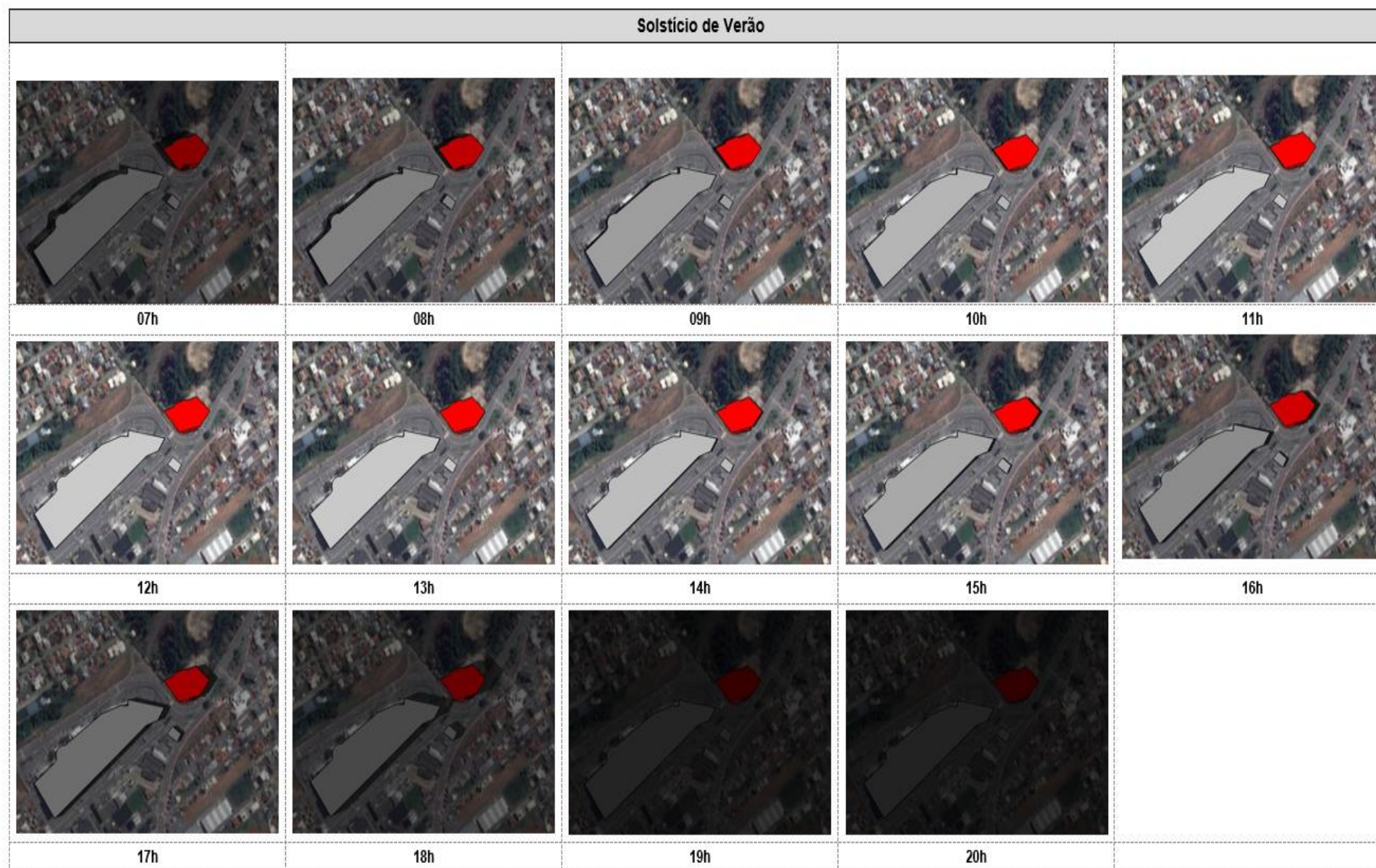


Figura 81 – Sombreamento gerado pela Havan em sua vizinhança durante o solstício de verão. Fonte: Koeddermann, 2016.

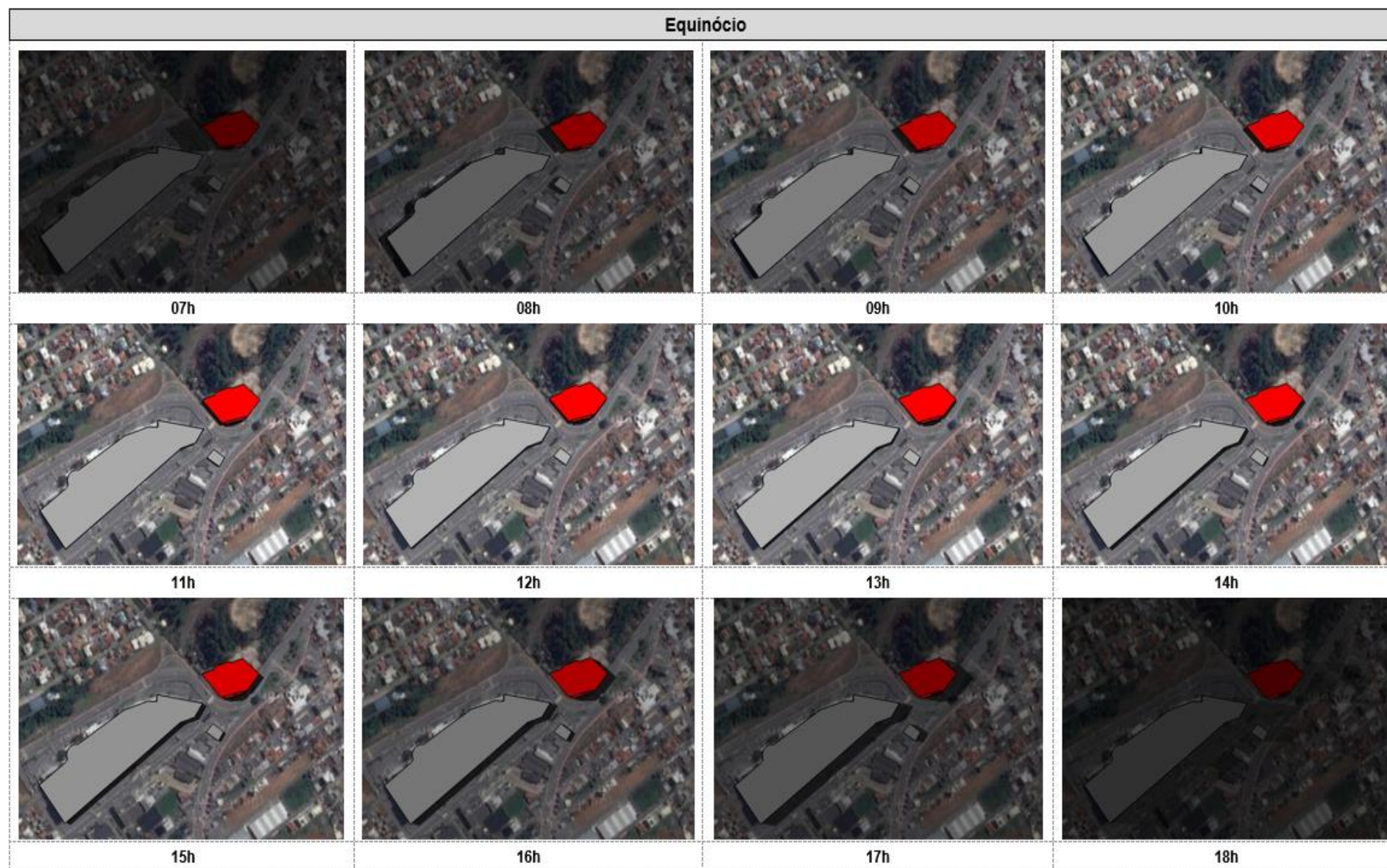


Figura 82 – Sombreamento gerado pela Havan em sua vizinhança durante os equinócios de outono e primavera. Fonte: Koeddermann, 2016.

31.3 VENTILAÇÃO

31.3.1 Demonstração do Padrão de Ventos dominantes, com Zonas de Pressão Positivas, Negativas e Turbulências, Anterior e Posteriormente à Implantação do Empreendimento

A caracterização das principais direções dos ventos que atuam do município de Balneário Camboriú foi realizada com base nos dados das estações meteorológicas convencionais pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) localizadas nos municípios de Camboriú e Itajaí, cujos dados constam no estudo de Araújo et al. (2006).

Durante o verão há principalmente a predominância dos ventos do quadrante nordeste (NE), com velocidade média mensal de 6,1 km/h, para o período de 1912 a 2003. Os ventos nordeste (NE) também foram predominantes durante o outono e primavera. Durante o período de inverno os ventos do quadrante sudoeste (SW) são predominantes, com velocidade média mensal de 5,0 km/h, para o período de 1912 a 2003. Conforme a Figura 83, adaptada de Araújo et al. (2006), observa-se que para a estação de Camboriú foram 11 meses de ventos nordeste (NE) e um mês de ventos sudoeste (SW), enquanto que na estação de Itajaí foram sete meses de ventos nordeste (NE) e cinco meses de ventos sudoeste (SW).

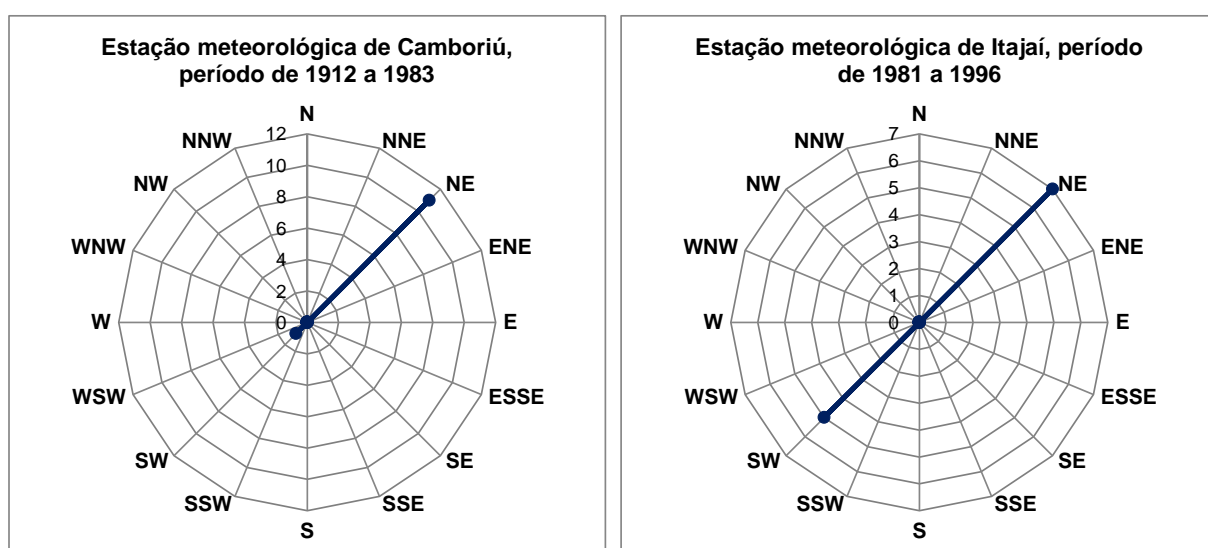


Figura 83 – Frequência dos ventos primários das estações meteorológicas de Camboriú e Itajaí. Fonte: Adaptado de apud Araújo et al. (2006).

B. Camboriú /SC – Av. Brasil Esq. com Rua 3.750 nº 266 sala 02 B. Sul - CEP 88.337.100 – F. 47 – 3065-0472

Itajaí - SC - Centro Empresarial Embraed – Av. Marcos Konder 1207 – Sala 124 – F. 47 - 3045.7148

www.koeddermann.com.br – CNPJ - 17.288.405 / 0001 - 70 - e-mail – gil.kbc@gmail.com

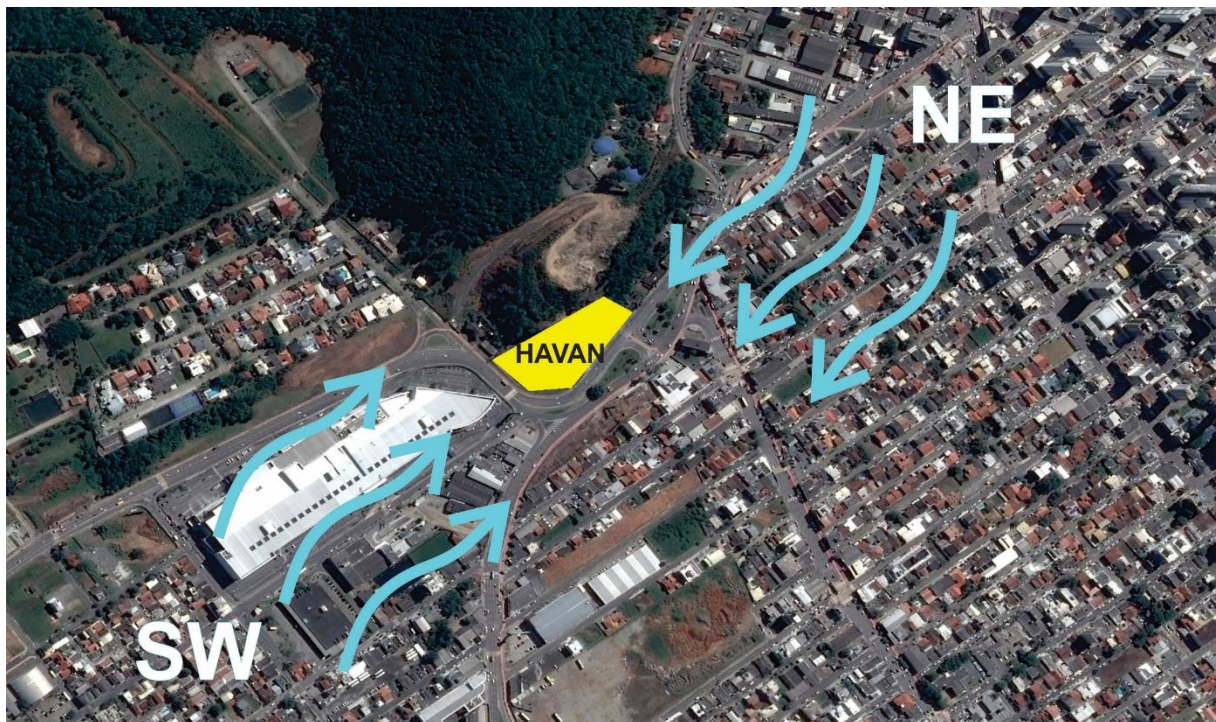


Figura 84 – Ventos predominantes na área de implantação da Havan. Fonte: Koeddermann, 2016.

31.4 PERMEABILIDADE DO SOLO

Permeabilidade é a capacidade de transmitir fluidos, no caso quando tratamos de permeabilidade do solo é a capacidade de absorção de chuvas pelo mesmo.

A redução da permeabilidade diminui o volume de água que infiltra no solo lançando essa água em grande volume e em tempo reduzido sobre o sistema de drenagem que não consegue dar a devida vazão, podendo ocasionar a formação de áreas alagáveis e processos erosivos.

O empreendimento ocupará uma área que se encontra desocupada, com incidência de cobertura vegetal de gramíneas, o que ocasionará uma diminuição das áreas permeáveis às águas pluviais.

Conforme Lei Municipal nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008, o empreendimento será instalado em zona ZACC-II B onde é exigida permeabilidade mínima de 15% do terreno. Para instalação do empreendimento será impermeabilizado 80% do terreno, sendo assim, estará de acordo com o estabelecido pela referida lei municipal, restando 20% de área permeável no imóvel.

Apesar da diminuição do solo permeável no sítio do empreendimento, o terreno plano ameniza a velocidade de escoamento das águas pluviais, e também o impacto das águas sobre a infraestrutura de drenagem urbana. Será importante para o bom funcionamento da drenagem nas áreas do empreendimento, implantar pavimentação como bom índice de permeabilidade, buscar manter áreas permeáveis às águas pluviais, e promover o escoamento de acordo com a infraestrutura e as determinantes naturais como os recursos hídricos do entorno, o relevo e o índice pluviométrico.

Será instalado reservatório para captação e reaproveitamento das águas pluviais, com posterior uso destinado às áreas comuns como jardins e outros locais onde não se faz necessária a utilização de água tratada, com volume total de 7.5000 Litros. Será instalada também uma caixa de retenção de 96,53 m³, visando liberar aos poucos o fluxo de água excedente para a galeria de água pluvial, evitando alagamentos possíveis alagamentos no local. Os projetos com os detalhes das caixas mencionadas encontram-se no ANEXO 17 deste EIV.

O impacto ambiental gerado pela impermeabilização do solo e as medidas mitigadoras estão descritos no item 35.3 - Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento - fase de operação, subitem 35.3.2 - *Alterações no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais*.

32 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Os conflitos gerados pela utilização dos equipamentos urbanos no geral não serão negativos, pois a ocupação de um empreendimento de caráter comercial, como é o caso da loja de departamentos HAVAN, não interfere na disponibilidade dos equipamentos urbanos e comunitários presentes na vizinhança como, por exemplo, segurança pública, infraestrutura urbana, equipamentos de cultura, lazer, saúde e educação. Em particular à segurança pública, o empreendimento poderá contribuir positivamente com a segurança pública do local, haja vista que será contratada segurança privada para vigilância.

A única intervenção que poderá causar impactos se refere a circulação viária, assunto este melhor discutido no item 33 *Compatibilidade do Empreendimento com o Sistema Viário e de Transportes*.

33 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM O SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTES

33.1 CONTAGENS DE TRÁFEGO

Para obtenção de volumes atuais e projeções futuras, foram efetuadas contagens de veículos em 04 (quatro) cruzamentos viários do entorno do empreendimento, indicados na Figura 87 – Mapa de Localização dos Pontos de Contagem. As contagens foram realizadas nos dias 23 e 27 de novembro de 2017, no período das 17h00min às 19h00min, sendo o horário de pico resultante das 17h45min às 18h45min.. As contagens foram tabuladas a cada 15 minutos de pesquisa e classificadas por tipo de veículo (automóveis, ônibus e caminhões acima de 4 toneladas), onde para equivalência os ônibus e caminhões foram considerados iguais a 3 automóveis cada, fazendo assim a transformação dos volumes em veículo - padrão. As motocicletas, bicicletas e pedestres não foram incluídas nas contagens, pois estes volumes não causam impactos nos cruzamentos.

As planilhas de contagem de tráfego encontram-se no ANEXO 18 deste Estudo de Impacto de Vizinhança.

Na Figura 88 – Volumes de Tráfego no Horário de Pico são apresentados os resultados das contagens, para os movimentos de cada cruzamento no horário de pico.

Dos 04 (quatro) pontos de contagens, o maior em volume, é o Ponto 03 (PC3), cruzamento da Avenida do Estado x Avenida do Estado (Retornos), com total de 5.407 veículos – padrão no horário de pico. Este alto volume dá-se em razão da Avenida do Estado atender tanto ao tráfego de acesso ao município de Balneário Camboriú como também por funcionar como artéria de conexão interna com Itajaí, pela Rodovia Osvaldo Reis, servindo de artéria ao tráfego local e o de passagem por conectar-se diretamente à BR 101, através da Avenida das Flores.

O Ponto 02 (PC2), cruzamento da Avenida do Estado x Rua do Aqueduto, é o segundo cruzamento com maior volume, com um total de 2.186 veículos padrão no horário de pico.

O Ponto 01 (PC1), cruzamento da Av. Santa Catarina x Avenida do Estado x Aqueduto, é o terceiro com maior volume, com um total de 1.028 veículos padrão no horário de pico.

O Ponto 04 (PC4), foi contado apenas o movimento de entrada para a Rua do Aqueduto, com um volume bastante baixo, restringindo-se ao tráfego local.

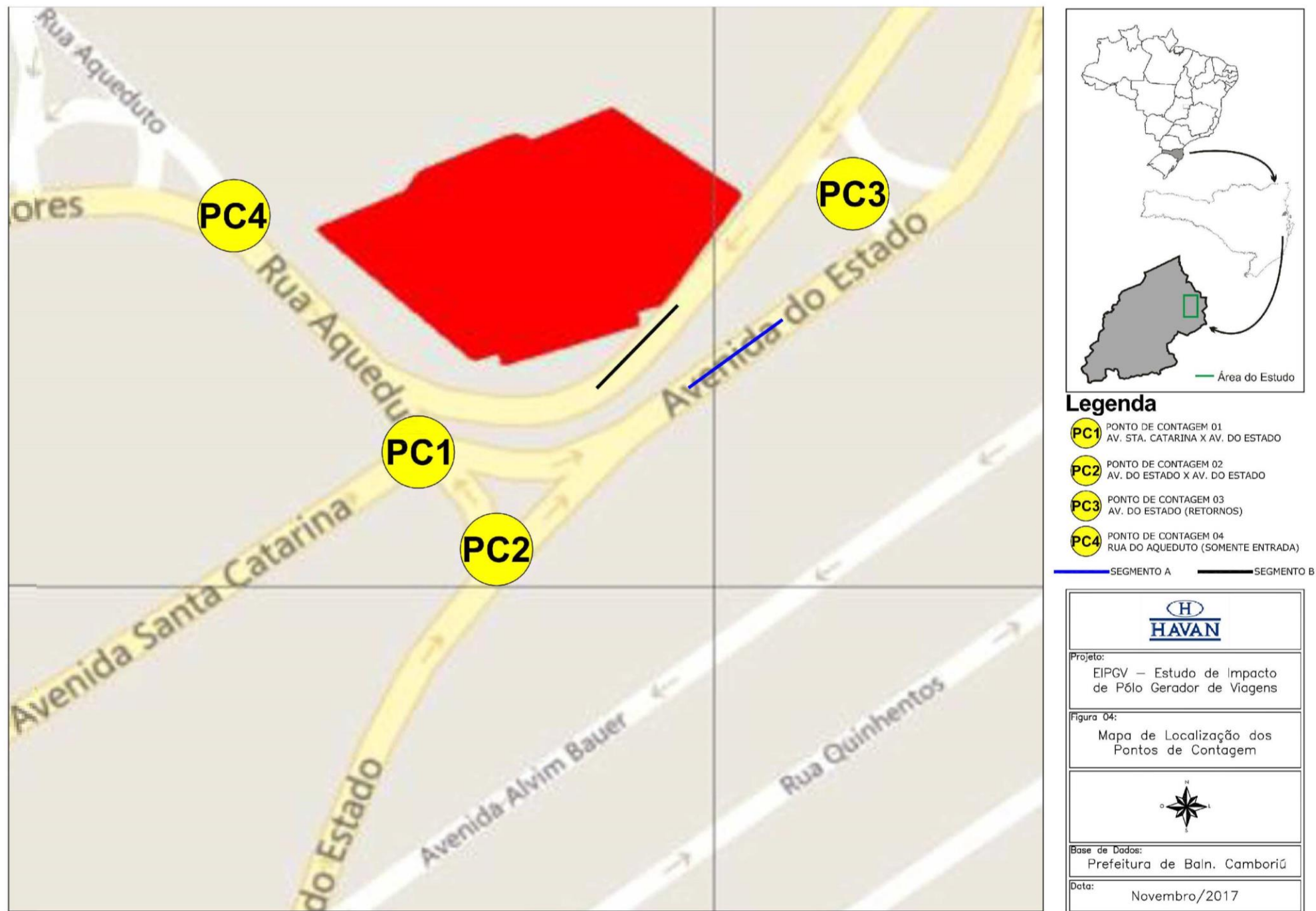
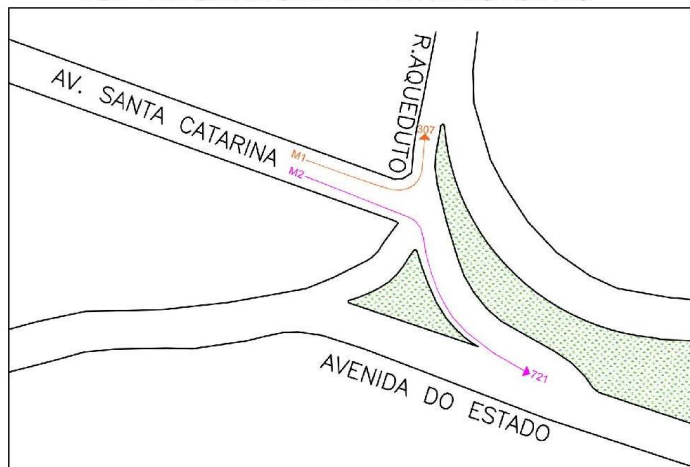


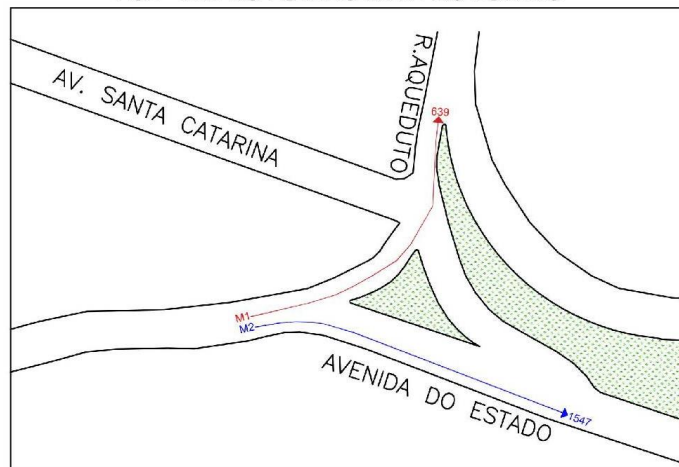
Figura 87 – Mapa de Localização dos Pontos de Contagem. Fonte: Koeddermann, 2017.

PC1 - AV. SANTA CATARINA X AV. DO ESTADO



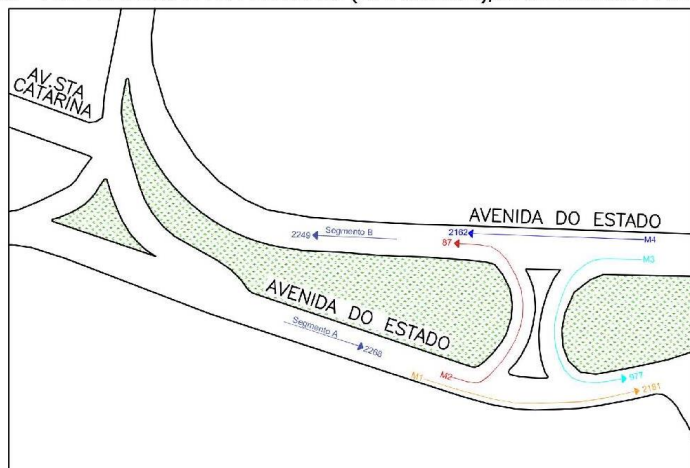
Volume em veículo padrão no pico das 17:45 às 18:45 hrs
Total de veículos no pico: 1.028

PC2 - AV. DO ESTADO X AV. DO ESTADO



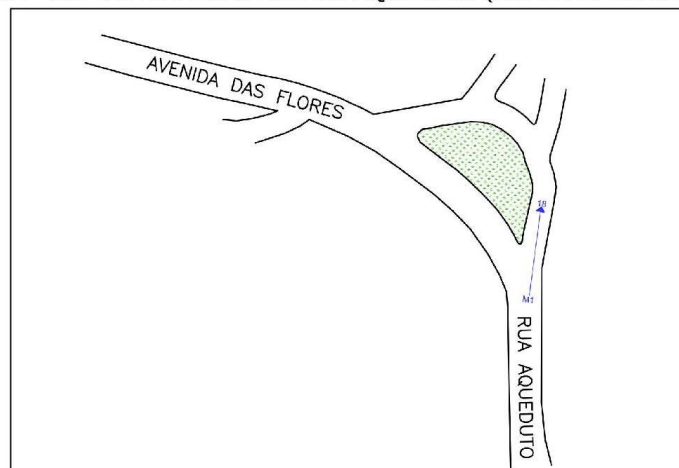
Volume em veículo padrão no pico das 17:45 às 18:45 hrs
Total de veículos no pico: 2.186

PC3 - AV. ESTADO X AV. ESTADO (RETORNOS)/SEGMENTOS A e B

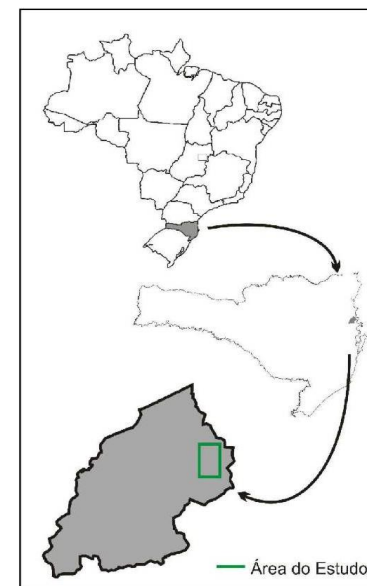


Volume em veículo padrão no pico das 17:45 às 18:45 hrs
Total de veículos no pico: 5.407

PC4 - AV. DO ESTADO X RUA DO AQUEDUTO (SOMENTE ENTRADA)



Volume em veículo padrão no pico das 17:45 às 18:45 hrs
Total de veículos no pico: 18





	
Projeto:	EIPGV – Estudo de Impacto de Pólo Gerador de Viagens
Figura 05:	Mapa de Volumes de Tráfego no Horário de Pico
	
Base de Dados:	Contagens Manuais
Data:	Novembro/2017

Figura 88 – Mapa de Volumes de Tráfego no Horário de Pico. Fonte: Koeddermann, 2017.

33.2 Simulações Das Capacidades Dos Cruzamentos

Segundo dados obtidos no site DETRAN (http://consultas.detrannet.sc.gov.br/Estatistica/Veiculos/?lst_municipio=8039&lst_ano=2002&lst_mes=0&btn_enviar=), a frota de Balneário Camboriú no ano de 2015 era de 83.583 veículos, passando para 86.210 veículos, no ano de 2016 representando um crescimento geométrico de 3% da frota de veículos no último ano.

Diante deste percentual, esta simulação visa estimar os volumes e as capacidades de tráfego nos cruzamentos onde as contagens foram efetuadas, projetando-se cenários com e sem o empreendimento. Para simulação, foram considerados sete cenários ao longo do período de análise, considerando crescimento anual nos volumes de 3% a partir dos volumes obtidos nas contagens no ano de 2016, utilizando-se a fórmula abaixo elencada:

$$V = V_o \times (1 + i)^{n - n_o}$$

Onde:

V = volume estimado;

V_o = volume aferido nas contagens;

i = taxa de crescimento (3%);

n = ano de projeção desejado;

n_o = ano aferição contagens (2017);

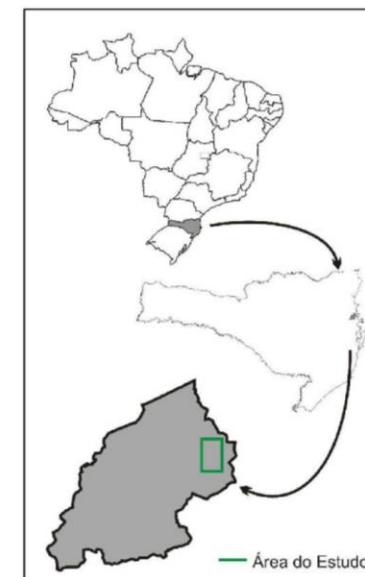
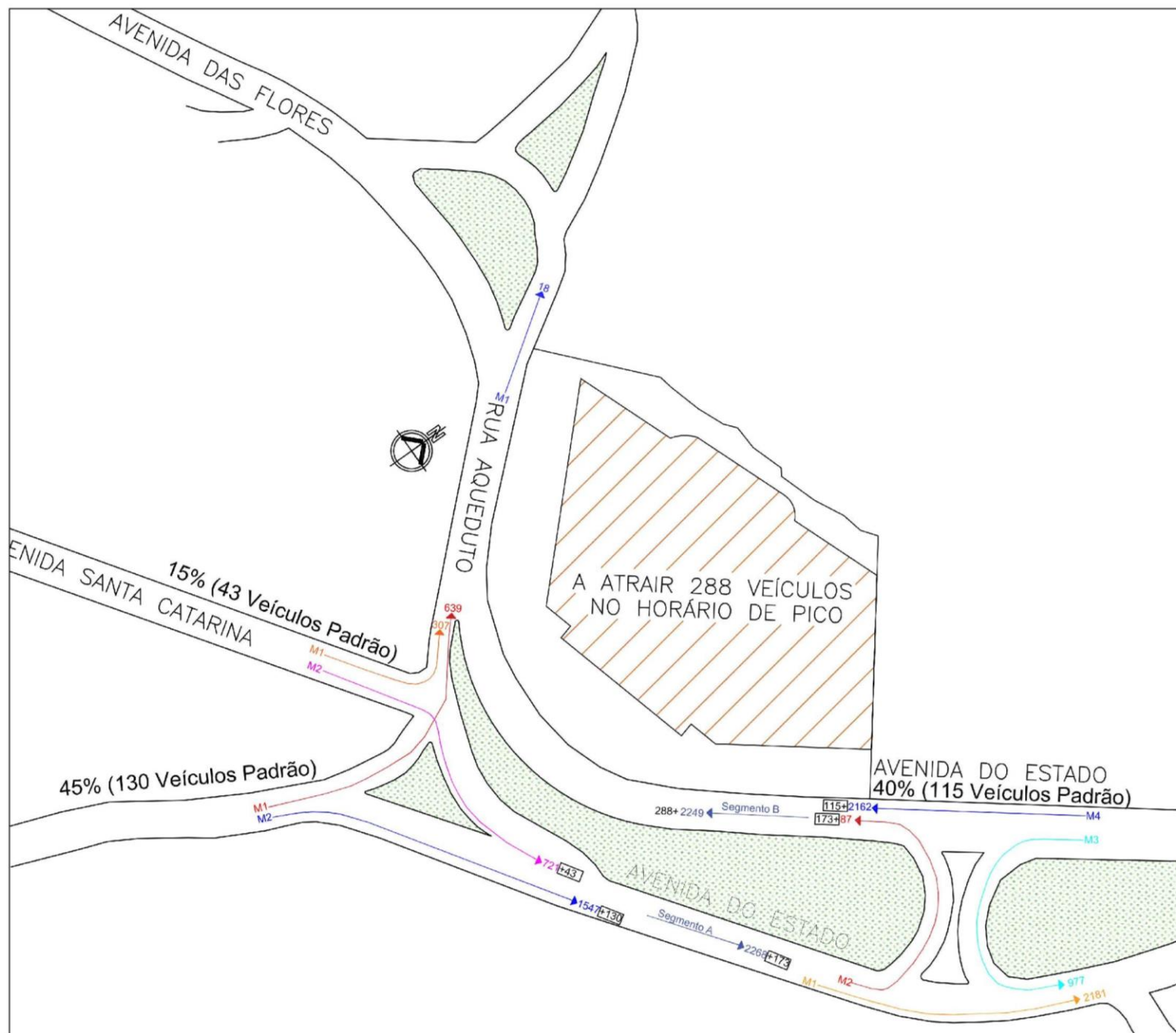
Os cenários de simulação apresentam-se da seguinte maneira:

- a) Cenário atual (2017), sem implantação do empreendimento;
- b) Cenário no Ano (2018) com a implantação do empreendimento;
- c) Cenário no Ano (2018) sem a implantação do empreendimento;
- d) Cenário no Ano (2023) com a implantação do empreendimento;
- g) Cenário no Ano (2023) sem a implantação do empreendimento;
- h) Cenário no Ano (2028) com a implantação do empreendimento;
- j) Cenário no Ano (2028) sem a implantação do empreendimento.

Para os anos de 2018, 2023 e 2028, com a implantação do empreendimento, foram acrescentados volumes nos pontos de contagem, a partir da consideração de que 288 veículos – padrão, sejam gerados no horário de pico pelo empreendimento.

Nesta simulação, considerou-se que 60% (173 veículos padrão) cheguem ao empreendimento a partir da Avenida do Estado no sentido Centro, sendo 15% (43 veículos padrão) a partir da Avenida Santa Catarina, e 45% (130 veículos padrão) a partir da Avenida do Estado, utilizando o retorno que dará acesso a Havan.

No sentido BR – 101, simulou-se que 40% (115 veículos padrão), irão acessar a Havan através da Avenida do Estado, oriundos da região central da cidade ou da Rodovia Osvaldo Reis, conforme Figura 89 – Distribuição das Simulações de Tráfego.



Legenda

EMPREENDIMENTO

VOLUME SIMULADO ATRAÍDO



Projeto:
EIPGV – Estudo de Impacto
de Pólo Gerador de Viagens

Figura 06:
Mapa de Distribuição das
Simulações de Tráfego



Base de Dados:
Contagens Manuais

Data:
Novembro/2017

Figura 89 – Distribuição das Simulações de Tráfego. Fonte: Koeddermann, 2017.



A capacidade de cada cruzamento, mantida fixa durante o período horizonte de análise, foi baseada no Highway Capacity Manual, Special Report 209/1985, considerando-se o tipo das interseções, o número de faixas dos movimentos conflitantes, e a presença ou não de semáforo. Para cada ponto de contagem, a capacidade adotada foi em relação somente aos movimentos contados.

O Nível de Serviço (Ns) está associado às condições de operação da via, e é estabelecido em função da velocidade desenvolvida e da relação entre volume de tráfego e capacidade da via:

NÍVEL A: Condição de escoamento livre, com baixos volumes e alta velocidade. A densidade de tráfego é baixa, e não há restrições de velocidade devido à presença de outros veículos.

NÍVEL B: Fluxo estável, com velocidades de operação restringidas pelas condições de tráfego. Os motoristas possuem razoável liberdade de escolha da velocidade e tem condições de ultrapassagem.

NÍVEL C: Fluxo ainda estável, porém as velocidades e as ultrapassagens já são controladas pelo alto volume de tráfego. Portanto, muitos dos motoristas não têm liberdade de escolher faixa e velocidade.

NÍVEL D: Próximo à zona de fluxo instável, com velocidades de operação toleráveis, mas consideravelmente afetadas pelas condições de operação, cujas flutuações no volume e as restrições temporárias podem causar quedas substanciais na velocidade de operação.

NÍVEL E: É denominado também de nível de capacidade. A via trabalha a plena carga e o fluxo é instável, sem condições de ultrapassagem.

NÍVEL F: Descreve o escoamento forçado, com velocidades baixas e volumes abaixo da capacidade da via. Formam-se extensas filas que impossibilitam a manobra. Em situações extremas, velocidade e fluxo podem reduzir-se a zero. (PONTES FILHO, 1998).

As análises que serão demonstradas, sobre a capacidade das vias do entorno do empreendimento foram baseadas em bibliografias específicas sobre o assunto e adotadas como referência o Highway Capacity Manual (HCM), Special Report 209/1985 e o Boletim Técnico da CET-SP (Companhia de Engenharia de tráfego da cidade de São Paulo), considerando-se o tipo das interseções, o número de faixas dos movimentos conflitantes, e a presença ou não de semáforo. Para cada ponto de contagem, a capacidade adotada foi em relação somente aos movimentos contados.

Através da contagem realizada foi possível estabelecer os Níveis de Serviços para o segmento viário analisado os quais foram obtidos por dedução nos pontos de contagem dos cruzamentos analisados, considerando um fluxo com velocidade média de 40 km/h.

A avaliação do Nível de Serviço (NS) utilizada pelo presente estudo é o mesmo adotado pelo Highway Capacity Manual (HCM), divididos em seis níveis de serviço, variando de “A” a “F”. O nível de serviço D é considerado como sendo o limite aceitável pelos motoristas, e serão determinados considerando a capacidade do segmento e o volume de tráfego por hora através da seguinte equação:

$$NS = \frac{vt}{C}$$

Sendo: vt = volume de tráfego no horário de pico;

c = capacidade do segmento.

Abaixo (Figura 90), tem-se a planilha com as configurações para determinação dos Níveis de Serviço. Os níveis de serviço estão demonstrados na Figura 91.

VT/C	Níveis de Serviço	
- de 0,25	A	Bom
0,26 a 0,50	B	Bom
0,51 a 0,70	C	Regular
0,71 a 0,85	D	Regular
0,86 a 1,00	E	Ruim
+ de 1,01	F	Ruim

Figura 90 – Quadro com a avaliação da capacidade e níveis de serviço. Fonte: Koeddermann, 2017.

Conforme a Figura 92, há que registrar que o cruzamento da Avenida do Estado x Avenida Martin Luther x Retornos (PC3) é o que apresenta pior relação, indicando que o volume de tráfego irá apresentar saturação de capacidade em 2028 com o empreendimento e 2029 anos sem o empreendimento, reduzindo a vida útil deste cruzamento em aproximadamente 01 ano.

Conforme mencionado anteriormente, em razão da Avenida do Estado atender tanto ao tráfego de acesso ao município de Balneário Camboriú como também por funcionar como artéria de conexão interna com Itajaí, pela Rodovia Osvaldo Reis, servindo de artéria ao tráfego local e o de passagem por conectar-se diretamente à BR 101, através da Avenida das Flores.

Durante as contagens, não foram observados significativos congestionamentos no horário de pico, exceto em razão da Avenida das Flores, que possui retenção de tráfego no acesso a BR – 101 em razão do semáforo existente.

Paralelamente, atualmente o pedestre ou ciclista que está na Avenida do Estado (lado do empreendimento) e quer acessar o outro lado da Avenida, tem que atravessar 03 faixas de tráfego por uma faixa de travessia elevada para pedestres.

O Ponto 02 (PC2), cruzamento da Avenida dos Estado x Avenida Martin Luther, não apresenta saturação de capacidade nos próximos 10 anos (horizonte de análise), independente da implantação do empreendimento. A implantação do empreendimento, reduz a vida útil deste cruzamento em aproximadamente 1,7 anos.

Paralelamente, o cruzamento da Avenida Santa Catarina x Rua do Aqueduto (PC1), o volume de tráfego não apresenta saturação de capacidade nos próximos 10 anos (horizonte de análise), independente da implantação do empreendimento. A implantação do empreendimento, reduz a vida útil deste cruzamento em aproximadamente 01 ano.

Os segmentos A e B, foram deduzidos das contagens de tráfego nos cruzamentos e avaliados, e projetados também para um horizonte de análise de 10 anos, conforme apresentado no Quadro 01 – Avaliação das Capacidades e Níveis de Serviços.

O Segmento A, opera atualmente no limite do Nível de Serviço B, passando para Nível de Serviço C no ano de 2018, permanecendo assim até o ano de 2027, independente da implantação do empreendimento. No ano de 2028, o Nível de Serviço atinge o Nível D com ou sem a implantação do empreendimento. Na verdade, o empreendimento pouco influencia no Nível de Serviços deste trecho analisado. Quanto às capacidades de tráfego, o Segmento A não apresenta saturação de capacidade nos próximos 10 anos.

De modo bastante parecido, o Segmento B, opera atualmente no limite do Nível de Serviço B, passando para Nível de Serviço C no ano de 2018, permanecendo assim até o

ano de 2027, independente da implantação do empreendimento. No ano de 2028, o Nível de Serviço atinge o Nível D com o empreendimento e permaneceria em Nível de Serviço C sem o empreendimento. Quanto às capacidades de tráfego, o Segmento B não apresenta saturação de capacidade nos próximos 10 anos.

É importante ressaltar, que os volumes de tráfego nos pontos em que foram realizadas as contagens, está condicionado aos tempos e fases semaforicas, os quais limitam os volumes de tráfego em cada estágio, e por este motivo, é que os mesmos devem ter sua capacidade mantida. Naturalmente, que se a frota cresce desproporcional a malha viária, os congestionamentos tendem a aparecer, como é o caso de Balneário Camboriú, principalmente nos períodos de férias escolares e festas de final de ano.

33.3 ESTACIONAMENTOS

Quanto às vagas de estacionamento, o projeto prevê 335 vagas para automóveis (sendo 16 vagas para idosos e 07 vagas para Portadores de Necessidades Especiais – PNE), 38 vagas para motocicletas, 100 vagas para bicicletas e 01 vaga para carga e descarga.

33.4 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS NO SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES

As medidas mitigadoras propostas no sistema viário devido a inserção do empreendimento objeto deste estudo estão indicadas no item 36 - *Avaliação dos Impactos Na Vizinhança Durante As Fases De Implantação E Operação* deste EIV.

Com as mudanças propostas, o projeto arquitetônico teve que sofrer alterações, principalmente quanto à circulação interna, número de vagas, etc...

Com a atualização do projeto em razão disto, o número de vagas de estacionamento teve que ser minimamente reduzido, passando para 275 vagas, sendo:

- **Subsolo:** Destinado ao estacionamento coberto com área total de 5.365,93 m² e 161 vagas disponíveis para automóveis, e 38 vagas para motocicletas;

- **Pavimento térreo:** Destinado ao estacionamento coberto, com área total de 5.529,73 m² e contará com 112 vagas disponíveis para automóveis (sendo 14 vagas para idoso e 07 vagas para Portadores de Necessidades Especiais – Resolução Contran), 17 vagas para motocicletas e 40 vagas para bicicletas.

Assim, o empreendimento disponibilizará 273 vagas para automóveis, 55 vagas para motocicletas e 40 vagas para bicicletas.

As medidas mitigadoras foram apresentadas para o empreendedor, e o projeto arquitetônico já foi ajustado com estas alterações, visando aprovação do Estudo de Impacto de Vizinhança, no que tange ao sistema viário.

Assim, de acordo com os números, quadro, simulações demonstradas neste Estudo de Impacto de Pólo Gerador de Viagens, observa-se que o tráfego gerado na via por parte deste empreendimento, não implica em maiores aplicações na estrutura viária do entorno, sendo as medidas mitigadoras, eficientes para reduzir os impactos gerados.

Ponderando tais fatores, o projeto tem plena viabilidade de aprovação, do ponto de vista viário.

34 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM A PAISAGEM IMEDIATA

Quanto à compatibilidade com a paisagem local pode-se dizer que será harmônica, pois o *skyline* da Área de Vizinhança Direta do empreendimento apresenta como forte característica a presença de grandes construções como por exemplo o Balneário Camboriú Shopping. Ainda, o empreendimento HAVAN contribuirá para reverter o péssimo aspecto paisagístico do morro aos fundos, haja vista a situação de avançada degradação do local

35 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA VIZINHANÇA DURANTE AS FASES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

35.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

35.1.1 Metodologia Qualitativa

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

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

Os impactos reais devem ser classificados com base nos seguintes atributos:



Fase de ocorrência

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

Expectativa de ocorrência

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

Área de Abrangência

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.

Importância

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

- Baixa;
- Moderada; ou
- Alta.

Reversibilidade

Classificam-se os impactos negativos como:

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

Prazo de duração

Quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

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

Para os impactos positivos não se faz necessário supor reversibilidade.



35.1.2 Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa

Para serem avaliados de forma quantitativa, os atributos utilizados na avaliação qualitativa devem receber um valor. Cabe a equipe técnica responsável pelo EIV definir os “valores” com base na discussão entre os membros buscando quantificar melhor o impacto e sua respectiva magnitude, com base nos valores indicados na Tabela 34.

Tabela 34 – Atributos, 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 1 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 35.

Tabela 35 – 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
Importância	4,7
Reversibilidade	4,6
Prazo	4,5

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 36.

Tabela 36 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

INTERVALO DA 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

Com a magnitude do impacto definida, deverão ser aplicadas as classes de mitigação. Estas são aplicadas apenas para os impactos negativos (Tabela 37).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 36).

Tabela 37 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

Poderá ser considerada a mitigação de 100% somente quando a ação mitigatória for de extrema relevância, não só mitigando o impacto, mas também solucionando ou melhorando uma condição adversa do município.

35.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas

As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

- **Mitigadora:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo;
- **Potencializadora:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo;
- **Compensatória:** quando o dano não pode ser reparado integralmente *in natura*, fazendo-se necessária a compensação por meio de adoção de outras medidas, de cunho pecuniário a ser definida através do Cálculo do Valor de Compensação.

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

35.1.4 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 38 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

ΣNI = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Tabela 38 – Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

INTERVALO DA 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

35.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS A SEREM GERADOS PELO EMPREENDIMENTO - FASE DE IMPLANTAÇÃO

35.2.1 Pressão no Sistema de Abastecimento de Água Municipal

O consumo de água fornecida pelo abastecimento público já tem início na fase de implantação do empreendimento.

No canteiro de obras o consumo se dá na produção da argamassa, compactação do solo, lavagem de peças e higiene e alimentação dos operários.

De acordo com as estimativas realizadas, para implantação do empreendimento serão consumidos ao todo cerca de 7.953,18 m³ de água.

O impacto do consumo de água para instalação do empreendimento pode ser analisado de acordo com a Tabela 39.

Tabela 39 - Análise qualitativa da pressão no sistema municipal de abastecimento de água na fase implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporário

35.2.1.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 1 + 4,6 * 5 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 66,30$$

Portanto, a **magnitude do impacto** pressão no sistema de abastecimento de água municipal na fase de implantação é considerada **baixa**.

35.2.1.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- 1) Serão realizadas manutenções preventivas e inspeções periódicas no sistema hidráulico;
- 2) Haverá utilização de estrutura pré-fabricada e concreto usinado que auxilia na redução de consumo de água em obras;

3) Será realizada sensibilização dos funcionários da obra quanto a redução do consumo de água e desperdícios;

4) A empresa responsável pelo abastecimento de água municipal – EMASA, garante o fornecimento de água ao empreendimento.

35.2.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 46,41, ou seja, **baixa**.

35.2.2 Contaminação do Solo e Lençol Freático pela Geração de Efluentes Líquidos

A geração de efluente líquido durante a fase de implantação é resultante da limpeza das ferramentas e canteiro de obras e da higiene pessoal dos funcionários.

O despejo deste tipo de efluente líquido sem tratamento na bacia hidrográfica provoca o aumento na carga de DBO e na concentração de coliformes fecais e sólidos sedimentáveis da água, e caso não exista coleta e tratamento adequados, poderá gerar impactos como contaminação do solo e das águas subterrâneas, com consequente degradação das comunidades biológicas envolvidas.

Na projeção da geração de efluente líquido utilizou-se o coeficiente de retorno (relação entre o volume de água consumido e esgoto gerado) de 80%, estimando-se uma contribuição de despejo de aproximadamente 3,2 m³

O impacto da contaminação do solo e águas subterrâneas por efluentes líquidos na fase de instalação pode ser analisado de acordo com a Tabela 40.

Tabela 40 - Análise qualitativa da contaminação do solo e lençol freático pela geração de efluente líquido.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

35.2.2.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 3 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

Valor total = 66,5

Portanto, a **magnitude do impacto** *contaminação do solo e águas subterrâneas por efluentes sanitários na fase de instalação* é considerada **baixa**.

35.2.2.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Visando a redução desta magnitude, deverão ser realizados:

- Instalação de banheiros químicos no canteiro de obras, onde a destinação dos efluentes será de responsabilidade da empresa prestadora do serviço contratada;
- Montagem de estrutura para lavação de materiais sujos com cimento que possibilite a decantação dos sólidos para posterior destinação adequada;
- Montagem de estrutura/pia para lavação de pincéis e demais ferramentas sujas com tintas, solventes óleos, etc. Este efluente deve ser direcionado para um bag, e quando cheio deve ser encaminhado para destinação adequada por empresa especializada e licenciada;
- O empreendimento estará ligado à rede municipal de coleta de esgoto, o que garante a coleta e encaminhamento para tratamento dos efluentes na Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) operada pela EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú;
- Será utilizada estrutura pré-fabricada e concreto usinado na fase de obras, o que contribui para redução do consumo de água e consequente geração de efluentes.

35.2.2.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 59,85, ou seja, **baixa**.

35.2.3 Contaminação do Solo por Resíduos da Construção Civil

Os resíduos de construção civil – RCC são gerados apenas na fase de implantação e devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

Para a instalação do empreendimento, é estimada a geração de 2.386 toneladas, cerca de 1.988 m³ de RCC.

A geração de RCC, quando da inexistência de um correto gerenciamento, causa a contaminação do solo. Este impacto pode ser analisado de acordo com a Tabela 41.

Tabela 41 - Análise qualitativa da contaminação do solo por RCC na fase implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVA
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

35.2.3.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 1 + 4,7 * 3 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 56,9$$

Portanto, a **magnitude do impacto contaminação do solo por RCC na fase de instalação** é considerada **baixa**.

35.2.3.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Como medida mitigadora deverá ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, o qual deverá abordar, conforme o Art. 9º da Res. CONAMA nº307/2002, as etapas apresentadas a seguir:

- 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.

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

Sempre que possível, o resíduo Classe A gerado deverá ser reutilizado na própria obra.

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

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

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

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

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

As empresas responsáveis pelas coletas, transporte externo e disposição final dos RCC gerados nas atividades do empreendimento estão apresentadas a seguir. O transporte do RCC deverá ser realizado em conformidade com a legislação municipal vigente e estas empresas devem obrigatoriamente possuir Licença Ambiental de Operação – LO para este tipo de atividade, devidamente emitido pelo órgão ambiental competente

No momento da contratação do transporte, o Gerador deverá assinar o Controle de Transporte de Resíduos - CTR, pois este será utilizado para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

Quando requerida a Licença Ambiental de Operação - LO, os CTR devem ser apresentados juntamente com o relatório fotográfico referente à implantação do PGRCC.

Deverá ainda ser implementado ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

35.2.3.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução baixa de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 39,83, ou seja, **baixa**.

35.2.4 Poluição Sonora

A poluição sonora faz parte da rotina de um canteiro de obras (Tabela 38). Para reduzir as emissões de ruídos acima do nível permitido é importante fazer a manutenção periódica do maquinário como, por exemplo, a lubrificação dos equipamentos conforme a recomendação do fabricante. Quando possível é aconselhável a troca por equipamentos mais silenciosos.

Alguns equipamentos como as serras, podem ser utilizados em áreas delimitadas, implantando-se barreiras físicas que diminuam a propagação do som.

Outros geradores de ruídos são os caminhões betoneiras que em geral são utilizados nas diferentes etapas de concretagem.

Portanto, é possível fazer a seguinte análise (Tabela 42) do impacto gerado pela poluição sonora gerada na implantação.

Tabela 42 - Análise qualitativa da poluição sonora – fase implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

35.2.4.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 3 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 66,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto poluição sonora** é considerada **média**.

35.2.4.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Para reduzir a emissão de ruído deve-se acordar com a usina contratada que os caminhões saíam para a obra com intervalos pré-definidos.

Para evitar incômodos com a vizinhança de entorno, é importante a disciplina quanto aos horários de atividade estabelecidos pela LEI nº 2377/2004 de Balneário Camboriú:

- Funcionamento de maquinários utilizados nas atividades de serragem de madeira: segundas-feiras às sextas-feiras das 08:0h às 12:00h e das 14:0h às 18:0h; sábados das 08:00h às 12:00h (exceto aparelhos de estacas tipo hélice contínua);

- Funcionamento de demais equipamentos: segundas-feiras às sextas-feiras das 07:00h às 12:00h e das 13:00h às 18:00h; sábados das 07:00h às 12:00h.

A escolha da tecnologia a ser utilizada também surte efeito positivo como, por exemplo, a perfuração por aparafusamento, que gera baixos níveis de ruído e vibração. Quanto aos trabalhadores da obra, deve-se fazer o uso de equipamentos de proteção individual – EPI.

Quanto aos trabalhadores da obra expostos a emissão constante de ruídos, o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) é obrigatório quando não há medidas de proteção coletiva (EPC) e o Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho – PCMAT – NR - 18 e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA – NR-9 surtirão efeitos positivos ao serem implantados pela equipe de Segurança do Trabalho.

Caso haja incômodo da vizinhança, resultante de um possível incremento nos níveis de pressão sonora no local, sugere-se a realização de novas análises de ruído e definição de possíveis medidas mitigadoras do impacto.

35.2.4.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 46,55, ou seja, **baixa**.

35.2.5 Poluição Atmosférica

A geração de poluição atmosférica durante a construção da estrutura física se dá de forma pouco significativa, apenas pela emissão de gases dos veículos pesados (fase de instalação). Portanto, é possível fazer a seguinte análise (Tabela 43) do impacto gerado.



Tabela 43 - Análise qualitativa da poluição atmosférica – fase implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

35.2.5.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 1 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 57,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto poluição atmosférica** é considerada **baixa**.

35.2.5.2 Aplicação de Medida Mitigadora

1) Inspeção e manutenção dos veículos utilizados na fase de obras do empreendimento;

2) Contratação, sempre que possível, de terceiros que apresentem plano de manutenção programada dos veículos empregados na obra para evitar motores mal regulados que emitem gases poluentes em excesso.

35.2.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 51,39, ou seja, **baixa**.

35.2.6 Pressão no Sistema Viário Local

O sistema viário e de transporte local sobre impactos significativos quando da inserção de um empreendimento em uma área urbana consolidada. Há o aumento do número de automóveis em circulação durante a fase de implantação com a circulação de veículos pesados.

Visando melhorar a acessibilidade do Balneário Camboriú Shopping e atenuar eventuais impactos no sistema viário, estudou-se a adoção de medidas mitigadoras que serão apresentadas a seguir (Tabela 44).

Tabela 44 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário local - fase de implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Temporário

35.2.6.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 3 + 4,6 * 3 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 66,50$$

Portanto, a **magnitude do impacto** pressão sobre o sistema viário local – fase de implantação é considerado **médio**.

35.2.6.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Para a fase de implantação, o empreendedor deverá realizar as seguintes medidas:

- Cobrir os caminhões e outros automóveis envolvidos na obra se houver retirada de materiais que possam cair nas vias públicas;
- Fazer a varrição e/ou lavagem da obra para evitar acúmulo de poeira;
- Uso de tapumes ou lonas para evitar dispersão de poeira;
- Contratação de empresas que realizem a inspeção e manutenção dos veículos utilizados durante a obra;
- Implantação de faixa de desaceleração no acesso da Avenida do Estado, visando que a entrada no empreendimento não cause prejuízos ao tráfego de passagem. Paralelamente, na entrada pela Rua do Aqueduto, se propõe uma pequena faixa de desaceleração (10,00 metros), que teve de ser pequena em virtude da existência da faixa de pedestre, de modo que a desaceleração se inicie não aumentando o percurso de travessia para dentro da desaceleração. Neste acesso, deve-se implantar também uma faixa de aceleração. Estas propostas estão apresentadas no Mapa - Medidas Mitigadoras no Sistema Viário, no ANEXO 19 deste EIV.

35.2.6.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução baixa de 10%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 59,85, ou seja, **baixa**.

35.2.7 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

A geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta significativamente a renda de uma parcela da população. O aumento de renda gera aumento do consumo e incrementa a utilização de bens e serviços, potencializando principalmente a expansão no setor terciário que consolida investimentos e atrai novos empreendimentos.

A etapa de obras do empreendimento irá gerar cerca de 90 postos de trabalho com remuneração que irá variar entre R\$1.373,00 e R\$9.000,00/mês.

Sendo assim, a análise está apresentada na Tabela 45.

Tabela 45 - Análise qualitativa da geração de emprego e renda – fase implantação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Temporária

35.2.7.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 1 + 4,9 * 3 + 4,8 * 5 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 1$$

$$\text{Valor total} = 94,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **média**.

35.2.7.2 Medida Potencializadora

Visando potencializar este impacto positivo do empreendimento, sugere-se:

- Priorizar o recrutamento de trabalhadores do município de Balneário Camboriú;
- Priorizar a compra de materiais de fornecedores da região.

35.2.7.3 Redução da Magnitude

Para este impacto positivo não há redução da **magnitude**, portanto a mesma se mantém **média**.

35.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS A SEREM GERADOS PELO EMPREENDIMENTO - FASE DE OPERAÇÃO

Estão descritos abaixo os impactos considerados significativos advindos da operação do empreendimento no local em que será inserido. Ressalta-se que a contaminação do solo por efluentes líquidos sanitários não foi considerado um impacto, pois a ligação do empreendimento à rede municipal de coleta e tratamento de efluentes é compulsória.

35.3.1 Pressão no Sistema de Abastecimento de Água Municipal

Na fase de operação, o consumo de água se dará pelo desenvolvimento das atividades diárias dos funcionários e clientes, principalmente pela higienização das estruturas, uso dos sanitário e bebedouros.

Conforme apresentado neste estudo, estima-se um consumo de aproximadamente 10.000 litros por dia (10 m³/dia).

A pressão no sistema de abastecimento de água municipal resultante do volume de 10 m³ a ser consumido na operação pode ser analisada da seguinte maneira (Tabela 46).

Tabela 46 - Análise qualitativa da pressão no sistema de abastecimento de água municipal - fase de operação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

35.3.1.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 3 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 113,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

35.3.1.2 Aplicação de Medida Mitigadora

- 1) Manutenção preventiva e inspeções periódicas no sistema hidráulico;
- 2) Instalação de torneiras com arejadores e temporizadores;

3) Realização de sensibilização dos funcionários e clientes para redução do desperdício decorrente do mau fechamento de torneiras e esquecimento de dispositivos abertos sem o uso de água

4) Instalação de sistema de reutilização de águas pluviais, compreendendo a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas para ser utilizada em atividades que não requeiram o uso de água tratada proveniente da rede pública de abastecimento, tais como rega de jardins, lavagem de vidros, calçadas e pisos. O reservatório terá 7.500 Litros;

5) Instalação de caixa de retenção de 96,53 m³, visando liberar aos poucos o fluxo de água excedente para a galeria de água pluvial, evitando alagamentos possíveis alagamentos no local.

35.3.1.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 79,59, ou seja, **média**.

35.3.2 Alterações no Padrão de Escoamento de Águas Pluviais

A redução da permeabilidade diminui o volume de água que infiltra no solo lançando essa água em grande volume e em tempo reduzido sobre o sistema de drenagem que não lhe consegue dar a devida vazão, podendo ocasionar a formação de áreas alagáveis e processos erosivos.

O empreendimento ocupará uma área que se encontra desocupada, com incidência de cobertura vegetal de gramíneas, o que ocasionará uma diminuição das áreas permeáveis às águas pluviais.

Conforme Lei Municipal nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008, o empreendimento será instalado em zona ZACC-II B onde é exigida a permeabilização mínima de 15% do terreno. Para instalação do empreendimento será impermeabilizado 80% do terreno, sendo assim, estará de acordo com o estabelecido pela referida lei municipal, restando 20% de área permeável.

Ainda assim, a construção do empreendimento contribuirá para geração de excedente hídrico, proveniente do escoamento superficial das águas pluviais, situação está comumente observada em áreas urbanas consolidadas (Figura 47).

Tabela 47 - Análise qualitativa da alteração do padrão de escoamento de águas pluviais – fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

35.3.2.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 1 + 4,7 * 3 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 113,5$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

35.3.2.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Apesar da diminuição do solo permeável no sítio do empreendimento, o terreno plano ameniza a velocidade de escoamento das águas pluviais, e também o impacto das águas sobre a infraestrutura de drenagem urbana.

Para mitigar os impactos gerados sobre o escoamento das águas pluviais na região do empreendimento estão previstos:

1) Instalação de sistema de reutilização de águas pluviais, compreendendo a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas para ser utilizada em atividades que não requeiram o uso de água tratada proveniente da rede pública de abastecimento, tais como rega de jardins, lavagem de vidros, calçadas e pisos. O reservatório terá 7.500 Litros;

2) Instalação de caixa de retenção de 96,53 m³, visando liberar aos poucos o fluxo de água excedente para a galeria de água pluvial, evitando alagamentos possíveis alagamentos no local.

35.3.2.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 79,45, ou seja, **média**.

35.3.3 Poluição Atmosférica

A geração de poluição atmosférica durante a operação do empreendimento se dá de forma pouco significativa, apenas pela emissão de gases dos veículos de clientes e funcionários (Tabela 48).

Tabela 48 - Análise qualitativa da poluição atmosférica – fase operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Baixa
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Prazo	Permanente

35.3.3.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 1 + 4,6 * 3 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 95,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto poluição atmosférica** é considerada **média**.

35.3.3.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Não há.

35.3.3.3 Redução da Magnitude

Não há medida mitigadora à ser aplicada. Portanto, o cálculo da **magnitude do impacto** se mantém em resultado em 95,1, ou seja, **média**.

35.3.4 Contaminação do Solo por Resíduos Sólidos Urbanos

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

A projeção de geração de resíduos na fase de operação do empreendimento, apresentada no item 15.2.3 - *Produção, Caracterização e Destinação dos Resíduos Sólidos* deste estudo, resultou em 22 kg/dia ou 0,02 ton/dia (Tabela 49).



Tabela 49 - Análise qualitativa da geração de resíduos sólidos

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVD
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

35.3.4.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 3 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 123,1$$

Portanto, a **magnitude do impacto poluição atmosférica** é considerada **alta**.

35.3.4.2 Aplicação de Medida Mitigadora

Como medida mitigadora para o impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos gerados pelas atividades de operação desenvolvidas na loja de departamentos, deverá ser implantado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, incluindo programa de coleta seletiva no empreendimento, além de determinações quanto a correta destinação de todos os resíduos gerados no empreendimento, conforme abaixo:

* Resíduos Não Recicláveis

Os resíduos orgânicos e rejeitos serão coletados pela empresa concessionária do município – Ambiental, e encaminhados ao Aterro Sanitário Canhanduba com a devida licença ambiental de operação em vigor, localizado no município de Itajaí.

*Resíduos Recicláveis

O Programa “Coleta Seletiva” realizado em Balneário Camboriú é uma forma efetiva de mitigação dos impactos ambientais decorrentes da geração dos resíduos sólidos, minimizando a poluição ambiental e agregando valor econômico e social aos resíduos. Porém, o índice de residências e estabelecimentos comerciais que participam efetivamente da segregação dos resíduos é mínimo, o que dificulta o sucesso do programa.

Estes resíduos recicláveis como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metal e vidro, após separados na fonte geradora são coletados e destinados pela empresa Ambiental às cooperativas de catadores ou associações carentes como ASSCOMAR, COOPEMAR e ASBAC, de acordo com informações do Plano Municipal de Saneamento de Balneário

Camboriú de 2012. Ainda de acordo com o referido Plano de Saneamento, do total dos RSU gerados no município, apenas 3,6% são efetivamente encaminhados para reciclagem.

Portanto, é de suma importância que o empreendimento assuma sua responsabilidade de realizar a segregação dos resíduos sólidos urbanos por ele gerados, permitindo que estes sejam enviados para o destino correto, onde poderão ser segregados e reaproveitados, minimizando o impacto ao meio ambiente e gerando empregos aos envolvidos na atividade.

*Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos caracterizados por pilhas e baterias deverão ser encaminhados pelos locatários/proprietários aos ecopontos destinados à coleta destes.

De acordo com informações obtidas no Plano Municipal de Saneamento de Balneário Camboriú (2012), existe no município o Programa Terra Limpa, que contempla o Programa de Coleta e Destinação de Pilhas, onde a Prefeitura disponibiliza em todas as unidades escolares de Balneário Camboriú um recipiente com tampa, de plástico polietileno tereftalato devidamente identificado para a coleta de pilhas. A Prefeitura encaminha as pilhas para uma empresa de São Paulo que recicla, trata e utiliza as baterias e pilhas para a produção de sais e óxidos metálicos, transformando esse resíduo em um novo produto que será utilizado nas indústrias de corante cerâmico, tintas, vidros, refratários e indústrias químicas em geral.

*Eletrônicos e Móveis

Os móveis e produtos eletrônicos não podem ser descartados na lixeira comum do empreendimento. A coleta de móveis é realizada pela Secretaria de Obras do município, devendo ser solicitada no telefone (47) 3363-1818 ou (47) 3363-2930.

Os resíduos eletrônicos devem ser descartados em locais específicos e indicados dentro do empreendimento. A administração do empreendimento deve entrar em contato com a cooperativa de reciclagem Reciclavale para a coleta destes resíduos. A Reciclavale transforma os componentes eletroeletrônicos em materiais recicláveis, como plástico e metais, que são posteriormente encaminhados para reciclagem.

35.3.4.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 86,17, ou seja, **média**.

35.3.5 Pressão no Sistema Viário Local

O sistema viário e de transporte local sobre impactos significativos quando da inserção de um empreendimento em uma área urbana consolidada. Há o aumento do número de automóveis na fase de operação, acrescendo o número de veículos já existente, justificado pelas atividades comerciais do empreendimento (Tabela 50).

Tabela 50 - Análise qualitativa da pressão no sistema viário local - fase de operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

35.3.5.1 Magnitude do Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 5 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 132,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** pressão sobre o sistema viário local – fase de operação é considerado **alta**.

35.3.5.2 Aplicação de Medida Mitigadora e Compensatória

Compensatórias

- 1) Implantação de iluminação do ponto de ônibus mais próximo;
- 2) Implantação de iluminação do ponto de ônibus mais próximo até a entrada de pedestres do empreendimento;
- 3) Implantação de iluminação ao longo da travessia de pedestres e ciclistas pela Avenida do Estado;
- 4) Implantação de iluminação em toda a extensão do passeio e ciclo faixa adjacente ao empreendimento;
- 5) Implantação de arborização no entorno do passeio de acordo com as normas municipais.

Mitigadoras

- 1) Implantação de Dispositivo Semafórico Junto a Avenida do Estado x Retorno;
- 2) Implantação Semáforo para travessia de pedestres (botoeira), nas faixa existe na Avenida do Estado, ligando o Shopping a Havan;

- 3) Sinalização Viária Vertical, conforme projeto a ser fornecido pelo órgão municipal;
- 4) Revitalização da sinalização existente ao longo da travessia pela Avenida do Estado, no trecho entre a calçada adjacente ao empreendimento até o outro lado, inclusive o trecho entre os canteiros, mais especificamente, a extensão da sinalização horizontal – faixa de pedestres e ciclofaixa/ciclovía;
- 5) Implantação de entrada e saída pelo acesso localizado junto a Rua do Aqueduto, visando dar maior opção de acesso para o empreendimento. O acesso através da Avenida do Estado, deverá funcionar somente como entrada ao empreendimento;
- 6) Implantação de faixa de desaceleração no acesso da Avenida do Estado, visando que a entrada no empreendimento não cause prejuízos ao tráfego de passagem. Paralelamente, na entrada pela Rua do Aqueduto, se propõe uma pequena faixa de desaceleração (10,00 metros), que teve de ser pequena em virtude da existência da faixa de pedestre, de modo que a desaceleração se inicie não aumentando o percurso de travessia para dentro da desaceleração. Neste acesso, deve-se implantar também uma faixa de aceleração;
- 7) Alargamento no canteiro junto ao retorno na Avenida do Estado para acessar a Havan, criando mais uma faixa de tráfego. Deste modo com o semáforo, o retorno pode suportar 03 faixas de tráfego, sendo a da direita para acesso ao empreendimento;
- 8) Implantação de ciclo faixa;
- 9) implantação de ciclo faixa compartilhada no passeio com 2,50 metros de largura em toda a testada do empreendimento, conectando a Avenida das Flores até o semáforo proposto, cuja travessia cairá na ciclovía existente na Avenida do Estado. Implantação de tachões na saída pela Rua Aqueduto, delimitando a faixa de aceleração.

Estas propostas estão apresentadas no Mapa - Medidas Mitigadoras no Sistema Viário, no ANEXO 19 deste EIV.

35.3.5.3 Redução da Magnitude

Após a aplicação da medida mitigadora, considera-se que o impacto sofrerá redução de 30%. Portanto, o novo cálculo da **magnitude do impacto** resultou em 92,89, ou seja, **média**.

35.3.6 Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda

A geração de empregos é um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta significativamente a renda de uma parcela da população. O aumento de renda gera aumento do consumo e incrementa a utilização de

bens e serviços, potencializando principalmente a expansão no setor terciário que consolida investimentos e atrai novos empreendimentos.

A fase operação irá gerar 200 postos de trabalho com remuneração aproximada de R\$ 1.849,91 mensais, conforme descrito no item 18 - *Geração de Emprego e Renda* (Tabela 51).

Tabela 51 - Análise qualitativa da geração de emprego e renda – fase operação.

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

35.3.6.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 5 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 127,8$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

35.3.6.2 Medida Potencializadora

Visando potencializar este impacto positivo do empreendimento, sugere-se:

- Incentivar a realização de cursos de aperfeiçoamento profissional;
- Estabelecer convênio com entidades de ensino para disponibilização de vagas para estagiários.

35.3.6.3 Redução da Magnitude

Para este impacto positivo não há redução da **magnitude**, portanto a mesma se mantém **alta**.

35.3.7 Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação

Com expectativa de investimento de R\$ 15.980.391,52 (quinze milhões, novecentos e oitenta mil, trezentos e noventa e um reais e cinquenta e dois centavos), ocorrerá direta influência positiva na arrecadação de impostos, o que contribui com a receita tributária da região (Tabela 52).



Tabela 52 - Análise qualitativa do aumento na arrecadação

ATRIBUTO	CRITÉRIO
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo	Permanente

35.3.7.1 Magnitude de Impacto

Para o cálculo da magnitude do impacto, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Valor total} = 5,0 * 5 + 4,9 * 3 + 4,8 * 5 + 4,7 * 5 + 4,6 * 5 + 4,5 * 5$$

$$\text{Valor total} = 132,7$$

Portanto, a **magnitude do impacto** é considerada **alta**.

35.3.7.2 Medida Potencializadora

Não há.

35.3.7.3 Redução da Magnitude

Para este impacto positivo não há redução da **magnitude**, portanto a mesma se mantém **alta**.

35.4 RESUMO DE MITIGAÇÕES

A Matriz de Aspecto e Impacto, constante no ANEXO 20 deste Estudo de Impacto de Vizinhança, apresenta uma tabela com todas as medidas propostas para o empreendimento, atendendo ao disposto na Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018.

35.5 ÍNDICE DE MAGNITUDE DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO

O índice de magnitude do impacto do empreendimento é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, **considerando-se apenas os impactos negativos**.

$$MI = \Sigma NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos;

ΣNI = Somatória do número de impactos;

NI= Número de impactos.

Para a BIG WHEEL, foram empregados os seguintes valores:

- $\Sigma NI = 737,08$ pontos somando as magnitudes finais de cada impacto;
- **NI= 11** impactos negativos identificado.

O resultado da equação é de **MI = 67,01**, ou seja, o **ÍNDICE DE MAGNITUDE (IM) DO IMPACTO DO EMPREENDIMENTO É MÉDIO.**

36 IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO PARA A POPULAÇÃO LOCAL

Foram identificados impactos ao meio socioeconômico ao considerar a intervenção da atividade no cotidiano da população e nas atividades econômicas locais. Tais impactos são considerados positivos, pois a implantação do empreendimento promoverá a geração de emprego e renda à população, valorização imobiliária na região e incremento na economia local.

Os impactos identificados estão descritos no item anterior 35.3 - *Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento - Fase de Operação*, nos subitens 35.3.6 - *Benefícios à Comunidade Decorrentes da Geração de Empregos e Renda* e 35.3.7 - *Benefícios ao Poder Público Decorrentes do Aumento na Arrecadação*.

37 DEMONSTRAÇÃO DO COMPROMETIMENTO DO EMPREENDIMENTO COM OS EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Conforme já discutido em itens anteriores, é possível constatar que a região do empreendimento é suprida pelo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, energia elétrica e iluminação pública e terá como impacto mais relevante o acréscimo de veículos no sistema viário do entorno do empreendimento.

Pode-se observar também que a região do empreendimento possui equipamentos públicos e privados com grande acúmulo e circulação de pessoas. Além disso, há previsão de instalação de novos equipamentos para área de vizinhança como, por exemplo, projetos de infraestrutura viária, onde as novas vias urbanas devem ser integradas com as vias ciclísticas e com passeio para pedestres adequado.

Em contrapartida, o empreendimento objeto deste estudo será edificado de acordo com a normas e legislações aplicáveis e exigidas no município de Balneário Camboriú.

O empreendimento se compromete a implantar um Sistema de Utilização de Águas Pluviais com 7.500 Litros, compreendendo a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas para ser utilizada em atividades que não requeiram o uso de água tratada, proveniente da Rede Pública de Abastecimento, tais como rega de jardins, lavagem de vidros, calçadas e pisos. Se compromete a implantar também uma caixa de retenção de 96,53 m³, visando liberar aos poucos o fluxo de água excedente para a galeria de água pluvial, evitando alagamentos possíveis alagamentos no local. Ainda, as anuências das concessionárias dos serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes, fornecimento de energia elétrica e coleta e destinação de resíduos sólidos já foram adquiridas.

Desta forma, conclui-se que a loja de departamentos HAVAN demonstra comprometimento com os equipamentos urbanos e comunitários de Balneário Camboriú.

38 SOLUÇÕES PARA PREVENIR, COMPENSAR, CORRIGIR E/OU MITIGAR OS IMPACTOS GERADOS

As considerações exigidas por este item estão descritas, em particular, para cada um dos impactos elencados no presente Estudo e Impacto de Vizinhança nos itens 35.2 - *Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento - Fase de Implantação* e 35.3 - *Identificação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento - Fase de Operação*. Tal configuração foi realizada para facilitar a análise e compreensão dos impactos e suas medidas compensatórias, mitigatórias ou potencializadoras.

39 CÁLCULO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO – VC

De acordo com a Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018, 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 fórmula a seguir:

$$VC = VI \times GI$$

Onde:

VC = Valor de Compensação;

VI = Valor de investimento representado em CUB/SC referentes à construção da obra;

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir percentual de 0,5 a 1,5%.

39.1 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.

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde:

ISS = Impacto sobre a Sustentabilidade;

CIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IEU = Influência nos Ecossistemas Urbanos;

39.1.1 ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade

O Impacto sobre a Sustentabilidade 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.

39.1.2 CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança

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

O CIV é calculado por meio da fórmula:

$$\text{CIV} = (\text{IM} * \text{ICIV} * \text{IT}) / 160$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ICIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IT = Índice Temporalidade.

39.1.3 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 68 a seguir.

Tabela 53 – Valores de IEU – Influência nos Ecossistemas Urbanos.

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.

39.2 ÍNDICES

39.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é a classificação obtida no item 36.1.4 – *Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento* cruzada com o intervalo que varia de 1 a 4 na Tabela 38.

39.2.2 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 54 abaixo.

Tabela 54 – 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

39.2.3 Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme Tabela 55 abaixo.

Tabela 55 – 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

39.2.4 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 56 abaixo.

Tabela 56 – 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

39.2.5 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. Este índice leva em consideração a NR 9284/1986 na categoria infraestrutura, conforme Tabela 57 abaixo.

Tabela 57 – 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.

39.3 VALOR DE COMPENSAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para a LOJA DE DEPARTAMENTOS HAVAN, foi utilizado o valor do CUB/SC médio para o mês de julho de 2018 (R\$ 1.797,94), conforme mostra a imagem da planilha (Figura 92) retirada do ambiente virtual do Sinduscon/SC.



CUB/M² - RESIDENCIAL MÉDIO

As informações do CUB/m² de Santa Catarina também podem ser encontradas no site: <http://www.cub.org.br/>
2018

Dados do mês de:	Para ser usado em:	CUB médio (R)	% Mês	% Ano	% 12 meses
JUN	JUL	1.797,94	1,45	2,91	4,52
MAI	JUN	1.772,27	0,49	1,44	4,44
ABR	MAI	1.763,61	0,23	0,94	6,43
MAR	ABR	1.759,56	0,34	0,71	6,31
FEV	MAR	1.753,61	0,22	0,37	6,10
JAN	FEV	1.749,71	0,15	0,15	6,00
DEZ	JAN	1.747,12	0,17	6,13	6,13

Figura 92 – Planilha com o valor do CUB/m² em julho de 2018. Fonte: Sinduscon, 2018.

De acordo com a metodologia da Lei Municipal 24/2018, o **VI** (Valor de Investimento representado em CUB/SC) resulta da **multiplicação** entre a **área do empreendimento** (15.906,36 m²) e o **valor de 1 CUB/SC** (R\$ 1.797,94).

Quanto ao **VC** (Valor de Compensação), é o produto entre o **Valor de Investimento** representado em CUB/SC e o **Grau de Impacto** obtido em porcentagem (1,05%).

Para estas multiplicações, obteve-se:

$$\text{VC} = \text{R\$ } 300.286,15$$

Os valores adotados e os cálculos realizados estão apresentados na Tabela 58 a seguir.



Tabela 58 – Valor da compensação – LOJA DE DEPARTAMENTOS HAVAN.

VALOR DA COMPENSAÇÃO	VC (R\$)	300.286,15
Valor de investimento representado em CUB/SC	VI	28.598.680,90
Grau de Impacto	GI (%)	1,05

GRAU DE IMPACTO (GI)	GI (%)	1,05
-----------------------------	---------------	-------------

Impacto sobre a Sustentabilidade (SSU)	ISSU	0
Índice Magnitude	IM	3
Índice sobre os Recursos Naturais	ISRN	0
Índice Abrangência	IA	2
Índice Temporalidade	IT	4

Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança (CIV)	CIV	0,15
Índice Magnitude	IM	3
Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança	ICIV	2
Índice Temporalidade	IT	4

Influência nos Ecossistemas Urbanos (IEU)	IEU	0,9
--	------------	------------

ÍNDICES		
Índice Magnitude	IM	3
Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)	ISRN	0
Índice de Abrangência (IA)	IA	2
Índice de Temporalidade (IT)	IT	4
Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	ICIV	2

Fonte: Koeddermann, 2018.

40 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151/2000 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimentos**. Rio de Janeiro, 2000.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 09284: Equipamento Urbano**. Rio de Janeiro, 1986.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.152/1987 – Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro, 1987.

ABREU, J. G. N. **Sedimentologia, sismoestratigrafia e evolução da plataforma continental interna na área sob influência dos rios Itajaí-Açu e Camboriú, litoral Centro-Norte de Santa Catarina**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

ACBC – Associação de Ciclismo de Balneário Camboriú e Camboriú. **Infraestrutura Local**. 2012. Disponível em: <http://acbcc.com.br/?page_id=1411>. Acesso em março de 2016.

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana – Relatório Geral 2011**. ANTP: dezembro/2012. Acesso em março de 2016.

ARAÚJO, S. A.; HAYMUSSI, H.; REIS, F. H.; SILVA, F. E. Caracterização climatológica do município de Penha, SC. *In*: BRANCO, J. O.; MARENZI, A. W. C. (Org.). **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudo de caso em Penha, SC**. Itajaí: Editora da UNIVALI, 292 p., 2006. Disponível em: <<http://www.avesmarinhas.com.br/bases%20ecologicas-cap%C3%ADtulo%201.pdf>>. Acesso em março 2016.

BALNEÁRIO CAMBOIRIÚ. **Decreto municipal nº 4020 de 29 de novembro de 2004**. Disciplina o trânsito de caminhões e o serviço de carga e descarga de mercadorias em Balneário Camboriú, conforme previsto no Artigo 5º da Lei nº 1416/94. Disponível em: <<http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Municipal n.º 300/1974.** Institui o código de normas e instalações municipais, revogando a Lei n.º 62/67, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/form_vig.pl>. Acesso em março de 2016.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei municipal nº 2794, de 14 de janeiro de 2008.** Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Disponível em: <<http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Municipal n.º 3237/2011.** Cria e regulamenta as diretrizes urbanísticas por meio de instrumento de política urbana denominada de Operação Urbana Consorciada Humanizando Balneário Camboriú. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br>>. Acesso em março de 2016.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Municipal n.º 3.663/2014.** Cria e regulamenta as diretrizes urbanísticas por meio de instrumento de política urbana denominada de Operação Urbana Consorciada Humanizando Balneário Camboriú 2 (OUC-HBC2). Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br>>. Acesso em março de 2016.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Complementar n.º 24/2018.** Dispõe sobre o Estudo do Impacto de Vizinhança - EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br>>. Acesso em julho de 2018.

BRASIL. **CONAMA – Resolução Nº 01 de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em março de 2016.

BRASIL. **CONAMA – Resolução Nº 001, de 1990.** Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos em decorrência de qualquer atividade industrial, comercial, social ou recreativa, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0190.html>>. Acesso em março de 2016.

BRASIL. **CONAMA - Resolução Nº 307 de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em março de 2016.

BRASIL. **Constituição** (1988). Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

BRASIL. **Lei Nº 4.771 de setembro de 1965.** Institui o novo código florestal. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102353>>. Acesso em março de 2016.

BRASIL. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em março de 2016.

BRASIL. **Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012.** Instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em março de 2016.

CAMBORIU BALNEARIO. **Temperatura e Clima.** 2012. Disponível em: <http://www.camboriubalneario.com/balneario_camboriu/turismo_balneario_camboriu/temperatura_balneario_camboriu.htm>. Acesso em março de 2016.

CARDOSO, F. F. & ARAUJO, M. V. 2007. **Projeto - Tecnologias para Construção Habitacional mais Sustentável.** Habitação mais Sustentável. São Paulo. Disponível em: <http://www.habitacaosustentavel.pcc.usp.br/pdf/D1-6_canteiro_de_obras.pdf>. Acesso em março de 2016.

CBCS - Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. 2012. **Plataforma Global de Avaliação do Ciclo de Vida Simplificado para Construção Sustentável.** Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br>>. Acesso em março de 2016.

CELESC - **Empresa Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.** Disponível em: <<http://novoportal.celesc.com.br>>. Acesso em março de 2016.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. **Boletim técnico da nº 32.** São Paulo, 1983.

CVBC - Câmara de Vereadores de Balneário Camboriú. **Decreto nº 5125/2008.** Regulamenta a Lei Municipal Nº 2.508, de 10 de novembro de 2005. Disponível em: <<http://www.cambc.sc.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

CVBC - Câmara de Vereadores de Balneário Camboriú. **Lei n.º 2.377/2004.** Estabelece horário para funcionamento dos equipamentos que especifica, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cambc.sc.gov.br/leis/texto/2377/L>>. Acesso em março de 2016.

CVBC - Câmara de Vereadores de Balneário Camboriú. **Lei n.º 2.508/2005.** Institui o Sistema para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil no Município de Balneário Camboriú e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cambc.sc.gov.br/leis>>. Acesso em março de 2016.

DANIELSKI, M. & PIMENTA, M.C.A. **Padrão arquitetônico e representação social na paisagem da beira-mar de Balneário Camboriú-SC.** Marcelo Danieliski*Margareth de Castro Afeche Pimenta. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/>. Acesso em março de 2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego.** Brasília: DENATRAN/FGV, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. **Estatísticas:** frota. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em março de 2016.

EMASA - **Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú.** Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em março de 2016..

GEOMAS. Setor de Geoprocessamento - **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú**. Disponível em: <<http://geo.balneariocamboriu.sc.gov.br/balneariocamboriugeo>>. Acesso em março de 2016.

GEVAERD, A. Engenharia de Tráfego: Pólos Geradores de Tráfego. Blumenau, 2011. (Apostila).

GOLDNER, Lenise ; PORTUGAL, Licínio . Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

Highway Capacity Manual, Special Report 209, TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, National Research Council, Washington,DC,USA, 1985.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em março de 2016..

LITORAL DE SANTA CATARINA. **Mapa de Balneário Camboriú**. 2015. Disponível em: <http://www.litoraldesantacatarina.com/imagens.php?img=mapa_bcu_g.jpg>. Acesso em março de 2016.

LOPES, S. P. Elaboração de modelos matemáticos para análise, avaliação e previsão do comportamento da motorização no Brasil (tese de doutorado). Rio de Janeiro: COPPE, 2005.

MACHADO, A. A. **Poluição sonora como crime ambiental**. Jus Navigandi, Teresina, ano 9, n. 327, 30 maio 2004. Disponível em: <<http://jus.uol.com.br/revista/texto/5261>>. Acesso em março de 2016.

Manual do Curso de Pólos Geradores de Trânsito - DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito

Manual de Projetos de Interseções em Nível não Semaforizadas em Áreas Urbanas, 2ª Edição, *Coleção Serviços de Engenharia*, DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito, Ministério da Justiça, Brasília, 1991.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Relatório Municipal - Rede de avaliação e de capacitação para implementação dos planos diretores participativos – Balneário Camboriú.** 2009. Disponível em
<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/RedeAvaliacao/BalnearioCamboriu_AvaliacaoSC.pdf>. Acesso em março de 2016.

NOBRE, Eduardo A. C. 2004. **Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade: Uma reflexão sobre a grande São Paulo no começo do Século XXI.** Disponível em:
<http://www.usp.br/fau/depprojeto/labhab/biblioteca/textos/nobre_desenvolvimento_urbano_sustentabilidade.pdf>. Acesso em março de 2016.

PMBC. **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú.** Disponível em:
<<http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/>>. Acesso em março de 2016.

POLEZA, F. D.; Estudo de Impacto de Pólo Gerador de Tráfego, roteiro para elaboração. 2011. 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Regional de Blumenau.

PREFEITURA DE CAMBORIÚ. **Caderno Técnico da Revisão do Plano Diretor - Leitura da Cidade - Parte 02.** 2012. Disponível em: <<http://www.cidadedecamboriu.sc.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

PROJETO ORLA - Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima: **Fundamentos para a Gestão Integrada.** Brasília, MMA/SQA; MP/SPU, 2002. 78p. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008111238.pdf>. Acesso em março de 2016.

REALE, R.; MIRANDA, J. C.; HAIFUCH, I. C. G.; MACIEL, L. B. Medidas Mitigatórias para Polos Geradores de Tráfego. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 19., 2013, Brasília. Disponível em:

<http://www.sinaldetransito.com.br/artigos/medidas_mitigatorias.pdf>. Acesso em março de 2016.

SANTA CATARINA. **CONSEMA – Resolução 001 de 2006.**- Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento Disponível em: <<http://www.fundema.sc.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

SANTA CATARINA. **CONSEMA – Resolução 003 de 2008.** Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br>>. Acesso em março de 2016.

SANTA CATARINA. **DECRETO N° 2.955/2010** - Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental a ser seguido pela Fundação do Meio Ambiente - FATMA, inclusive suas Coordenadorias Regionais - CODAMs, e estabelece outras providências. Disponível em: <<http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/2010/002955-005-0-2010-002.htm>>. Acesso em março de 2016.

SANTA CATARINA. **Lei N° 14.675/2009** – Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <www.mp.sc.gov.br>. Acesso em março de 2016.

SEBRAE. **Santa Catarina em Números - Balneário Camboriú.** 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Balneario-Camboriu.pdf>>. Acesso em março de 2016.

SECTURBC. **Secretaria de Turismo de Balneário Camboriú.** 2016. Disponível em: <http://www.secturbc.com.br/pt_index.php?s=balneario>. Acesso em março de 2016.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento Urbano / Prefeitura Municipal de Blumenau.

SKALEE, M. & REIS, F. A. **Crescimento urbano-turístico: traçado e permanências urbanas em Balneário Camboriú.** Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y

Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2008, vol. XII, núm. 270 (88). Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-88.htm>>. Acesso em março de 2016.

SOUZA, Roberto de. 2012. **Sustentabilidade nas empresas do setor da construção.** Conselho Brasileiro de Construção Sustentável - CBCS. Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br>>. Acesso em março de 2016.

UNIPRAIAS. **Parque Unipraias Camboriú.** 2012. Disponível em: <<http://www.unipraias.com.br/parque-unipraias-camboriu.php#topo>>. Acesso em março de 2016.

VENCESLAU, S. L. **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV. Descrição. Aplicabilidade. Diferenças entre EIV e EIA/RIMA.** 2008. Disponível em: <http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-de-trabalho/gt-zona-costeira/docs-zona-costeira/IT_156-08_EIV.pdf>. Acesso em março de 2016.

WEBBER, D. C. **Subsídios para o enquadramento da bacia hidrográfica do rio Camboriú, SC, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina. 2010. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Daniel%20Chaves%20Webber.pdf>>. Acesso em março de 2016.

ZMITROWICZ, W. & ANGELIS NETO, G. 1997. **Infra-estrutura urbana.** Escola Politécnica da USP. São Paulo. Disponível em: <<http://pcc2561.pcc.usp.br/ttinfraestrutura17.pdf>>. Acesso em março de 2016.

41 ANEXOS

ANEXO 1 – CADASTRO NACIONAL DE PESSOA JURÍDICA – CNPJ

ANEXO 2 – MATRÍCULA DO IMÓVEL

**ANEXO 3 – CONSULTA DE VIABILIDADE – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE -
SEMAM**

**ANEXO 4 – CONSULTA DE VIABILIDADE – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
URBANO**

ANEXO 5 – CRONOGRAMA DE OBRAS

ANEXO 6 – PROJETO ARQUITETÔNICO

Anexo 7 – PROJETO HIDROSSANITÁRIO

ANEXO 8 – VIABILIDADE DE ATENDIMENTO – EMASA ÁGUA E ESGOTO

ANEXO 9 – VIABILIDADE DE ATENDIMENTO – CELESC

ANEXO 10 – VIABILIDADE DE ATENDIMENTO – AMBIENTAL

Anexo 11 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE DECIBELÍMETRO

ANEXO 12 – MEMORIAL DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

ANEXO 13 – PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

ANEXO 14 – PROGRAMA DE COLETA SELETIVA NO EMPREENDIMENTO

ANEXO 15 – PROGRAMA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

**ANEXO 16 – LAUDO GEOLÓGICO/GEOTÉCNICO DA MORRARIA COMPLEXO
BRUSQUE**

ANEXO 17 – PROJEÇÃO DE RESERVATÓRIO PLUVIAL E CAIXA DE RETENÇÃO

ANEXO 18 – PLANILHAS DE CONTAGEM DE TRÁFEGO

ANEXO 19 – MAPA MEDIDAS MITIGADORAS ESTUDO VIÁRIO

ANEXO 20 – MATRIZ QUALI-QUANTITATIVA DE ASPECTO E IMPACTO

ANEXO 21 – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA