

---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## MERCADO GASTRONÔMICO

DEZEMBRO 2016



**Bio Assessoria Ambiental LTDA**

**CNPJ:09.336.383/0001-48**

**Rua José Venancio dos Santos, 60 - CEP: 88.331-115**

**Bairro Pioneiros - Balneário Camboriú/SC**

**Fone: 3360-6536**

**[contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)**

**[www.bioengenhariaambiental.com.br](http://www.bioengenhariaambiental.com.br)**

**Dezembro 2016**



Fones 47 **3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688**

**[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 **1**

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	17
1.1	Legislação Aplicável .....	17
1.2	Atividade Prevista .....	18
1.3	Identificação do Empreendimento.....	18
1.4	Identificação do Empreendedor .....	20
1.5	Identificação da Equipe Técnica Responsável pelo Estudo.....	20
2	CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO.....	25
2.1	Caracterização do IMÓVEL .....	25
2.1.1	Dimensões e Características do Empreendimento .....	25
2.1.2	Descrição dos Equipamentos Disponíveis.....	27
2.1.3	Descrição da Implantação .....	28
	Descrição da Implantação .....	28
2.2	Estimativas de Demandas e Produção de Fatores Impactantes .....	29
2.2.1	Água .....	29
2.2.2	Efluentes.....	32
2.2.3	Energia Elétrica.....	33
2.2.4	Resíduos.....	34
2.2.5	Emissões Atmosféricas.....	37
2.2.6	Níveis de Ruído, Calor e Vibração.....	39
2.3	Conforto Ambiental .....	41
2.4	Estudo de Insolação e Sombreamento .....	41
2.4.1	Sombreamento do empreendimento na vizinhança.....	45
2.4.2	Ilhas de Calor.....	55
2.5	Estudo da Ventilação .....	56



2.6	Intervenções Viárias .....	61
2.6.1	Características de Localização e Acesso .....	61
2.7	Geração de emprego e renda .....	63
3	CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....	65
3.1	Área de Influência e Vizinhança Imediata .....	65
3.1.1	Área de Vizinhança Indireta (AVI).....	65
3.1.2	Área de Vizinhança Direta (AVD).....	66
3.1.3	Área Diretamente Afetada (ADA).....	66
3.2	Características do Espaço Urbano e Ocupação do Solo .....	69
3.2.1	Características do Espaço Urbano e Ocupação do Solo .....	71
3.3	Equipamentos Públicos de Infraestrutura .....	76
3.3.1	Água .....	76
3.3.2	Esgoto.....	77
3.3.3	Resíduos.....	77
3.3.4	Energia Elétrica.....	78
3.4	Equipamentos Públicos de Uso Comunitário .....	80
3.4.1	Educação.....	80
3.4.2	Cultura .....	81
3.4.3	Saúde .....	83
3.4.4	Esporte e Lazer e turismo.....	85
3.5	Patrimônio Histórico.....	86
3.6	Áreas de relevancia ambiental.....	88
3.7	Sistema Viário e de Transportes.....	91
3.7.1	Sistema Viário Básico na Vizinhança.....	91
3.8	Geração de viagens.....	96
3.9	Veículos de carga e descarga na fase de implantação.....	97





3.9.1	Veículos de carga e descarga na fase de operação .....	98
3.9.2	Motocicletas e bicicletas .....	98
3.9.3	Pedestres.....	98
3.9.4	Transporte coletivo .....	99
3.10	Avaliação de compatibilidade do sistema viário.....	101
3.10.1	Contagens de tráfego .....	101
3.11	Simulações das capacidades dos cruzamentos .....	104
3.12	aspectos bióticos .....	108
3.12.1	Flora.....	108
3.12.2	Fauna.....	118
3.12.3	Área de Influência .....	119
3.12.4	Mastofauna .....	120
3.12.5	Herpetofauna .....	120
3.12.6	Avifauna .....	121
3.13	Climatologia .....	121
3.14	Aspectos Geológicos .....	125
3.14.1	Geologia Regional .....	125
3.14.2	Neoproterozóico.....	128
3.14.3	Grupo Brusque.....	128
3.14.4	Suíte Intrusiva Valsungana .....	129
3.14.5	Suíte Intrusiva Guabiruba -NP <sup>Y</sup> <sub>g</sub> .....	131
3.14.6	Cobertura Sedimentar Cenozóica.....	132
3.14.7	Sedimentos Pleistocênicos .....	132
3.14.8	Sedimentos Holocênicos .....	133
3.14.9	Caracterização Geológica-geotécnica .....	135
3.15	Aspectos Topográficos .....	135



3.16	Aspectos Hidrológicos .....	137
3.16.1	Hidrogeologia.....	137
3.16.2	Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (AS1) .....	137
3.16.3	Caracterização Hidrológica Regional.....	138
3.16.4	Caracterização Física da Sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço .....	143
3.16.5	Coeficiente de Compacidade.....	145
3.16.6	Declividade das vertentes.....	147
3.16.7	Hipsometria.....	150
3.16.8	Conclusão.....	152
3.16.9	Efluentes de Drenagem Pluvial.....	152
3.17	Excedente Hídrico Gerado pelo Empreendimento.....	153
3.18	Interpretação da Paisagem.....	167
3.19	Análise do Nível de Pressão Sonora .....	174
3.19.1	Metodologia .....	174
3.19.2	Pontos Amostrais.....	175
3.19.3	Análise dos níveis de pressão sonora .....	178
3.19.4	Conclusão.....	186
3.20	Demografia .....	189
3.20.1	Contagem da População .....	189
3.20.2	Densidade Populacional .....	191
3.20.3	Índices de Qualidade de Vida .....	191
3.20.4	Habitação.....	194
3.20.5	Aspectos Econômicos.....	195
4	Avaliação dos Impactos sobre a Vizinhança.....	199
4.1	Metodologia para identificação e avaliação dos impactos .....	199
4.1.1	Avaliação Quali quantitativa.....	199



4.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas .....	204
4.2 Avaliação dos impactos do empreendimento sobre a vizinhança.....	206
4.2.1 Demolição das estruturas existentes .....	206
4.2.2 Compactação do Solo.....	207
4.2.3 Pressão sobre o sistema público de drenagem pluvial e alteração do regime hidrico dos corpos receptores.....	208
4.2.4 Tabela 34. Pressão sobre o sistema público de drenagem pluvial e alteração do regime hidrico dos corpos receptores .....	209
4.2.5 Alteração no padrão de escoamento de água na superfície do solo .	210
4.2.6 Perda de solo por processos erosivos .....	211
4.2.7 Alteração do Cenário Local.....	212
4.2.8 Dispersão de Poluição Atmosférica .....	215
4.2.9 Dispersão de poluição sonora .....	217
4.2.10 Alteração do Padrão de Insolação e Sombreamento do Entorno .....	218
4.2.11 Alteração do Padrão de Ventilação do Entorno .....	220
4.2.12 Distúrbios à Fauna Terrestre .....	221
4.2.13 Expectativa Geral da População quanto ao Mercado Gastronômico..	223
4.2.14 Dinamização do Setor Econômico.....	225
4.2.15 Uso e Ocupação do Solo .....	227
4.2.16 Adensamento Populacional e Segregação urbana .....	229
4.2.17 Alteração de Costumes e Estratificação Social .....	230
4.2.18 Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Urbanos	231
4.2.19 Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Comunitários	233
4.2.20 Geração de Resíduos Sólidos .....	234
4.2.21 Proliferação de vetores de doenças.....	236
4.2.22 Valorização Imobiliária.....	237



4.2.23	Incremento da Segurança.....	238
4.2.24	Demanda sobre o Sistema Viário e de Transporte .....	239
4.3	relação dos riscos AO meio ambiente E VIZINHANÇA .....	243
4.3.1	Contaminação do solo e Águas Sub-superficiais.....	243
4.3.2	Acidentes na via de acesso .....	244
4.3.3	Assoreamento de corpos hídricos.....	245
4.4	Conclusão.....	246
5	BIBLIOGRAFIA.....	248
6	LISTA DE ANEXOS .....	260



## Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de localização do Mercado Gastronomico.....	19
Figura 2 - Quadro de áreas do Mercado Gastronômico .....	26
Figura 3 - Carta Solar da Cidade de Balneário Camboriú. Sol-Ar – UFSC, 2016. ....	42
Figura 4 - Condição esquemática da carta de iluminação com movimento aparente do sol no hemisfério sul. Fonte: Labcon, UFSC. ....	43
Figura 5 – Composição territorial do entorno.....	46
Figura 6 – Situação do Empreendimento em relação ao entorno imediato. ....	47
Figura 7 – Solstício de Inverno (08 horas / 09 horas e 10 horas). BioAmbiental, 2016. ....	49
Figura 8 – Solstício de Inverno (16 e 17 horas). BioAmbiental, 2016.....	50
Figura 9 – Equinócios (08 horas e 09 horas). BioAmbiental, 2016.....	51
Figura 10 – Equinócios (16 horas / 17 horas e 17h30min). BioAmbiental, 2016. .	53
Figura 11 – Solstício de Verão (08 horas e 19 horas). BioAmbiental, 2016. ....	55
Figura 12 - Diagrama de ventos para Balneário Camboriú. ....	57
Figura 13 - Ventos predominantes incidentes sobre o empreendimento em estudo. Fonte: BioAmbiental, 2016. ....	58
Figura 14 – Implantação geral do Mercado com destaque para as áreas de estacionamento. Fonte: TRAÇO, 2016.....	60
Figura 15 – Vista atual do terreno a partir da rua. Fonte: Google Maps, 2016.....	60
Figura 16. Área de Vizinhança Indireta e Área Diretamente Afetada .....	67
Figura 17. Área de Vizinhança Direta - AVD e Área Diretamente Afetada - ADA. ....	68
Figura 18. Loteamentos implantados pela Imobiliária de Leopoldo Zarling: A - Loteamento Jardim Relá Balneário Camboriú; B – Loteamento Jardim Paraná; e C – Loteamento Jardim Vila do Mar. Fonte: Skalee e Reis (2008) apud Iguatemi, 2015. ....	70
Figura 19. Planta do Loteamento Jardim Real Balneário Camboriú implantado pela Imobiliária de Leopoldo Zarling Fonte: Skalee e Reis (2008) apud Iguatemi, 2015. ....	71
Figura 20 - Recorte do Mapa de Microzoneamento de Balneário Camboriú. Fonte: Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2008 / Adaptação: BioAmbiental, 2016. ....	73



Figura 21 – Potencial paisagístico da Via Gastronômica e presença de cenário pesqueiro local. Fonte: Google Street View, 2016.....	74
Figura 22 - Capela de Santo Amaro. Fonte: <a href="http://www.clickcamboriu.com.br">http://www.clickcamboriu.com.br</a> .....	87
Figura 23 - Cenário Futuro da Igreja Evangélica de Confissão Luterana. ....	87
Figura 24 - Imagem aérea de 2009 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade e suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2009. ....	89
Figura 25 - Mapa das áreas de APP no município de Balneário Camboriú. Fonte: Iguatemi, 2015.....	90
Figura 26 - Imagem aerea da aera da localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Google Earth, 2009 .....	91
Figura 27 - Mapa do Sistema Viário Básico.....	95
Figura 28 - Mapa dos Acessos .....	100
Figura 29 – Mapa de localização dos pontos de contagem.....	102
Figura 30– Mapa de Volumes de Tráfego no Pico .....	103
Figura 31 - Quadro de Avaliação das Capacidade .....	107
Figura 32. Vista panoramica da testada principal do imóvel. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016 .....	115
Figura 33. Vista panoramica da testada principal do imóvel. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016 .....	115
Figura 34. Vista panoramica do imóvel, destaque para Estacionamento. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016 .....	116
Figura 35. Vista panoramica do imóvel, destaque para Estacionamento. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016 .....	116
Figura 36. Vista panoramica do imóvel, destaque para quadras de Tennis. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016 .....	117
Figura 37. Vista panoramica do imóvel, destaque para a area das quadras cobertas de Tennis. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016.....	117
Figura 38 - Distribuição das temperaturas e precipitações ao longo do ano em Balneário Camboriú. Fonte: <a href="http://pt.climate-data.org">pt.climate-data.org</a> . ....	122
Figura 39 - Distribuição das direções dos ventos durante o ano em Balneário Camboriú.....	123





Figura 40 - Mapa de Precipitação Total Anual para o Município de Balneário Camboriú. Fonte: Iguatemi - PMBC, 2014.....	124
Figura 41 - Coluna Crono – Estratigráfica Regional. ....	134
Figura 42. As áreas com escarpas significativas também ocorrem no Morro da Barra, Estaleiro Grande. Fonte: Iguatemi, 2014. ....	136
Figura 43 - Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina, com destaque para a região do empreendimento. Fonte: SDM, 1997.....	139
Figura 44 – Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, suas sub-bacias e a localização do empreendimento.....	141
Figura 45 – Distância entre o empreendimento e o Rio Camboriú. ....	142
Figura 46 – Hidrografia da sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço.....	144
Figura 47– Mapa de declividade da sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço. ....	149
Figura 48 – Mapa hipsométrico da sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço. ....	151
Figura 49 – Mapa com ilustração das áreas permeável e impermeável projetadas para o empreendimento.....	156
Figura 50 – Mapa com ilustração das tubulações de drenagem pluvial públicas mais próximas ao empreendimento.....	160
Figura 51 – Ilustração da capacidade das tubulações operando em 75% de sua capacidade. ....	164
Figura 52 – Ilustração da capacidade das tubulações operando em sua capacidade máxima.....	165
Figura 53 – Expansão da urbanização em Balneário Camboriú e seus limites. Fonte: Google Earth / Adaptação: BioAmbiental, 2016. ....	168
Figura 54 - Imagem aérea de Balneário Camboriú.....	169
Figura 55 - Imagem da amplitude visual da Via Gastronômica de frente ao terreno de implantação do empreendimento. Fonte: Google Street View, 2016.....	170
Figura 56 - Esquema 01 - Resultado da ocupação de um território seguindo um padrão que não estimula o desenvolvimento das áreas livres e públicas ao nível do terreno. ....	171
Figura 57 - Esquema 02 - Resultado da ocupação de um território seguindo um padrão que estimula maior quantidade de áreas livres e de convívio no térreo,	



sem inibir a presença de elementos naturais que são referências a localização do indivíduo no território (por exemplo: morros). .....	171
Figura 58 – Perfil da Paisagem no Bairro Vila Real. Fonte: BioAmbiental, 2016. ....	172
Figura 59 – Proposta Arquitetônica do Mercado Gastronômico. ....	173
Figura 60– Mapa de Localização dos Pontos de Análise de Ruídos. ....	176
Figura 61 - Ponto Amostral #01. ....	177
Figura 62 - Ponto Amostral #02. ....	178
Figura 63 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-D. ....	179
Figura 64 – Gráfico com os níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-D em relação ao LAeq calculado. ....	180
Figura 65 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02-D. ....	181
Figura 66 – Gráfico com os níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02-D em relação ao LAeq calculado. ....	182
Figura 67 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #01-N. ....	183
Figura 68- Níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-N em relação ao LAeq calculado. ....	184
Figura 69 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02-N. ....	185
Figura 70- Gráfico com os níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02-N em relação ao LAeq calculado. ....	186
Figura 71 – Gráfico com os níveis de pressão sonora em relação ao NCA municipal e normativo nos pontos amostrais diurnos. ....	187
Figura 72 - Níveis de pressão sonora em relação ao NCA municipal e normativo nos pontos amostrais noturnos. ....	188
Figura 73. Localização dos Setores Censitários. ....	189
Figura 74- Gráfico do crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas. ....	190



Figura 75 - Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....	190
Figura 76 – Número de pessoas por setores censitários em Balneário Camboriú, Santa Catarina em 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....	191
Figura 77- Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010. Fonte: IBGE, 2010. ....	194
Figura 78- Gráfico do aumento do número de domicílios em Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2010. ....	195
Figura 79. Simulação 3D do paisagismo externo do empreendimento. ....	215
Figura 80. Mapa das Medidas Mitigadoras. ....	241



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Especificação técnica de equipamentos economizadores de .....	31
Tabela 2 - Comparação de consumo de água entre o equipamento convencional e o equipamento economizador. ....	32
Tabela 3 – Destinação dos resíduos sólidos. ....	35
Tabela 4 - Insolação Mensal Total na Região do Vale do Itajaí.....	42
Tabela 5 - Momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol durante o ano...	43
Tabela 6 - Escala de Beaufort. ....	58
Tabela 7 - Índices construtivos permitidos para a ZOR-II-B e de projeto. ....	75
Tabela 8. Evolução de consumo de energia elétrica em Balneário Camboriú ....	79
Tabela 9. Participação de consumo de energia elétrica em Balneário Camboriú.	79
Tabela 10. Número de leitos de internação em Balneário Camboriú .....	84
Tabela 11. Classificação e Gabarito das Vias .....	92
Tabela 12 - Características físicas da bacia hidrográfica do rio Camboriú. ....	143
Tabela 13 – Características morfométricas da sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço. ....	147
Tabela 14 – Intensidades de chuvas e tempos de recorrência calculados para a bacia hidrográfica do Rio Camboriú. ....	154
Tabela 15 – Cálculos de vazão das tubulações de 40 e 80 cm trabalhando em 75% de sua capacidade de escoamento .....	162
Tabela 16 – Cálculos de vazão das tubulações de 40 e 80 cm trabalhando em sua capacidade máxima de escoamento .....	162
Tabela 17 – Comparativo entre a capacidade de escoamento das tubulações e os excedentes hídricos gerados no imóvel nos cenários atual e futuro .....	166
Tabela 18 - Caracterização dos Pontos Amostrais.....	177
Tabela 19 - Níveis de ruído registrados no Ponto #01-D.....	179
Tabela 20 - Níveis de ruído registrados no Ponto #02-D.....	181
Tabela 21 - Níveis de ruído registrados no Ponto #01-N.....	183
Tabela 22 - Níveis de ruído registrados no Ponto #02-N.....	184
Tabela 23– Taxa bruta de natalidade por 1.000 habitantes, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú no período de 2002 a 2006. ....	192



Tabela 24- Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú no período de 2002 a 2006. ....	193
Tabela 25- Produto Interno Bruto a preços correntes – Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú (2002-2006). ....	195
Tabela 26- Produto Interno Bruto per capita a preços correntes – Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú. ....	196
Tabela 27 – Valor Adicionado Fiscal de Balneário Camboriú e Santa Catarina entre os anos de 2003 e 2007. ....	197
Tabela 28. Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos .....	202
Tabela 29. Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância..	202
Tabela 30. Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração .....	203
Tabela 31. Classes de Mitigação dos impactos.....	204
Tabela 32. Magnitude do impacto do empreendimento após aplicação das medidas mitigadoras, com base no intervalo de valoração. ....	205
Tabela 33. Atributos do impacto: Compactação do Solo .....	207
4.2.4 Tabela 34. Pressão sobre o sistema público de drenagem pluvial e alteração do regime hidrico dos corpos receptores .....	209
Tabela 35. Atributos do Impacto: Alteração no padrão de.....	210
Tabela 36. Atributos do impacto Perda de Solo por processos erosivos.....	211
Tabela 37 – Atributos do impacto Alteração do Cenário Local na fase de implantação. ....	213
Tabela 38 – Atributos do impacto Alteração do Cenário Local na fase de operação.....	214
Tabela 39 - Atributos do Impacto Dispersão de Poluição Atmosférica .....	216
Tabela 40. Atributos do impacto: Dispersão da poluição sonora.....	217
Tabela 41 – Atributos do impacto Alteração do Padrão de Insolação e .....	219
Tabela 42 - Atributos do impacto Alteração do Padrão de Ventilação do Entorno. ....	221
Tabela 43 – Atributos do impacto Distúrbios à Fauna Terrestre.....	222
Tabela 44 – Expectativa Geral da População quanto ao Balneário Mall. ....	224
Tabela 45 – Atributos do Impacto Dinamização do Setor Econômico. ....	226



Tabela 46 – Atributos e qualificação do impacto Uso e Ocupação do Solo. ....	228
Tabela 47. Atributos do Impacto Adensamento Populacional e Segregação urbana .....	229
Tabela 48. Atributos do Impacto ALteração de Costumes e Estratificação Social .....	231
Tabela 49 – Atributos do Impacto Compatibilidade deo empreendimento com os equipamentos urbanos .....	232
Tabela 50 – Atributos do Impacto Compatibilidade deo empreendimento com os equipamentos urbanos e comunitários .....	233
Tabela 51 – Atributos do Impacto Geração de Resíduos Sólidos. ....	235
Tabela 52 – Atributos do Impacto Proliferação de vetores de doenças.....	236
Tabela 53 – Atributos do Impacto Valorização Imobiliária. ....	237
Tabela 54 – Atributos do Impacto Incremento na Segurança.....	238
Tabela 55. Atributos do impacto Demanda sobre o Sistema Viário e de Transporte. ....	239
Tabela 56. Matriz de Avaliação de Impactos Quantitativos do Mercado Gastronômico .....	242
Tabela 57 - Atributos do Risco Contaminação do Solo e Águas Sub-superficiais. ....	243
Tabela 58 - Atributos do Risco Acidentes na via de acesso ao condomínio.....	244
Tabela 59- Atributos do impacto Assoreamento dos corpos hídricos .....	245





---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## APRESENTAÇÃO

# 1 APRESENTAÇÃO

## 1.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Os aspectos legais que embasam o presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) originam-se no Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Em sua Seção XII, o Estatuto da Cidade confere ao EIV a função de contemplar os efeitos positivos e negativos de um empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise de questões como adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público, ventilação e iluminação, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

A mesma seção da referida lei atribui aos municípios a definição dos empreendimentos e atividades a terem suas licenças subsidiadas por um EIV.

Em Balneário Camboriú a Lei 2794/2008 que disciplina o uso do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo, também define em seu título IV, capítulo I, seção IV quais os empreendimentos que dependerão de Estudo de Impacto de Vizinhança, além de indicar qual o escopo mínimo para tais estudos.

Segundo a mesma lei, a aprovação do EIV é condicionada ao Poder Executivo e as medidas mitigadoras e compensatórias serão elaboradas por comissão especial referendada pelo Conselho da Cidade.



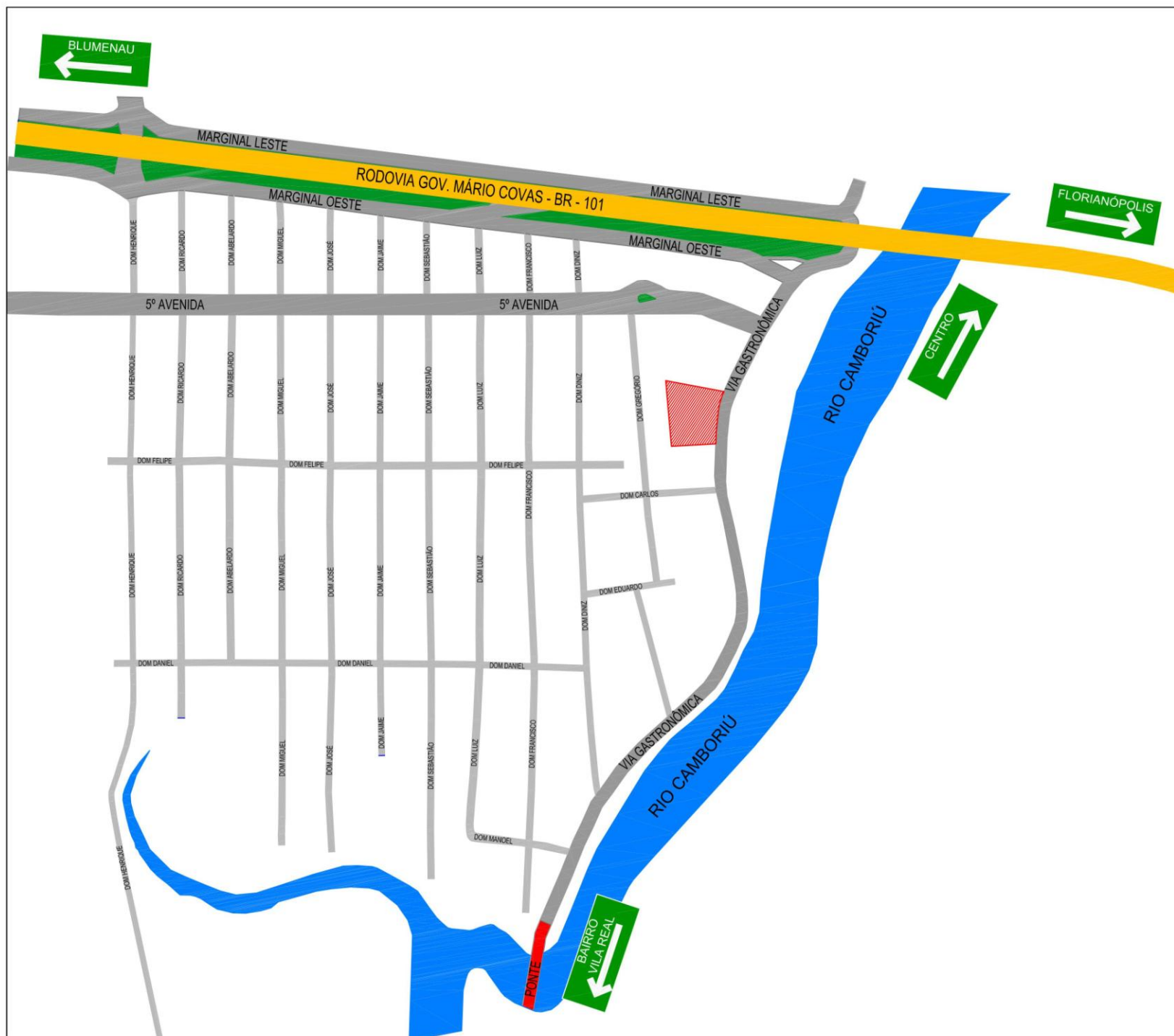
## 1.2 ATIVIDADE PREVISTA

Este Estudo de Impacto de Vizinhança apresenta informações técnicas que objetivam a identificação dos impactos positivos e negativos a serem causados à vizinhança do Mercado Gastronômico apresentando medidas mitigadoras para subsidiar o processo de aprovação da sua implantação em âmbito municipal, junto a Secretaria de Planejamento Urbano e Conselho da Cidade.


## 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A proposta do Mercado Gastronômico assemelha-se aos mercados públicos onde, num mix de boxes e restaurantes, serão comercializados gêneros alimentícios. Serão ofertados 67 boxes, um auditório para palestras e cursos ligados a gastronomia, além de mesas e cadeiras para usos coletivo ou individual, banheiros e vagas de estacionamento. O empreendimento irá localizar-se na Rua Dom Afonso, 204 - Vila Real - Balneário Camboriú, conforme Figura 1.





#### Legenda:

 Mercado Gastronômico

	
Projeto:	Estudo de Impacto de Vizinhança
Mapa de Localização do Empreendimento	
	
Base de Dados:	Google Earth
Data:	Dezembro/2016

## 1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

### DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: Nobre Administradora de Bens

CNPJ: 02.332.754/0001-74

Endereço: Rodovia Antonio Heil - 3800 - KM 23 Sala E 20, c. Coml. FIP piso Superior - CEP 88.352-502 - Centro - Brusque/SC

Obra: Mercado Gastronômico

Endereço: Rua Dom Afonso, 204 - Vila Real - Balneário Camboriú

## 1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

### Empresa Consultora

#### **Bio Engenharia & Ambiental**

Rua José Venâncio dos Santos nº 60 Pioneiros,  
Balneário Camboriú/SC

(47) 3360.6536

CNPJ: 09.336.383/0001-48



Fones 47 **3360 6536** . 9977 3815 . 8832 3688

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros , Balneário Camboriú , Santa Catarina , Cep 88.331-115 20



Coordenação Técnica

Nome: Fernando Diniz Poleza

Formação: Engenheiro Civil - Esp. Gestão e Planejamento do Trânsito.

Telefone: 47 8832 3688

CREA: 109237-7



Nome: Maria Heloísa Beatriz Cardozo Furtado Lenzi

Formação: Bióloga

E-mail: [heloiisa@bioassessoriaambiental.com.br](mailto:heloiisa@bioassessoriaambiental.com.br)

Telefone: (47) 3360 6536

CRBio: 25518-03

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: 470399

Estudos Ambientais - Fauna e Flora

Nome: Maria Heloísa Beatriz Cardozo Furtado Lenzi

Formação: Bióloga

E-mail: [heloiisa@bioassessoriaambiental.com.br](mailto:heloiisa@bioassessoriaambiental.com.br)

Telefone: (47) 3360 6536

CRBio: 25518-03

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: 470399



Fones 47 **3360 6536** . 9977 3815 . 8832 3688

**[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br)** . **[contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros , Balneário Camboriú , Santa Catarina . Cep 88.331-115 21



### Estudos sobre Tráfego e Transportes

Nome: Fernando Poleza

Formação: Engenheiro Civil - Esp. Gestão e Planejamento do Trânsito.

CREA: 109237-7



### Contadores

- Fernando Diniz Poleza

- Maria Heloisa Furtado Lenzi

### Estudo Hidrológico

Nome: Nicole K. Schramm

Formação: Engenheira Ambiental

CREA: 107938-9



### Estudos sobre Ventilação, Iluminação e Paisagem Urbana

Nome: Timóteo Schroeder

Formação: Arquiteto e Urbanista

CAU: 123984-8



### Estudos de Uso e Ocupação do Solo

Nome: Timóteo Schroeder

Formação: Arquiteto e Urbanista



CAU: 123984-8



Análises de Nível de Pressão Sonora

Nome: Nicole K. Schramm

Formação: Engenheira Ambiental

CREA: 107938-9



Balneário Camboriú, dezembro de 2016.



---

Coordenadoria de Projetos  
Bio Engenharia Ambiental



Fones 47 **3360 6536** . 9977 3815 . 8832 3688

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros , Balneário Camboriú , Santa Catarina . Cep 88.331-115 **23**

---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

## 2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

O imóvel de implantação do Mercado Gastronômico localiza-se na Rua Dom Afonso, 204 - Vila Real - Balneário Camboriú.

A gleba possui uma única matrícula sob nº. 29.811 do 1º. Ofício de Registro de Imóveis de Balneário Camboriú Livro 2 folha 1 (ANEXO I). O total da área em matrícula é de 6.217,00 m<sup>2</sup>. Possui, pela matrícula, frente (leste) de 75,00 metros com a Rua Dom Afonso, aos fundos (oeste) com terras de Hermann Klentz, onde mede 91,4m, ao norte 81 metros com terras de Faustino Correia e ao sul, 59 metros com terras de Francisco Custódio.

Atualmente no imóvel funciona uma escola de tênis com quadras abertas e cobertas e estacionamento, além de estruturas de apoio. No total são 1.970m<sup>2</sup> de área construída.

#### 2.1.1 Dimensões e Características do Empreendimento

A proposta do Mercado Gastronômico é ofertar opções para comer, comprar e aprender sobre gêneros alimentícios e gastronomia. Seguindo a proposta dos tradicionais mercados públicos o empreendimento ofertará, em um espaço moderno e conceitual, espaços para boxes e restaurantes.

O imóvel está em Zona de Ocupação Restrita, irá comportar o projeto de 2.611,13 m<sup>2</sup> onde estarão distribuídos o pavimento térreo, destinado aos boxes e restaurantes, primeiro pavimento, destinado a um auditório, além de área técnica, deck e banheiros. O estacionamento oferta 85 vagas para automóveis, incluindo as vagas destinadas a portadores de necessidades, 18 vagas para motos, área de carga e descarga e 286,95 m<sup>2</sup> de jardins.

A área total computável é de 1.951,12 m<sup>2</sup> e a não computável de 821,95m<sup>2</sup>, sendo o coeficiente de aproveitamento permitido de 9.325,50m<sup>2</sup> e o de projeto 1.951,12m<sup>2</sup> e a área permeável permitida de 932,55m<sup>2</sup> e de projeto 2733,03m<sup>2</sup>,



excedendo o permitido pelo código do zoneamento (ZOR II B). O quadro de áreas apresentado na figura 02 resume estas informações de projeto.

QUADRO DE ÁREAS				
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR				
DIMENSÕES	ÁREA COMPUTÁVEL	ÁREA NÃO COMPUT.	ÁREA TOTAL	
PAVIMENTO TÉRREO	1.662,15 m²	0,00 m²	1.662,15 m²	
PRIMEIRO PAVIMENTO	288,97 m²	0,00 m²	288,97 m²	
PROJEÇÃO COBERTURA	0,00 m²	343,67 m²	343,67 m²	
GÁS	0,00 m²	8,97 m²	8,97 m²	
LIXO	0,00 m²	8,97 m²	8,97 m²	
DECK	0,00 m²	211,35 m²	211,35 m²	
CAIXA D' ÁGUA	0,00 m²	87,05 m²	87,05 m²	
SERVIÇO	0,00 m²	191,94 m²	0,00 m²	
TOTAL	1.951,12 m²	851,95 m²	2.611,13 m²	
QUADRO RESUMO				
ZONA: ZOR-II B		BAIRRO: VILA REAL		DIC: 6073
ÁREA DO TERRENO ESCRITURADA: 6.217,00 m²			MATRÍCULA: 29811	
TESTADA DO TERRENO ESCRITURADA: 75,00 m				
COEF. DE APROVEITAMENTO	PERMITIDO		PROJETO	
	1,5	9.325,50 m²	0,31	1.951,12 m²
TAXA DE OCUPAÇÃO	20%	1.243,40 m²	26,7%	1.662,15 m²
ÁREA PERMEÁVEL	15%	932,55 m²	43,96%	2.733,23m²
ÁREA TOTAL			= 2.611,13 m²	
ÁREA PERMEÁVEL TOTAL: 2.733,23m²				

Figura 2 - Quadro de áreas do Mercado Gastronômico

Maiores detalhes do projeto arquitetônico e levantamento topográfico podem ser verificados nas plantas do ANEXO II.

Para um dimensionamento populacional que irá nortear alguns dos cálculos de demanda do empreendimento, utilizou-se como base apenas as áreas com ocupação possível, ou seja, descontadas as áreas como escadas, depósitos, circulações, áreas técnicas, etc, chegando em uma área de 2.556,79 m<sup>2</sup>. Foi utilizado como parâmetro de cálculo o Código de Obras de Santo Amaro da Imperatriz que segue um padrão de ocupação de edificações estadual (utilizado





quando o município não possui sua própria definição), classificando do empreendimento como serviços especiais, que incluem comércios de grande porte, grandes armazenagens e supermercados, pela tipologia de área dos ambientes e pelo tipo de cliente que o empreendedor espera. Esta categoria de ocupação toma por base uma relação de 1 pessoa a cada 6m<sup>2</sup>. Assim temos a estimativa populacional para o Mercado Gastronômico em 427 pessoas.

### 2.1.2 Descrição dos Equipamentos Disponíveis

**Moto-bombas:** Será instalada uma bomba principal para o recalque de água para abastecimento dos pavimentos superiores e instalação elétrica para a 2ª bomba reserva.

**Instalações Hidráulicas:** com medidores (hidrômetros) individuais em cada unidade comercial, o que possibilita uma economia no consumo de água.

**Elevador:** Terá dois um elevador das marcas Thyssenkrupp, Otis ou Schindler/Atlas, servindo todos os pavimentos.

**Instalações de Proteção contra Incêndios:** Serão colocados extintores de incêndio e hidrantes com mangueiras em cada pavimento, além de sistema de alarme de incêndios e saídas de emergência tudo de acordo com os projetos e especificações das normas do corpo de bombeiros.

**Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas:** Para-Raios de acordo com as normas técnicas e normas do corpo de bombeiros.

**Central de Gás:** Será instalada uma central de gás para abastecer todas as unidades comerciais, onde haverá saída para fogão.

**Vídeo Porteiro Eletrônico:** Será instalado na entrada de serviço do edifício um vídeo porteiro eletrônico, de comunicação com a recepção do empreendimento.





**Portão Automático:** No acesso de serviço será instalado um portão automático acionável por controle remoto.

**Central de Correspondências:** Será localizada no pavimento térreo junto à recepção.

**Ar-Condicionado:** Serão previstas áreas para instalações das unidades condensadoras de ar condicionado tipo Split. A infraestrutura para o sistema de ar-condicionado será executada durante a construção da edificação.

**Instalação do Sistema de Iluminação das Áreas Comuns e Sistema de Iluminação de Emergência:** Serão instaladas conforme projetos elétrico e elétrico preventivo, de acordo com especificações das normas do corpo de bombeiros e CELESC. Nas garagens e áreas de circulação serão instalados

Poderão ser instalados outros equipamentos no empreendimento, de acordo com o avançar dos projetos ou mesmo na execução da obra, sendo os acima descritos, como os básicos para viabilizar o empreendimento comercial.

### 2.1.3 Descrição da Implantação

#### Descrição da Implantação

O canteiro de obras terá seus efluentes lançados para o sistema público de coleta e tratamento operado pela EMASA. Serão utilizados todos os EPIs e outros equipamentos de segurança necessários aos trabalhadores, conforme legislação vigente.

Nas primeiras etapas do procedimento construtivo têm-se a demolição das estruturas existentes estimadas em 1.970m<sup>2</sup>. A etapa posterior são os ajustes no terreno.



As fundações, serão realizadas com sapatas de concreto armado. A estrutura também utilizará concreto armado além de estruturas metálicas. As paredes serão de alvenaria com tijolos de 8 furos e chapa metálica em locais específicos. Cobertura com telha metálica zipada e internamente o forro revestido com gesso. As esquadrias irão ser de alumínio, vidro e algumas de chapas metálicas. Para o revestimento, interno e externo tem-se o uso de reboco desempenado, com ou sem calafino, cerâmicas, pintura acrílica e chapas metálicas, conforme o local e uso.

Quanto aos maquinários, poderão utilizados equipamentos de grande porte como retroescavadeira e de pequeno porte como betoneira, vibradores e serra circular.

## 2.2 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

### 2.2.1 Água

#### Fase de Implantação

O consumo de água na construção civil é fundamental tanto para o consumo humano como na execução de diversos serviços.

Dentre os usos humanos no canteiro de obras, as instalações mínimas onde há consumo de água estão previstas na Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho, a NR – 18, onde o refeitório, as instalações sanitárias e os bebedouros são os locais de uso humano. Segundo o estimado por SILVA, 2006 diariamente por operário não alojado são consumidos até 45 litros de água e se a refeição for preparada na obra até 65 litros.

Para os serviços de execução da edificação, NETO (2005) ressalta que a água é usada em quase todos os serviços do canteiro. Desde uso como componente nos concretos e argamassas e na compactação dos aterros e como ferramenta, nos trabalhos de limpeza, resfriamento e cura do concreto.



Segundo a Revista Sustentabilidade (2008), o consumo de água no canteiro de obras pode chegar a  $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2$  em média, variando conforme o tamanho da obra e a técnica construtiva. No entanto, esses dados consideram todo o processo, principalmente a água utilizada para fazer o concreto. Considerando que o concreto será usinado, ou seja, chegará pronto na obra, tem-se um consumo menor. Na falta de um parametro mais preciso para o consumo do canteiro, utiliza-se então o de  $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2$ , assim considerando uma obra de  $2.647,33 \text{ m}^2$  estima-se um consumo máximo de  $1.323,66 \text{ m}^3$  na obra do Mercado Gastronomico.

## Fase de Operação

A demanda de água do Mercado Gastronômico será atendida pela EMASA. Para os cálculos de demanda, utilizou-se a estimativa populacional do empreendimento de 427 pessoas e respeitando o definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) nas NBR 5626 da Instalação Predial de Água Fria de Setembro de 1998 e NBR 5648 dos Sistemas Prediais de Água Fria de Janeiro de 1999, que atribuem uma demanda de consumo de água para a classificação de edificação comercial referida em 50 litros por dia por pessoa, tem-se uma estimativa de consumo de 21.350l/dia.

O Mercado Gastronômico poderá ainda contar como o uso de equipamentos redutores de consumo. A tabela 1 indica os equipamentos disponíveis em função dos pontos de uso ou consumo e a tabela 2 apresenta os equipamentos que podem ser utilizados no condomínio e a comparação entre o uso de equipamentos para uso da água convencionais e economizadores, bem como qual a economia alcançada em cada tipo.



Tabela 1 - Especificação técnica de equipamentos economizadores de água em função dos pontos de uso.

Ponto de uso	Equipamento
Pia de Cozinha	Arejador vazão constante (6l/min).
	Arejadores AP/BP.
	Chuveirinho dispersante AP/BP.
	Válvula de acionamento com pé AP/BP.
	Torneira com sensor de presença - torneira de fechamento automático
	(ciclo de 6 segundos).
Lavatório	Torneira de fechamento automático com registro integrado e ciclo de 6 segundos AP/BP.
	Torneira de fechamento automático com registro integrado e ciclo de 6 segundos AP/BP antivandalismo.
	Torneira eletrônica de banca com sensor a pilha ou elétrica 110/220 V, AP/BP Registro regulador de vazão.
Mictório	Mictório com sensor a pilha ou elétrico 110/220 V.
	Válvula temporizada - válvula de mictório de fechamento automático e registro integrado com ciclo de 6 segundos.
	Válvula temporizada - válvula de mictório de fechamento automático e registro integrado com ciclo de 6 segundos AP/BP antivandalismo.
	Divisória hidráulica para mictório de acionamento com o pé segundo (Ciclo 6 segundos).
Bacia Sanitária	Válvula de descarga com ciclo fixo e registro integrado (deve ser acoplada a uma bacia VDR), com volume de descarga de 6 litros por acionamento.
	Válvula de descarga com registro integrado e sensor de presença, com volume de descarga de 6 litros por acionamento.
	Bacia VDR com caixa acoplada com dois botões para volumes seletivos de descarga (consumo 3 / 6 litros /acionamento).
	Bacia VDR com caixa acoplada de 6 litros por descarga.
Área Externa e de Serviços	Torneiras com acionamento restrito.
	Torneira com regulador de fluxo e vazão constante de 6 litros por minuto, instalada internamente na rosca de entrada da torneira com a tubulação.

Fonte: SABESP, 2011.



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros , Balneário Camboriú , Santa Catarina . Cep 88.331-115 31

Tabela 2 - Comparação de consumo de água entre o equipamento convencional e o equipamento economizador.

Equipamento	Consumo do equipamento convencional	Equipamento Economizador	Consumo do equipamento economizador	Economia
Bacia VDR	12,00 l / descarga	Bacia com caixa aclopada	6,00 l/descarga	50%
Bacia VDR	10,00 l / descarga	Bacia com caixa aclopada	6,00 l/descarga	40%
Torneira de Pia – até 6m H <sub>2</sub> O	0,23 l/s	Arejador vazão de 6 l/mim	0,10 l/s	57%
Torneira de Pia – 15 a 20m H <sub>2</sub> O	0,42 l/s	Arejador vazão de 6 l/mim	0,10 l/s	76%
Torneira uso geral/ tanque – até 6m H <sub>2</sub> O	0,26 l/s	Regulador de vazão	0,13 l/s	50%
Torneira uso geral/ tanque – 15 a 20m H <sub>2</sub> O	0,42 l/s	Regulador de vazão	0,21 l/s	50%
Torneira uso geral/ tanque – até 6m H <sub>2</sub> O	0,26 l/s	Restritor de vazão	0,10 l/s	62%
Torneira uso geral/ tanque – 15 a 20m H <sub>2</sub> O	0,42 l/s	Restritor de vazão	0,10 l/s	76%
Torneira Jardim – 40 a 50m H <sub>2</sub> O	0,66 l/s	Regulador de vazão	0,33 l/s	50%
Mictório	2,00 l/s	Válvula automática	1,00 l/s	50%

Fonte: SABESP.

## 2.2.2 Efluentes

### Fase de Implantação

Os efluentes gerados pela fase de obras provêm do uso sanitário dos operários do canteiro, das águas pluviais ou das águas utilizadas nas obras. O efluente pluvial gerado pelo canteiro de obras será lançado à rede de drenagem pública tão logo a obra esteja com a lage e a tubulação implantada. O efluente



sanitário, será ligado a rede pública da EMASA para coleta e tratamento, desde a fase de obras, quando o canteiro é iniciado, até a fase de operação.

## **Fase de Operação**

Considerando-se um consumo máximo de água em 50 litros por pessoa e que a geração de efluentes do condomínio comercial será de 80% desta, é prevista a geração de 17.080l/dia de efluentes a serem coletados e tratados pela rede pública da EMASA. Cabe lembrar novamente que estes valores são superestimados para considerar a situação mais crítica.

### **2.2.3 Energia Elétrica**

#### **Fase de Implantação**

No que se refere ao fornecimento de energia na fase de implantação, os maiores riscos à vizinhança são inerentes às estruturas físicas, como rompimento de fiação pelos veículos envolvidos nas obras, uma vez que em geral são de grande porte. Estes acidentes podem causar interrupção no fornecimento para vizinhança por algum período, no entanto, tendem a ser resolvidos imediatamente.

Quanto a demanda de energia elétrica na fase de obras, ela provém do uso de equipamentos e maquinários da construção civil de pequeno e médio porte que não costumam causar sobrecargas na energia, uma vez que aqueles de maior porte são movidos a óleo diesel.

Não há uma estimativa de consumo de energia elétrica para as obras do Mercado Gastronômico, no entanto, é possível estimar um consumo em torno de 1.200 kwh por mês com base em outras obras já avaliadas.





## Fase de operação

A demanda de energia será atendida pela CELESC que já atende o bairro de inserção do empreendimento. Não foi possível conseguir uma declaração de atendimento da demanda uma vez que o empreendimento não possui ainda previsão da carga instalada total.

### 2.2.4 Resíduos

#### Fase de Implantação

Os resíduos da construção civil, definidos pela Lei N° 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) como aqueles “*gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis*”, são um problema urbano comum, uma vez que são compostos por materiais inertes, de grandes volumes e difícil reaproveitamento. Estão entre estes resíduos: cerâmicas, porcelanas, louças, entulhos, embalagens de grande porte, sucatas de ferro e metal em geral, restos de madeira, isopor, telas de proteção danificadas, gesso, produtos químicos, broxas, pincéis, panos, estopas etc.

Na seção V, art. 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, está claro que as empresas de construção civil estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Este plano é de extrema importância, pois possibilita o esclarecimento do manejo destes resíduos desde sua geração até a disposição final.

A melhor destinação final para os entulhos da construção civil, é a reciclagem. Em Balneário Camboriú, em virtude da construção civil ser um importante propulsor da economia, existem diversos locais aptos a receber, resíduos recicláveis ou reaproveitáveis. Na tabela 3 é apresentada uma relação dos possíveis receptores para estes resíduos na região.



Tabela 3 – Destinação dos resíduos sólidos.

Destinação de Resíduos		
Empresa	Telefone	Tipo de resíduo
C.T.R.T. (Camboriú)	(47) 3365 1953	Tratamento de Entulhos
S.O.S. Entulhos	(47) 3365 3748	Coleta de Entulhos
Limpa Entulhos	(47) 9967 2063	Coleta de Entulhos
BC Entulhos	(47) 3268 2161	Coleta de Entulhos
Disk Entulho Solução	(47) 3367 6471	Coleta de Entulhos
Cidade Limpa Disk Entulho	(47) 3363 2985	Coleta de Entulhos
Recicle (Navegantes)	(47) 3342 2995	Reciclagem
Sucatas Dalmolin	(47) 33637113	Sucatas

Atualmente no imóvel funciona uma escola de tênis com quadras abertas e cobertas e estacionamento, além de estruturas de apoio. No total são 1.970m<sup>2</sup> de área construída que deverão ser demolidas para dar lugar ao novo empreendimento. Sem acesso ao projeto da área já construída não foi possível estimar o volume de resíduo gerados pela demolição. No entanto, para a fase de obras, é possível utilizar a metodologia proposta por Pinto (1999) que utiliza a “taxa de geração de resíduos de construção” à 150kg/m<sup>2</sup> de área construída. Com uma área total de 2.647,33 m<sup>2</sup>, estima-se a geração de 3.971 toneladas, ao longo de toda obra.

## Fase de Operação

A NBR 10004/2004 define resíduos sólidos como “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível” (ABNT, 2004).



Os resíduos sólidos podem ser classificados, segundo a sua origem, em (IPT/CEMPRE, 1995): Domiciliar, Público, Hospitalar, Industrial, Entulho e Agrícola. Os resíduos sólidos a serem gerados serão provenientes das salas comerciais por isso podem ser classificados como:

Comercial: aquele originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviço, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Esse tipo de resíduos contém muito papel, plástico, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, como papel toalha, papel higiênico, dentre outros;

Segundo ainda a classificação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei N° 12.305/2010), os resíduos a serem gerados pelo empreendimento classificam-se como “Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços”.

As características dos resíduos sólidos do Balneário Mall são ainda, segundo a Resolução CONAMA N° 23/96, de resíduos classe II A (não inertes) e eventualmente de classe II B (inertes). São exemplos de resíduos não inertes restos de comida, papel e plástico; e de inertes, material de construção e vidro.

A estimativa da geração de resíduos na fase de operação do Mercado Gastronômico considerou a máxima ocupação dos boxes e restaurantes, com uma população estimada em 427 pessoas. Considerando a geração de resíduos em torno de 0,7 Kg/dia por pessoa. Esta super estimativa representaria uma produção equivalente a 299Kg/dia

Importante resaltar que esta representa uma super estimativa em relação à máxima ocupação, ou seja, a situação mais crítica.



## 2.2.5 Emissões Atmosféricas

### Fase de Implantação

Durante a fase de obras do Mercado Gastronômico a demolição das estruturas existentes e os equipamentos utilizados no transporte de materiais podem ser inclusos no grupo de geradores de poluentes nocivos ao bem estar geral dos seres humanos, animais e plantas. A fase mais crítica e que deverá ser a mais percebida pela população vizinha é a demolição das estruturas e ajustamento do terreno, uma vez que gera particulados em suspensão. São considerados partículas 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.

Os gases emitidos pelos escapamentos dos veículos são outro fonte de alteração da qualidade do ar. Sua emissão já existe na vizinhança do empreendimento, numa vez que há uma circulação de veículos e será também produzida pelos veículos envolvidos na fase de obra e operação do empreendimento. Dentre os mais nocivos para seres humanos e animais está o Monóxido de Carbono (CO). 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. Segundo Jachic (2002), o monóxido de carbono é um gás incolor, inodoro e venenoso para todos os animais de sangue quente, como o homem. Quando inalado, combina com a hemoglobina no sangue, impedindo a absorção de oxigênio resultando em sufocamento. O monóxido de carbono é formado sempre que são queimadas substâncias que contêm carbono com uma provisão insuficiente de ar. Até mesmo quando a quantia de ar é teoricamente suficiente, a reação não é completa, de forma que os gases de combustão contêm um pouco de oxigênio livre e um pouco de monóxido de carbono. Uma reação incompleta é especialmente provável quando a queima é muito rápida, como em um motor de automóvel em aceleração.

Também as partículas inaláveis causam alteração da qualidade do ar, pois são partículas mais finas, menores que 10 µm, que 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 termoelétricas. 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.

## Fase de Operação

Para fase de operação, tem-se uma redução considerável da emissão de particulados, em virtude da finalização das obras, mas os gases provenientes dos escapamentos dos veículos continuarão a ser emitidos, uma vez que o empreendimento será um polo gerador de viagens.

Os gases emitidos pelo escapamento de um carro contêm quantidades prejudiciais de monóxido de carbono em concentrações, às vezes, vários % do



total do volume de ar do ambiente, mesmo quando são utilizados dispositivos supressores como conversores catalíticos.

No entanto, o estacionamento dos veículos será aberto, reduzindo as chances de altas concentrações de monóxido, uma vez que o mesmo tende a ser dispersado no ar atmosférico.

Outros emissores que podem afetar a qualidade do ar, são os equipamentos como exaustores e ventiladores utilizados nas cozinhas. No entanto, estes seguem normas técnicas para serem projetados, de forma a garantir o conforto para os trabalhadores e também para a vizinhança, evitando emissões atmosféricas acima dos que é permitido por lei.

Por existirem cozinhas no empreendimento pode haver a emissão de fumaça ou vapores, no entanto, a legislação já garante a necessidade de avaliar para onde vai ser lançada a descarga dos exaustores da cocção, o que tem na vizinhança, qual o nível necessário de despoluição do ar lançado e de ruído permitido na região onde encontram-se as cozinhas a ser beneficiada pela exaustão. A Norma NBR 14518 de maio de 2000 e suas revisões definem as regras para os projetos, garantindo bem estar para quem está dentro da cozinha e na sua vizinhança.

## **2.2.6 Níveis de Ruído, Calor e Vibração**

### **Fase de Implantação**

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 Mercado Gastronômico 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, martelotes 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.

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, caracteriza a localização do terreno do empreendimento como: Macrozona - ZOR (Zona de Ocupação Restrita) e Microzona – ZOR-II-B – Zona de Ocupação Vocacionada e de Baixa Densidade; e 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: horário diurno - 50 dB(A) e; horário noturno - 45 dB(A).

## **Fase de Operação**

Além do tráfego de veículos atraídos pela operação do empreendimento, haverá, como citado no item anterior, a operação dos equipamentos de cozinha que podem ser fontes de emissoras de Ruído, Calor e Vibração, no entanto a legislação já indica as premissas necessárias a serem seguidas no projeto dos estabelecimentos, para evitar problemas a vizinhança. O uso de ventiladores e exaustores, são as principais fontes.



## 2.3 CONFORTO AMBIENTAL

O conforto ambiental corresponde à sensação de bem-estar físico e psíquico do ser humano no ambiente, sendo alguns fatores a ele atrelados como insolação, sombreamento, ventilação, ruídos e a qualidade do ar.

Os seres humanos diferenciam-se entre si diante às necessidades de alcance do conforto ambiental, deste modo, alguns fatores como sombreamento e ventilação podem ser considerados bons para alguns e ruins para outros, já que diferentes indivíduos tendem a ter diferentes sensações e em diferentes intensidades diante dos variados fenômenos.

Este item abordará as possíveis interferências do empreendimento no conforto ambiental da vizinhança na sua fase de operação.

## 2.4 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

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

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

A insolação média anual de Balneário Camboriú enquadra-se na faixa de 1.764,55 horas de insolação com maior incidência nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março (Tabela 4).



Tabela 4 - Insolação Mensal Total na Região do Vale do Itajaí.

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

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

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

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

A seguir apresenta-se a carta solar para a latitude  $26^{\circ}$  equivalente a posição do município de Balneário Camboriú (Figura 3).

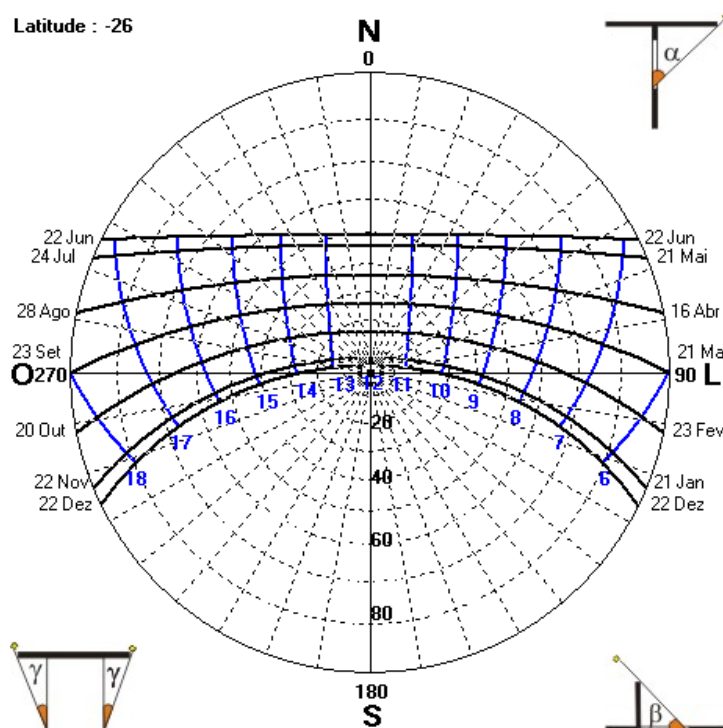


Figura 3 - Carta Solar da Cidade de Balneário Camboriú. Sol-Ar – UFSC, 2016.



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 42

Neste estudo serão analisados os três momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol: o solstício de inverno, de verão e de equinócios, que apesar de serem dois (outono e primavera), apresentam desempenho similar na projeção de sombras (Tabela 5).

Tabela 5 - Momentos de inclinação da Terra em relação ao Sol durante o ano.

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

A partir da utilização da carta solar de Balneário Camboriú, a análise do ponto mais crítico para o estudo de sombreamento ficará na linha de projeção do movimento do Sol na cor rosa (Figura 4) correspondente ao solstício de inverno, por ser o momento quando são gerados os sombreamentos mais acentuados.

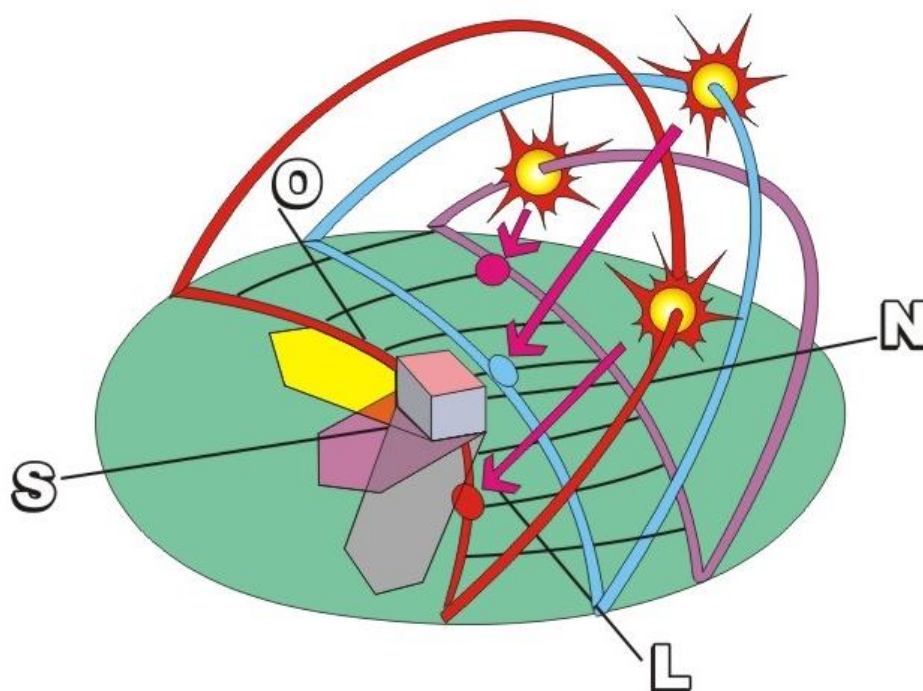


Figura 4 - Condição esquemática da carta de iluminação com movimento aparente do sol no hemisfério sul. Fonte: Labcon, UFSC.



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

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

De frente ao terreno estudado está localizada a Rua Dom Afonso, também conhecida como Via Gastronômica, que representa para a cidade uma linha de calor contínua, pela absorção da radiação solar pelo material caracterizado pelo asfalto (que possui alta absorção) e que, portanto, dissipa para o entorno deste eixo axial o calor absorvido.

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



### 2.4.1 Sombreamento do empreendimento na vizinhança

O Mercado Gastronômico localiza-se à margem oeste da Rua Dom Afonso (Via Gastronômica), cuja estrutura axial acompanha o desenho orgânico do Rio Camboriú. Esta região insere-se em uma área que, se comparada às demais áreas da cidade que fazem frente para a orla marítima, ainda não saturou o território com edifícios em altura e ainda dispões de alguns lotes vazios e áreas verdes ou lotes que não ocupam seu máximo potencial construtivo previsto pelo Plano Diretor de 2008 para Balneário Camboriú. O terreno encontra-se a uma distância de aproximadamente 215 metros da BR-101, 90 metros da margem do Rio Camboriú e a cerca de 450 metros da Avenida Brasil, principal eixo da cidade onde estão concentradas grande parte das atividades comerciais e uma grande densidade de edifícios em altura, que concentram um número expressivo de moradores do município.

O bairro de inserção do empreendimento é o Bairro Vila Real, que faz divisa com Bairro dos Munícios e late Clube, que representam bairros em processo de transformação e crescimento imobiliário, justamente por ainda não terem, de um modo geral, seu potencial construtivo plenamente explorado.

Existe uma composição variada de elementos no entorno (rio, edificações ribeirinhas, baixa densidade, resquícios de vegetação, baixo gabarito contraposto por recentes edificações de altura nas áreas mais internas do bairro) (Figura 5) que atribui uma composição territorial desta área como um espaço de vocação turística e contemplação da paisagem natural, motivados principalmente pela relação visual com o Rio Camboriú, as morrarias de plano de fundo, a proximidade com o centro e, principalmente, o fato de o imóvel estar localizado de frente para a Via Gastrônima.







Figura 5 – Composição territorial do entorno.  
Fonte: Google Earth, 2016 / Adaptação: BioAmbiental, 2016.

Essa combinação de elementos, principalmente naturais, que compõe a área em estudo interferem diretamente nas dinâmicas de insolação, sombreamento e ventilação da vizinhança, reconhecendo que as massas expressivas de água (mar, rio, lagoas) contribuem para o aumento da umidade e a redução da temperatura no entorno, a ausência de edifícios muito altos reduz o sombreamento da vizinhança e permite a infiltração solar de maneira mais distribuída sobre o espaço.

O empreendimento é composto por um único corpo edificado de configuração horizontal, com suas áreas definidas ao nível do térreo e primeiro pavimento unificadas por uma grande cobertura contínua. Esta representará o sistema de planos de cobertura mais importante a ser considerado como causador do sombreamento gerado pelo empreendimento para a vizinhança. A Figura 6 apresenta sua inserção no entorno imediato, expondo a proximidade ao



Rio Camboriú. Mostra também a proximidade com a praia em primeiro plano, com a BR-101 em plano intermediário e com a morraria em plano de fundo.

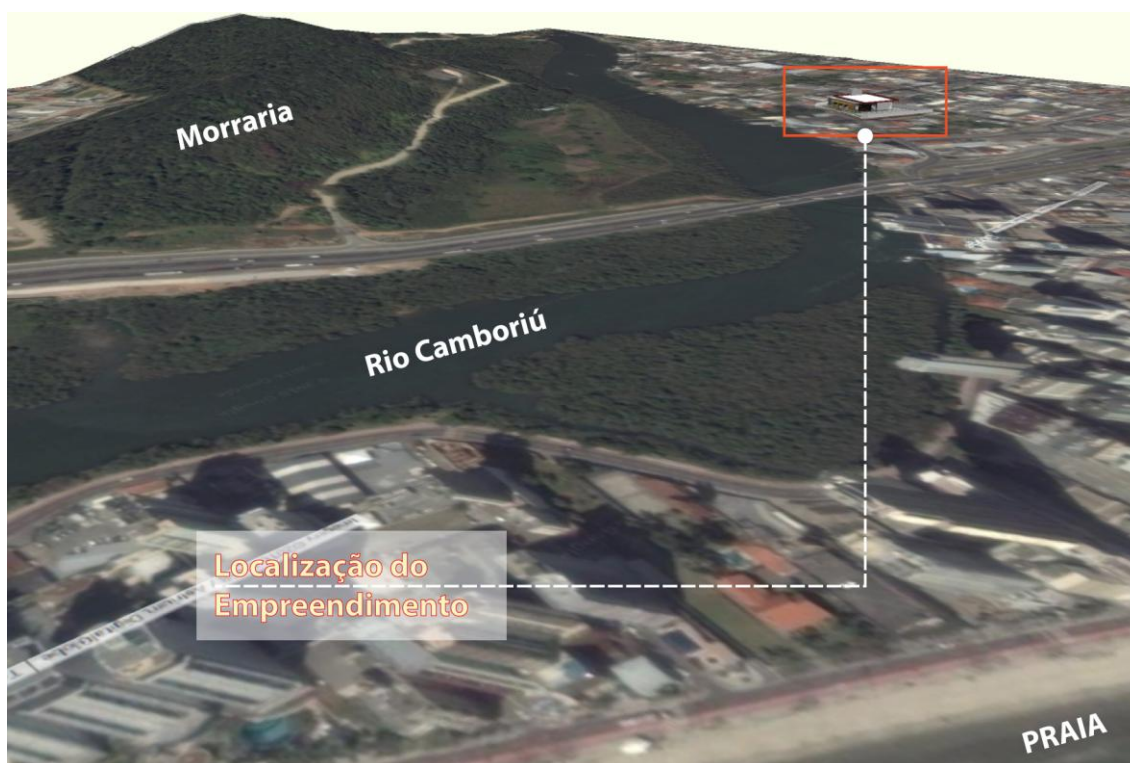


Figura 6 – Situação do Empreendimento em relação ao entorno imediato.

Fonte: Google Earth, 2016 / Adaptação: BioAmbiental, 2016.

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



## Solstício de Inverno

No solstício de inverno, data do ápice da inclinação solar, durante o período das 08:00 às 10 horas, o caminho do sombreamento gerado pelo Mercado Gastronômico se projetará basicamente sobre a própria quadra em que estará inserido (Figura 7) e apenas nas primeiras horas do dia sobre a quadra oposta à sudoeste. Por volta das 10h30min a sombra já se concentrará dentro dos próprios limites do imóvel, não representando impacto para o entorno.

Próximo ao fim do dia nos períodos de inverno, o único momento a se voltar a atenção acerca do sombreamento a ser gerado diz respeito ao horário das 16 horas, em que a sombra gerada pela edificação e seus muros atinge o primeiro lote frontalmente posicionado no lado oposto da Via Gastronômica, se mantendo sobre este até o fim do dia, sem representar impacto muito expressivo, portanto. Importante ressaltar que este lote é atualmente coberto por vegetação ciliar nativa e que as poucas horas em que a sombra se projetará sobre este sistema verde não comprometerá a sua manutenção fisiológica.





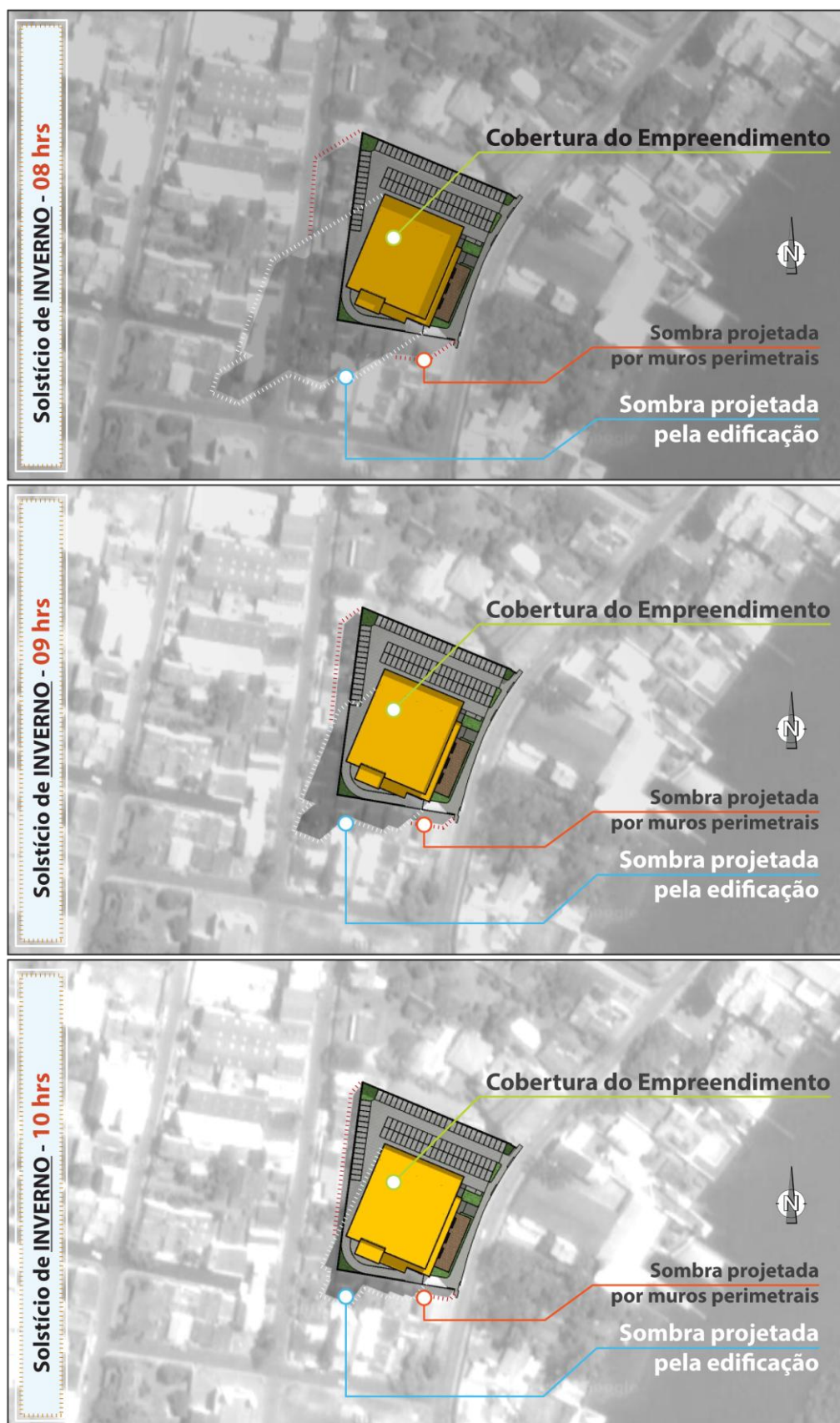


Figura 7 – Solstício de Inverno (08 horas / 09 horas e 10 horas). BioAmbiental, 2016.



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 49

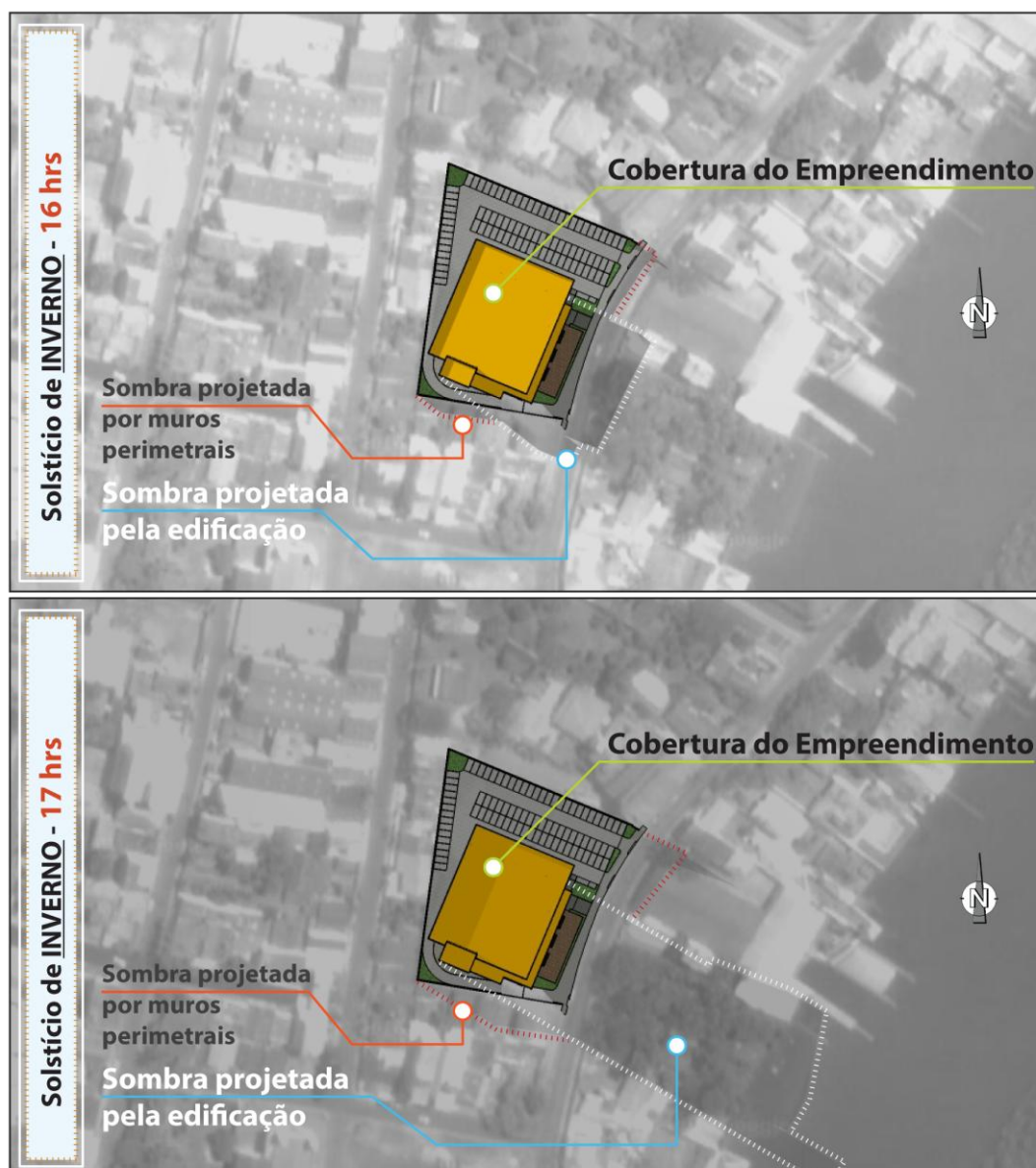


Figura 8 – Solstício de Inverno (16 e 17 horas). BioAmbiental, 2016.

## Equinócio

Nos equinócios, presentes nas estações de primavera e outono, tem-se uma inclinação mediana do sol, formando sombras menos acentuadas. Pela manhã, próximo ao nascer do sol, será observado o sombreamento mais crítico deste período, em que o edifício sombreará uma parcela do território muito semelhante ao que ocorrerá nos períodos de inverno, alterando apenas a direção das sombras, que nos equinócios estarão levemente mais voltadas ao norte (Figura 9).







Figura 9 – Equinócios (08 horas e 09 horas). BioAmbiental, 2016.

No período de fim de tarde de equinócios (Figura 10), a partir das 16 horas se observa que a sombra gerada pelo volume edificado ultrapassa os limites do imóvel e começa a atingir o sistema público de passeios. Por volta das 17 horas a sombra gerada atinge os lotes frontais opostos da Via Gastronômica, minutos antes do pôr-do-sol, o que representa um sombreamento sobre a vizinhança de no máximo 45 minutos segundo as simulações 3D georeferenciadas, que corresponde a um baixo impacto quando comparado a empreendimentos de maior altura.





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



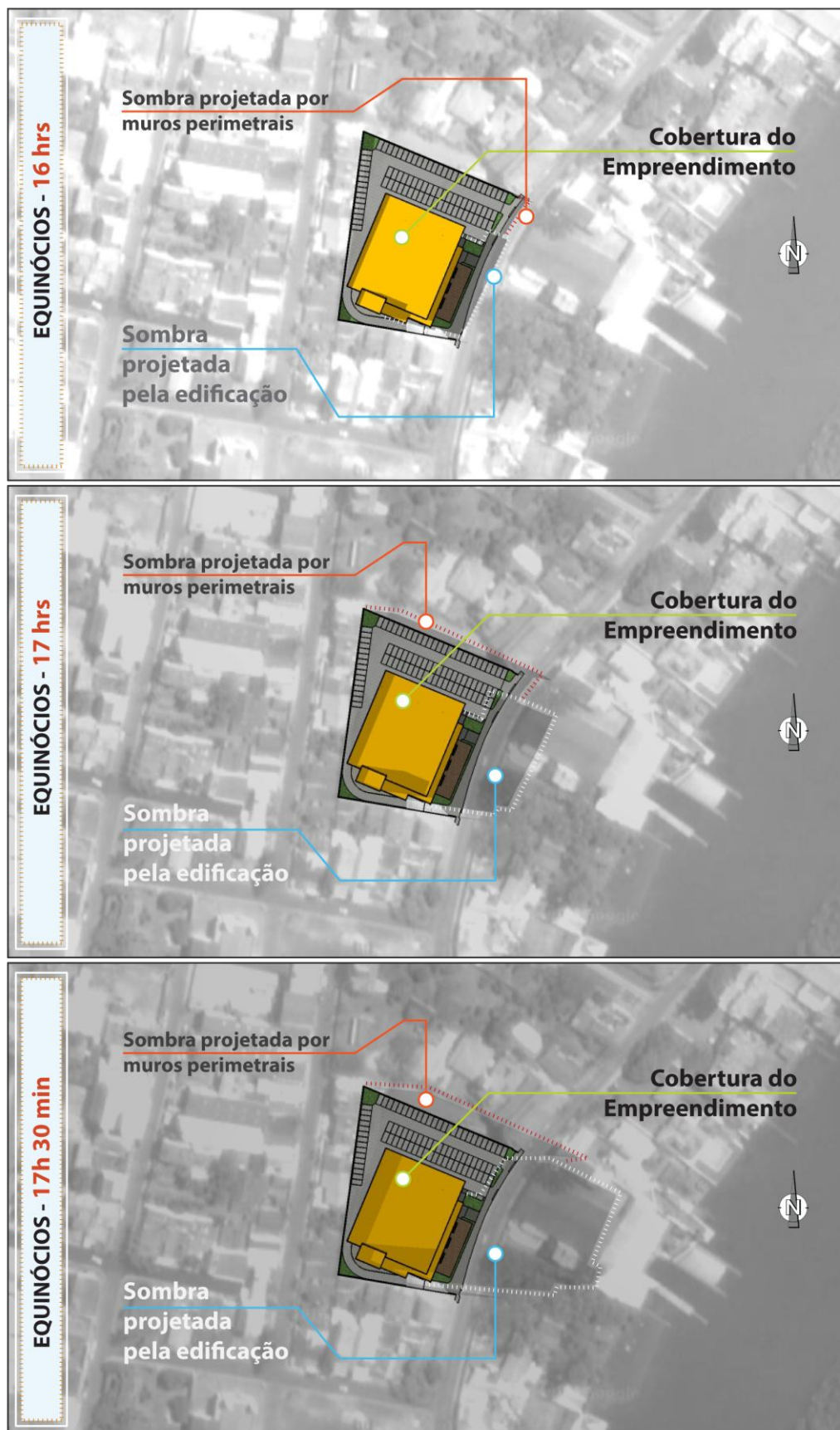


Figura 10 – Equinócios (16 horas / 17 horas e 17h30min). BioAmbiental, 2016.



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

bioengenhariaambiental.com.br . contato@bioengenhariaambiental.com.br

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 53

## Solstício de Verão

O solstício de verão é a data de menor inclinação do sol em relação ao eixo leste-oeste, período onde ocorre o popular “sol a pico” responsável pela quase nula geração de sombreamento. Por esta razão, neste estudo, apenas serão destacados o momento mais próximo ao nascer do sol e minutos que antecedem o pôr-do-sol, que são os únicos momentos em que a projeção de sombras ultrapassará os limites físicos do terreno onde se localizará o empreendimento (Figura 11). Estes momentos iniciais e finais do dia, não representam impactos de grande relevância pela inserção do empreendimento, pois o bloqueio da incidência solar, quando em ângulos próximos ao horizonte, são frequentemente observados quando há arborização ou morrarias próximas às vizinhanças e não comprometem a qualidade ambiental de moradores e frequentadores do bairro.

Nas demais horas do dia durante o verão se observará um sombreamento concentrado dentro das áreas do terreno, atingindo áreas de estacionamento e passeios circunscritos aos muros e limites, não representando impactos à vizinhança neste período do ano.



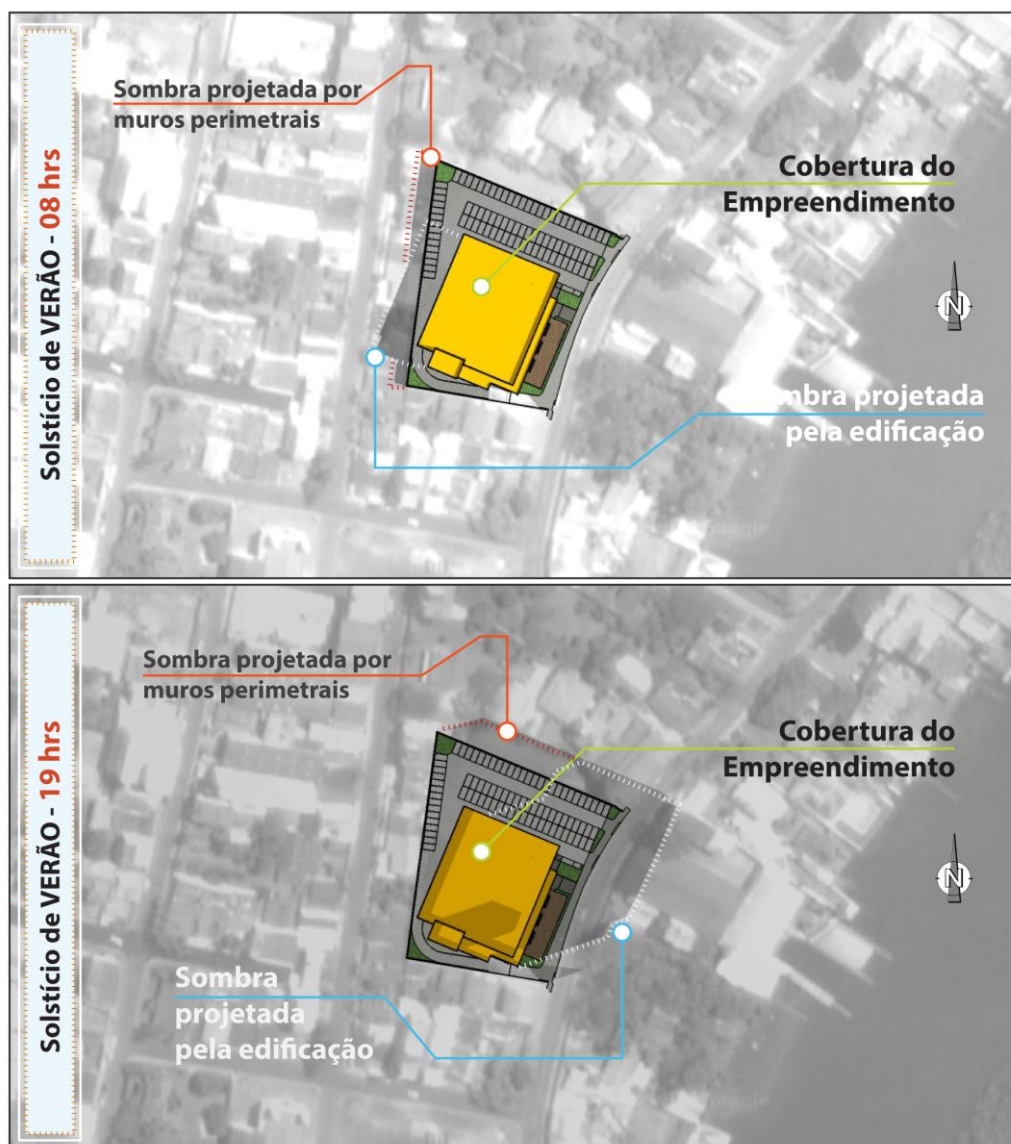


Figura 11 – Solstício de Verão (08 horas e 19 horas). BioAmbiental, 2016.

## 2.4.2 Ilhas de Calor

Além dos efeitos ocasionados pela insolação, tem-se ainda que as superfícies urbanizadas possuem materiais de alta condutibilidade, que condicionam o aumento da temperatura do ambiente e a formação de Ilhas de Calor, que é a distribuição espacial e temporal do campo de temperatura sobre a cidade provocada pela urbanização e que provocam alterações na umidade do ar,



precipitação e no vento. A ausência de áreas verdes e superfícies úmidas agravam a situação.

No caso do Mercado Gastronômico e seu entorno, a presença de edificações de baixo gabarito, do Rio Camboriú e de áreas verdes na vizinhança amenizam os efeitos de calor provocados pela ocupação e permite a perda de calor parcial pela redução da absorção de calor e pelos processos químicos naturais destas massas de vegetação, assim como do canal (aéreo) que permite a livre circulação dos ventos sobre a massa aquática do rio.

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

Importante ressaltar aqui que o mercado reservará ainda 287m<sup>2</sup> de seu terreno para áreas de jardins, acrescidos ainda de elementos e recursos paisagísticos sobre as áreas sociais, que em conjunto, contribuirão também para redução da conformação das ilhas de calor e da absorção de calor por materiais da edificação.

## 2.5 ESTUDO DA VENTILAÇÃO

No que se refere à direção dos ventos observa-se na cidade de Balneário Camboriú um predomínio de ventos provenientes dos quadrantes nordeste e sudoeste, conforme apresenta o diagrama de ventos da cidade (Figura 12).

Em relação ao projeto em estudo, os ventos predominantes apresentam-se de acordo com o representado na Figura 13. O vento predominante Lés-Nordeste (ENE) indicado, deverá apresentar maior força quando da sua incidência, por ter seu trajeto (a partir do oceano) estabelecido em coincidência com a estrutura axial





do Rio Camboriú, que oferece liberdade (aérea) a sua passagem desde o Bairro da Barra junto à foz do rio até a área próxima ao empreendimento. Fenômeno que seria diferente se este mesmo trajeto fosse ocupado por edificações de alto gabarito de altura e elevada densidade urbana construída.

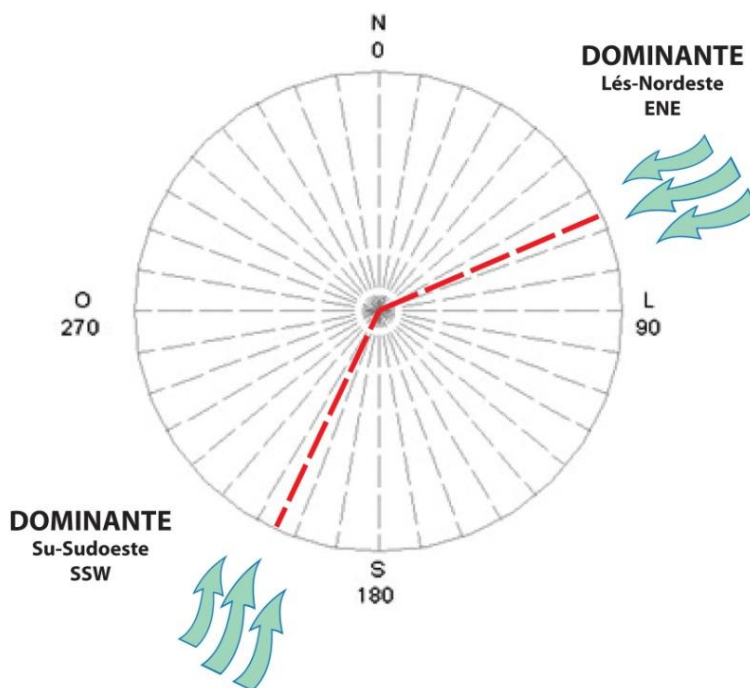


Figura 12 - Diagrama de ventos para Balneário Camboriú.





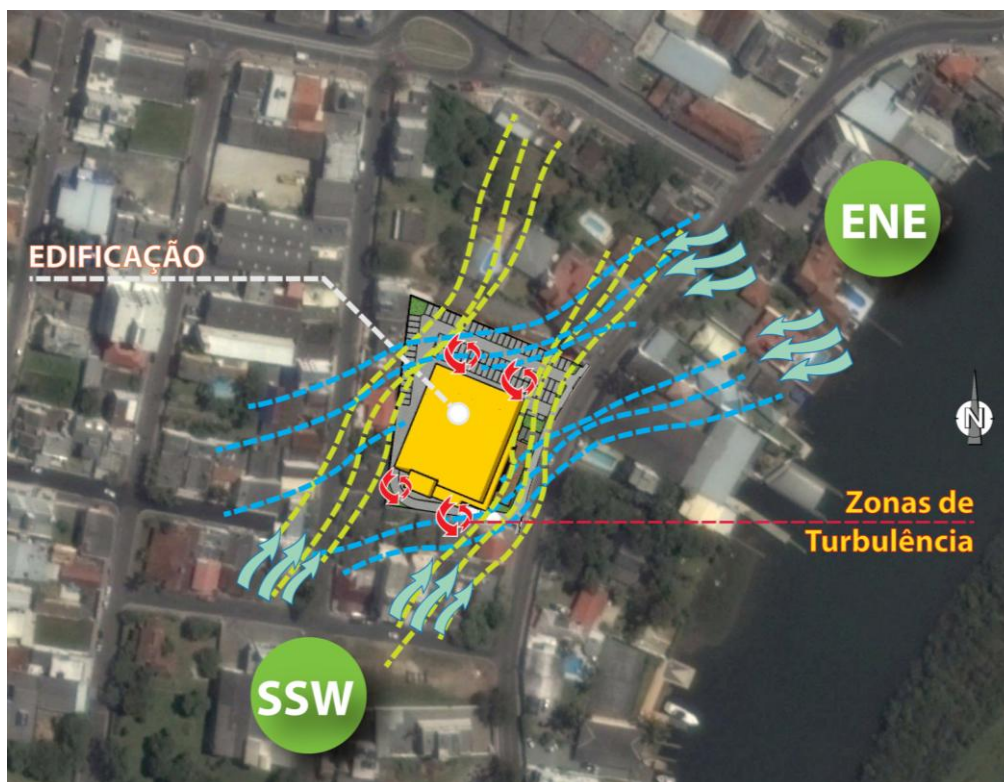


Figura 13 - Ventos predominantes incidentes sobre o empreendimento em estudo. Fonte: BioAmbiental, 2016.

A velocidade dos ventos é medida em estações meteorológicas com um anemômetro, e sua ocorrência pode ser estudada com um diagrama chamado Rosa dos Ventos. A velocidade média anual dos ventos na região de Balneário Camboriú situa-se entre 12 e 13 m/s, considerada uma velocidade moderada de acordo com a escala de Beaufort (Tabela 6).

Tabela 6 - Escala de Beaufort.

Escala de Beaufort	Velocidade Vento (m/s)	Fenômenos Comumente Observados
0	0 – 0,2	Fumaça (churrasqueira, chaminé, cigarro, etc.) sobe de forma vertical.
1	0,3 – 1,5	O vento faz a fumaça se inclinar, mas ainda não consegue girar um catavento.
2	1,6 – 3,3	O ser humano percebe o vento no rosto, as folhas das árvores e do catavento começam a se mexer.
3	3,4 – 5,4	As folhas e os pequenos ramos das árvores se mexem de forma contínua e o vento move bandeiras.
4	5,5 - 7,9	O vento tira a poeira do chão e levanta as folhas de papel.
5	8,0 – 10,7	As pequenas árvores começam a balançar e começa a fazer espumas



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 58

Escala de Beaufort	Velocidade Vento (m/s)	Fenômenos Comumente Observados
		nas ondinhas dos lagos.
6	10,8 – 13,8	Os fios elétricos começam a se mexer e fica difícil usar guarda-chuvas.
7	13,9 – 17,1	As árvores ficam completamente agitadas e fica muito difícil andar de frente para o vento.
8	17,2 – 20,7	Os pequenos ramos se quebram e não se pode andar normalmente, sem esforço, de frente para o vento.
9	20,8 – 24,4	As telhas começam a ser arrancadas, ocorrem pequenas catástrofes em relação a casa.
10	24,5 – 28,4	Normalmente só ocorre no mar, quando em terra pode arrancar árvores com a raiz.

Os ventos dominantes que agirão sobre o mercado o encontrarão como bloqueador momentâneo, pelo qual passarão formando a zona de turbulência e voltando ao caminho natural. Todavia, o padrão de ventilação da vizinhança não será alterado de maneira significativa por três fatores principais: a) o baixo gabarito de altura da edificação proposta; b) a substituição dos volumes que se encontram atualmente no terreno por volumes propostos equivalentes em dimensões aproximadas e c) pela baixa taxa de ocupação da edificação em relação a dimensão total do lote.

Com relação ao fator “c”, mais especificamente, a substituição da área onde hoje se localizam as quadras de tênis de campo será feita pela área de estacionamento proposta, conforme o projeto e a Figura 14, mantendo-se basicamente a mesma liberdade a passagem da ventilação. No mesmo sentido, os galpões, que podem ser identificados na Figura 15, serão substituídos pelo novo volume edificado correspondente a estrutura do Mercado Gastronômico e, portanto, a nova intervenção não representará uma grande alteração na dinâmica de circulação da ventilação através da vizinhança.



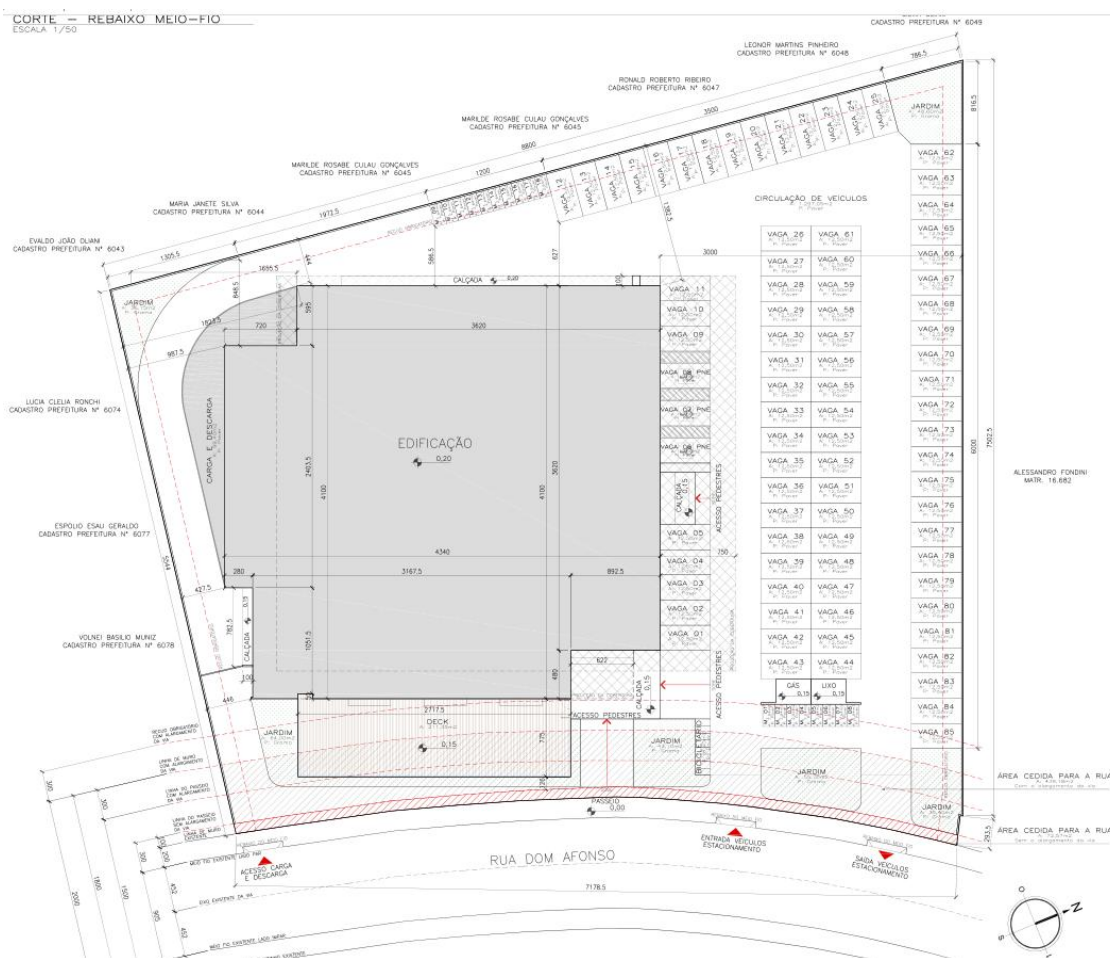


Figura 14 – Implantação geral do Mercado com destaque para as áreas de estacionamento. Fonte: TRAÇO, 2016.



Figura 15 – Vista atual do terreno a partir da rua. Fonte: Google Maps, 2016.

À ventilação aplica-se ainda o conceito de “Rugosidade”, que corresponde à maior ou menor fricção entre a superfície urbana e os ventos que a atravessam. Em climas quentes e úmidos, como no caso de Balneário Camboriú, o ideal é que



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 60

se tenha uma malha urbana mais porosa, crescendo-se, por exemplo, o aumento das dimensões dos recuos, propiciando uma melhor ventilação natural e evitando a formação das ilhas de calor. Áreas com uma quantidade razoável de árvores e superfícies mais porosas, não lisas, tendem a reduzir a velocidade dos ventos, tornando o espaço mais agradável à circulação e permanência.

Este último efeito pode ser reduzido no caso deste empreendimento específico, por sua inserção estar locada com bons afastamentos em relação aos edifícios vizinhos. Também pelo fato de o Projeto Arquitetônico prever aberturas (janelas) no corpo do edifício que permitirão a passagem dos ventos através deste volume, assim como através das áreas de estacionamento, acessos e recuos laterais e de fundos (Figuras 14 e 15).

## 2.6 INTERVENÇÕES VIÁRIAS

### 2.6.1 Características de Localização e Acesso

O município de Balneário Camboriú, pela sua importância no cenário turístico catarinense, atrai grande fluxo de visitantes de várias regiões do Estado, Brasil e outros países do CONESUL principalmente nos períodos de férias escolares, feriados e finais de semana. Na verdade, sua população residente é estimada para o ano de 2016 em aproximadamente 131.727 habitantes (IBGE, 2010), atingindo níveis altíssimos durante várias épocas do ano, com picos flutuantes que somam 1.000.000 de pessoas no verão.

Apesar de seu território possuir 46,5 km<sup>2</sup>, sua capacidade habitacional é impressionante em função da grande concentração de prédios de altos gabaritos. Naturalmente, todo este quadro implica em severos impactos na infraestrutura urbana, particularmente no carregamento de tráfego gerado nas artérias longitudinais que cruzam a cidade no sentido norte x sul, e vice - versa.

A Rua Dom Afonso, é o nome imponente para uma rua, é onde estão localizados diversos restaurantes de Balneário Camboriú, por isso é também conhecida como Via Gastronômica. Ladeada pelo rio Camboriú, a rua começou a





ganhar fama há mais de 30 anos, quando começaram a chegar os primeiros restaurantes ofertando comida típica italiana, cozinha internacional e peixes.

Durante o dia, a Via Gastronômica oferece um belo passeio às margens do rio Camboriú. No final da rua há uma réplica, em tamanho menor, da ponte Hercílio Luz, que além de ligar o bairro Vila Real ao bairro Barranco, proporciona uma vista das marinas de Balneário Camboriú. Mas o ponto forte da Via são mesmo os restaurantes, que encantam desde a entrada até o prato ser servido na mesa. O primeiro a se instalar na rua Dom Afonso foi o Macarronada Italiana, há mais de 40 anos. Muito antes de a cidade se tornar município, pois Balneário Camboriú completou, no dia 20 de julho, 37 anos de emancipação político-administrativa.

Além do potencial para o comércio gastronômico, o bairro Vila Real, caracteriza-se por ser uma zona mista de residências, serviços e comércios, despontando para a gastronomia como alternativa de lazer, fortalecendo a implantação deste tipo de empreendimento.

A proposta do Mercado Gastronômico assemelha-se aos mercados públicos onde, num mix de boxes e restaurantes, serão comercializados gêneros alimentícios. Serão ofertados 67 boxes, um auditório para palestras e cursos ligados a gastronomia, além mesas e cadeiras para usos coletivo ou individual, banheiros e vagas de estacionamento.

O empreendimento irá localiza-se na Rua Dom Afonso, 204 - Vila Real - Balneário Camboriú, conforme Figura 16 (Mapa de Localização do Empreendimento) onde atualmente funciona a MVB Tênis, voltado para práticas desportivas desta modalidade.

Na área do entorno do Mercado Gastronômico, a maior parte dos cruzamentos viários dispõe de tratamentos geométricos, ilhas de aproximação de tráfego e sinalização vertical e horizontal.

O acesso direto ao empreendimento se dará através da Via Gastronômica, em 01 acesso de entrada e 01 de saída para veículos, além de um acesso (entrada/saída) para carga e descarga.

A Via Gastronômica, liga a Vila Real ao Bairro São Francisco (Barranco) em Camboriú, através da Via Gastronômica, que após implantação da ponte,



proporcionou alternativa para o trânsito de pedestres e veículos, melhorando o acesso rodoviário a Camboriú.

Para acesso indireto ao empreendimento, os veículos irão circular através da própria Via Gastronômica, Rua Don Arthur (5ª Avenida), Rua Dom Carlos, Rua Dom Gregório e Rua Dom Diniz.

É importante destacar que o empreendimento vem de encontro do plano do município de prover opções de gastronomia nesta região.

## 2.7 Geração de emprego e renda

Durante a sua fase de obras, o Mercado Gastronômico movimentará o setor da construção civil local e regional com o investimento estimado em R\$ 3.600.000,00, sendo que o cálculo do mesmo foi baseado nos valores do CUB de Santa Catarina entre os meses de Janeiro e Novembro de 2016 para edificações comerciais (Fonte: <http://sinduscon-fpolis.org.br/index.asp?dep=57>).

Estima-se para a fase de obras a geração de 10 novos postos de trabalho diretos. Em operação, gerará empregos diretos e indiretos relativos à segurança, zeladoria, limpeza, manutenção dos equipamentos, lavagem das caixas d'água, dedetização das áreas comuns, reparos e pinturas. Para esta fase estima-se cerca de 20 postos de trabalho diretos. Considerando os empregos indiretos gerados pelos estabelecimentos comerciais e de serviços que irão atuar no Mercado Gastronômico, estima-se a geração de até 250 a 300 novos postos de trabalho.





---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

### 3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

#### 3.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA E VIZINHANÇA IMEDIATA

A área de influência de um empreendimento pode ser descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes dos efeitos potenciais deste empreendimento em suas distintas fases de planejamento, implantação e operação e que possam ser percebidos a curto, médio e longo prazo.

A delimitação destas áreas ocorre a partir das características e a abrangência do empreendimento, e com a diversidade e especificidade dos ambientes afetados.

Para a delimitação das áreas de interferência na vizinhança do Mercado Gastronômico, foram consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: características do empreendimento, bacia hidrográfica, possíveis interferências com as comunidades do entorno; e legislação pertinente.

Em geral, são definidas três áreas para elaboração do Estudo de Impacto. Neste caso, os três níveis de abrangência para o presente estudo são: Área de Vizinhança Indireta (AVI), Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA), sendo esta última, a área do próprio terreno objeto do estudo.

##### 3.1.1 Área de Vizinhança Indireta (AVI)

Em geral são áreas amplas, de abrangência territorial regional, considerando a bacia hidrográfica no qual se insere o empreendimento, onde as ações incidem de forma secundária e terciária (indireta) durante sua fase de operação. Em função das áreas de influência diretamente afetada (ADA) e de Vizinhança direta (AVD) abrangerem geograficamente um espaço territorial muito expressivo, alcançando os elementos dos meios físico, socioeconômico e biótico, os impactos na AVD coincidem praticamente com os mesmos na AVI.



Neste caso, a Área de Vizinhança Indireta pode ser definida pela Sub bacia denominada Cabeceira do Rio do Braço que possui aproximadamente 7,58 km<sup>2</sup>, e engloba os bairros Dos Estados, Municípios, Jardim Iate Clube, parte do Centro e Vila Real, onde está localizada a Área Diretamente Afetada. (Figura 16).

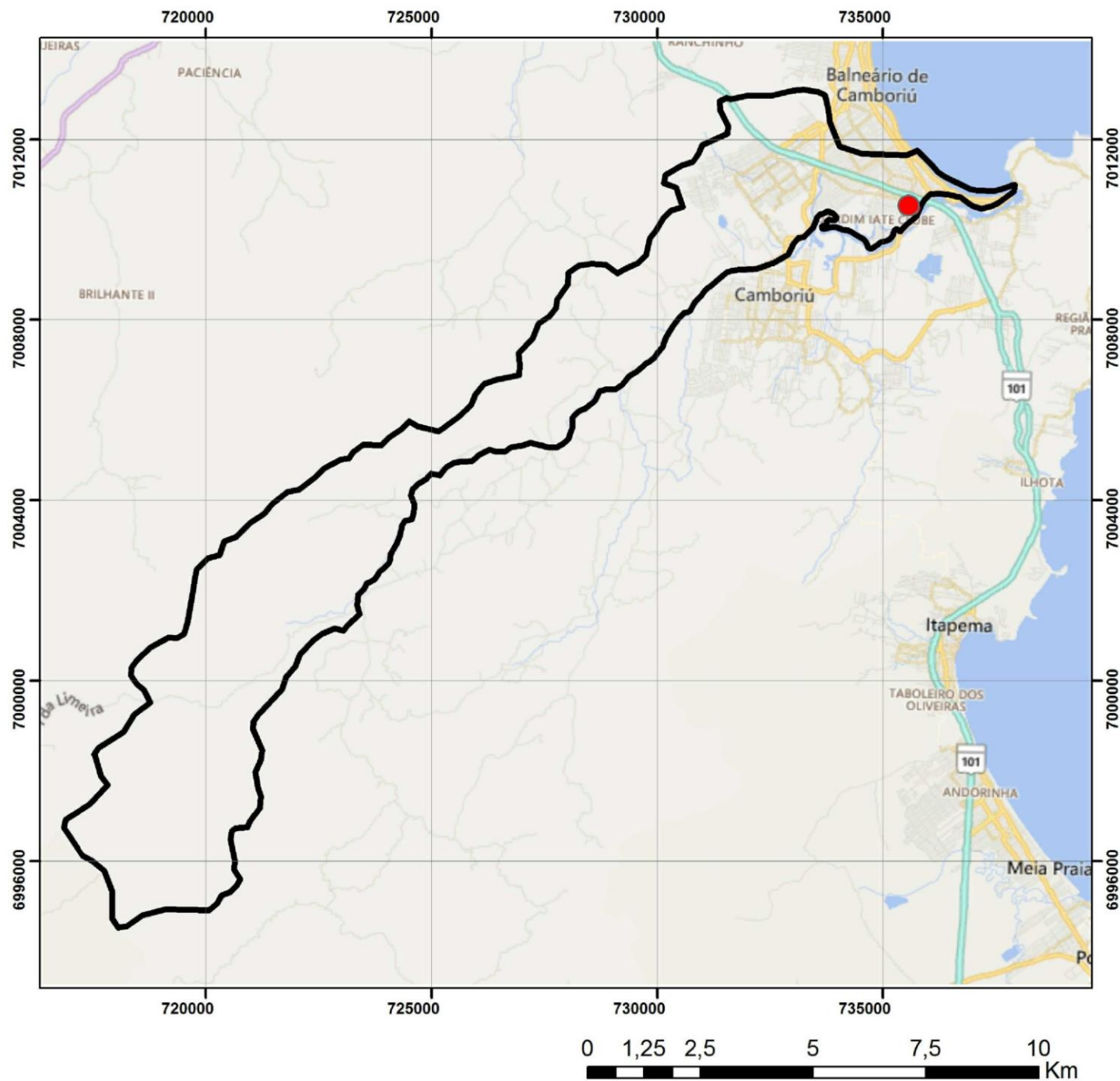
### **3.1.2 Área de Vizinhança Direta (AVD)**

Área onde os impactos das ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); socioeconômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, aspectos arqueológicos) e biótico (vegetação e fauna). 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. No presente estudo, esta área foi delimitada pela proximidade ao terreno, aos pontos de contagem do sistema viário e considerando a subbacia hidrográfica da da Cabeceira do Rio do Braço, onde o imóvel se encontra, além dos setores censitários estabelecidos pelo IBGE 2010, assim como limites físicos do território e quebras de continuidade quanto aos perfis urbanos (Figura 17).

### **3.1.3 Área Diretamente Afetada (ADA)**

Nesta área são contemplados os ambientes naturais e antrópicos efetivamente alterados pela implantação do empreendimento.





#### Legenda

- AVI
- Empreendimento



Projeto:

Estudo de Impacto de  
Vizinhança

MAPA DA ÁREA DE  
VIZINHANÇA INDIRETA

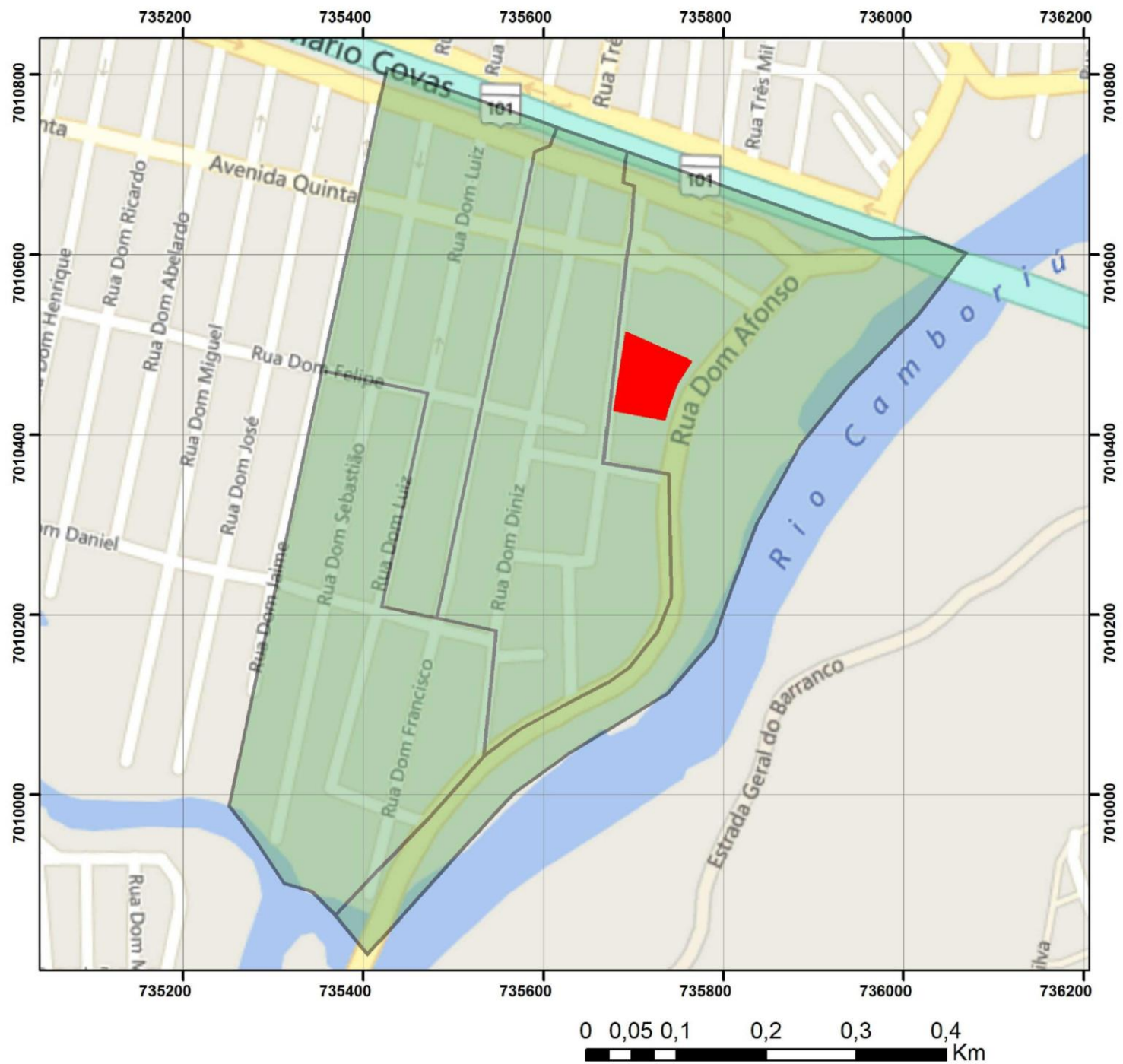


Sistema de Coordenadas UTM  
Datum: SAD 69  
Zona: 22  
Hemisfério Sul  
Projeção: 1:120.000

Data:

DEZ/2016





#### Legenda

- Empreendimento - ADA
- AVD



Projeto:  
Estudo de Impacto de  
Vizinhança

MAPA DA ÁREA DE  
VIZINHANÇA DIRETA



Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SAD 69  
Zona 22  
Hemisfério Sul  
Projeção 1:6.000

Data:  
DEZ/2016

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A ocupação pelo homem branco em Balneário Camboriú ocorreu a partir de meados do século XVIII, antes disto, os índios Carijós, do Grupo Linguístico Tupi-Guarani viviam na região.

A ocupação iniciou em 1826 nas margens da Foz do rio Camboriú, hoje conhecido como Barra Sul. posteriormente em 1836 foi fundada outra localidade, a Vila dos Garcias, às margens do rio Pequeno, afluente do rio Camboriú, hoje a área pertence ao município de Camboriú.

Assim, a região foi sendo ocupada, principalmente nos extremos Sul e Norte. A procura pela praia central inicia-se na década de 20 e intensificou-se após a segunda guerra mundial.

Especificamente quanto a área em estudo, tem-se registro da implantação de um loteamento chamado Jardim Real, pela imobiliária de Leopoldo Zarling na proximidades do Rio Camboriú entre as décadas de 50 e 60 (Figuras 18 e 19).

A criação do Bairro Vila Real deu-se pela Lei Municipal 1.840 de 1999. O bairro é um dos que mais abriga nativos da cidade de Balneário Camboriú que. Seu nome provavelmente deu-se em virtude da área ter sido colonizada por descendentes de açorianos e numa homenagem ao idioma e costumes lusitanos, as ruas foram nominadas utilizando a frente do nome o Título honroso de tratamento, "Dom", comumente utilizado nas terras lusitanas.

Atualmente o bairro encontra-se totalmente urbanizado como será descrito em outros itens deste estudo.





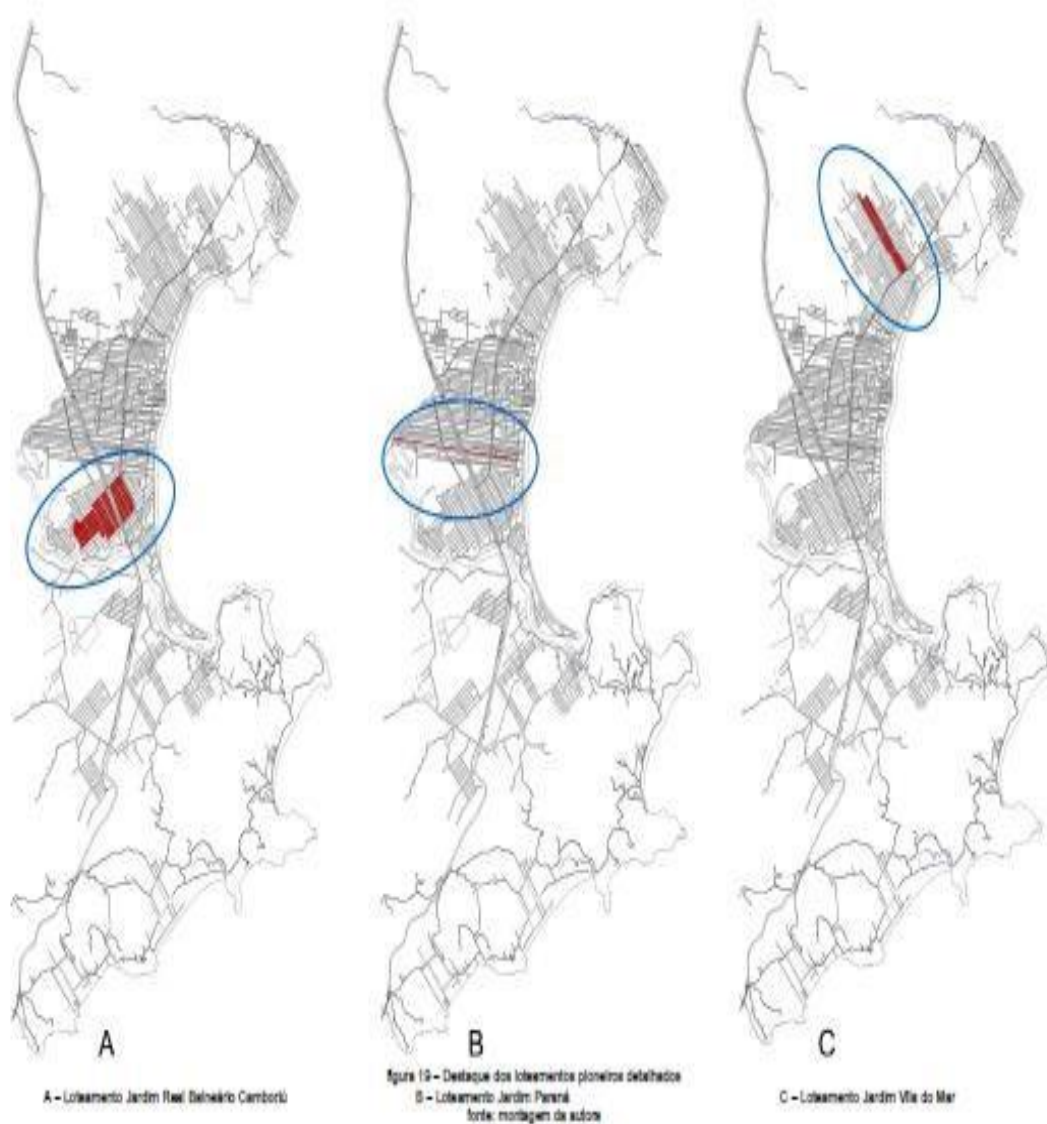


Figura 18. Loteamentos implantados pela Imobiliária de Leopoldo Zarling: A -Loteamento Jardim Reli Balneário Camboriú; B – Loteamento Jardim Paraná; e C – Loteamento Jardim Vila do Mar.

Fonte: Skalee e Reis (2008) apud Iguatemi, 2015.



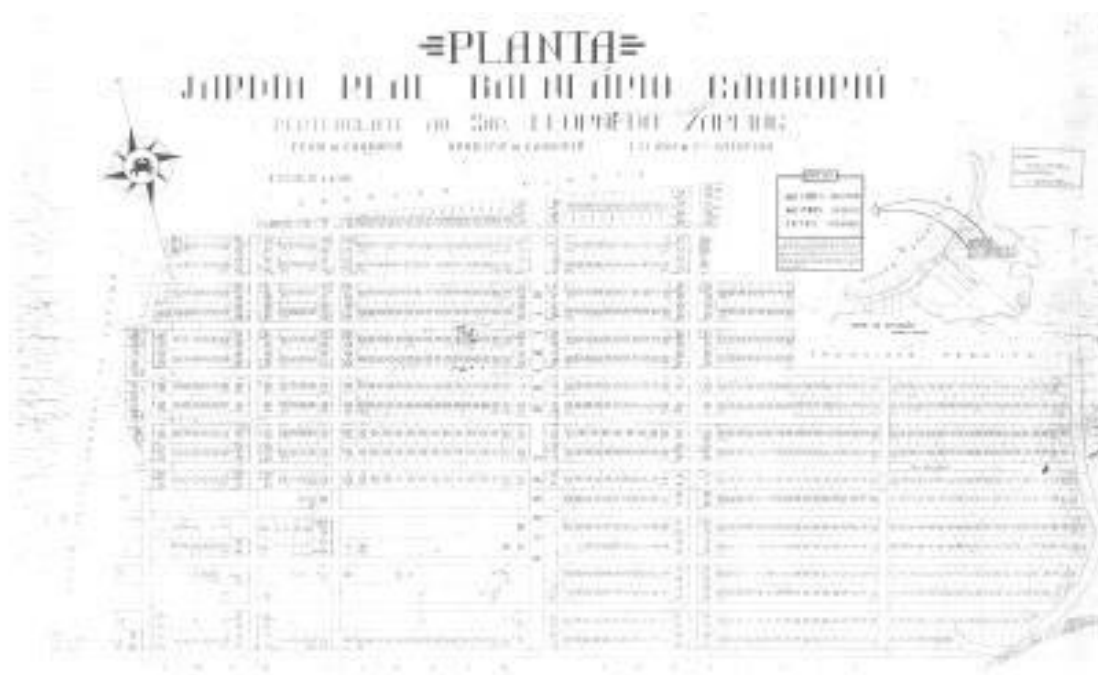


Figura 19. Planta do Loteamento Jardim Real Balneário Camboriú implantado pela Imobiliária de Leopoldo Zarling Fonte: Skalee e Reis (2008) apud Iguatemi, 2015.

### 3.2.1 Características do Espaço Urbano e Ocupação do Solo

Conforme disposto na Lei Nº 2686, da Revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú, de 19 de dezembro de 2006, o território de Balneário Camboriú é dividido em 02 macrozonas: Macrozona do Ambiente Construído - MAC e Macrozona do Ambiente Natural - MAN.

O Mercado Gastronômico encontra-se inserido na Macrozona do Ambiente Construído, que conforme a lei anterior compreende: “áreas caracterizadas pela predominância do conjunto edificado, definido a partir da diversidade das formas de apropriação e ocupação espacial e cuja finalidade será a de definir, de forma genérica, sua característica ocupacional”.

Entretanto, importante destacar que a área em que se encontra o imóvel deste empreendimento possui grande associação à paisagem natural da morraria, pela proximidade do terreno com o Rio Camboriú e o cenário e a vegetação nativa que qualificam a paisagem urbana no local.



A preservação e proteção à ocupação descontrolada fazem-se importantes não apenas em caráter de sistemas naturais de fauna e flora, mas para assegurar o potencial paisagístico ainda presente no território urbano e a valorização do solo decorrente dele.

Não obstante, como analisado nos Estudos de Insolação, Sombreamento e no Estudo de Ventilação, a presença de massas de água como o Rio Camboriú na transição para o espaço urbano mais densificado, assim como as massas representativas de vegetação existentes (morros, arborização urbana, mangues, vegetação ciliar de cursos d' água, etc) são extremamente importantes na manutenção de trocas naturais de calor, infiltração da luz solar, essenciais a qualidade de vida dos indivíduos no espaço urbano. Em outras áreas da cidade, mais densificadas, a qualidade do ambiente urbano é reduzida pela carência destes elementos citados e pela falta de planejamento ambiental urbano na tentativa de suprir esta carência.

Quanto ao Zoneamento, de acordo com o mapa referente ao Micro Zoneamento de Balneário Camboriú, Lei nº 2794/2008 o Mercado Gastronômico estará inserido em **Zona de Ocupação Restrita – ZOR-II-B** e divisa com a Zona de Ambiente Construído de Média Densidade – ZACC-III-C, como pode ser constatado no recorte do Mapa de Micro Zoneamento na Figura 20 seguinte.





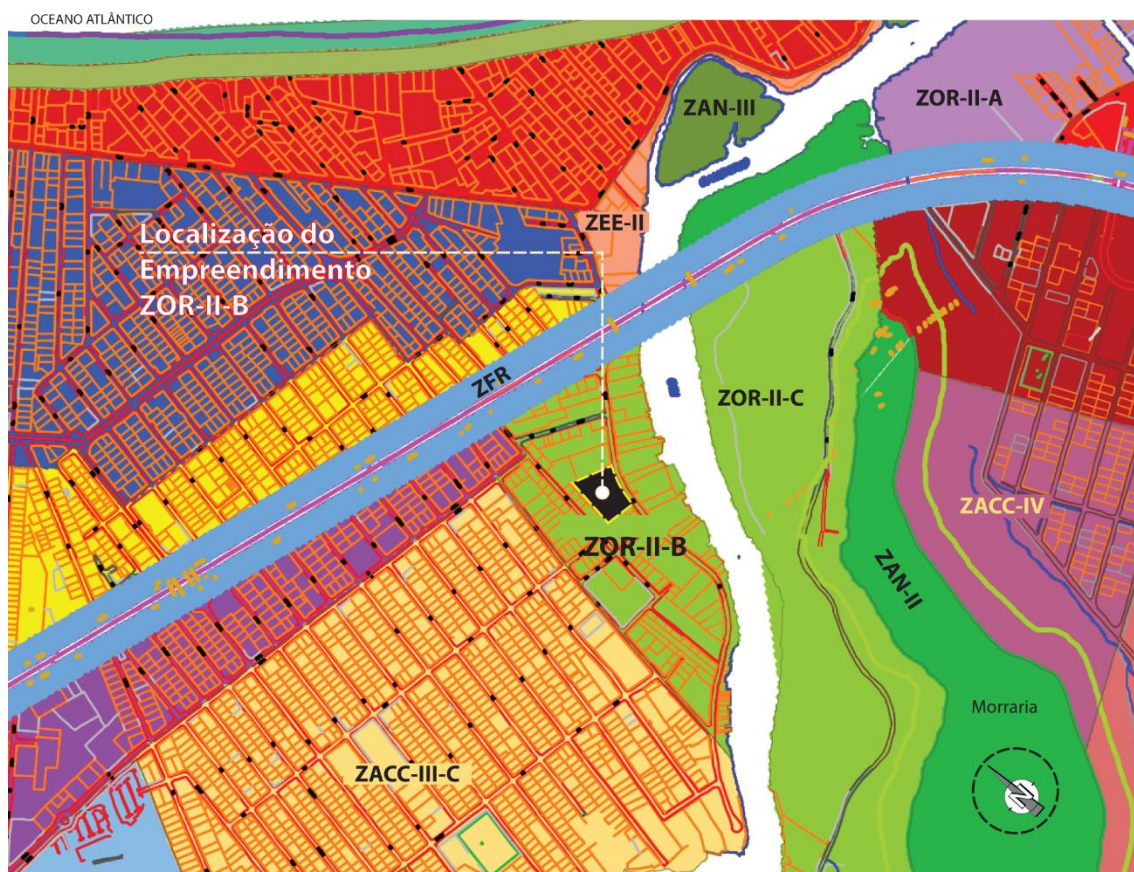


Figura 20 - Recorte do Mapa de Microzoneamento de Balneário Camboriú. Fonte: Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, 2008 / Adaptação: BioAmbiental, 2016.

Nota-se que o empreendimento estará localizado também muito próximo a Zona de Ocupação Restrita III (ZOR-II-C) e a Zona de Ambiente Natural de Ocupação Controlada - Entre cota 25,00 m a 100,00 m, acima do nível do mar (ZAN-II), representando espacialmente e legalmente a proximidade do empreendimento à áreas de apelo ambiental com caráter paisagístico acentuado pela presença da morraria e vegetação de Mata Atlântica.

Faz-se importante retomar aqui a localização do imóvel de frente para o eixo caracterizado pelo município como Via Gastronômica e, desta denominação, a intenção da prefeitura em estruturar este espaço em um ambiente de apoio ao comércio e lazer gastronômico e, portanto, a denominação da zona: Zona de Ocupação Restrita II - B (ZOR-II-B). Segundo o Plano Diretor municipal, as intenções de ocupação desta zona estão regidas por uso vocacionado e de baixa densidade. O uso vocacionado ao lazer e a gastronomia, como induzem a própria



definição legal da zona e o nome popular da via, vem perdendo força a cada ano, com cada vez menos unidades comerciais voltadas a esta intenção legal.

O potencial de desenvolver a área em acordo com a proposta de uso é, todavia, bastante expressivo, não apenas pela presença marcante do potencial paisagístico e o caráter singular da via no município, mas também pelo fácil acesso tanto ao centro de Balneário Camboriú, como à cidade de Camboriú vizinha e também pela paisagem cultural evidente nos resquícios de atividade pesqueiras nas encostas do rio. Todos estes poderiam atrair uma quantidade de turistas e moradores que buscam padrões de ocupação urbana de caráter peculiar e turístico diferente do oferecido pela praia (Figura 21).



Figura 21 – Potencial paisagístico da Via Gastronômica e presença de cenário pesqueiro local.  
Fonte: Google Street View, 2016.

Tem-se, portanto, pelo Zoneamento estabelecido pelo Plano Diretor de Balneário Camboriú, que o lote do empreendimento alvo deste estudo encontra-se sobre a zona ZOR-II-B já referida, com índices urbanísticos característicos e conforme a Tabela 7 a seguir:





Tabela 7 - Índices construtivos permitidos para a ZOR-II-B e de projeto.

Índices	ZOR-II-B	Projeto
Gabarito	2 + 50%	Térreo + Mezanino (2)
Coefficiente de Aproveitamento	1,50	0,31
Taxa de Ocupação	20% a partir do recuo do alinhamento	26,7%
Taxa de Permeabilidade Mínima do Lote	15%	43,96%
Índice de Cobertura Vegetal	(Não exigido para a zona)	5,66% (jardins e canteiros)

Fonte: (Arquitetura) TRAÇO, 2016 / Consulta de Viabilidade para Construção Prot. 20405/2015 (Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú).

Analisando-se a tabela de índices urbanísticos e a Consulta de Viabilidade sob o Protocolo junto à Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú número 20405/2015 (ANEXO IV), a zona que envolve o terreno do Mercado gastronômico aponta, através dos referidos índices e padrões de ocupação, uma tendência à inserção de edifício com usos vocacionados e de baixa densidade, com uso compatível com o Projeto Arquitetônico proposto.

Como relatado anteriormente, o eixo que deveria configurar de fato uma Via Gastronômica vem perdendo força ano a ano, com inclusive o fechamento de importantes restaurantes que ali já se situaram. Este fenômeno é negativo para a cidade e também para o bairro, pela desvalorização da área, aumento da insegurança, redução da oferta de empregos e mesmo das possibilidades de lazer e de atividade gastronômica.

O fenômeno negativo relatado vem motivado discussões no município, especialmente com o processo de revisão do Plano Diretor (atualmente em curso), que vem apresentando intenções de maior valorização da ocupação na



área, para tentar fortalecer investimentos no local e assim, possivelmente, resgatar o caráter desejado para zona. As intenções incluem aumento de potencial construtivo com este, o aumento do percentual passível de ocupação dos lotes.

Deste modo, o empreendimento alvo do presente estudo vai de encontro às discussões de reformulação da área como tentativa de estimular novos usos e maiores investimentos que potencializem a sua real estruturação.

Assim, são atendidos e cumpridos os índices urbanísticos estabelecidos pelo Plano Diretor e pela Consulta de Viabilidade, e destacados o índice de cobertura vegetal que está sendo reservado além da solicitação legal e o coeficiente de permeabilidade do terreno que está quase 40% maior do que o necessário exigido.

### 3.3 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA

#### 3.3.1 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 as margens da Rodovia BR 101. Segundo dados do site da EMASA, a água tratada é conduzida através de adutoras de várias dimensões até chegar a dois reservatórios, cada um com capacidade de 6,4 milhões de litros. O Bairro Vila Real é atendido pelo Reservatório 2. 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. Existe uma expansão da ETA em andamento que acrescentará mais 570 litros por segundo de água tratada, elevando a capacidade de atendimento de consumo de até 130 milhões de litros por dia – equivalendo a uma população de 650 mil habitantes. Os pontos de distribuição ultrapassam 18 mil ligações,



correspondente a mais de 72 mil economias entre casas, condomínios, pontos comerciais, indústrias e prédios públicos.

A EMASA declarou através de sua consulta de viabilidade que terá capacidade de atender à futura demanda, conforme ANEXO III

### 3.3.2 Esgoto

Quanto ao Tratamento de Esgotos, segundo dados divulgados no site da EMASA, 90% dos moradores de Balneário Camboriú possuem rede coletora, refletindo em um dos melhores índices de Santa Catarina e do Brasil. Este esgoto coletado é canalizado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Nova Esperança. São cerca de 110Km de rede integradas por onze Estações Elevatórias. O sistema de tratamento assegura eficiência de 95%. A ampliação da rede de coleta para 100% de cobertura depende da implantação, já projetada, do sistema de rede de coleta das Praias Agrestes o que inclui a chegada da rede também no bairro da Barra.

A Estação de tratamento de efluentes, opera com sistema de lodo ativado com aeração prolongada, nitrificação e desnitrificação no mesmo tanque de aeração, retirada de nitrogênio e fósforo e variabilidade de vazão. De tal modo que, ao retornar ao rio, o esgoto tratado chega com mais pureza do que a própria água do Rio Camboriú. A capacidade do tratamento é de 600 litros/segundo podendo chegar a 900 l/s em épocas de pico, como no caso da alta temporada de verão. O bairro Vila Real possui rede de coleta e tratamento de efluentes operando e no ANEXO III a EMASA atesta a possibilidade da ligação do empreendimento na rede.

### 3.3.3 Resíduos

A responsável pelo serviço de coleta de resíduos do Município de Balneário Camboriú é a Empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda.



Dentre outros serviços, são prestados pela Ambiental, a coleta de resíduos domésticos, varrição manual e mecânica de vias, capina manual e mecânica de vias, pintura de meio-fios, limpeza de “caixas” de boca-de-lobo, limpeza manual e mecânica da praia, e coleta especial programada. Segundo dados da Ambiental, são coletados aproximadamente 5.000 (cinco mil) toneladas de resíduos sólidos comuns por mês, não computadas neste total as quantidades mensais de resíduos da coleta seletiva e de resíduos da saúde. Sem considerar a população flutuante (turistas, veranistas, participantes de eventos, etc.), estima-se o valor de 1,08 kg/hab.dia, (considerando 108.089 habitantes - IBGE 2010) (Iguatemi, 2014).

A coleta dos resíduos urbanos convencionais possui roteiros e frequência alterada em épocas de alta temporada. Durante a maior parte do ano existem 23 setores ou “roteiros” de coleta, sendo 09 (nove) diários e 14 (quatorze) alternados. Enquanto na alta temporada (meses de dezembro, janeiro e fevereiro) existem programados 34 (trinta e quatro) setores, sendo 16 (dezesesseis) diários e 18 (dezoito) alternados. Proporcionamente aumentam nestas épocas o número de prestadores de serviço e caminhões para efetuar o trabalho.

Na região de implantação do Mercado Gastronômico, a coleta convencional ocorre de segunda a sábado no horário matutino e nas quartas-feiras no horário vespertino.

### 3.3.4 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.



Em 2010, o consumo total foi de 314.517.150 kwh. Do total consumido aproximadamente 50% é relativo ao consumo residencial, 37,4% comercial, e 5,3% industrial.

Esta participação, juntamente com os demais segmentos de consumo para é demonstrada nas Tabelas 09 e 10, elaborado pelo SEBRAE (2013).

O Mercado Gastronômico insere-se no segundo grupo de maior consumo de energia e para sua fase de operação está previsto um consumo 292 KW.

Tabela 8. Evolução de consumo de energia elétrica em Balneário Camboriú

Ano	Nº de unidades consumidoras	Consumo Total (kW/h)	Média de Consumo Anual Per Capita (kW/h)
2006	61.190	236.255.451	3.861
2007	63.422	257.462.851	4.060
2008	64.389	273.714.313	4.251
2009	66.196	295.862.226	4.469
2010	68.466	314.517.150	4.594
<b>Evolução 2006/2010</b>	<b>11,9%</b>	<b>33,1%</b>	<b>19,0%</b>

Fonte: SEBRAE, 2013

Tabela 9. Participação de consumo de energia elétrica em Balneário Camboriú

Tipo de consumidor	Nº de unidades consumidoras	Consumo total (kW/h)	Representatividade no consumo
Residencial	59.883	155.001.551	49,28%
Industrial	1.511	16.866.037	5,36%
Comercial	6.744	117.815.329	37,46%
Rural	2	222.532	0,07%
Poderes Públicos	294	5.974.513	1,90%
Iluminação Pública	4	12.061.945	3,84%
Serviço Público	26	6.466.088	2,06%
Consumo Próprio	2	109.155	0,03%
Revenda	...	...	...
<b>Total</b>	<b>68.466</b>	<b>314.517.150</b>	<b>100%</b>

Fonte: SEBRAE, 2013.





### 3.4 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

#### 3.4.1 Educação

Santa Catarina, segundo dados do IBGE (2010), apresentava em 2009 uma 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 do IBGE (2012) apontam para um total de 1.118 docentes, distribuídos em: 703 docentes atuando no ensino fundamental, 240 atuando no ensino médio e 175 atuando na educação infantil. São 70 unidades escolares, sendo 33 de ensino fundamental, 12 de ensino médio e 25 de educação infantil e 18.621 estudantes, distribuídos em: 12.697 estudantes no ensino fundamental, 3.992 no ensino médio e 1.932 na educação infantil. Já os dados da Secretaria Municipal de Educação de Balneário Camboriú para o ano de 2014 trazem 3.360 estudantes matriculados na educação infantil, estudando em 23 núcleos, 10.188 no ensino fundamental e, 16 escolas municipais e 924 estudantes em um Centro de Educação de Jovens e Adultos - EJA.

Os dados de um estudo feito pelo SEBRAE (2013), com base em dados do Censo Escolar do Ministério da Educação foi identificado que 82,2% das matrículas pertencem a escolas da rede municipal e privada, Assim, do total das matrículas: 60,57% foram disponibilizadas pela rede municipal de ensino, 17,77% pela rede estadual e 21,66% pela rede privada (INEP/Ministério da Educação 2012).

No bairro Vila Real existem 2 escolas de educação infantil, Núcleo de Educação Infantil Pão e Mel e Núcleo de Educação Infantil Cristo Luz, oferecendo Maternal I e II e Jardim I e II / 4 a 6 anos para um total de 416 matriculados (2014). Quanto ao Ensino CEM Professor Armando Cesar Ghislandi oferece ensino fundamental para 744 estudantes (2014) segundo a secretaria Municipal de Educação ([http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec\\_educacao/escolas.cfm?codigo=5](http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/sec_educacao/escolas.cfm?codigo=5)).

No bairro não há escolas mantidas pelo Governo do Estado de Santa Catarina ou escolas da Rede Estadual de Ensino ou Escolas Privadas no bairro



Quanto ao ensino superior, Balneário Camboriú dispõe de institutos de ensino 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.

A Sociesc atualmente oferece os cursos de graduação em Administração, Ciências Contábeis, Logística, Marketing, Processos Gerenciais a Distância e Sistemas para Internet. A faculdade também dispõe de diversos cursos de pós-graduação do Instituto Superior Tupy – IST e da Fundação Getúlio Vargas.

A Faculdade Avantis oferece cursos nas áreas de Administração, Arquitetura e Urbanismo, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Psicologia, Informática, além de cursos de pós-graduação.

### 3.4.2 Cultura

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

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

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

O Bairro da Barra destaca-se como um sítio histórico e cultural da cidade, guardando características da cultura açoriana herdada de seus colonizadores. Lá se localiza a Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso (Capela de Santo Amaro),



tombada pelo Patrimônio Histórico, a Praça dos Pescadores e a Casa Linhares, antiga propriedade da época do café que hoje é uma escola de arte e artesanato.

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

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

Dentre os monumentos da cidade tem-se o Monumento Portal de Informações Turísticas, os túneis de acesso ao município, o monumento Mão do Trabalhador de Sustenta o Mundo, o Monumento Cascata das Sereias, Monumento Marambaia, Esculturas de Jorge Schroeder, Monumento aos Pescadores, Monumento Sorriso, Monumento Dama Solitária, Relógio do Sol e Fachadas de Balneário Camboriú, além de uma estátua do ex-presidente da república João Goulart. Recentemente foi inaugurada a Passarela Manoel Fermio da Rocha, mais conhecida como Passarela da Barra, pois faz a ligação para pedesres e ciclistas entre o bairro da Barra e a Barra Sul, sendo um importante monumento a se consolidar no município.

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



### 3.4.3 Saúde

O bem-estar e qualidade de vida da população, assim como os investimentos públicos, 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. Em Santa Catarina existem 2,5 leitos para cada mil habitantes e em Balneário Camboriú esta taxa sobe para 3 leitos em cada mil habitantes.

De acordo com o censo do IBGE (2010), há 97 estabelecimentos de saúde na Cidade de Balneário Camboriú, sendo 20 públicos e 77 privados. Já os dados do Relatório de Gestão em Saúde (2013), apontam para 56 estabelecimentos, dos quais 96,42% têm gestão municipal (pública e privada) e 3,58% a gestão estadual. Os dados do IBGE e Relatório de Gestão variam, provavelmente, no que se refere a estabelecimentos privados como clínicas e consultórios de menor complexidade.

Existem, segundo dados do IBGE (2012), 285 leitos para internação em estabelecimentos de saúde existentes na cidade. Estes leitos estão disponíveis nos seguintes hospitais: Hospital Santa Inês (encontra-se fechado), Hospital do Coração, Hospital e maternidade Santa Luiza, Hospital da UNIMED, Hospital de Olhos de Santa Catarina e Hospital Ruth Cardozo. O Hospital Ruth Cardozo é o único hospital público, referência em média complexidade, com 102 leitos para usuários do SUS, (17ª Regional da Saúde da Secretaria Estadual de Saúde, 2013). A tabela 11 apresenta os dados do Ministério da Saúde (2012) referentes ao número de leitos por especialidade em Balneário Camboriú.



Tabela 10. Número de leitos de internação em Balneário Camboriú

Especialidade	Balneário Camboriú						Evolução 2007/2012
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cirúrgicos	69	69	72	72	107	82	18,8%
Clínicos	52	57	54	74	104	87	67,3%
Complementares	45	72	73	66	76	48	6,7%
Obstétrico	16	21	25	25	35	28	75,0%
Pediátrico	36	28	28	28	48	20	-44,4%
Outras Especialidades	4	1	1	1	2	1	-75,0%
Hospital/DIA	12	12	17	17	17	19	58,3%
<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>260</b>	<b>270</b>	<b>283</b>	<b>389</b>	<b>285</b>	<b>21,8%</b>

Fonte: Ministério da Saúde, CNES, 2012. SEBRAE, 2013.

### Programa de Estratégia de Saúde da Família

No programa de Estratégia de Saúde da Família, atualmente, existem 15 equipes com 72 Agentes Comunitários de Saúde, que prestam serviços à 51.249 habitantes, cerca de 42,38% da população total (Secretaria de Saúde do Município 2014).

No bairro de implantação do empreendimento está localizada a Unidade da Estratégia de Saúde da Família que localiza-se na Rua Dom Abelardo. Possui duas equipes da Estratégia de Saúde da Família (ESF) responsáveis por 9.350 pessoas. Além das equipes de ESF, possui pediatra, ginecologista e atendimento odontológico.

O Município possui, além das Estratégias de Saúde da Família, uma rede especializada de atenção à saúde formada pelas seguintes unidades: Posto de Atenção Infantil (PAI), Núcleo de Atenção à Mulher (NAM) e o Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI), situados no bairro Dos Municípios; Centro de Fisioterapia e Reabilitação (CEFIR) localizado o bairro Das Nações; Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA) e Centro Integrado Solidariedade e Saúde (CISS) ambos localizados no Centro; e Serviço de Atendimento Psico Social (CAPS) localizado





no bairro Jardim Iate Clube; Centro Integrado Solidariedade e Saúde (CISS); Centro Odontológico Especializado (COE) situado no Bairro dos Estados; Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU); Serviço de Vigilância Epidemiológica e Sanitária; Centro de Controle de Pragas Urbanas (CCPU) localizado no bairro Jardim Iate Clube. A rede de saúde conta com uma farmácia de medicamentos excepcionais localizada no Centro; uma farmácia descentralizada região norte que atende os bairros Ariribá e Das Nações; uma farmácia descentralizada sul que atende os moradores das Praias do Agreste e dos bairros da Barra e Nova Esperança; e uma farmácia municipal localizada no Centro. Compõe a rede de prestação de serviços um laboratório municipal localizado no Centro e o Hospital Municipal e Maternidade Ruth Cardoso localizado no bairro Dos Municípios (Iguatemi, 2014).

### 3.4.4 Esporte e Lazer e turismo

Os equipamentos de esporte e lazer de Balneário Camboriú estão em sua maioria relacionados aos serviços de turismo disponíveis, principalmente seus parques e praias.

De acordo com a Secretaria de Turismo, há uma variedade de opções para a prática de esportes terrestres, aquáticos ou aéreos na cidade com academias, caminhadas a beira mar, mergulho, pescaria, surfe e voo livre além da sede da federação catarinense de futebol.

Dentre os locais para lazer destacam-se o Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta, o Parque Cyro Gevaerd, Parque Unipraias e o Morro do Careca, a Praia Central e a Avenida Atlântica.

No mar as atividades mais comuns são os passeios de escuna e a Acqualandia, maior parque aquático inflável da América do Sul que é instalado todos os anos na temporada de verão.

As atividades de esporte, lazer e turismo disponíveis no município incluem também as opções de compras e gastronomia, principalmente nas Avenidas Brasil e Atlântica. O festival gastronômico Balneário Saboroso é um dos



novos atrativos da cidade. Realizado no mês de julho, pretende se consolidar-se como um importante atrativo do turismo de eventos.

O município também está investindo na construção do Centro de Eventos cuja obra terá um total de 37 mil m<sup>2</sup> divididos em três pavilhões e uma área exclusiva para eventos. O Centro de Eventos será multiuso, recebendo *shows*, feiras, exposições, congressos, convenções e eventos em geral, com capacidade para 25 mil pessoas. O Centro de Eventos estará anexo ao Parque Cyro Gevaerd.

### 3.5 PATRIMÔNIO HISTÓRICO

Balneário Camboriú possui duas edificações tombadas como patrimônio histórico, cultural e arquitetônico: a Igreja Matriz de Nossa Senhora do Bonsucesso – Capela de Santo Amaro e a Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil.

A Capela de Santo localiza-se no Bairro da Barra e teve seu tombamento oficializado em 1998 pelo decreto municipal N°3007 (Figura 22 26).

A outra edificação tombada da cidade é a Igreja Luterana, localizada na Rua 2.300. Foi tombada também em 1998 pelo decreto N°2937. Atualmente é parte integrante do projeto arquitetônico do Edifício Tour Chapelle, da construtora Ciaplan( Figura 27).

O bairro da Barra, é por si só, uma referencia histórica do município, uma vez que foi por essa região que teve inicio a colonização da cidade e até os dias de hoje, ainda está evidente a cultura açoriana em diversos hábitos dos moradores, como gastronomia, pesca, arquitetura, etc.





Figura 22 - Capela de Santo Amaro. Fonte: <http://www.clickcamboriu.com.br>



Figura 23 - Cenário Futuro da Igreja Evangélica de Confissão Luterana.  
Fonte: Ciaplan, 2011.



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br)** . **[contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 , Pioneiros , Balneário Camboriú , Santa Catarina . Cep 88.331-115 **87**

### 3.6 Áreas de relevância ambiental

Balneário Camboriú tem a maioria de seu território cercado por áreas de extrema relevância ambiental, compostas pelo mar e por morros de vegetação nativa e em estado avançado de regeneração, que são importantes habitats da rica biodiversidade terrestre e marinha. Na Figura 28 é possível observar a localização dos maciços florestais e sua relação com a mancha urbana.

Não obstante a presença de vasta área verde, esta é composta em sua maioria por morros, o que limita sua ocupação, preservando estas áreas da expansão urbana. As maiores concentrações no município, de Área de Preservação Permanente - APPs como definido pelo Código Florestal – Lei Federal nº 12.651/2012, ocorrem nos morros e morrarias costeiras, principalmente em seus topos e encostas. Nas áreas planas e suavemente onduladas destacam-se principalmente os corpos hídricos integrantes da Bacia do rio Camboriú. A figura 29, apresenta o mapa das áreas de APP no município de Balneário Camboriú, segundo a Leitura Técnica para a Revisão do Plano Diretor, elaborada pela Iguatemi, 2015.

A cidade carece de espaços verdes em meio à malha urbana, para que, além de receberem o escoamento superficial das águas para infiltração, sirvam de alternativa para o lazer dos cidadãos, melhorando o micro clima da área urbana.

Dentre as áreas de relevância ambiental da cidade que podem ser destacados estão a Área de Preservação Ambiental - APA Costa Brava e o Parque Natural Municipal Raimundo González Malta.

A APA Costa Brava foi oficializada no ano de 2000 pela Lei Nº1985 e é constituída pela área delimitada a norte pelo Oceano Atlântico, à Oeste pela linha imaginária que se inicia na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de microbacias das praias de Taquarinhas, das Taquaras, do Pinho e do Estaleiro, seguindo a leste pelo divisor de águas da Praia do Estaleirinho, que forma o limite sul da APA até a ponta do Malta, no limite com o município de Itapema( Figura 29).

Quanto ao Parque Natural Municipal Raimundo González Malta, este foi oficializado pelo Decreto Nº 2351 de 29 de abril de 1993 como o nome de Parque



Ecológico Municipal Rio Camboriú e é delimitado pelo Art. 1º “...com uma área de 172.675,00 m<sup>2</sup>, às margens do Rio “Camboriú”, junto á confluência deste com o Rio “Gamboa”, “Braço do Rio” e “Largo do Balaio”, tendo do lado Leste, confrontação com o prolongamento da Rua “Dom Daniel” e, ao norte, confronta com terras da Empresa “RCS” - Construções Ltda” (Figura 30).



Figura 24 - Imagem aérea de 2009 da região onde se localiza Balneário Camboriú com destaque à cidade e suas principais manchas urbanas e áreas verdes. Fonte: Google Earth, 2009.





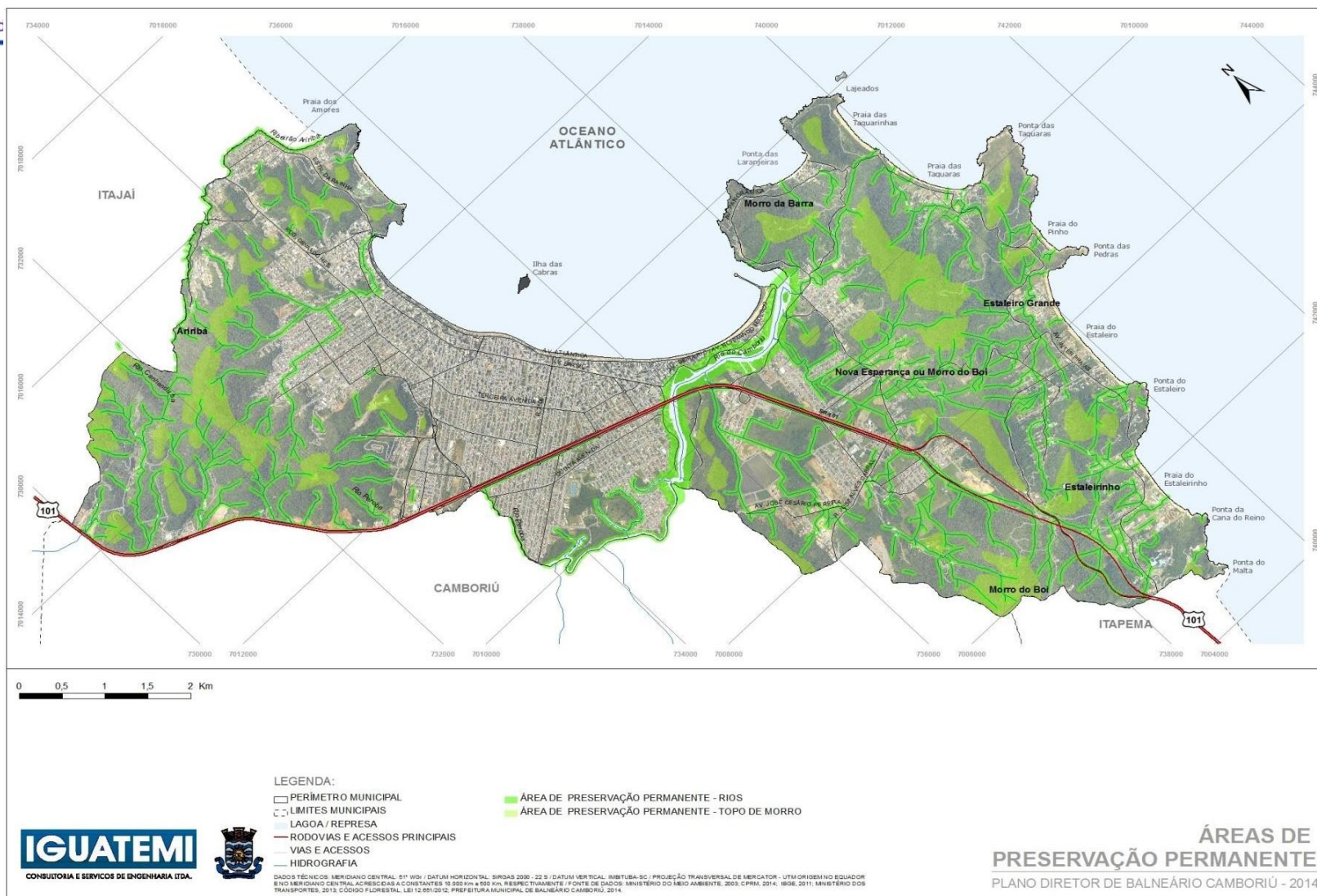


Figura 25 - Mapa das áreas de APP no município de Balneário Camboriú. Fonte: Iguatemi, 2015



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 90



Figura 26 - Imagem aerea da aera da localização do Parque Raimundo Malta. Fonte: Google Earth, 2009

### 3.7 SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTES

#### 3.7.1 Sistema Viário Básico na Vizinhança

O Sistema Viário Básico do entorno do Mercado Gastronomico é formado em sua grande maioria por vias de pavimentação asfáltica e lajotas de concreto. Os gabaritos das vias do entorno variam de 7,00 a 12,00 metros, e os passeios apresentam boas condições de caminhabilidade, sendo bastante utilizados para caminhadas, principalmente pela paisagem da Ponte na Via Gastronomico.

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 de canalização, e sinalização horizontal/vertical.



A região do entorno tem como principais artérias a Rodovia BR - 101, 5ª Avenida (Dom Arthur) e Avenida Gastronômica, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

No bairro Vila Real, o fluxo de tráfego ainda é bastante abaixo da região central, tendo maiores volumes nos períodos da manhã e final da tarde, período este, em que os trabalhadores se deslocam para seus locais de serviço. Potencialmente, o bairro tem grande poder de crescimento, principalmente pelas principais vias serem afastadas e com previsão de alargamento pela Plano Diretor do Município, como a Via Gastronômica, por exemplo.

De acordo com Código de Trânsito Brasileiro, as vias classificam – se como:

- Rodovias: São vias de transporte interurbano de alta velocidade, que podem ou não proibir o seu uso por parte de pedestres e ciclistas, sendo de fácil identificação por sua denominação;
- Via Arterial (VA) - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.
- 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;
- Via Local (VL): aquela caracterizada por interseções em nível, destinada apenas ao acesso local;

Assim, apresenta-se na Tabela 11, a classificação e os gabaritos existentes e oficiais das vias em destaque.

Tabela 11. Classificação e Gabarito das Vias

Nome da Rua	Classif.	Gabarito Existente (Aprox.)	Gabarito Oficial
Rodovia Gov. Mário Covas	Rod.	1,50/30,00/1,50	15,00/70,00/15,00
5ª Avenida (Dom Arthur)	VA	3,00/16,00/3,00	3,00/16,00/3,00
Via Gastronômica	VC	2,00/9,00/2,00	3,00/14,00/3,00





Dom Carlos	VL	3,00/8,00/3,00	3,00/8,00/3,00
Dom Gregório	VC	3,00/8,00/3,00	3,00/8,00/3,00
Dom Diniz	VC	3,00/7,00/3,00	4,00/8,00/3,00

Na verdade, os altos volumes de tráfego na cidade de Balneário Camboriú, dá-se em função do alto desenvolvimento da cidade e da verticalização acelerada de edifícios e alto número de comércios na cidade, fazendo que o índice de motorização cresça cada vez mais, e, conseqüentemente o sistema viário não consegue suportar a demanda de veículos gerada pelo crescimento natural da cidade, principalmente no período de férias escolares e finais de ano. Com o intuito de minimizar os congestionamentos, a Prefeitura do município implementou algumas mudanças no tráfego que deram resultado positivo na região central.

As principais mudanças foram na Terceira e Quarta Avenida, as quais funcionam em sentidos únicos, operando como binário. Esta mudança veio a ser muito benéfica para o município, uma vez que as vias passaram a dobrar suas capacidades. Outra mudança foi na Avenida do Estado, que também teve seu sentido modificado, tornando-se sentido único para a Rodovia Osvaldo Reis, aumentando sua capacidade. Similarmente, a Avenida Santa Catarina passou a ter sentido único a BR – 101, vindo a fazer um binário com a Avenida do Estado.

Outra situação favorável foi a implantação da Av. Marthin Luther, a qual em sentido único para BR-101 faz a complementação do binário com a Avenida do Estado. Na confluência da Martin Luther x Av. do Estado x Quarta Avenida, está projetado um viaduto, aumentando consideravelmente a capacidade dos cruzamentos, beneficiando o tráfego de automóveis em geral.

Para a região do entorno do Mercado Gastronômico, deve-se destacar a implantação no ano de 2012 da ponte que liga a Vila Real ao Bairro São Francisco (Barranco) em Camboriú, através da Via Gastronômica, que proporcionou alternativa para o trânsito de pedestres e veículos, melhorando o acesso rodoviário a Camboriú.

Outra obra que deve acontecer a médio e longo prazo, é a ampliação da Via Marginal Oeste da BR – 101, com transposição sobre o Rio Camboriú no sentido Florianópolis. Na verdade, esta obra é de fundamental importância, uma vez que o viaduto para passagem por baixo da BR – 101, possui limitações de





altura (3,3m), fazendo com que veículos acima desta altura precisem desviar por dentro da Vila Real em direção aos bairros do Município, prejudicando estas áreas.









#### Legenda:

-  Mercado Gastronômico
-  Sentido de Tráfego

	
Projeto:	Estudo de Impacto de Vizinhança
Mapa do Sistema Viário do Entorno do Empreendimento	
	
Base de Dados:	Prefeitura de Balneário Camboriú
Data:	Dezembro/2016

### 3.8 Geração de viagens

Em decorrência da implantação Mercado Gastronômico, o volume de tráfego no entorno do empreendimento deverá apresentar variação de volume. 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 as vagas de estacionamento, o projeto prevê 85 vagas de estacionamento, sendo 04 para portadores de necessidades especiais, 18 vagas para motocicletas e um bicicletário com 08 vagas.

O projeto também prevê espaço para carga e descarga no empreendimento, em um acesso separado dos demais veículos.

Para o cálculo de Geração de Viagens, segundo o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego do DENATRAN, para uma edificação Comercial com área computável menor do que 10.800,00 m<sup>2</sup>, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = Acp / 16, \text{ onde}$$

V = número médio de veículos padrão atraídas por dia para população fixa.

Acp = área construída computável = 1.951,12 m<sup>2</sup>

Portanto,

$$V = 7.169,85 / 16$$

V = 121 veículos padrão por dia.

Para população flutuante, será considerando um aumento de 60% no número de viagens diárias, assim:



$121+60\% = 194$  **veículos padrão por dia.**

Para o horário de pico, será considerado um percentual de 15% do volume de viagens geradas diariamente, ou seja, **29 veículos / hora – pico**, percentual este condizente com o incremento modal do município no horário de pico.

Assim, a previsão global de fluxo atraído ao empreendimento no horário de pico é de **29 veículos padrão** (Automóveis/Caminhões), número este que será levando em consideração na Avaliação das Capacidades dos Cruzamentos.

Deve-se considerar que neste volume gerado, estão inclusos clientes e funcionários do empreendimento. Assim, como a capacidade de estacionamento oferecida pelo empreendimento é de 85 vagas de estacionamento, pode-se concluir que todo o volume gerado encontrará vagas disponíveis no estacionamento, ponderando ainda a alta rotatividade neste tipo de atividade.

Considerando ainda o número de vagas de estacionamentos para o cálculo da faixa de acumulação necessária, de acordo com tabela do Manual do DENATRAN, para um empreendimento com 85 vagas de estacionamento, a previsão na acumulação é de 03 veículos padrão, ou seja, 15,00 metros.

Conforme a Figura 32, a entrada e saída de veículos está projetada em 01 (uma) entrada e 01 (uma) saída pela Via Gastronômica. Além disto, o projeto contempla um acesso de entrada e saída para carga e descarga, também através da Via Gastronômica.

O acesso para automóveis (clientes), não prevê nenhum tipo de controle de acesso (cancela ou guarita), dando acesso livre, sem necessidade de faixa de acumulação. Por isso, pode-se afirmar que o empreendimento não trará prejuízo do tráfego de passagem da Via Gastronômica.

### 3.9 Veículos de carga e descarga na fase de implantação

Durante a fase de obras do empreendimento, certamente haverá um aumento no volume de tráfego de caminhões em razão da implantação do empreendimento, principalmente na etapa referente à demolição e



posteriormente a etapa de concretagem. Entretanto, considera-se este tipo de impacto como temporário, restrito a fase de obras e que vai sendo reduzindo gradativamente à medida que as obras forem avançando e finalmente concluídas.

Cabe destacar ainda, que este tráfego 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.

### **3.9.1 Veículos de carga e descarga na fase de operação**

O acesso dos veículos de carga e descarga, está projetado separado do acesso de veículos, não devendo haver conflitos entre os serviços de carga com os clientes do empreendimento. É importante destacar, que este tipo de empreendimento não irá gerar grande volume de caminhões pesados, considerando que as cargas e descarga se limitará a entrega de produtos e materiais.

### **3.9.2 Motocicletas e bicicletas**

No que se refere às motocicletas e bicicletas, o acesso é conjunto ao acesso de automóveis, não devendo haver conflitos.

Para as motociclistas, o projeto prevê 18 vagas de estacionamento, enquanto que para as bicicletas, dispõe de um bicicletário com 08 vagas.

### **3.9.3 Pedestres**

Os passeios da região e no entorno do empreendimento tem boa largura e boas condições de caminhabilidade, principalmente na Via Gastronômica, tendo



grande volume de pedestres em razão do excelente visual do Rio Camboriú e sua margem sobre a ponte.

### 3.9.4 Transporte coletivo

A cidade é servida com três modalidades de transporte público: urbano, intermunicipais com características urbanas e intermunicipais.

O transporte urbano atinge todos os bairros da cidade, oferecendo razoável frequência. As linhas que atenderão o empreendimento, são as linhas 100, que passa pela Rua Dom Diniz e as linhas 105 e 120, que trafegam pela 5ª Avenida.

Na verdade, o número de viagens de ônibus neste tipo de empreendimento, é bastante baixa, restringindo-se ao deslocamento de funcionários.

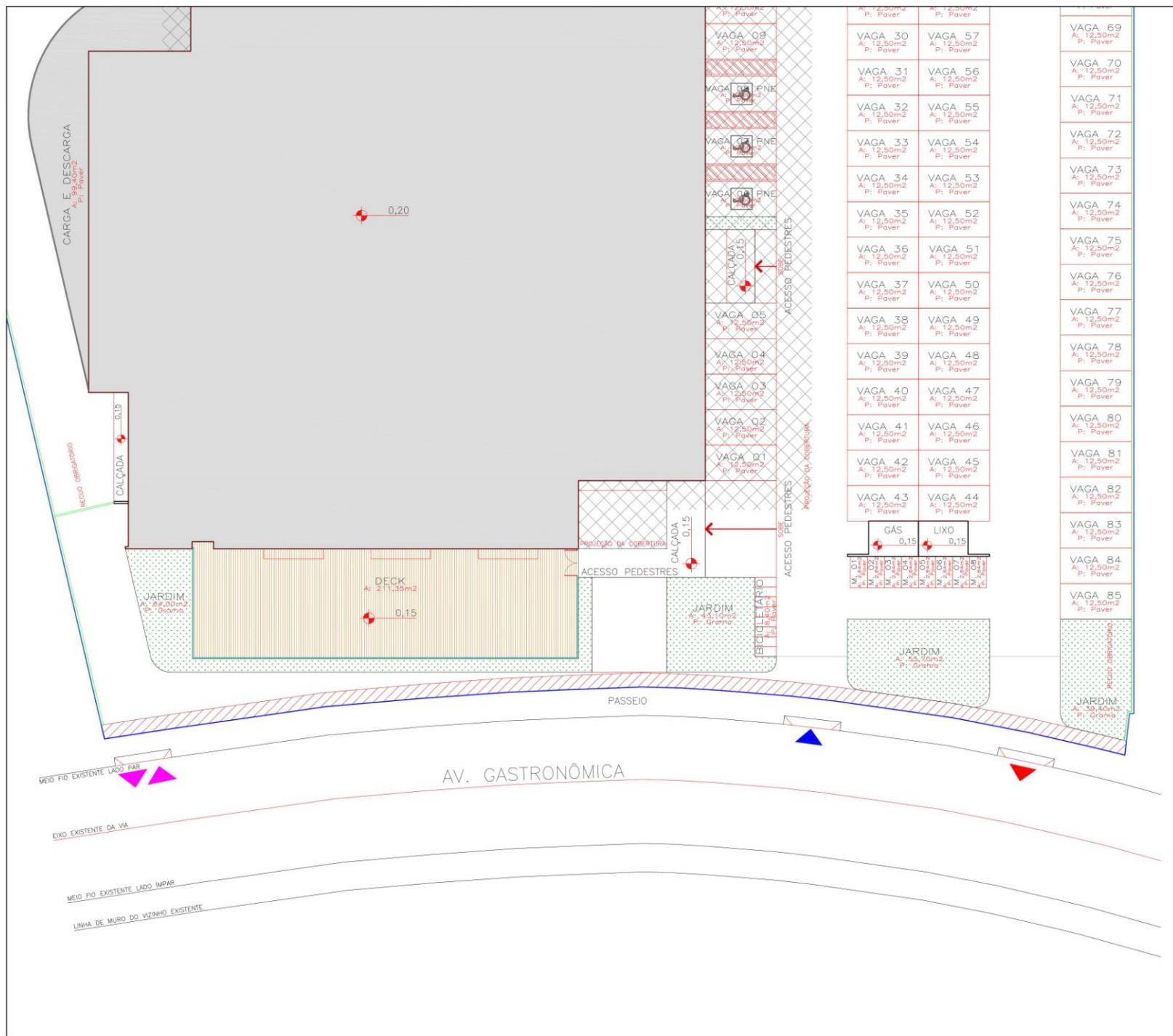
Estima-se que 30% da população prevista para o empreendimento, que é de 427 pessoas, irá usar o transporte coletivo em seus deslocamentos diários. Assim, a previsão é de que 128 pessoas utilizem o transporte coletivo. Entretanto, para o horário de pico, deve-se considerar apenas 30% de usuários, uma vez que a maior demanda, deve ocorrer fora dos horários de pico, considerando que o deslocamento, será feito em sua grande maioria, por funcionários das lojas que irão trabalhar no empreendimento, resultando assim em 38 pessoas no horário de pico (17:30h – 18:30h).

Assim, pode-se dizer que o Transporte Coletivo atende o empreendimento, entretanto, é claro que com o aumento da demanda e o crescimento da cidade, novas linhas e itinerários devem ser criados para atender todo o município de maneira geral, principalmente uma linha através da Via Gastronômica.

Fonte: [http://www.balneariocamboriu.inf.br/onibus\\_balneario\\_camboriu\\_transporte\\_coletivo.htm](http://www.balneariocamboriu.inf.br/onibus_balneario_camboriu_transporte_coletivo.htm)







**Legenda:**



Entrada Veículos



Saída Veículos



Acesso  
Carga e Descarga



Projeto:

Estudo de Impacto de  
Vizinhança

Mapa de Acessos ao  
Empreendimento



Base de Dados:

Bio Engenharia Ambiental

Data:

DEZEMBRO/2016

### 3.10 Avaliação de compatibilidade do sistema viário

#### 3.10.1 Contagens de tráfego

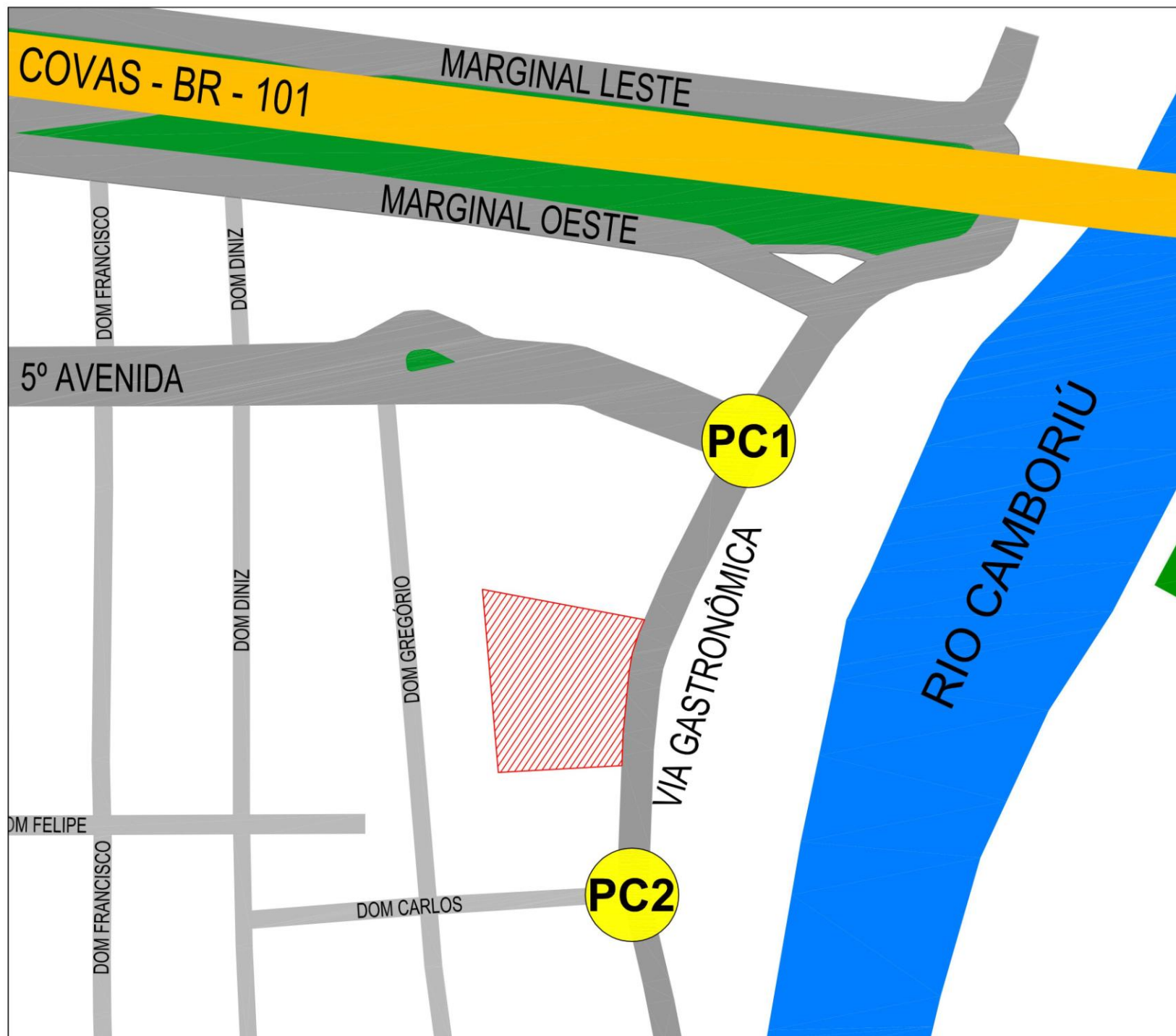
Para obtenção de volumes atuais e projeções futuras, foram efetuadas contagens de veículos em 02 (dois) cruzamentos do entorno Mercado Gastronômico, indicados na Figura 34. As contagens foram realizadas nos dias 21 e 22 de Novembro de 2016, no período das 17h00min às 19h00min, sendo o horário de pico resultante das 17h30min às 18h30min. 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.

Os dados das contagens de tráfego encontram-se no ANEXO V deste EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança. Na Figura 35 são apresentados os resultados das contagens, para os movimentos de cada cruzamento no horário de pico.

Dos 02 (dois) pontos de contagens, o Ponto 01 (PC1), cruzamento da Via Gastronômica x Rua Dom Arthur (5ª Avenida), é o que apresenta maior volume no pico, com 1.229 veículos-padrão. Este cruzamento, tem um volume maior devido a 5ª avenida, principal eixo viário do lado Oeste da BR-101.

O Ponto 02 (PC2), cruzamento da Via Gastronômica x Rua Dom Carlos, apresenta volume bastante baixo, com 777 veículos – padrão) no horário de pico.



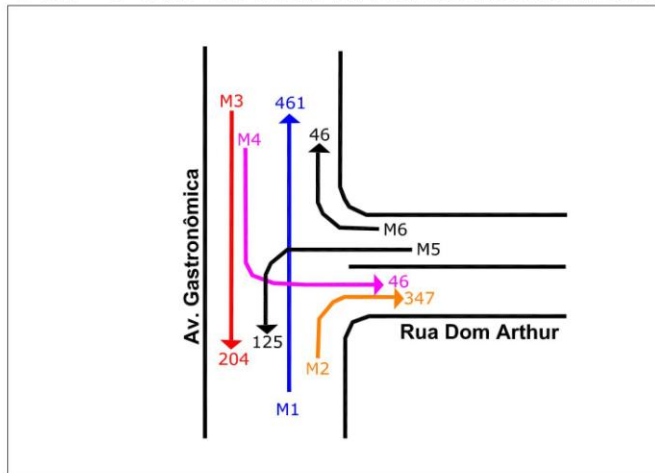


#### Legenda:

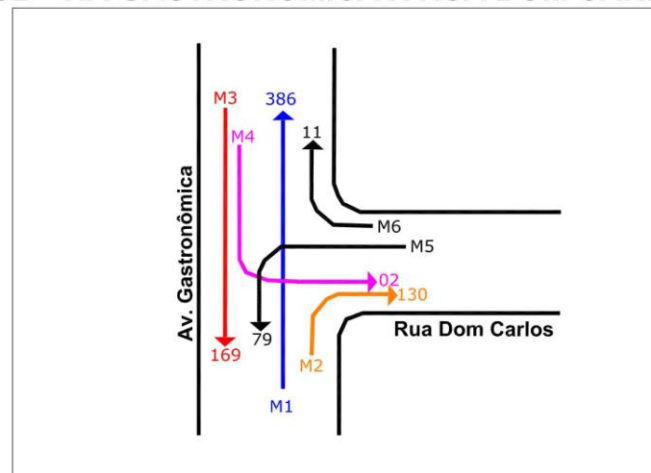
-  Mercado Gastronômico
-  5º Avenida x Via Gastronômica
-  Via Gastronômica x Rua Dom Carlos

	
Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança	
Mapa de Localização dos Pontos de Contagem	
	
Base de Dados: Equipe Técnica Bio Engenharia	
Data: DEZ/2016	

### PC1 - 5ª AVENIDA X VIA GASTRONÔMICA



### PC2 - VIA GASTRONÔMICA X RUA DOM CARLOS



	
Projeto:	Estudo de Impacto de Vizinhança
Mapa de Volumes de Tráfego no Horário de Pico	
	
Base de Dados:	Equipe Técnica Bio Engenharia
Data:	DEZ/2016



### 3.11 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=](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% ao no último ano na frota de veículos.

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:

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

V = volume estimado;

V<sub>o</sub> = volume aferido nas contagens;

i = taxa de crescimento (3%);

n = ano de projeção desejado;

n<sub>o</sub> = ano aferição contagens (2016);

Os cenários de simulação apresentam-se da seguinte maneira:

- a) Cenário atual (2016), sem implantação do empreendimento;
- b) Cenário no Ano 1 (2017) com a implantação do empreendimento;
- c) Cenário no Ano 1 (2017) sem a implantação do empreendimento;
- d) Cenário no Ano 5 (2022) com a implantação do empreendimento;
- g) Cenário no Ano 5 (2022) sem a implantação do empreendimento;
- h) Cenário no Ano 10 (2027) com a implantação do empreendimento;
- j) Cenário no Ano 10 (2027) sem a implantação do empreendimento.





Para o Ano 1 (2017), Ano 5 (2022) e Ano 10 (2027), com a implantação do empreendimento, foram acrescentados volumes nos pontos de contagem, a partir da consideração de que 29 veículos – padrão, sejam gerados no horário de pico pelo Mercado Gastronômico.

Nesta simulação, considerou-se que 70% (20 veículos padrão) cheguem ao empreendimento a partir da Marginal Oeste da BR – 101 e/ou Rua Dom Arthur (5ª Avenida) no sentido bairro São Francisco, e 30% (9 veículos padrão), a partir do Bairro São Francisco no sentido Centro.

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.

Conforme o Quadro da Avaliação de Capacidades (Figura 31).

há que registrar que nenhum dos 02 (dois) cruzamentos analisados, deverão ter sua capacidade atingida no período de análise de 10 anos.

O Ponto de Contagem 01 (PC1), cruzamento da Av. Gastronômica x 5ª Avenida, apresenta bastante conflitos de tráfego devido aos movimentos de conversão, porém, durante as contagens, não foram observados grandes congestionamentos, ficando bastante ocioso fora do horário de pico.

O Ponto de Contagem 02 (PC2), cruzamento da Av. Gastronômica x Rua Dom Carlos, restringe-se ainda apenas ao tráfego dos moradores do bairro São Francisco e adjacências, que fazem seu deslocamento diário para seus locais de trabalho/escola, estando com seu volume muito abaixo de sua capacidade viária.

Diante da análise mostrada nas simulações de capacidade dos cruzamentos, pode-se observar o baixo impacto que este empreendimento causa nos cruzamentos analisados.

Durante as contagens, observou-se grande volumes de bicicletas na Via gastronômica, sendo para deslocamentos ou lazer, e este modal, terá seu uso




estimulado pelo empreendimento, que irá dispor de bicicletário para seus clientes e funcionários.

Cabe destacar também, que as análises foram feitas para período fora de temporada, onde a cidade vive uma situação normal do dia a dia. Nos períodos de temporada (férias e final de ano), naturalmente que ocorrem saturação de capacidade e congestionamentos em diversos pontos da cidade de Balneário Camboriú, devido ao seu imenso potencial turístico.



Cenários		CRUZAMENTOS					
		PC1 - Via Gastronômica x Dom Arthur (5º Avenida)			PC2 - Rua Euclides Rosa x José D. Duarte		
		Volume	Capacidade	Saldo	Volume	Capacidade	Saldo
Ano 2016	Sem Empreendimento	1229	3.200	1971	777	3.200	2423
		32,4		0,38	47,9		0,24
Ano 2017	Com Empreendimento	1293	3.200	1907	831	3.200	2369
		30,7		0,40	45,6		0,26
Ano 2017	Sem Empreendimento	1266	3.200	1934	824	3.200	2376
		31,4		0,40	45,9		0,26
Ano 2022	Com Empreendimento	1494	3.200	1706	963	3.200	2237
		25,8		0,47	40,6		0,30
Ano 2022	Sem Empreendimento	1467	3.200	1733	956	3.200	2244
		26,4		0,46	40,9		0,30
Ano 2027	Com Empreendimento	1728	3.200	1472	1115	3.200	2085
		20,8		0,54	35,7		0,35
Ano 2027	Sem Empreendimento	1701	3.200	1499	1108	3.200	2092
		21,4		0,53	35,9		0,35



**Bio**  
Engenharia & Ambiental

Considerando Mercado Gastronômico a atrair 29 veículos padrão (100%) no horário de pico (Ano 2017).

Sendo 70% (20 veículos padrão) cheguem ao empreendimento a partir da Marginal Oeste da BR-101 e 5º Avenida, no sentido bairro São Francisco

Sendo 30% (9 veículos padrão), a partir do Bairro São Francisco no sentido Centro.

LEGENDA CORES		Volume / Capacidade / Saldo em veículo padrão / hr Projeção anual de 3,0 % no volume	QUADRO 02
Saldo	Capacidade / Volume		
Anos até atingir capacidade			
Taxa Volume/Capacidade			
		Obra: Mercado Gastronômico	
		Estudo: EIV - Sistema Viário e Transportes	
		Quadro: Avaliação Capacidade Cruzamentos	
		Responsável Técnico: Eng. Esp. Fernando Poleza	

Figura 31 - Quadro de Avaliação das Capacidade



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

bioengenhariaambiental.com.br . contato@bioengenhariaambiental.com.br

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 107

## 3.12 ASPECTOS BIÓTICOS

### 3.12.1 Flora

O Estado de Santa Catarina encontra-se integralmente representada 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 km<sup>2</sup> - 81.587 km<sup>2</sup> 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”.

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.

As Florestas Secundárias são aquelas resultantes de um processo natural de regeneração da vegetação, em áreas onde no passado houve corte raso da floresta primária. Geralmente, as terras foram usadas temporariamente para agricultura ou pastagem e a floresta ressurgiu espontaneamente após o abandono dessas atividades. Estas florestas são classificadas de acordo com o estágio de regeneração e são as mais representativas no município, não obstante a existência de área com Florestas Primárias.



### 3.12.1.1 Floresta Ombrófila Densa

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) é uma formação vegetal exuberante, complexa e subdividida em sub-formações, quanto à composição, estrutura e aspecto fitofisionômico. Ocupava grande parte do estado, margeando o Oceano Atlântico e ao mesmo tempo estendendo-se em direção ao interior, no Vale do Itajaí. Ao norte da costa catarinense, bem como no Vale do Itajaí, as encostas são muito íngremes, formando vales estreitos e profundos, cobertos por densa floresta até quase o alto. Nos topos dos morros havia uma vegetação bem característica, conhecida como “mata nebular”.

Os remanescentes intactos ou regenerados a muito tempo da Floresta Atlântica são formados por grupos arbóreos densos, intercalados por diversos estratos compostos por árvores, arvoretas e arbustos. A sequência segue com o estrato das árvores, arvoretas, arbustos e por último o estrato herbáceo. Apresenta ainda uma diversidade de epífitas, representadas pelas bromeliáceas, orquidáceas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, cactáceas e diversas famílias de samambaias (Pteridófitas) e grande número de lianas lenhosas.

Nas encostas da Serra do Mar, dominam o estrato das árvores: *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato), *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Guapira opposita* (maria-mole), o *Brosimopsis lactescens* (leiteiro) e o *Chrysophyllum viride* (aguaí). No estrato abaixo dominam a juçara ou palmiteiro (*Euterpe edulis*).

Na parte caracterizada por florestas de encostas íngremes, a composição é bastante complexa, predominando a *Ocotea catharinensis* (canela-preta), associada à *Chrysophyllum viride* (aguaí) e ao palmiteiro (*Euterpe edulis*). Nas encostas íngremes e em morros, encontra-se uma vegetação caracterizada pela presença do Baguaçu (*Talauma ovata*), maria-mole (*Guapira opposita*), peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíba (*Virola oleifera*), além de adensamentos de palmiteiros.

Segundo LEITE e KLEIN (1990) e NEGRELLE (2002), a Floresta Ombrófila Densa possui 4 características tropicais, mesmo situada em zona extratropical nos estados do Paraná e Santa Catarina. São a ausência de um período seco,





temperaturas médias acima de 15°C e a alta umidade que caracterizam esta formação florestal IBGE (1992).

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil, editado pelo IBGE (BRASIL, 1993) e o Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina (KLEIN, 1978), a vegetação original da vertente litorânea de Santa Catarina, em sua maior parte, uma densa floresta pluvial tropical, chamada Floresta Ombrófila Densa na nomenclatura brasileira (VELLOSO et al. 1990). Embora localizada em zona de clima subtropical, esta floresta mostra todas as características da floresta pluvial tropical: grande riqueza específica (estudos realizados mostram que foram registradas 359 espécies arbóreas e arbustivas, pertencentes a 72 famílias, num trecho de mata de 5.000 ha na Serra do Itajaí, município de Blumenau (SEVEGNANI et al., 2003), existência de vários estratos, de altos valores de biomassa, de muitos cipós e lianas, de epifitismo, de alto grau de endemismo e de espécies raras, de grande especialização das relações entre flora e fauna e dominância de vetores animais nas síndromes de polinização e dispersão das plantas (VIBRANS, 2003).

KLEIN (1979/80) e SEVEGNANI (2002) descreveram detalhadamente a flora e a vegetação da vertente atlântica de Santa Catarina. Estes autores reconhecem quatro formações da Floresta Ombrófila Densa, com aspectos e composição de espécies diferentes:

- Das terras baixas (nas planícies aluviais até uma altitude de 30m);
- Submontana (em altitudes entre 30 e 400 metros);
- Montana (entre 400 e 800 metros);
- Altomontana (localizada acima de 800 m de altitude) (VIBRANS, 2003).

#### 3.12.1.1.1 Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

São formações que ocorrem sobre sedimentos Quaternários de origem marinha, situados entre o nível do mar e aproximadamente 30 a 50 metros de altitude (IBGE, 1992). As espécies que caracterizam essa formação florestal são geralmente arbóreas seletivas higrófilas, com copas bem desenvolvidas e os



troncos bem formados. Sua composição, fisionomia e estrutura, variam conforme o estágio de desenvolvimento, condições hídricas do solo, interferência antrópica e ainda em função da sua origem, que pode ser de Formações Pioneiras de Influência Marinha ou Fluvial.

Em solos de drenagem deficiente há predomínio do guanandi (*Calophyllum brasiliense*) nas fases vegetacionais mais evoluídas, ocorrem as figueiras (*Ficus luschnathiana*, *F. adhatodifolia*) a cupiúva (*Tapirira guianensis*), o ipê-da-várzea (*Tabebuia umbelata*), embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*). Nos estratos inferiores, são comuns guapurunga (*Marlierea tomentosa*), catiguá-morcego (*Guarea macrophylla*), mangue-do-mato (*Clusia criuva*), tabocuva (*Pera glabrata*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e o palmito-juçara (*Euterpe edulis*). Em solos melhor drenados a flora é bem característica e diversa, ocorrendo o (guanandi) *Calophyllum brasiliense*, a cupiúva *Tapirira guianensis*, o tapiá *Alchornea triplinervia* as canelas *Ocotea pulchella*, *O. aciphylla*, a figueira-de-folha-miuda *Ficus organensis*, o pinheiro-bravo *Podocarpus sellowii* e a maçaranduba *Manilkara subserica*. No estrato inferior, são comuns o jacarandá-lombriga *Andira anthelminthica*, os ingás e as caúnas *Inga* spp, *Ilex* spp, o palmito-juçara *Euterpe edulis*, o jerivá *Syagrus romanzoffiana* e o coqueiro-indaiá *Attalea dubia* (RODERJAN et al., 2002).

No município de Balneário Camboriú esta formação ocorre em áreas plana, com certa estruturação de solo, até o início das encostas e meia encosta dos morros entre os 30 e 50 metros de altitude.

#### 3.12.1.1.2 Floresta Ombrófila Densa Submontana

Estabelecida na variação altitudinal compreendida entre 30 e 400 m acima do nível do mar; ocorre em solos profundos e se caracteriza por apresentar agrupamentos vegetais bem desenvolvidos, cujas copas largas e densas constituem coberturas arbóreas bastante fechadas, entre as principais espécies ocorrentes nesta formação destacam-se a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a



laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), o guamirim (*Calypttranthes strigipes*) e o ingá-macaco (*Ingá sessilis*).

No estrato médio predominava acentuadamente o palmitheiro (*Euterpe edulis*), que nestes grupamentos já se encontrava em vitalidade bastante equilibrada, produzindo abundantes frutos providas de sementes férteis, garantindo assim a dinâmica da espécie (KLEIN, 1980).

O processo sucessional envolve mudanças na dominância ou na composição de espécies características, onde novas espécies entram na comunidade tornando-se espécies características (HORN, 1974; GLENN-LEWIN e VAN DER MAAREL, 1992). Sucessão primária é definida como sendo o desenvolvimento da vegetação em substratos novos, frequentemente caracterizado pela baixa fertilidade (GORHAM *et al.*, 1979), onde as áreas não apresentam vestígios de vegetação, não apresentam banco de sementes nem matéria orgânica, e os propágulos para colonização chegam por imigração (GLENN-LEWIN e VAN DER MAAREL, 1992). Por outro lado, sucessão secundária é a reposição da vegetação pré-existente após um drástico distúrbio na vegetação. Esse desenvolvimento ocorre com solo e resquícios de vegetação pré-existente, muitas vezes com sementes ou banco de sementes (GLENN-LEWIN e MAAREL, 1992; CHOKKALINGAM e DE JONG, 2001).

CHOKKALINGAM e DE JONG (2001) definiram florestas secundárias como florestas em regeneração natural após significantes distúrbios humanos e/ou naturais na vegetação, podendo ter ocorrido uma única vez ou progressivamente por longos períodos. A floresta secundária apresenta grandes diferenças na estrutura e na composição florística, quando comparada a uma floresta primária próxima, mesmo em sítios similares CHOKKALINGAM e DE JONG (2001).

Em Balneário Camboriú, esta tipologia cobre as serras e morrarias costeiras do município destacando-se significativamente na paisagem, principalmente ao norte e ao sul da cidade, presente nas encostas e nos Morros da Cruz, da Barra, Estaleiro Grande, do Gavião, das Laranjeiras, do Boi, da Pedra Branca, do Ariribá, do Careca e da Aguada entre outros.



### 3.12.1.1.3 Formações Pioneiras

As formações Pioneiras são formadas principalmente por espécies colonizadoras de novos ambientes, preparando o meio para instalações de espécies mais exigentes. São formações pioneiras as Restingas, os Manguezais e as Várzeas, todas essas facilmente encontradas no município de Balneário Camboriú.

#### Restingas

As restingas são formações vegetais com influencia direta do mar, que ocupam terrenos arenosos do Quaternário recente, geralmente com algum teor salino, sujeitos à intensa radiação solar e acentuada ação eólica. Podem ter fisionomias diversas, desde o porte herbáceo até o arbóreo, com características xerofíticas, psamófitas halófitas rasteiras, onde a composição florística varia conforme o ambiente.

As restingas sofrem com o impacto antrópico principalmente em razão da ocupação urbana. Em Balneário Camboriú esta formação pode ser encontrada na região das praias agrestes (Taquaras, Taquarinha, Pinho e Estaleiro) e ocorrem na faixa de praia, nas dunas fixas e instáveis, nas áreas aplainadas e plano-deprimidas e nos costões rochosos.

#### Manguezais

Formação com influencia fluviomarinha, localiza-se na desembocadura dos rios e locais de baixa energia ambiental. Neste local os depósitos de sedimentos médios e finos são favorecidos, formando um ambiente especializado, influenciado pela salinidade, pelos altos teores de enxofre sob a forma de sulfetos, lenta decomposição da matéria orgânica, conferidos pela água salobra e condições pedológicas. Em geral, três espécies arbóreas representam esse



ambiente: mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), siriúba (*Avicennia schaueriana*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*). É possível também gramíneas do gênero *Spartina* e *Salicornia portulacoides*.

Em Balneário Camboriú, o Manguezal mais representativo está localizado no Rio Camboriú, mas outras regiões de contato entre o mar e os rios no município também ocorrem manguezais menos significativos como nas Praias de Taquaras e Estaleirinho.

### Várzeas

A vegetação de várzeas possui influência fluvial, e está relacionada a ambientes naturais com fragilidade, ocorrendo onde há saturação hídrica sazonal ou permanente. Possuem fisionomia homogênea e florística que podem estar relacionadas às diferentes unidades geopedológicas nas quais as espécies ocorrem. Na vegetação de várzeas ocorre *Poaceae* (gramíneas) e *Cyperaceae* (tiriricas, papiros) que, em conjunto, apresentam-se com grande uniformidade fitofisionômica (KLEIN; HATSCHBACH, 1962). Essa vegetação em Balneário Camboriú ocorre nas regiões mais a montante do Rio Camboriú, como por exemplo no Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta.

### Cobertura vegetal do imóvel

Não há vegetação no imóvel. Todo o terreno é ocupado por uma escola de Tennis disponibilizando nove quadras de Tennis, vestinários conveniencia, estacionamento e churrasqueiras (Figuras 36 a 41).







Figura 32. Vista panoramica da testada principal do imóvel. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016



Figura 33. Vista panoramica da testada principal do imóvel. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016





Figura 34. Vista panorâmica do imóvel, destaque para Estacionamento. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016



Figura 35. Vista panorâmica do imóvel, destaque para Estacionamento. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 116





Figura 36. Vista panorâmica do imóvel, destaque para quadras de Tenis. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016



Figura 37. Vista panorâmica do imóvel, destaque para a área das quadras cobertas de Tenis. Fonte: Bio Assessoria Ambiental - Novembro 2016



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115 117

### 3.12.2 Fauna

O Brasil possui um alto índice de diversidade tanto em fauna como flora. Em seu território, a Mata Atlântica é considerada um dos maiores repositórios de biodiversidade do planeta com cerca de 20 mil espécies de vegetais e aproximadamente 1.810 espécies de vertebrados terrestres (VARJABEDIAN, 2010).

Apesar do Estado de Santa Catarina estar totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica, os estudos sobre a mastofauna neste Estado ainda são muito escassos. Existem poucos trabalhos que tenham levantados dados e registros expressivos sobre este grupo, sendo apenas os trabalhos de Cimardi (1996) e Cherem *et al.* (2004) de significativa relevância na caracterização de mamíferos no Estado.

Assim como a mastofauna, a Mata Atlântica é particularmente rica em espécies de anfíbios e répteis. Este Bioma comporta uma elevada diversidade de habitats e micro-habitats favorecendo o número de espécies especialistas em determinado tipo e, conseqüentemente, o maior número de endemismos. (HADDAD, 2008).

Desta forma o Brasil é o país que possui o maior número de espécies de anfíbios do mundo. São reconhecidas, em território nacional, 875 espécies, sendo 847 de Anuros, 1 Caudata e 27 Gimnophionas (SBH, 2010a). A Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2010b) indica que em relação ao número de espécies de répteis o Brasil é o segundo colocado estando atrás apenas da Austrália. O país apresenta hoje um total de 721 espécies de répteis em todo seu território, sendo 371 de serpentes, 241 de lagartos, 67 de anfisbenídeos, 36 espécies de quelônios e 6 jacarés.

Diversos estudos demonstram que dentre as espécies de animais comumente encontradas em regiões antropizadas, o grupo das aves é um dos mais abundantes tanto em quantidade quanto em variedade (SOARES, 1999). Na Ilha de Santa Catarina foram registradas 272 espécies, representando cerca de 40% da avifauna da Mata Atlântica (NAKA & RODRIGUES, 2000).

Em comparação aos outros biomas brasileiros, o conhecimento sobre a biodiversidade da Mata Atlântica e de seus habitats associados ainda é restrito, o



que pode ser constatado com a acentuada evolução dos números de novos táxons descritos para os grupos da fauna nos últimos 20 anos, sendo de grande importância os estudos de caracterização da fauna deste bioma (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

A Mata Atlântica, juntamente com os campos sulinos, possui uma das maiores riquezas de aves, com cerca de 1050 espécies. Destas, cerca de 200 são endêmicas. São conhecidas 112 espécies de aves ameaçadas na Mata Atlântica e 20 nos campos sulinos (MMA, 2002; LEWINSHON, 2005). As aves por serem bem conhecidas, especializadas por hábitat e sensíveis a alterações dos mesmos, são utilizados como indicadores biológicos. Espécies florestais são sensíveis ao desmatamento, e apresentam declínio populacional ou mesmo extinções locais após alterações do habitat. Desta forma, o adequado conhecimento da biologia e ecologia deste grupo pode fornecer dados para subsidiar programas de conservação e manejo (REGALADO & SILVA, 1997).

Segundo Rosário (1996), ocorrem cerca de 600 espécies no Estado de Santa Catarina, porém com a formação de novos profissionais atuando na área de Ornitologia no Estado e os diversos trabalhos publicados posteriormente, este número certamente já ultrapassa 650 espécies atualmente.

### 3.12.3 Área de Influência

Realizou-se o levantamento de dados secundários com base em estudos desenvolvidos no estado de Santa Catarina.

Uma lista de possíveis espécies de mamíferos para o Município de Balneário Camboriú-SC foi montada com base nos trabalhos de Cimardi (1996), Graipel et al. (2003) e Cherem et al. (2006).

Para o estudo dos anfíbios anuros e répteis foi levantada uma lista das espécies que podem ocorrer no município de Balneário Camboriú, SC. Esta lista baseou-se nos trabalhos de Kuns *et al.* (2007), Bernils *et al.* (2001), Hadadd (2008), e a lista de espécies do Parque Nacional da Serra do Itajaí (ACAPRENA, 2009). A nomenclatura utilizada baseou-se em SBHa (2010) e SBHb (2010).





A Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003 (BR) (MMA, 2003), foi utilizada para o enquadramento das espécies em algum grau de ameaça de extinção.

Para a lista de aves da área de estudo foi realizado um levantamento bibliográfico de aves que ocorrem na região, bem como as de possível ocorrência. Para tanto foram utilizados os dados do website WikiAves, pesquisando fotos e gravações de aves obtidas no município de Balneário Camboriú.

### 3.12.4 Mastofauna

O Estado de Santa Catarina possui poucos dados sobre sua mastofauna, assim como a região litorânea e o Município de Balneário Camboriú.

Uma lista com as espécies de possível ocorrência para o Município de Balneário Camboriú foi montada com base em estudos realizados em ambientes de Floresta Atlântica no estado de Santa Catarina e no Município de Florianópolis. A lista a seguir se baseia no livro Mamíferos de Santa Catarina, publicada por Cimardi em 1996 e nos trabalhos de Graipel et al. (2001) e Cherem et al. (2006) (Lista 1 – Anexo VI).

### 3.12.5 Herpetofauna

#### Anfíbios

Para o seguinte diagnóstico ambiental realizou-se uma lista (Lista 2 – Anexo VI) com possíveis ocorrências de espécies de anfíbios anuros para a região de Balneário Camboriú - SC com base em dados de Kunz *et al.* que em 2001 publicou uma nota sobre a coleção herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina e listou os espécimes de ocorrência no estado e no município de Florianópolis. Cabe salientar a maior riqueza de espécies da família Hylidea com 31 espécies listadas.



## Répteis

O litoral catarinense ainda é carente de dados sobre sua reptileofauna. Kunz *et al.* (2001) registrou 61 espécies de répteis no estado, com destaque para as espécies da família Colubridea, espécies com preferência por habitat florestado. A lista 3 (Anexo VI) indica estas espécies.

### 3.12.6 Avifauna

Através do levantamento de dados secundários para a região, foi possível levantar um total de 143 espécies de aves para a região (Lista 4 – Anexo VI). Na região da Morraria da Praia Vermelha, no município de Penha, foram identificadas 104 espécies de aves (Marenzi *et al.*, 2006). Porém, deve-se considerar que a área da Morraria da Praia Vermelha efetivamente estudada é maior e mais próxima a praia do que a região do condomínio. O registro de espécies como *Amadonastur lacernulatus* na Morraria da Praia Vermelha, que depende de ambientes primários ou ligeiramente modificados (STRAUB *et al.*, 2004), permite inferir o melhor estado de conservação da vegetação naquela área.

Na biorregião de Zimbros, que é composta pelos municípios de Itapema, Porto Belo e Bombinhas, Zimmermann (2001) identificou 120 espécies

### 3.13 Climatologia

Em Balneário Camboriú o clima é classificado como Cfa (KÖPPEN-GEIGER), mesotérmico úmido com verões quentes e inverno ameno (subtropical úmido - oceânico). Nos meses mais quentes (verão – novembro a fevereiro) a temperatura média máxima pode atingir 28° C (25,1° C – média). Os meses mais frios junho, julho e agosto, com temperaturas médias de 15,8° C. A amplitude térmica entre as temperaturas médias de inverno e verão podem alcançar valores superiores a 9° C.

A região apresenta uma pluviosidade significativa ao longo do ano, totalizando uma altura anual média de 1.652 mm, com uma média de 130 a 142



mm/mês (152,4 dias de precipitação uniforme – primavera e verão) com uma mínima de 66 mm/mês (agosto) e uma máxima de 210 mm (janeiro) (Figura 43).

Para a cidade de Balneário Camboriú a precipitação média anual foi calculada em 1.708mm, com variações localizadas nas diferentes regiões do território municipal. Estas variam de 1.702 e 1.721mm. Na parte Sul do município existe uma maior pluviosidade quando compara com as regiões ao norte de Balneário Camboriú, nas proximidades com a cidade de Itajaí. Utilizando os dados representados graficamente pelo mapa, a região do empreendimento apresenta precipitação média anual de, aproximadamente, 1.715 milímetros. Estas suscintas divergências apresentadas entre os dados históricos e o mapa de pluviosidade deve-se aos dados históricos utilizados para cálculo, e principalmente, pela utilização de dados climáticos específicos para a cidade, no tocando ao mapeamento da pluviosidade média anual apresentada pelo Plano Diretor de Balneário Camboriú em 2014.

A umidade relativa do ar está sempre acima de 80% ocorrendo sempre um excedente hídrico durante o ano todo. A evapotranspiração média anual está entre 800 e 1000 mm, influenciada por uma insolação média anual entre 1600 e 1800 horas (EPAGRI CIRAM, 2014).

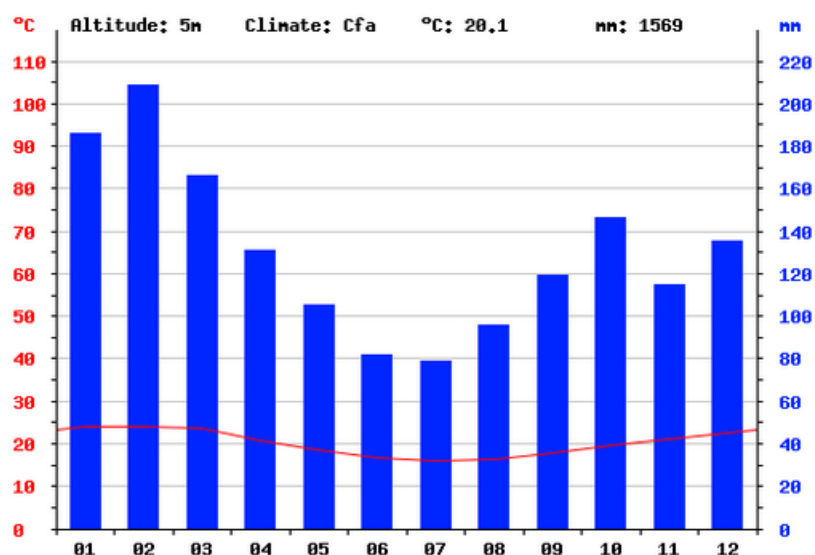


Figura 38 - Distribuição das temperaturas e precipitações ao longo do ano em Balneário Camboriú. Fonte: pt.climate-data.org.

Os ventos predominantes são do quadrante leste (11,5%), seguidos pelos provenientes de sudoeste (10,2%) e de nordeste (9,4%) e de forma decrescente



com as seguintes proporcionalidades: sudeste (8,5%), sul (8,3%), oeste (6,8%), noroeste (5,3%). Os menores valores são do quadrante norte (2,7%), (Figura 44).

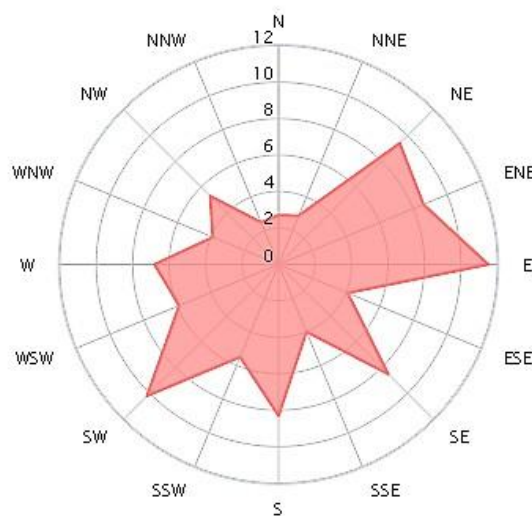


Figura 39 - Distribuição das direções dos ventos durante o ano em Balneário Camboriú.



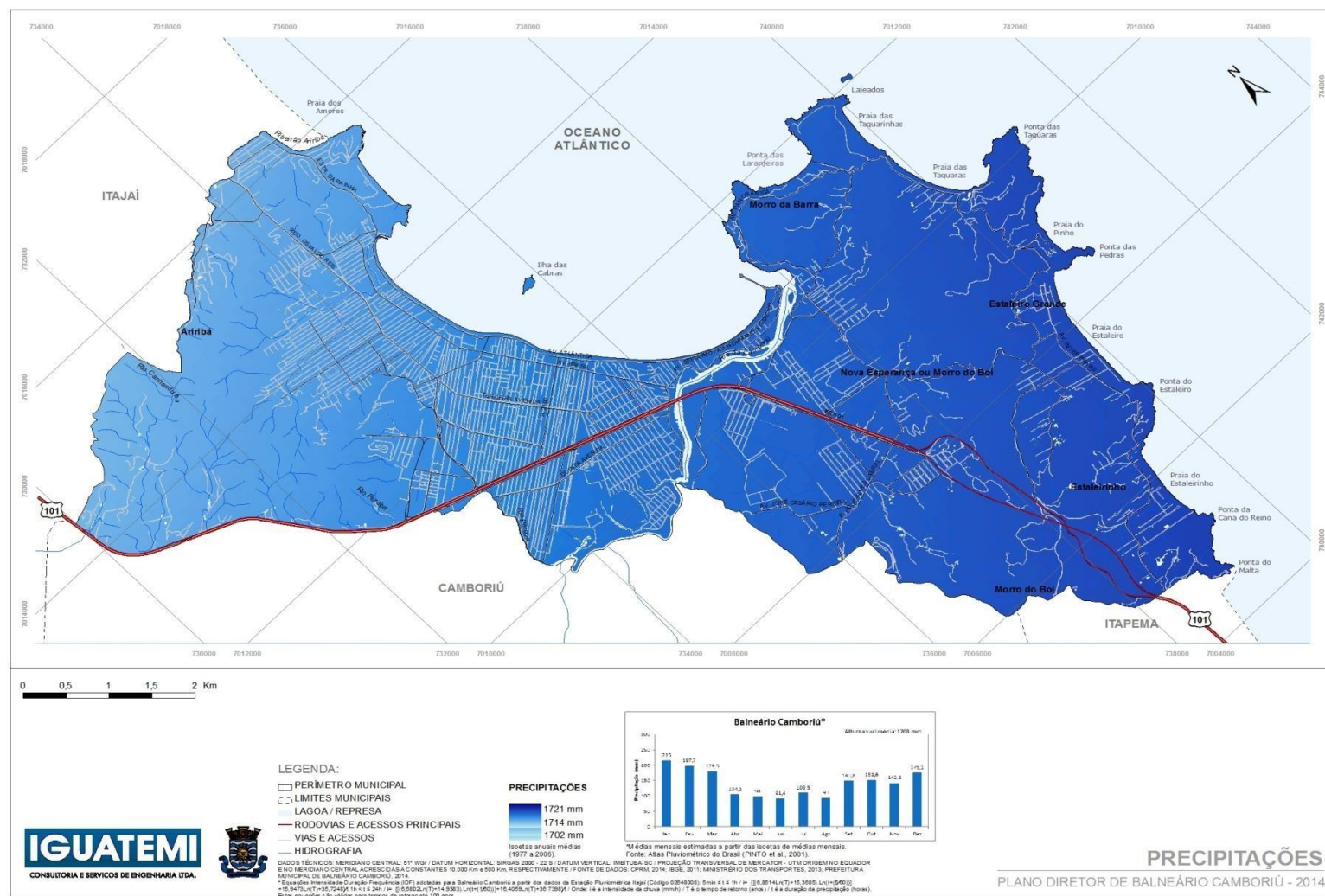


Figura 40 - Mapa de Precipitação Total Anual para o Município de Balneário Camboriú. Fonte: Iguatemi - PMBC, 2014.



### 3.14 ASPECTOS GEOLÓGICOS

#### 3.14.1 Geologia Regional

Esta porção territorial insere-se ao sul da Província Mantiqueira (Almeida *et al*, 1977), correspondendo à porção do Escudo Atlântico que, no Estado de Santa Catarina, recebe a denominação de Escudo Catarinense.

O Escudo Catarinense aflora por cerca de 20.000km<sup>2</sup>, entre o Oceano Atlântico, a leste, e as coberturas fanerozóicas da Bacia do Paraná, a oeste. Tem seu arcabouço estruturado por terrenos arqueanos, recortados por unidades do Paleoproterozóico a Mesoproterozóico e por associações vulcano-sedimentares e granitóides datados do Neoproterozóico ao Eopaleozóico.

A compartimentação tectônica concebida por Fragoso César (1980) e desenvolvida por Basei (1985) para a porção meridional da Província Mantiqueira envolve duas unidades tectônicas maiores: 1) o Cráton Rio de La Plata (ou Cráton de Luís Alves, de Kaul, 1980) e 2) o Cinturão Dom Feliciano.

A partir do final da década de sessenta os trabalhos de mapeamento regional desenvolvidos sistematicamente pelo Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM e pelo convênio DNPM / CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) passaram a fornecer os elementos mais importantes para a formação do atual quadro dos conhecimentos geológicos, litoestratigráficos e geotectônicos do Pré-Cambriano catarinense.

TEIXEIRA E ANGEIRAS (1965) apresentam o primeiro estudo do até hoje principal depósito fluorítico do sul do Estado, por eles denominado de Veio Segunda Linha Torrens, para mineralização de fluorita. Apresentam ainda, dados sobre reservas e mineração e tecem considerações econômicas sobre o aproveitamento do depósito.

Em 1968, TEIXEIRA apresenta os resultados preliminares do Projeto Fluorita executado pelo DNPM. Nesse trabalho o autor descreve os doze jazimentos conhecidos na época, concluindo que o controle de mineralização é principalmente estrutural de caráter regional, preenchendo fraturas abertas, de



tensão, com direção N25° – 45° E, devendo representar antigas estruturas reativadas por falhamentos N – S.

Já em 1969 TEIXEIRA mapeou um extenso cinturão granítico localizado na região sul, discriminando-o de “Complexo Brasileiro” e que passou a ser designado por “Complexo Granítico Pedras Grandes”.

TEIXEIRA (1970) obteve diversas idades radiométricas (K/Ar) próximas a 500 m.a. (milhões de anos) nos granitóides do “Complexo Granítico Pedras Grandes”.

SCHULZ JR. et.al. (1970) mapeando a Quadrícula de Florianópolis subdividiram o “Complexo Granítico Pedras Grandes” de Teixeira (1969) em quatro fácies graníticas: “Imaruí, Rio Chicão, Jaguaruna e Palmeira do Meio”.

GUAZELLI e FEIJÓ (1970) apresentaram os resultados do mapeamento de semi-detalle do centro-leste e sudeste de Santa Catarina realizado pela Petrobrás, nas folhas SH-22-E-IV e SH-22-E-II.

ALBUQUERQUE e HORBACH (1972) apresentam o mapa geológico das folhas de Tubarão e Laguna, escala 1:250.000, como parte do convênio DNPM / CPRM, em que usam a denominação de Grupo Pedras Grandes para a série de rochas granitoides aflorantes no perímetro destas folhas, considerando-as como de idade neoproterozóica em função de datações radiométricas. Entretanto, conservam as denominações anteriores para os vários corpos granitóides, sendo individualizados na região o Quartzo-monzonito Morro da Fumaça, o Granito Imaruí, o Granito Rio Chicão e o Microgranito Pindotiba.

HORBACH e MARIMON (1980), com base nos trabalhos preliminares do Projeto RADAMBRASIL apresentam um esboço de mapa geológico preliminar, de parte das folhas Criciúma e Florianópolis. Estes autores relacionam as rochas granitóides do sudeste catarinense às Suítes Intrusivas Guabiruba e Pedras Grandes de TRAININI et alii (1978) e ao Complexo Metamórfico-migmático.

Com base nos dados finais do Projeto RADAMBRASIL, HORBACH E MARIMON (1982) reapresentam o esboço geológico do sudeste catarinense. Neste trabalho redefinem as rochas granitóides denominado à Suíte Intrusiva Tabuleiro, os corpos anteriormente relacionados à Suíte Intrusiva Guabiruba; de Suíte Intrusiva Valsungana os granitóides da Suíte Intrusiva Pedras Grandes e de



Complexo Canguçu os diatexitos e metatexitos anteriormente vinculados ao Complexo Metamórfico-migmático.

Os mapeamentos existentes no sudeste catarinense foram compatibilizados pelo Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina quando da elaboração do Mapa de Previsão do Distrito Fluorítico apresentados por MORGENTAL E KIRCHNER (1983). Estes autores subdividiram as rochas granitóides do sudeste catarinense em Suíte Intrusiva Guabiruba, Suíte Intrusiva Valsungana conforme definidas por SILVA (1982) para a Folha de Florianópolis, escala 1:250.000.

O quadro evolutivo da formação da região pode ser admitido como o resultado de várias intrusões de corpos graníticos ao longo do tempo, representados por granitóides, os granitos, diques de riolito e riodacito além de tufos de ignimbritos de direção NE/SW e diques de diabásio de direção NE/SW e N/S, que constituíam um arquipélago de ilhas oceânicas; seguida de uma fase epirogênica associada à atuação de processos erosivos responsável pela formação de depósitos de encostas de origem continental e pela deposição de sedimentos ocasionada por várias transgressões e regressões do nível relativo do mar que deu origem a formação de depósitos marinhos e o parcial retrabalhamento destes depósitos, interligando as rochas do Cristalino.

A denominação Suítes Graníticas Intrusivas e Vulcânicas Associadas refere-se aos corpos graníticos neoproterozóicos intrusivos no Complexo Granito-Gnáissico do Escudo Catarinense.

Estes corpos graníticos apresentam dimensões variadas, conformando desde *stocks* até massas batolíticas, e suas principais características estão relacionadas a contatos nítidos, relevo proeminente, metamorfismo térmico impresso nas encaixantes e ausência de deformação penetrativa.

Estas suítes, em conjunto com o Complexo Granito-Gnáissico, constituem um grande batólito multi-intrusivo, polifásico, relacionado à evolução do Cinturão Dom Feliciano, cujas injeções magmáticas se processaram em diferentes níveis crustais e em diferentes estágios da deformação regional tardi a pós-tectônica.

Assim, o batólito é constituído por uma série de plútons, estruturalmente alongados na direção NE, faciologicamente distintos entre si, mostrando



evidências intrusivas de uma fácies em outra, onde composicionalmente predominam termos entre monzo e sienogranitos, tendo quartzodioritos, granodioritos e feldspato alcalino granitos como termos subordinados.

Estes plútons tem sido sistematicamente caracterizados em corpos diferenciados da Suíte Intrusiva Pedras Grandes, especialmente pelo seu quimismo, configurando assim, dentro deste grande batólito corpos tais como os que ocorrem na área.

Neste contexto buscou-se adequar a geologia da área do município de Balneário Camboriú a base do mapeamento geológico realizado pelo IBGE, 2004 da Folha Florianópolis (SG-22-Z-D), também na escala 1:250.000, incluindo a nomenclatura atual utilizado pelo Órgão.

A forte conotação tectono-estrutural posiciona os diversos corpos cristalinos, baseada na aplicação dos conhecimentos adquiridos pelas datações geo-cronológicas.

Neste trabalho, merece destaque a individualização dos corpos neo-proterozóicos, onde se inclui a área do empreendimento e o detalhamento dos depósitos sedimentares holocênicos no entorno do local do empreendimento.

### **3.14.2 Neoproterozóico**

### **3.14.3 Grupo Brusque**

Essa unidade litoestratigráfica de rochas metamórficas ocorre, na região, como uma faixa de direção geral NE-SW, que se estende praticamente do setor da linha de costa, balizado pelas cidades de Itajaí e Tijucas, para SW, até desaparecer sob a cobertura sedimentar da Bacia do Paraná. Tal faixa, entretanto, não é contínua, visto que está interrompida (intrudida) por massas ígneas das suítes intrusivas Valsungana, Guabiruba e Catinga.

Os contatos das litologias constituintes dessa faixa com as litologias das unidades a ela contíguas são quase invariavelmente por falhas.



As investigações pioneiras dessa unidade foram feitas por Carvalho e Pinto (1938), que a denominaram de Série Brusque. Seguiram-se a essas investigações trabalhos de Maack (1947), Takeda (1958) e Schulz Júnior, Albuquerque e Giffonni (1969). Neste último trabalho é que foi adotada a designação de Grupo Brusque, nele incluídas várias intrusões de granitóides (intrusões “Valsungana” e “Guabiruba”). Sucederam-se, dos anos 70 a praticamente nossos dias, vários trabalhos sobre esse grupo, destacando-se os de Trainini et al. (1978), Silva, Trainini e Hartmann (1978), Silva et al. (1980), Silva e Dias (1981a, 1981b), Silva (1983), Basei (1985, 1990, 1996), Basei, Campos Neto e Siga Júnior (1994), Caldasso et al. (1995a, 1995b).

As rochas que constituem esse grupo são para e ortametamórficas do fácies xisto verde: metapelitos, metapsamitos, metapsefitos, rochas calcosilicáticas, metacalcários, metarriolitos, metabasitos e meta-ultrabasitos.

Cerca de 140 análises químicas para elementos maiores, menores e traços, inclusive terras raras, são disponíveis na literatura geológica; referentes a metamórficos desse grupo (KAUL et al., no prelo; CALDASSO et al., 1995a, 1995b). Tais dados confirmam as características ortoderivadas de seus metamorfitos definidos pela petrografia como sendo vulcano-plutônicos e, igualmente, as características paraderivadas de outros de seus metamorfitos definidos da mesma maneira como sendo de origem sedimentar.

Os dados radiométricos sobre essa unidade foram obtidos pelos métodos K-Ar, Rb-Sr, U-Pb e Sm-Nd (KAUL et al., no prelo; BASEI, 1985, 1990, 1996; BASEI; CAMPOS NETO; SIGA JÚNIOR, 1994). Eles são indicativos de que houve um grande lapso de tempo entre a sedimentação (1600-1400 M.a.) e a história metamórfica-deformacional da unidade (800-600 M.a.), de modo que Basei (1996), em face desses dados, sugeriu que a mesma seja considerada como equivalente a um “terreno suspeito”, alóctone, colocado em sua posição atual só no final do Neoproterozóico e início do Eopaleozóico.

#### 3.14.4 Suíte Intrusiva Valsungana





As rochas que constituem essa unidade litoestratigráfica foram estudadas por vários autores (CARVALHO; PINTO, 1938; SCHULZ JÚNIOR; ALBUQUERQUE; GIFFONNI, 1969; MONACO; ZIR FILHO; VALENTINI, 1974; KAUL, 1976a, b; TRAININI et al., 1978; SILVA; TRAININI; HARTMANN, 1978; ISSLER et al., 1980; SILVA et al., 1980; KAUL et al., no prelo; BASEI, 1985; CALDASSO et al. (1995a, 1995b), de acordo com IBGE (2004).

Na presente folha cartográfica essa unidade está representada por cerca de uma dúzia de corpos intrusivos, de diferentes tamanhos, o menor com mais ou menos 10km<sup>2</sup> de área, o maior com aproximadamente 400 km<sup>2</sup>. As encaixantes desses corpos são, na sua grande maioria, metamorfitos do Grupo Brusque, verificando-se que os contatos ocorrem seguidamente através de entalhes.

Os litotipos dessa suíte são granodioritos, bem como sienos e monzogranitos. Em geral homogêneos, esses litotipos têm, via de regra, textura porfirítica, sendo compostos por megacristais de feldspato alcalino e matriz quartzo-feldspático de granulação média a grossa, apresentando biotita como mineral máfico principal. Amostras desses litotipos – cerca de 40 – foram submetidas a análises químicas, em trabalhos anteriores (TRAININI et al., 1978; KAUL et al., no prelo; BASEI, 1985; CALDASSO et al., 1995b), tendo sido então detectados elementos maiores, menores e traços, inclusive terras raras (ETR). Em diagramas litoquímicos, os dados obtidos com tais análises mostram grande dispersão, sobretudo nos diagramas do trabalho de Caldasso et al. (op.cit.), no qual foram analisados aproximadamente 20 amostras.

Os dados geoquímicos que constam nesse referido trabalho são, entretanto, aparentemente os mais confiáveis, permitindo que as características geoquímicas principais dessa unidade de rochas magmáticas sejam assim listadas:

- Índices IA (agpático) e A/CNK (de saturação em alumínio) sempre inferiores a 1,0, evidenciando o caráter invariavelmente metaluminoso da suíte.

- Teores em Ba muito elevados, em geral superiores a 1.000 ppm.

- Teores em Sr igualmente muito elevados num grupo de amostras, também superiores a 1.000 ppm, e relativamente baixos, da ordem de 150-250 ppm, em outro grupo de amostras.

- Teores médios em Rb de cerca de 200 ppm.



- Padrões praticamente paralelos dos ETR.
- Pequenas anomalias negativas de Eu.

Os dados radiométricos dessa suíte intrusiva, divulgados por Basei (1985), são os seguintes:

- Obtido pelo método Rb/Sr( isócrona):  $622 \pm 64$  M.a.
- Obtido pelo método U/Pb ( em zircões):  $647 \pm 12$  M.a.
- Obtidos pelo método K/Ar: idades situadas entre 500 e 640 M.a.

Tais dados radiométricos autorizam a que se entenda a formação dessa suíte intrusiva, bem como os processos que a afetaram posteriormente, como tendo ocorrido no final do Neoproterozóico, com um resfriamento que se prolongou daí até o início do Eopaleozóico.

### 3.14.5 Suíte Intrusiva Guabiruba -NP<sup>Y</sup>g

Foram vários os autores que já estudaram as rochas que constituem essa unidade litoestratigráfica (CARVALHO; PINTO, 1938; SCHULZ JÚNIOR; ALBUQUERQUE; GIFFONNI, 1969; MONACO; ZIR FILHO; VALENTINI, 1974; KAUL, 1976b; TRAININI et al., 1978; ISSLER et al., 1980; SILVA; DIAS, 1981a, 1981b; KAUL et al., no prelo; CALDASSO et al., 1995b; ZANINI et al., 1997, segundo IBGE, 2004). A adoção do termo “suíte intrusiva”, para designar essa unidade de rochas magmáticas, plutônicas, deve-se a Trainini et al.(op.cit).

Na área em estudo, representam essa unidade cerca de quinze pequenos corpos intrusivos do tamanho de “stoks”, com formas muito variadas, desde aproximadamente circulares até bastante alongadas na direção geral NE-SW. As encaixantes desses corpos são, na maior parte das vezes, metamorfitos do Grupo Brusque, vindo, a seguir, litologias da Suíte Intrusiva Valsungana e do Complexo Canguçu. Os contatos que elas fazem com os corpos intrusivos são normais ou através de falhas.

Os litotipos que compõem essa suíte são sienos e monzogranitos, eventualmente quartzo-sienitos. São litotipos em geral de coloração cinza clara, granulação fina a média, isótopos, equigranulares, raramente porfiríticos, que contêm, como minerais máficos, biotita, clorita e hornblenda.



Cerca de 30 amostras desses litótipos foram analisadas quimicamente por Caldasso et al. (1995b), com determinação de elementos maiores, menores e traços, inclusive terras raras.

Em referido trabalho, todos os diagramas litoquímicos apresentados mostram acentuada dispersão dos pontos de análise. Entretanto, pode-se observar que a suíte intrusiva possui, em função dessas análises, algumas características geoquímicas, que cabe destacar:

- Índices IA (agpaíticos) sempre inferiores a 1,0 e índices A/CNK (de saturação em alúmina) inferiores ou superiores a 1,0, o que significa que os litotipos da suíte variam de meta a peraluminosos.

- Teores em geral bastante elevados em Ba (da ordem de 2.000 ppm) e Sr (várias amostras com mais de 1.000 ppm).

- Teores em Rb em geral entre 100-300ppm.

Quanto aos elementos terras raras, verifica-se que seu comportamento é, no geral, bastante semelhante ao registrado para a Suíte Intrusiva Valsungana:

- Padrões praticamente paralelos dos ETR e pequenas anomalias de Eu.

- Fracionamento geral dos ETR leves e dos ETR pesados apenas um pouco mais acentuados do que os registrados para a Suíte Intrusiva Valsungana.

- Abundância média dos ETR caindo de cerca de 400 x condrito para o lantânio até aproximadamente 20 x condrito para o lutécio.

Os informes radiométricos sobre essa suíte intrusiva foram obtidos por Basei (1985) e Basei e Teixeira (1987), pelos métodos Rb-Sr (rocha total) e K-Ar (biotita). O método Rb-Sr acusou  $601 \pm 40$  M.a. (idade isocrônica) e o K-Ar  $562 \pm 8$  M.a..

### 3.14.6 Cobertura Sedimentar Cenozóica

Essa cobertura engloba, na área estudada, sedimentos quaternários que foram constituídos no Holoceno (QH).

### 3.14.7 Sedimentos Pleistocênicos



## Terraços Arenosos Continentais e Aluviões Subatuais

Em diversos locais ao longo da planície costeira ocorrem remanescentes de antigos depósitos de cascalhos marinhos, ou por retrabalhados do antigo regolito.

### 3.14.8 Sedimentos Holocênicos

#### Sedimentos Marinhos Atuais (QHm).

Esses sedimentos consistem em areias bem selecionadas, de cores claras – cremes a amareladas, excepcionalmente escuras devido à presença, em elevados teores, de minerais pesados, distribuindo-se ao longo de praias atuais.

#### Sedimentos Colúvio-Aluvionares (QHca).

Esses sedimentos são areno-argilosos ou areno-siltico-argilosos, bastante inconsolidados, mal selecionados, não raro mostrando estratificação incipiente. A seguir a Coluna Crono-Estratigráfica Regional (Figura 45).

Coluna Crono-Estratigráfica Regional		
QHa	Sedimentos Holocênicos	<b>Sedimentos Aluvionares:</b> Areias, cascalheiras e materiais siltico-argilosos, inconsolidados, depositados em planícies de inundação, terraços e calhas da rede fluvial atual.
QHca		<b>Sedimentos Colúvio-Aluvionares:</b> Depósitos areno-argilosos e areno-siltico-argilosos, inconsolidados, não raro com estratificação incipiente.
QHm		<b>Sedimentos Marinhos Atuais:</b> Areias bem selecionadas, de cores claras, cremes a amareladas, excepcionalmente escuras devido à presença de minerais pesados. Formam cordões de areia ao longo das praias atuais.
QPc	Sedimentos Pleistocênicos	<b>Terraços Arenosos Continentais e Aluviões Subatuais:</b> Sedimentos mal selecionados com horizontes de seixos e calhaus.
NP <sub>yg</sub>	NeoProterozóico	<b>Suíte Intrusiva Guabiruba:</b> Sienogranitos, monzogranitos e granodioritos de granulação média a fina, subdiariamente, quartzo-sienitos de granulação média.



NPγv		<b>Suíte Intrusiva Valsungana:</b> Sienogranitos, monzogranitos e granodioritos, geralmente homogêneos e com textura porfírica, com megacristais de feldspato alcalino e matriz quartzo-feldspática de granulação média a grossa, com biotita como mineral máfico principal.
NPb		<b>Grupo Brusque:</b> Rochas para e ortometamórficas de grau metamórfico do fácies xistos verdes inferior a superior indiferenciadas..

Figura 41 - Coluna Crono – Estratigráfica Regional.





### 3.14.9 Caracterização Geológica-geotécnica

Do ponto de vista pedológico-geotécnico os solos em destaque no local são formados por processos sedimentares e são constituídos fundamentalmente por matéria orgânica originária de restos vegetais e/ou animais em grau variável de decomposição sob condições anaeróbicas.

### 3.15 ASPECTOS TOPOGRÁFICOS

O relevo de Balneário Camboriú é formado por planície e terraços marinhos na sua porção central, cercado por colinas e morrotes baixos e morrotes, envolvidos por montanhas e trechos de relevo acidentado composto por altos e baixos morros, conforme Mapas do Relevo, da Declividade, Topográfico e da Hipsometria.

As Planícies e Terraços Fluviais e Marinhos determinam as regiões mais planas do município, principalmente, ao longo dos afluentes e do rio Camboriú, em uma área com a maior densidade de ocupação urbana.

Os baixos morrotes ocorrem ao sul do município na Ponta do Boqueirão e na Ponta da Mata, como também no bairro Dos Pioneiros, junto à Rodovia Osvaldo Reis. Já, os morrotes ocorrem ao longo da citada rodovia, no bairro Várzea do Ranchinho, no bairro Barra junto à margem direita do rio Camboriú, na Ponta das Taquaras e na Ponta dos Lobos.

Os altos morrotes ocorrem ao final da Rodovia Osvaldo Reis próximo a divisa com Itajaí. Os morros mais baixos são representados pelo Morro do Careca (bairro Praia dos Amores), Morro do Cristo Luz (bairro Das Nações), morro situado na margem direita do rio Camboriú, após a BR-101 (bairro Nova Esperança) e dois morros nos bairros São Judas Tadeu e Barra. Os morros mais altos são representados pelo Morro do Boi, Morro da Barra, Estaleirinho, Estaleiro Grande (ao sul) e Cordilheira do Ariribá (ao norte).

O ponto culminante do município é a Pedra da Guarita, situado no Morro da Congonha ou Gavião, a 241,40 metros de altitude seguida das seguintes montanhas e morros:



- Morro da Cruz (102,72m): situado no bairro Das Nações, tem acesso pela Rua Indonésia e abriga o Cristo Luz;
- Morro do Gavião (241,40): ponto culminante de Balneário Camboriú localiza-se junto a BR
- -101 ao lado do Posto Cortesia;
- Morro das Laranjeiras: acessado pelo bairro Barra;
- Morro do Boi (152.41m): localizado justaposto a BR-101 sentido Itapema;
- Morro ou Cordilheira do Ariribá: acesso pela rua Itália, localiza-se no bairro Das Nações;
- Morro do Careca: Localizado no bairro Praia dos Amores;
- Morro da Aguada (240,00m) onde está localizado o Parque Interpraias.

O relevo em Balneário Camboriú mostra-se bastante diferenciado uma vez que 33,63% do seu território apresenta um relevo fortemente ondulado, contrastando com 30,14% de áreas planas e 11,23% com terrenos suavemente ondulados. Agrupando-se os totais dos terrenos com declividades significativas observa-se que o território apresenta aproximadamente 59,0 % de áreas montanhosas em contraste com aproximadamente 41,0% de áreas praticamente planas. As áreas com escarpas mais significativas ocorrem no Morro da Barra, Estaleiro Grande e Cordilheira do Ariribá (Figura 46).



Figura 42. As áreas com escarpas significativas também ocorrem no Morro da Barra, Estaleiro Grande. Fonte: Iguatemi, 2014.



## 3.16 ASPECTOS HIDROLÓGICOS

### 3.16.1 Hidrogeologia

Apresentar-se-ão aspectos relacionados ao componente subterrâneo do ciclo hidrológico, relacionado à distribuição das águas no subsolo do Município em função da geologia e geomorfologia existentes. Destaca-se a ocorrência na porção norte do Município de um Sistema Cárstico integrante da Unidade Hidroestatigráfica do Embasamento Cristalino (UHEC). No restante do território municipal ocorrem aquíferos pouco produtivos e outros aquíferos sedimentares de maior e de menor produtividade.

Em Balneário Camboriú os aquíferos e demais águas subterrâneas distribuem-se como: Aquíferos fraturados de menor potencialidade (AF2) e Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (AF1), conforme Mapa da Hidrogeologia.

### 3.16.2 Aquíferos sedimentares de maior potencialidade (AS1)

Caracterizam-se como aquíferos livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico (condutividade hidráulica horizontal é igual à vertical). Ocorrem sob os sedimentos marinhos e costeiros e são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas. As espessuras podem ultrapassar 40 metros. Os sedimentos das áreas de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila. Predominantemente na Unidade Hidroestratigráfica Cenozóico correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos.

Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por se constituírem em planícies com altitude média de 10 metros, no caso de barreiras marinhas de até 30 metros (áreas urbanizadas de Balneário Camboriú).



As vazões captadas em poços deste aquífero quando bem construídos variam entre 20,0 e 90,0 m<sup>3</sup> /h. Os níveis estáticos estão próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 metros. Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente, pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade. Neste sentido, são aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 60 metros. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.

Estes aquíferos proporcionam boas vazões e água dentro dos limites de potabilidade. Tem grande importância por ocupar a planície costeira e litorânea de Balneário Camboriú, que exigem grandes volumes de água para abastecer a cidade. São aquíferos porosos e praticamente inconsolidados, sendo extremamente vulneráveis, com alto risco de contaminação por falta de saneamento ambiental, fato este recorrente no Município.

No município de Balneário Camboriú este aquífero ocorre em aproximadamente 53,85% do território, sendo condicionado principalmente em áreas de planícies costeiras e base das encostas das Serras do Leste Catarinense. Ocorre em praticamente todas as regiões de ocupação urbana, praias e cidade como um todo (Centro, Vila Real, Das Nações, Dos Estados, Nova Esperança e planícies de ocupação das praias do Estaleiro e Estaleirinho, Taquaras e baixas encostas do Morro dos Macacos).

### 3.16.3 Caracterização Hidrológica Regional

O Estado de Santa Catarina possui diversas belezas naturais e características distintas, onde há litoral e 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- 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”. Por sua vez, o município de Balneário Camboriú está inserido na Região Hidrográfica RH-7 – Vale do Itajaí, a maior do Estado de Santa Catarina, composta pela bacia hidrográfica do rio Itajaí ocupando uma área de 15.000km<sup>2</sup> e comportando 55 municípios (Figura 43).

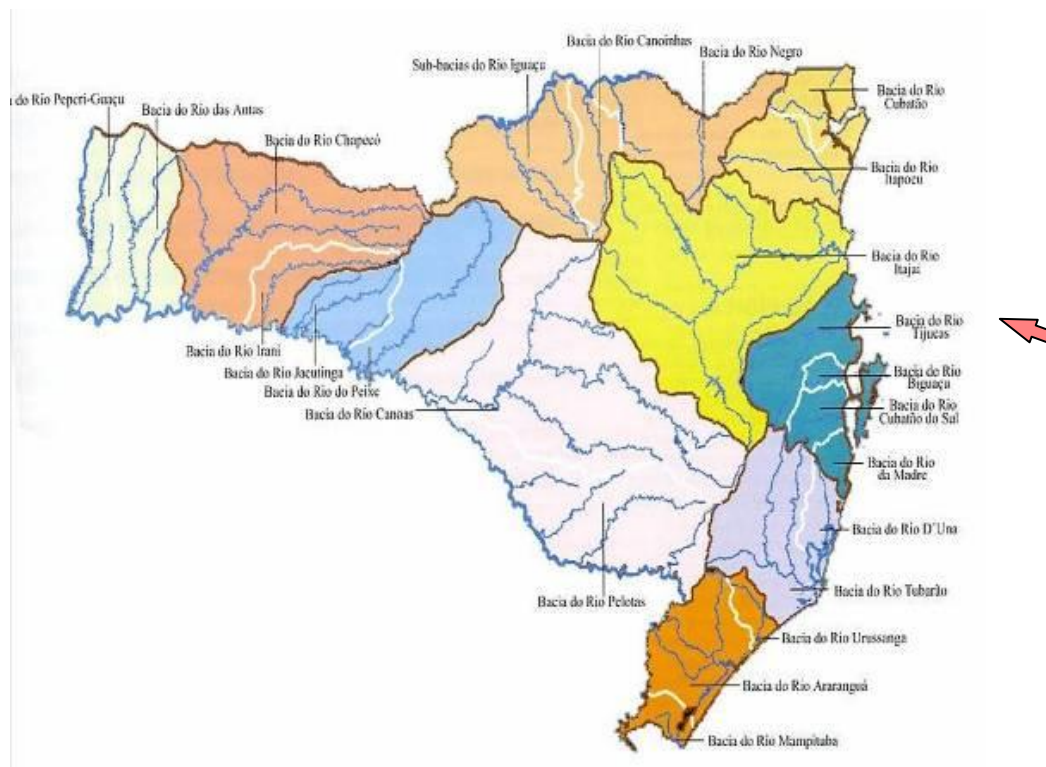


Figura 43 - Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina, com destaque para a região do empreendimento. Fonte: SDM, 1997.

Dentro da RH-7, Balneário Camboriú localiza-se na bacia hidrográfica do rio Camboriú, a qual possui aproximadamente 200 km<sup>2</sup> de extensão e é constituída por um complexo hidrológico que banha os municípios de Camboriú a montante, e Balneário Camboriú a jusante. A divisão político-administrativa da bacia é delimitada pelo Rio Peroba e um trecho do Rio Camboriú, sendo um limite divisor dos municípios. Balneário Camboriú concentra 53,16 km dos rios da bacia, enquanto Camboriú possui 339,21km, respectivamente 14% e 86% dos recursos hídricos. Portanto, é perceptível o domínio de Camboriú sobre a maior parte da bacia, sendo constituído por inúmeras nascentes da mesma.

O Rio Camboriú é formado pela confluência dos rios do Braço e Canoas na região central da bacia. O trecho terminal do Rio Camboriú constitui um sistema estuarino sujeito aos efeitos das marés e entrada da água do mar. Ele estende-se





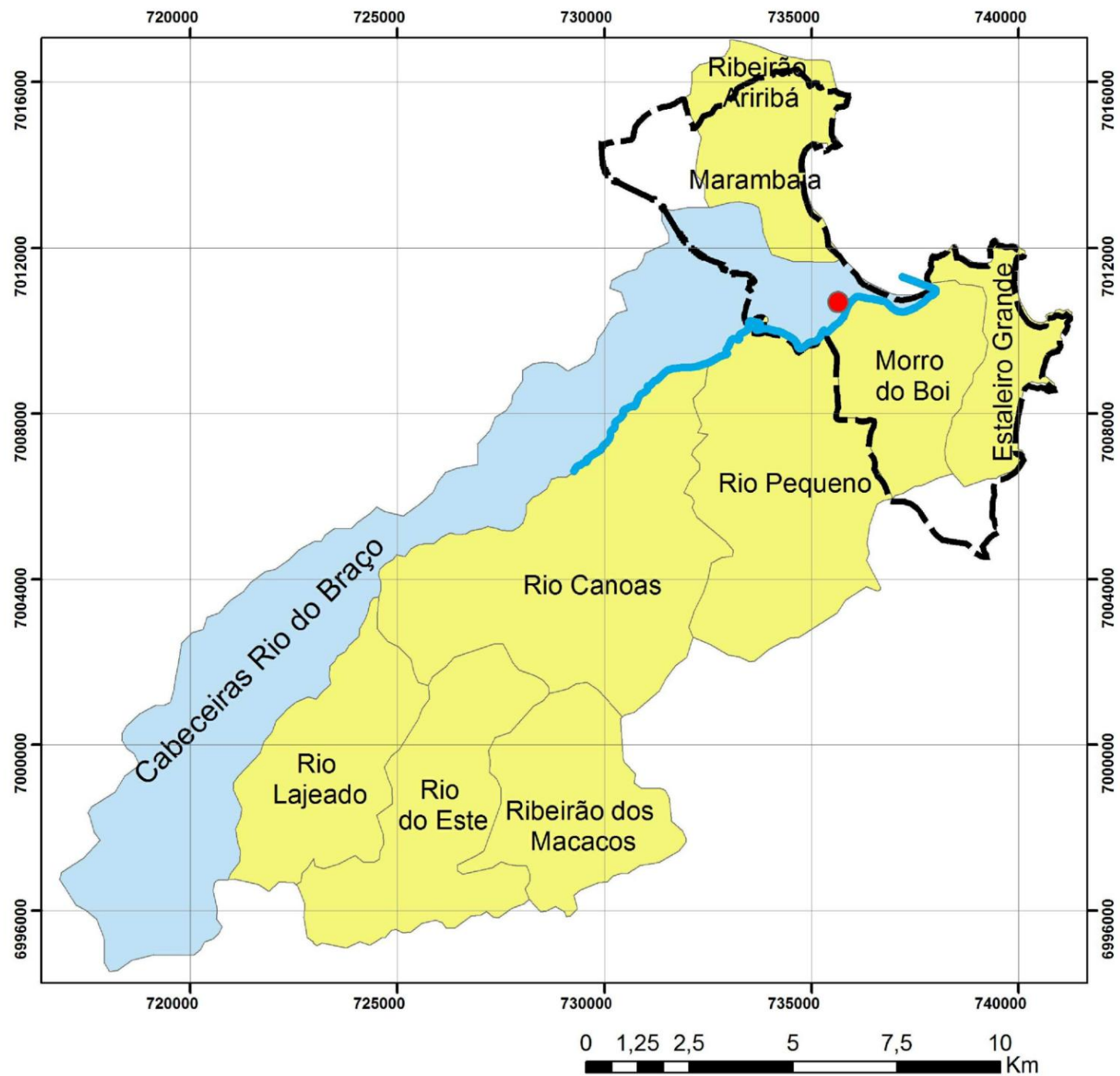
até 7,5 km à montante da desembocadura na enseada, onde há a pequena barragem na estação de captação de água da EMASA.

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 4 vezes mais o número 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 possui vazão média de longo período de 2,3m<sup>3</sup>/s mensal e a Q<sub>7,10</sub> de 0,475m<sup>3</sup>/s, e 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, Marambaia, e a qual está inserida a área do empreendimento, a sub-bacia cabeceiras do rio do Braço (Figura 44). Seu rio principal, o Rio Camboriú, drena as terras do município de Camboriú, passa próximo ao terreno do empreendimento, distando-se em aproximadamente 87 metros (Figura 45), e deságua ao sul da praia central de Balneário Camboriú.

De acordo com a Portaria nº 24/1979 da FATMA, que enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, os rios que banham o município de Balneário Camboriú se qualificam como Classe 2.





#### Legenda

- Empreendimento
- Rio Camboriú
- Sub bacia Cabeceiras Rio do Braço
- Bacia Hidrográfica Rio Camboriú
- Balneário Camboriú



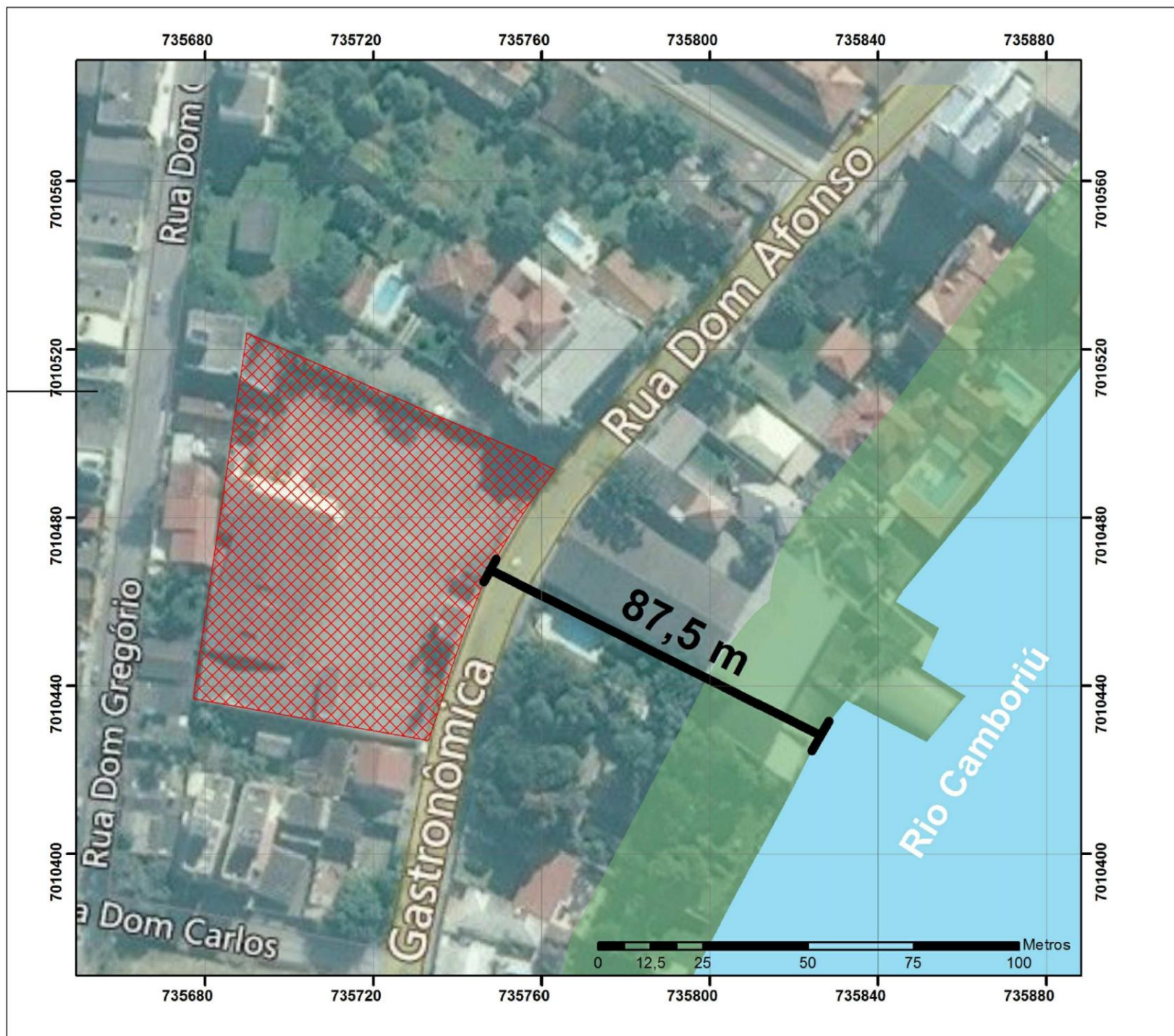
Projeto:  
Estudo de Impacto de  
Vizinhança

Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio  
Camboriú, Sub-Bacias e Localização do  
Empreendimento



Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SAD 69  
Zona 22  
Hemisfério Sul  
Projeção 1:130.000

Data:  
DEZ/2016



### Legenda

-  Empreendimento
-  APP 30 m



Projeto:  
Estudo de Impacto de  
Vizinhança

DISTÂNCIA ENTRE O EMPREENDIMENTO  
E O RIO CAMBORIÚ



Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SAD 69 - Zona 22 Sul  
Projeção: 1: 1.250

Data:  
DEZ/2016



As principais características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú são apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12 - Características físicas da bacia hidrográfica do rio Camboriú.

PARÂMETRO	ATRIBUTO
Área de drenagem	199,8 km <sup>2</sup>
Perímetro da bacia hidrográfica	94,9 km
Coeficiente de compactidade	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 <sup>2</sup>
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).

### 3.16.4 Caracterização Física da Sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço

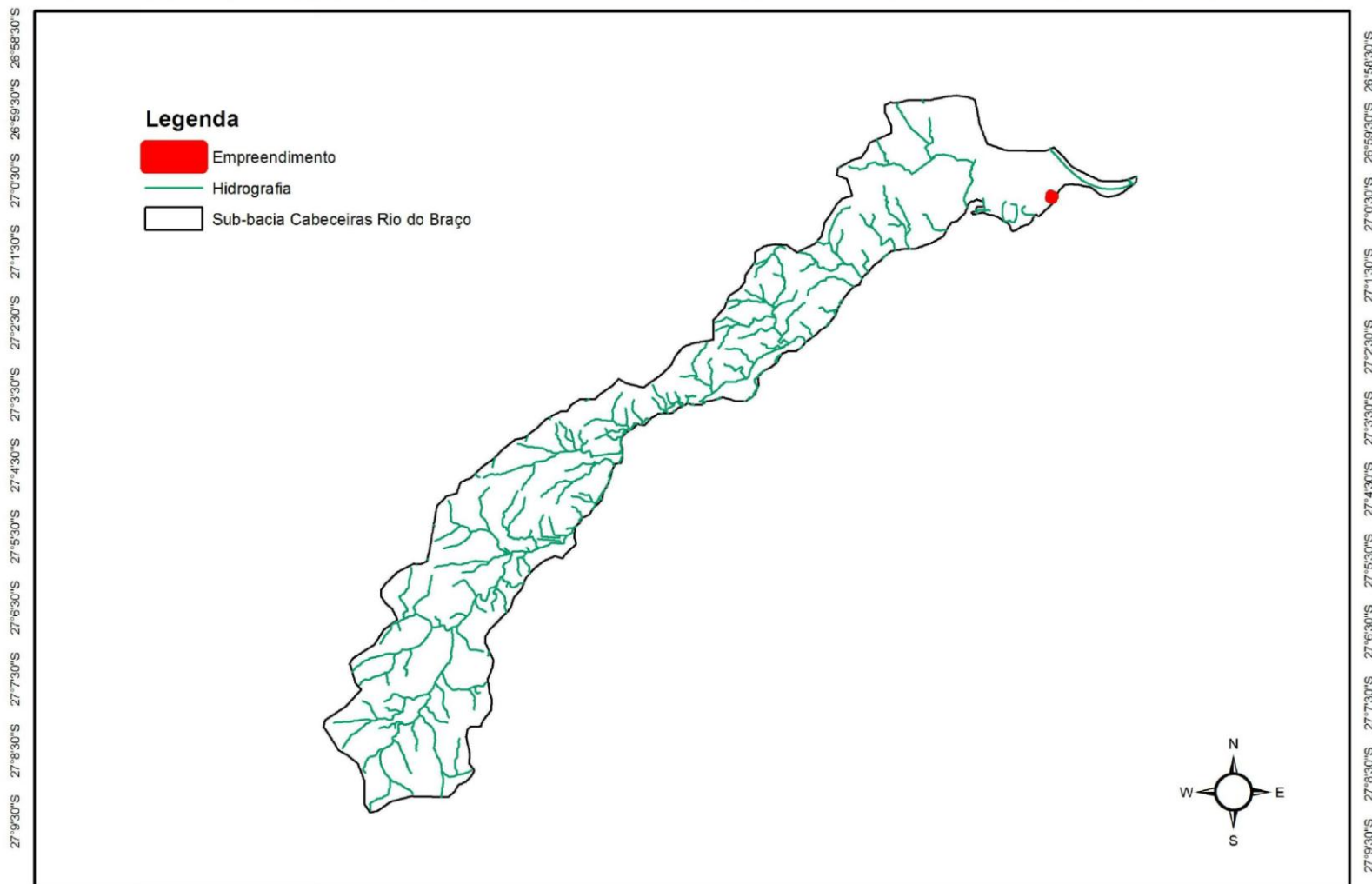
As características físicas de uma bacia hidrográfica influenciam nos processos hidrológicos como a infiltração, a quantidade de água produzida como deflúvio, a evapotranspiração e os escoamentos superficial e subsuperficial (TEODORO et al., 2007).

Além da importância da caracterização morfométrica nos processos citados, a escolha da bacia hidrográfica como unidade de estudo é um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433 instituída em 8 de janeiro de 1997. A seguir estão os itens analisados para sub-bacia de localização do empreendimento, de nome Cabeceiras Rio do Braço.

Para a realização da caracterização morfométrica desta bacia foram necessárias as delimitações das áreas, dos perímetros e dos comprimentos axiais da bacia com o auxílio do software ArcGis 10 e do mapa confeccionado apresentado na Figura 46.



48°53'0"W 48°52'0"W 48°51'0"W 48°50'0"W 48°49'0"W 48°48'0"W 48°47'0"W 48°46'0"W 48°45'0"W 48°44'0"W 48°43'0"W 48°42'0"W 48°41'0"W 48°40'0"W 48°39'0"W 48°38'0"W 48°37'0"W 48°36'0"W 48°35'0"W 48°34'0"W 48°33'0"W




48°53'0"W 48°52'0"W 48°51'0"W 48°50'0"W 48°49'0"W 48°48'0"W 48°47'0"W 48°46'0"W 48°45'0"W 48°44'0"W 48°43'0"W 48°42'0"W 48°41'0"W 48°40'0"W 48°39'0"W 48°38'0"W 48°37'0"W 48°36'0"W 48°35'0"W 48°34'0"W 48°33'0"W

0 1.750 3.500 7.000 10.500 14.000  
Metros

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

Base Cartográfica: ANA



	
Projeto:	
Estudo de Impacto de Vizinhança	
Mapa da Hidrografia da sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço	
	
Sistema de Coordenadas UTM Datum SAD 69 - Zona 22 Sul Projeção 1:150.000 Base Cartográfica: ANA	
Data:	DEZ/2016



### 3.16.5 Coeficiente de Compacidade

O coeficiente de Compacidade relaciona o perímetro da bacia hidrográfica com a circunferência de um círculo de área igual a área da bacia. De acordo Villlela & Mattos (1975) este coeficiente é um número adimensional, que varia com a forma da bacia e independe de seu tamanho. Quanto maior for a irregularidade da bacia, maior será o coeficiente de compacidade. Um coeficiente mínimo, igual à unidade, corresponde a uma bacia de formato circular. Uma bacia de forma alongada terá o coeficiente largamente maior que um. A bacia mais suscetível a inundação é aquela com Kc mais próximo da unidade. O Kc é encontrado segundo a equação apresentada abaixo:

$$K_c = 0,28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Onde: Kc = coeficiente de compacidade;

P = perímetro (m); e

A = área de drenagem (m²).

Para o coeficiente de compacidade é utilizada a seguinte escala:

- \* 1,00 – 1,25 - bacia com alta propensão a grandes enchentes;
- \* 1,25 – 1,50 - bacia com tendência mediana a grandes enchentes; e
- \* > 1,50 - bacia não sujeita a grandes enchentes.

#### 3.16.5.1 Índice de Circularidade

Simultaneamente ao coeficiente de compacidade, o índice de circularidade relaciona a forma da bacia com a de um círculo e tende para a unidade à medida que a bacia se aproxima da forma circular. O índice de circularidade foi calculado pela seguinte equação:

$$IC = \frac{12,57 \times A}{P^2}$$

Onde: IC = índice de circularidade;

P = perímetro (m); e

A = área de drenagem (m²).



A forma da sub-bacia influencia na retenção da água das chuvas. Quanto mais circular, maior a retenção de água na sub-bacia, aumentando a suscetibilidade às enchentes na sub-bacia e reduzindo os efeitos a jusante.

### 3.16.5.2 *Fator de Forma*

Relaciona a forma da bacia com o formato de um retângulo, correspondendo a razão entre a largura média e o comprimento axial da bacia – da foz ao ponto mais a montante do curso d'água. Segundo Villela e Mattos (2005) uma bacia com fator de forma alto é mais sujeita a inundação do que uma, do mesmo tamanho, com fator de forma baixo. O fator de forma pode ser descrito pela equação a seguir:

$$F = \frac{A}{L^2}$$

Onde: F = fator de forma;

A = área de drenagem (Km<sup>2</sup>); e

L = comprimento do eixo da bacia (Km).

O fator de forma pode assumir os seguintes valores:

- \* 1,00 – 0,75 - sujeito a enchentes;
- \* 0,75 – 0,50 - tendência mediana; e
- \* < 0,50 - não sujeito a enchentes.

### 3.16.5.3 *Densidade de Drenagem*

A densidade de drenagem indica o grau de desenvolvimento da rede de drenagem na bacia. O comportamento hidrológico das rochas, em um mesmo ambiente climático, repercute na densidade de drenagem. Locais onde a infiltração da água é mais dificultada há maior escoamento superficial, ocasionando maior esculturação de canais permanentes e, conseqüentemente, maior densidade de drenagem (TEODORO *et al*, 2007). Este índice é obtido através da relação entre o comprimento total de rios e a área total da bacia:



$$D_d = \frac{L_t}{A}$$

Onde:  $L_t$  = comprimento total de rios (km); e

$A$  = área de drenagem (km<sup>2</sup>).

Quanto maior a densidade de drenagem, maior é a velocidade com que a água atinge o rio, incrementando o efeito de enchentes a jusante da subbacia.

As características morfométricas calculadas estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 – Características morfométricas da sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço.

Características Morfométricas	Resultados
Área de Drenagem (Km <sup>2</sup> )	62,59
Perímetro (Km)	68,84
Comprimento do Rio Principal (Km)	30,96
Comprimento total dos Rios (Km)	145,75
Coeficiente de Compacidade	2,44
Índice de Circularidade	0,17
Fator de Forma	0,06
Altitude Mínima (m)	0
Altitude Máxima (m)	735
Densidade de Drenagem (Km/Km <sup>2</sup> )	2,33

### 3.16.6 Declividade das vertentes

A declividade é o ângulo de inclinação da superfície local em relação à horizontal e pode ser expressa em graus (0 a 90) ou em porcentagem (0 a 360). A Figura 47 apresenta o mapa desenvolvido a partir do Topodata - Modelo Digital de Elevação (MDE) processado pelo INPE, utilizando a escala em graus, onde a classificação se dá da seguinte forma:

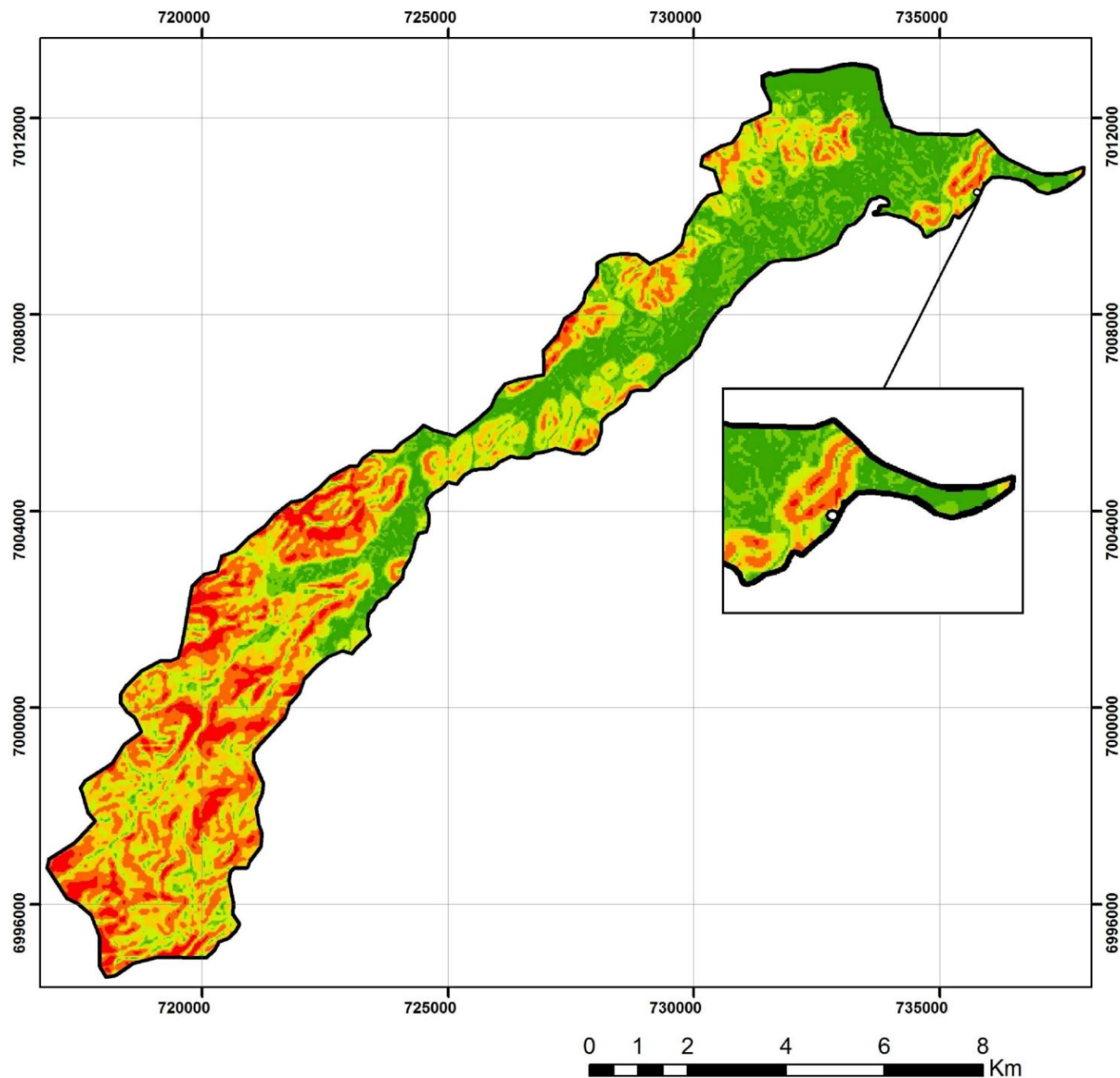


<b>Declividade</b>	<b>Relevo</b>
0 - 3	Plano
3 – 8	Suave ondulado
8 – 20	Ondulado
20 – 30	Forte ondulado
30 – 45	Muito Forte ondulado
45 - 90	Montanhoso

Dependendo da intensidade e da duração das chuvas, podem ocorrer maior concentração nos leitos fluviais e cheias nas áreas de relevo plano a suave ondulado (Epagri/Ciram, 1999).

Com o auxílio do mapa é possível observar a localização do imóvel do empreendimento em um relevo plano a suave ondulado.





#### Legenda

- Empreendimento
- Declividade (graus)
  - 0 - 3
  - 3 - 8
  - 8 - 20
  - 20 - 30
  - 30 - 45
  - 45 - 90
- Sub bacia Cabeceiras Rio do Braço



Projeto:  
Estudo de Impacto de  
Vizinhança

Mapa de Declividade da Sub-bacia  
Cabeceiras Rio do Braço



Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SAD 69  
Zona 22  
Hemisfério Sul  
Projeção 1:110.000

Data:  
DEZ/2016



### 3.16.7 Hipsometria

A curva hipsométrica da bacia do rio Camboriú (Epagri/Ciram, 1999) indica que cerca de 20% da área da Bacia apresenta declividade média de 3% e abrange as localidades com altitude inferior a 20 metros. Essas áreas apresentam aptidão para o uso agrícola devido à facilidade de mecanização, entretanto, são áreas com grande concentração de cursos d'água e devido a baixa capacidade de escoamento superficial, podem apresentar deficiência de drenagem e acúmulo de água.

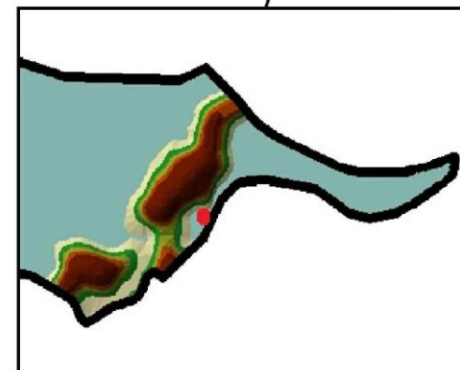
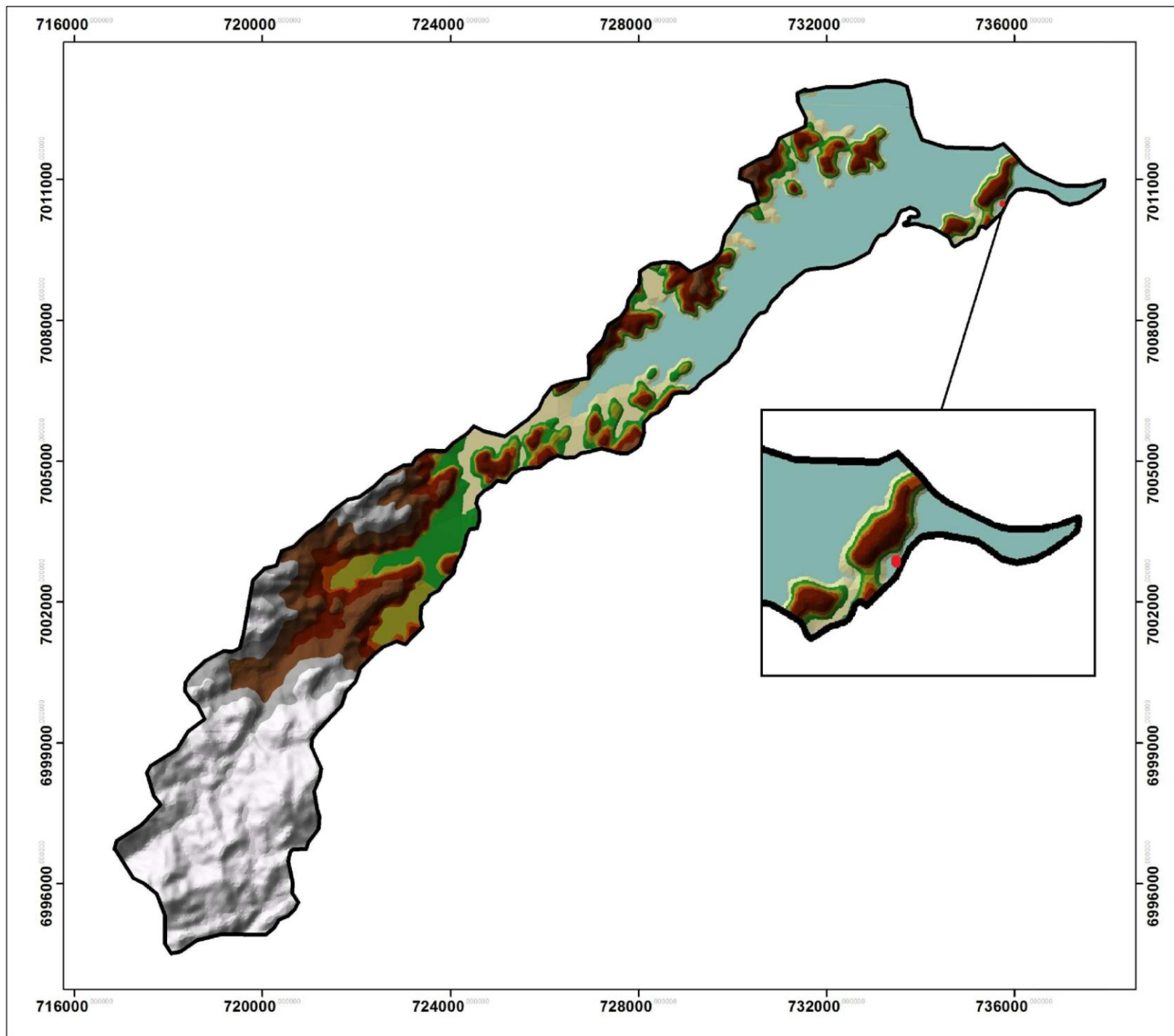
Entre as cotas de 20 e 40 metros encontram-se cerca de 14% da área da Bacia. A declividade média dessas áreas é de 10%, são áreas com potencial de utilização agrícola, entretanto, necessitam de medidas de controle e prevenção de erosão (Epagri/Ciram, 1999).

O restante das áreas da Bacia, cerca de 66%, apresentam valores médios de declividade entre 30 e 40%. Esta condição indica forte suscetibilidade ao escoamento superficial, requerendo medidas intensas de controle de erosão, de maneira a intensificar a infiltração de água no solo, a fim de evitar um excesso de escoamento superficial e acúmulo de água nas áreas de menor declividade e menor capacidade de drenagem (Epagri/Ciram, 1999).

Em relação a localização do empreendimento, em função do depósito de sedimentos marinhos e fluviais, a porção avaliada é formada por uma topografia majoritariamente plana, como pode ser observado no ANEXO II, que traz o levantamento planialtimétrico do terreno do empreendimento.

O Mapa Hipsométrico representado na Figura 48 foi gerado a partir das curvas de nível da Bacia do Rio Camboriú. A representação é de forma cartográfica para favorecer a visualização com relação à distribuição da altitude do terreno. Este mapa indica uma variação de 0 a 10 metros no terreno do Mercado Gastronômico e uma variação na faixa de 0 a 760m na sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço.





#### Legenda

- Empreendimento
- Sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço

#### Hipsométrico

Elevação (m)

- 300 - 700
- 200 - 300
- 100 - 200
- 50 - 100
- 40 - 50
- 30 - 40
- 20 - 30
- 10 - 20
- 0 - 10



Projeto:

Estudo de Impacto de  
Vizinhança

Mapa Hipsométrico da Sub-Bacia  
Cabeceiras Rio do Braço



Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SAD 69  
Zona 22  
Hemisfério Sul  
Projeção 1:110.000

Data:

DEZ/2016

### 3.16.8 Conclusão

De acordo com as informações apresentadas anteriormente, a sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço, segundo Gadelha (2011) apud Wisler e Brater (1964), é considerada de grande porte, pois possui área de drenagem acima de 26 Km<sup>2</sup>.

Em relação a forma da bacia, são considerados o coeficiente de compacidade, o índice de circularidade e o fator de forma. Devido a estes parâmetros se distanciarem do valor 1, percebe-se que a forma da bacia é alongada e, portanto, menos susceptível a inundações e enchentes.

A densidade de drenagem é considerada alta, ou seja, a capacidade de infiltração da água no solo é baixa, o que gera uma aceleração da velocidade com que a água atinge o rio e torna a área a jusante da bacia (de localização do empreendimento) mais susceptível a inundações.

Desta forma, conclui-se que a bacia como um todo é pouco propensa a enchentes e inundações, tendo uma boa capacidade de escoamento das águas pluviais. Porém, sua área de jusante pode sofrer com alagamentos diante da ocorrência de elevados índices de precipitação, principalmente quando associados aos eventos de preamar ou maré enchente.

### 3.16.9 Efluentes de Drenagem Pluvial

Diante de elevados índices de precipitação, ou seja, chuvas intensas, associados a um alto grau de urbanização, há a ocorrência de cheias no sistema de drenagem, gerando escoamentos pluviais nas galerias e canais de modo que as vazões de pico atinjam valores próximos à capacidade do sistema, resultando em inundações, prejuízos materiais e riscos à saúde da população atingida.

As características físicas apresentadas anteriormente da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e sua sub-bacia Cabeceiras Rio do Braço, favorecem o acúmulo de água diante da ocorrência de elevados índices de precipitação em sua região jusante, demonstrando uma susceptibilidade à problemas de drenagem na região de localização do empreendimento.



Ainda, a região de localização do empreendimento é também considerada susceptível a inundações pela Leitura Técnica do Plano Diretor Participativo de Balneário Camboriú, realizada pela empresa Iguatemi em setembro de 2014, que cita *“As regiões mais suscetíveis às inundações são principalmente aquelas justapostas e integrantes da Bacia do Rio Camboriú, ou seja, as mais planas e “baixas” do município, situadas nos bairros Centro, Vila Real, Iate Clube, Nova Esperança, São Judas Tadeu e Barra, bairros este com o maior adensamento populacional e ocupação urbana”*.

Vários mecanismos de controle podem ser aplicados na redução ou eliminação dos efeitos negativos das cheias, dentre estes destaca-se o amortecimento em áreas de microdrenagem. Este mecanismo caracteriza-se pelo uso de reservatórios de detenção, associados a superfícies de infiltração em lotes, o que possibilita a redução de vazões de pico a valores compatíveis com os encontrados antes da urbanização.

Assim, no contexto de uso e ocupação do solo da cidade de Balneário Camboriú, para os novos empreendimentos que venham a impermeabilizar grandes áreas, o cálculo e dimensionamento do volume gerado de efluentes da drenagem pluvial torna-se uma importantíssima ferramenta.

### 3.17 EXCEDENTE HÍDRICO GERADO PELO EMPREENDIMENTO

Com o objetivo de mensurar o impacto da impermeabilização de certa parcela do terreno do empreendimento, bem como fornecer subsídios para identificação de medidas de amortecimento aplicáveis a este impacto, evitando agravar a situação atual de escoamento e absorção de água pluvial do local e consequentemente reduzir os prejuízos causados, serão realizados cálculos com base em dados hidrológicos da bacia hidrográfica do Rio Camboriú, presentes no Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú, elaborado pela empresa Sotepa em agosto de 2012.



## Dados Históricos

De acordo com dados históricos coletados pela estação pluviométrica de Camboriú nº 02748008, nos anos de 1951 a 1970, 1976 a 1981 e 1983, foi possível determinar as máximas intensidades pluviométricas de 24 horas de precipitação e, por meios estatísticos, definir as equações que regem a altura pluviométrica em função do tempo de duração para diversos tempos de recorrência.

A partir das equações, determinou-se as alturas pluviométricas (h) e as intensidades de chuva (I) para os diversos tempos de duração e períodos de recorrência, conforme apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 – Intensidades de chuvas e tempos de recorrência calculados para a bacia hidrográfica do Rio Camboriú.

Tempo de Duração (h)	TR = 5 anos		TR = 10 anos		TR = 15 anos		TR = 25 anos		TR = 50 anos		TR = 100 anos	
	h (mm)	I (mm/h)	h (mm)	I (mm/h)	h (mm)	I (mm/h)	h (mm)	I (mm/h)	h (mm)	I (mm/h)	h (mm)	I (mm/h)
0,1	15,70	157,04	19,17	191,70	21,10	211,03	23,55	235,55	26,80	268,04	26,82	268,16
0,2	28,70	143,52	34,83	174,17	38,23	191,16	42,48	212,42	48,06	240,28	50,23	251,14
0,3	36,31	121,03	44,00	146,66	48,25	160,84	53,56	178,52	60,49	201,62	63,92	213,08
0,4	41,71	104,26	50,50	126,24	55,36	138,40	61,41	153,53	69,31	173,27	73,64	184,10
0,5	45,89	91,78	55,54	111,08	60,87	121,75	67,51	135,01	76,15	152,30	81,18	162,36
0,6	49,31	82,18	59,66	99,43	65,38	108,97	72,49	120,81	81,74	136,23	87,34	145,56
0,7	52,20	74,57	63,14	90,21	69,19	98,84	76,70	109,57	86,47	123,52	92,54	132,20
0,8	54,71	68,38	66,16	82,70	72,49	90,61	80,34	100,43	90,56	113,20	97,05	121,32
0,9	56,91	63,24	68,82	76,47	75,40	83,78	83,56	92,84	94,17	104,63	101,03	112,26
1	58,89	58,89	71,20	71,20	78,00	78,00	86,44	86,44	97,40	97,40	104,59	104,59
2	76,63	38,31	93,01	46,50	102,09	51,04	113,45	56,73	128,35	64,18	140,27	70,14
3	87,00	29,00	105,76	35,25	116,17	38,72	129,26	43,09	146,46	48,82	161,14	53,71
4	94,37	23,59	114,81	28,70	126,17	31,54	140,47	35,12	159,30	39,83	175,95	43,99
5	100,08	20,02	121,83	24,37	133,92	26,78	149,17	29,83	169,27	33,85	187,44	37,49
6	104,74	17,46	127,56	21,26	140,25	23,38	156,27	26,05	177,41	29,57	196,82	32,80
7	108,69	15,53	132,41	18,92	145,61	20,80	162,28	23,18	184,29	26,33	204,76	29,25
8	112,10	14,01	136,61	17,08	150,25	18,78	167,49	20,94	190,26	23,78	211,63	26,45
9	115,12	12,79	140,31	15,59	154,34	17,15	172,08	19,12	195,52	21,72	217,69	24,19
10	117,81	11,78	143,63	14,36	158,00	15,80	176,18	17,62	200,22	20,02	223,12	22,31
11	120,25	10,93	146,63	13,33	161,31	14,66	179,90	16,35	204,48	18,59	228,02	20,73
12	122,48	10,21	149,36	12,45	164,33	13,69	183,29	15,27	208,36	17,36	232,50	19,38
13	124,53	9,58	151,88	11,68	167,12	12,86	186,41	14,34	211,94	16,30	236,62	18,20
14	126,42	9,03	154,21	11,02	169,69	12,12	189,30	13,52	215,25	15,37	240,44	17,17
15	128,19	8,55	156,38	10,43	172,09	11,47	191,99	12,80	218,33	14,56	243,99	16,27
16	129,84	8,12	158,41	9,90	174,33	10,90	194,50	12,16	221,21	13,83	247,31	15,46
17	131,39	7,73	160,32	9,43	176,44	10,38	196,87	11,58	223,92	13,17	250,43	14,73
18	132,86	7,38	162,11	9,01	178,42	9,91	199,09	11,06	226,47	12,58	253,37	14,08
19	134,24	7,07	163,82	8,62	180,30	9,49	201,20	10,59	228,88	12,05	256,16	13,48
20	135,55	6,78	165,43	8,27	182,08	9,10	203,20	10,16	231,17	11,56	258,80	12,94
21	136,80	6,51	166,96	7,95	183,78	8,75	205,10	9,77	233,35	11,11	261,31	12,44
22	137,99	6,27	168,43	7,66	185,39	8,43	206,92	9,41	235,43	10,70	263,70	11,99
23	139,13	6,05	169,82	7,38	186,94	8,13	208,65	9,07	237,41	10,32	265,99	11,56
24	140,22	5,84	171,16	7,13	188,42	7,85	210,31	8,76	239,31	9,97	268,18	11,17





## Cálculos de Projeto

A obtenção das vazões de projeto para diferentes durações e períodos de recorrência (inverso da probabilidade de ocorrer um evento “X” com a magnitude igual ou maior), é de grande importância em projetos de engenharia. O parâmetro mais importante a considerar é o pico dos deflúvios associado a uma precipitação crítica e a um determinado risco assumido. Desta forma, outras precipitações que levem a picos de vazão menores serão sempre conduzidas com segurança pelos sistemas de drenagem.

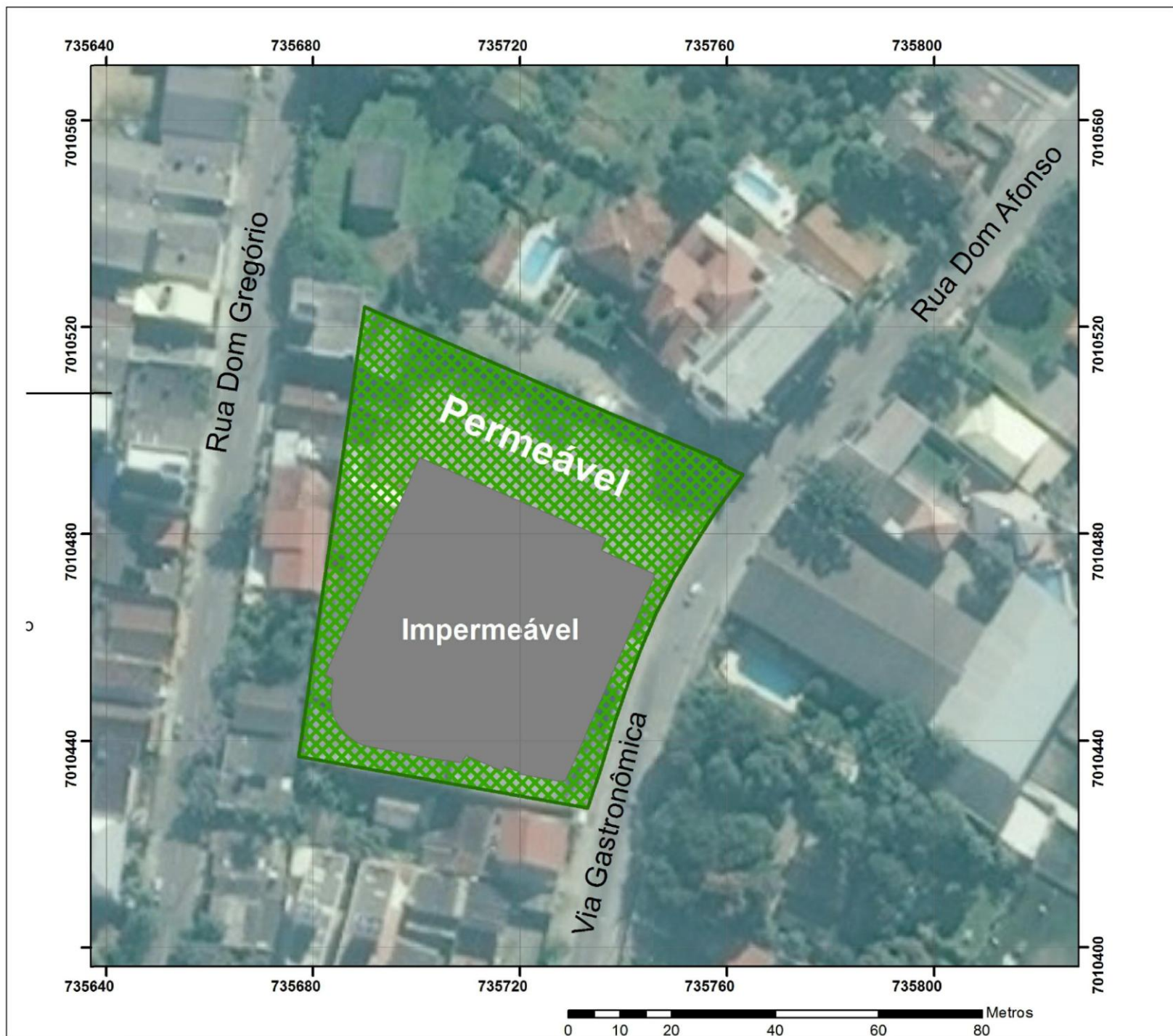
Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos:

- Microdrenagem: entende-se como o sistema de condutos construídos destinados a receber e conduzir as águas das chuvas vindas das construções (período de retorno adotado é de 2 a 10 anos);
- Macrodrenagem: corresponde à rede de drenagem natural, pré-existente à urbanização, constituída por rios e córregos, localizados nos talwegues dos vales, e que pode receber obras que a modificam e complementam, tais como canalizações, barragens, diques e outras (período de retorno adotado é de 50 a 500 anos).

O presente projeto do Mercado Gastronômico enquadra-se no subsistema de **microdrenagem**. Portanto, visando a condução segura das chuvas pelo sistema de drenagem, adotou-se para os cálculos a seguir a chuva intensa de 191,70 mm/h, com duração de 0,1h e tempo de recorrência de 10 anos.

A edificação atual do local pela Escola de Tennis ocupa grande parte do terreno com quadras esportivas e demais anexos, totalizando 1.970 m<sup>2</sup> de acordo com o cadastro municipal de Balneário Camboriú. O projeto do Mercado Gastronômico possui área total a construir de 2.611,13m<sup>2</sup> em um terreno com 6.217,00 m<sup>2</sup>. Prevê a impermeabilização de 2.333,07 m<sup>2</sup>, somente 363,07 m<sup>2</sup> a mais do que a ocupação atual, restando 3.883,93m<sup>2</sup> de área permeável, aproximadamente 4 vezes maior do que o exigido pelo Plano Diretor Municipal, onde o mínimo permeável é de 932,55 m<sup>2</sup> (Figura 49).





### Legenda

Terreno do empreendimento

Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança	
<b>Mapa com Ilustração das Áreas Permeável e Impermeável Projetadas para o Empreendimento.</b>	
<p>Sistema de Coordenadas UTM Datum SAD 69 - Zona 22 Sul Projeção: 1: 1.000 Imagens: Bing</p>	
Data: DEZ/2016	

Para conhecimento da vazão de pico, ocasionada pela impermeabilização de 2.333,07 m² do imóvel, foi utilizado o **método racional**. Este é um método hidrológico relativamente simples, pois considera que a intensidade da chuva é constante em toda a área adotada, considera também que o coeficiente de escoamento se mantém constante e por estes motivos se adapta com sucesso nos estudos de pequenas áreas urbanas. A vazão de pico pode ser identificada por meio da seguinte fórmula:

$$Q = \frac{c * i * A}{3,6}$$

Onde:

- **Q** = Vazão de pico em m³/s;
- **c** = Coeficiente de escoamento ou *runoff*, adimensional;
- **i** = Intensidade de chuva em mm/h (milímetros por hora) e;
- **A** = Área impermeabilizada de projeto em km².

Para o Mercado Gastronômico, foram empregados os seguintes valores:

- **A** = 0,00233307 km²;
- **i** = 191,7 mm/h;
- **c** = 0,95.

O resultado da equação para os efluentes de drenagem de águas pluviais geradas é **Q= 0,12 m³/s** ou **118,02 L/s**.

Realizou-se também um cálculo de dimensionamento para estudar a retenção em casos de elevada precipitação, visando evitar a descarga de uma elevada vazão momentânea na galeria de drenagem pluvial existente.

Para o cálculo do dimensionamento de um reservatório que absorva os efluentes de drenagem de águas pluviais geradas pelo empreendimento, considerando uma área livre permeável de 3.883,93m², conforme Projeto Arquitetônico, utilizaram-se os critérios das Prefeituras Municipais de Curitiba e Porto Alegre como parâmetros, como seguem:



### - Prefeitura de Curitiba

Conforme o Decreto 176 de março de 2007, o volume a ser retido é dado pela seguinte fórmula:

$$V = K * I * A$$

Onde:

- **V** = Volume do reservatório em m<sup>3</sup>;
- **K** = Constante dimensional;
- **I** = Intensidade de chuva em m/h;
- **A** = Área impermeabilizada do projeto em m<sup>2</sup>.

Desta forma, para o Mercado Gastronômico, foram empregados os seguintes valores:

- **K** = 0,20;
- **I** = 0,1917 m/h;
- **A** = 2.333,07 m<sup>2</sup>;

Portanto, temos que o volume do reservatório deve ser **V = 89,45 m<sup>3</sup>**.

### - Prefeitura de Porto Alegre

Conforme o Decreto 15.371 de novembro de 2006, o volume a ser retido para terrenos abaixo de 100 ha (Mercado Gastronômico = 0,62 ha) é dado pela fórmula:

$$V = 4,25 * A * AI$$

Onde:

- **V** = Volume em m<sup>3</sup>;
- **A** = Área do terreno em ha;
- **AI** = Área impermeável do terreno em %.

Para o Mercado Gastronômico, tem-se:

- **A** = 0,62 ha;
- **AI** = 43,96 %.



Assim, temos que o volume do reservatório deve ser  **$V = 115,8 \text{ m}^3$** .

Avaliando os valores obtidos, o critério que apresentou menor volume foi o utilizado pela Prefeitura de Curitiba, com  $89,45 \text{ m}^3$ . Assim, para reter as águas pluviais geradas pela impermeabilização do empreendimento, a caixa de retardo deverá ser de no mínimo  $89,45 \text{ m}^3$ .

Para volumes armazenados entre 61 e  $134 \text{ m}^3$ , o diâmetro do orifício regulador de vazão deverá ser de 100 mm.

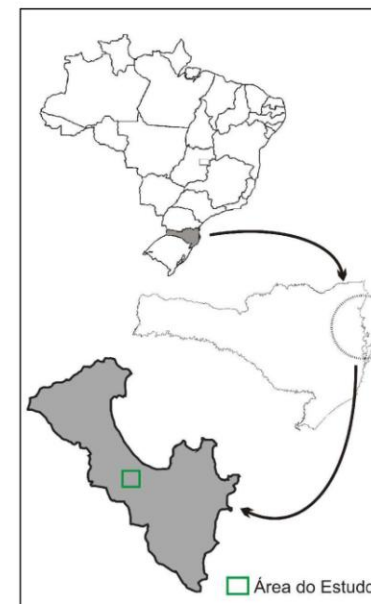
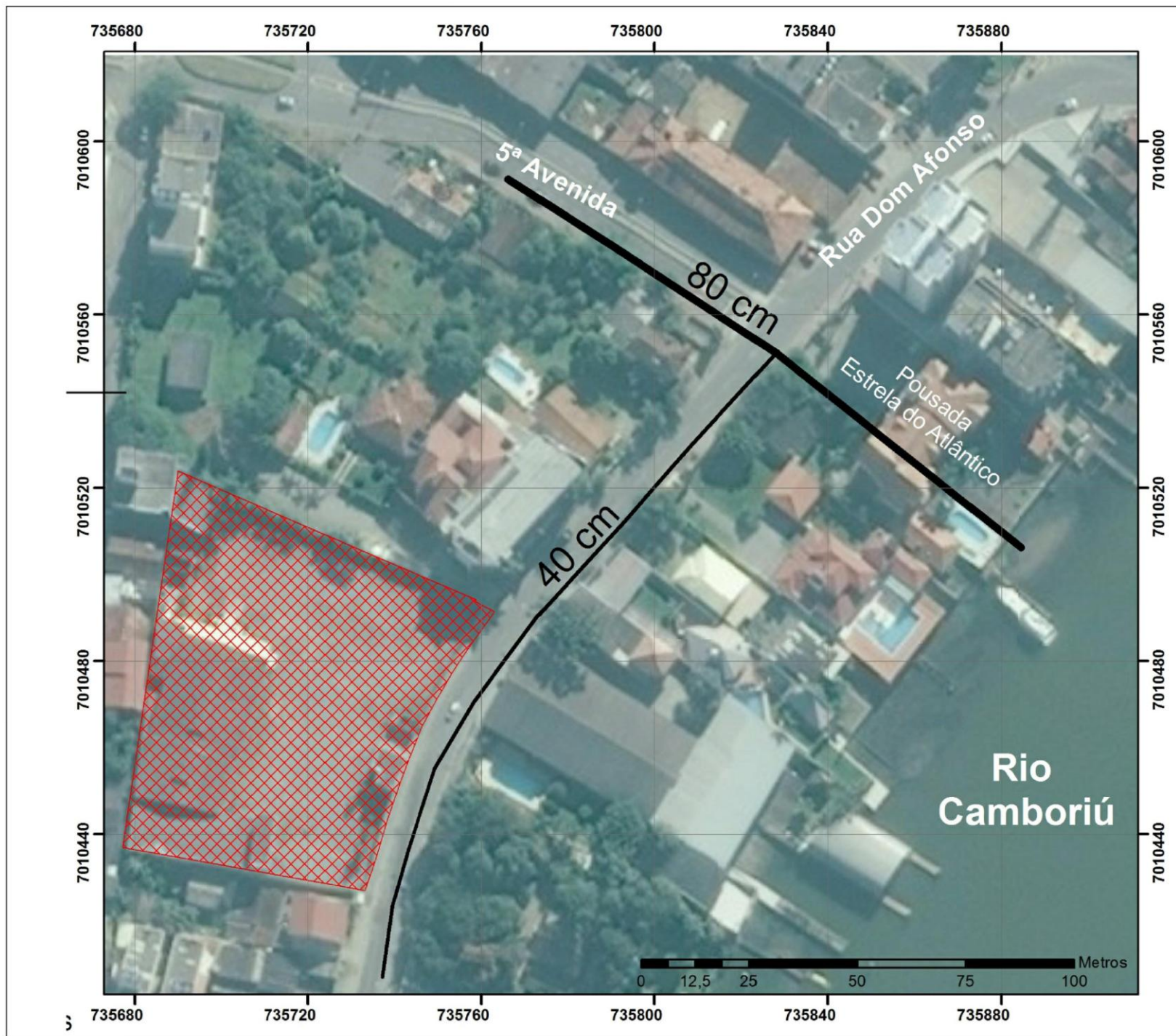
### **Sistema de Drenagem de Entorno**

De acordo com informações cedidas pela Secretaria de Obras do Município de Balneário Camboriú, há uma tubulação de drenagem pluvial que passa em frente ao imóvel do empreendimento (do outro lado da rua) de 40 cm de diâmetro, que deságua em uma segunda tubulação de 80 cm de diâmetro que vem da 5ª Avenida, que por sua vez encaminha o fluxo de água pluvial diretamente para o Rio Camboriú, desembocando aos fundos da Pousada Estrela do Atlântico, para então chegar até o mar na Praia Central de Balneário Camboriú.



Atualmente não existe um mapeamento oficial da Prefeitura de Balneário Camboriú que demonstre a real localização da rede de drenagem pluvial municipal. Portanto, na tentativa de ilustrar o caminho das tubulações comentadas acima e facilitar o entendimento, segue a ilustração do mapa da Figura 50.









#### Legenda

-  Empreendimento
-  Tubulações de drenagem pluvial

	
Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança	
<b>Mapa com Ilustração das Tubulações de Drenagem Pluvial Públicas Mais Próximas ao Empreendimento.</b>	
	
Sistema de Coordenadas UTM Datum SAD 69 - Zona 22 Sul Projeção: 1:1.250 Imagens: Bing	
Data: DEZ/2016	

A extensão considerada como permeável no Mercado Gastronômico inclui as áreas de jardim, circulação e estacionamento. Esta última utilizará como revestimento paver de concreto poroso da marca Maski. Este material teve alto coeficiente de permeabilidade à água constatado por meio de ensaio realizado em laboratório, que testou 3 corpos de prova de concreto poroso extraído de peças fornecidas pelo fabricante. O laudo técnico emitido pelo laboratório ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland encontra-se no ANEXO VII deste estudo.

Considerando o excedente hídrico calculado para uma chuva com duração de 5 minutos e tempo de recorrência de 10 anos, o Mercado Gastronômico irá gerar uma vazão pluvial de 0,12 m³/s. Ainda considerando a tubulação da galeria pluvial municipal sendo de forma circular plena, rígida, de 400mm de diâmetro interno com 40mm de paredes, com 0,2% de declividade, trabalhando em um regime de escoamento permanente e uniforme, é possível estimar calcular sua capacidade de escoamento utilizando a fórmula de Manning:

$$Q = \left(\frac{1}{n}\right) * A * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

- Q = vazão (m³/s);
- A = área molhada da seção (m²)
- R = raio hidráulico (m);
- S = declividade (m/m);
- N = coeficiente de rugosidade.

Já a velocidade pode ser calculada pela fórmula:

$$V = \frac{Q}{A}$$

Onde:

- Q = vazão (m³/s);
- A = área molhada da seção (m²)



Para o Mercado Gastronômico, considerando:

\*  $\frac{3}{4}$  de altura máxima de água dentro da tubulação, ou seja, 75% da capacidade, temos (Tabela 15):

Tabela 15 – Cálculos de vazão das tubulações de 40 e 80 cm trabalhando em 75% de sua capacidade de escoamento

Capacidade escoamento em 75% da capacidade	
Tubulação 40 cm	Tubulação 80 cm
$A = 0,10 \text{ m}^2$	$A = 0,40 \text{ m}^2$
$R_h = 0,12 \text{ m}$	$R_h = 0,24 \text{ m}$
$S = 0,002 \text{ m/m}$	$S = 0,002 \text{ m/m}$
$n = 0,013$ (tubulação de concreto em boas condições)	$n = 0,013$ (tubulação de concreto em boas condições)
$Q = 0,079 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q = 0,50 \text{ m}^3/\text{s}$
$V = 0,78 \text{ m/s}$	$V = 1,24 \text{ m/s}$

Para o Mercado Gastronômico, considerando:

\*  $\frac{47}{50}$  de altura máxima de água dentro da tubulação, ou seja, sua capacidade máxima de 94%\*\*, temos (Tabela 16):

Tabela 16 – Cálculos de vazão das tubulações de 40 e 80 cm trabalhando em sua capacidade máxima de escoamento

Capacidade máxima de escoamento - 94%	
Tubulação 40 cm	Tubulação 80 cm
$A = 0,12 \text{ m}^2$	$A = 0,49 \text{ m}^2$
$R_h = 0,12 \text{ m}$	$R_h = 0,23 \text{ m}$



$S = 0,002 \text{ m/m}$	$S = 0,002 \text{ m/m}$
$n = 0,013$ (tubulação de concreto em boas condições)	$n = 0,013$ (tubulação de concreto em boas condições)
$Q = 0,093 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q = 0,59 \text{ m}^3/\text{s}$
$V = 0,76 \text{ m/s}$	$V = 1,20 \text{ m/s}$

\*\* Quando a vazão atinge 94% da capacidade, ou seja, 94% do diâmetro do conduto circular, considera-se sua vazão máxima. Para níveis de água acima deste valor, apesar da área molhada aumentar, o perímetro molhado também aumenta e se aproxima muito do bordo superior. Portanto, apesar do aumento do nível de água, ocorre a diminuição da vazão. Este cenário do nível da água até o bordo superior ilustra o transbordamento das bocas de lobo e poços de visita do sistema de drenagem, onde há um conduto sob pressão com condutividade hidráulica diminuída.

### Considerações

Diante do cruzamento das informações obtidas, onde o Mercado Gastronômico irá gerar  $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$ , diante de uma chuva intensa com tempo de recorrência de 10 anos; e a tubulação de 40 cm, com sua capacidade em 75% dá vazão para  $0,079 \text{ m}^3/\text{s}$  com uma velocidade de  $0,78 \text{ m/s}$ , é possível afirmar que o excedente hídrico do empreendimento é 1,51 vezes maior (151,9%) do que a vazão suportada pela tubulação.

Na tubulação de 80 cm a vazão suportada com capacidade de 75% é de  $0,50 \text{ m}^3/\text{s}$  com uma velocidade de  $1,24 \text{ m/s}$ , ou seja, a vazão do empreendimento atinge apenas 24% da capacidade da tubulação (Figura 51).





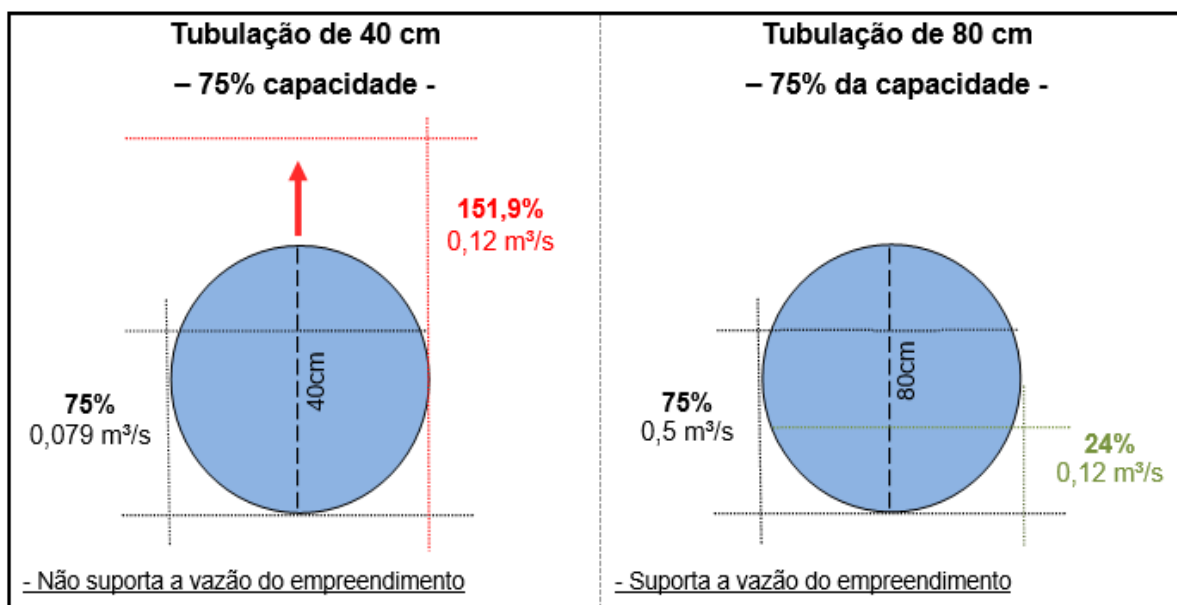


Figura 51 – Ilustração da capacidade das tubulações operando em 75% de sua capacidade.

Considerando o funcionamento das tubulações em sua capacidade máxima (94%), a de 40 cm tem capacidade para escoar  $0,093 \text{ m}^3/\text{s}$  em uma velocidade de  $0,76 \text{ m/s}$ , enquanto a de 80 cm dá vazão para  $0,59 \text{ m}^3/\text{s}$  de água em velocidade de  $1,20 \text{ m/s}$ . Nota-se que com o aumento da vazão de escoamento, as velocidades reduzem devido ao aumento da pressão gerada pela água dentro da tubulação/conduto circular.

Assim, a vazão do empreendimento atinge 129% da capacidade da tubulação de 40 cm e 20,34% da tubulação de 80 cm de diâmetro (Figura 52).





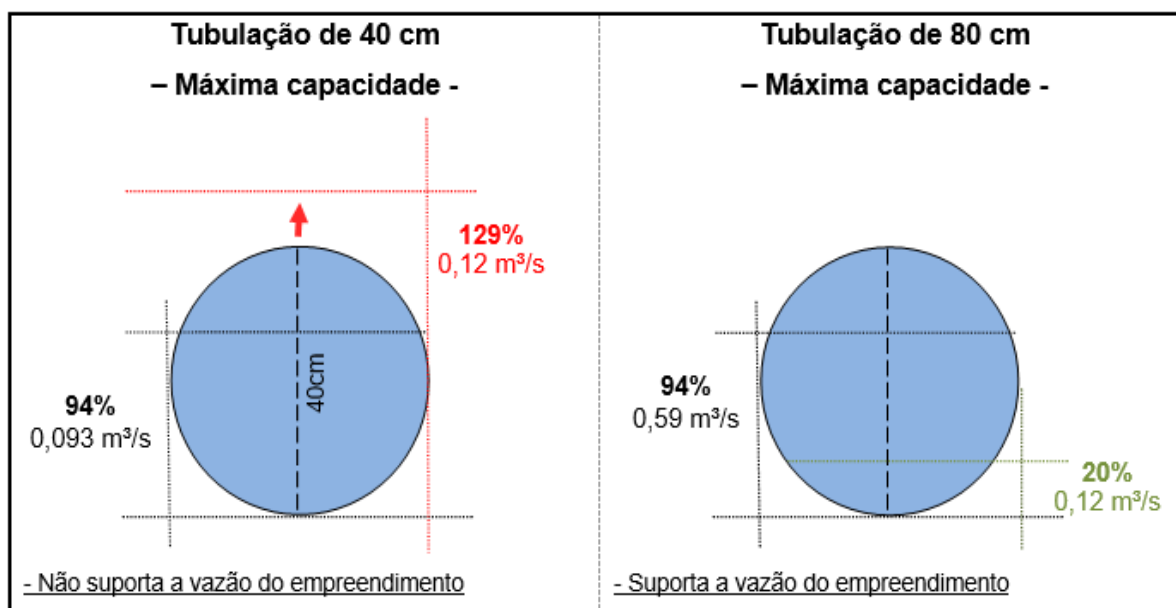


Figura 52 – Ilustração da capacidade das tubulações operando em sua capacidade máxima.

Nota-se que os cálculos foram realizados com o excedente hídrico gerado em uma situação extrema, com as tubulações recebendo a contribuição apenas do Mercado Gastronômico. Ao considerar a situação real, onde diversos outros imóveis despejam seus excedentes pluviais nas mesmas tubulações, percebe-se a falta de capacidade de escoamento do atual sistema de drenagem público existente, justificando os alagamentos que recorrem no local após fortes chuvas de curta duração.

### Efluentes de Drenagem Pluvial Atual no Imóvel

Concomitantemente, conforme comentado em item anterior, o Mercado Gastronômico irá impermeabilizar apenas 363,07 m² a mais do que a área já impermeabilizada pela Escola de Tennis, onde o excedente hídrico gerado pelo clube já é comportado pela tubulação de drenagem municipal.

Para conhecimento da vazão de pico ocasionada pela impermeabilização dos atuais 1.970 m² do imóvel pelo Clube dos Amigos, foi utilizado o **método racional** nas mesmas condições de chuva intensa e coeficiente de escoamento utilizados para o Mercado Gastronômico, e a vazão resultante foi de **Q = 0,10 m³/s** ou **Q = 99,66 L/s**.



Ao comparar as capacidades de escoamento das tubulações e os empreendimentos, tem-se (Tabela 17).

Tabela 17 – Comparativo entre a capacidade de escoamento das tubulações e os excedentes hídricos gerados no imóvel nos cenários atual e futuro

CAPACIDADE DAS TUBULAÇÕES			CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO	
			Clube dos Amigos		Mercado Gastronômico	
			Vazão gerada	Capacidade Atingida	Vazão gerada	Capacidade Atingida
75%	40 cm	0,079 m <sup>3</sup> /s	0,10 m <sup>3</sup> /s ou 99,66 L/s	126,58%	0,12 m <sup>2</sup> /s ou 118,02 L/s	151,90%
	80 cm	0,5 m <sup>3</sup> /s		20%		24%
94%	40 cm	0,093 m <sup>3</sup> /s		107,53%		129,03%
	80 cm	0,59 m <sup>3</sup> /s		16,95%		20,34%

Diante dos dados apresentados e o cruzamento das informações calculadas, é possível concluir que o Mercado Gastronômico irá gerar um excedente hídrico similar ao do cenário atual do imóvel, sendo apenas 0,02 m<sup>3</sup>/s ou 18,36 L/s superior ao da Escola de Tênis. Em ambos os casos, a tubulação de 40cm não é o suficiente e a de 80cm comporta o efluente, porém ao considerar apenas o gerado no imóvel estudado (diante da contabilização dos demais imóveis impermeabilizados ao entorno, sua capacidade seria comprometida).

Portanto, afirma-se que o regime de escoamento atual das águas pluviais realizado nas galerias públicas municipais, do imóvel do empreendimento até o Rio Camboriú, não sofrerá alterações significativas. Ou seja, o excedente hídrico gerado pelo Mercado Gastronômico não será o responsável pela ocorrência de inundações e alagamentos no local.



Porém, visando minimizar sua contribuição de despejos pluviais nas galerias de drenagem municipal e contribuir com o desafogamento do sistema público, sugere-se ao empreendimento:

- Construção de caixa de retenção, que irá reter momentaneamente a descarga de água de chuva e libera-la aos poucos, após chuva torrencial; e
- Construção de 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, atendendo o disposto na legislação municipal – Lei Ordinária nº 3.533 de 26/12/12, em seu Artigo 19 que cita:

*“Art 19 -Todas as indústrias, Comércio, Hotéis, Bares e similares, Condomínios deverão realizar e apresentar ao órgão municipal de saneamento, um Plano de Economia de Água. Este plano deve conter medidas estruturais como implantação de reservatório de água de chuva, sistemas de infiltração de água de chuva no solo, sistema de reuso de água e medidas não estruturais, como, por exemplo, eventos educativos referentes ao assunto aos seus colaboradores.*

Adicionalmente, o sistema de drenagem pluvial municipal deve ser revisto pelo poder público, com o objetivo de comportar a descarga atual e futura de água de chuva gerada na região, contribuindo para a diminuição de ocorrências de alagamentos e inundações ocasionadas por picos de chuvas intensas.

### 3.18 INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM

Localizada no litoral centro-norte do Estado de Santa Catarina, na região do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú tem como limites geográficos de seu território: ao norte, Itajaí, ao sul, Itapema, ao leste, Oceano Atlântico e a Oeste o município de Camboriú. Destes, apenas o limite leste coincide com os limites da expansão urbana.

Assim como a maioria dos municípios da região do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú possui imponentes paisagens naturais em seu território. A composição



destes elementos sobre o espaço na conformação de uma morfologia de potencial paisagístico elevado impulsionaram o desenvolvimento e valorização imobiliária, que conduziram à explosão na densidade construída em um curto período de tempo e a inserção da cidade como importante destino turístico no Brasil.

O crescimento desenfreado da cidade levou a ocupação do solo até os limites impostos pela morfologia do terreno e pelas áreas de preservação e em muitas situações mesmo desrespeitando-as ou ignorando-as muitas vezes.

A presença da BR -101 não foi empecilho para a expansão da ocupação, configurando apenas uma barreira física e visual aos lados segregados por sua inserção (Figura 53)



Figura 53 – Expansão da urbanização em Balneário Camboriú e seus limites. Fonte: Google Earth / Adaptação: BioAmbiental, 2016.





Os elementos de destaque na paisagem, que definem a forma e a expansão da cidade, são facilmente identificados a partir de diferentes eixos visuais. A imagem aérea a seguir mostra com grande clareza os limites apresentados, mas mesmo à escala do nível do olhar pode-se compreender facilmente tal estrutura (Figura 54).



Figura 54 - Imagem aérea de Balneário Camboriú.

Tanto na imagem de satélite como na imagem aérea anterior é possível identificar com facilidade os contrastes de densidade em relação à orla da praia e a porções mais afastadas a ela. Os grandes volumes de edificações em altura se impõe na paisagem, contrastando com os pequenos “grãos” residenciais nas áreas mais interiores.

A diversidade de informações e elementos na paisagem são os fatores que a tornam interessante e “quebram” a monotonia dos espaços homogêneos e repetitivos. “A cidade anima-se de vida pelo vigor e dramatismo dos seus contrastes” CULLEN (1971).

A exemplo de Balneário Camboriú, estes contrastes podem ser expressos pelos diferentes estilos arquitetônicos, pela variação de altura dos edifícios, por passeios e recuos que são ampliados ou reduzidos em relação ao observador, pela variação da largura das vias criando afunilamentos do campo visual ou ampliação do mesmo, a exemplo da Rua Dom Afonso (Via Gastronômica) e que passa pela frente do terreno em estudo (Figura 55).







Figura 55 - Imagem da amplitude visual da Via Gastronômica de frente ao terreno de implantação do empreendimento. Fonte: Google Street View, 2016.

Assim como a variabilidade dos estilos arquitetônicos, a variação de usos bem como da altura dos edifícios mostra-se mais interessante para a paisagem urbana se somada a uma preocupação com recuos e maiores afastamentos entre edificações de modo a não bloquear paisagens existentes em planos secundários, como a configuração dos morros que é um dos símbolos da cidade e da área estudada, especialmente na compreensão dos atrativos turísticos, históricos e ambientais relacionados. Na imagem anterior se constata, entretanto, um bloqueio parcial da paisagem gerado pela presença de muros contínuos que não favorecem nem estimulam o interesse de locação de usos comerciais com apropriação dos espaços ao longo da extensão desta via.

No que diz respeito aos padrões de ocupação do solo na cidade e na área de intervenção do empreendimento com relação a homogeneização da paisagem construída, tanto em altas como em baixas densidades (Centro x Bairro Vila Real), uma breve análise através de proposições esquemáticas pode exemplificar os perfis que a cidade pode seguir resultantes dos índices estabelecidos em seu Plano Diretor e das tomadas de decisão por parte dos órgãos legisladores (Figuras 56 e 57).





Figura 56 - Esquema 01 - Resultado da ocupação de um território seguindo um padrão que não estimula o desenvolvimento das áreas livres e públicas ao nível do terreno.

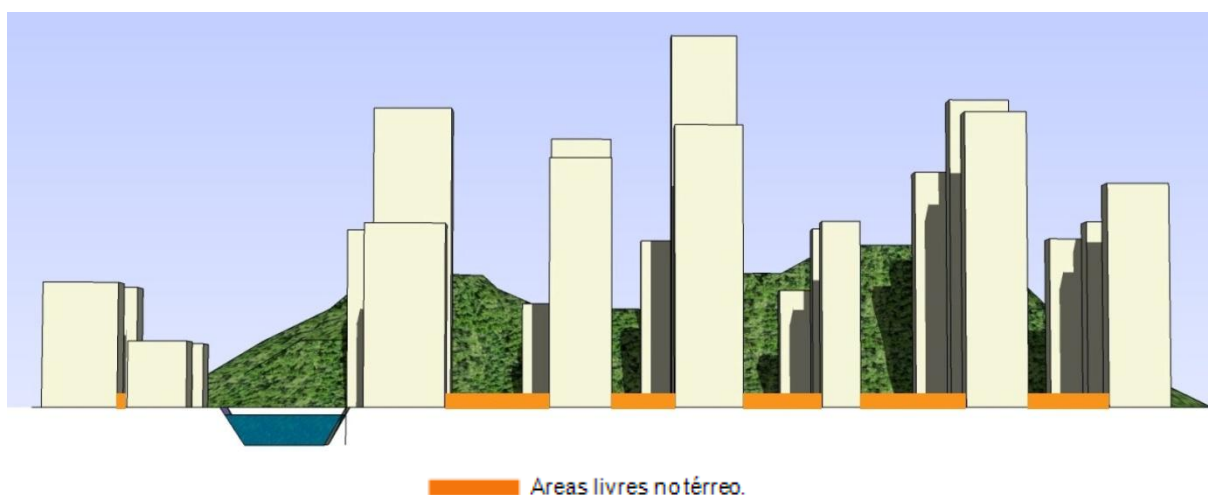


Figura 57 - Esquema 02 - Resultado da ocupação de um território seguindo um padrão que estimula maior quantidade de áreas livres e de convívio no térreo, sem inibir a presença de elementos naturais que são referências a localização do indivíduo no território (por exemplo: morros).

O esquema 01 (Figura 56) exemplifica claramente como a cidade se transforma em um volume aparentemente sólido, que obstrui a paisagem natural existente em plano posterior e reduz a quantidade de áreas livres no térreo, fundamentais para que haja vitalidade urbana no espaço.

No segundo esquema (Figura 57) se constata maior permeabilidade visual através das edificações da cidade, já que estas têm gabarito mais elevado e maiores afastamentos entre si. Desta forma, atinge-se uma harmonia menos



impactante entre paisagem construída e paisagem natural e maiores ganhos quanto às áreas disponíveis no térreo, importantes para as relações de vivência e também ambientais, como os ganhos referentes à drenagem e redução de ilhas de calor, por exemplo.

Na vizinhança do Bairro Vila Real (Figura 58), onde o empreendimento estará localizado, estas relações homogêneas se mostram tanto em uso (atividades), como padrão arquitetônico das edificações, com predomínio de edificações residenciais unifamiliares térreas ou de 2 pavimentos com pequenos recuos frontais e geralmente muros e elementos territoriais referenciais de longa visualização, como as morrarias e as torres da orla central.



Figura 58 – Perfil da Paisagem no Bairro Vila Real. Fonte: BioAmbiental, 2016.

A proposta do mercado gastronômico vai de encontro ao perfil de ocupação estimulado pelo Plano Diretor de Balneário Camboriú e pelas discussões fomentadas para reavivamento desta área, com gabarito baixo, mas com vocação diferenciada, que vai de encontro a uma maior versatilização do bairro, que necessita de mescla de usos e atividades que se afirmem de fato favoráveis ao desenvolvimento e que carrega consigo características históricas e turísticas tão importantes que vem sendo perdidas na identidade da população. O uso





predominante residencial com muros contínuos não estimula o desenvolvimento turístico e das infraestruturas urbanas para uma melhoria da qualidade ambiental dos espaços.

Novos padrões arquitetônicos, como o proposto pelo mercado (Figura 59) podem atrair novos usos sinérgicos gastronômicos, novos empreendimentos, novos padrões de ocupação e, portanto, mais variedade urbana, mais vitalidade e até mais segurança para os próprios moradores e talvez assim, reconquistar e reanimar a vocação desta área.



Figura 59 – Proposta Arquitetônica do Mercado Gastronômico.

Fonte: (Arquitetura) TRAÇO, 2016



### 3.19 ANÁLISE DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

A poluição sonora existente em ambientes urbanos possui influência sobre o meio ambiente e a qualidade de vida dos seres humanos. Quando gerada em ambientes sociais e de trabalho, gera maior preocupação ao considerar que o dano auditivo dele decorrente é irreversível, e que a exposição produz outros distúrbios: orgânicos; fisiológicos e psicoemocionais, resultando em uma evidente diminuição da qualidade de vida e de saúde da população.

Para conhecimento dos níveis de pressão sonora no local de implantação do Mercado Gastronômico antes do início das obras, foram realizados laudos 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 implantação e operação do empreendimento, servindo como referência do cenário anterior à construção.

#### 3.19.1 Metodologia

O medidor de nível de pressão sonora da marca Instrutherm, modelo DEC-490 devidamente calibrado, 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).

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 1,30 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.

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:

- **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.

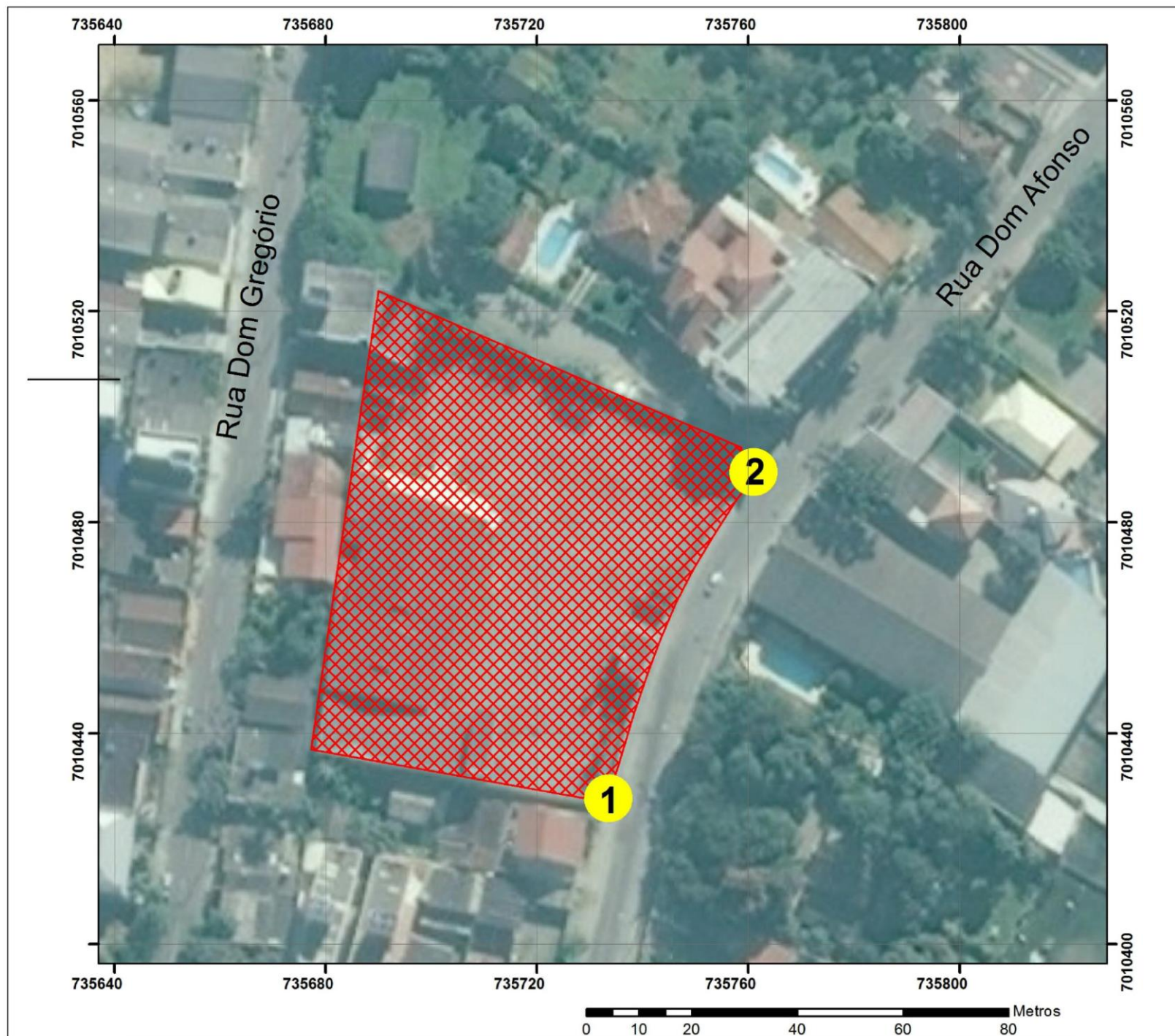
### 3.19.2 Pontos Amostrais

A análise dos níveis de pressão sonora existentes no local do Mercado Gastronômico foi realizada com base nas medições de ruído realizadas em campo, em frente ao terreno do empreendimento, nos períodos diurno e noturno.


Foram definidos ao todo 2 pontos amostrais, como mostra a Figura 60 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.





### Legenda

 Terreno do empreendimento



Projeto:

Estudo de Impacto de  
Vizinhança

Mapa de Localização dos Pontos  
Amostrais de Ruídos  
Fonte: Bio Engenharia, 2016.



Sistema de Coordenadas UTM  
Datum SAD 69 - Zona 22 Sul  
Projeção: 1: 1.000  
Imagem: Bing

Data:

DEZ/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 18

Tabela 18 - Caracterização dos Pontos Amostrais.

Pontos Amostrais	Coordenadas Geográficas		Logradouro/Referências
	Latitude	Longitude	
#01	27°0'29,94"S	48°37'27,30"O	Via gastronômica – Rua Dom Afonso, extremidade sul da fachada frontal do imóvel – Ver Figura 61
#02	27°0'28,87"S	48°37'26,93"O	Via gastronômica – Rua Dom Afonso, extremidade norte da fachada frontal do imóvel, divisa com o restaurante Macarronada Italiana. Ver Figura 62

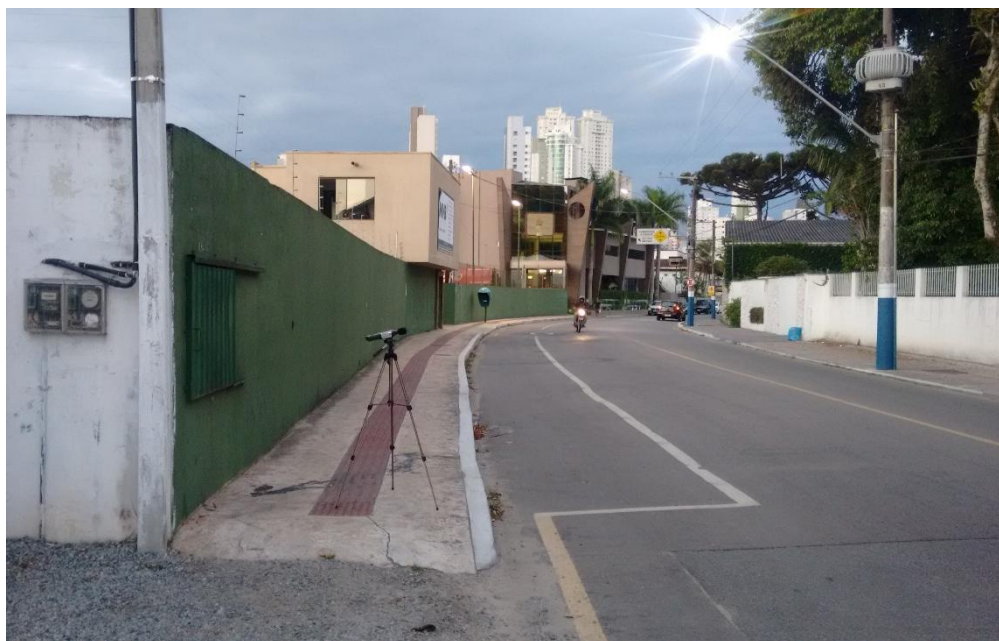


Figura 61 - Ponto Amostral #01.







Figura 62 - Ponto Amostral #02.

### 3.19.3 Análise dos níveis de pressão sonora

As medições dos níveis de pressão sonora nos períodos diurno e noturno foram realizadas nos dias 11 e 09 de novembro de 2016, respectivamente. Juntas as medições originaram cerca de 1000 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.

#### 3.19.3.1 Período Diurno

As medições realizadas no período diurno totalizaram 499 registros e ocorreram entre os horários: 16h 22min às 16h 35min.

#### Ponto Amostral #01-D

O Ponto Amostral #01-D, localizado na Avenida Gastronômica, ou Rua Dom Afonso, foi analisado das 16h 22min às 16h 27min e os níveis registrados de pressão sonora originaram-se do trânsito de veículos, dentre eles carros, motos, vans, caminhonetes e furgões, além da passagem de pedestres e de bicicletas. O



pico de 91,1 dB (A) se deu pela passagem de um automóvel rebaixado que encostou no asfalto.

Dentre o total de 299 níveis registrados neste ponto, foi possível constatar que o maior número de registros encontra-se entre 65 e 70 dB(A), com 104 ocorrências, seguido de 65 na faixa de 60 a 65 dB(A), como mostra a Tabela 19. As frequências em porcentagem podem ser visualizadas na Figura 63.

Tabela 19 - Níveis de ruído registrados no Ponto #01-D.

Data	NPS	Li
<b>11 de novembro de 2016</b> 16h 22min às 16h 27min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	24
	55 - 60	59
	60 - 65	65
	65 - 70	104
	70 - 75	36
	75 - 80	9
	80 - 85	0
	85 - 90	1
	90 - 95	1

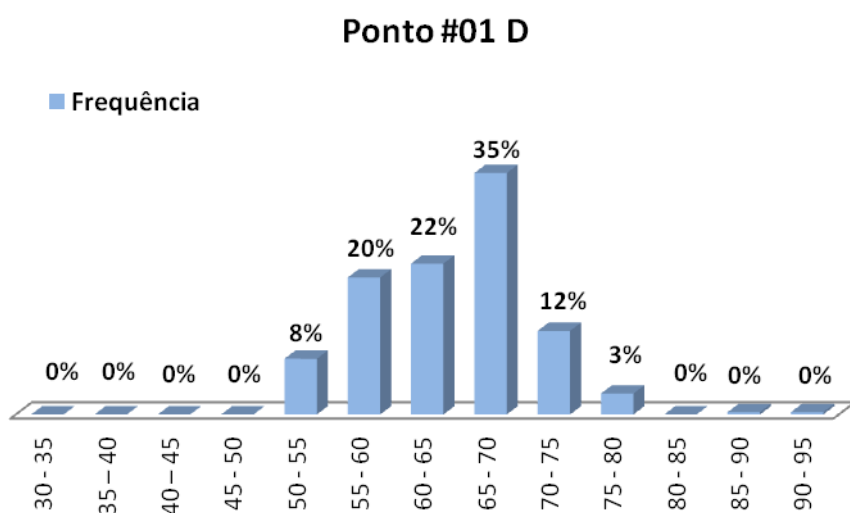


Figura 63 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-D.





Os valores máximo e mínimo dos níveis de ruído coletados foram de  $L_{\max}=91,1$  dB(A) e  $L_{\min}=51,3$  dB(A), diferenciando-se em cerca de 39,8dB(A). O valor mínimo representa o ruído do ambiente diante da ausência de veículos, pedestres e ciclistas na Rua Dom Afonso. Com relação ao nível equivalente de pressão sonora, o valor calculado aproximado foi de  $L_{Aeq}=70,65$  dB(A).

A Figura 64 apresenta os níveis sonoros relacionados ao  $L_{Aeq}$  real calculado.

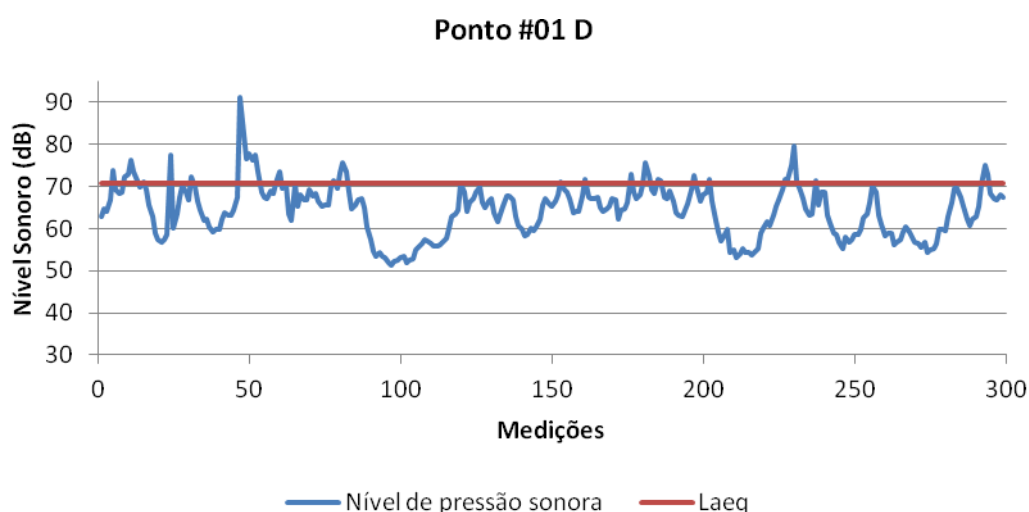


Figura 64 – Gráfico com os níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-D em relação ao  $L_{Aeq}$  calculado.

### Ponto Amostral #02-D

Também localizado na Rua Dom Afonso, o Ponto Amostral #02-D apresentou níveis de ruído semelhantes, porém superiores ao ponto anterior. Foram anotados como fontes de ruído o tráfego de automóveis, com destaque para dois caminhões e diversas motocicletas em alta velocidade.

Foram gravados 300 níveis de pressão sonora cujo intervalo mais frequente foi de 70 à 75 dB(A) com 91 ocorrências, totalizando 30%. A Tabela 20 e a Figura 65 mostram a medição detalhada.



Tabela 20 - Níveis de ruído registrados no Ponto #02-D.

Data	NPS	Li
<b>11 de novembro de 2016</b> 16h 30min às 16h 35min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	0
	55 - 60	39
	60 - 65	44
	65 - 70	74
	70 - 75	91
	75 - 80	44
	80 - 85	7
	85 - 90	1
	90 - 95	0

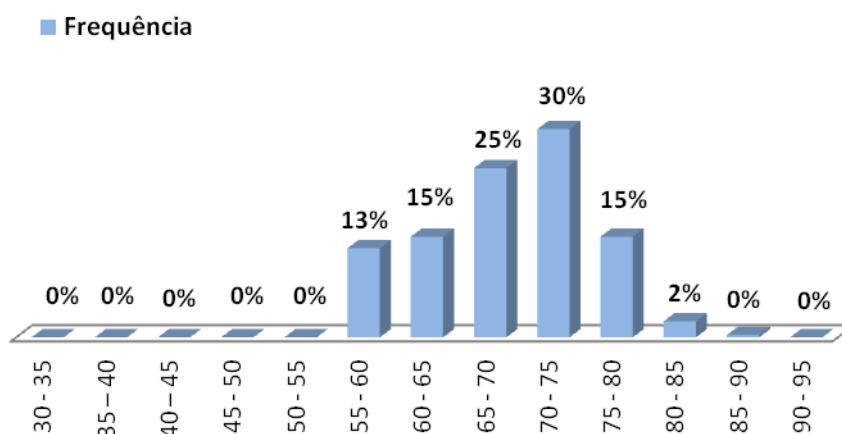
**Ponto #02 - D**

Figura 65 – 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  $L_{\max}=89,3\text{dB(A)}$ , justificado pela aceleração extrema de uma motocicleta em frente ao local de medicação, e o menor  $L_{\min}=55,4\text{ dB(A)}$ , ilustrando a ausência do fluxo de veículos na via. O cálculo do nível de pressão sonora equivalente resultou em  $L_{\text{Aeq}}=73,19\text{dB(A)}$ .



A Figura 66 apresenta os níveis de pressão sonora identificados no ponto em questão em relação ao LAeq real calculado.

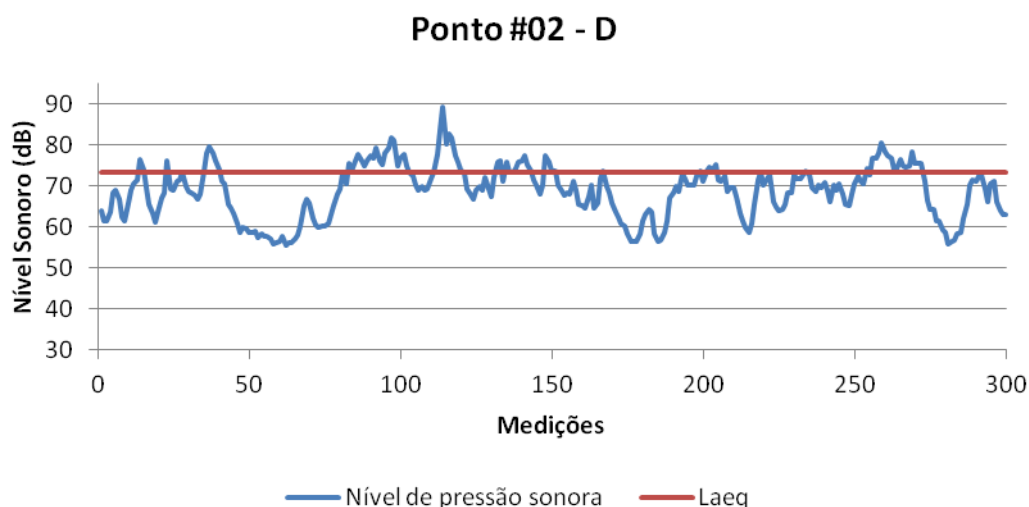


Figura 66 – Gráfico com os níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02-D em relação ao LAeq calculado.

### 3.19.3.2 *Período Noturno*

As medições realizadas no período noturno totalizaram 600 registros e ocorreram entre os horários 21h 45min às 21h 58min.

É válido ressaltar que o horário noturno de Balneário Camboriú, de acordo com a Lei 2.794/2008, tem início às 22:00h. Porém, a NBR 10.151/2000 em seu item 6.2.2 afirma que o horário noturno não deve iniciar após às 22:00h. Desta forma, para atender o exigido pela norma e ao mesmo tempo gerar uma amostra fiel à realidade do local no período noturno, realizou-se a amostragem no horário mais próximo possível da legislação municipal.

### **Ponto Amostral #01-N**

O Ponto Amostral #01-N apresentou níveis de pressão sonora significativos para o período noturno, onde mais de 50% das medições ficaram entre 60 e 70 dB(A) e são caracterizadas pelo trânsito leve de veículos na Rua Dom Afonso. Foram observados carros, caminhonetes e motocicletas.



É válido ressaltar que o fluxo de veículos na BR 101, localizada à aproximadamente 270 metros do terreno do empreendimento, influenciou na amostra, onde diante da ausência de veículos na Rua Dom Afonso, a passagem de caminhões e ônibus na BR resultaram em ruídos entre 54 dB(A) e 59 dB(A).

É possível analisar as medições e frequências por meio da Tabela 21 e Figura 67.

Tabela 21 - Níveis de ruído registrados no Ponto #01-N.

Data	NPS	Li
<b>09 de novembro de 2016</b> 21h 45min às 21h 50min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	10
	50 - 55	32
	55 - 60	39
	60 - 65	79
	65 - 70	86
	70 - 75	48
	75 - 80	5
	80 - 85	1
	85 - 90	0
	90 - 95	0

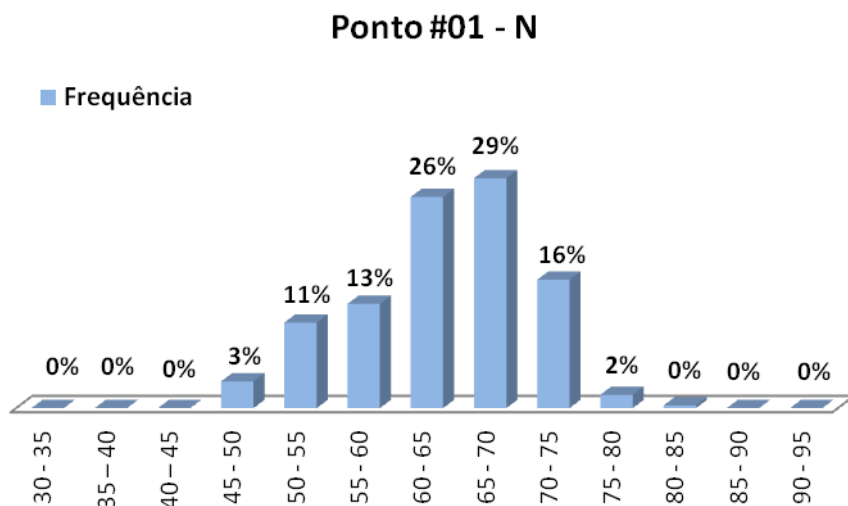


Figura 67 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #01-N.



Diferindo-se em 32,5 dB, estão os valores máximo de 81 dB, justificado pela passagem de um carro em alta velocidade, e mínimo de 48,5 dB, diante da ausência de veículos na via. A Figura 68 ilustra a variação dos 300 níveis de pressão sonora registrados e os compara ao nível equivalente calculado,  $L_{Aeq} = 67,70949218$ .

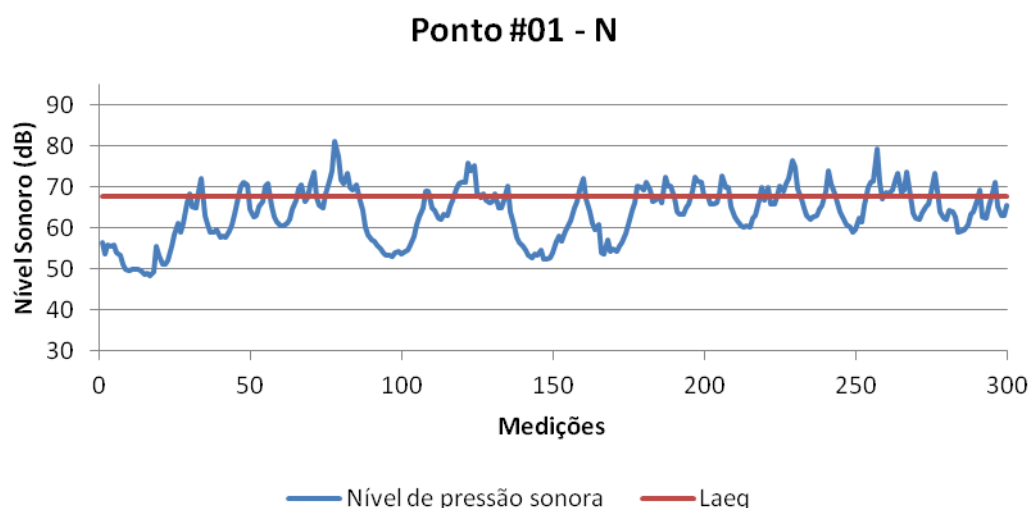


Figura 68- Níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #01-N em relação ao  $L_{Aeq}$  calculado.

### Ponto Amostral #02-N

O segundo ponto amostral noturno, #02-N, apresentou níveis inferiores ao ponto #01-N, onde 59% das medições variaram entre 55 e 65 dB(A). As fontes de ruídos anotadas foram veículos e motocicletas na Via Gastronômica e caminhões na BR 101. A Tabela 22 e a Figura 69 apresentam as medições e frequências.

**Tabela 22 - Níveis de ruído registrados no Ponto #02-N.**

Data	NPS	Li
09 de novembro de 2016 21h 53min às 21h 58min	30 - 35	0
	35 - 40	0
	40 - 45	0
	45 - 50	0
	50 - 55	20
	55 - 60	90
	60 - 65	87



65 - 70	76
70 - 75	27
75 - 80	0
80 - 85	0
85 - 90	0
90 - 95	0

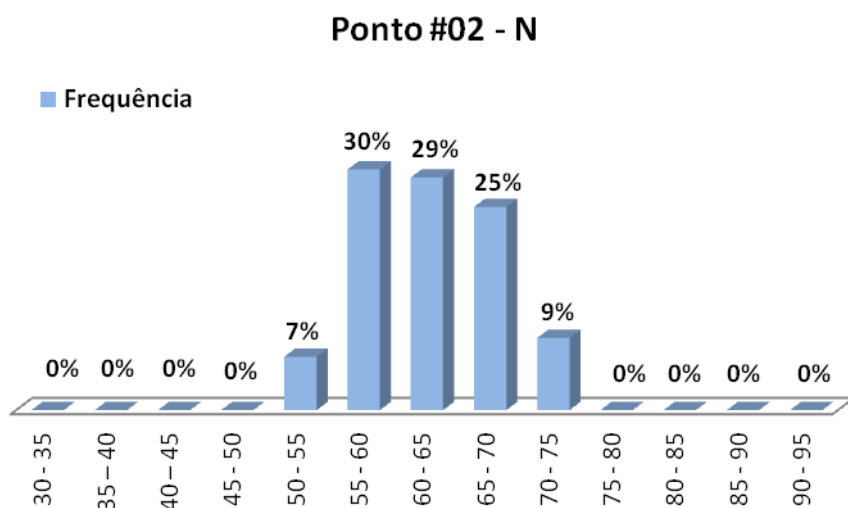


Figura 69 – Gráfico com a frequência dos níveis de pressão sonora identificados no ponto amostral #02-N.

O nível de pressão sonora equivalente calculado resultou em  $L_{Aeq} = 65,48001079\text{dB}$ , aproximadamente  $65\text{dB(A)}$ . O valor máximo foi de  $L_{imax}=74,9\text{ dB(A)}$  e mínimo de  $L_{imin}=50,2\text{dB(A)}$ . A Figura 70 apresenta o gráfico com a oscilação entre os 300 níveis encontrados e o  $L_{Aeq}$ .



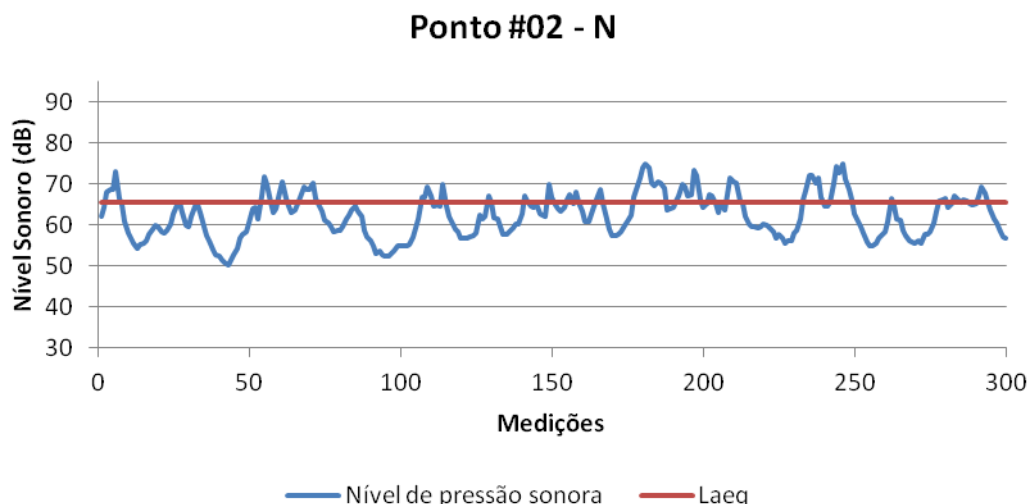


Figura 70- Gráfico com os níveis de pressão sonora identificados no Ponto Amostral #02-N em relação ao LAeq calculado.

### 3.19.4 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 recreacional”, que permite emissões de 65 dB no período diurno e 55 dB no período noturno.

Já em âmbito municipal, de acordo com a classificação do local em: Macrozona - ZOR (Zona de Ocupação Restrita) e Microzona – ZOR-II-B – Zona de Ocupação Vocacionada e de Baixa Densidade; 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 no gráfico da Figura 71 que no período diurno nenhum dos pontos amostrais se manteve dentro do limite permitido de 65 dB (NBR 10151) ou de 50 dB (Prefeitura Municipal).

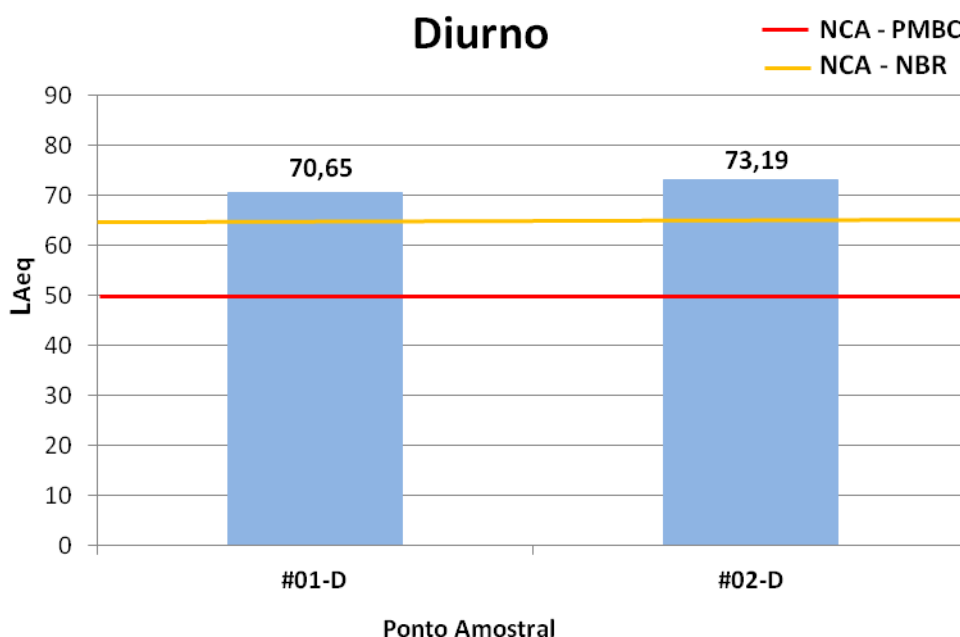


Figura 71 – Gráfico com os níveis de pressão sonora em relação ao NCA municipal e normativo nos pontos amostrais diurnos.

Ambos os pontos amostrais sofreram influência direta e principal do tráfego constante de veículos na Via Gastronômica – Rua Dom Afonso. Esta é uma importante via de ligação entre os municípios de Balneário Camboriú e Camboriú, o que torna a passagem de veículos, pedestres e ciclistas uma condição trivial e inevitável.

Nota-se que o critério de avaliação da NBR 10151 é ultrapassado em média 10%, enquanto o critério da Prefeitura Municipal é excedido em cerca de 43%, antes mesmo dos processos de implantação e/ou operação do Mercado Gastronômico. Portanto, é possível concluir que as atividades à serem desenvolvidas pelo objeto deste estudo não deverão se configurar como alto grau de interferência nos ruídos já existentes no local.



Quanto ao período noturno, o gráfico da Figura 72 mostra que, semelhante ao período diurno, os pontos amostrais extrapolam os níveis permitidos de 55dB (NBR 10151) e 45dB (Prefeitura Municipal).

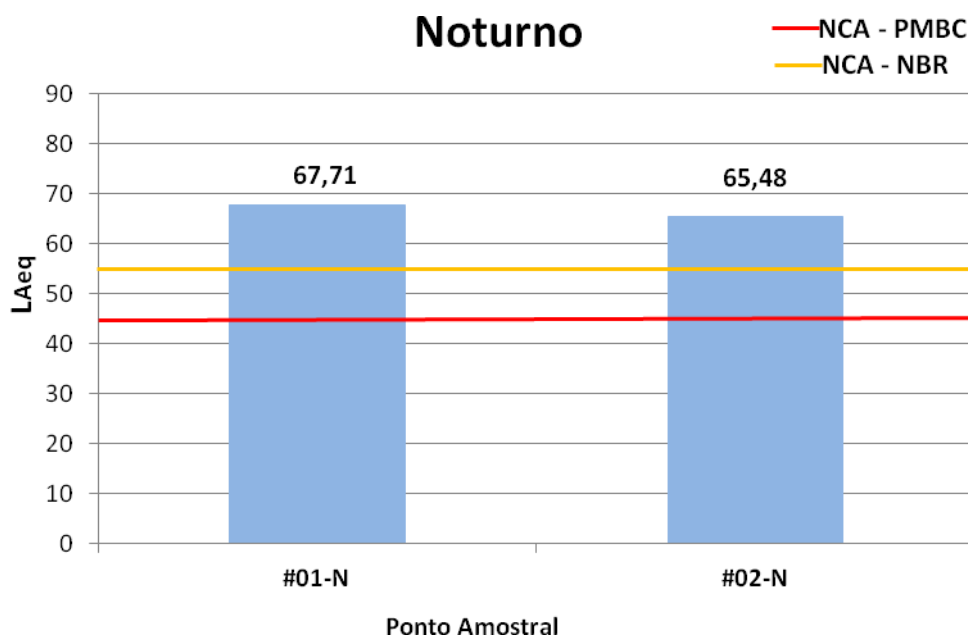


Figura 72 - Níveis de pressão sonora em relação ao NCA municipal e normativo nos pontos amostrais noturnos.

O período noturno foi influenciado exclusivamente pelo tráfego de veículos, tanto da Rua Dom Afonso quanto da BR 101, e não foram registradas bicicletas ou pedestres durante a amostragem. Porém, ambos os pontos amostrais ultrapassaram os limites utilizados para esta análise, onde a NBR é excedida em média 21% e a Lei Municipal em cerca de 47%.

Portanto, é possível constatar que a movimentação existente nas vias supracitadas no período noturno, por si só, gera níveis de pressão sonora acima do permitido para o local.

Desta forma, as atividades da fase de operação à serem desenvolvidas pelo empreendimento no período noturno, não deverão influenciar significativamente o extrapolo dos padrões de incomodidade estabelecidos para o ambiente em questão. Em relação as atividades da fase de implantação, estas



não podem ser realizadas no período noturno, conforme preceitos da legislação municipal de Balneário Camboriú.

### 3.20 DEMOGRAFIA

A análise demográfica da vizinhança do Mercado Gastronômico, baseou-se nos Setores Censitários do IBGE (2010). Foram considerados quatro setores Censitários conforme Figura 73.

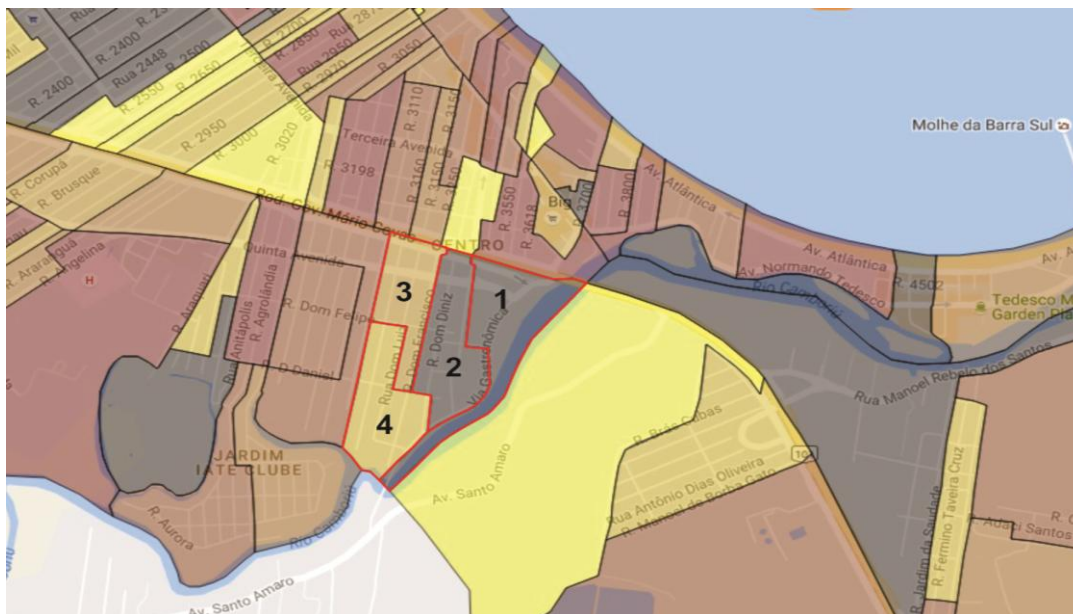


Figura 73. Localização dos Setores Censitários.

### 3.20.1 Contagem 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 74).



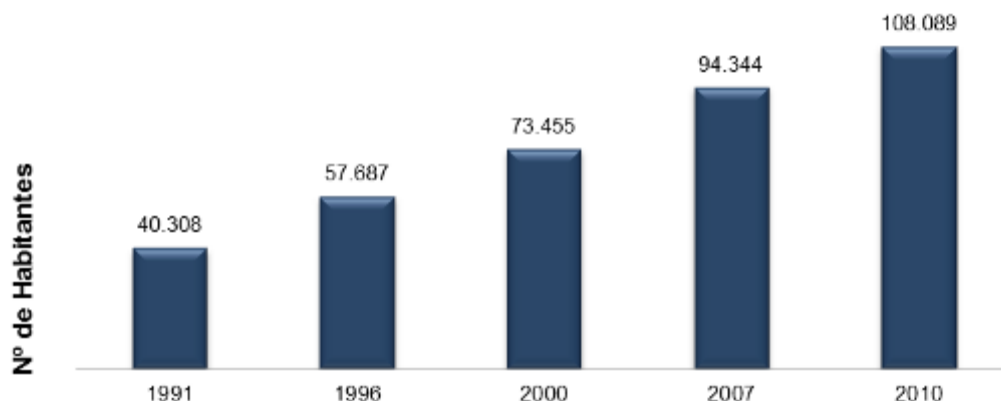


Figura 74- Gráfico do crescimento populacional de Balneário Camboriú nas últimas décadas.

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 bem superior às taxas estadual e nacional, superando o dobro da estadual e o triplo da nacional (Figura 75).

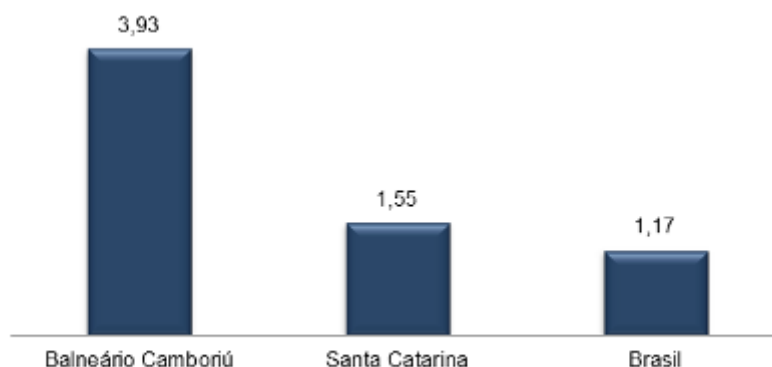


Figura 75 - Gráfico das taxas de crescimento anual das populações de Balneário Camboriú, Santa Catarina e Brasil do ano 2000 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com dados do IBGE (2010), o bairro Vila Real, onde está o Mercado Gastronômico possui uma população de 6.741 habitantes, sendo 3.300 homens e 3.441 mulheres. e a área de Vizinhança Imediata do Mercado



Gastronômico apresenta o número aproximado de 2.398 pessoas residentes nos quatro setores censitários analisados (Figura 76).

Naturalmente, que por ser uma região com vários comércios, a bairro recebe grande volume de população flutuante diariamente, seja para lazer ou trabalho.

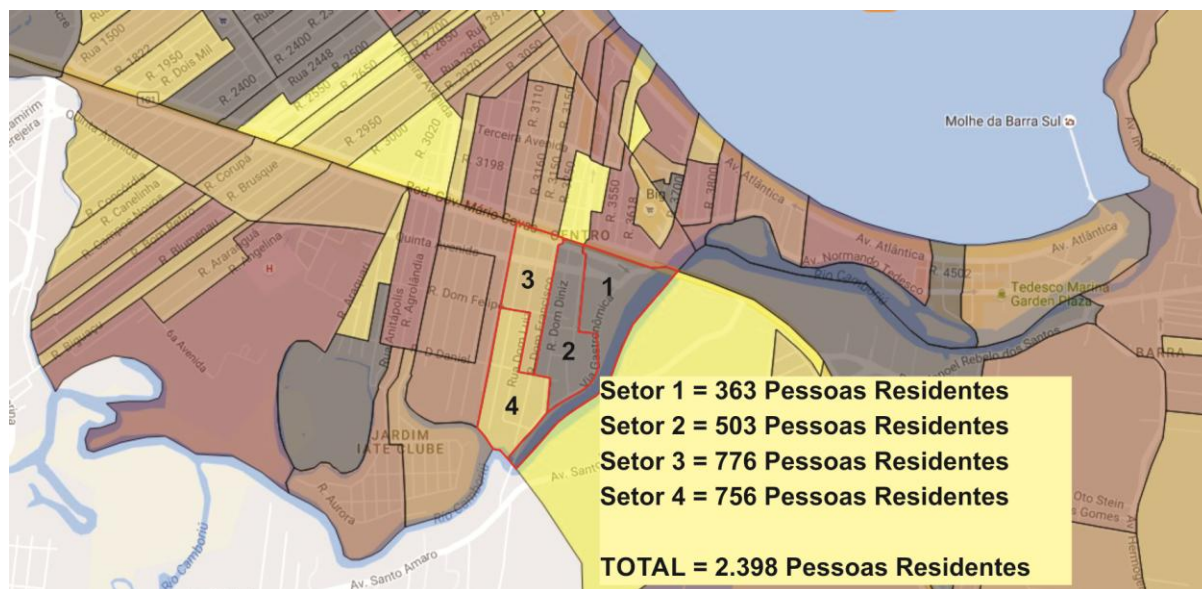


Figura 76 – Número de pessoas por setores censitários em Balneário Camboriú, Santa Catarina em 2010. Fonte: IBGE, 2010.

### 3.20.2 Densidade Populacional

No que se refere à densidade populacional, segundo dados do IBGE (2010), o bairro Vila Real apresenta uma população de 6.741, representando 6,24% da população total do município. Nos seis setores censitários analisados, tem-se 2.398 pessoas residentes.

### 3.20.3 Índices de Qualidade de Vida

No Brasil a taxa de natalidade é de 22 por mil, enquanto que no Estado de Santa Catarina é de 17 por mil. De 2002 a 2006 a taxa de natalidade de Balneário Camboriú oscilou, decaindo de 2002 para 2003, elevando em 2004 e caindo novamente entre 2005 e 2006. Estas taxas são consideradas baixas, se



comparadas à média brasileira, e na média, se comparadas às taxas estaduais (Tabela 23).

A redução da taxa de natalidade está ligada ao elevado custo de vida, aumento da escolaridade da mulher e sua inserção no mercado de trabalho, o que acaba dificultando o acompanhamento da criança ao nascer; ao acesso a métodos contraceptivos e o esclarecimento sobre a utilização dos mesmos.

Tabela 23– Taxa bruta de natalidade por 1.000 habitantes, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú no período de 2002 a 2006.

<b>Ano</b>	<b>Balneário Camboriú</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
2002	15,2	15,5	17,5
2003	14,3	14,8	17,2
2004	14,6	15	16,9
2005	14,4	14,4	16,5
2006	13,3	14,1	15,8

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) apud SEBRAE, 2010.

Assim como a taxa de natalidade as taxas de mortalidade infantil no Brasil vêm caindo acentuadamente nas últimas décadas. Em Balneário Camboriú houve uma oscilação no índice de mortalidade infantil entre nos anos de 2002 e 2006, apresentando aumento de 9,8 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos em 2002 para 11,5 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos em 2006, estando o município à frente se comparadas às taxas de 2006 do estado e país (Tabela 24).



Tabela 24- Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos, segundo Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú no período de 2002 a 2006.

Ano	Balneário Camboriú	Santa Catarina	Brasil
2002	9,8	15,3	19,3
2003	10,9	14,1	18,9
2004	8,7	13,6	17,9
2005	10,3	12,6	17
2006	11,5	12,6	16,4

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) apud SEBRAE, 2010.

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 77).

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.



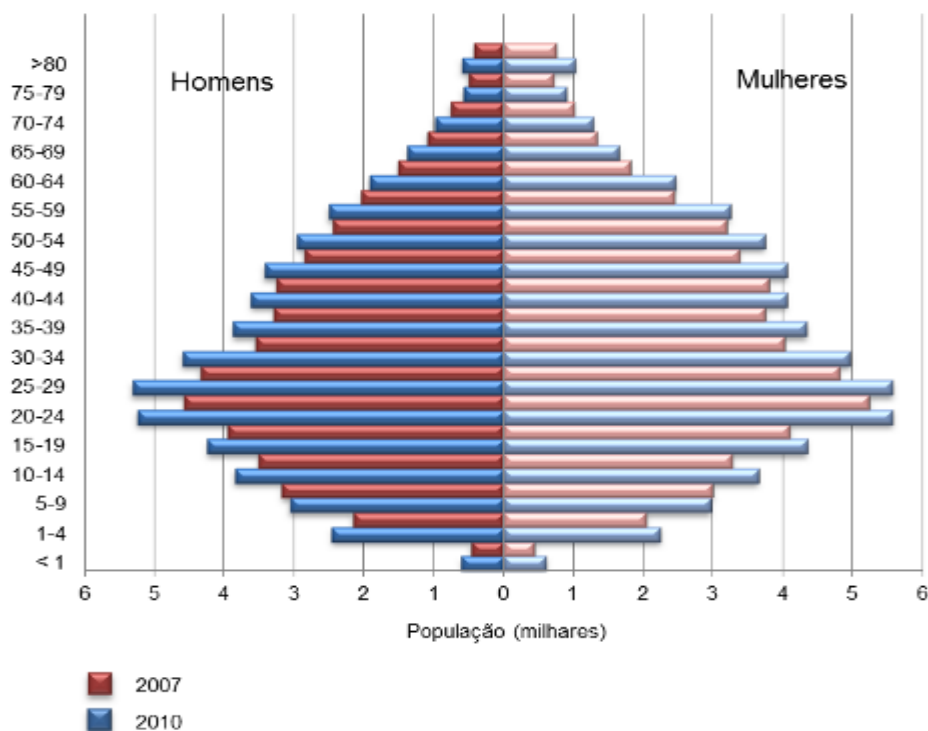


Figura 77- Pirâmide etária de Balneário Camboriú referente aos anos de 2007 e 2010. Fonte: IBGE, 2010.

### 3.20.4 Habitação

No que se refere ao número de domicílios em Balneário Camboriú e na área de influência do empreendimento, a cidade apresentou entre o ano de 2007 e 2010 um crescimento de 193% no número de domicílios, conforme Figura 78. São 65.514 domicílios na cidade de Balneário Camboriú, sendo que destes, 2.594 estão no bairro Vila Rica e 995 domicílios nos setores censitários analisados.





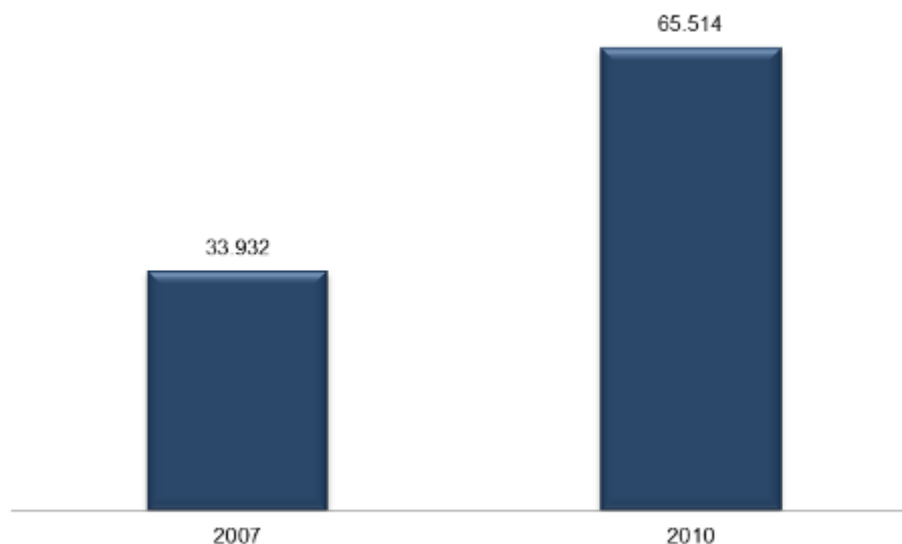


Figura 78- Gráfico do aumento do número de domicílios em Balneário Camboriú. Fonte: IBGE, 2010.

### 3.20.5 Aspectos Econômicos

#### Produto Interno Bruto - PIB

De acordo com o IBGE e Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2006 o PIB de Balneário Camboriú chegou a 1.133.267, 15º no ranking estadual, apresentando uma evolução de 80,5% desde o ano de 2002 (Tabela 25).

Tabela 25- Produto Interno Bruto a preços correntes – Brasil, Santa Catarina e Balneário Camboriú (2002-2006).

Período	Balneário Camboriú		Santa Catarina		Brasil (R\$ mil)
	PIB (R\$ mil)	Posição estadual	PIB (R\$ mil)	Posição nacional	
2002	627.836	17º	55.731.863	8º	1.477.821.769
2003	739.475	18º	66.848.534	7º	1.699.947.694
2004	854.043	17º	77.392.991	7º	1.941.498.358
2005	1.011.324	16º	85.316.275	7º	2.147.239.292
2006	1.133.267	15º	93.173.498	7º	2.369.796.546
Evolução 2002/2006	80,5%		67,2%		60,4%



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais – Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria do Estado do Planejamento, Produto Interno Bruto per capita dos Municípios apud SEBRAE, 2010.

No que se refere aos setores produtivos do município, a agropecuária contribuiu com 0,4%, a indústria com 15,4% e os serviços com 84,1% no PIB municipal de 2006.

Quanto ao PIB per capita, no mesmo ano Balneário Camboriú possuía R\$ 11.569,38, estando em 114º lugar no ranking estadual. No período de 2002 a 2006, o PIB per capita apresentou um crescimento de 42,4% (Tabela 26).

Tabela 26- Produto Interno Bruto per capita a preços correntes – Brasil, Santa Catarina, Balneário Camboriú.

Período	Balneário Camboriú		Santa Catarina		Brasil (R\$ mil)
	PIB (R\$ mil)	Posição estadual	PIB (R\$ mil)	Posição nacional	
PIB per capita 2002	8.126,20	100º	9.969,47	4º	8.462,44
PIB per capita 2006	11.569,38	114º	15.637,69	4º	12.688,28
Evolução 2002/2006	42,4%		56,9%		49,9%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais – Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria do Estado do Planejamento, Produto Interno Bruto per capita dos Municípios apud SEBRAE, 2010.

Segundo o último censo do IBGE (2010), em Balneário Camboriú o mais recente PIB divulgado data de 2008, sendo R\$ 1.446.756 a preços correntes e R\$ 14.541,29 per capita.

### Valor Adicionado Fiscal - VAF

De acordo com dados da Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina, em 2007 o VAF estadual chegou a R\$ 69,6 bilhões, quando, no mesmo ano, Balneário Camboriú chegou a 579.405.716. Do ano de 2003 ao ano de 2007 houve uma evolução municipal de 98,6% e estadual de 57,0% (Tabela 27).



Tabela 27 – Valor Adicionado Fiscal de Balneário Camboriú e Santa Catarina entre os anos de 2003 e 2007.

Período	Balneário Camboriú			Santa Catarina
	VAF (R\$)	Posição Estadual	Participação Estadual	VAF (R\$)
2003	291.768.292	32°	0,66%	44.327.956.103
2004	388.540.376	30°	0,72%	53.721.428.762
2005	501.834.814	23°	0,82%	60.870.064.578
2006	502.691.463	23°	0,81%	61.909.302.718
2007	579.405.716	25°	0,83%	69.608.669.185
Evolução 2003/2007	98,6%			57,0 %

Fonte: Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado da Fazenda, Valor Adicionado Fiscal, Índice de participação dos municípios no produto de arrecadação do ICMS apud SEBRAE, 2010.



---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

## 4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

### 4.1 Metodologia para identificação e avaliação dos impactos

O estudo de impacto de vizinhança procura apresentar estudos e informações técnicas que identifiquem e avaliem os possíveis impactos de um empreendimento e suas atividades sobre o ambiente urbano e as atividades humanas de sua área de influencia e vizinhança imediata. Assim, é importante salientar que o Estudo de Impacto de Vizinhança não tem o intuito de avaliar os impactos decorrentes do adensamento populacional e do uso e ocupação do solo num raio maior de abrangência. Os impactos aqui descritos, não são considerados como “cumulativos” visto que esta análise cabe aos planejadores urbanos e a sociedade na aprovação dos respectivos planos diretores.

O presente estudo utiliza o método *Ad Hoc* para primeiramente fazer a prognose dos impactos realizando reuniões com o grupo de especialistas que fizeram parte do diagnóstico para o estudo de impacto de vizinhança. A prognose é coadjuvada pelo método da matriz de Leopold (1971). No entanto, como há diversas variações desta metodologia, uma vez que existe uma enorme variedade ambiental e de atividades, a metodologia qualiquantitativa aqui apresentada é uma adaptação que pretende ter a melhor aplicabilidade e complementaridade para análise e avaliação dos impactos, buscando diminuir a possibilidade de interferência subjetiva e pessoal no julgamento.

O resultado da avaliação de impactos sobre a vizinhança está expresso na matriz apresentada ao final do capítulo na Tabela 61.

#### 4.1.1 Avaliação Quali quantitativa

Para a avaliação quali-quantitativa dos impactos, os mesmos foram divididos em dois grupos:

- Impactos Reais: diretamente relacionados com a atividade, durante as 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:** O impacto poderá atingir as duas fases.

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

**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.

#### *4.1.1.1 Metodologia de Avaliação Quantitativa*

Para serem avaliados de forma quantitativa, os atributos utilizados na avaliação qualitativa devem receber um valor. Coube a equipe técnica responsável pelo EIV definir os “valores” com base na discussão entre os



técnicos, buscando quantificar melhor o impacto e sua respectiva magnitude, com base nos valores indicados na tabela 28.

Tabela 28. Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos

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

Após receberem os valores conforme tabela 1 cada atributo recebeu um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 29.

Tabela 29. Atributo dos impactos e peso considerando o grau de importância

Atributo	Peso
	

Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

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:

**Valor total= (5,0 x fase de ocorrência)+(4,9 x expectativa de ocorrência)+(4,8 x abrangência)+(4,7 x importância) +(4,6 x reversibilidade)+(4,5 x prazo).**

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 30.

Tabela 30. 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, foram aplicadas as classes de mitigação. Estas são aplicadas apenas para os impactos negativos. Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do impacto (Tabela 31).

Tabela 31. Classes de Mitigação dos impactos

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 já existente antes da implantação do empreendimento.

#### 4.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas

As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

**Mitigadora:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo;

**Potencializadora:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo;

**Compensatória:** quando o dano não pode ser reparado integralmente *in natura*, fazendo-se necessária a compensação por meio de adoção de outras





medidas, de cunho pecuniário a ser definida através do Cálculo do Valor de Compensação.

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

## Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento

Após definir o valor de magnitude de cada um dos impactos avaliados foi definido 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 32 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \sum NI / NI$$

Onde:

MI= Média de impactos

$\sum NI$  = Somatória do número de impactos

NI= Número de impactos

Tabela 32. Magnitude do impacto do empreendimento após aplicação das medidas mitigadoras, 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

## 4.2 Avaliação dos impactos do empreendimento sobre a vizinhança

Para melhor compreensão, os impactos foram separados pelo meio onde irão causar mais interferência, sendo meios físico, biótico e socioeconômico.

### Impactos relacionados ao Meio Físico

#### 4.2.1 Demolição das estruturas existentes

No imóvel de implantação do Mercado Gastronômico, localiza-se atualmente uma Escola de Tênis com quadras cobertas e descobertas. A estrutura existente possui área construída de 1.970m<sup>2</sup>, segundo banco de dados do cadastro municipal. Não foi estimado o volume gerado de resíduos para a fase de demolição, uma vez que esta estimativa depende de dados de volume. No entanto, é possível afirmar que esta atividade será desencadeadora de diversos impactos como geração de resíduos, ruídos, partículas suspensas no ar, interferências no sistema viário, entre outros possíveis. No entanto, cada um destes impactos será avaliado separadamente considerando toda fase de obras que também são geradoras dos mesmos impactos.



### 4.2.2 Compactação do Solo

O impacto estará restrito a fase de implantação e ocorrerá nos limites do imóvel. Nota-se que o imóvel já possui o solo bastante compactado, uma vez que existem estruturas construídas, além das quadras de tennis. A compactação do solo se intensificará com o tráfego de caminhões e maquinário de construção civil, desde a fase de demolição. O tráfego intenso induz a compactação do solo de forma que altera a taxa de escoamento superficial pois cria uma camada muito densa de solo onde a água não se infiltra, ocasionando excesso de água no solo nas camadas superficiais, podendo provocar erosão. Nos solos compactados, a armazenagem de água também é deficiente, causando problemas ao crescimento das plantas, principalmente em épocas de estiagens. Em conjunto com a deficiência da aeração, estes fatores influem diretamente na biodiversidade do solo.

Tabela 33. Atributos do impacto: Compactação do Solo

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	ADA
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

### Medidas Mitigadoras

O processo construtivo recomenda que o solo seja compacto na base do leito que suportará o pavimento do empreendimento. Entretanto, nas demais



áreas destinadas aos jardins e áreas permeáveis, deverão ser adotadas algumas medidas para evitar compactações desnecessárias, além de necessitar de revolvimento no solo para garantir a aeração e infiltração da água.

- Evitar o tráfego intenso de máquinas e equipamentos em locais onde não está sendo realizada nenhuma atividade;
- Evitar tráfego com o solo em “capacidade de campo” – solo úmido, favorecendo ainda mais a compactação do solo;
- Não sobrecarregar as máquinas e equipamentos de modo a causar maior pressão sobre a superfície do solo.

#### **4.2.3 Pressão sobre o sistema público de drenagem pluvial e alteração do regime hídrico dos corpos receptores**

A redução da permeabilidade diminui o volume de água infiltrada no solo, lançando este volume em tempo reduzido sobre o sistema de drenagem, não conseguindo dar-lhe a devida vazão, podendo ocasionar áreas alagáveis e processos erosivos.

Conforme Lei Municipal nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008, o empreendimento será instalado em zona ZOR- II B onde é exigida a permeabilidade mínima de 15% do terreno. Para instalação do empreendimento será impermeabilizado 43,96% do terreno. Sendo assim, estará de acordo com o estabelecido pela referida lei municipal, restando 56,04% de área permeável, cerca de 4 vezes mais.

Desta forma, o empreendimento estará um imóvel que já se encontra ocupado e impermeabilizará uma área adicional de 363,07 m<sup>2</sup>, gerando um excedente hídrico de 118,02 L/s, sendo apenas 18,36 Litros a mais do que o cenário atual. O que não ocasionará grandes alterações das capacidades de permeabilidade atual do imóvel e de escoamento das galerias pluviais públicas de entorno atingidas.

Considerando os cálculos e estimativas de vazões apresentados, considera-se que o efluente de drenagem pluvial gerado pelo empreendimento



não cause significativas alterações no Rio Camboriú, pois esse pode suportar o volume gerado pelo empreendimento.

Há que se considerar as marés altas que podem gerar alterações no escoamento, principalmente se combinadas com fortes eventos pluviais. Ainda assim, a construção do empreendimento contribuirá para geração de excedente hídrico, mesmo que pequeno, proveniente do escoamento superficial das águas pluviais, situação está comumente observada em áreas urbanas consolidadas. Portanto, visando minimizar sua contribuição de despejos pluviais nas galerias de drenagem municipal e contribuir com o desafogamento do sistema público, sugere-se ao empreendimento as medidas mitigadoras a seguir.

**4.2.4** Tabela 34. Pressão sobre o sistema público de drenagem pluvial e alteração do regime hídrico dos corpos receptores

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





## Medidas Mitigadoras

- 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;
- Caixa de retenção que irá reter momentaneamente a descarga de água pluvial incidente no empreendimento, evitando uma elevada vazão na galeria de drenagem pluvial existente no momento da chuva, sendo o volume excedente destinado aos poucos à galeria pluvial, minimizando a ocorrência de alagamentos.

### 4.2.5 Alteração no padrão de escoamento de água na superfície do solo

O escoamento das águas será afetado conforme as estruturas existentes forem substituídas pelas novas. Tais modificações implicam na erosão pela água, escorregamento de terreno, movimentação das águas em superfície e inundação. O impacto será causado na fase de implantação pelas modificações no terreno.

Tabela 35. Atributos do Impacto: Alteração no padrão de escoamento da água na superfície do solo

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	ADA
Importância	Moderada



Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

### Medidas Mitigadoras

- Rápida remoção de materiais acumulados resultantes da demolição das estruturas existentes;
- Adotar procedimentos construtivos que tente preservar o escoamento das águas o mais próximo do existente, ou melhorando a condição atual;
- Implantar sistema de dissipação de energia da água no sistema de drenagem pluvial quando for o caso.

#### 4.2.6 Perda de solo por processos erosivos

O solo, após descoberto, aumenta significativamente sua vulnerabilidade à erosão devido aos impactos da água precipitada. Os processos erosivos ocorrem naturalmente no ambiente, contudo a retirada da camada de cobertura, seja ela natural (vegetação) ou artificial (edificações) acelera de forma indesejável tal fenômeno. O imóvel onde o Mercado Gastronômico irá se instalar já possui ocupação com outras edificações. Desde a demolição destas estruturas até a pavimentação definitiva do solo onde previsto pelo projeto arquitetônico, será o intervalo de tempo onde os processos erosivos podem ocorrer. Este impacto ocorrerá na fase de implantação.

Tabela 36. Atributos do impacto Perda de Solo por processos erosivos

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa



Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	ADA
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

### Medidas Mitigadoras

- Evitar deixar solo exposto sem sua devida cobertura, caso não seja possível, deve-se compatibilizar o período de obras com a época de menor pluviosidade;
- Os sistemas de drenagem pluvial devem dispor de caixas de areia devidamente dimensionadas para a vazão de projeto, com objetivo de reter sólidos grosseiros e evitar a sobrecarga e assoreamento de bocas de lobo, tubulações de drenagem ou descargas excessivas de sólidos nos corpos receptores.
- Iniciar os processos de pavimentação definitiva assim que possível de modo a reduzir o período em que o solo ficará exposto à ação das águas pluviais;

#### 4.2.7 Alteração do Cenário Local

A inserção de um novo volume de destaque na paisagem, o Mercado Gastronômico, cujo projeto segue as intenções municipais para o setor, acarretará uma nova alteração na paisagem, coerente ao processo de constante transformação da cidade e de consolidação da zona em que se inserirá o empreendimento. Tais mudanças serão percebidas tanto na fase de implantação como de operação e surtirão impactos relativos a ambas.



### *Fase de Implantação*

No período da construção, a elevação do corpo do empreendimento destacará seu volume na paisagem, afirmando-o horizontalmente no cenário urbano do Bairro Vila Real e proximidade ao Rio Camboriú e BR-101, especialmente à medida que seu volume se destaque pela diferenciação da arquitetura diferenciada em relação às edificações do entorno que são essencialmente residenciais unifamiliares de baixo gabarito, passando a ser avistado de novos pontos do setor urbano. Nesta etapa, baixos impactos são diagnosticados pelo aspecto inacabado da fase de construção, com materiais aparentes, corpo projetado ainda não finalizado e o próprio cenário de obras.

Tabela 37 – Atributos do impacto Alteração do Cenário Local na fase de implantação.

<b>Atributo</b>	<b>Qualificação</b>
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Prazo de Duração	Temporário

- Iniciar os processos de pavimentação definitiva assim que possível de modo a reduzir o período em que o solo ficará exposto à ação das águas pluviais, evitando que o cenário de obras se alastre aos passeios e à rua interferindo diretamente no espaço público;
- Cercar o imóvel com tapumes durante todo o período de obras;
- Introduzir, dentro do possível, elementos vegetais, ainda que em vasos e canteiros para que as relações visuais do terreno com a rua não sejam tão



comprometidas, a fim de evitar maior estranheza por parte da comunidade pela humanização dos espaços e a oferta de novos espaços semi-públicos à vizinhança.

### *Fase de Operação*

Finalizadas as obras, consolida-se o volume do edifício, suas características físicas puras e estéticas e afirma-se um elemento na paisagem com nova morfologia.

A concretização desta intervenção gera um impacto positivo na paisagem, visto que, passa a configurar um novo marco visual e referencial na composição urbana e especialmente nos bairros referidos na fase de implantação.

Vale ressaltar que marcos visuais e referenciais (arquitetônicos ou naturais) são importantes para que a população se localize e se identifique com determinados espaços e tenha sua circulação facilitada dentro do tecido urbano.

Tabela 38 – Atributos do impacto Alteração do Cenário Local na fase de operação.

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





## Medidas Potencializadoras

- Elaboração de um projeto paisagístico (já demonstrada pelo empreendedor no projeto) para as áreas abertas do terreno, com vistas a criar um embasamento mais humanizado em sua fase de operação, de modo a tornar mais harmônicas as relações entre espaços públicos e privados (rua e passeios com o térreo e o embasamento do edifício) e as relações visuais da cidade para com a inserção do objeto no território.



Figura 79. Simulação 3D do paisagismo externo do empreendimento.

Fonte: (Arquitetura) TRAÇO, 2016.

### 4.2.8 Dispersão de Poluição Atmosférica

A demolição das estruturas existentes será o primeiro e um dos maiores geradores de emissões de material particulado em suspensão, a velocidade dos ventos na região aumenta a dispersão para a vizinhança, por isso importante a implantação de alguns procedimentos que reduzam a dispersão deste material particulado sólido para a vizinhança.

Quanto aos gases poluentes, este impacto é causado devido ao aumento dos volumes veiculares decorrentes da obra com uso de caminhões e na fase de operação por um maior fluxo de automóveis dos clientes do Mercado Gastronômico na fase de operação. Esse impacto causará um



aumento da emissão de gases poluentes, devido ao aumento dos volumes veiculares. No entanto, esse efeito é limitado, pois cresce até o momento em que atingir o limite da geração de tráfego com a consolidação empreendimento decrescendo com a melhoria da tecnologia aplicada aos veículos automotores quanto à produção de gases.

Tabela 39 - Atributos do Impacto Dispersão de Poluição Atmosférica

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação/Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Temporária/Permante

## Medidas Mitigadoras

- Umedecimento do solo exposto nos períodos de ausência de precipitação, com águas pluviais anteriormente armazenadas;
- Lavar o rodado dos caminhões e outros automóveis envolvidos na obra para evitar o carreamento as vias publicas;
- Fazer a varrição e/ou lavagem das vias sempre que houver carreamento do solo;
- Revestimento de porções internas que não serão vegetadas com brita;
- Contratação de empresas que realizem a inspeção e manutenção dos veículos utilizados durante a instalação do condomínio;



- Plantio de vegetação em áreas que permitem arborização, melhorando a qualidade do ar e evitando a dispersão de particulados;

#### 4.2.9 Dispersão de poluição sonora

Esse impacto pode ser causado pelas atividades de demolição, obras de construção civil e dos equipamentos e máquinas utilizadas durante a implantação do empreendimento que podem ter o ruído propagado a outras localidades próximas a área da obra através do vento.

O fluxo veicular na rua Dom Afonso já é alto como mostram os dados dos estudos viários o que acarreta a geração de ruídos, originários deste trânsito intenso como mostra o estudo de ruídos. Com a obra, os motores relacionados às obras de construção civil que estarão em funcionamento além do uso de martelos, serras e outras ferramentas irão ser potencializados ocorrendo um aumento da emissão sonora.

Segundo estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS), os efeitos do ruído são: perda da audição, interferência na comunicação, dor, incômodo, interferência no sono, efeitos clínicos sobre a saúde (no sistema cardiovascular e psicofisiológico), efeitos sobre a execução de tarefas (produtividade), sobre o comportamento social (SILVA, 2003). Na avaliação realizada, destaca-se que a área já apresenta valores de ruídos superiores aos estabelecidos pela legislação vigente.

Durante a fase de operação, a origem dos ruídos se limitará ao tráfego de veículos leves e os de carga e descarga além dos equipamentos de exaustão das cozinhas que obedecem a legislação específica para emissões.

Tabela 40. Atributos do impacto: Dispersão da poluição sonora

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa



Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Temporária

### Medidas Mitigadoras

- Manutenção periódica dos equipamentos utilizados na obra;
- Lubrificação e silenciadores conforme especificação do fabricante;
- Utilização de barreiras como os tapumes;
- Para os funcionários em atividade direta, solicitar o uso de EPI como o protetor auricular conforme intensidade do ruído produzido pelo equipamento operado.
- Respeito ao horário e níveis de decibéis previstos em lei, no canteiro de obras.

#### 4.2.10 Alteração do Padrão de Insolação e Sombreamento do Entorno

A inserção de um novo elemento horizontal como do empreendimento avaliado ocasiona alterações diretas nos efeitos da insolação e consequente sombreamento sobre uma parcela de área da vizinhança, ainda que por este caráter horizontal, represente impactos bastante baixos.

Como já desenvolvido nas análises no corpo do estudo, o baixo gabarito da edificação, quando comparado, por exemplo, a um edifício residencial em altura da orla central de Balneário Camboriú, pouco irá interferir na alteração do padrão de insolação e sombreamento da vizinhança. As simulações



comprovaram que, com exceção de momentos singulares do ano, as projeções de sombra não irão interferir em outras edificações vizinhas.

As fachadas do edifício também interferem no padrão de insolação da vizinhança, no que diz respeito à reflexão por elas geradas em função de áreas envidraçadas e utilização de cores claras como revestimento. A prevenção deste fenômeno é importante, pois elevados índices de reflexão podem gerar ofuscamentos sobre o espaço urbano.

Ainda no que diz respeito às fachadas, estas tendem a absorver parte da radiação solar na forma de calor, repassando este para o ambiente urbano, potencializando a formação de ilhas de calor, especialmente tratando-se de edifícios com grandes áreas de fachada, como é o caso deste volume que ainda que seja de porte médio, é mais robusto se comparado a edificações da vizinhança.

O impacto trará alterações já durante a construção do empreendimento, à medida que este passe a conformar um volume significativo na paisagem e que sejam feitas intervenções no perfil do terreno.

Tabela 41 – Atributos do impacto Alteração do Padrão de Insolação e Sombreamento do Entorno

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

## Medidas Mitigadoras



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115



- Evitar a utilização de muros altos que contribuam para o aumento da reflexão e absorção da radiação do sol;
- Elaboração de Projeto de Paisagismo, incorporando elementos verdes ao empreendimento, especialmente nos terraços para reduzir os ganhos de calor, bem como para reduzir o desconforto gerado aos vizinhos quanto à reflexão direta dos raios solares;
- Utilização de materiais com índices baixos de absorção de calor e reflexão;
- Manter sob proteção a vegetação próxima para reduzir a absorção de calor e controlar os efeitos de ofuscamento para a vizinhança.

#### **4.2.11 Alteração do Padrão de Ventilação do Entorno**

Da mesma forma como para as dinâmicas de insolação e sombreamento, o baixo gabarito da edificação pouco irá modificar o padrão de ventilação da vizinhança. Apenas nas circulações internas do empreendimento, os ventos terão certa dificuldade em penetrar devido à proporção das aberturas em relação ao volume total da edificação proposta.

O aumento na densidade da área construída reduz o fluxo de ar na área urbana mais próxima ao nível do pedestre, como resultado da maior rugosidade e consequente fricção próxima do solo.

A opção por morfologias urbanas de maior contraste entre as alturas de edifícios resulta em uma melhor ventilação do espaço se combinada à porosidade, pois aumentam a velocidade dos ventos em parte da massa edificada próxima aos volumes mais altos e conduzem a maiores trocas térmicas com o meio, reduzindo a possibilidade de formação de ilhas de calor e melhorando as condições térmicas.



Tabela 42 - Atributos do impacto Alteração do Padrão de Ventilação do Entorno.

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

### Medidas Mitigadoras

- Manter os recuos sempre livres de elementos que possam obstruir a passagem do vento e reduzir a absorção de calor pelo solo;
- Cobrir as áreas abertas com vegetação (gramíneas, forrações, arbustos ou árvores) de modo a reduzir a velocidade dos ventos dominantes e melhorar a condição de conforto ambiental tanto das áreas externas como internas da edificação através das aberturas (portas e janelas).

### Impactos relacionados ao Meio Biótico

#### 4.2.12 Distúrbios à Fauna Terrestre

Considerando a alto grau de urbanização do entorno e a inexistência de vegetação no imóvel, a implantação do Mercado Gastronômico não se configura como degradador de importantes nichos para a fauna terrestre. O impacto à fauna poderá ocorrer no que diz respeito a geração de ruídos causados pelas obras do condomínio comercial que poderão afetar a vida



silvestre situada na região da ADA, interferindo na reprodução de determinadas espécies, principalmente da avifauna, causando o afugentamento

Na fase de operação, também é possível que ocorra o choque de aves contra o vidro, pois as aves não detectam o vidro como uma barreira devido ao seu sistema de visão. Diferente dos seres humanos que possuem 3 cones, as aves têm um quarto de cone, sensível à radiação UV (ultravioleta) que torna os reflexos de árvores, água e alimentos nos vidros confusos a esses animais, e também torna mais difícil a eles perceber a existência de um vidro transparente, levando às colisões (OPTICA ATLANTIS\_01).

Tabela 43 – Atributos do impacto Distúrbios à Fauna Terrestre.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Temporário

## Medidas Mitigadoras

A implantação das medidas que evitem os choques de pássaros nos vidros deverão estar embasadas em estudos que identifiquem que o empreendimento localiza-se em rota de avifauna.

Existem diversas técnicas sugeridas por especialistas em todo o mundo para reduzir o choque de pássaros em áreas envidraçadas. No entanto nenhuma destas técnicas é de fato 100% eficaz e são poucos estudos que



possam comprovar a relação entre custo e benefício, entendendo-se neste caso, benefício como solução eficaz para evitar os choques.

Dentre as mais usuais estão os adesivos externos para janelas, opacos por fora, mas que não comprometem a vista para quem olha pelo lado de dentro. Há também decalques reagentes à luz ultravioleta.

Existem algumas outras tecnologias fabricadas no exterior que podem ser sugeridos, mas assim como os adesivos, não são 100% garantidos e com o agravante do custo envolvido na importação. Seu uso só deve ser indicado se estudos comprovarem o alto impacto dos vidros na avifauna. Entre eles podem ser citados:

- Ornilux: vidro de fabricação alemã que possui padrões de revestimento baseado em teias de aranha, que contem uma seda refletora de raios ultravioleta, que podem ser vistas pelos pássaros, mas translúcida para visão humana;
- BirdChase: aparelho que emite ultrassom, em intervalos específicos de frequência, inaudíveis ao ser humano, e que impede os pássaros de entrar em uma área ao redor de 1.800m².
- Bye-Bye Birdie: repelente de pássaros baseado na emissão de um campo magnético que perturba o campo geomagnético e confunde os pássaros, mantendo-os afastados, cobrindo cerca de 21m de raio.

Lembrando que o uso destes dispositivos, deve ser embasado em estudos que comprovem que a edificação do Mercado Gastronomico está em rota de colisão de aves silvestres.

## **Impactos relacionados ao Meio Socioeconomico**

### **4.2.13 Expectativa Geral da População quanto ao Mercado Gastronômico**



Como parte de um processo comum, o surgimento de novos elementos no território de uma comunidade sempre despertam a curiosidade, o interesse e mesmo questionamentos quanto ao empreendimento e quanto aos impactos sejam estes positivos ou negativos.

Em um primeiro estágio é comum despertar-se a curiosidade da população, que busca informar-se quanto à natureza da intervenção no imóvel, principalmente ao iniciar a demolição do existente.

Destacam-se como impacto negativo as reações da comunidade em relação ao cenário da fase de obras onde a movimentação de maquinário pesado e os ruídos são responsáveis por diversos transtornos a vizinhança. Fatos estes notórios, aja vista todos impactos referentes a fase de obra.

Por outro lado os impactos positivos estão associados a possível geração de empregos e a valorização dos imóveis vizinhos, além do acesso a mercado público do qual, a comunidade carece.

Tabela 44 – Expectativa Geral da População quanto ao Balneário Mall.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	Moderada
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Temporário

## Medidas Mitigadoras





- Quanto aos impactos referentes a fase de obras, os mesmos possuem medidas mitigadoras específicas abordadas neste estudo;
- Disponibilizar a população interessada informações esclarecedoras quanto à duração das obras, etapas, cronogramas, qualificação da mão de obra que será contratada, dados sobre a caracterização do empreendimento e impactos previstos a fim de não incentivar falsas expectativas. Para isso a Construtora pode disponibilizar um telefone de contato e manter uma pessoa responsável para atender as dúvidas que surgirem.
- Preferencia para contratação de mão de obra para a fase de implantação e operação de moradores do bairro que se possuam qualificação para ocupar a vaga disponível.

#### 4.2.14 Dinamização do Setor Econômico

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 de consumo e incrementa a utilização de bens e serviços potencializando, principalmente, a expansão no setor terciário. Esta expansão do setor terciário consolida investimentos e atrai novos empreendimentos.

O bairro Vila Real possui 2.300 domicílios sendo que 18,78% apresentam rendimento de  $\frac{1}{2}$  a 2 salários mínimos, identificando uma estrutura social de baixa renda; 46,43% apresentavam rendimento mensal de mais de 2 até 5 salários mínimos, configurando um perfil de renda da classe média baixa e 26,26% de mais de 5 a 10 salários, que constituíam a classe média e 6,91% com rendimento acima de 10 salários mínimos, configurando domicílios de classe média alta e alta, segundo classificação do DIEESE (Iguatemi, 2014). Considerando que a maioria dos residentes está na estrutura social de baixa a media baixa renda, a dinamização do setor economico na área de vizinhança, pode ser condierado de grande importancia para região, ofertando mais empregos.



Durante a sua fase de obras, o Mercado Gastronômico movimentará o setor da construção civil local e regional com o investimento de aproximadamente R\$ 3.600.000,00.

Estima-se para a fase de obras a geração de 10 novos postos de trabalho diretos. Em operação, gerará empregos diretos e indiretos relativos à segurança, zeladoria, limpeza, manutenção dos equipamentos, lavagem das caixas d'água, dedetização das áreas comuns, reparos e pinturas. Para esta fase estima-se cerca de 10 postos de trabalho diretos. Considerando os empregos indiretos gerados pelos estabelecimentos comerciais e de serviços que irão atuar no Mercado Gastronômico, estima-se a geração de até 250 novos postos de trabalho.

Quanto a arrecadação de impostos, o condomínio deverá aumentar a receita municipal com a geração de novos tributos provindos do IPTU e ISS. Esse aumento na arrecadação beneficia o poder público municipal e consequentemente a população do município, com novas receitas para investimentos em serviços públicos.

Tabela 45 – Atributos do Impacto Dinamização do Setor Econômico.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Temporário/Permanente

## Medidas Potencializadoras



- Priorizar o recrutamento de trabalhadores da Cidade de Balneário Camboriú.
- Priorizar a compra de materiais de fornecedores da região;
- Incentivar a realização de cursos de aperfeiçoamento profissional;
- Estabelecer convênio com entidades de ensino para disponibilização de vagas para estagiários.

#### 4.2.15 Uso e Ocupação do Solo

A alteração do uso do solo em relação às estruturas existentes se dá apenas na substituição destes volumes por uma nova edificação horizontal comercial (mercado). Trata-se ainda de uma intervenção que obedece e vai de encontro aos índices urbanísticos estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú para aquela área, apenas com taxa de ocupação diferenciada, como explanado no corpo referente a estudo de Uso e Ocupação do Solo da Área. Sendo assim, o imóvel onde o Mercado Gastronômico irá se instalar sedia atualmente uma Escola de Tennis. A proposta de mudar a atividade no imóvel vai de encontro a proposta da via que oficialmente chama-se Rua Dom Afonso mas é conhecida na cidade como Via Gastronomica por abrigar restaurantes. Em tempos passados, haviam mais restaurantes no local que acabaram fechando, então, a proposta de um empreendimento no setor gastronomico que une comércio de produtos e também restaurantes, pode revitalizar, recriando um novo local de atração de pessoas, saindo do circuito já estabelecido das avenidas Atlantica e Brasil.

Considerando que a propriedade urbana deve cumprir sua função social atendendo às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor e no Estatuto da Cidade, o projeto, ainda que não respeite a taxa de ocupação definida no atual Plano Diretor, faz-se importante para a região como um possível desencadeador de novas opções para a Via Gastronomica. Além disso, a revisão do Plano Diretor, que já está em análise na Camara de Vereadores do Município, tras a proposta de aumento da taxa de ocupação, onde o projeto do Mercado Gastronômico, estaria contemplado.



Desta forma, a inserção deste mercado em área urbana em expansão onde já existe infraestrutura urbana como: vias pavimentadas, meio fio, rede de água e esgoto, rede de energia e coleta de resíduos reduz os custos para o atendimento pelas concessionárias de serviços públicos. Assim, a ocupação do terreno com um mercado gastronômico irá resultar na arrecadação de tributos, gerando oportunidades de investimentos e também de novos empregos para o setor.

Não obstante o uso e a ocupação do solo estarem atrelados a diversas alterações positivas para a cidade e para o bairro, estes são também desencadeadores de alguns impactos negativos, como a impermeabilização do solo e o sombreamento no entorno, fatores estes que serão abordados neste capítulo.

Tabela 46 – Atributos e qualificação do impacto Uso e Ocupação do Solo.

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



#### 4.2.16 Adensamento Populacional e Segregação urbana

Quanto ao adensamento populacional ou a segregação urbana, empreendimentos do setor terciário são importantes, mas isolados não se constituem como um grande atrativo para novos residentes, ou são causa para a relocação de moradores para outras áreas. Em geral o conjunto das opções serviços, lazer, compras, equipamentos comunitários e sociais, infraestrutura e acesso, são os responsáveis pelo adensamento populacional de uma região. As atividades de vendas e serviços prestadas pelo Mercado Gastronômico são facilitadores, encurtando distancias ou reduzindo o tempo das atividades rotineiras.

Além disso, o Mercado Gastronômico surge como uma proposta capaz de revitalizar a Rua Dom Afonso, conhecida na cidade como Via Gastronômica, uma vez que já houveram outros restaurantes localizados naquela rua que foram fechando ou reduzindo o atendimento. A vizinhança já incorporou a ideia da atividade der restaurantes atendendo público e esse novo empreendimento não iria ser gerador de adensamento populacional ou de segregação.

Alem disso, pode gerar uma oferta de vagas de emprego na região, beneficiando os vizinhos.

O Mercado Gastronômico será atrator de público flutuante, ou seja, aqueles que irão frequentar o estabelecimento por algumas horas. Esse tipo de público, caracteriza-se por movimentar a região, aumentando os impactos referentes ao sistema viário, no entanto, não fazem uso de serviços públicos urbanos ou comunitários. Os impactos causados no sistema viário pelo público flutuante, será avaliado em item separado.

Tabela 47. Atributos do Impacto Adensamento Populacional e Segregação urbana

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa





Área de Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

#### 4.2.17 Alteração de Costumes e Estratificação Social

No que se refere aos costumes dos cidadãos do Bairro Vila Real, a região apresenta pouca heterogeneidade, possuindo uma grande quantidade de pessoas nascidas no município de Balneário Camboriú e que conservam costumes locais, no entanto a cidade caracteriza-se por sua modernidade e por receber bem novas atividades. O Mercado Gastronômico apresenta-se como um empreendimento moderno e conceitual, mas por estar diretamente ligado ao setor de gastronomia, inseri-se muito bem a região, visto que irá se localizar na Via Gastronômica (rua Dom Afonso) onde a atividade de restaurantes já acontece

Os serviços e comercios ofertados pelo Mercado Gastronômico podem atender aos moradores locais, assim como atrair visitantes e mesmo assim não deverá alterar costumes ou interferir na estratificação social, pois apenas irá locar espaços para serviços e comércios que vierem a encontrar público no local, ou seja, a demanda dos cidadãos gerará a futura oferta do empreendimento.

No que se refere ao desvio da clientela dos serviços oferecidos na área de vizinhança indireta, num primeiro momento, o empreendimento deverá concorrer com os demais restaurantes existentes no local, por outro lado, pode revitalizar a Via Gastronômica, atraindo novos clientes que passam a se interessar novamente ou conhecer a região como opção para gastronomia, saindo do circuito mais frequentado que localiza-se nas Avenidas Brasil e Atlântica. Além deve-se considerar o crescimento populacional do bairro e consequente aumento da demanda por serviços e comércio.



Quanto à estratificação social, as lojas do Mercado Gastronômico deverão capacitar o atendimento de diferentes grupos sociais. Além disso, sua localização facilita o acesso, ofertando vagas de estacionamento.

Tabela 48. Atributos do Impacto ALteração de Costumes e Estratificação Social

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

#### 4.2.18 Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Urbanos

A região de implantação do Mercado Gastronômico é atendida pelos fornecedores de água, energia elétrica, coleta de resíduos sólidos e coleta e tratamento de esgoto.

A EMASA declarou a viabilidade da implantação do empreendimento no que tange a fornecimento de água e coleta e tratamento de esgoto.

Quanto ao fornecimento de energia elétrica a área é atendida pela Celesc.

Apesar de o fornecimento de água e energia, coleta e tratamento de esgoto, coleta de resíduos representarem alterações e, portanto, serem considerados impactos, os estudos de avaliação destes impactos devem ter sido previamente analisados pelas empresas fornecedoras dos serviços,



assim, não considera-se que o condomínio seja o gerador destes impactos, já que as empresas declararam condição de atendimento.

No entanto, mesmo com a declaração de atendimento, o empreendimento poderá implantar ações mitigadoras. No que se refere à geração de resíduos, utilização de água e energia, o Mercado Gastronômico pode introduzir um Programa de Educação Ambiental. No programa, quanto à geração de resíduos tanto para fase de obra como para fase de operação, o intuito seria conscientizá-los da importância de diminuir a quantidade de resíduos que é enviada ao aterro sanitário, incentivando à separação de resíduos recicláveis e orgânicos.

Para a economia de água e luz, a administração poderá trabalhar com a conscientização por meio de material gráfico em área comum e criar programas de incentivo a redução do consumo, além da instalação de equipamentos redutores de consumo já disponíveis no mercado e de fácil acesso.

Tabela 49 – Atributos do Impacto Compatibilidade do empreendimento com os equipamentos urbanos

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	AVI
Importância	baixa
Reversibilidade	Reversível
Prazo de Duração	Temporário

### Medidas Mitigadoras

- Implantação de Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;



- Implantação de Programa de Educação Ambiental para trabalhadores e clientes do empreendimento, visando a redução da geração de resíduos e correta segregação. Também abordar no programa educativo, medidas de redução do consumo de água e energia elétrica.
- Implantação de estruturas metálicas com gradil que permitem a ventilação cruzada e permanente do empreendimento, fazendo com que o consumo de energia para refrigeração seja reduzido. Vale ressaltar que esta medida já foi incorporada no projeto arquitetônico.

#### 4.2.19 Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Comunitários

No que diz respeito os serviços comunitários, como colocado no item 4.2.15 – Adensamento Populacional, empreendimentos do setor terciário são importantes, mas isolados não se constituem como um grande atrativo para novos residentes, o que consequentemente não gera demandas significativas nos serviços de educação e saúde, com exceção de eventuais emergências geradas dentro do Mercado Gastronômico. Neste sentido, o Pronto Atendimento da Barra, está localizado a 3,2 km do local do empreendimento e poderá atender a eventual demanda. Também quanto ao atendimento das escolas, no bairro Vila Real existem 2 escolas de educação infantil, e 1 escola de ensino fundamental. No entanto, ainda que algum funcionário do Mercado Gastronômico intencione matricular seus filhos nas escolas do bairro Vila Real, por serem mais próximas ao seu local de trabalho, a lei de diretrizes e bases da educação indica a necessidade de respeitar o zoneamento escolar, dando prioridade aos estudantes que residam próximos a escola. Assim, só poderá ser matriculado um filho de funcionário do Mercado Gastronômico, mediante o excedente de vagas.

Tabela 50 – Atributos do Impacto Compatibilidade do empreendimento com os equipamentos urbanos e comunitários

Atributo	Qualificação
----------	--------------



Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	AVI
Importância	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Prazo de Duração	Cíclico

### Medidas Mitigadoras

- As medidas mitigadoras neste sentido demandam investimentos do setor público na ampliação do atendimento na saúde e educação acompanhando o crescimento populacional, uma vez que a demanda gerada pelo empreendimento é muito baixa e incerta.

#### 4.2.20 Geração de Resíduos Sólidos

A Construção Civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social no entanto é também responsável pela geração de um grande volume de resíduos classe A, B, C e D. Um dos principais subprodutos da construção civil pelo volume gerado é o entulho, o qual constitui o conjunto de fragmentos ou restos de tijolo, concreto, argamassa, aço e madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas.

Segundo IPT/CEMPRE (2000), quando descartado das construções, como material praticamente inerte, o entulho causa ônus e problemas associado ao seu volume, que geralmente é bastante significativo, chegando a ocupar até 50% do volume total dos aterros públicos de algumas cidades brasileiras pesquisadas.

As diversas destinações clandestinas do entulho causam problemas quanto à saúde pública, pela proliferação de insetos e roedores, Lançamento





em encostas ou em terrenos problemáticos, gerando depósitos instáveis que podem causar deslizamentos ou Lançamento em terras baixas, junto a drenagens ou mesmo diretamente no leito de canais, levando à obstrução do escoamento e provocando inundação. Deve-se considerar também o risco de contaminação do solo e águas pelos diversos resíduos perigosos, (Classe D) como tintas, solventes, óleos etc.

Para a fase de operação também será gerado um volume considerável de resíduos sólidos orgânicos, e recicláveis provindos das lojas e restaurantes. Estes resíduos são recolhidos pela Ambiental que faz a destinação dos resíduos sólidos de Balneário Camboriú e declarou através da ofício que possui coleta regular na área de segunda a sábado e que possui capacidade de atendimento da demanda de resíduos doméstico e comercial excluindo os resíduos considerados poluentes (ANEXO III).

Tabela 51 – Atributos do Impacto Geração de Resíduos Sólidos.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

## Medidas Mitigadoras

- Implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;



- Implantação de Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores da Obra.
- Implantação de Programa de Educação Ambiental para os Funcionários e lojistas do Mercado Gastronômico para a correta segregação dos Resíduos Orgânicos e Recicláveis.

#### 4.2.21 Proliferação de vetores de doenças

O canteiro de obras pode tornar-se um lugar propício à atração e ao desenvolvimento de espécies sinantrópicas que atuam como vetores de agentes etiológicos de diversas doenças. Como maior preocupação tem-se a proliferação do *Aedes aegypti* que pode transmitir, entre outras, a dengue, Zika e Chikungunya. É notório, como indicam os protocolos, que a prevenção à reprodução do mosquito é a maior arma que existe para evitar as doenças, assim medidas mitigadoras para fase de implantação e operação são fundamentais.

Tabela 52 – Atributos do Impacto Proliferação de vetores de doenças

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Expectativa de Ocorrência	Incerta
Área de Abrangência	AVD
Importância	Moderada
Reversibilidade	Reversível
Prazo de Duração	Permanente

#### Medidas Mitigadoras

- Utilizar tampa abre e fecha nos ralos ou telas que devem ser revisadas semanalmente



- Evitar o acúmulo de água em lages e pisos;
- Manter vasos sanitários e reservatórios de água como caixas d'água ou cisternas tampados e limpos;
- Fazer a limpeza de callhas e adequar o nivelamento para evitar acúmulo de água;
- Não permitir acúmulo de resíduos na obra por mais de 5 dias;

#### 4.2.22 Valorização Imobiliária

O bairro Vila Real possui 54.980m<sup>2</sup> em terrenos vagos, sendo que a maior parte destes em terrenos com até 500m<sup>2</sup>, cerca de 155 imóveis, 4 imóveis com metragem de 500 a 1.000m<sup>2</sup> e apenas 1 acima de 1000m<sup>2</sup> segundo Ambiens Sociedade Cooperativa (*apud* PMHIS, 2009). Estas áreas vagas, indicam a possibilidade de crescimento que o bairro ainda possui. Além do que as mudanças previstas para o novo plano diretor indicam também a alteração nos índices urbanísticos incentivando a ocupação e consequentemente uma maior valorização do local. Também foi decisivo para a valorização imobiliária local e implantação da ponte que liga o bairro Vila Real ao Barranco, em 2012 possibilitando o trânsito de automóveis. O Mercado Gastronômico contribui para valorização local, mais no sentido de atração de público flutuante como clientes dos serviços e comercios que serão ofertados e também para consolidar a Via Gastronômica como opção na cidade de Balneário Camboriú.

Tabela 53 – Atributos do Impacto Valorização Imobiliária.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa



Atributo	Qualificação
Área de Abrangência	AVI
Importância	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Prazo de Duração	Permanente

#### 4.2.23 Incremento da Segurança

O imóvel já possui monitoramento em virtude da ocupação pela Escola de Tennis. O Mercado Gastronômico também irá dispor de sistema de segurança, com circuito de TV, o que poderá contribuir na segurança de sua vizinhança.

Tabela 54 – Atributos do Impacto Incremento na Segurança.

Atributo	Qualificação
Natureza	Positiva
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AID
Importância	Alta
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Permanente

#### Medidas Potencializadoras

- No caso de existir vigilante atrelado ao sistema de segurança, incluir ronda noturna e diurna na área externa do condomínio.



#### 4.2.24 Demanda sobre o Sistema Viário e de Transporte

Diante da análise nas simulações de capacidade dos cruzamentos, considerou-se que o impacto que o empreendimento irá causar nos cruzamentos é bastante baixo, tornando plenamente viável sua implantação.

Quanto ao transporte coletivo, para viabilizar o atendimento a baixa demanda gerada neste tipo de empreendimento, não são necessárias medidas mitigadoras. Entretanto, visando atender a população do município em geral, o poder público deve gradualmente implantar ou melhorar o sistema de transporte coletivo, provendo novas linhas, rotas e itinerários, buscando aumentar o número de usuários do transporte coletivo, evitando o colapso da malha viária.

Tabela 55. Atributos do impacto Demanda sobre o Sistema Viário e de Transporte.

Atributo	Qualificação
Natureza	Negativa
Fase de Ocorrência	Operação
Expectativa de Ocorrência	Certa
Área de Abrangência	AVI
Importância	baixa
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Prazo de Duração	Permanente

#### Medidas Mitigadoras

- Implantação de Faixa Central de Conversão – Visando melhorar o acesso ao empreendimento, esta medida mitigadora, prevê a implantação de uma faixa central de conversão no sentido bairro x centro. A faixa de conversão, possui extensão de aproximadamente 25,00 metros, ficando as faixas de tráfego de passagem com 3,10 metros, e a faixa central de conversão com 2,80 metros, totalizando os





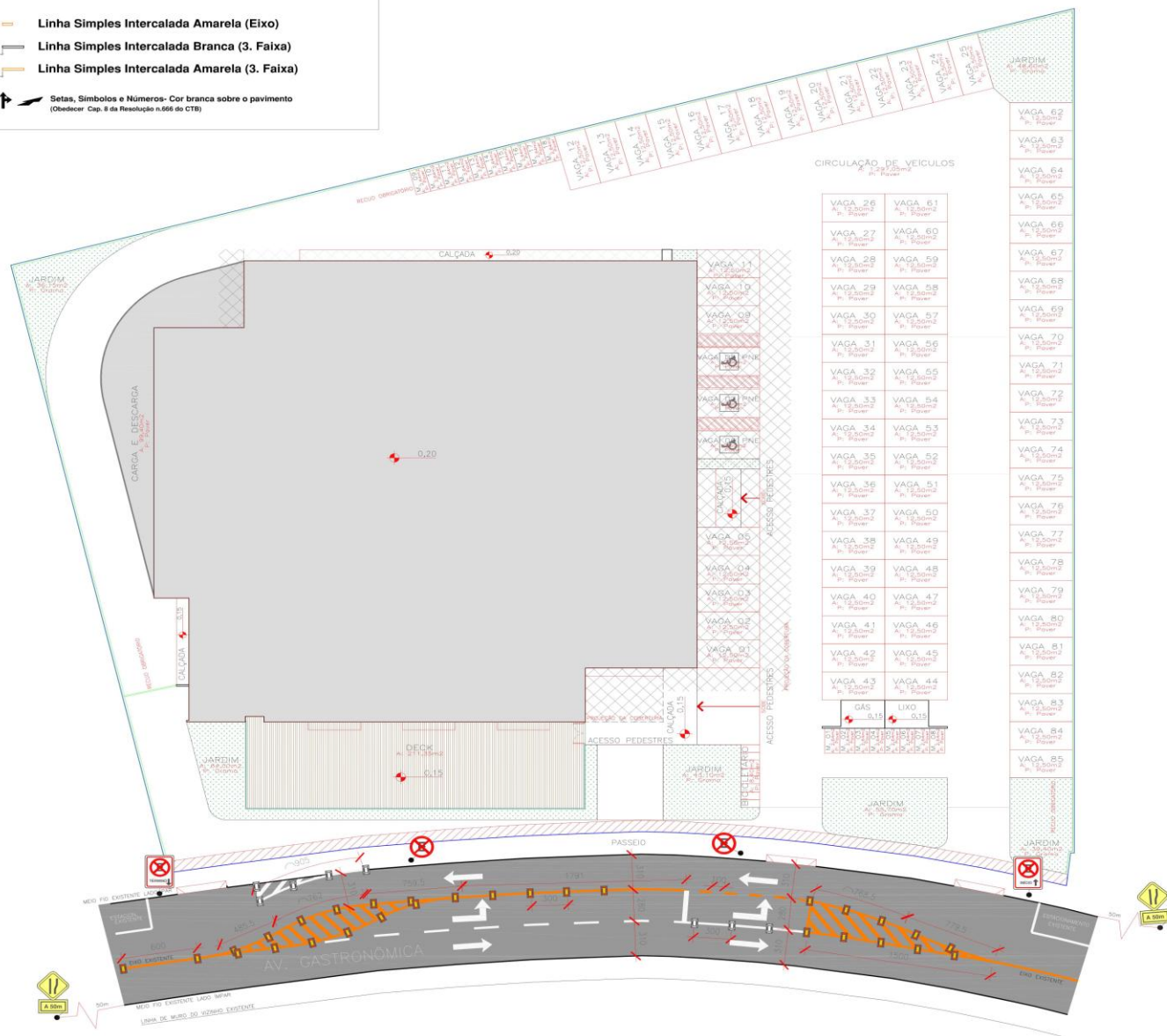
9,00 metros de caixa atualmente existente. Este estreitamento de pista com a faixa central de conversão, também ajudará para redução de velocidade neste trecho.

- Para implantação desta medida, é necessário eliminar os estacionamentos hoje existentes defronte ao imóvel em que será implantado o Mercado Gastronômico. Esta proposta, pode ser observada no Figura 79 – Medidas Mitigadoras.
- Implantação de Bicicletário e Ampliação de Vagas de Bicicletas – Visando estimular o deslocamento ao trabalho/lazer de bicicleta, esta medida mitigadora prevê a implantação de bicicletário coberto para que os usuários deixem suas bicicletas em local coberto e com possibilidade de fixação com cadeados.
- Implantação de Ciclofaixa – Durante as contagens de tráfego, para observados um grande volume de bicicletas que utilizam a Via Gastronômica para deslocamento diário. A Via Gastronômica, possui em praticamente toda a extensão 9,00 metros de pista, sendo possível a implantação ciclofaixa, eliminando os estacionamentos existente atualmente.
- No entanto, considera-se que a implantação de ciclofaixa, transcende a responsabilidade do empreendedor, levando – se em conta os custos para implantação. Porém, faz-se necessário alertar ao fato da necessidade de implantação da ciclofaixa por parte do município.
- Ainda caso o poder público tenha intenção de implantar ciclofaixa neste local, a Medida Mitigadora com a faixa central de conversão, deve ser descartada.

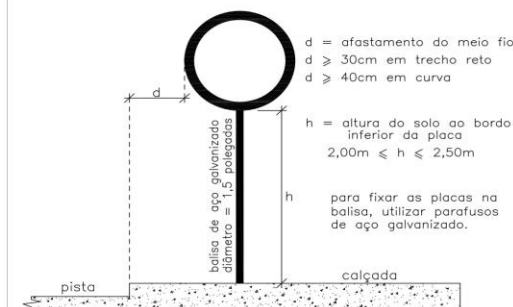


# LEGENDA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

- Linha Simples Contínua Amarela c/ Tachões cada 6m (Eixo)
- Área Neutra Zebrado Amarelo Com Tachões Amarelos a cada 3 m.
- Área Neutra Zebrado Branco Com Tachões Brancos cada 3 m.
- Linha Simples Intercalada Amarela (Eixo)
- Linha Simples Intercalada Branca (3. Faixa)
- Linha Simples Intercalada Amarela (3. Faixa)
- Setas, Símbolos e Números- Cor branca sobre o pavimento (Obedecer Cap. 8 da Resolução n.666 do CTRB)

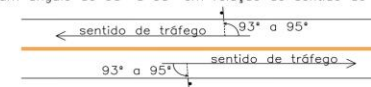


## DETALHE DA FIXAÇÃO DAS PLACAS



Obs. 1: As balisas devem ser fixadas de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas

Obs. 2: As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do tráfego



## DETALHES E QUANTIDADES SINALIZAÇÃO VERTICAL



**CR-56a**  
0,75 x 50m  
ÁREA=0,375m<sup>2</sup>

01 Placa CR-56a + Fixação + Baliza



**CR-56a**  
0,75 x 50m  
ÁREA=0,375m<sup>2</sup>

01 Placa CR-56a + Fixação + Baliza



**R-6c**  
D=0,60m  
ÁREA=0,283m<sup>2</sup>

02 Placa R-6c + Fixação + Baliza



**A-21e**  
0,75 x 0,75m  
ÁREA=0,563m<sup>2</sup>

02 Placas A-21e + Fixação + Baliza



**CA-87**  
0,60 x 0,33m  
ÁREA=0,200m<sup>2</sup>

02 Placas CA-87 + Fixação



**BIO ENGENHARIA & AMBIENTAL LTDA**  
Rua José Venâncio dos Santos, 60  
Bairro Pioneiros - Balneário Camboriú

MEDIDAS MITIGADORAS

EMPRESA	VIA GASTRONÔMICA, 204	FECHA	12/06/16
PROJETO	PROJETO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	DESENHADO POR	Eng. Fernando Poleza
COORDENADOR	Eng. Fernando Poleza	DATA	7/75 x 594
ESCALA	1/200	DATA	DEZ/16
ASSINADO	Sinalização, R00	FECHA	12/06/16

Única

Tabela 56. Matriz de Avaliação de Impactos Quantitativos do Mercado Gastronômico

Avaliação Quantitativa dos Impactos do Mercado Gastronômico												
Meio	IMPACTO	Fase de ocorrência	Expectativa de ocorrência	Abrangência	Importancia	Reversibilidade	Prazo		Magnitude	% Mitigação	IM + MIT	Magnitude + Mitigação
Meio Físico	Compactação do solo	-1	3	1	3	5	5	84,1	MEDIA	50	42,05	BAIXA
	Alteração do Padrão de escoamento da água na superfície do solo	-5	1	3	3	5	5	103,9	MEDIA	30	72,73	MEDIA
	Pressão sobre sistema de Drenagem e alteração do regime hídrico dos corpos receptores	-5	3	3	1	5	5	104,3	ALTA	80	20,86	MEDIA
	Perda de solos por processos erosivos	-1	3	1	3	5	5	84,1	MEDIA	50	42,05	BAIXA
	Alteração do Cenário Local Fase de Implantação	-1	3	5	1	1	1	57,5	BAIXA	30	40,25	BAIXA
	Alteração do Cenário Local Fase de Operação	-5	3	5	5	5	5	132,7	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
	Dispersão de poluição atmosférica	-1	3	3	5	1	1	66,7	MEDIA	50	33,35	BAIXA
	Dispersão da Poluição Sonora	-5	3	3	5	3	1	95,9	MEDIA	50	47,95	BAIXA
	Alteração no padrão de insolação e sombreamento do entorno	-5	3	3	1	5	5	104,3	ALTA	10	93,87	MEDIA
	Alteração no padrão de ventilação do entorno	-5	3	3	1	5	5	104,3	ALTA	50	52,15	MEDIA
Meio Biótico	Distúrbios a fauna terrestre	-1	1	3	3	3	1	56,7	MEDIA	30	39,69	MEDIA
Meio Socioeconômico	Expectativa geral da população quanto ao condomínio	-1	3	5	3	3	1	76,1	MEDIA	80	15,22	NULO
	Dinamização do setor econômico	-5	3	5	5	5	5	132,7	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
	Uso e ocupação do solo	-5	3	5	5	5	5	132,7	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
	Adensamento populacional	-5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
	Alteração de costumes e estratificação social	-5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
	Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Urbanos	-5	1	5	1	1	1	67,7	ALTA	50	33,85	MEDIA
	Compatibilidade do Empreendimento com os Equipamentos Comunitários	-5	1	5	1	1	2	72,2	MEDIA	30	50,54	BAIXA
	Geração de Resíduos Sólidos	-5	3	5	3	5	5	123,3	ALTA	80	24,66	BAIXA
	Proliferação de Vetores de Doenças	-5	1	3	3	5	5	103,9	MEDIA	100	0	NULO
	Valorização imobiliária	-5	3	5	5	5	5	132,7	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
	Demanda sobre o sistema viário e de transporte	-5	3	5	1	3	5	104,7	ALTA	80	20,94	BAIXA
	Incremento na Segurança	-5	3	5	5	3	5	123,5	ALTA	IMPACTO POSITIVO	IMPACTO POSITIVO	ALTA
GI	Grau de Impacto										630,16	

\*Quando o impacto ocorre na fase de implantação e fase de operação considera-se o impacto com mais valor = Operação = 5

### 4.3 RELAÇÃO DOS RISCOS AO MEIO AMBIENTE E VIZINHANÇA

Durante a construção e operação da do Mercado Gastronômico, poderão ocorrer situações em que uma série de fatores, quando combinados, pode oferecer perigo ao ambiente ou às pessoas que ali circulam. Como estas situações não se enquadram no conceito de impacto, serão denominada de RISCO AO MEIO AMBIENTE E VIZINHANÇA.

Risco vem a se caracterizar como a possibilidade de ocorrer um evento que altere a qualidade do ambiente, exclusivamente, para pior. Desta forma ele não se enquadra como impacto pela remota probabilidade de efetivamente ocorrer.

Para a caracterização de cada risco relativo ao mercado, apresentar-se-á a descrição, fase de ocorrência, área de abrangência e possibilidade de reversão. Após a classificação serão reportadas algumas medidas a serem tomadas para sua prevenção.

#### 4.3.1 Contaminação do solo e Águas Sub-superficiais

A possibilidade de vazamento de efluentes sanitário antes do tratamento e possível disposição incorreta de resíduos sólidos da construção civil faz com que a contaminação do solo e das águas sub-superficiais seja um risco ambiental a ser considerado. Contudo, salvo os vazamentos de efluentes com a danificação de tubulações, o condomínio contará com o coletor de esgoto da EMASA, reduzindo ainda mais este risco de contaminação de solos por disposição de efluentes domésticos no solo.

Tabela 57 - Atributos do Risco Contaminação do Solo e Águas Sub-superficiais.

Atributo	Qualificação
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Área de Abrangência	ADA
Reversibilidade	Reversível



### Medidas de Prevenção

- Assentamento de tubulações sobre vias de tráfego intenso devem seguir as recomendações do fabricante para evitar danos e rupturas da tubulação;
- A obra deve seguir um Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para que resíduos não sejam dispostos incorretamente e acabem por contaminar o solo;
- Em casos de acidentes com materiais perigosos, deve-se chamar empresa com experiência na área de remediação de solos contaminados, antes que o mesmo atinja o lençol.

#### 4.3.2 Acidentes na via de acesso

Durante a fase de obras, as atividades de movimentação de máquinas e de construção poderão acarretar acidentes no entorno.

Tabela 58 - Atributos do Risco Acidentes na via de acesso ao condomínio.

Atributo	Qualificação
Fase de Ocorrência	Implantação e Operação
Área de Abrangência	ADA e AVI
Reversibilidade	Reversível

### Medidas de Prevenção

- Sinalização externa em todos os pontos das vias onde haverá deslocamento de máquinas e pessoal;
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os trabalhadores da obra.





### 4.3.3 Assoreamento de corpos hídricos

O assoreamento de corpos hídricos constitui a última fase dos processos erosivos, correspondendo à deposição dos sedimentos e partículas. Como impacto não se enquadrou na instalação de processos erosivos, pela sua peculiaridade, onde o nível de base (deposição) é um corpo hídrico e não uma depressão do terreno.

O assoreamento dos corpos hídricos está ligado à alteração de sua dinâmica hídrica e à eutrofização (nutrientes do solo).

Tabela 59- Atributos do impacto Assoreamento dos corpos hídricos

Atributo	Qualificação
Fase de Ocorrência	Implantação
Área de Abrangência	ADA e AVD
Reversibilidade	Parcialmente reversível

#### Medidas de Prevenção

- Manutenção da vegetação da APP respeitando a área exigida por lei;
- Implantação das obras de proteção superficial onde existem drenagem e cobertura vegetal, com gramíneas que agem funcionalmente no sentido de retardar o processo de erosão pela água;
- Prever, quando necessário, sistemas para dissipação de energia da água no sistema de drenagem pluvial do condomínio;



#### 4.4 Conclusão

O Estudo de Impacto de Vizinhança do Mercado Gastronômico que avalia a inserção do empreendimento na vizinhança correspondente ao Bairro Vila Real em Balneário Camború e os possíveis impactos decorrentes desta ação, aponta para sua viabilidade. As análises feitas pelo EIV indicam que a inserção de um empreendimento que vem agregar mais valor e significancia a Via Gastronômica, superam os impactos negativos gerados. Além disso, a revisão do Plano Diretor, altamente discutida com a comunidade e que já se encontra em análise na Câmara de Vereadores, propõe novos índices para o Zoneamento, incentivando a ocupação no local, e que está dentro do desejado pelo projeto ora apresentado.

Além disso, a implantação do Mercado Gastronômico, está de acordo com as capacidades de fornecimento das redes de infraestrutura e serviços urbanos e sua implantação não altera o padrão de ocupação existente na região mantendo as relações com o entorno e dinâmicas sociais.

Os impactos negativos identificados são passíveis de mitigação e/ou controle, medidas que devem ser efetivamente implantadas para garantir a viabilidade do empreendimento com a menor interferência possível na vizinhança. Além disso, a maioria dos impactos negativos identificados se dá na fase de obras e possui prazo temporário, assegurando a atividade de operação em harmonia com os sistemas físicos e sociais da vizinhança.



---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## BIBLIOGRAFIA

## 5 BIBLIOGRAFIA

AGENDA 21 Carta da Terra. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, Brasília : 1992.

AMFRI Plano Básico de Desenvolvimento Ecológico - Econômico (Volume I e II), Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí - Estado de Santa Catarina Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Itajaí: 1996. 179 p.

AMFRI, **Plano Básico de Desenvolvimento Ecológico** – Econômico. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE SANTA CATARINA, 2002.

ANA Agência Nacional de Águas. **Regiões Hidrográficas Brasileiras**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSul.aspx>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

BALNEÁRIO CAMBORIU. Lei Municipal nº 2.794 de 14 de janeiro de 2008. Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Disponível em: < <http://cm.jusbrasil.com.br/legislacao/641912/lei-2794-08>>. Acesso em 10 de novembro de 2016.

BALNEÁRIO CAMBORIU. Lei Ordinária 3533, de 26 de dezembro de 2012. Dispõe sobre o controle do desperdício de água potável distribuída pela rede pública municipal institui o programa municipal de conservação e uso racional da água em edificações, cria concurso de economia de água nas escolas da rede municipal e dá outras providências. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2012/354/3533/lei-ordinaria-n-3533-2012-dispoe-sobre-o-cont-ole-do-desperdicio-de-agua-potavel-distribuida-pela-rede-publica-municipal-institui-o-programa-municipal-de-conservacao-e-uso-racional-da-agua-em-edificacoes-cria->



concurso-de-economia-de-agua-nas-escolas-da-rede-municipal-e-da-outras-providências>. Acesso em 08 de dezembro de 2016.

BASEI, M.A.S. *O cinturão Dom Feliciano em Santa Catarina*. 1985. 195f. Tese (Doutorado)- Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

Boletim Técnico No 32, Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, 1983.

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

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. Manual de Projetos de Interseções em Nível não Semaforizadas em Áreas Urbanas, 2ª Edição, *Coleção Serviços de Engenharia*, DENATRAN - Ministério da Justiça, Brasília, 1991.

BRASIL. Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.HTM)>. Acesso em 16 de novembro de 2016.

BRASÍLIA. Governo do Distrito Federal. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM. Poluentes Atmosféricos. Brasília, 2010.

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





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

CARUSO JR., F. - **Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Sudeste de Santa Catarina**. Texto Explicativo e Mapa. 1995.

Chemical Waste Management Guide. - University of Florida - Division of Environmental Health & Safety - abril de 2001

**Comitê Camboriú.** Disponível em: <  
<http://www.comitecamboriu.com.br/membros-do-comite/>>. Acesso em: 16 de novembro de 2016.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO, Boletim Técnico nº 32, São Paulo, 1983.

**Condutos Livres:** curso PHD 2301 Hidráulica 1. 54f. Notas de Aula. São Paulo, 2004.

CULLEN, G. **Paisagem Urbana**. Lisboa: Arquitetura&Urbanismo. 1997.

CULLEN, Gordon. **A Imagem da cidade**. São Paulo – Martins Fontes, 1971. DEL RIO, Vicente. Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento. São Paulo: Pini, 1990.

DENATRAN. Curso - Pólos Geradores de Trânsito PGT, DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito / Ministério das Cidades, Brasília, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. ES 278/97: Terraplenagem – serviços preliminares. Rio de Janeiro, 1997. 4 fls.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. ES 280/97: Terraplenagem – cortes. Rio de Janeiro, 1997. 6 fls.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. ES 282/97: Terraplenagem – aterros. Rio de Janeiro, 1997. 8 fls.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES.  
ISA-07: Instrução de Serviço Ambiental.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES.  
Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem. Publicação IPR – 715. 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES.  
Manual de Drenagem de Rodovias. Publicação IPR – 724. 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES.  
Manual de Implantação Básica. Edição 1996.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES.  
ME 049/94: Solos - determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas. Rio de Janeiro, 1994. 14 fls.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. ME 129/94: Solos - compactação utilizando amostras não trabalhadas. Rio de Janeiro, 1994. 7 fls.

DNPM - CPRM - **Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina**. Texto Explicativo e Mapa. 1987.

FEITOSA, F.A.C. – **Hidrogeologia – Conceitos e Aplicações**. CPRM, Fortaleza, 1997.

FERRARI, C. **Planejamento Municipal Integrado**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1991.

FLORENZANO, T. G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FRANCO, M. A. R. **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. 2ªed. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2001.

**FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. 1986.  
Folha SH 22 Porto Alegre folhas SH 21 Uruguaiana e SI 22 Lagoa Mirim:



Geologia, geomorfolog.a. Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, IBGE, 796 p. il.

**FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Projeto Sistematização das Informações Sobre Recursos Naturais. FOLHA SG.22–Z-D – Florianópolis, 2004.

GAPLAN/SC. Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986.

GENOVÊS, A.M. Métodos de Estimação de Vazões de Enchente para Pequenas Bacias. Campinas. UNICAMP. Departamento de Hidráulica e Saneamento. 1ª Ed. 1993.

GIVONI, B. Climate Considerations in Building and Urban Design. New York: Van Nostrand Reinold, 1998.

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.

GOMES, E. **Paisagem, Imaginário e Espaço**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2001.

Highway Capacity Manual, Special Report 209, TRANSPORTATION

Highway Capacity Manual, Special Report 209, **TRANSPORTATION RESEARCH BOARD**, National Research Council, Washington, DC, USA, 1985.

HORBACH, R. et al. Geologia. In: **FOLHA SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim**. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. 791p. (Levantamento de Recursos Naturais, 33) p.29-312.

IBGE. **Geografia do Brasil**. Volume 2 – Região Sul. Rio de Janeiro, 1990.

**IGUATEMI, Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda. LEITURA TÉCNICA RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO - Plano Diretor Participativo - Balneário Camboriú, 2035. Setembro 2014**

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.



KLEIN, R. M. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, Herbário "Barbosa Rodrigues" - Itajaí S.C., Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis S.C : 1978.

KRYNINNE, D.P & JUDD, W.R. **Princípios de Geologia y Geotecnia para Ingenieros**. Barcelona. EdicionesOmega S.A. 1961.

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

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. **Geologia Geral**. 6ª. e. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1975.

LEINZ, V. **Glossário Geológico**. 2ª. e. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 1977.

LIMA, G. S.; LIESENBERG, S.; CRISTIANE M. M. **Evolução do Crescimento urbano em Blumenau (Santa Catarina) e a sua relação com o aumento do Campo Térmico com dados TM/Landsat**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 Abril 2009, p. 1409-1415.

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

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.

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.

Manual do Curso de Pólos Geradores de Trânsito - DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito / Ministério das Cidades, Brasília 2006.



MARIN, F. R.; ASSAD, E. D.; PILAU, F. G.. **Clima e ambiente**: Introdução à climatologia para ciências ambientais. Campinas – SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2008

MEDEIROS, R.A., SCHALLER, H., FRIEDMAN, G.M. **Fácies Sedimentares**. Petróleo Brasileiro S.A. Rio de Janeiro, 1971.123 p.

MENDONÇA, S. R.; KÖNIG, A.; CEBALLOS, B. S. O. de; SOUTO, R. de C. 1990. Lagoas de estabilização e aeradas mecanicamente: novos conceitos. João Pessoa; Sindicato Nacional dos Editores de Livros; 388 p.

MORRIS, P. & THERIVEL, R. 2001.**Methods of environmental impact assessment**.2nd edition.Spon Press: London.

NERILO, N. Chuvas Intensas em Santa Catarina. Florianópolis: Ed. Da UFSC; Blumenau: Ed. da FURB, 2002. 156p.

NERILO, Nerilton; MEDEIROS, Péricles A.; CORDEIRO, Ademar. **Chuvas intensas no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC/EDIFURB, 2002. 156p.

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

OLIVEIRA, P. M. P. **Cidade Apropriada ao Clima – A Forma urbana comoInstrumento de Controle do Clima Urbano**. Editora UnB, Brasília, 1988.

p.176

PEIRCE, C. S. **Os Pensadores**. Tradução: Armando Mora D'Oliveira, Sergio Pomerangblum e Luís Henrique dos Santos. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil**. Rio de Janeiro: DNOS, 1982.

PINTO, Tarcísio de Paula. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.189f.





POLETTE, M. 1997 Gerenciamento Costeiro Integrado: Proposta Metodológica para a Paisagem da microbacia de Mariscal (Bombinhas - SC). Tese de Doutorado. UFSCar. São Carlos: SP 545p.

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.

RESEARCH BOARD, National Research Council, Washington,DC,USA,

SÁNCHEZ, L.H. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Santa Catarina - SDS – **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina :Diagnóstico Geral**. Florianópolis, 1967. 163p. Santa Catarina, 1999.

SANTA CATARINA. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Aerofoto Cruzeiro. Rio de Janeiro. 173 p.

SANTA CATARINA. 1997. **Bacias Hidrográfica de Santa Catarina-Diagnóstico**. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM.Florianópolis. 163 p.

SANTOS, G.L. - **Integração de Informações Pedológicas, Geológicas e Geotécnicas Aplicadas ao Uso do Solo Urbano em Obras de Engenharia**. Tese de Doutorado UFSC,1997.

SÃO PAULO – Governo do Estado de São Paulo – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo, 2010.

SCANGARELLI, E.S. – **Caracterização hidrológica dos solos da Bacia Hidrográfica do Rio Ratones – Florianópolis/SC**. Dissertação de Mestrado, UFSC. Florianópolis, 2004.

SCHULZ JÚNIOR, A.; ALBUQUERQUE, L.F.F.de; GIFFONNI, L.E. **Geologia da quadrícula de Rio do Sul, SC**. Porto Alegre: DNPM, 1970. 109p.



SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE.U.S.Dep. of Agric. **Nacional Engineering Handbook** – Hydrology.Section 4, supplement A. 1957.

SEBRAE 2010.**Balneário Camboriú emNúmeros**.SEBRAE/SC, 2010.

SORANO, Elisangela C. **ERGONOMIA DE QUADRAS URBANAS: Condição Térmica do Pedestre**. UNESP – Bauru – São Paulo. 2009.

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

SOUZA PINTO, et al.Highways and Public Works - Fórmula de KirpichouCalifórnia, 1976.

TEIXEIRA, C.A.S. **Considerações sobre a estratigrafia e tectônica das rochas pré-cambrianas de Santa Catarina**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23.,1969, Salvador. *Resumos das Conferências e das Comunicações...* Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, 1969. 89p., p.39. Boletim Especial, n.1.

TEODORO, V.L.I.;TEIXEIRA,D.;COSTA,D.J.L.;FULLER,B.B. **O conceito de Bacia Hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local**. Revista Uniara, nº20, 2007

TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em 10 de novembro de 2016.

TUBELIS, A; NASCIMENTO, F. C. L. do. **Meteorologia descritiva. Fundamentos e aplicações brasileiras**. São Paulo, Nobel, 1984.

TUCCI, C. E; SILVEIRA, A. L. et. al. **Hidrologia: Ciência e Aplicação** – 4. ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2007.

Villela, S. M. & Mattos, A. 1975. **Hidrologia Aplicada**. Editora Mc Graw Hill, São Paulo, 245p.

VON SPERLING, M. 1996. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias** Vol. I. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, DESA-UFMG, 2a edição. 243 p.



**Resoluções e Normas Técnicas:**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1990. *Resolução Conama nº 01.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1990. *Resolução Conama nº 03.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1993. *Resolução Conama nº 05.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1996. *Resolução Conama nº 23.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1997. *Resolução Conama nº 237.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1999. *Resolução Conama nº 257.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2001. *Resolução Conama nº 283.*

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. *Resolução Conama nº 307.*

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12808, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13853, 1997.

**Sites Consultados:**

ANA – Agência Nacional de Águas. Disponível em:  
<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>.

CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. Disponível em:  
<http://portal.celesc.com.br/portal/home/index.php>.



CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/institucional/1-A-Nova-CETESB>

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ. Disponível em: <http://www.comiteitajai.org.br/>.

Companhia de Gás de Santa Catarina. Disponível em: [www.scgas.com.br](http://www.scgas.com.br).

DETRAN/SC - Departamento Estadual de Trânsito de Santa Catarina. Disponível em: [www.detran.sc.gov.br/estatistica/estatistica](http://www.detran.sc.gov.br/estatistica/estatistica).

EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú. Disponível em: <http://emasa.com.br/>

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <http://www.embrapa.br/>.

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/>.

Governo Estadual de Santa Catarina. Disponível em: [www.sc.gov.br](http://www.sc.gov.br).

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

LABEEE – Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Disponível em: <http://www.labeee.ufsc.br/>

Liquigás. Disponível em: <http://www.liquigas.com.br/>

ONU - Organização das Nações Unidas. Disponível em: [www.onu-brasil.org.br](http://www.onu-brasil.org.br).

Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Disponível em: <http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/>

Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. Disponível em: [www.sed.sc.gov.br](http://www.sed.sc.gov.br).



---

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



## ANEXOS



## **6 LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO I** – Matrículas Registro de Imóveis

**ANEXO II** – Projeto Arquitetônico Planialtimétrico e Protocolo de Alteração da Taxa de Ocupação

**ANEXO III** – Declarações Concessionárias e Órgãos Públicos

**ANEXO IV** – Consulta de Viabilidade

**ANEXO V** – Quadros de Contagem e Avaliação de Capacidade de Cruzamentos

**ANEXO VI** - Listas da Fauna

**ANEXO VII** – Ensaio Piso Drenante - Alta Permeabilidade

**ANEXO VIII** – ARTs



## **ANEXO I – Matrículas Registro de Imóveis**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115



ESTADO DE SANTA CATARINA  
2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS  
COMARCA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ  
LUCIA DAL PONT - REGISTRADORA TITULAR

REGISTRO DE IMÓVEIS		
LIVRO Nº 2	REGISTRO GERAL	Fls. 1
<p><b>Matrícula nº 29811.</b> Balneário Camboriú, 23 de Agosto de 2005. Imóvel: <b>TERRENO</b> com a área de 6.217,00m², Estrada da Vila Real, Vila Real, nesta cidade, medindo 75,00m de frente a Leste com a Estrada da Vila Real, fundos a Oeste de 91,40m com terras de Hermann Klentz; estrema ao Norte de 81,00m com terras de Faustino Correia e ao Sul de 59,00m com terras de Francisco Custódio. Sem benfeitorias. Proprietário: <b>CLUBE DOS AMIGOS DA CIDADE</b>, CNPJ-83120279, com sede em Balneário Camboriú.- Registro anterior: T-06707, fls.202 do livro 3-B, 1º ORIBC.- Oficial.-</p>		
<p>R.1-29811, 23 de Agosto de 2005. <b>ARRESTO:</b> Autos de Execução Fiscal nº 005.99.016340-1, Vara da Fazenda Pública, Exec. Fiscais, Acid. do Trabalho e Registros Públicos desta Comarca em 02.08.2005.- Exequente: <b>MUNICIPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ</b>.- Executado: <b>CLUBE CAMPESTRE ROTARI PRAIA</b>.- Valor Execução: R\$7.219,35 e demais cominações legais.- Objeto: O imóvel desta matrícula, avaliado em R\$300.000,00.- PROTOCOLO: Nº 39405 de 04/08/2005. (AS) Emol: Nihil.- OFICIAL.-</p>		
<p>AV.2-29811, 27 de Março de 2006. <b>FUSÃO:</b> Conforme Ata da Assembléia Geral Extraordinária realizada em 29.03.1998 e registrada em 20.05.1999, sob nº 590, fls.258 do livro 02/A no Cartório de Títulos e Documentos desta Comarca, foi aprovada a fusão do Clube dos Amigos da Cidade e o Automóvel Clube Social e Esportivo, passando a denominar-se <b>CLUBE SOCIAL E ESPORTIVO UNIÃO ARIRIBÁ</b>, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ-03.198.602/0001-93, com sede na Rua Angelo Santiago, nº 700, Ariribá, Balneário Camboriú-SC.- PROTOCOLO: Nº 42233 de 09/03/2006. (AS) Emol. R\$ 50,70.- OFICIAL.-</p>		
<p>AV.3-29811, 28 de Novembro de 2006. <b>CANCELAMENTO:</b> Através do Ofício extraído dos Autos nº 005.99.016340-1 da Vara da Fazenda Pública desta Comarca em 11.10.2006, averba-se o cancelamento do arresto constante do R.1.- PROTOCOLO: Nº 45455 de 21/11/2006. (AS) Emol: Nihil.- Marco Antônio Schroeder - Reg. Designado.-</p>		
<p>R.4-29811, 08 de julho de 2008. <b>COMPRA E VENDA:</b> Escritura Pública do 1º Ofício de Notas desta cidade, lavrada em 23.06.2008, às fls.191 do livro 175-N.- Transmitente: <b>CLUBE SOCIAL E ESPORTIVO UNIÃO ARIRIBÁ</b>.-</p>		

segue fls.2



ESTADO DE SANTA CATARINA  
2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS  
COMARCA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ  
LUCIA DAL PONT - REGISTRADORA TITULAR

.....Continuação da Matrícula nº 29811 - Registro Geral	fls.2
<p>Adquirente: <u>NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.</u>, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ 02.332.754/0001-74, com sede na Rodovia Antonio Heil, Km 23, nº 3800, Brusque-SC.-</p> <p>Valor: R\$1.500.000,00. Emol: R\$740,00, Selo: R\$1,00.-</p> <p>DIC nº 6073.-</p> <p>PROTOCOLO: Nº 52858 de 26/06/2008. (AS)</p> <p>Ana Paula Schmidt - Escrevente Registral.- <i>AP Schmidt</i></p>	
<p>R.5-29811, 28 de agosto de 2008.</p> <p><b>ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA:</b> Cédula de Crédito Bancário nº 237/2990/00001 de 27.08.2008.-</p> <p>Emitente: <u>ADMINISTRADORA DE BENS OREGON LTDA.</u>, sociedade empresária limitada, CNPJ 80.092.950/0001-22, com sede na Rodovia Antônio Heil, nº 3800, Km 23, Brusque-SC.-</p> <p>Credor: BANCO BRADESCO S.A., CNPJ 60.746.948/0001-12, com sede na Cidade de Deus, Osasco-SP.-</p> <p>Avalistas: NEWTON PATRICIO CRESPI, CI nº 1604107-0, CPF 712.538.239-87 e DINARA DIEMUT WEHMUTH CRESPI, CI nº 1604239, CPF 756.545.719-15; ambos brasileiros, empresários, casados, residentes na Avenida Atlântica, nº 4930, Ed. Art Noblesse, ap.1401, Balneário Camboriú-SC.-</p> <p>Garantidor: NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA., qualificada no R.4.-</p> <p>Valor da dívida: R\$2.000.000,00, com vencimento em 28.08.2013.-</p> <p>Forma de pagamento: 60 (sessenta) prestações, vencendo-se a primeira em 28.09.2008, e as demais nos mesmos dias dos meses subsequentes, com taxa de juros efetiva de 1,76%a.m. e 23,29%a.a.-</p> <p>Obs.: FRJ pago no valor de R\$370,00, conforme autenticação CEF 240-326006569-7 em 27.08.2008.-</p> <p>PROTOCOLO: Nº 53721 de 27/08/2008. (AS) Emol.: R\$740,00. Selo: R\$1,00.-</p> <p>Ana Paula Schmidt - Escrevente Registral.- <i>AP Schmidt</i></p>	
<p>AV.6-29811, 12 de Julho de 2012.</p> <p><b>CANCELAMENTO DO R.5:</b> Por meio do Termo de Quitação e Liberação de Garantia, expedido em 05.06.2012 pelo Banco Bradesco S.A., devidamente assinado pelos seus representantes (procuração confirmada em 12.07.2012), averba-se o cancelamento da alienação fiduciária constante no R.5 e consolida-se a propriedade do imóvel matriculado em favor de NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.-</p> <p>PROTOCOLO: Nº 70648 de 22/06/2012. (CM)</p> <p>Emol: R\$71,30.-</p> <p>Lucia Dal Pont - Registradora Titular.- <i>LD Pont</i></p>	
<p>R.7-29811, 25 de Julho de 2012.</p> <p><b>ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA:</b> Cédula de Crédito Bancário nº 237/02990/0000001, de 04.07.2012-</p>	

... segue fls.3 ...



ESTADO DE SANTA CATARINA  
2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS  
COMARCA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ  
LUCIA DAL PONT - REGISTRADORA TITULAR

... continuação da Matrícula nº 29811 - Registro Geral	fls.1-verso
<p><b>Emitente:</b> ADMINISTRADORA DE BENS OREGON LTDA., sociedade empresária limitada, CNPJ 80.092.950/0001-22, com sede na Rodovia Antônio Heil, nº 3800, Km 23, Anexo FIP, Santa Terezinha, Brusque-SC.-</p> <p><b>Credor:</b> BANCO BRADESCO S.A., instituição financeira, CNPJ 60.746.948/0001-12, com sede no núcleo administrativo denominado "Cidade de Deus", s/nº, Vila Yara, Osasco-SP.-</p> <p><b>Avalistas:</b> NEWTON PATRICIO CRESPI, CI nº 1604107-SSP/SC, CPF 712.538.239-87, brasileiro, empresário, casado, residente e domiciliado na Rua Mathilde Schaefer, nº 10, apartamento 801, São Luiz, Brusque-SC; e DINARA DIEMUT WEHMUTH CRESPI, CI nº 1604239-SSP/SC, CPF 756.545.719-15, brasileira, empresária, casada, residente e domiciliada na Rua Mathilde Schaefer, nº 10, apartamento 801, São Luiz, Brusque-SC.-</p> <p><b>Terceiro Garantidor:</b> NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA., sociedade empresária limitada, CNPJ 02.332.754/0001-74, com sede na Rodovia Antonio Heil, Km 23, nº 3800, Anexo FIP, Santa Terezinha, Brusque-SC.-</p> <p><b>Valor da dívida:</b> R\$4.500.000,00 (quatro milhões e quinhentos mil reais), com vencimento em 04.07.2017.-</p> <p><b>Forma de pagamento:</b> 60 (sessenta) prestações mensais, no valor de R\$103.570,93, com vencimento da primeira em 04.08.2012 e as demais no mesmo dia dos meses subsequentes, encargos prefixados, com taxa de juros mensal efetiva de 1,0594% e taxa de juros anual efetiva de 13,480%, Periodicidade da Capitalização Diária, tomando-se como base o ano comercial de 360 dias, incidentes sobre o saldo devedor, a partir da data da liberação do crédito na Conta-Corrente da Emitente até a data do vencimento de cada uma das parcelas, IOF no valor de R\$81.301,50, Valor da Tarifa de R\$200,00.-</p> <p><b>Objeto:</b> O imóvel matriculado.-</p> <p><b>Valor da garantia:</b> R\$6.000.000,00 (seis milhões de reais).-</p> <p>Obs.: FRJ pago em 03.07.2012 no valor de R\$464,00, conforme boleto nº 50020.0811.1080 - Quitado.-</p> <p>PROTOCOLO: Nº 70779 de 02/07/2012. (CM)</p> <p>Emol: R\$928,00, Selo de fiscalização: CTU00834-52UX (R\$1,30).-</p> <p>Lucia Dal Pont - Registradora Titular.- <i>Paul</i></p>	
<p>AV.8-29811, 22 de março de 2013.</p> <p><b>CANCELAMENTO DO R.7:</b> Por meio do Instrumento Particular de Autorização para Cancelamento de Alienação Fiduciária, expedido em 06.03.2013 pelo Banco Bradesco S.A., devidamente assinado pelos seus representantes (procuração confirmada em 20.03.2012), averba-se o cancelamento da alienação fiduciária constante no R.7.-</p> <p>PROTOCOLO: Nº 73659 de 14/03/2013. (CM)</p> <p>Emol: R\$75,30.-</p> <p>Lucia Dal Pont - Registradora Titular.- <i>Paul</i></p>	





# ESTADO DE SANTA CATARINA

2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS

COMARCA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

LUCIA DAL PONT - REGISTRADORA TITULAR

Continuação da certidão de Inteiro Teor da Matrícula 29811.

Certifico que o presente documento é certidão do inteiro teor do que consta na matrícula número 29811, datada de 23 de Agosto de 2005 (último ato praticado nº 8).-

O referido é verdade e dou fé.

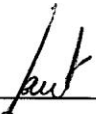
Balneário Camboriú-SC, 09 de Novembro de 2016.-

Poder Judiciário  
Estado de Santa Catarina  
Selo Digital de Fiscalização  
Normal

**ELR26124-Q05Z**

Confira os dados do ato em:

**selo.tjsc.jus.br**

  
[X] Lucia Dal Pont - Registradora  
[ ] Ana Paula Schmidt de Lima - Substituta  
[ ] Mayra Bertasso Saut Burg - Escrevente  
[ ] Jesarela Jacob Correia Dallago - Escrevente

Impresso por Arthur em 09/11/2016 15:39:54

**Emolumentos:**

01 Certidão de Inteiro Teor..... R\$ 9,15

01 Folha Excedente..... R\$ 3,45

Selo(s): R\$ 1,70

Total: R\$ 14,30

**\*\*Validade: 30 dias\*\***

Data e hora da impressão: 09/11/2016 15:39:54

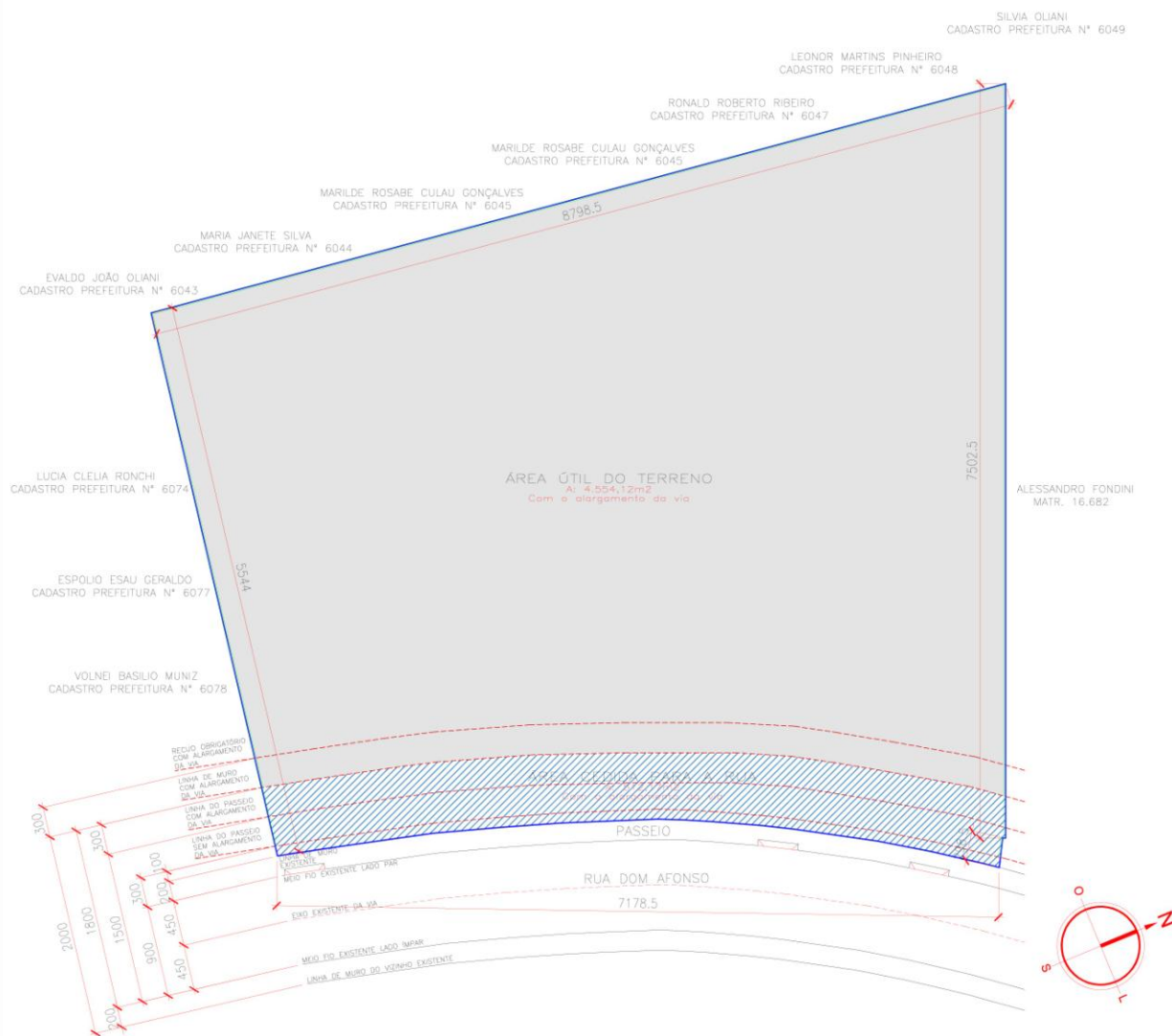
## **ANEXO II – Projeto Arquitetônico Planialtimétrico e Protocolo de Alteração da Taxa de Ocupação**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115



PLANTA DO TERRENO  
ESCALA 1/500

## QUADRO RESUMO

ZONA: ZOR-II B	BAIRRO: VILA REAL	DIC: 6073
ÁREA DO TERRENO ESCRITURADA: 6.217,00 m <sup>2</sup>	MATRÍCULA: 29811	
ÁREA DO TERRENO LEVANTADA: 5.066,30 m <sup>2</sup>		
TESTADA DO TERRENO ESCRITURADA: 75,00 m		
TESTADA DO TERRENO LEVANTADA: 72,40 m		
COEF. DE APROVEITAMENTO	PERMITIDO	
	1,5	7.599,45 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	20%	1.013,26 m <sup>2</sup>
ÁREA PERMEÁVEL	15%	759,94 m <sup>2</sup>

ASS. PROPRIETÁRIO

arquitetura ▪ interiores  
projetos ▪ execução

Proprietário: NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.

End: RUA DOM AFONSO

Bairro: VILA REAL

Cidade: BALN. CAMBORIÚ - SC

Obras: MERCADO GASTRONÔMICO

Discriminação: PLANTA DO TERRENO

Projeto: Arquiteta e Urbanista: Tamara Gevaerd Gomides CAU : A 29419-5

Equipe Técnica: ARQ. LIZANDRE L. M. DE OLIVEIRA

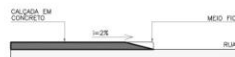
Escala: 1:500

Data: 05/09/2016

Prancha: ARQ-01/01

## OBSERVAÇÕES:

- QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO OU NA OBRA, ANTES OU DEPOIS DE INICIADA, SOMENTE PODERÁ SER FEITA PELO AUTOR DO PROJETO.
- AS DIMENSÕES REFEREM-SE ÀS PAREDES SEM REVESTIMENTOS (REBOCO, AZULEJO, ETC)
- HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA.
- OS PLANOS E VIGAS LANÇADOS NESTE PROJETO SÃO APENAS ILUSTRATIVOS, PODENDO SOFRER MODIFICAÇÕES APÓS A CONCLUSÃO DO PROJETO ESTRUTURAL FINAL.

CORTE — REBAIXO MEIO-FIO  
ESCALA 1/50

ÁREA PERMEÁVEL
JARDIM (GRAMA): 286,95m²
VAGAS ESTACIONAMENTO (PAVER MASK): 1.136,42m²
CIRCULAÇÃO ESTACIONAMENTO (PAVER MASK): 1.309,86m²
ÁREA PERMEÁVEL TOTAL: 2.733,23m²

## LEGENDA:

- ÁREA DE GRAMA
- DECK
- ÁREA DE COBERTURA — NÃO COMPUTÁVEL

## MEMORIAL DESCRITIVO

## ITEM — DESCRIÇÃO

- FUNDAÇÃO — SAPATAS EM CONCRETO ARMADO
- ESTRUTURA — CONCRETO ARMADO E ESTRUTURA METÁLICA
- LAJE — CONCRETO ARMADO
- PAREDES — ALVENARIAS DE TULOS RF E CHAPA METÁLICA
- COBERTURA — TELHA METÁLICA ZIPADA
- FORRO — GESSO
- ESQUADRIAS — ALUMÍNIO E VIDRO; CHAPA METÁLICA
- REVESTIMENTO INTERNO — REBOCO DESEMPENHADO CALFADO E PINTURA ACRILICA NAS ÁREAS SECAIS, CERÂMICA NAS ÁREAS MOLHADAS.
- REVESTIMENTO EXTERNO — REBOCO DESEMPENHADO E CHAPA METÁLICA, COM ALGUMAS FACHADAS EM REVESTIMENTO DE TUILO MACIO SEM FUGA.
- INSTALAÇÕES — CONFORME PROJETOS APROVADOS — ELÉTRICO, TELEFÔNICO E HIDRO SANITÁRIO.

## QUADRO DE ÁREAS

DIMENSÕES	ÁREA COMPUTÁVEL	ÁREA NÃO COMPUT.	ÁREA TOTAL
PAVIMENTO TERREO	1.662,15 m²	0,00 m²	1.662,15 m²
PRIMEIRO PAVIMENTO	286,97 m²	0,00 m²	286,97 m²
PROJEÇÃO COBERTURA	0,00 m²	343,87 m²	343,87 m²
GÁS	0,00 m²	8,97 m²	8,97 m²
LIXO	0,00 m²	8,97 m²	8,97 m²
DECK	0,00 m²	211,38 m²	211,38 m²
CAIXA D'ÁGUA	0,00 m²	87,05 m²	87,05 m²
SERVIÇO	0,00 m²	191,84 m²	0,00 m²
TOTAL	1.951,12 m²	851,95 m²	2.611,13 m²

## QUADRO RESUMO

ZONA: ZOR-II B	BAIRRO: VILA REAL	DIC: 6073
ÁREA DO TERRENO ESCRITURADA: 6.217,00 m²	MATRICULA: 29811	
TESTADA DO TERRENO ESCRITURADA: 75,00 m		

COEF. DE APROVEITAMENTO	PERMITIDO	PROJETO
1,5	9.325,50 m²	0,31 1.951,12 m²
TAXA DE OCUPAÇÃO	20% 1.243,40 m²	26,7% 1.662,15 m²
ÁREA PERMEÁVEL	15% 932,55 m²	43,96% 2.733,23m²

ÁREA TOTAL = 2.611,13 m²  
ÁREA PERMEÁVEL TOTAL: 2.733,23m²

DECLARO QUE AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NESTE PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO MESMO.  
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

PLANTA DE SITUAÇÃO  
ESCALA 1/2500ALESSANDRO FONDINI  
MATR. 16.682

ASS. PROPRIETÁRIO

REVISÃO	DATA	ANÁLISE PRÉVIA 01	DESCRÇÃO	LIZANDRE	NOME
01	MAIO/16				

CONTROLE DE REVISÃO DO PROJETO

**traco**  
arquitetura • interiores  
projetos • execução

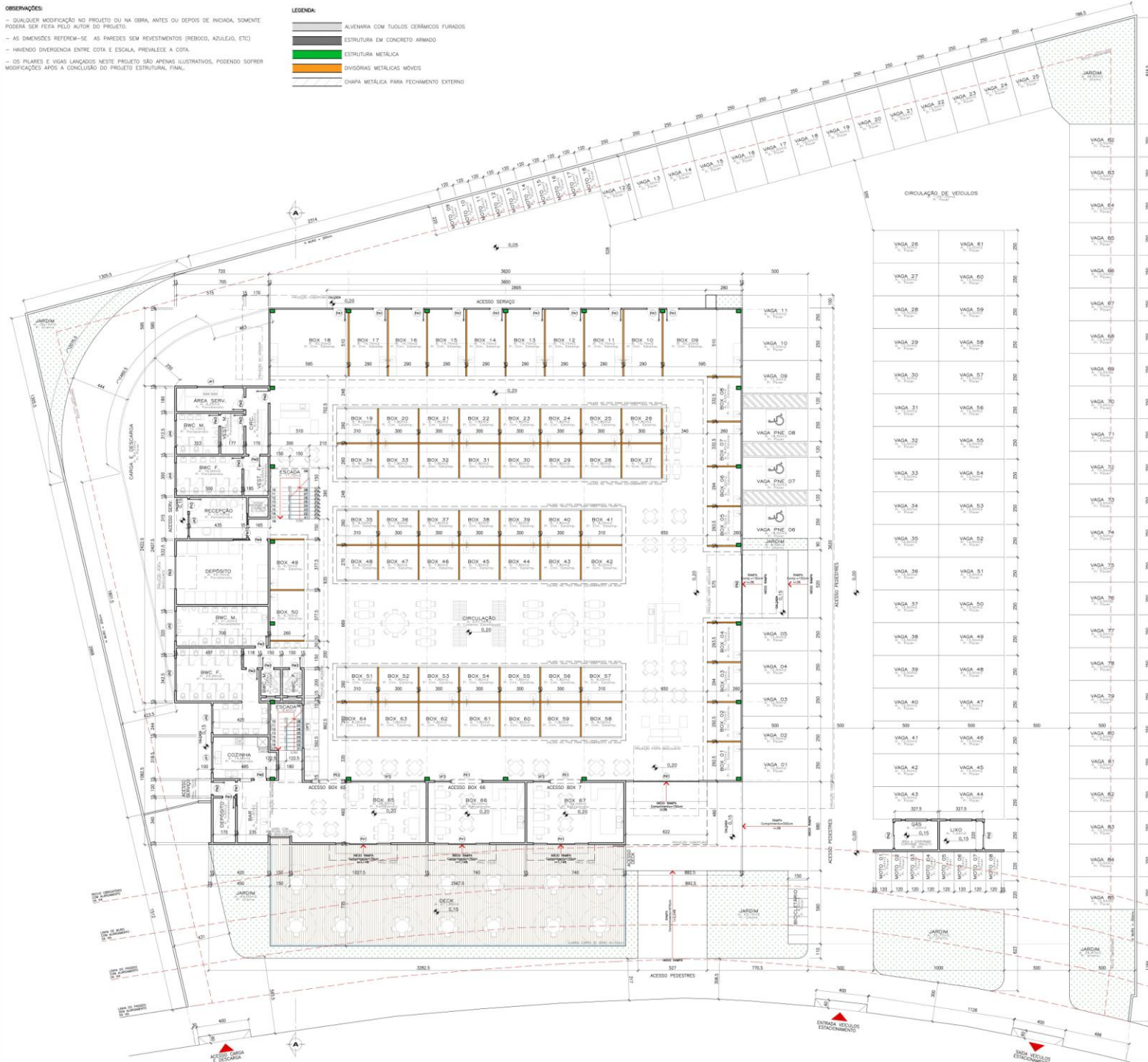
Proprietário:	Nobre Administradora de Bens LTDA.	End:	RUA DOM AFONSO
Bairro:	MERCADO GASTRONÔMICO	Bairro:	VILA REAL
Cidade:		Cidade:	BALN. CAMBORIÚ - SC
Projeto:	PROJETO ARQUITETÔNICO - IMPLANTAÇÃO	Forma:	1:250
Arquiteto e Urbanista:	Tamara Gevaerd Gomides CAU : A 29419-5	Data:	09/01/2017
Equipe Técnica:	ARQ. LIZANDRE L. M. DE OLIVEIRA	Projeto:	ARQ-01/05

IMPLANTAÇÃO  
ESCALA 1/230



- OBSERVAÇÕES:**
- QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO OU NA OBRA, ANTES OU DEPOIS DE INICIADA, SOMENTE PODERÁ SER FEITA PELO AUTOR DO PROJETO.
  - AS DIMENSÕES REFEREM-SE ÀS PAREDES SEM REVESTIMENTOS (BOCCO, AZULEJO, ETC).
  - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALERÁ A COTA.
  - OS PILARES E VIGAS LANÇADOS NESTE PROJETO SÃO APENAS ILUSTRATIVOS, PODENDO SOFRER MODIFICAÇÕES ATÉ À CONCLUSÃO DO PROJETO ESTRUTURAL, FINAL.

- LEGENDA:**
- ALVENARIA COM TUOLOS CERÂMICOS FURADOS
  - ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO
  - ESTRUTURA METÁLICA
  - DIVISÓRIAS METÁLICAS MÓVEIS
  - CHAPA METÁLICA PARA FECHAMENTO EXTERNO



PLANTA BAIXA — PAVIMENTO TÉRREO  
ESCALA 1/125

**QUADRO DE ESQUADRIAS**

CÓDIGO	DIMENSÕES		QUANT.	MATERIAL — SISTEMA
	LARGURA	ALTURA		
VP1	120	120	1	VERDE FOLHA
VP2	120	120	1	VERDE FOLHA
VP3	120	120	1	VERDE FOLHA
VP4	120	120	1	VERDE FOLHA
VP5	120	120	1	VERDE FOLHA
VP6	120	120	1	VERDE FOLHA
VP7	120	120	1	VERDE FOLHA
VP8	120	120	1	VERDE FOLHA
VP9	120	120	1	VERDE FOLHA
VP10	120	120	1	VERDE FOLHA
VP11	120	120	1	VERDE FOLHA
VP12	120	120	1	VERDE FOLHA
VP13	120	120	1	VERDE FOLHA
VP14	120	120	1	VERDE FOLHA
VP15	120	120	1	VERDE FOLHA
VP16	120	120	1	VERDE FOLHA
VP17	120	120	1	VERDE FOLHA
VP18	120	120	1	VERDE FOLHA
VP19	120	120	1	VERDE FOLHA
VP20	120	120	1	VERDE FOLHA
VP21	120	120	1	VERDE FOLHA
VP22	120	120	1	VERDE FOLHA
VP23	120	120	1	VERDE FOLHA
VP24	120	120	1	VERDE FOLHA
VP25	120	120	1	VERDE FOLHA
VP26	120	120	1	VERDE FOLHA
VP27	120	120	1	VERDE FOLHA
VP28	120	120	1	VERDE FOLHA
VP29	120	120	1	VERDE FOLHA
VP30	120	120	1	VERDE FOLHA
VP31	120	120	1	VERDE FOLHA
VP32	120	120	1	VERDE FOLHA
VP33	120	120	1	VERDE FOLHA
VP34	120	120	1	VERDE FOLHA
VP35	120	120	1	VERDE FOLHA
VP36	120	120	1	VERDE FOLHA
VP37	120	120	1	VERDE FOLHA
VP38	120	120	1	VERDE FOLHA
VP39	120	120	1	VERDE FOLHA
VP40	120	120	1	VERDE FOLHA
VP41	120	120	1	VERDE FOLHA
VP42	120	120	1	VERDE FOLHA
VP43	120	120	1	VERDE FOLHA
VP44	120	120	1	VERDE FOLHA
VP45	120	120	1	VERDE FOLHA
VP46	120	120	1	VERDE FOLHA
VP47	120	120	1	VERDE FOLHA
VP48	120	120	1	VERDE FOLHA
VP49	120	120	1	VERDE FOLHA
VP50	120	120	1	VERDE FOLHA
VP51	120	120	1	VERDE FOLHA
VP52	120	120	1	VERDE FOLHA
VP53	120	120	1	VERDE FOLHA
VP54	120	120	1	VERDE FOLHA
VP55	120	120	1	VERDE FOLHA
VP56	120	120	1	VERDE FOLHA
VP57	120	120	1	VERDE FOLHA
VP58	120	120	1	VERDE FOLHA
VP59	120	120	1	VERDE FOLHA
VP60	120	120	1	VERDE FOLHA

**PORTAS**

CÓDIGO	DIMENSÕES		QUANT.	MATERIAL — SISTEMA
	LARGURA	ALTURA		
P01	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P02	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P03	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P04	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P05	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P06	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P07	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P08	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P09	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P10	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P11	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P12	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P13	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P14	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P15	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P16	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P17	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P18	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P19	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P20	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P21	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P22	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P23	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P24	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P25	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P26	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P27	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P28	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P29	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P30	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P31	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P32	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P33	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P34	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P35	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P36	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P37	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P38	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P39	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P40	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P41	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P42	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P43	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P44	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P45	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P46	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P47	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P48	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P49	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P50	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P51	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P52	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P53	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P54	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P55	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P56	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P57	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P58	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P59	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO
P60	120	120	1	ALUMINIO — BISCOIÃO

DECLARO QUE AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NESTE PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO.

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

ASS. PROPRIETÁRIO

01	MAIO/16	ANÁLISE PRÉVIA 01	LIZANDRE
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	NOME
		CONTROLE DE REVISÃO DO PROJETO	

**traco**  
arquitetura • interiores  
projetos • execução

Proprietário: NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.  
End: Rua Dom Afonso  
Bairro: VILA REAL  
Cidade: BALN. CAMBORIÚ - SC

Projeto: PROJETO ARQUITETÔNICO - PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO  
Data: 09/01/2017  
Arquiteto e Urbanista: Tâmara Gevaerd Gomes CAU : A 29419-5  
Assessor Técnico: ARG. LIZANDRE L. H. DE OLIVEIRA  
Assinatura: ARG. LIZANDRE L. H. DE OLIVEIRA  
Data: 09/02/2016





DECLARO QUE AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NESTE PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO MESMO.  
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

#### Observações:

QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO OU NA OBRA, ANTES DO INÍCIO DE OBRAS, DEVERÁ SER AUTORIZADA POR ESCRITO POR ESCRITO.

AS DIMENSÕES DEVERÃO SER AS PADRÃO DO GOVERNO DO ESTADO, BRASIL, 1960.

- AVANÇO DEVERÁ SER DE 0,50 M PARA A FRENTE DA OBRA.

OS PLANTAS E VISTAS ALICATOS SÃO DEVIDO AOS APONTAMENTOS, PODENDO SER DEVIDO AOS APONTAMENTOS E DEVIDO AOS APONTAMENTOS E DEVIDO AOS APONTAMENTOS.

#### Legenda:

- A VEDADA COM TUBOS CERRADOS PLANTADOS
- ESCALA EM COBRE O ABRAÇO
- ESTRUTURA METÁLICA
- VEDADA EM ALGAS MOVÍVEIS
- VEDADA EM ALGAS MOVÍVEIS

ASS. PROPRIETÁRIO

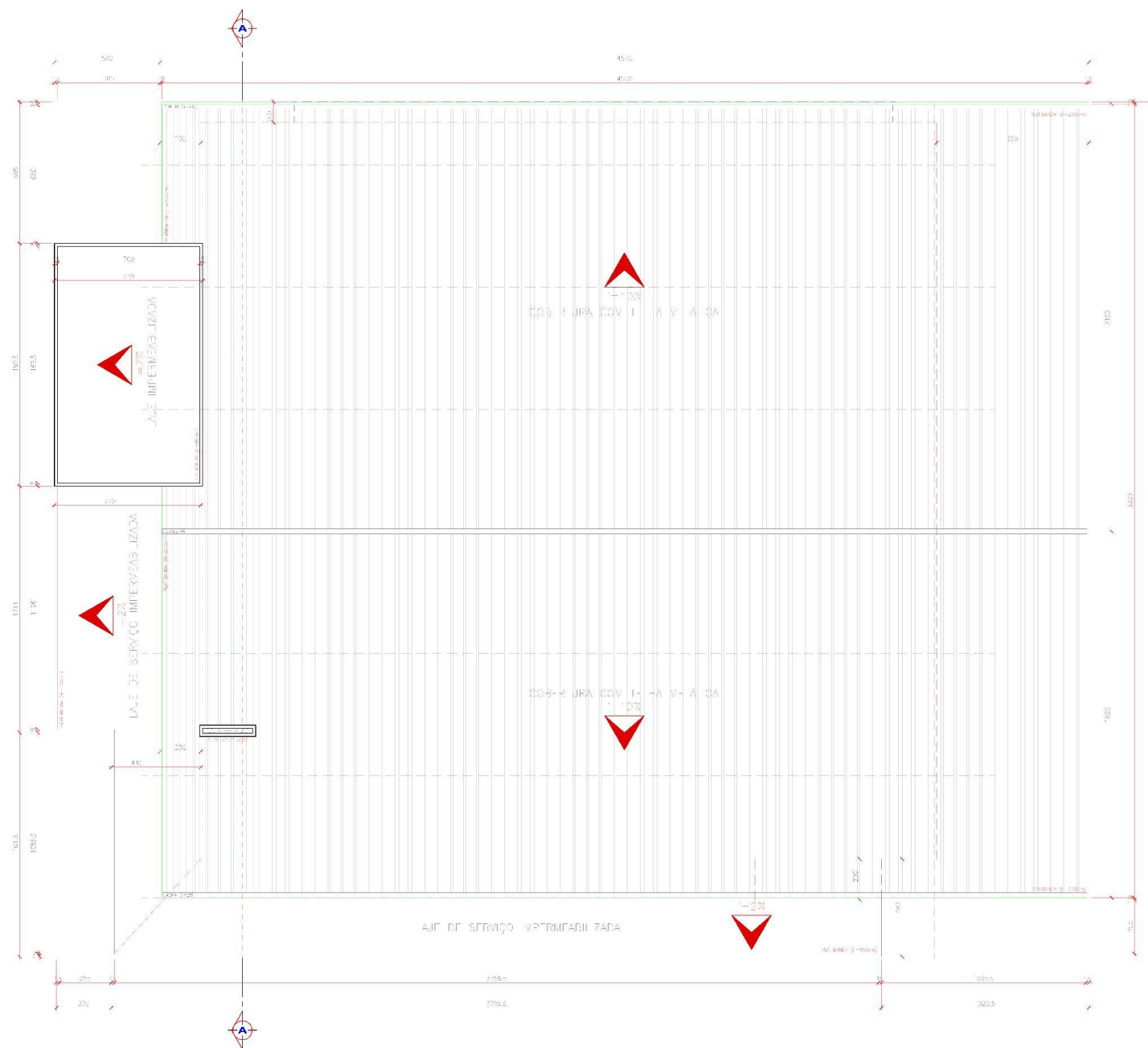
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	NOME
		CONTROLE DE REVISÃO DO PROJETO	

Traco

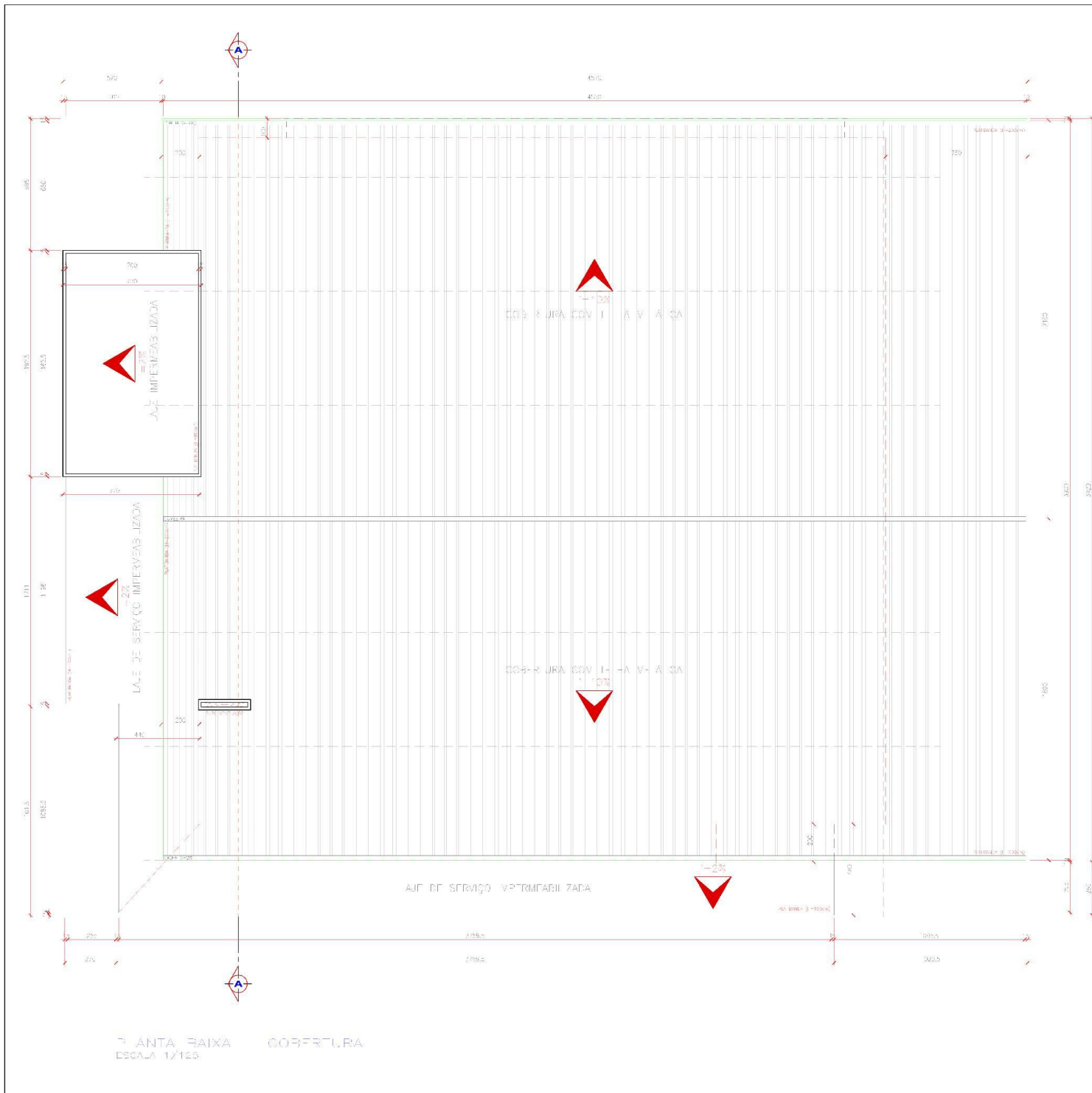
arquitetura • interiores  
projetos • execução

Proprietário:	Endereço:
NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.	RUA DOM AFONSO
	VILA REAL
Objeto:	Cidade:
MERCADO GASTRONÔMICO	BALN. CAMBORIÚ
	- SC
Projeto:	Escala:
PROJETO ARQUITETÔNICO - PLANTA DE COBERTURA	1:125
Arquiteta e Urbanista: Tamara Gevaerd Gomides CAU : A 29419-5	Data:
	14/06/2016
	Projeto:
	ARQ-04/05

Arquiteta e Urbanista: ARQ. LIZANDRE L. M. DE OLIVEIRA



PLANTA FAIXA COBERTURA  
ESCALA 1/125



DECLARO QUE AS INFORMAÇÕES E OS CÁLCULOS DAS ÁREAS CONTIDAS NESTE PROJETO, SÃO VERDADEIRAS E DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO MESMO.

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

#### Observações:

- QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO OU NA OBRA, ANTES OU DEPOIS DE INICIADA, DEVERÁ SER FEITA PELO AUTOR DO PROJETO.

AS DIMENSÕES REFEREM-SE ÀS PARTES SEM REVESTIMENTOS (TETO, AZULADO, ETC).

AMOSTRAGEM EXPERIÊNCIA ENTRE OBRAS DESEMPENHADAS POR A. L. M. DE OLIVEIRA.

OS PLACAS E VIGAS ALÇADOS NESTE PROJETO SÃO APENAS ILUSTRATIVOS, PODENDO SOFRIR MUDANÇAS ANTES E DURANTE A CONSTRUÇÃO, SEM PREJUIZO À OBRA.

#### LEGENDA:

- Á VENTILADA COM TUBOS CILÍNDRICOS PERFORADOS
- PLACAS DE CIMENTO PORTLAND ARMADAS
- ESTRUTURA METÁLICA
- PARTE DE M. ALÇADA VIGAS
- CHUBRE METÁLICA PARA COBERTURA TETRAEDRICA

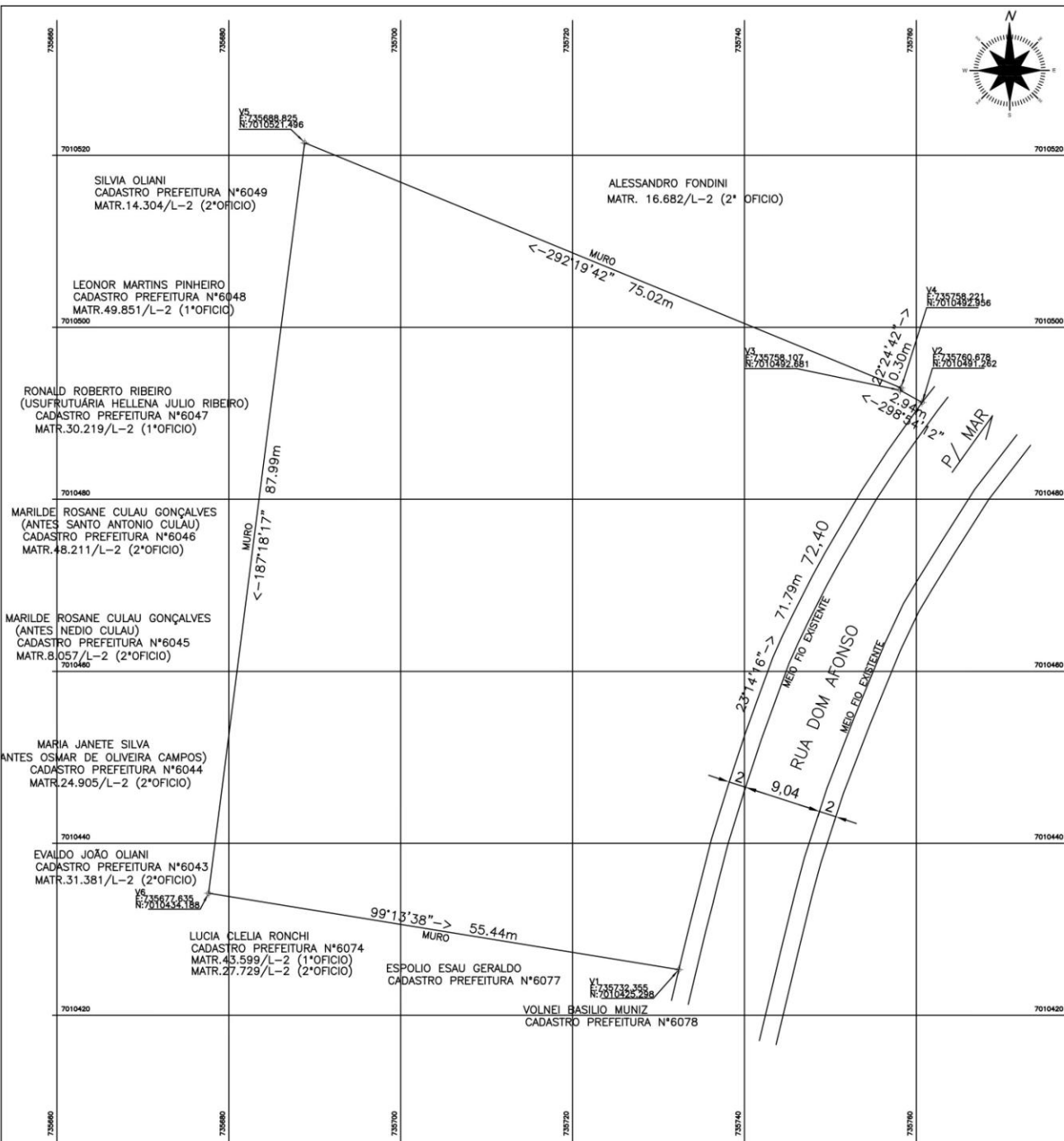
ASS. PROPRIETÁRIO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	NOME
CONTROLE DE REVISÃO DO PROJETO			



Proprietária:	PRO. RUA DOM AFONSO
NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.	VILA REAL
Objeto:	BALN. CAMBORIÚ
MERCADO GASTRONÔMICO	- SC
Projeto:	Projeto
PROJETO ARQUITETÔNICO - PLANTA DE COBERTURA	1:125
Arquiteta e Urbanista: Tamara Gevaerd Gomides CAU : A 29419-5	14/06/2016
Ass. Proprietário:	Ass. Proprietário
ARQ. LIZANDRE L. M. DE OLIVEIRA	ARQ-04/05





PLANTA TOPOGRÁFICA  
ESC. 1/500

## FISCHER & ULBER

ENGENHARIA LTDA.

RUA BRUSQUE, 1204 - GUABIRUBA/SC - F. 47 3354-0842

Proprietário:		ADMINISTRADORA DE BENS OREGON	
Obra:		LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO	
Local:		RUA DON AFONSO, BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC	
Referencia:	PLANTA TOPOGRAFICA	Sistema de Coordenadas:	Datum: ----
Área Total Levantada:	INDICADA	Escala:	1/500
Resp. Técnico:		Folha:	
ENG. FABIANO ULBER - CREA/SC 052017-2		UNICA	







**Prefeitura de Balneário Camboriú**  
Secretaria de Gestão Administrativa  
Consulta de Protocolo

**NÚMERO :** 2016026884 **ABERTURA :** 31/10/2016  
**REQUERENTE :** NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA  
**ASSUNTO :** Assunto Geral  
**SITUAÇÃO :** EM ANDAMENTO

**LOCAL/ATIVIDADE** Setor - Encaminhar (Assistente Encaminhar Processo Geral) -  
**ATUAL/DATA:** 01/11/2016  
**OBSERVAÇÃO:**

	<b>Estado de Santa Catarina</b> <b>PREFEITURA DE BALNEARIO CAMBORIU</b> <b>Requerimento de Protocolo</b>	<b>31/10/2016 15:31:36</b> <b>Página: 1</b> <b>Imello</b>
	<b>Processo nº. 2016026884</b>	<b>Digitos p/ consulta na Internet: HK2T</b>
<b>Requerente: NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA</b> <b>Data de Abertura: 31/10/16 15:31</b> <b>Assunto: Assunto Geral</b>		

	<b>Estado de Santa Catarina</b> <b>PREFEITURA DE BALNEARIO CAMBORIU</b> <b>Requerimento de Protocolo</b>	<b>31/10/2016 15:31:36</b> <b>Página: 1</b> <b>Imello</b>
	<b>Processo nº. 2016026884</b>	<b>Digitos p/ consulta na Internet: HK2T</b>
<b>Requerente: NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA</b> <b>Data de Abertura: 31/10/16 15:31</b> <b>Assunto: Assunto Geral</b>		

**Nobre****Administradora de Bens Ltda.**

CNPJ: 02.332.754/0001-74 - Rod. Antônio Heil, 3800 Km 23 - Fone/Fax: (47) 3255-6000 - B. Santa Terezinha - CEP 88352-502 - Brusque - SC

**Brusque, 26 de outubro de 2016.****À****Secretaria de Planejamento Urbano de Balneário Camboriú****A/C Conselho da Cidade****Requerimento, terreno Rua Dom Afonso, no bairro Vila Real**

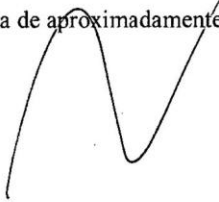
O projeto arquitetônico, situado na cidade de Balneário Camboriú, no bairro Vila Real, na Rua Dom Afonso, conhecida usualmente como Via Gastronômica, tem como objetivo, a construção de um mercado gastronômico. Este projeto foi embasado na consulta de viabilidade emitida pela prefeitura municipal.

O item respondido nesta consulta, na **TAXA DE OCUPAÇÃO** gera bastante dúvida, dificultando a interpretação, pois, o índice de aproveitamento é de 1,5, posteriormente se autoriza "até 2 pavimentos totais" e "20,00% a partir do recuo do alinhamento". Mais adiante, o Gabarito máximo é de 02+50%, ou seja, pelo índice de aproveitamento, poderia-se construir, aproximadamente 9.000 m<sup>2</sup>, porém, com as limitações impostas de 20% e dois pavimentos, o potencial construtivo total, cairia para aproximadamente 1.900m<sup>2</sup> (950m<sup>2</sup> por piso), levando em conta o recuo de 20m, conforme Lei Municipal 2794/08.

O projeto foi executado obedecendo todos os recuos pedidos para o alargamento da rua Dom Afonso, sendo perdida uma área grande de terreno, extremamente valorizada, por se tratar também de uma ampla testada. Segue o mapa do terreno que menciona este alargamento da via, bem como a consulta de viabilidade para construção emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano.

Após o recebimento da análise de projeto, pela Secretaria de Planejamento Urbano, no protocolo nº 8685/16, verificou-se o pedido para "rever taxa de ocupação", visto que o projeto foi feito com uma taxa de 32,80%, sobre a área total existente do terreno (para efeito de cálculo, não descontando o recuo do terreno deixado para o alargamento da via).

Em contato com a Secretaria de Planejamento Urbano, para esclarecimento sobre o item de taxa de ocupação, o órgão interpretou o projeto calculando uma área de 20% disponível para o uso de qualquer obra, tornando assim, este terreno economicamente inviável para a edificação de qualquer projeto arquitetônico, independentemente do uso, o que seria um contrassenso, pois se edificam enormes prédios em áreas de aproximadamente 1.000m<sup>2</sup> enquanto uma área de aproximadamente 6.000m<sup>2</sup>, em um local



# Nobre

## Administradora de Bens Ltda.

CNPJ: 02.332.754/0001-74 - Rod. Antônio Heil, 3800 Km 23 - Fone/Fax: (47) 3255-6000 - B. Santa Terezinha - CEP 88352-502 - Brusque - SC

com vocação comercial, em especial no setor gastronômico, está sofrendo restrições construtivas sem uma lógica plausível.

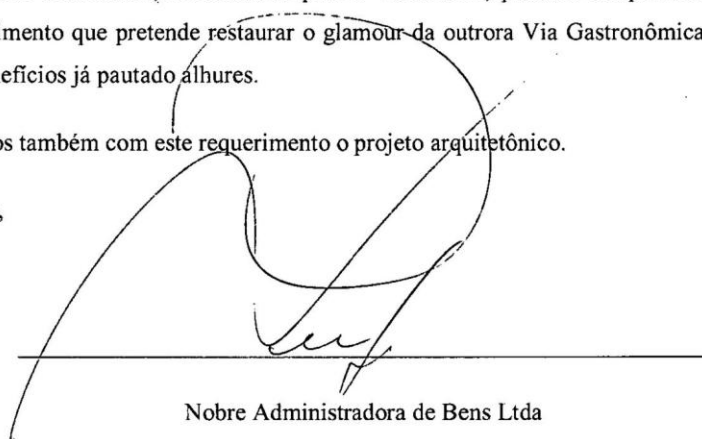
O objetivo da nossa empresa, é instalar um empreendimento que venha a gerar empregos, rendas, riquezas e tributos a economia local.

Balneário Camboriú está focada principalmente no setor de construção civil, o que a longo prazo poderá causar sobrepreços nos aluguéis e imóveis comerciais, inviabilizando a instalação de restaurantes, mercados e demais comércios necessários ao atendimento da população local.

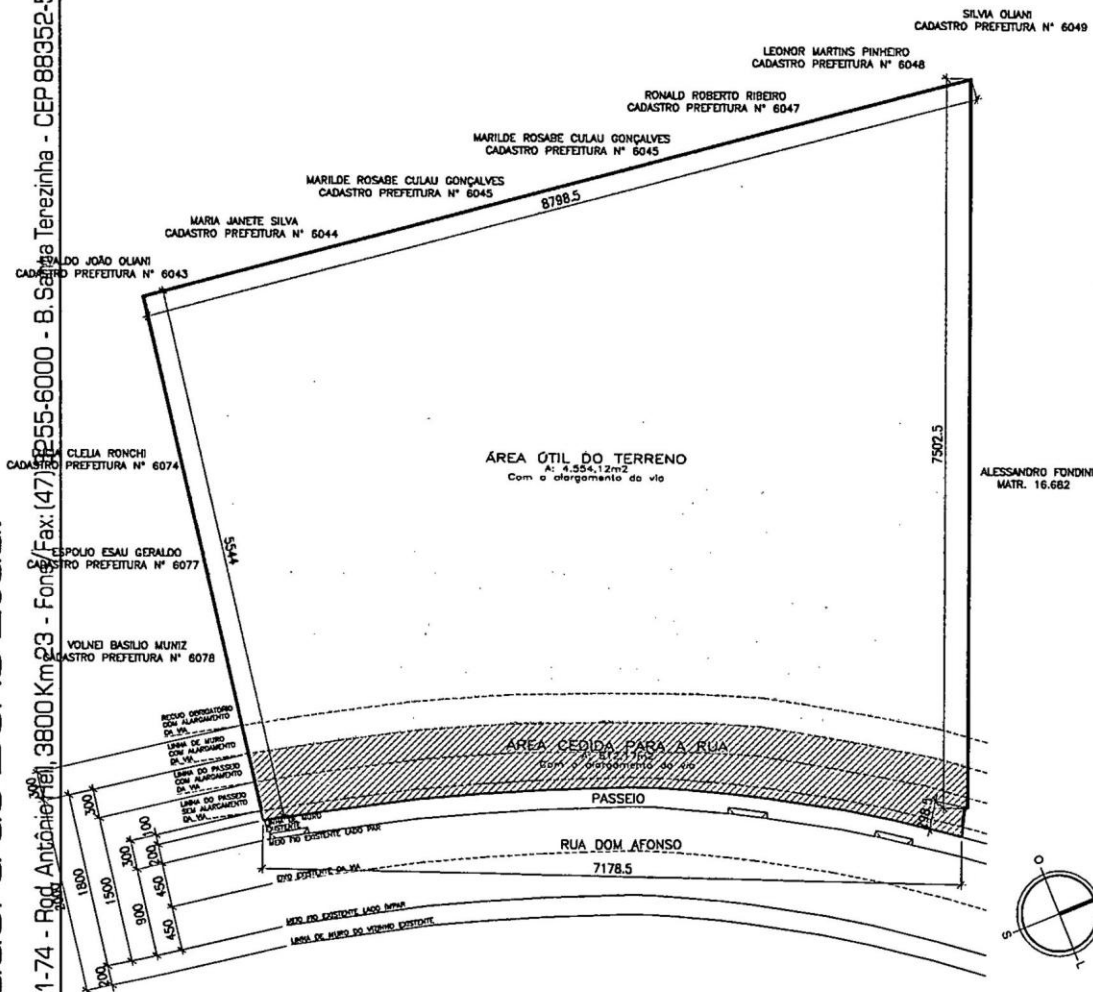
Pelo exposto, solicitamos que haja um esclarecimento sobre a forma de interpretar as restrições impostas, e a atenção pelos órgãos públicos sobre este investimento que se pretende instalar nesta conceituada cidade catarinense, colaborando para a viabilidade, pautada sempre nos princípios legais, deste empreendimento que pretende restaurar o glamour da outrora Via Gastronômica, bem como trazer os inúmeros benefícios já pautado alhures.

Disponibilizamos também com este requerimento o projeto arquitetônico.

Atenciosamente,



Nobre Administradora de Bens Ltda



PONTA DO TERRENO  
ESCALA 1/500

### QUADRO RESUMO

ZONA: ZOR-II B	BAIRRO: VILA REAL	DIC: 6073
ÁREA DO TERRENO ESCRITURADA: 6.217,00 m <sup>2</sup>	MATRÍCULA: 29811	
ÁREA DO TERRENO LEVANTADA: 5.066,30 m <sup>2</sup>		
TESTADA DO TERRENO ESCRITURADA: 75,00 m		
TESTADA DO TERRENO LEVANTADA: 72,40 m		
COEF. DE APROVEITAMENTO	PERMITIDO	
	1,5	7.599,45 m <sup>2</sup>
	20%	1.013,26 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	15%	759,94 m <sup>2</sup>
ÁREA PERMEÁVEL		

ASS. PROPRIETÁRIO

traco

arquitetura • interiores  
projetos • execução

Proprietário:

NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS LTDA.

End: RUA DOM AFONSO

Bairro: VILA REAL

Cidade: BALN. CAMBORIÚ  
- SC

**Discriminação:**

**PLANTA DO TERRENO**

Encolo:

1:500

**Projeto:**

Date:

05/09/2016

Arquiteta e Urbanista: **Tamara Gevaerd Gomides CAU : A 29419-5**

Proncha:

ARQ-01/01

#### Equipe Técnica

ARQ. LIZANDRE L. M. DE OLIVEIRA



### **ANEXO III – Declarações Concessionárias e Órgãos Públicos**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

À  
**BIO ENGENHARIA & AMBIENTAL**


***Ass.: Consulta de viabilidade de coleta de resíduos sólidos comuns em via pública.  
Ref.: Coleta na Rua Dom Afonso, Bairro Vila Real – Balneário Camboriú.***

Prezado(a) Senhor(a),

Em resposta a sua consulta de viabilidade para coleta de resíduos sólidos domiciliares, feita através de ofício recebido via e-mail em 06/12/2016, informamos que a Rua Dom Afonso, Bairro Vila Real, é atendida pela coleta dos resíduos sólidos comuns de Segunda-feira à Sábado, período matutino, e toda Quarta-feira, período vespertino, para resíduos recicláveis.

Porém, conforme dispositivo contratual, informamos que não transportamos substâncias não enquadradas como lixo domiciliar, comercial (com características de domésticos) e público, consideradas altamente poluentes, tóxicas, venenosas, explosivas, inflamáveis, ou das quais emanem gases, vapores ou odores nocivos à saúde, ácidos e/ou qualquer tipo de material corrosivo, todo e qualquer tipo de substância que se revele danosa e capaz de colocar em risco eminente a saúde pública, substâncias que aderem fortemente ao equipamento ou produtos em estado líquido.

Atenciosamente,



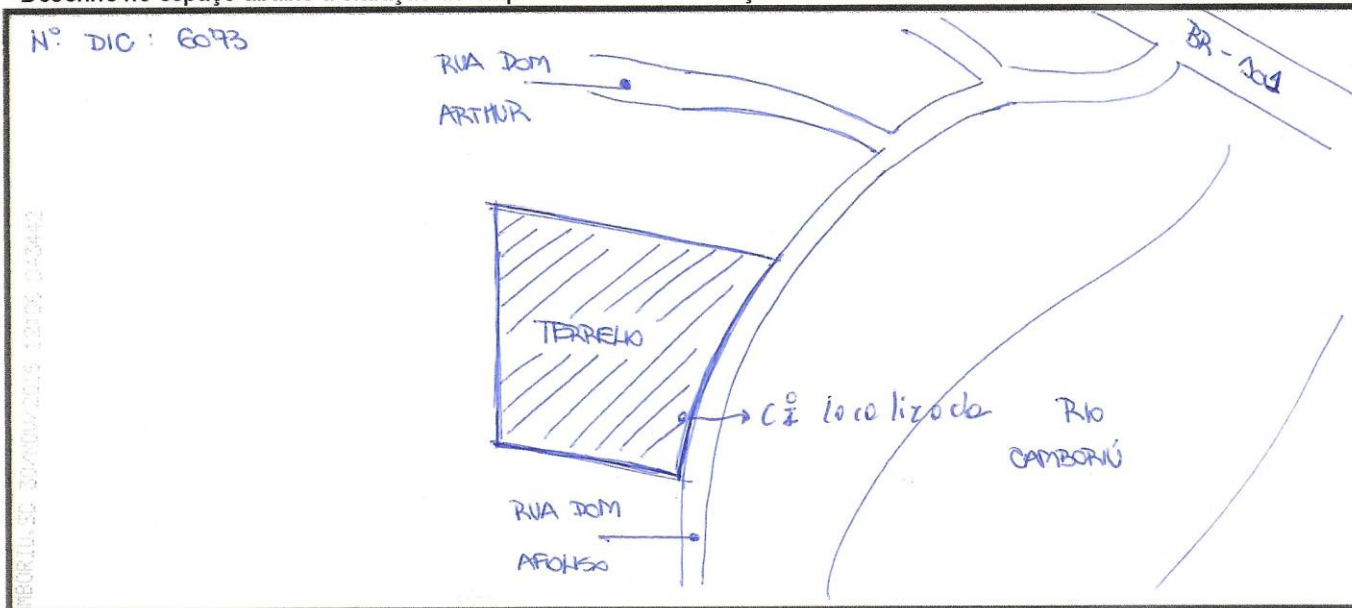
Eduardo Alvino da Silva  
Gerente Regional

**VIABILIDADE PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO PARA EDIFICAÇÕES,  
INDÚSTRIAS E LOTEAMENTOS.**

Solicitante: <u>LOPRE ADMINISTRADORA DE BEIS</u>		CNPJ/CPF: <u>02.332.751/0003-74</u>	
Nome do empreendimento: <u>MERCADO GASTRONÔMICO</u>			
Endereço do empreendimento: <u>RUA DOM AFOUSO, 4º 204, BAIRRO VILA REAL</u>			
Contato: <u>(47) 99957-6468</u>	Nº. apto:	Consumo diário:	
Nome: <u>LIZALDE L. M. DE OLIVEIRA</u>	Nº. lotes:	Nº. salas:	<u>21.350 LITROS/DIA</u>

**CROQUIS DE SITUAÇÃO**

Desenhe no espaço abaixo a situação do empreendimento em relação as ruas de acesso



OS DADOS ABAIXO SÃO DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA EMASA

**DADOS DE CAMPO E PARECER DA SOLICITAÇÃO DE VIABILIDADE**

Água			Esgoto			
Material <u>PVC</u>	Diâmetro <u>DN 50</u>	Pressão <u>31 mca</u>	Material <u>PVC</u>	Diâmetro <u>DN 150</u>	Prof. CI <u>0,85m</u>	Prof. Rede <u>3,00m</u>
Data <u>06/12/2016</u>		Rubrica <u>mócio</u>	Data <u>06/12/2016</u>		Rubrica <u>mócio</u>	

OBS: Esta viabilidade deverá retornar quando da apresentação do projeto hidrossanitário para aprovação.

Balneário Camboriú, 06 / 12 / 2016

Responsável: mócio F. Lopes

**APROVAÇÃO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

Água			Esgoto		
<input type="checkbox"/> Deferido	<input type="checkbox"/> Indeferido		<input type="checkbox"/> Deferido	<input type="checkbox"/> Indeferido	
Hidrômetro	Diâmetro	Vazão	Ø do coletor	Declividade	Prof. Máx. CI

Balneário Camboriú, 29 / 11 / 2016

Responsável: \_\_\_\_\_

**ESTA FOLHA DEVERÁ SER ENTREGUE À EMASA EM DUAS VIAS**

## **ANEXO IV – Consulta de Viabilidade**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115





Estado de Santa Catarina  
PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

1º VIA Requerente  
2º VIA Prefeitura

PROT. 28339/2016

CONSULTA DE VIABILIDADE PARA CONSTRUÇÃO

REQUERENTE: LIZANDRE LORENTINO MARINI DE OLIVEIRA. CPF/CNPJ: 009.595.739-17  
ENDEREÇO: AV. BRASIL Nº 3030.  
CONTRIBUINTE: NOBRE ADMINIST. DE BENS LTDA. (MATR. TERR. 29811). 6073 -  
ENDEREÇO DO IMÓVEL: RUA DOM AFONSO Nº 204. DIC: - 6073 -

04 - ZONEAMENTO

ZONA DE OCUPAÇÃO: ZOR-II B.  
USOS PERMITIDOS: COMERCIAL.  
USO PRETENDIDO NO ITEM Nº 1: (da Via do Requerente) TOLERAVEL  
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 1,50  
TAXA DE OCUPAÇÃO: ATÉ 02 PAVIMENTOS TOTAIS 20,00 % a partir do recuo do alinhamento  
GABARITO MÁXIMO (Nº PAVTOS): 02+50%. OBRIGATÓRIO ALVENARIA: SIM

05 - ÁREAS DE ESTACIONAMENTO

DIMENSÕES MÍNIMAS DA VAGA - 2,50 m X 5,00 m DIMENSÃO MÍNIMA DE CIRCULAÇÃO - 5,00 m  
RELAÇÃO ENTRE Nº DE VAGAS/ ÁREA CONSTRUÍDA EM M2 / UNIDADES: CONFORME LEI 2686\2006 E 2794\2008.  
VAGAS PARA CARGA/DESCARGA: CONFORME LEI 2686\2006 E 2794\2008.  
VAGAS PARA EMBARQUE/DESEMBARQUE: XXXXXXXXXXXXXXXX

06- INFORMAÇÕES SOBRE ARRUAMENTO

REQUERER ALINHAMENTO DE MURO E DE CURSOS D'ÁGUA (SE HOUVER)  
LARGURA TOTAL DA(S) VIA(S) (pista + passeios): RUA DOM AFONSO (20,00M/3,00M/3,00M).  
PREVISÃO DE ALARGAMENTO DA VIA: LARGURA DO PASSEIO= 3,00M.

07 - RECUOS OBRIGATÓRIOS

RECUOS FRONTAIS: TERREO - 3,00M DO MURO P\RUA. (VERIFICAR ALARGAMENTO DA VIA)  
RECUOS FRONTAIS: 2º PAVIMENTO - 3,00M DO MURO P\RUA. (VERIFICAR ALARGAMENTO DA VIA)  
RECUOS LATERAIS: 2,00M.  
RECUO FUNDOS: 2,00M.  
RECUOS LATERAIS E FUNDOS/ EDIFICAÇÃO ATÉ 2 PAVTOS Terreo: 2,00M.  
2 Pavto: 2,00M.

OBSERVAÇÕES

\*REQUERER ALINHAMENTO DE MURO. \*RESPEITAR AS DEMAIS DISPOSIÇÕES DAS LEIS 2686\06, 2794\08 E 3233\10  
\*PARA APROVAÇÃO APRESENTAR PARECER DA EMASA E SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE.  
\*PARA EXECUÇÃO DE PASSEIOS E REBAIXAMENTO DO MEIO-FIO PARA INGRESSO DE VEÍCULOS RESPEITAR CRQOIS EM ANEXO.  
\*RESPEITAR ALARGAMENTO PREVISTO DA RUA DOM AFONSO CONFORME LEI 2794\08 (PLANO DIRETOR), SENDO 20,00M A PARTIR DO MURO EXISTENTE NA FACE SUL DA RUA.  
- Declividade Máxima do Passeio Público - 2%  
- Declividade Máxima para rampa deficiente físico - 8%  
- Obrigatório uso de Caixa de Correspondência  
- Rampa de acesso à veículos em edificações multifamiliares e comerciais - Início somente a partir do RECUO da EDIFICAÇÃO.  
- Em terrenos de esquina obrigatório executar passeio com rampa para deficiente físico conforme Lei Municipal Nº 861/89  
- Durante a Execução da Obra Obrigatório manter Placa de obra "padrão" conforme Lei Nº 1682/97.

ESTE FORMULÁRIO É VINCULADO A 1º VIA DO REQUERENTE, ARQUIVADA NA SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PMBC

Data: 17 / 11 / 2016

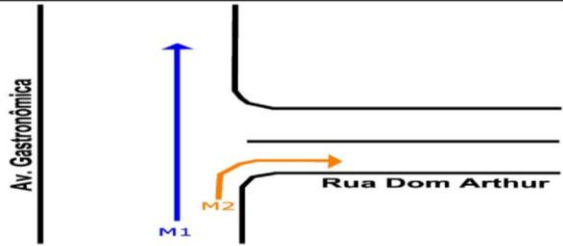


## **ANEXO V – Quadros de Contagem e Avaliação de Capacidade de Cruzamentos**



## PLANILHAS DE CONTAGEM

### PONTO 1 – MOVIMENTOS 1 E 2

CONTAGEM DE TRÁFEGO VEICULAR P1									
				Local: Via Gastronômica x Dom Arthur (5ª Avenida) Data: 22/11/2016 Contador: Fernando Poleza Observações:					
Hora	M 1				M 2				Hora
	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total (em veículo padrão)	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total (em veículo padrão)	
17:00 às 17:15	82	0	2	88	79	1	8	106	17:00 às 17:15
17:15 às 17:30	100	0	2	106	80	0	0	80	17:15 às 17:30
17:30 às 17:45	105	0	9	132	95	0	0	95	17:30 às 17:45
17:45 às 18:00	97	0	1	100	106	1	0	109	17:45 às 18:00
18:00 às 18:15	105	0	1	108	71	0	2	77	18:00 às 18:15
18:15 às 18:30	121	0	0	121	66	0	0	66	18:15 às 18:30
18:30 às 18:45	67	1	1	73	64	0	0	64	18:30 às 18:45
18:45 às 19:00	91	0	6	109	43	2	0	49	18:45 às 19:00
TOTAL=				837	TOTAL=				646

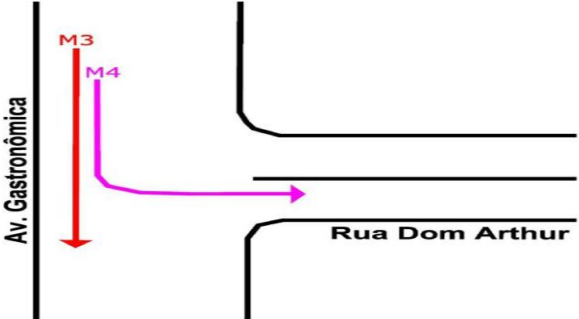
# Considerado cada ônibus e caminhões acima 4 toneladas equivalente a 3 veículos padrão

# Considerado cada automóvel equivalente a 1 veículo padrão

# Considerado veículos até 4 toneladas como automóveis

bioengenhariaambiental.com.br | contato@bioengenhariaambiental.com.br

## PONTO 1 – MOVIMENTOS 3 E 4

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Av. Gastronômica</p> <p>Rua Dom Arthur</p> </div> <div> <p><b>CONTAGEM DE TRÁFEGO VEICULAR P1</b></p> <p>Local: Via Gastronômica x Dom Arthur (5ª Avenida)</p> <p>Data: 22/11/2016</p> <p>Contador: Fernando Poleza</p> <p>Observações:</p> </div> </div>									
Hora	M 3				M 4				Hora
	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total (em veículo padrão)	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total (em veículo padrão)	
17:00 às 17:15	35	0	0	35	11	0	2	17	17:00 às 17:15
17:15 às 17:30	29	0	0	29	10	0	1	13	17:15 às 17:30
17:30 às 17:45	49	0	0	49	11	0	0	11	17:30 às 17:45
17:45 às 18:00	52	0	1	55	9	0	0	9	17:45 às 18:00
18:00 às 18:15	42	0	3	51	8	0	2	14	18:00 às 18:15
18:15 às 18:30	46	0	1	49	9	1	0	12	18:15 às 18:30
18:30 às 18:45	59	0	0	59	7	0	0	7	18:30 às 18:45
18:45 às 19:00	40	0	2	46	11	0	0	11	18:45 às 19:00
TOTAL=				373	TOTAL=				94

# Considerado cada ônibus e caminhões acima 4 toneladas equivalente a 3 veículos padrão

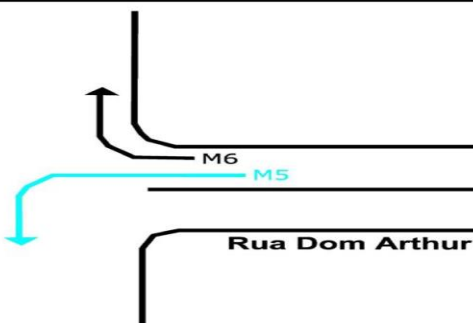
# Considerado cada automóvel equivalente a 1 veículo padrão

# Considerado veículos até 4 toneladas como automóveis

Fones 41 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

<div>Av. Gastronômica</div> <div></div>		CONTAGEM DE TRÁFEGO VEICULAR P1							
		Local: Via Gastronômica x Dom Arthur (5º Avenida)							
		Data:22/11/2016							
Contador : Fernando Poleza									
Observações:									

Hora	M 5				M6				Hora	
	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)		
17:00 às 17:15	23	0	0	23	4	0	1	7	17:00 às 17:15	
17:15 às 17:30	25	0	0	25	10	0	1	13	17:15 às 17:30	
17:30 às 17:45	21	0	0	21	11	0	0	11	17:30 às 17:45	
17:45 às 18:00	31	1	0	34	10	0	0	10	17:45 às 18:00	
18:00 às 18:15	31	1	2	40	13	0	0	13	18:00 às 18:15	
18:15 às 18:30	30	0	0	30	12	0	0	12	18:15 às 18:30	
18:30 às 18:45	27	0	1	30	11	0	0	11	18:30 às 18:45	
18:45 às 19:00	22	0	0	22	10	0	0	10	18:45 às 19:00	
TOTAL=				225					87	

# Considerado cada ônibus e caminhões acima 4 toneladas equivalente a 3 veículos padrão

# Considerado cada automóvel equivalente a 1 veículo padrão

# Considerado veículos até 4 toneladas como automóveis



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

bioengenhariaambiental.com.br . contato@bioengenhariaambiental.com.br

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

## PONTO 2 – MOVIMENTOS 1 E 2

CONTAGEM DE TRÁFEGO VEICULAR P2									
		Local: Via Gastronômica x Dom Carlos Data: 21/11/2016 Contador : Fernando Poleza Observações:							
		M 1				M2			
Hora	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	Hora
17:00 às 17:15	66	0	2	72	20	0	1	23	17:00 às 17:15
17:15 às 17:30	78	0	3	87	32	0	0	32	17:15 às 17:30
17:30 às 17:45	87	0	5	102	29	1	1	35	17:30 às 17:45
17:45 às 18:00	85	0	1	88	22	0	4	34	17:45 às 18:00
18:00 às 18:15	85	0	1	88	33	0	1	36	18:00 às 18:15
18:15 às 18:30	108	0	0	108	25	0	0	25	18:15 às 18:30
18:30 às 18:45	62	1	1	68	16	0	0	16	18:30 às 18:45
18:45 às 19:00	80	0	3	89	21	0	0	21	18:45 às 19:00
TOTAL=				702	TOTAL=				222

# Considerado cada ônibus e caminhões acima 4 toneladas equivalente a 3 veículos padrão

# Considerado cada automóvel equivalente a 1 veículo padrão

# Considerado veículos até 4 toneladas como automóveis



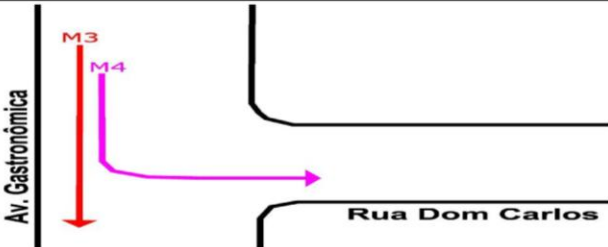
Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115



## PONTO 2 – MOVIMENTOS 3 E 4

CONTAGEM DE TRÁFEGO VEICULAR P2									
					Local: Via Gastronômica x Dom Carlos Data: 21/11/2016 Contador : Fernando Poleza Observações:				
Hora	M 3				M4				Hora
	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	
17:00 às 17:15	35	0	0	35	2	0	0	2	17:00 às 17:15
17:15 às 17:30	28	0	0	28	0	0	0	0	17:15 às 17:30
17:30 às 17:45	34	0	0	34	2	0	0	2	17:30 às 17:45
17:45 às 18:00	41	0	1	44	0	0	0	0	17:45 às 18:00
18:00 às 18:15	34	0	4	46	0	0	0	0	18:00 às 18:15
18:15 às 18:30	36	1	2	45	0	0	0	0	18:15 às 18:30
18:30 às 18:45	47	0	0	47	0	0	0	0	18:30 às 18:45
18:45 às 19:00	33	0	2	39	0	0	0	0	18:45 às 19:00
TOTAL=				318	TOTAL=				4

# Considerado cada ônibus e caminhões acima 4 toneladas equivalente a 3 veículos padrão

# Considerado cada automóvel equivalente a 1 veículo padrão

# Considerado veículos até 4 toneladas como automóveis




Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

## PONTO 2 – MOVIMENTOS 5 E 6

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <b>CONTAGEM DE TRÁFEGO VEICULAR P2</b>  Local: Via Gastronômica x Dom Carlos  Data: 21/11/2016  Contador : Fernando Poleza  Observações: </div> </div>									
Hora	M 5				M6				Hora
	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	Automóveis	Ônibus	Caminhões	Total ( em veículo padrão)	
17:00 às 17:15	10	0	3	19	2	0	0	2	17:00 às 17:15
17:15 às 17:30	11	0	1	14	1	0	0	1	17:15 às 17:30
17:30 às 17:45	24	0	0	24	3	0	0	3	17:30 às 17:45
17:45 às 18:00	20	0	0	20	4	0	0	4	17:45 às 18:00
18:00 às 18:15	16	0	0	16	1	0	0	1	18:00 às 18:15
18:15 às 18:30	19	0	0	19	3	0	0	3	18:15 às 18:30
18:30 às 18:45	19	0	0	19	4	0	0	4	18:30 às 18:45
18:45 às 19:00	18	0	0	18	2	0	0	2	18:45 às 19:00
TOTAL=				149	TOTAL=				20

# Considerado cada ônibus e caminhões acima 4 toneladas equivalente a 3 veículos padrão

# Considerado cada automóvel equivalente a 1 veículo padrão

# Considerado veículos até 4 toneladas como automóveis

[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br) . [contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

## **ANEXO VI – Listas da Fauna**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

**Lista 1 Espécies da mastofauna (não voadora) com potencial ocorrência para a região de Balneário Camboriú-SC.**

Ordem	Família/espécie	Nome popular
DIDELPHIMORPHIA	<b>Didelphidae</b>	
	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta
	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca
	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Gambá-de-orelha-preta
	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuíca
	<i>Micoureus demerarae</i>	Catita, Cuíca
	<i>Monodelphis americana</i>	Cuíca-de-três-listras
	<i>Monodelphis iheringi</i>	Catita
	<i>Philander opossum</i>	Cuíca, Mucura-de-quatro-olhos
CARNIVORA	<b>Canidae</b>	
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato
	<b>Procyonidae</b>	
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim, Mão-pelada
	<i>Nasua nasua</i>	Quati
	<b>Mustelidae</b>	
	<i>Eira barbara</i>	Irara, papa-mel
	<i>Galictis vittata</i>	Furão
RODENTIA	<b>Caviidae</b>	
	<i>Cavia aperea</i>	Preá
	<i>Dasyproctidae</i>	
	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia-amarela
	<b>Muridae</b>	
	<i>Rattus Rattus</i>	Rato



Ordem	Família/espécie	Nome popular
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana, Rato-de-esgoto
	<i>Mus musculus</i>	Camundongo
	<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-chão
	<b>Cricetidae</b>	
	<i>Delomys dorsalis</i>	Rato-do-mato
	<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água
	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Rato-do-mato
	<i>Oryzomys anguya</i>	Rato-do-mato
	<i>Oxymycterus judex</i>	Rato-do-brejo
	<b>Sciuridae</b>	
	<i>Sciurus aestuans</i>	Esquilo, caxinguelê, serelepe
	<b>Echimyidae</b>	
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	Rato-da-taquara, rato-do-bambú
	<b>Erethizontidae</b>	
	<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço-cacheiro, Porco-espinho
	<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço-cacheiro
XERNATHA	<b>Dasypodidae</b>	
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu galinha
	<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba, Tatu-peludo
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-de-colete, Tamanduá-mirim





**Lista 2 - Espécies de anfíbios anuros com potencial ocorrência para a região de Balneário Camboriú – SC.**

Família	Espécie	Nome popular
Caeciliidae	<i>Siphonops</i> sp.	
Brachycephalidae	<i>Eleutherodactylus</i> sp.	rã
	<i>Eleutherodactylus binotatus</i> (Spix, 1824)	rã
	<i>Eleutherodactylus henselii</i> (Peters, 1870)	rã
	<i>Eleutherodactylus manezinho</i> Garcia, 1996	rã
Hylidae	<i>Aplastodiscus cochranae</i> (Mertens, 1952)	
	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i> (Müller, 1924)	perereca
	<i>Aplastodiscus perviridis</i> A. Lutz, 1950	perereca
	<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	perereca
	<i>Dendropsophus microps</i> (Peter, 1872)	perereca
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	perereca
	<i>Dendropsophus nahdereri</i> (B. Lutz & Bokermann, 1963)	perereca
	<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	perereca
	<i>Dendropsophus wernerii</i> (Cochran, 1952)	perereca
	<i>Hypsiboas</i> sp.	perereca
	<i>Hypsiboas bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	perereca
	<i>Hypsiboas faber</i> (Wied, 1821)	sapo-ferreiro
	<i>Hypsiboas joaquinii</i> (Lutz, 1973)	perereca
	<i>Hypsiboas leptolineatus</i> (P. Braun & C. Braun, 1977)	perereca
	<i>Hypsiboas marginatus</i> (Boulenger, 1887)	perereca
	<i>Hypsiboas aff. semiguttatus</i> (A. Lutz, 1925)	perereca
	<i>Hypsiboas semilineatus</i> (Spix, 1824)	perereca
	<i>Phyllomedusa distincta</i> A. Lutz, 1950	perereca
	<i>Pseudis minuta</i> Günther, 1859	perereca



Família	Espécie	Nome popular
	<i>Scinax</i> sp.	perereca
	<i>Scinax</i> cf. <i>alter</i> (B. Lutz, 1973)	perereca
	<i>Scinax argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	perereca
	<i>Scinax catharinae</i> (Boulenger, 1888)	perereca
	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca
	<i>Scinax</i> cf. <i>granulatus</i> (Peters, 1871)	perereca
	<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca
	<i>Scinax</i> cf. <i>perpusillus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	perereca
	<i>Scinax rizibilis</i> (Bokermann, 1964)	perereca
	<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)	perereca
	<i>Sphaenorhynchus surdus</i> (Cochran, 1953)	perereca
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	perereca
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i> sp.	rã
	<i>Leptodactylus araucarius</i> (Kwet & Angulo, 2003)	rã
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	rã
	<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril & Bibron, 1841)	rã
	<i>Leptodactylus notoaktites</i> Heyer, 1978	rã
	<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	rã-manteiga
	<i>Leptodactylus plaumanni</i> Ahl, 1936	rã
	<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861)	rã
	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	rã-cachorro
	<i>Physalaemus aff. gracilis</i> (Boulenger, 1883)	rã
	<i>Physalaemus nanus</i> (Boulenger, 1888)	rãzinha-do-folhico
	<i>Physalaemus offersii</i> (Lichtenstein & Martens, 1856)	rãzinha-rangedora
Cycloramphidae	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i> Werner, 1897	
	<i>Cycloramphus</i> cf. <i>izecksohni</i> Heyer, 1983	



Família	Espécie	Nome popular
	<i>Hylodes sp.</i>	
	<i>Limnomedusa macroglossa</i> (Duméril & Bibron, 1841)	
	<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	
	<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied, 1825)	sapo-de-chifre
	<i>Proceratophrys subguttata</i> Izecksohn, Cruz & Peixoto, 1999	sapo-de-chifre
Bufonidae	<i>Rhinella abei</i> (Baldiessa-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)	sapo
	<i>Rhinella ictericus</i> (Spix, 1824)	sapo
	<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i> Jiménez de la Espada, 1871	sapo
	<i>Melanophryniscus dorsalis</i> (Mertens, 1933)	sapo
Microhylidae	<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	
	<i>Elachistocleis ovalis</i> Schneider, 1799	rãzinha
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)	rãzinha



**Lista 3- Espécies de reptéis Squamata com potencial ocorrência para a região de Balneário Camboriú – SC.**

Família	Espécie	Nome popular
Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i>	
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena sp.</i>	cobra-cega
	<i>Leposternon microcephalum</i>	cobra-cega
Leiosauridae	<i>Enyalius iheringii</i>	papa-vento, iguaninha
	<i>Urostrophus vautieri</i>	iguaninha
Tropiduridae	<i>Liolaemus occipitalis</i>	
	<i>Tropidurus torquatus</i>	
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa
Anguidae	<i>Ophiodes sp.</i>	cobra-de-vidro
Teiidae	<i>Cnemidophorus lacertoides</i>	lagarto
	<i>Cnemidophorus vacariensis</i>	lagarto
	<i>Tupinambis merianae</i>	lagarto-teiú
	<i>Gymnophthalmidae</i>	
	<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagarto
	<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagarto
	<i>Placosoma glabellum</i>	
Scincidae	<i>Mabuya dorsivittata</i>	
Colubridae	<i>Atractus taeniatus</i>	
	<i>Boiruna maculata</i>	
	<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó
	<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó
	<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó
	<i>Chironius multiventris</i>	cobra-cipó
	<i>Clelia plumbea</i>	muçurana



Família	Espécie	Nome popular
	<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira
	<i>Echinanthera affinis</i>	cobra
	<i>Echinanthera bilineata</i>	cobra
	<i>Echinanthera cyanopleura</i>	cobra
	<i>Helicops carinicaudus</i>	
	<i>Imantodes cenchoa</i>	
	<i>Leptophis ahaetulla</i>	
	<i>Liophis miliaris</i>	cobra-d'água
	<i>Liophis poecilogyrus</i>	cobra-d'água
	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral
	<i>Philodryas aestiva</i>	perrelheira
	<i>Philodryas arnaldoi</i>	perrelheira
	<i>Philodryas offersii</i>	perrelheira
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	perrelheira
	<i>Pseudoboa haasi</i>	cobra
	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	cobra
	<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	cobra
	<i>Siphlophis pulcher</i>	cobra
	<i>Sordellina punctata</i>	cobra
	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana
	<i>Thamnodynastes sp.</i>	cobra-espada
	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	cobra-espada
	<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada
	<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada
	<i>Tropidodryas serra</i>	jiboinha





Família	Espécie	Nome popular
	<i>Tropidodryas striaticeps</i>	jiboinha
	<i>Waglerophis merremii</i>	
	<i>Xenodon guentheri</i>	falsa-jararaca
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	falsa-jararaca
Elapidae	<i>Micrurus altirostris</i>	coral
	<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira
Viperidae	<i>Bothrops cotiara</i>	
	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca
	<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu
	<i>Bothrops gr. Neuwiedi</i>	
	<i>Crotalus durissus</i>	



**Lista 4 - Espécies da avifauna para a região, através do website WikiAves, lista de espécies para Balneário Camboriú e Penha, SC.**

Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<b>Tinamiformes Huxley, 1872</b>			
<b>Tinamidae Gray, 1840</b>			
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	RA	
<b>Galliformes Linnaeus, 1758</b>			
<b>Cracidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã	BB, RV, RA	
<b>Suliformes Sharpe, 1891</b>			
<b>Fregatidae Degland &amp; Gerbe, 1867</b>			
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	tesourão	BB, RV	
<b>Sulidae Reichenbach, 1849</b>			
<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	atobá-pardo	BB	
<b>Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849</b>			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	BB	
<b>Pelecaniformes Sharpe, 1891</b>			
<b>Ardeidae Leach, 1820</b>			
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	BB	



Fones 47 3360 6536 . 9977 3815 . 8832 3688

bioengenhariaambiental.com.br . contato@bioengenhariaambiental.com.br

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115

Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	BB	
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	BB	
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	BB	
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	BB	
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	BB	
<b>Threskiornithidae Poche, 1904</b>			
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	BB	
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru-de-cara-pelada	BB	
<b>Cathartiformes Seebohm, 1890</b>			
<b>Cathartidae Lafresnaye, 1839</b>			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	BB, RV	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	BB, RV	
<b>Accipitriformes Bonaparte, 1831</b>			
<b>Accipitridae Vigors, 1824</b>			
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	BB	
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	BB	
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	BB	BR - VU IUCN - VU SC - VU



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	BB, RA	
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	BB	
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	BB	
<b>Falconiformes Bonaparte, 1831</b>			
<b>Falconidae Leach, 1820</b>			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	BB	
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	BB	
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	BB	
<b>Gruiformes Bonaparte, 1854</b>			
<b>Rallidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	BB, RV, RA	
<b>Charadriiformes Huxley, 1867</b>			
<b>Charadrii Huxley, 1867</b>			
<b>Charadriidae Leach, 1820</b>			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	BB, RV, RA	
<b>Haematopodidae Bonaparte, 1838</b>			
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	piru-piru	BB	



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<b>Scolopaci Steijneger, 1885</b>			
<b>Jacaniae Chenu &amp; Des Murs, 1854</b>			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	BB	
<b>Lari Sharpe, 1891</b>			
<b>Laridae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	gaivotão	BB, RV, RA	
<b>Sternidae Vigors, 1825</b>			
<i>Sterna hirundinacea</i> Lesson, 1831	trinta-réis-de-bico-vermelho	BB	
<b>Rynchopidae Bonaparte, 1838</b>			
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	RV	
<b>Columbiformes Latham, 1790</b>			
<b>Columbidae Leach, 1820</b>			
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	BB, RV, RA	
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	BB	
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	BB	
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	BB	
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	BB, RV, RA	





Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<b>Cuculiformes Wagler, 1830</b>			
<b>Cuculidae Leach, 1820</b>			
<b>Cuculinae Leach, 1820</b>			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	BB, RA	
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	BB	
<b>Crotophaginae Swainson, 1837</b>			
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	BB, RV, RA	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	BB, RV, RA	
<b>Strigiformes Wagler, 1830</b>			
<b>Strigidae Leach, 1820</b>			
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	BB	
<b>Apodiformes Peters, 1940</b>			
<b>Apodidae Olphe-Galliard, 1887</b>			
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	RV	
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	BB	
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	BB	
<b>Trochilidae Vigors, 1825</b>			



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<b>Trochilinae Vigors, 1825</b>			
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	BB	
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	BB	
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	BB, RV, RA	
<i>Anthracothonax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	BB	
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	BB, RV	
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	BB	
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	BB, RV	
<b>Coraciiformes Forbes, 1844</b>			
<b>Alcedinidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	BB	
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	BB	
<b>Piciformes Meyer &amp; Wolf, 1810</b>			
<b>Ramphastidae Vigors, 1825</b>			
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	BB	
<b>Picidae Leach, 1820</b>			
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	BB, RV, RA	



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	BB	
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	BB	
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	BB	
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	BB	
<b>Passeriformes Linnaeus, 1758</b>			
<b>Tyranni Wetmore &amp; Miller, 1926</b>			
<b>Thamnophilida Patterson, 1987</b>			
<b>Thamnophilidae Swainson, 1824</b>			
<b>Thamnophilinae Swainson, 1824</b>			
<i>Myrmeciza squamosa</i> Pelzeln, 1868	papa-formiga-de-grota	RA	
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	RV, RA	
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	BB, RA	
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	BB, RV, RA	
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	BB	
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	BB	
<b>Conopophagidae Sclater &amp; Salvin, 1873</b>			
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	BB	



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	RV, RA	
<b>Furnariida Sibley, Ahlquist &amp; Monroe, 1988</b>			
<b>Furnarioidea Gray, 1840</b>			
<b>Dendrocolaptidae Gray, 1840</b>			
<b>Sittasominae Ridgway, 1911</b>			
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	BB	
<b>Dendrocolaptinae Gray, 1840</b>			
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	BB, RA	
<b>Furnariidae Gray, 1840</b>			
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	BB, RA	
<b>Furnariinae Gray, 1840</b>			
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	BB, RV, RA	
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroadado	BB	
<b>Synallaxinae De Selys-Longchamps, 1839 (1936)</b>			
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	BB	
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	RV, RA	
<b>Tyrannida Wetmore &amp; Miller, 1926</b>			



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<b>Pipridae Rafinesque, 1815</b>			
<b>Piprinae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	BB	
<b>Ilicurinae Prum, 1992</b>			
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	BB	
<b>Cotingoidea Bonaparte, 1849</b>			
<b>Tityridae Gray, 1840</b>			
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	BB	
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	BB	
<b>Tyrannoidea Vigors, 1825</b>			
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	BB	
<b>Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907</b>			
<b>Pipromorphinae Wolters, 1977</b>			
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	BB	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	BB, RA	
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	RV, RA	BR - VU IUCN - VU
<b>Rhynchocyclinae Berlepsch, 1907</b>			





Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	BB, RA	
<b>Todirostrinae Tello, Moyle, Marchese &amp; Cracraft, 2009</b>			
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	RA	IUCN - NT
<b>Tyrannidae Vigors, 1825</b>			
<b>Elaeniinae Cabanis &amp; Heine, 1856</b>			
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	RA	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	BB	
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	BB	
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	BB	
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	RV	
<b>Tyranninae Vigors, 1825</b>			
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	BB	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	BB, RV, RA	
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	BB, RV, RA	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	BB, RV, RA	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	BB, RV, RA	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	BB, RV, RA	



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	BB, RV, RA	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peítica	BB, RV, RA	
<b>Fluvicolinae Swainson, 1832</b>			
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	BB	
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	BB	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	BB, RA	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	BB	
<b>Passeri Linnaeus, 1758</b>			
<b>Corvida Wagler 1830</b>			
<b>Vireonidae Swainson, 1837</b>			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	BB, RA	
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	BB, RV, RA	
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	BB	
<b>Corvidae Leach, 1820</b>			
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	BB, RV, RA	IUCN - NT
<b>Passerida Linnaeus, 1758</b>			
<b>Hirundinidae Rafinesque, 1815</b>			



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	BB, RV, RA	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	BB, RV	
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	BB	
<b>Troglodytidae Swainson, 1831</b>			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	BB, RV, RA	
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	BB, RA	SC - NT
<b>Turdidae Rafinesque, 1815</b>			
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	BB	
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	BB, RV	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	BB	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	BB	
<b>Mimidae Bonaparte, 1853</b>			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	BB	
<b>Coerebidae d'Orbigny &amp; Lafresnaye, 1838</b>			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	BB, RV, RA	
<b>Thraupidae Cabanis, 1847</b>		BB	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	BB, RV, RA	



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	RV, RA	
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	BB	
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	BB	
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	BB, RV, RA	
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzentos	BB, RV, RA	
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	BB, RV	
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo	BB	
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saíra-sapucaia	RA	IUCN - VU SC - EN
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	BB	
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	BB	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	BB, RV, RA	
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	BB	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	BB	
<b>Emberizidae Vigors, 1825</b>			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	BB, RV, RA	
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	BB	
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	BB, RV, RA	



Táxon	Nome popular	Método de registro	Status de conservação
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	BB	
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	BB	
<b>Cardinalidae Ridgway, 1901</b>			
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	BB	
<b>Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne &amp; Zimmer 1947</b>			
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	BB	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	BB, RA	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	BB, RV, RA	
<b>Icteridae Vigors, 1825</b>			
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	BB, RV, RA	
<b>Fringillidae Leach, 1820</b>			
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	BB, RA	
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira	BB	





## **ANEXO VII – Ensaio Piso Drenante - Alta Permeabilidade**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br)** . **[contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115



**Interessado:** Maski Ind. E Com. De Pré Fabricados Ltda

**Endereço:** Rua Frederico Jensen, 370 – CEP 89066-300 – Blumenau/SC

**Referência:** Orçamento 47146

**Amostra nº:** 150252

**Data de entrada:** 16/04/2012

**Material declarado:** Placa de concreto poroso

**Período de realização dos ensaios:** 16/04/2012 a 18/04/2012

**Objetivo:** Determinação do coeficiente de permeabilidade.

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados dos ensaios para determinar o coeficiente de permeabilidade à água de corpos de prova de concreto poroso extraídos de peças fornecidas pelo fabricante. A amostra recebeu as seguintes identificações:

ABCP Nº	Identificação do interessado
151802	Paver placa drenante (21x21x6)cm fabricado 05/03/2012

## 2. MÉTODOS DE ENSAIO E DOCUMENTOS REFERENCIADOS

ACI 522R-06      Pervious Concrete

## 3. METODOLOGIA

O coeficiente de permeabilidade mede a velocidade de percolação de água no meio poroso e tem relação com a tendência da água infiltrar ou escoar superficialmente. Em pavimento permeável este coeficiente deve ser classificado como **grau de permeabilidade alta** garantindo que a água pluvial infiltre rapidamente pela superfície.

Para medir o coeficiente de permeabilidade utiliza-se o método descrito pela *American Concrete Institute-ACI 522 R-06* que utiliza um permeâmetro de carga variável (Figura1).



O procedimento consiste em adicionar água ao cilindro para preencher os vazios dos tubos e saturar a amostra até que o nível de água se iguale no tubo de dreno. A válvula então é fechada e o cilindro graduado preenchido com água. Na sequência a válvula é aberta e registra-se o tempo para a cota descer de 290 mm ( $h_i$ ) até 70 mm ( $h_f$ ). O procedimento é repetido três vezes para cada corpo de prova e considera-se o tempo médio. O coeficiente de permeabilidade é determinado através da Equação 1, de acordo com a Lei de Darcy:

Equação 1:

$$K \square \frac{A_1 L}{A_2 t} \log \left( \frac{h_1}{h_2} \right)$$

Onde:

- k: coeficiente de permeabilidade
- $A_1$ : área da sessão da amostra;
- $A_2$ : área do tubo;



L: comprimento da amostra;

- t: tempo médio;
- $h_i$ : altura inicial;
- $h_f$ : altura final.

#### 4. RESULTADOS

Três corpos de prova extraídos da amostra de concreto poroso foram submetidos ao ensaio da determinação do coeficiente de permeabilidade utilizando o permeâmetro de carga variável conforme metodologia descrita anteriormente, tendo-se obtido o resultado apresentado na *Tabela 1*.

Tabela 1 - Resultados

Corpo de prova	Diâmetro (mm)	Área ( $A_2$ ) (m <sup>2</sup> )	Altura (L) (m)	Intervalo de tempo (t) (s)	Coeficiente de permeabilidade (K) (m/s)	Coeficiente de permeabilidade média (K <sub>m</sub> ) (m/s)
1	99,5	0,00778	0,0655	9,48	2,76.10 <sup>-3</sup>	2,82.10 <sup>-3</sup>
				9,36	2,79.10 <sup>-3</sup>	
				9,00	2,91.10 <sup>-3</sup>	
2	99,5	0,00778	0,0690	8,89	2,94.10 <sup>-3</sup>	2,94.10 <sup>-3</sup>
				8,80	2,97.10 <sup>-3</sup>	
				9,03	2,90.10 <sup>-3</sup>	
3	99,5	0,00778	0,0640	4,89	5,35.10 <sup>-3</sup>	5,28.10 <sup>-3</sup>
				4,99	5,24.10 <sup>-3</sup>	
				4,97	5,26.10 <sup>-3</sup>	
Coeficiente de permeabilidade médio (K <sub>m</sub> )					m/s	3,68.10 <sup>-3</sup>
					mm/h	131.444
Grau de permeabilidade					Alta	
Durante a execução do ensaio, 100% da água é infiltrada até o equilíbrio de pressão do equipamento. A diferença entre as amostras se dá pelo intervalo de tempo decorrido para que a infiltração ocorra, correspondendo a um determinado valor de coeficiente de permeabilidade classificado a seguir:						





Coeficiente de permeabilidade k (m/s)	Grau de permeabilidade
$\geq 10^{-3}$	Alta
$10^{-3}$ a $10^{-5}$	Média
$10^{-5}$ a $10^{-7}$	Baixa
$10^{-7}$ a $10^{-9}$	Muito Baixa
$< 10^{-9}$	Praticamente Impermeável

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS


O concreto poroso deve apresentar grau de permeabilidade alta, que corresponde ao coeficiente de permeabilidade acima de  $10^{-3}$  m/s.

***A amostra ensaiada apresentou coeficiente de permeabilidade de  $3,68 \cdot 10^{-3}$  (131.444 mm/h) com grau de permeabilidade Alta.***

***Portanto a amostra atende à especificação mínima inicial para o coeficiente de permeabilidade para concreto poroso, podendo ser utilizada em sistema de pavimentos permeáveis.***

São Paulo, 18 de abril de 2012

  
Celso Geraldo Sernaglia Junior  
Supervisor de Concreto  
CREA 5060638294

  
Geol. Arnaldo Forti Battagin  
Chefe do Laboratório  
CREA 060058664

## **ANEXO VIII – ARTs**



Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**[bioengenhariaambiental.com.br](http://bioengenhariaambiental.com.br)** . **[contato@bioengenhariaambiental.com.br](mailto:contato@bioengenhariaambiental.com.br)**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115





# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO  
6040807-6

## 1. Responsável Técnico

**FERNANDO DINIZ POLEZA**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2509989731

Registro: 109237-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

## 2. Dados do Contrato

Contratante: Nobre Administradora de Bens

Endereço: RODOVIA ANTONIO HEIL

Complemento: KM 23 Sala E 20

Cidade: BRUSQUE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 28.000,00

Ação Institucional:

Bairro: LIMOEIRO

UF: SC

CPF/CNPJ: 02.332.754/0001-74

Nº: 3800

CEP: 88352-502

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Nobre Administradora de Bens

Endereço: RODOVIA ANTONIO HEIL

Complemento: KM 23 Sala E 20, c.

Cidade: BRUSQUE

Data de Início: 15/11/2016

Data de Término: 15/03/2017

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 02.332.754/0001-74

Nº: 3800

CEP: 88352-502

## 4. Atividade Técnica

Coordenação

Estudo

**Coordenação de Serviços**

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Estudo

Laudo

**Tráfego**

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Consultoria

Estudo de Viabilid. Téc.

**Trânsito**

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

## 5. Observações

Coordenação Técnica de Estudo de Impacto de Vizinhaça de um empreendimento comercial, denominado Mercado Gastronômica, situado a Via Gastronômica, em Baln. Camboriú, contendo área de 2.647,33 m²

## 6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

NENHUMA

## 8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 09/12/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 195,96 VENCIMENTO: 19/12/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BLUMENAU - SC, 09 de Dezembro de 2016


FERNANDO DINIZ POLEZA

046.627.779-25

Contratante: Nobre Administradora de Bens

02.332.754/0001-74



Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2016/19512</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: MARIA HELOISA BEATRIZ CARDOSO FURTADO		3.Registro no CRBio: 025518/03-D	
4.CPF: 939.540.269-53	5.E-mail: heloisa@bioengenhariaambiental.com.br		6.Tel: (47)33606536
7.End.: RUA JOSÉ VENÂNCIO DOS SANTOS,60		8.Compl.:	
9.Bairro: PIONEIROS	10.Cidade: BALNEARIO CAMBORIU	11.UF: SC	12.CEP: 88330-000
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: NOBRE ADMINISTRADORA DE BENS			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 02.332.754/0001-74	
16.End.: RODOVIA ANTONIO HEIL 3800			
17.Compl.:		18.Bairro: LIMOEIRO	19.Cidade: BRUSQUE
20.UF: SC	21.CEP: 88352-502	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : LAUDO DE FAUNA E FLORA COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS E COORDENAÇÃO DE ESTUDOS REFERENTES A ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO MERCADO GASTRONÔMICO E			
25.Município de Realização do Trabalho: BALNEARIO CAMBORIU			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ENGENHEIRO CIVIL; ENGENHEIRO AMBIENTAL; ARQUITETO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Informática;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : LAUDO DE FAUNA E FLORA COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS E COORDENAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO NA VIZINHANÇA - EIV DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO MERCADO GASTRONÔMICO A INSTALAR-SE EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC			
32.Valor: R\$ 5.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: DEZ/2016	35.Término: FEV/2017
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b> 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 12/12/2016 Assinatura do Profissional		Data: 12/12/2016 Assinatura e Carimbo do Contratante	
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
			

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 1458.1772.1772.1772**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

**ART OBRA OU SERVIÇO**  
**6040471-1**

**1. Responsável Técnico**

**NICOLE KATE SCHRAMM**

Título Profissional: Engenheira Ambiental

RNP: 2509764624  
Registro: 107938-9-SC

Empresa Contratada:

Registro:

**2. Dados do Contrato**

Contratante: Bio Assessoria Ambiental Ltda  
Endereço: RUA JOSE VENANCIO DOS SANTOS  
Complemento:  
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU  
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00

Ação Institucional:

Bairro: PIONEIROS  
UF: SC

CPF/CNPJ: 09.336.383/0001-48  
Nº: 60

CEP: 88331-115

**3. Dados Obra/Serviço**

Proprietário: Nobre Administradora de Bens  
Endereço: RODOVIA ANTONIO HEIL  
Complemento: Km 23 - Sala E 20  
Cidade: BRUSQUE  
Data de Início: 09/11/2016

Data de Término: 16/12/2016

Coordenadas Geográficas:

Bairro: CENTRO  
UF: SC

CPF/CNPJ: 02.332.754/0001-74  
Nº: 3800

CEP: 88352-500

**4. Atividade Técnica**

Elaboração

**Controle ambiental**

Laudo

Dimensão do Trabalho:

2.647,33

Metro(s) Quadrado(s)

**5. Observações**

Elaboração de laudos de ruídos e bacia hidrográfica para Estudo de Impacto de Vizinhança de um mercado gastronômico a ser implantado à Rua Dom Afonso, nº 204, Bairro Vila Real - Balneário Camboriú/SC

**6. Declarações**

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

**7. Entidade de Classe**

ACEAMB - 55

**8. Informações**

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART em 09/12/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 74,37 VENCIMENTO: 19/12/2016

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art)

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

**9. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ITAJAI - SC, 09 de Dezembro de 2016

NICOLE KATE SCHRAMM

058 658 969-46

Contratante: Bio Assessoria Ambiental Ltda

09.336.383/0001-48

**CAU/BR**Conselho de Arquitetura  
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

**RRT SIMPLES**  
**Nº 0000005329138**INICIAL  
INDIVIDUAL**Documento válido somente se acompanhado do comprovante de pagamento****Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010:**

Art. 47. O RRT será efetuado pelo profissional ou pela pessoa jurídica responsável, por intermédio de seu profissional habilitado legalmente no CAU. Art. 48. Não será efetuado RRT sem o prévio recolhimento da Taxa de RRT pela pessoa física do profissional ou pela pessoa jurídica responsável. Art. 50. A falta do RRT sujeitará o profissional ou a empresa responsável, sem prejuízo da responsabilização pessoal pela violação ética e da obrigatoriedade da paralisação do trabalho até a regularização da situação, à multa de 300% (trezentos por cento) sobre o valor da Taxa de RRT não paga corrigida, a partir da autuação, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido este montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação do pagamento. \* O documento definitivo (RRT) sem a necessidade de apresentação do comprovante de pagamento, poderá ser obtido após a identificação do pagamento pela compensação bancária.

**1. RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Nome: TIMOTEO SCHROEDER

Registro Nacional: A70145-9

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

**2. DADOS DO CONTRATO**

Contratante: BIO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ: 09.336.383/0001-48

Contrato:

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/11/2016

Data de Início: 13/12/2016

Previsão de término: 23/12/2016

Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

**3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO**

RUA Dom Afonso

Nº: 204

Complemento:

Bairro: Vila Real

UF: SC CEP: 88331000 Cidade: Balneário Camboriú

Coordenadas Geográficas: Latitude: -27.008011984203403

Longitude: -48.62412907692692

**4. ATIVIDADE TÉCNICA**

Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança ? EIV

Quantidade: 2.647,33

Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

**5. DESCRIÇÃO**

O serviço corresponde ao desenvolvimento de um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para um empreendimento de uso configurado como um Mercado Gastronômico a situar-se na Via Gastronômica do município de Balneário Camboriú. Compõe o registro deste documento as atividades de estudo de insolação e sombreamento sobre a vizinhança, estudo da ventilação, paisagem urbana e uso e ocupação do solo.

**6. VALOR**

Total Pago:

R\$ 0,00

Atenção: Este Item 6 será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento



**CAU/BR**

Conselho de Arquitetura  
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

**RRT SIMPLES**  
**Nº 0000005329138**  
INICIAL  
INDIVIDUAL

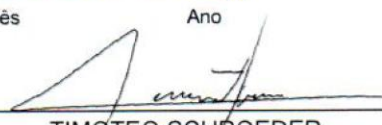


## 7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Bahia Combu 13 de dezembro de 2016  
Local Dia Mês Ano

  
BIO ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA.  
CNPJ: 09.336.383/0001-48

  
TIMOTEO SCHROEDER  
CPF: 059.243.509-16





Fones 47 **3360 6536** . **9977 3815** . **8832 3688**

**bioengenhariaambiental.com.br** . **contato@bioengenhariaambiental.com.br**

Rua José Venâncio dos Santos, 60 . Pioneiros . Balneário Camboriú . Santa Catarina . Cep 88.331-115