



EIV ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

COMÉRCIO VAREJISTA COM DEPÓSITOS DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) E ÁGUA

Requerente: YPEGAS COMÉRCIO E TRANSPORTE DE GÁS
LTDA-ME

5ª Avenida esq. Dom Luiz, s/nº, Vila Real
Balneário Camboriú – SC

**Dezembro
2018**

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	5
1.1	ATIVIDADE PREVISTA.....	5
1.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	5
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	5
1.4	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV	5
2	CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO.....	6
2.1	CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO).....	6
2.2	DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E	
ATIVIDADE	8	
2.3	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS.....	9
2.4	DESCRIÇÃO DAS OBRAS.....	10
2.5	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	10
2.6	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO	11
2.7	LEVANTAMENTO FLORESTAL.....	13
2.8	TERRAPLANAGEM.....	14
2.9	ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES	
IMPACTANTES	14	
2.9.1	Consumo de Água	14
2.9.2	Consumo de Energia Elétrica.....	14
2.9.3	Produção de Resíduos Sólidos	15
2.9.4	Produção de Efluentes Líquidos	17
2.9.5	Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas.....	17
2.9.6	Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas	
	19	
2.10	ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO	20
2.11	ESTUDO DE VENTILAÇÃO	20
2.12	SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	22
2.12.1	Características de Localização e Acessos	22
2.13	USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À	
SUSTENTABILIDADE	30	
2.14	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	30
2.15	INVESTIMENTO PREVISTO.....	30
3	CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA	31
3.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA	31
3.1.1	Área de Vizinhança Direta:.....	31
3.1.2	Área de Vizinhança Indireta:	32
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA.....	33
3.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	34
3.3.1	Bacia Hidrográfica e Hidrologia	34

3.3.2	Geologia e Geomorfologia	34
3.3.3	Relevo e Declividade	36
3.3.4	Cobertura Vegetal	40
3.3.5	Economia, Sociedade e Cultura	42
3.4	CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	42
3.4.1	Limitações da Ocupação do Solo	43
3.5	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA	43
3.5.1	Energia Elétrica e Telecomunicação	43
3.5.2	Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto Sanitário	43
3.5.3	Resíduos Sólidos	43
3.5.4	Drenagem	44
3.6	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO	44
3.6.1	Saúde	44
3.6.2	Esporte e Lazer	44
3.6.3	Patrimônio Histórico e Cultural	44
3.6.4	Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos	44
3.7	SISTEMA VIÁRIO DE ÁREA DE VIZINHANÇA	45
3.7.1	Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário	45
3.7.2	Contagem de Veículos	48
3.7.3	Capacidade e nível de serviços	48
3.8	LEITURA DE PAISAGEM	57
3.9	ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	57
3.9.1	Metodologia	58
3.9.2	Procedimentos de Medição	58
3.9.1	Apresentação dos Resultados	61
3.10	DADOS DEMOGRÁFICOS	62
3.11	ASPECTOS ECONÔMICOS	63
4	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA	63
4.1	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	63
4.1.1	Impactos Reais:	66
4.1.2	Impactos Potenciais	72
4.2	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS	73
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
7	Anexos	82

7.1	Anotação de responsabilidade Técnica (ART)	82
-----	--	----

1 APRESENTAÇÃO

1.1 ATIVIDADE PREVISTA

O empreendimento objeto deste estudo faz referência a um estabelecimento comercial de distribuição e transporte de água e Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), também conhecido como gás de cozinha.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento refere-se a uma edificação comercial situada na 5ª Avenida esquina com a Rua Dom Luiz, s/nº, no bairro Vila Real, no município de Balneário Camboriú/SC.

A estrutura do local será composta de estacionamento para veículos, área de manobra para distribuição de produtos, área de depósito e área administrativa. A área de estacionamento e depósito, tanto quanto a área de manobra de veículos será aberta com divisão para o passeio em alvenaria. Já a área administrativa será coberta, constituída por escritório com acabamentos internos, com uma área exclusiva para sanitários.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Responsável: João Rabelo

CNPJ/CPF: 020.662.698-32

Endereço: 5ª Avenida esp. Dom Luiz, s/n – Vila Real
Balneário Camboriú – SC

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV

Nome: Gian Franco Werner

Funções e responsabilidades: Diagnóstico Físico e Biótico e Avaliação de Impactos

Formação Profissional: Engenheiro e Perito Ambiental

Endereço: Rua 990, nº 96, apto 07, Centro – Balneário Camboriú/SC

Telefone: (47) 9 99624417

E-mail: gian@plasmaengenharia.com

Inscrição no Conselho de Classe: CRQ/SC 13302932

ART: 3109/18

Nome: Ricardo de Oliveira Schmeling

Funções e responsabilidades: Avaliação de processos, tráfego, estruturas urbanas e avaliação de impacto do entorno.

Formação Profissional: Engenheiro Civil e Ambiental

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

Telefone: 47 9 9914-8436

E-mail: ricardo@plasmaengenharia.com

Inscrição no Conselho de Classe: CREA/SC 113836-0

ART: 6554492-0

2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

A área do empreendimento está localizada em uma zona consolidada de estrutura urbana, em uma esquina de avenida de grande fluxo e importante via de escoamento da cidade. O empreendimento será construído sobre duas matrículas (50715 e 50716) que serão unificadas, totalizando uma área de 625 m².

O terreno possui características de relevo plano e apresenta apenas uma estrutura de cobertura simples, composta por madeira e telhas de fibrocimento (Figura 01). A vegetação é caracterizada por tipo capoeira baixa, composta por gramíneas e arbustos esparsos (Figura 02). No local há apenas um indivíduo arbóreo (com DAP maior que 4cm) de espécie exótica *Psidium guajava* L., popularmente conhecida como Goiabeira, e que será mantida no empreendimento. Não ocorrem áreas de preservação permanente no terreno.



Figura 1: Estrutura simples de cobertura presente no terreno do empreendimento. Fonte: Autores.



Figura 2: Visão geral do terreno do futuro empreendimento. Fonte: Autores.

O acesso ao estabelecimento de veículos automotores será pela Rua Dom Luiz. Já o acesso aos pedestres se dará pela 5ª Av. Serão entradas distintas, mas ambas possibilitarão o acesso ao escritório do empreendimento.



Figura 3: Mapa de localização e acessos ao empreendimento.

2.2 DIMENSIONAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

O empreendimento a ser construído possui uma área real de 500,77m² divididos nas seguintes estruturas edificadas: embasamento; térreo; armazenamento de botijão de gás; área de manobra e estacionamento para carros, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Áreas das edificações a serem construídas e suas porcentagens.

EDIFICAÇÃO	ÁREA (m ²)	%
Embasamento	500,77	100
Térreo	34,5	6,8
Armazenamento de gás	96,70	19,31
Área de manobra	249,77	49,88
Estacionamento de carro	37,50	3
Área verde	82,30	16,43

De acordo com o Plano Diretor Municipal, o local do empreendimento está classificado como Zona de Ambiente Construído de Média Densidade (ZACC – III – C).

Nesta região é permitido um índice de aproveitamento de 1,5, sendo que para o projeto será utilizado apenas um coeficiente de 0,11. O gabarito de embasamento consistirá em apenas 1 (um) pavimento e sua taxa de ocupação permitida no térreo é de 300,46m² (60%), mas o projeto utilizará apenas 170,02m² (26,20%). A área de permeabilidade será de 82,30m².

A população prevista para a operação do empreendimento será de 6 pessoas distribuídas entre colaboradores na área operacional e administrativa.

A atividade da YPÊGAS constituirá em comercializar e transportar o gás do tipo GLP – gás liquefeito de petróleo, de **classe IV**. Na área de armazenamento dos botijões, conforme a Norma NBR ABNT 15.514/2007, é permitido uma capacidade de até 12.480kg, equivalente a um total de 960 botijões de 13kg, conforme a Tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Classificação das áreas de armazenamento de GLP, conforme a Norma NBR ABNT 15.514/2007

Classe	Capacidade de armazenamento kg de GLP	Capacidade de armazenamento (equivalente em botijões cheios com 13 kg de GLP)*
I	Até 520	Até 40
II	Até 1 560	Até 120
III	Até 6 240	Até 480
IV	Até 12 480	Até 960
V	Até 24 960	Até 1 920
VI	Até 49 920	Até 3 840
VII	Até 99 840	Até 7 680
Especial	Mais de 99 840	Mais de 7 680
* Apenas para referência. A capacidade de armazenamento deve sempre ser medida em quilogramas de GLP.		

A área do estacionamento de veículos terá 3 (três) vagas e, o térreo será dividido em 3 (três) salas, sendo uma para depósito, outra para o escritório e uma para a sala de vendas.

2.3 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

O empreendimento será construído com o sistema de concreto armado e paredes de alvenaria, sendo ambientes separados para recepção e escritórios, com local para copa e lavado para os funcionários, a altura será com um pé direito de aproximadamente de 3 metros de altura, podendo variar conforme a arquitetura do imóvel.

De acordo com o projeto arquitetônico, o local apresentará dois escritórios comerciais, sendo um para atendimento ao público e, o outro para o setor administrativo e funcionários, ainda um lavabo e um banheiro completo.

O projeto contará com instalações de combate a incêndio, que deverão obedecer às normas do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina (CBMSC), descritas no projeto preventivo. Nele está previsto a instalação de equipamentos preventivos de segurança como 3 extintores de PQS 4kg 20B:C para a área do PRGLP e 1 extintor do mesmo tipo para a edificação.

2.4 DESCRIÇÃO DAS OBRAS

As obras iniciarão pela desocupação das estruturas do terreno, onde será retirada a vegetação rasteira, feita a limpeza da área e a retirada da estrutura de cobertura do local.

Também será retirada parte da estrutura de alvenaria que compõem os muros de divisa da propriedade. Todos os resíduos gerados nesta fase estão contemplados no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

O processo construtivo se dará pela implantação de infraestrutura de concreto armado com paredes de alvenaria tradicional, cobertura, esquadrias, instalações elétricas e hidrossanitárias, instalações preventivas de incêndio, revestimentos, pintura e pavimentação. A estrutura principal será de concreto armado, com alvenaria, seguindo o método tradicional, conforme descrito no item 2.3.

2.5 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Abaixo na Tabela 3 estão descritos os processos e percentuais de execução de cada etapa do empreendimento. Não foi possível prever datas específicas para o início de término das obras por intermédio das definições de caráter administrativo para aprovação e demandas de projetos e estudos.

Tabela 3: Cronograma de execução de obras

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1º MÊS (%)	2º MÊS (%)	3º MÊS (%)	TOTAIS (%)
1	Serviços Preliminares/ Infra Estrutura	2%	5%	0%	7%
2	Paredes	2%	3%	0%	5%
3	Supra Estrutura	2%	4%	3%	9%

4	Cobertura	3%	3%	4%	10%
5	Esquadrias	3%	2%	3%	8%
6	Instalações Hidrossanitárias	5%	1%	5%	11%
7	Instalações Elétricas	2%	3%	5%	10%
8	Instalações Preventivo, Sistema Alarme e Refrigeração	1%	1%	5%	12%
9	Revestimentos	3%	3%	5%	11%
10	Pintura	1%	5%	2%	8%
11	Pavimentação	2%	1%	5%	8%
12	Outros	3%	1%	2%	6%
		29%	32%	39%	100%
	TOTAL DO MÊS (%)	29%	32%	39%	
	ACUMULADO (%)	29%	61%	100%	100%

2.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO

O empreendimento YPÊGAS, estará localizado na 5ª Avenida, esquina com a Rua Dom Luiz, no bairro Vila Real, em Balneário Camboriú (SC), nos terrenos de matrículas nº 50715 e nº 50716, e respectivos lotes 387 e 388 (Figura 4). De acordo com o levantamento topográfico, as duas matrículas possuem um total de 625 m², entretanto, a área remanescente que pode ser utilizada pelo empreendimento, descontando o passeio público e o recuo da linha de muro, resulta em uma área real de 500,77 m².

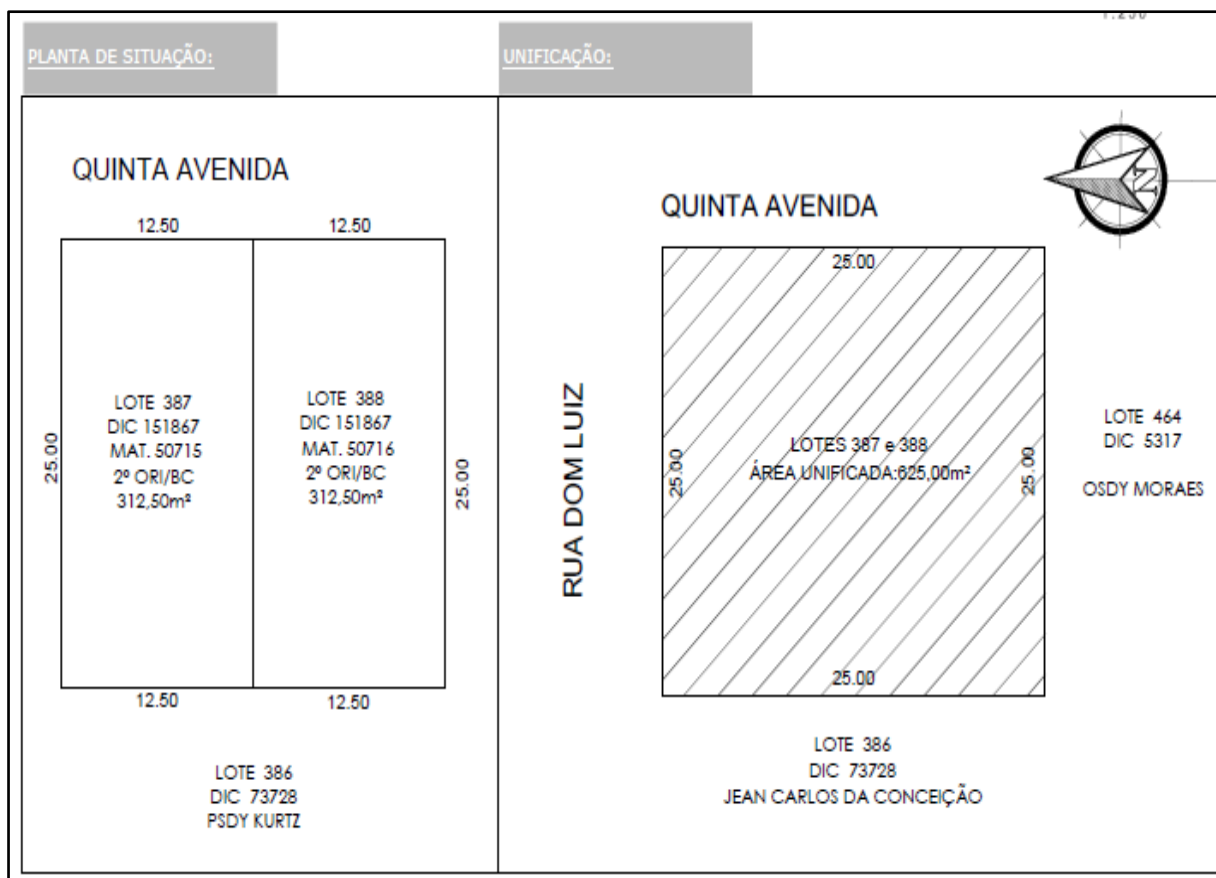


Figura 4: Projeto de unificação de dois lotes do loteamento Jardim Real em Balneário Camboriú (1ª parte), localizados nas Rua Dom Luiz Esquina com a 5ª Avenida, no bairro Vila Real, Balneário Camboriú/SC.

O levantamento topográfico foi realizado na data do dia 27 de janeiro de 2018 e apresentou uma localização do terreno sob as coordenadas de Latitude 27° 01' 27,454207" (S) e Longitude 48° 38' 29,855332" (W) através da Projeção Universal de Mercator, Datum SIRGAS 2000, de acordo com a planta topográfica referenciada no projeto (Figura 5), e apresentada em anexo.

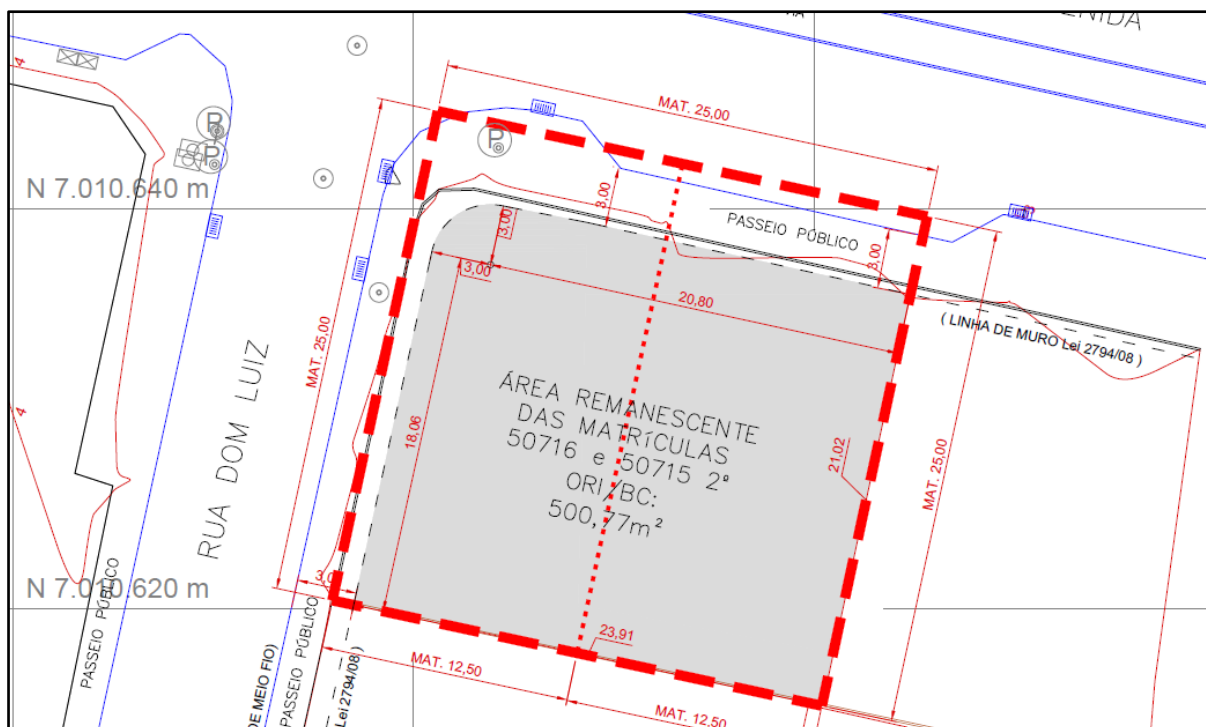


Figura 5: Planta Topográfica da área do empreendimento.

2.7 LEVANTAMENTO FLORESTAL

No local não existem remanescentes florestais e a vegetação presente é rasteira do tipo capoeira. No local há apenas um indivíduo arbóreo (com DAP maior que 4cm) de espécie exótica *Psidium guajava* L., popularmente conhecida como Goiabeira (Figura 6), e que será mantida no empreendimento.



Figura 6. Detalhe do indivíduo arbóreo da espécie exótica *Psidium guajava* L. (Goiabeira).

A referida atividade está enquadrada no código 43.20.00 – Comércio atacadista com depósito de produtos químicos perigosos, de acordo com a Resolução CONSEMA nº 98/2017. Em função da área destinada exclusivamente para depósito de produtos ser de 170,02 m², ou seja, inferior a 200 m², o empreendimento é licenciado através do procedimento de Autorização Ambiental (AuA), o qual já foi aprovado junto a IMA (Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina) antiga FATMA, conforme AUTORIZAÇÃO Nº 9510/2018, em anexo.

2.8 TERRAPLANAGEM

Não estão previstas atividades de terraplanagem no local, visto que o terreno já se encontra planificado.

2.9 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

2.9.1 Consumo de Água

A estimativa de ocupação do empreendimento será de 6 pessoas com uma demanda média de 1000L/dia para abastecimento de água, de acordo com o projeto hidrossanitário apresentado. O abastecimento de água tratada será realizado através da Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA).

Segundo a consulta de viabilidade realizada junto aos órgãos ambientais competentes (SEMAM ou FATMA) do município o estabelecimento está a jusante do ponto de captação de água da EMASA. Não foram constatados pela SEMAM casos de alagamentos e/ou inundações no local do empreendimento. A autorização Ambiental já foi expedida pelo nº 9510/2018 pelo Órgão ambiental IMA (Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina) antiga FATMA, conforme se extrai do documento colacionado em anexo.

2.9.2 Consumo de Energia Elétrica

A capacidade de carga de energia elétrica será demandada pela Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) e a estimativa de carga segundo o memorial descritivo do projeto elétrico é de 13.530W, conforme a Figura 6, para fase de operação do empreendimento. Não foram feitas estimativas de carga ou consumo para a fase de implantação.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL							
CIRCUITO	CARGA (W)	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	CABO (mm ²)	PROTEÇÃO (A)	DDR (A)	DESCRIÇÃO
1	150	220	0,68	1,5	16A	-	ILUMINAÇÃO CONTAINER
2	80	220	0,36	1,5	16A	-	ILUMINAÇÃO PÁTIO
3	100	220	0,45	2,5	20A	-	TOMADAS ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
4	800	220	3,64	2,5	20A	-	TOMADAS ESCRITÓRIO / SALA DE VENDAS / BWC / LAVABO
5	3.000	220	13,64	2,5	20A	-	TOMADAS COZINHA
6	100	220	0,45	2,5	20A	-	TOMADAS TELECOMUNICAÇÕES
7	6.000	220	27,27	4,0	32A	32A - 30mA	CHUVEIRO
8	1.400	220	6,36	2,5	20A	-	AR CONDICIONADO ESCRITÓRIO
9	1.400	220	6,36	2,5	20A	-	AR CONDICIONADO SALA DE VENDAS
10	500	220	2,27	2,5	20A	-	ESPERA PARA MOTOR PORTÃO
11							RESERVA
12							RESERVA
13							RESERVA
TOTAL=	13.530	DISJUNTOR GERAL=		70A		CABO ALIMENTADOR = 3#16 - EPR 90° / 1kV	

Figura 7: Quadro geral quantitativo de energia elétrica.

2.9.3 Produção de Resíduos Sólidos

A geração de resíduos da fase de implantação será caracterizada por resíduos de demolição e de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do empreendimento serão utilizados materiais como: madeira, ferro, concreto, massa para reboco, tubos de PVC, conduíte plástico, fios de cobre, telhas de fibrocimento, calhas e rufos, tijolo cerâmico, piso cerâmico, argamassa de assentamento e rejunte. Estes materiais podem vir a gerar resíduos após sua utilização na fase de implantação.

Segundo o projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do empreendimento, na fase de implementação, será gerado resíduos das classes A (10m³); B (6,8m³) e D (2m³), conforme a Figura 7, totalizando uma quantidade de 18,8m³ de resíduos da construção civil.

Classe A:	
Concreto	5,0 m ³
Argamassa	1,0 m ²
Tijolo	0,5 m ³
Cerâmica	1,5 m ³
Outros	2 m ³
Classe B:	
Madeira	2,00 m ³
Plástico	0,2 m ³
Vidro	0,1 m ³
Metais	1,0 m ³
Gesso	0,0 m ³
PVC	0,5 m ³
Papelão	1,0 m ³
Outros	2 m ³
Classe C:	
Não serão utilizados resíduos desta classe.	
Classe D:	
Resíduos de Tintas	2,0 m ³

Figura 8: Tabelas de quantidades de resíduos que serão gerados na fase de implementação do empreendimento.

Na fase de operação do empreendimento os principais resíduos gerados serão orgânicos e recicláveis, principalmente nas áreas administrativas e nos banheiros. A estimativa de produção de resíduos é de 4,3 kg/dia. Essa demanda foi verificada a partir do cálculo médio da coleta de resíduos sólidos per capita na região sul do Brasil que é de 0,713 kg/hab (ABRELPE, 2016), multiplicando a quantidade de colaboradores da empresa por jornada diária.

2.9.4 Produção de Efluentes Líquidos

Para a demanda de esgoto sanitário foi adotado 80% da demanda de água consumida, gerando assim diariamente 800 L/dia de efluentes domésticos e sanitários. Os efluentes líquidos passarão por caixa de inspeção e caixa de gordura e serão direcionados ao sistema coletivo de coleta do município. O local é provido de rede de coleta de esgoto sanitário proveniente da EMASA, desta forma o efluente será destinado a rede coletora municipal.

2.9.5 Efluente de Drenagem e Águas Pluviais Geradas

Para a construção do empreendimento, a drenagem do terreno será ligada à rede de captação pluvial da cidade, onde consiste em ligar diretamente no sistema existente. O processo construtivo e de intervenção na área estão descritos no memorial de cálculo do projeto de drenagem apresentado.

- Os valores adotados para a memorial de cálculo foram:
- Intensidade de chuva da região calculada: $i = 201,72 \text{ mm/h}$;
- Comprimento do trecho: $L = 28,09 \text{ m}$;
- Altura das cotas: $H = 1,629 \text{ m}$;
- Tempo de duração de chuva: 0,76 minutos;
- Tempo de retorno: 5 anos;
- Coeficiente de escoamento superficial do terreno: $c = 0,80$ (área não urbanizada)
- Tempo de recorrência: $tr = 5 \text{ anos}$.

A Figura 8 representa a planilha de memorial de cálculo do sistema de drenagem do empreendimento.

Cálculo da intensidade de chuva (mm/h)										
L=	29,7	m								
H=	1	m								
Tc=	0,98	minutos								
Tr=	5	anos								
i=	200,15	mm/h								

Cálculo dos diâmetros										
i=	200,15	mm/h			c=	0,8			K=	76,923077

Tab. 01 - Calculo dos diâmetros da tubulação por trecho.										
trecho (pv)	Cotas (m)		dist (m)	S (m/m)	Area contida(Ha)		C	Q (m³/s)	Diâmetro	
	mont.	jusan.			trecho	acum.			Φ Calc.	Φ Comerc.
1-2	4,00	3,75	8,00	0,0313	0,25	0,25	0,8	0,1112818	0,256	0,4
2-3	3,75	3,40	10,07	0,0348	0,35	0,60	0,8	0,2670762	0,348	0,4
4-5	3,40	3,00	7,45	0,0537	0,40	1,00	0,8	0,4451271	0,388	0,4

Figura 9: Planilha do memorial de cálculo do sistema de drenagem.

DADOS TERRENO

- PV: 01
- Cota: 04
- Área: 0,0625(ha); 625(m²)

O projeto de Drenagem Pluvial do empreendimento, representado na Figura 9, mostra o direcionamento das águas, e respectivamente suas tubulações. Os tubos que serão utilizados no mesmo, são de concreto e PVC.

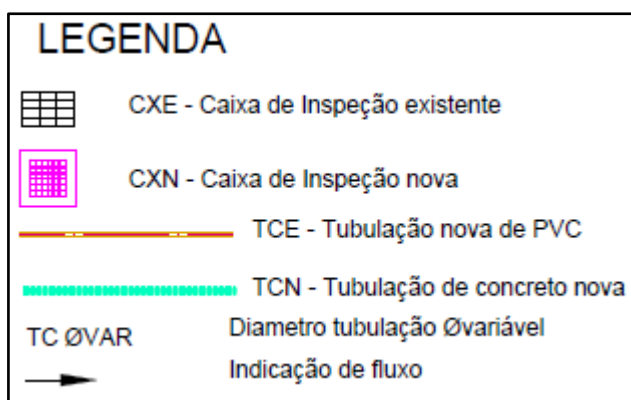
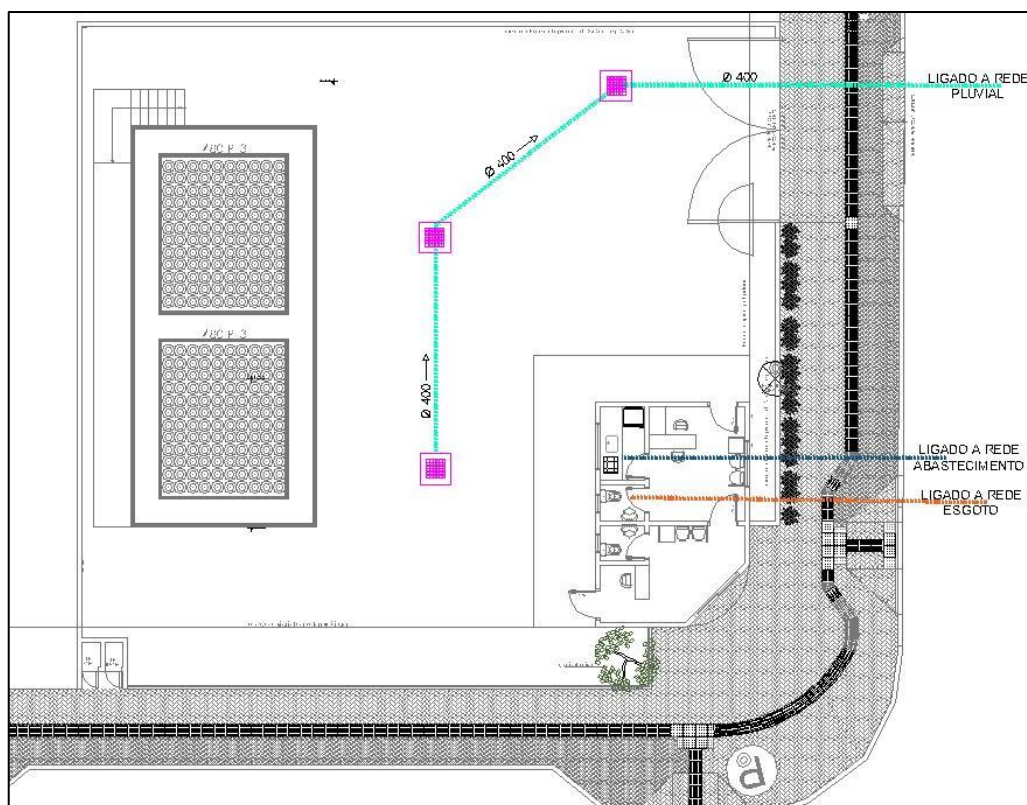


Figura 10: Projeto de Drenagem.

2.9.6 Produção de Ruído, Calor, Vibração, Radiação e Emissões Atmosféricas

Não estão previstos equipamentos que produzam impactos significativos relativos ao calor, vibração e radiação na operação do empreendimento. No que concerne à produção de ruídos está prevista a movimentação de motos para a distribuição de gás, no entanto estas atividades não se caracterizam como produtoras de ruído diferente das que já existem nas vias locais.

Em relação as emissões atmosféricas haverá um aumento na produção de gases nocivos através da queima de combustíveis pelos veículos circulantes no local. No entanto

este efeito negativo é pontual e para sua atenuação, os mesmos devem ser mantidos em perfeitas condições de manutenção e uso.

2.10 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

Por se tratar apenas de estruturas térreas, o empreendimento não causará impactos no entorno no que tange ao comportamento da insolação e sombreamento, visto que a estrutura não ultrapassará nem gabarito do muro de divisa nos fundos do terreno, que já possui uma altura elevada (Figura 11).



Figura 11. Detalhe do muro de divisa nos fundos do terreno, já com altura mais elevada que as futuras instalações do empreendimento.

2.11 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

Seguindo o mesmo raciocínio do item anterior, a ventilação do entorno não será afetada em função das estruturas térreas do empreendimento, que se encontrarão abaixo do gabarito do muro de divisa dos fundos e também de outros empreendimentos próximos (Figura 12 e 13).



Figura 12. Detalhe de uma edificação próxima com gabarito acima do empreendimento.



Figura 13. Detalhe da edificação na esquina oposta, com gabarito acima do empreendimento.

2.12 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

2.12.1 Características de Localização e Acessos

A principal via de acesso para o empreendimento é a Rua Dom Luiz, caracterizada no como via arterial, conforme disposto no Código de Trânsito Brasileiro, onde será o acesso para a entrada e saída do mesmo. O acesso ao estabelecimento por veículos automotores será pela Rua Dom Luiz. Já o acesso aos pedestres se dará pela 5ª Av. Serão entradas distintas, mas ambas possibilitarão o acesso ao escritório do empreendimento.

Saindo da BR-101, um dos principais acessos à propriedade se dá pela Avenida Marginal Oeste, seguindo a mesma, vire à direita na Rua Dom Gregório, na rotatória, pegue a 1ª saída e mantenha-se na Rua Dom Gregório, vire à direita na R. Dom Carlos, vire à direita na R. Dom Diniz, vire à esquerda na 1ª rua transversal para R. Dom Felipe, vire à direita na 2ª rua transversal para Rua Dom Luiz chega-se ao empreendimento (Figura 14).

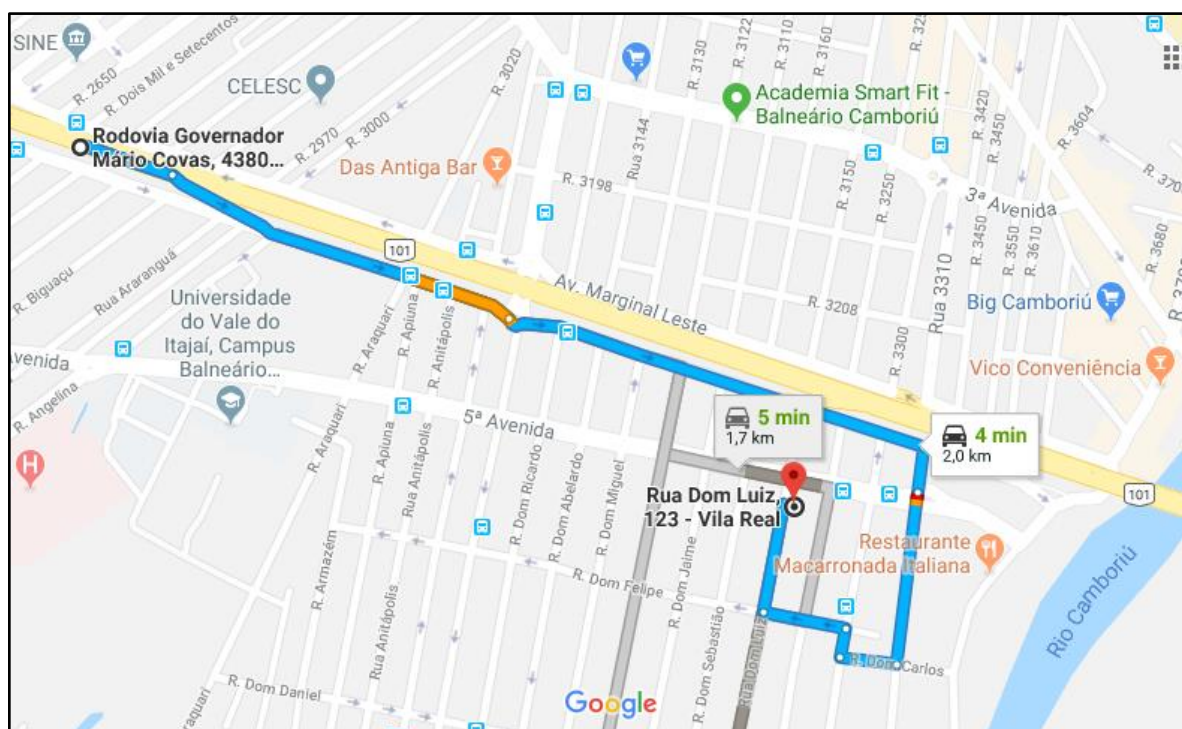


Figura 14: Apresenta a principal rota de acesso à área do empreendimento saindo da BR-101. Fonte: Google Maps

Saindo da região central do município o principal acesso à propriedade se dá pela 4ª Avenida em direção à R. 500, vire à direita na R. 2550, vire à direita na Av. Marginal Leste vire à esquerda na R. 2500, vire à esquerda em direção à Av. Marginal Oeste, seguindo a mesma, vire à direita na Rua Dom Gregório, na rotatória, pegue a 1ª saída e mantenha-se na Rua Dom Gregório, vire à direita na R. Dom Carlos, vire à direita na R. Dom Diniz, vire

à esquerda na 1ª rua transversal para R. Dom Felipe, vire à direita na 2ª rua transversal para Rua Dom Luiz chega-se ao empreendimento (Figura 15).

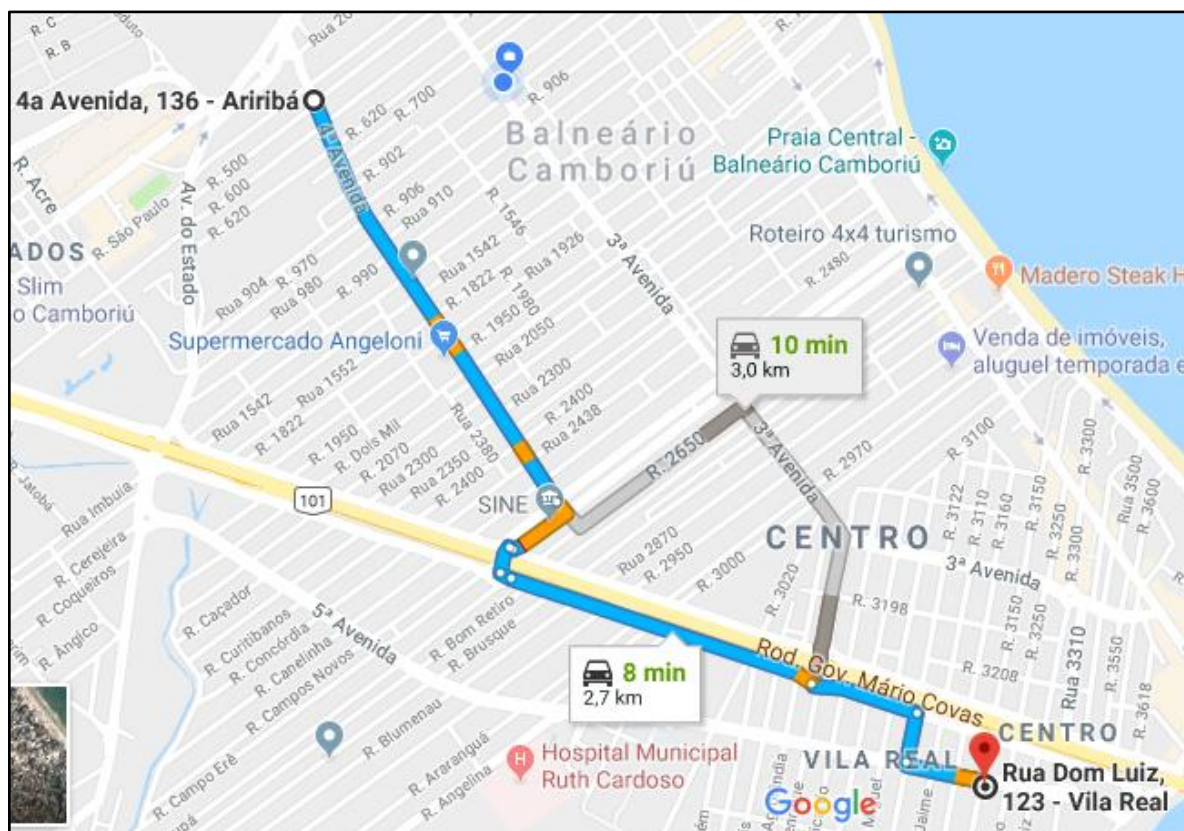


Figura 15: Apresenta duas das principais rotas de acesso à área do empreendimento saindo da região central do município. Fonte: Google Maps

O empreendimento em estudo é atendido pelo sistema de transporte público do município de Balneário Camboriú, a Expressul, e conta com duas paradas de ônibus nas proximidades da empresa, sendo, portanto, passíveis de utilização pelos funcionários da empresa que são usuários do sistema de transporte coletivo.

O estacionamento terá 3 (três) vagas internas privativas, não residencial, para veículos simples, podendo ser utilizado por clientes em caso de compra direta na revenda (Figura 12). Além das vagas internas, poderá ser utilizado os locais públicos disponíveis fora do empreendimento, localizados nas proximidades (Figura 16).



Figura 16: Planta Do Estacionamento De Uso Privativo.



Figura 17: Estacionamento público localizado na 5ª Avenida. Fonte: Autores.

A operação do estabelecimento se dará em horário comercial das 08h00 às 18h00 horas de segunda a sexta feira. A movimentação que ocorrerá no local, em função do empreendimento, será de veículos que venham a fazer uso dos serviços oferecidos pela revenda, bem como movimento do próprio empreendimento em seus serviços de entrega

dos produtos revendidos a domicílio. Esse aumento de fluxo não é considerado significativo em relação ao trânsito que já existe, por se tratar de uma via com grande fluxo de veículos diariamente.

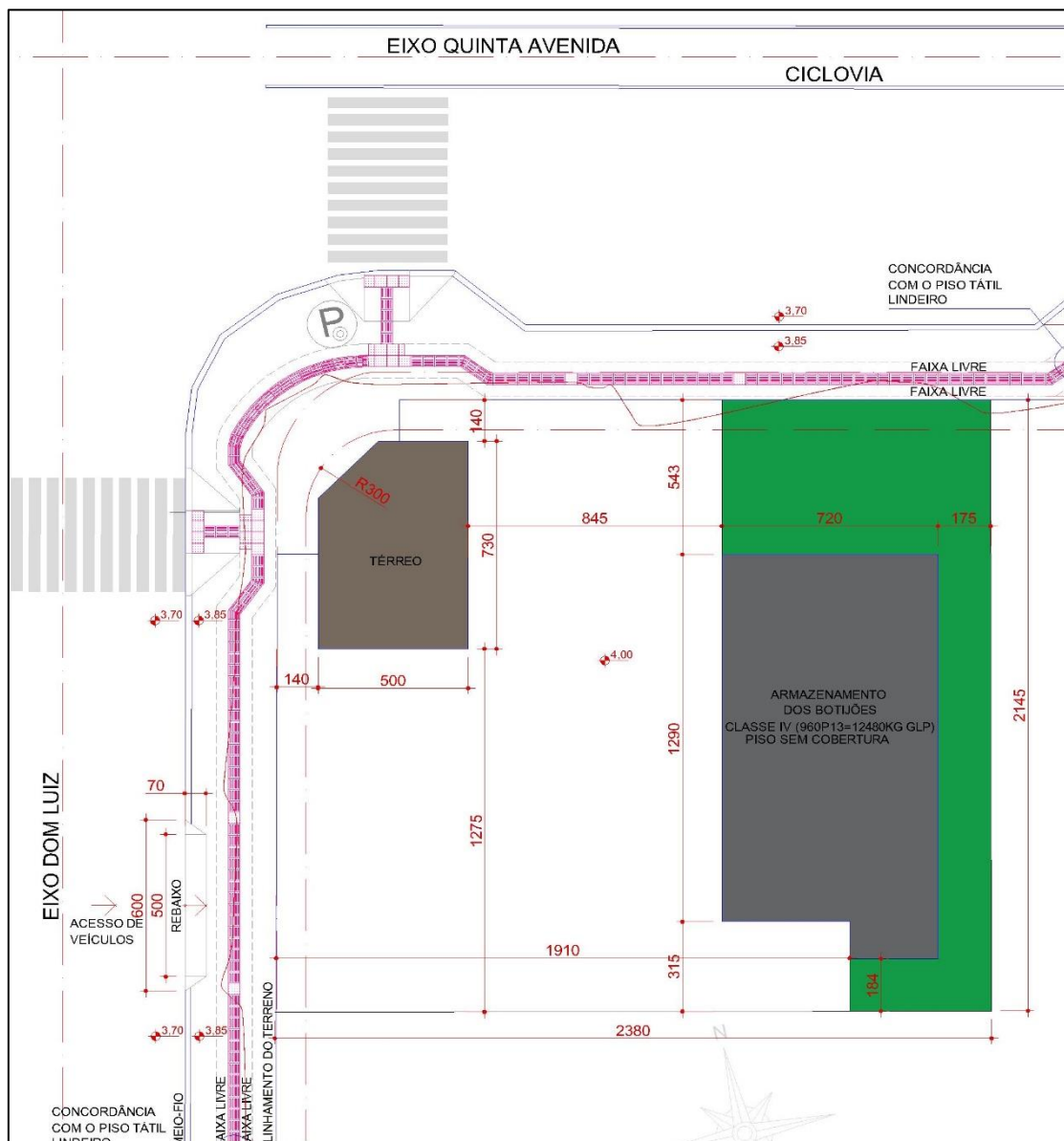


Figura 18: acesso Dom Luiz

O fornecimento de transporte coletivo urbano na cidade de Balneário Camboriú é de concessão da empresa de ônibus Expressul, podendo ainda fazer uso do transporte coletivo intermunicipal em alguns locais, fornecido pela empresa

Viação Praiana. Na descrição abaixo, destacou-se apenas as linhas próximas ao empreendimento, ou que de algum modo tenham relevância.

Todos os dados foram retirados dos *sítios* das referidas empresas ou do sistema Google Maps, com acesso nos links a seguir:

[https://www.google.com/maps/place/5%C2%AA+Avenida+%26+Rua+Dom+Luiz+-+Vila+Real,+Balne%C3%A1rio+Cambori%C3%BA+-+SC,+88337-100/@-27.0062117,-](https://www.google.com/maps/place/5%C2%AA+Avenida+%26+Rua+Dom+Luiz+-+Vila+Real,+Balne%C3%A1rio+Cambori%C3%BA+-+SC,+88337-100/@-27.0062117,-48.6288193,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94d8b66e44b7d939:0xd6d9fa08f2ca87fa!8m2!3d-27.0062117!4d-48.6266306)

[48.6288193,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94d8b66e44b7d939:0xd6d9fa08f2ca87fa!8m2!3d-27.0062117!4d-48.6266306](https://www.google.com/maps/place/5%C2%AA+Avenida+%26+Rua+Dom+Luiz+-+Vila+Real,+Balne%C3%A1rio+Cambori%C3%BA+-+SC,+88337-100/@-27.0062117,-48.6288193,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94d8b66e44b7d939:0xd6d9fa08f2ca87fa!8m2!3d-27.0062117!4d-48.6266306) acesso em 14 de novembro de 2018.

<http://www.expressul.com.br/hor%C3%A1rios.html> acesso em 14 de novembro de 2018.

<http://www.viacaopraiana.com.br/consulta-horarios/> acesso em 14 de novembro de 2018.

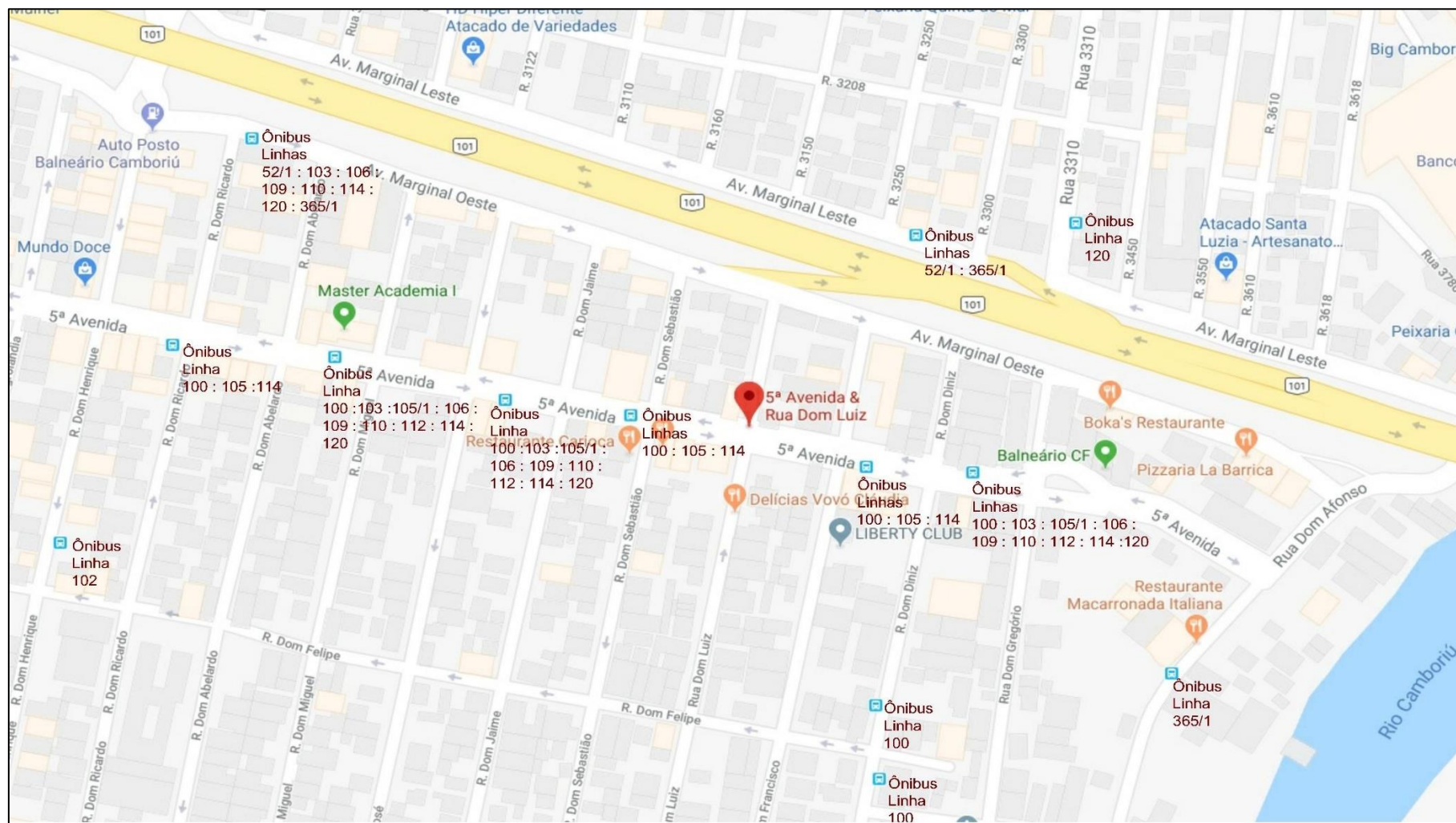



Figura 19 - Mapa com pontos e suas linhas de ônibus

Onde vê-se na imagem acima colacionada a figura  considera-se parada de ônibus, apesar de em algumas ocasiões não existir o ponto de ônibus, sendo válida apenas a chamada manual.

Na imagem foram descritas as linhas operantes que se enquadram em linha e seus respectivos pontos mais próximos em relação ao empreendimento:

Expressul:

- Linha 100 na 5° Av. passa em frente ao empreendimento, sendo o ponto próximo de 63 metros. A linha de ônibus 100 (Sentido: Hospital / Iate Clube) tem 33 paradas partindo da Av. do Estado, 5882-5926 e terminando em Rua Dom Henrique, 1110-1204. Cronograma da linha de ônibus 100: o horário de operação regular começa às 06h30 e termina às 23h00 (dias úteis).
- Linha 103 operante na 5° avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 103 (Sentido: Hospital / Nova Esperança) tem 49 paradas partindo de Estado, 5882-5926 e terminando em José Cesário Pereira, 134-206. Cronograma da linha de ônibus 103: o horário de operação regular começa às 06h30 e termina às 21h15 (Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Sexta-feira, Sábado).
- Linha 105 tem uma distância de 63 metros do empreendimento. A linha de ônibus 105 (Sentido: Barra Sul / Rodoviária) tem 33 paradas partindo de Atlântica, 1856-2084 e terminando em Terminal Rodoviário De Balneário Camboriú. Cronograma da linha de ônibus 105: o horário de operação regular começa às 06h40 e termina às 22h45 (Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Sexta-feira, Sábado).
- Linha 105/1 operante na 5° avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 105/1 (Sentido: Barra Sul / Rodoviária) tem 21 paradas partindo de Atlântica, 1856-2084 e terminando em Terminal Rodoviário De Balneário Camboriú. Cronograma da linha de ônibus 105/1: o horário de operação regular começa às 06h10 e termina às 23h10 (dias úteis).
- Linha 106 operante na 5° avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 106 (Sentido: Estaleirinho / Hospital) tem 58 paradas partindo de Inter Praias, 11486-11678 e terminando em Estado, 5882-5926. Cronograma da linha de ônibus 106: o horário de operação regular começa às 06h50 e termina às 22h00 (dias úteis).

- Linha 109 operante na 5ª avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 109 (Sentido: Casa Do Vinho / Hospital) tem 44 paradas partindo de Hermógenes Assis Feijó, 2165 e terminando em Estado, 1684-1706. Cronograma da linha de ônibus 109: o horário de operação regular começa às 06h00 e termina às 20h15 (Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Sexta-feira, Sábado).
- Linha 110 operante na 5ª avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 110 (Sentido: Barranco / Hospital) tem 68 paradas partindo de José Cesário Pereira, 1000 e terminando em Estado, 7097-7185. Cronograma da linha de ônibus 110: o horário de operação regular começa às 10h45 e termina às 19h10 (dias úteis).
- Linha 112 operante na 5ª avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 112 (Sentido: Av. Brasil / Univali) tem 21 paradas partindo de Osmar Souza Nunes, 147-163 e terminando em Quinta Avenida, 3092-3272. Cronograma da linha de ônibus 112: o horário de operação regular começa às 07h00 e termina às 07h45 (Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Sexta-feira).
- Linha 120 operante na 5ª avenida em uma proximidade de 126 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 120 (Sentido: Reforço Casa Do Vinho) tem 45 paradas partindo de Estado, 1684-1706 e terminando em Hermógenes Assis Feijó, 2165. Cronograma da linha de ônibus 120: o horário de operação regular começa às 17h00 e termina às 17h00 (Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Sexta-feira).

Viação Praiana:

- Linha 52/1 operante na marginal oeste em uma proximidade de 420 metros em relação ao empreendimento. A linha de ônibus 52/1 (Sentido: Itajaí / Meia Praia) tem 75 paradas partindo de Terminal Rodoviário De Itajaí - Terri e terminando em Ponte Perequê - Sul. Cronograma da linha de ônibus 52/1: o horário de operação regular começa às 09h50 e termina às 16h20 (Segunda-feira, Terça-feira, Quarta-feira, Sexta-feira).
- A Linha 365/1 em consulta ao site da empresa Viação Praiana teve mudança no itinerário e não mais passa nas rotas citadas no mapa, devido a mudanças que ocorreram recentemente, sendo assim foi posto com caráter informativo que possuir um ponto de ônibus existe, caso ocorra ser ativado novamente.

2.13 USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE

Para o processo de construção do empreendimento, haverá uma demanda para a construção do escritório e a operação do local, sendo considerada uma demanda pequena em comparação a outros empreendimentos da cidade, mas é investimento para o local, sendo utilizada uma boa parte de área verde e grande espaço para manobras.

Os equipamentos que serão utilizados na empresa, como ar condicionados, estão previstos uma maior eficiência energética, conforme indicação do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) para um melhor uso racional e economia de energia elétrica no local.

2.14 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

O empreendimento oferecerá benefícios à população e para o desenvolvimento do entorno, pois com a infraestrutura ali implantada promoverá movimentação da economia local, na prestação de serviços à população em geral, geração de empregos, pagamento de impostos e movimentação financeira.

Para a fase de obras, serão gerados empregos temporários, para os cargos de mestre de obras, pedreiro, auxiliar, carpinteiro, eletricista, encanador, pintor, entre outros, conforme a demanda da obra do empreendimento. A remuneração média prevista está baseada no piso salarial de Santa Catarina, na indústria de construção civil, sendo de R\$ 1.078,00.

Na fase de operação da empresa, será fornecido empregos para dois setores: escritório e operacional, sendo para assistente administrativo, financeiro administrativo e, motoristas, com um salário médio previsto de R\$ 1.179,00 a R\$ 1.235,00, segundo o piso salarial do Estado.

2.15 INVESTIMENTO PREVISTO

O investimento médio previsto para implantação do empreendimento será de aproximadamente R\$ 310.000,00 calculado a partir do CUB/m² médio do estado de Santa Catarina para áreas comerciais simples e a área construída do empreendimento, vez que a

área térrea é de 170,02 m² x o Cub/mês médio (novembro 2018), no caso R\$ 1.828,25 = R\$ 310.839,07.

3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

O local do empreendimento se encontra em uma área já consolidada com predominância residencial e com comércios de pequeno porte. Para a caracterização da área de vizinhança, foram utilizados como base outros Estudos de Impacto de Vizinhança da mesma atividade (transporte de gás), assim sendo consideradas:

- Direta: na quadra onde será instalado o empreendimento.
- Indireta: raio de 1.000 metros a partir do centro do empreendimento.

3.1.1 Área de Vizinhança Direta:

A caracterização da área de vizinhança direta, foi considerada o próprio local do empreendimento, e os limites da quadra do terreno.

A área envolve as principais vias de acesso para a empresa (5ª Avenida para pedestres e Rua Dom Luiz para veículos), em conjunto com as residências e comércios do entorno da área, a qual poderá apresentar risco de impactos ambientais, sejam estes benéficos ou adversos, ao longo da ocupação prevista e, a região será potencialmente afetada de forma direta pela atividade econômica do empreendimento.



Figura 20: Área de Influência direta - AID. Fonte: Google Earth.

3.1.2 Área de Vizinhança Indireta:

A área adotada possui um raio de 1000m principalmente porque a região apresenta predominância de residências, e pequenos comércios como contabilidades, padarias e comércios em geral.

Os impactos decorrentes desta área, são considerados menos significativos do que na área de Vizinhança Direta, porque compreende uma maior capacidade de escoamento das vias presentes no local. A área delimita-se, a Oeste pela rua Dom Luiz até a rua Dom José. Ao Norte a partir da 5ª Avenida até a Marginal Leste, ao Sul até o fim da quadra do local do empreendimento, na rua Dom Felipe. E a Leste a partir do empreendimento até a rua Dom Gregório.



Figura 21: Área de Influência indireta do empreendimento. Fonte: Google Earth.

3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

O bairro Vila Real é um dos cartões postais de Balneário Camboriú, por ser sede da famosa Via Gastronômica, conhecida pela sua gastronomia típica, onde tinha a Ponte Pênsil, construída em 1981 para interligar a Vila Real ao Bairro Barranco, que hoje não existe mais (SCHRAMM, 2016).

A Vila Real é o segundo bairro que mais abriga nativos de Balneário. Totalmente urbanizada, calçada e dotada de comércio próprio para atender seus moradores, o bairro tem seu nome ligado à história, devido ao grande número de açorianos que ali fixaram residência e que resolveram homenagear uma localidade de Portugal chamada Vila Real (SCHRAMM, 2016).

Segundo a Lei Municipal nº 1840/99 de 25 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a criação dos bairros da cidade de Balneário Camboriú, o bairro da Vila Real delimita-se ao: Norte com o eixo da Rua Araquari; Sul com o Rio Camboriú; Leste com a BR-101; Oeste com o braço do Rio Camboriú até encontrar o lote 1.172 do Jardim Real Balneário Camboriú, onde segue pelo eixo da Rua Dom Henrique até o eixo da Rua Dom Daniel, onde segue até encontrar o eixo da Rua nº 3 do Jardim Iate Clube que é a atual Rua Anitápolis,

onde segue novamente pelo seu eixo até encontrar o braço do Rio Camboriú até encontrar o eixo da Rua Araquari.

3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.3.1 Bacia Hidrográfica e Hidrologia

O município de Balneário Camboriú (SC), está inserido na Bacia Hidrográfica do Camboriú, que abrange uma extensão de 199,8 km², constituída pelas sub bacias Macacos, Braço e Rio Pequeno. (URBAN, 2008). É composta por um complexo hidrológico com os seguintes contribuintes principais: Rio Gavião/Rio do Braço, Rio Canoas e Rio pequeno. Estes afluentes se juntam próximo à cidade de Camboriú dando origem ao Rio Camboriú, que por sua vez deságua no mar (EPAGRI, 2011).

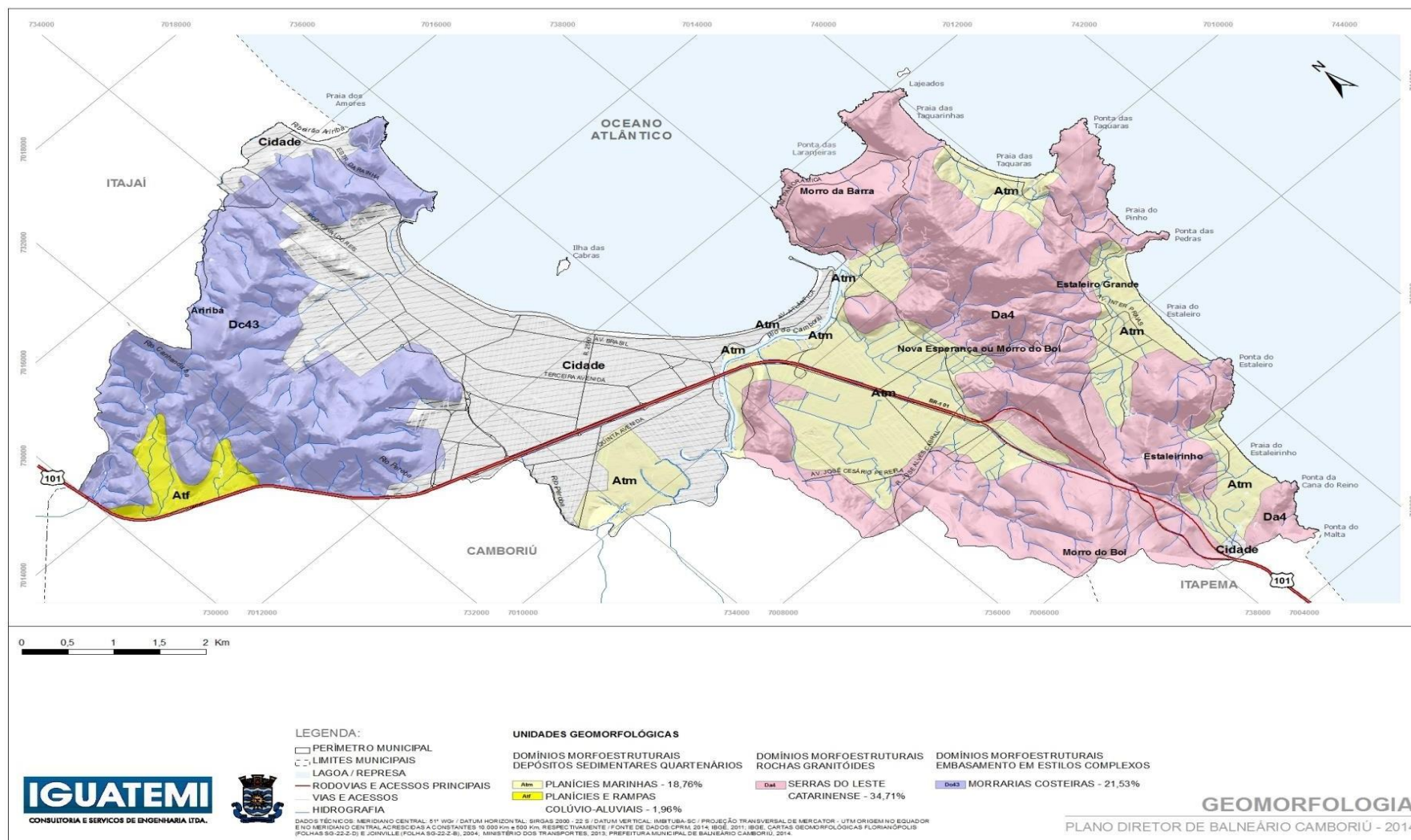
Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade. Os aquíferos proporcionam boas vazões e água dentro dos limites de potabilidade, ocupando as planícies costeiras e litorâneas, que exigem grandes volumes de água para abastecer cidades e balneários (CPRM, 2012).

3.3.2 Geologia e Geomorfologia

Conforme o Mapa Geológico de Santa Catarina, o município está sob uma área de sedimentos halocenos, do período quaternário e da era cenozoica, caracterizada por Depósitos de Praias Atuais, com areias quartzosas finas á média, bem selecionadas e de cores claras (CPRM, 2014).

A área do município compreende formação de sedimentos marinhos e costeiros representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas. As espessuras podem ultrapassar 40 metros. Os sedimentos, de área de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila (CPRM, 2012).

Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10 metros (no caso de barreiras marinhas até 30 metros) (CPRM, 2012).



3.3.3 Relevo e Declividade

O estado de Santa Catarina apresenta um relevo bastante acidentado, com formações de depressão, planaltos, planícies e serras. As terras baixas (a depressão e as planícies, onde se encontra Balneário Camboriú) situam-se na porção oriental, em vales fluviais e na região costeira.

O relevo de Balneário Camboriú é formado por planície e terraços marinhos no centro, cercado por colinas e morrotes baixos e morrotes, envolvidos por montanhas e trechos de relevo acidentado composto por altos e baixos morros, conforme Mapas do Relevo, da Declividade, Topográfico e da Hipsometria (IGUATEMI, 2014).

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 (IGUATEMI, 2014).

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 Interpraia.

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 (IGUATEMI, 2014).

Estudo de Impacto de Vizinhança
YpeGás
Balneário Camboriú/SC

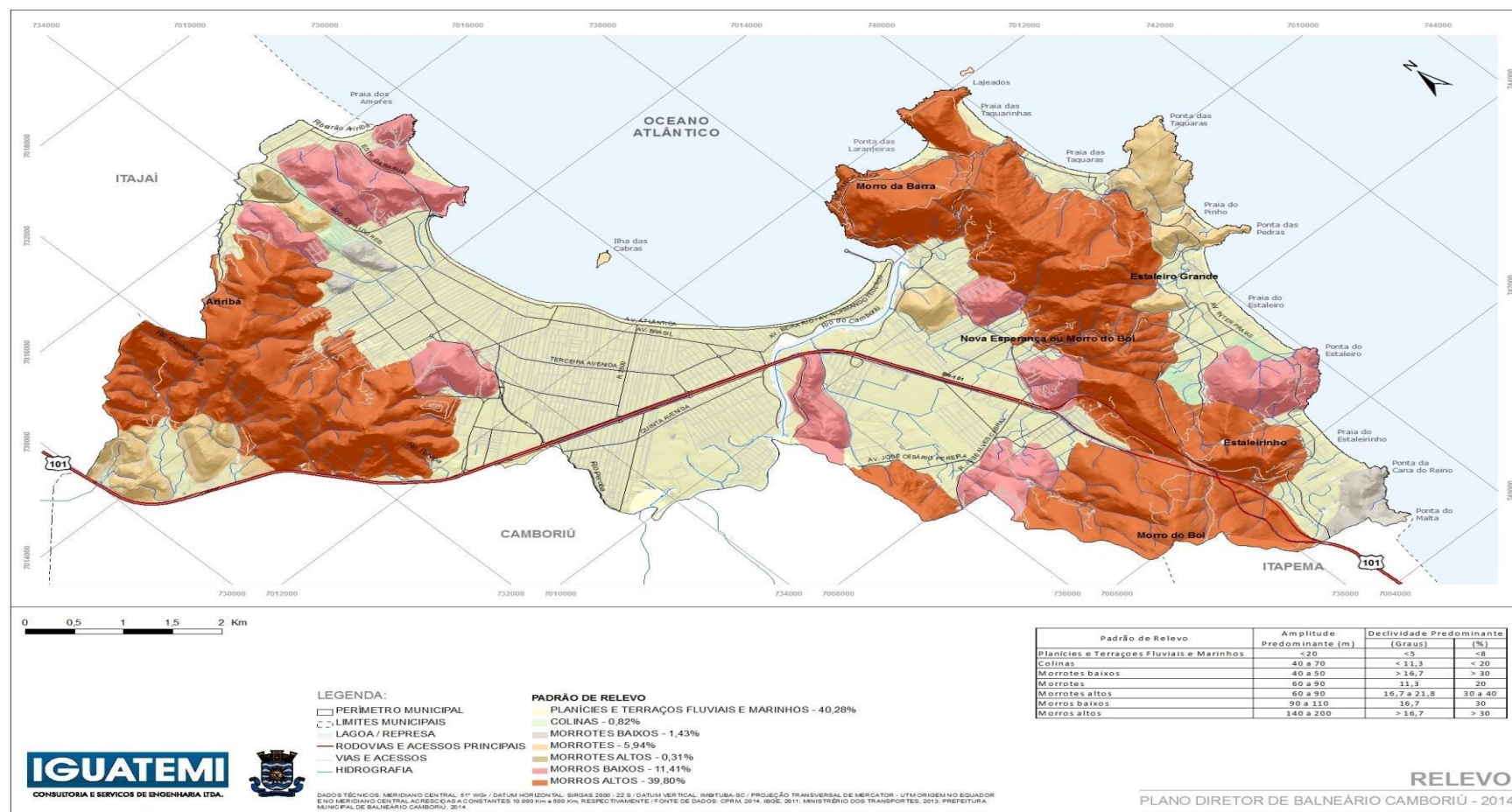


Figura 23: Mapa do relevo do município de Balneário Camboriú. Fonte: IGUATEMI, 2014

Estudo de Impacto de Vizinhança
YpeGás
Balneário Camboriú/SC

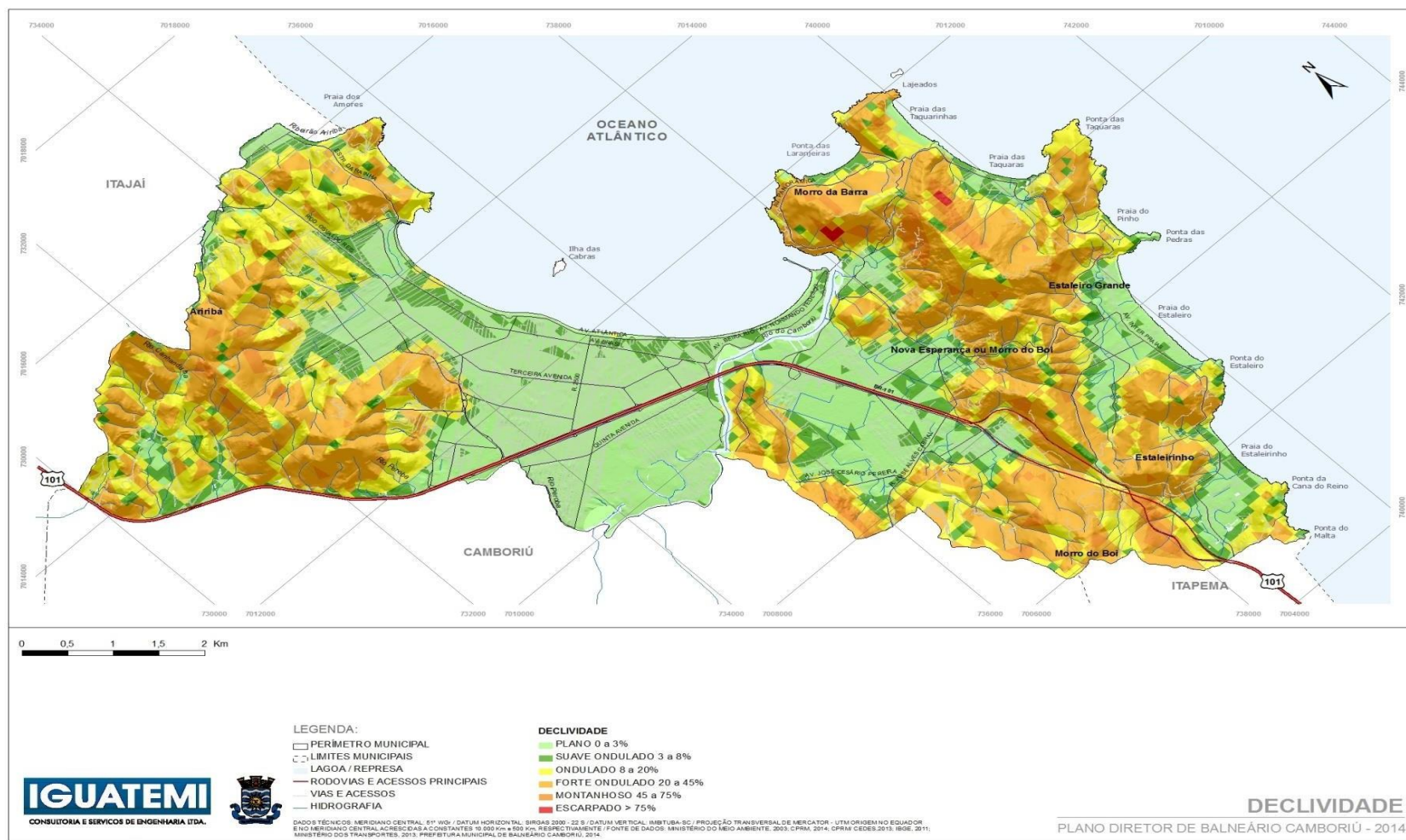


Figura 24: Mapa de Declividade do município de Balneário Camboriú. Fonte: IGUATEMI, 2014.

3.3.4 Cobertura Vegetal

O litoral catarinense, é constituído pelo Bioma Mata Atlântica, denominado como Floresta Ombrófila Densa, possui um ambiente marcado intensamente pela influência oceânica, sendo muito úmida.

Apresenta florestas com características perenifólias (sempre verdes), cujas espécies comumente possuem folhas largas (latifoliadas) (FERNANDES, 2003 *apud* LINGNER, 2011). Ela é distribuída em um gradiente altitudinal que varia do nível do mar até aproximadamente 1.000 m, em geral, ela é caracterizada também por estratos superiores com árvores de altura entre 25 e 30 m e com as suas copas entrelaçadas (LEITE e KLEIN, 1990 *apud* LINGNER, 2011).

A vegetação remanescente no território do município de Balneário Camboriú está, principalmente, representada por estágios secundários e até primários em alguns sítios da Floresta Ombrófila Densa que constitui a Floresta Atlântica, com suas sub- formações diferenciadas em função das altitudes e condições edáficas e morfoclimáticas.

Além desta, ocorrem no município Formações Pioneiras (ecossistemas dependentes de fatores ecológicos instáveis) representadas pelas restingas, brejos e banhados e manguezais (Mapa da Vegetação) (IGUATEMI, 2014).

No município de Balneário Camboriú há poucas Unidades de Conservação (UC) legalmente instituídas e sem os respectivos Planos de Manejo. As existentes têm caráter municipal e muitas das vezes são caracterizadas como Parques de Lazer com alguns objetivos voltados a conservação e a educação ambiental, destacando- se:

- Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta;
- RPPN Normando Tedesco;
- Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava;
- Reserva Biológica (REBIO) Marinha do Arvoredo que ocorre no município por uma continuidade territorial de sua área.

Todas estas unidades de conservação inseridas no município não se encontram próximas ao futuro empreendimento, desta forma não se verifica um impacto direto sobre as mesmas.

Estudo de Impacto de Vizinhança
YpeGás
Balneário Camboriú/SC

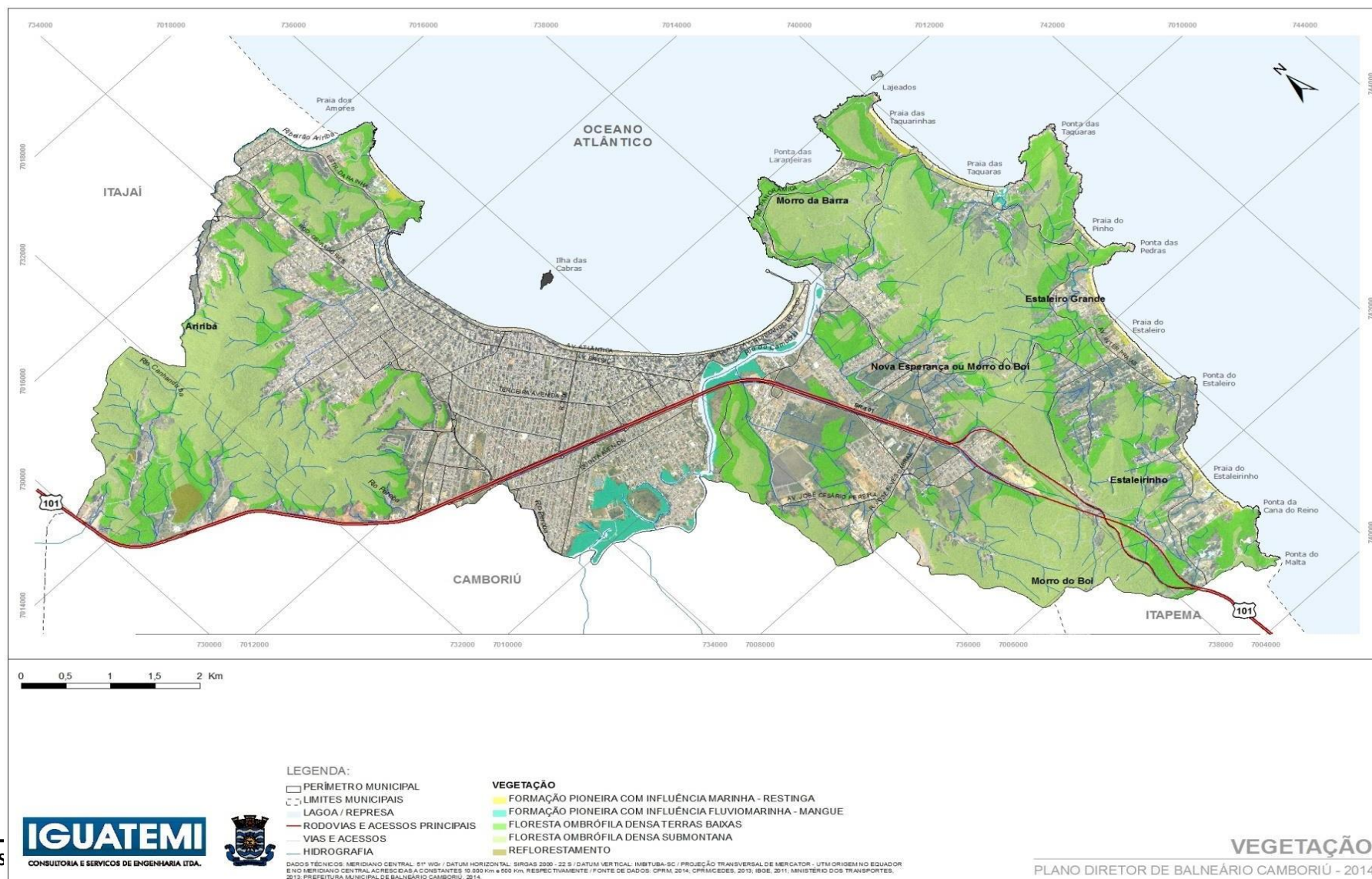


Figura 25: Mapa de vegetação do município de Balneário Camboriú. Fonte: IGUATEMI, 2014.

3.3.5 Economia, Sociedade e Cultura

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Balneário Camboriú é de 0,845, ou seja, trata-se de um município com alto desenvolvimento humano, em 2010 estava na 4ª posição se comparado aos demais municípios do país (PNUD, 2010). A população estimada para 2017 foi de 135.268 pessoas, todas elas vivendo na área urbana com acesso aos serviços básicos e bens de consumo (IBGE, 2010).

A principal atividade econômica do município é o turismo, seguido pela indústria e agropecuária, que são insignificantes neste contexto. Segundo a Secretária de Turismo do Município, em 2017 ultrapassou a marca de 4 milhões de turistas - um aumento de 22% com relação ao ano anterior.

Balneário Camboriú, é uma cidade cheia de arranha-céus e com muitos restaurantes badalados, possui diversas identificações como pescadores, grupos de excursões, migrantes, turistas e veranistas, é uma cidade multicultural (SCHLICKMANN, 2016).

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

Conforme a Lei Complementar nº 2794, de 14 de janeiro de 2008 de Uso e Ocupação do solo de Balneário Camboriú, a área do empreendimento pertence a à Zona de Ambiente Construído – III (ZAC-III).

O ZAC-III tem como objetivo adequar o adensamento urbano aos índices de qualificação da infraestrutura existentes, promover inclusão sócio espacial através da urbanização e da regularização fundiária; dinamizar atividades de comércio e serviços locais promovendo a centralidade; consolidar e adequar o uso habitacional; e valorizar e proteger os elementos naturais inseridos na malha urbana.

O Microzoneamento representa a subdivisão das Macrozonas urbanas, não se superpõem entre si, distinguem-se pelas características específicas ou especiais que definem a política de ocupação, adensamento ou controle de do espaço urbano, bem como das atividades nelas incentivadas, permitidas, toleradas ou proibidas, desta forma o empreendimento encontra-se localizado na **ZACC-III-C** (Zona de Ambiente Construído de Média Densidade).

A região do empreendimento é caracterizada por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços e principalmente residências. O terreno do mesmo, faz confrontações com os seguintes locais: em frente, ao norte, com a 5ª Avenida; ao leste com comércio, oeste com a rua Dom Luiz e ao sul com edificações vizinhas.

3.4.1 Limitações da Ocupação do Solo

O plano diretor do município de Balneário Camboriú apresenta o uso e ocupação do solo na Zona de Ambiente Construído - III (ZAC-III) (SUL), sendo na grande maioria, residencial e comercial.

O uso e ocupação do solo pelo empreendimento estão adequados, não havendo presença de Áreas de Preservação Permanentes (APP), e está de acordo com o Plano diretor em que se encontra, bem como não irá promover alterações das características atuais de uso em decorrência de seu funcionamento.

3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

A área de vizinhança do empreendimento é caracterizada com estrutura de arramento, energia elétrica, rede de telecomunicação, coleta de esgoto sanitário, abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos e drenagem.

3.5.1 Energia Elétrica e Telecomunicação

Na região do empreendimento há rede de telecomunicação junto ao fornecimento de energia do município, atendida através da Celesc Distribuição.

3.5.2 Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto Sanitário

No local do empreendimento, o abastecimento de água tratada e a coleta de esgoto sanitário é feita pela Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA).

3.5.3 Resíduos Sólidos

A coleta dos resíduos sólidos (resíduos orgânicos/não recicláveis) na região do empreendimento é realizada pela empresa Ambiental, ela ocorre três dias por semana, nas segundas, quartas e sextas-feiras, das 08h00 as 12h00, e a coleta de resíduos recicláveis uma vez na semana, nos sábados das 08h00 as 12h00. Após a coleta, os resíduos

orgânicos são encaminhados para o aterro sanitário de Itajaí, e os resíduos recicláveis destinados para as cooperativas cadastradas.

3.5.4 Drenagem

O sistema de drenagem existente no local é de responsabilidade da Secretária de Obras do município.

3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

O empreendimento terá pouco impacto nos equipamentos urbanos locais, por ser um comércio, com poucos funcionários, e sua atividade não irá influenciar os equipamentos público. A contribuição comercial irá favorecer a vizinhança, pelo serviço de entrega aos moradores.

3.6.1 Saúde

De acordo com a Área de Vizinhança Indireta, não há centros de saúde próximos ao local do empreendimento. Desta forma a atividade não irá influenciar (de modo positivo ou negativo), ou perturbar este tipo de equipamento comunitário.

3.6.2 Esporte e Lazer

O empreendimento não necessitará, para seu funcionamento, fazer uso de equipamentos comunitários de esporte ou lazer, assim, a atividade não impactará os mesmos.

3.6.3 Patrimônio Histórico e Cultural

O empreendimento não irá impactar nenhuma área de relevante patrimônio cultural ou histórico, bem como não haverá alterações que as modifiquem, em decorrência das suas atividades.

3.6.4 Praças, Áreas Verdes e Espaços Públicos

Conforme a área de Vizinhança Direta e Indireta, não há praças, áreas verdes ou espaços públicos, próximos ao futuro empreendimento, denotando assim nenhum impacto sobre os mesmos.

3.7 SISTEMA VIÁRIO DE ÁREA DE VIZINHANÇA

Não estão previstas a abertura de novas vias de acesso para utilização do empreendimento, pois o mesmo possui acesso direto pela Rua Dom Luiz.

Salienta-se que o acesso ao estabelecimento por veículos automotores será exclusivamente pela Rua Dom Luiz. Já o acesso aos pedestres se dará pela 5ª Av. Serão entradas distintas, mas ambas possibilitarão o acesso ao escritório do empreendimento.

3.7.1 Avaliação da Compatibilidade do Sistema Viário

O sistema de vias de Balneário Camboriú e as atuais restrições de integração e circulação resulta do processo histórico de parcelamento e das intervenções que privilegiaram, a partir dos anos 60, a Avenida Atlântica e Avenida Brasil, como principais eixos de deslocamento ao longo da orla. O resultado atual – embora existam recentes intervenções do poder público local que buscaram maior fluidez do trânsito e integração deste tecido histórico – é uma malha saturada para mobilidade dos veículos automotores (IGUATEMI, 2014).

O sistema viário da região tem como principal modal o rodoviário, mas é válido destacar que Balneário Camboriú está inserido numa importante região catarinense multimodal que inclui o Aeroporto Internacional de Navegantes e de Florianópolis e os Portos de Itajaí e Navegantes que configuram uma das mais importantes malhas logísticas do país.

Segundo Iguatemi (2014) o conjunto de vias estruturantes e com maior capacidade no município são: *Rodovia Federal BR-101, utilizada muitas vezes como eixo de ligação entre bairros, em conflito com sua principal função de conexão regional, estadual e nacional; Avenida do Estado, via de ligação entre Balneário e Itajaí, que também permite acesso a outros pontos da BR-101. Por apresentar uma característica de estruturação viária municipal, apresenta conexão com as demais vias importantes do município. Avenida Santos Dumont (3ª Avenida); Avenida Frei Edmundo Piechozeh (4ª Avenida); Avenida Central, primeira via de ligação do interior à orla; Avenida Atlântica, a via beira mar do município; Avenida Brasil, que constitui o binário com a Avenida Atlântica; Avenida Rui Barbosa, implantada como importante alternativa de acesso à Praia dos Amores e Praia Brava.*

Também neste contexto de importância tem-se a **Avenida Athaulpa G. Mascarenhas Passos**, mais conhecida como 5ª Avenida que faz referência ao empreendimento deste estudo por sua localização ser junto ao mesmo.

A Figura 20 expressa as principais vias próximas do local do empreendimento e o sentido do tráfego.



Figura 26: Sentido das vias próximas ao empreendimento. Fonte: Google Earth.

De acordo com o Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego do DENATRAN existem alguns parâmetros para avaliação do empreendimento quanto a sua capacidade de geração de tráfego. A Tabela 4 traz alguns desses parâmetros dos municípios listados no manual.

Tabela 4: Parâmetros municipais para avaliação de empreendimentos geradores de tráfego.
Fonte: DENATRAN.

MUNICÍPIO	PARÂMETRO
Curitiba	Empreendimento que apresenta uma área de construção igual ou superior a 5.000 m²
São Paulo	Todo projeto de edificação que, prevê mais de 80 vagas de estacionamento nas “Áreas Especiais de Tráfego” ou 200 ou mais vagas nas demais áreas da cidade é classificado como polo gerador de tráfego.

Belo Horizonte	Empreendimento de uso não residencial, no qual a área edificada seja superior a 6.000 m ² .
João Pessoa	Aqueles com capacidade de reunir mais de 300 pessoas sentadas.

Estes municípios possuem outros parâmetros de análise para a referida avaliação, entretanto todos eles denotam uma perspectiva que enquadra grandes empreendimentos baseados em ocupação de pessoas ou vagas de veículos.

Segundo o Plano Diretor de Balneário Camboriú no seu Art. 76, deverão ser exigidos Estudos de Impacto no Tráfego - EIT nas seguintes situações:

a) para a aprovação de obras ou empreendimentos que gerem grande demanda por vagas de estacionamento ou que gerem grandes quantidades de tráfego nos horários críticos;

b) para emissão de alvarás de funcionamento às atividades que gerem grande demanda por vagas de estacionamento ou que gerem grandes quantidades de tráfego nos horários críticos.

Exposto esta condição específica do município denota-se que o empreendimento aqui estudado não atende a esta perspectiva e condição de ser um grande polo gerador de tráfego pelos apontamentos listados a seguir:

- Vagas de estacionamento (não residencial): 3
- Número de funcionários: 8
- Área de ocupação: 170,02 m²
- Veículos de distribuição e transporte: Motocicletas e bicicletas
- Número de veículos de distribuição e transporte: 3 motocicletas, 3 bicicletas.

Entretanto, para um melhor entendimento do cenário atual do tráfego na região de entorno foram realizados levantamentos do volume de tráfego a fim de embasarmos o argumento do baixo impacto do empreendimento no local.

A metodologia utilizada para a avaliação do cenário atual foi de: contagem de carros em horário de pico; distribuição de viagens; simulação de tráfego futuro; níveis de serviço; potencialidades de concentração de atividades similares no entorno e por fim as medidas mitigadoras sobre o impacto no tráfego local.

3.7.2 Contagem de Veículos

Para a contagem de veículos foi utilizada a Taxa de Fluxo definida como uma medida do fluxo horário de veículos, calculada com base no volume correspondente ao período de 15 minutos de maior carregamento dentro daquela hora. É calculada como quatro vezes o fluxo registrado no período de 15 minutos mais carregados, conforme fórmula abaixo:

$$v = 4 \times V_{15 \text{ min}}$$

Após o cálculo da taxa de fluxo, obteve-se o **Fator da Hora Pico - PHf**, conforme a seguinte fórmula:

$$PHf = V_{60\text{min}} / (4 \times V_{15 \text{ min}})$$

3.7.3 Capacidade e nível de serviços

Essa metodologia também pode ser aplicada para a análise da capacidade e nível de serviços de vias urbanas, uma vez que no Brasil não existe metodologia e estudos suficientes. Os indicadores caracterizadores dos fluxos de tráfego são: o volume de tráfego, a velocidade e a densidade.

Cálculo da Densidade (Veic/Km)

$$“q = S \times K”$$

Onde: q = fluxo (veíc./hora); S = velocidade média no espaço (km/h); K = densidade (veíc./km).

A análise da capacidade e nível de serviço de uma via permite determinar qual a qualidade da operação nos períodos de pico e qual o nível de crescimento do tráfego que pode ser suportado pelo sistema nas condições atuais de tráfego.

O Nível de Serviço é definido como uma medida qualitativa das condições de operação, conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos.

A seguir são apresentados os níveis de serviço e as descrições das condições de operação correspondentes a cada nível de serviço:

NÍVEL A – fluxo livre, concentração bastante reduzida, total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo.

NÍVEL B – fluxo estável, concentração reduzida, há liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens não é total, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: **bom.**

NÍVEL C – fluxo estável, concentração média, há liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens é relativamente prejudicada pela presença dos outros veículos. Conforto e conveniência: **regular.**

NÍVEL D – próximo do fluxo instável, concentração alta, reduzida liberdade na escolha da velocidade e grande dificuldade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: **ruim.**

NÍVEL E – fluxo instável, concentração extremamente alta, nenhuma liberdade na escolha da velocidade e as manobras para mudanças de faixas somente são possíveis se forçadas. Conforto e conveniência: **péssimo.**

NÍVEL F – fluxo forçado, concentração altíssima, velocidades bastante reduzidas e frequentes paradas de longa duração, manobras para mudança de faixas somente são possíveis se forçadas e contando com a colaboração de outro motorista. Conforto e conveniência: **inaceitável.**

A cada nível de serviço é associado um volume de serviço, caracterizado pelo máximo fluxo de tráfego em que as condições do nível de serviço correspondente. A Tabela 5 apresenta a densidades e os limites de Níveis de Serviço do HCM (TRB, 2000).

Tabela 5: Densidade e limites de Níveis de Serviço do HCM.

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

A metodologia de análise do nível de serviço do HCM utiliza fatores de equivalência veicular para refletir o impacto operacional dos caminhões, ônibus e automóveis. Com a função de converter um fluxo formado por diferentes tipos de veículos, em um fluxo

hipotético, composto apenas por carros de passeio equivalentes, de forma que a análise de capacidade e nível de serviço pode ser padronizada em função de um único tipo de veículo (Tabela 6).

Tabela 6: Fator de equivalência por tipo de veículos (HCM, TRB, 2000).

TIPO DE VEÍCULO	FATOR
Automóveis	1.00
Ônibus	2.25
Caminhão	1.75
Moto	0.33
Bicicleta	0.20

A contagem de tráfego foi realizada no dia 20 de abril de 2018, sexta-feira, nos horários compreendidos entre as 17h00 e 19h00 horas por os mesmos apresentarem o pior cenário possível, com uma hipótese de demanda maior de movimentação de tráfego. A Figura 21 representa os locais escolhidos como pontos de medição do fluxo.

O ponto 01 representa o fluxo da 5ª Avenida, principal via local, e que fica defronte ao estabelecimento. O ponto 02 representa a rua Dom Luiz, lateral ao estabelecimento, que será o único acesso de veículos de entrada e saída da empresa, e que, por apresentar um semáforo na esquina com a 5ª avenida, influencia diretamente o fluxo no local, por isso foi avaliada como importante para a contagem.

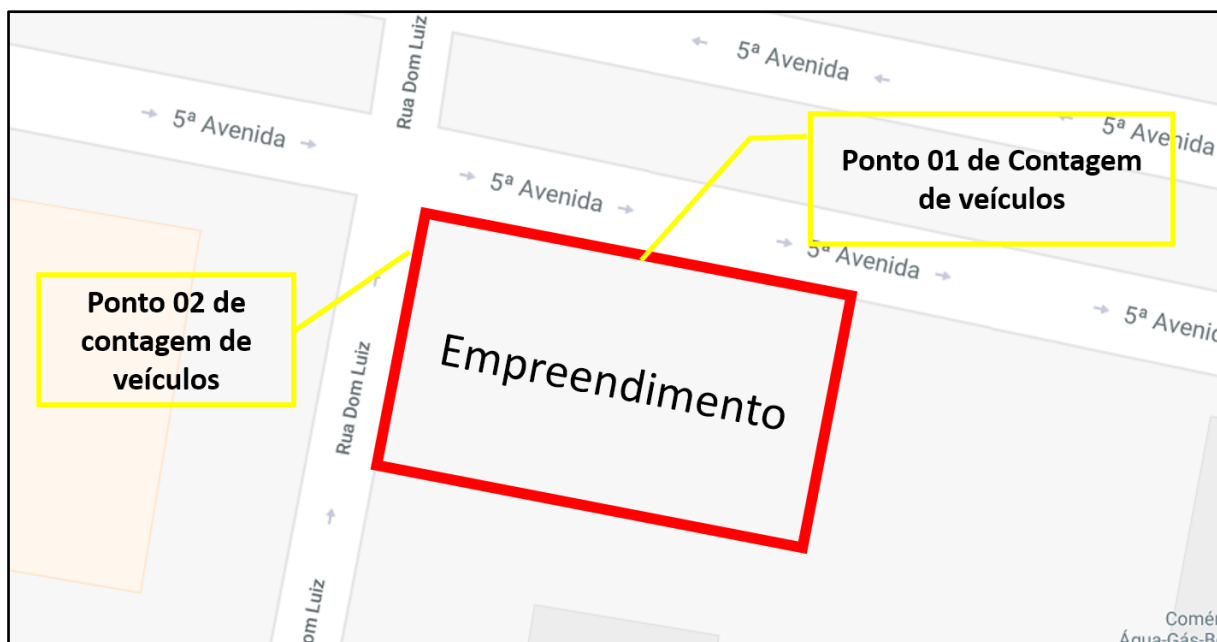


Figura 27: Pontos de controle e contagem de tráfego. Fonte: Google Earth.

A Tabela 7 e a Tabela 8 trazem a quantificação dos dados coletados em campo para análise do fluxo de veículos no local.

Tabela 7: Quantificação dos dados de contagem de tráfego no ponto 01.

CONTAGEM DE TRÁFEGO					
Local: Ponto 01 - 5ª avenida.		Data: 20/04/2018		Condições do Tempo: Céu aberto sem nuvens	
Sentido: Norte-Sul				Responsável: Gian Werner	
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Motos	Bicicleta
17:00 – 17:15	107	2	2	23	36
17:15 – 17:30	96	2	5	22	45
17:30 – 17:45	114	1	2	32	40
17:45 – 18:00	110	3	5	36	38
18:00 – 18:15	122	2	1	39	22
18:15 – 18:30	86	1	0	26	26
18:30 – 18:45	105	3	0	42	20
18:45 – 19:00	100	1	0	25	21

Tabela 8: Quantificação dos dados de contagem de tráfego no ponto 02.

CONTAGEM DE TRÁFEGO		
Local: Ponto 02, Esquina rua Dom Luiz com a 5ª avenida.	Data: 20/04/2018	Condições do Tempo: Céu aberto sem nuvens

Sentido: Norte-Sul				Responsável: Bruna Simioni	
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Motos	Bicicleta
17:00 – 17:15	33	0	0	11	6
17:15 – 17:30	64	0	3	20	5
17:30 – 17:45	44	0	1	20	8
17:45 – 18:00	48	0	0	20	11
18:00 – 18:15	49	1	1	15	3
18:15 – 18:30	39	0	1	16	3
18:30 – 18:45	29	1	0	17	2
18:45 – 19:00	28	0	0	8	11

Aplicando o Fator de Conversão temos o resultado da fração com maior taxa de carregamento e assim da taxa de fluxo, conforme a Tabela 9 e 10.

Tabela 9: Aplicação da Taxa de conversão para veículos de passeio no ponto 01.

Hora	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Motos	Bicicleta	Aplicando o Fator de Conversão
17:00 – 17:15	107	2	2	23	36	129,79
17:15 – 17:30	96	2	5	22	45	125,51
17:30 – 17:45	114	1	2	32	40	138,31
17:45 – 18:00	110	3	5	36	38	144,98
18:00 – 18:15	122	2	1	39	22	145,52
18:15 – 18:30	86	1	0	26	26	102,03
18:30 – 18:45	105	3	0	42	20	129,61
18:45 – 19:00	100	1	0	25	21	114,7

Tabela 10: Aplicação da Taxa de conversão para veículos de passeio no ponto 02.

Hora	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Motos	Bicicleta	Aplicando o Fator de Conversão
17:00 – 17:15	33	0	0	11	6	37,83
17:15 – 17:30	64	0	3	20	5	76,85
17:30 – 17:45	44	0	1	20	8	53,95
17:45 – 18:00	48	0	0	20	11	56,8
18:00 – 18:15	49	1	1	15	3	58,55
18:15 – 18:30	39	0	1	16	3	46,63
18:30 – 18:45	29	1	0	17	2	37,26
18:45 – 19:00	28	0	0	8	11	32,84

Com os fatores de conversão aplicados aos dados de cada ponto conseguimos os resultados da Taxa de Fluxo (V4), Taxa de Fluxo/Hora (V60min) e Fator Hora Pico (PHf) apresentados na Tabela 11.

Tabela 11: Resultados da contagem de tráfego.

	Taxa de Fluxo (v4)	V60min	PHf	Densidade (veic/km)	Nível de Serviço
Ponto 01	582,08	538,59	0,925285184	14,5	Regular
Ponto 02	307,4	225,43	0,733344177	7,7	Bom

A avaliação foi feita com base no único local de entrada e saída do futuro empreendimento. Verificamos que o ponto 02 atende à necessidade de observação do fluxo de tráfego, pois é o único que pode afetar o tráfego local ou o tráfego pode prejudicar a entrada e saída do estabelecimento. No entanto isso não é provável que aconteça porque o empreendimento não é um polo gerador de tráfego já discutido anteriormente, e sua movimentação ficará restrita a 3 motos e 3 bicicletas que farão as entregas de produtos aos clientes.

O nível de serviço registrado foi de 14,5 para o ponto 01 e 7,7 para o ponto 02. A velocidade média adotada para o local foi de 40km/h por tratar-se de um ponto logo após o semáforo. Enquanto o ponto 01 apresentou um resultado regular, o ponto 02 apresentou um nível bom. No entanto, os dois pontos apresentam especificidades por estar próximos ao cruzamento da via. Desta forma, avalia-se o local como baixo a médio volume de tráfego.

As medidas mitigadoras para o local em questão e para um possível aumento de fluxo próximo ao empreendimento são identificadas como pontuais no sentido de melhoras na sinalização e limitações de velocidade de tráfego nas proximidades, pois o fluxo de pedestres e bicicletas se apresentaram em grande volume.

Não foram verificadas potenciais concentrações de atividades similares no local por ser uma atividade específica e com um potencial baixo de demanda local.

Para uma melhor visualização do cenário atual foi feito um levantamento em tempo real da movimentação diária no local através do software do *google maps* que através de imagens em tempo real, analisa o fluxo de carros na região pretendida e classifica o mesmo em uma escala de lento a rápido. As imagens geradas denotam uma avaliação em período comercial de uma sexta-feira, pois o empreendimento funcionará das 08:00 às 18:00. Assim, foram avaliados períodos de duas horas alternados, conforme as imagens: Figuras 26, 27, 28, 29, 30 e 31.

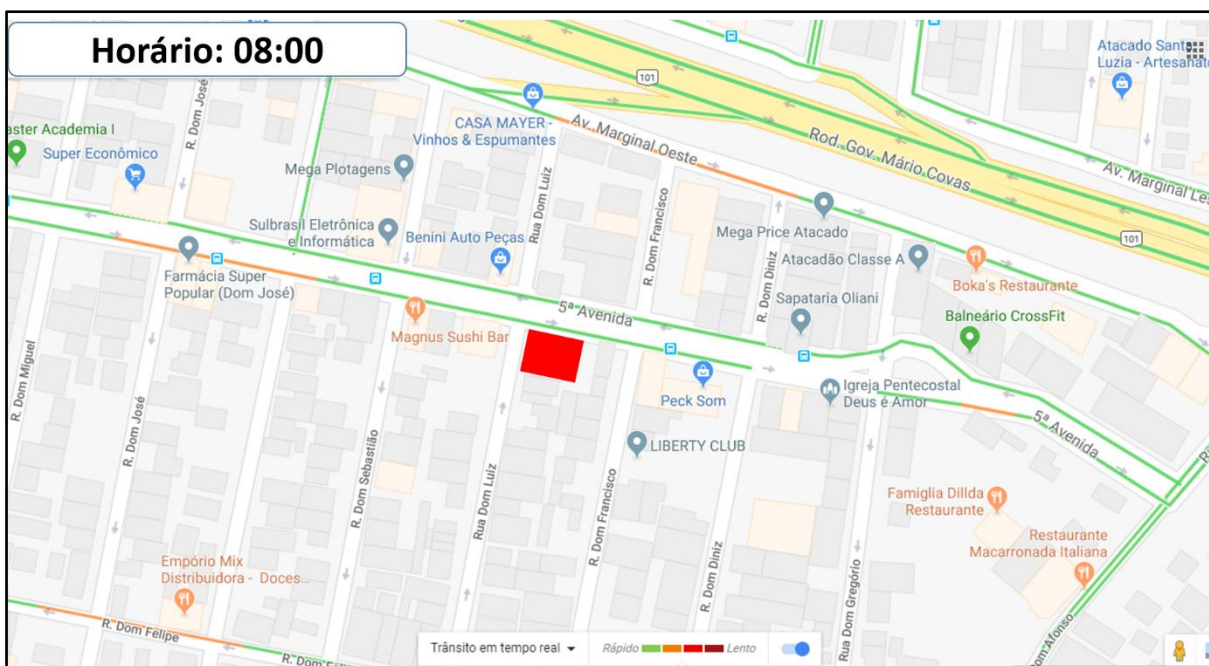


Figura 28: Avaliação em tempo real do fluxo do tráfego no local no horário das 08:00 a partir do software Google Maps.

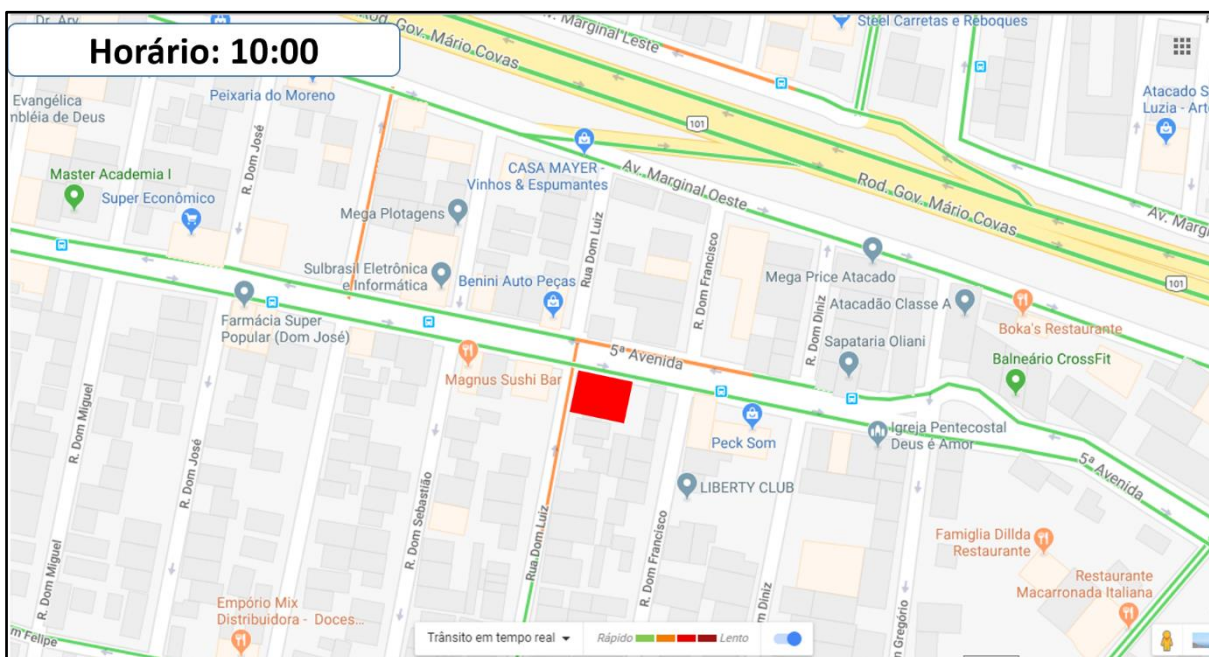


Figura 29: Avaliação em tempo real do fluxo do tráfego no local no horário das 10:00 a partir do software Google Maps.

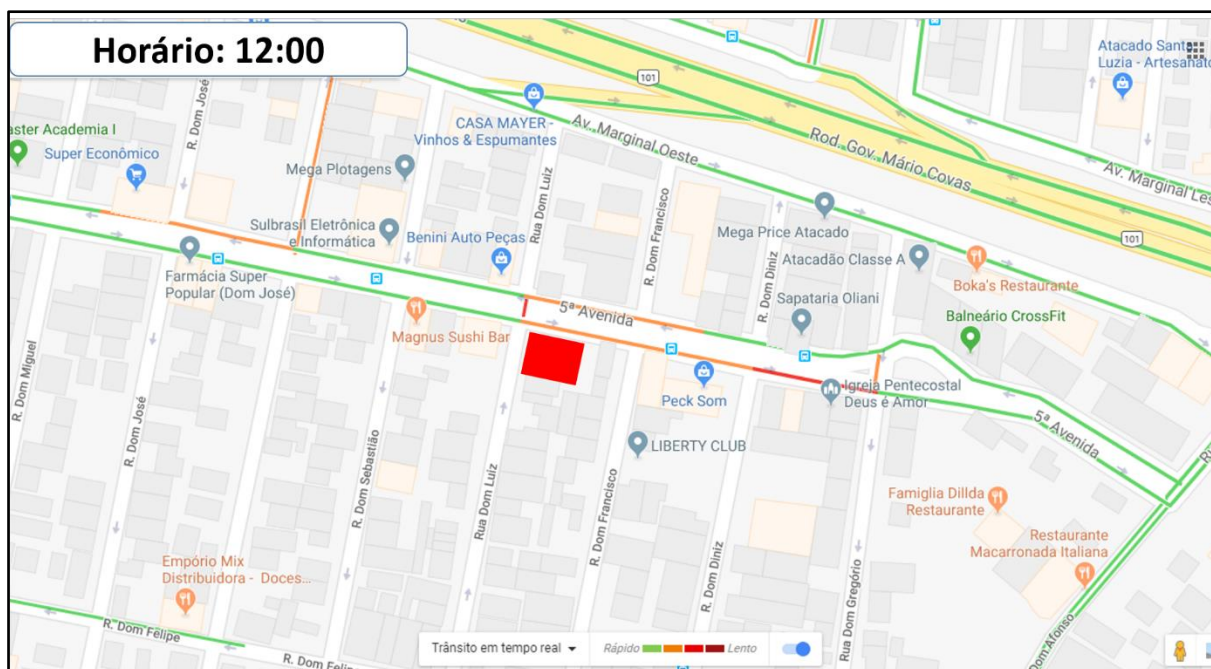


Figura 30: Avaliação em tempo real do fluxo do tráfego no local no horário das 12:00 a partir do software Google Maps.

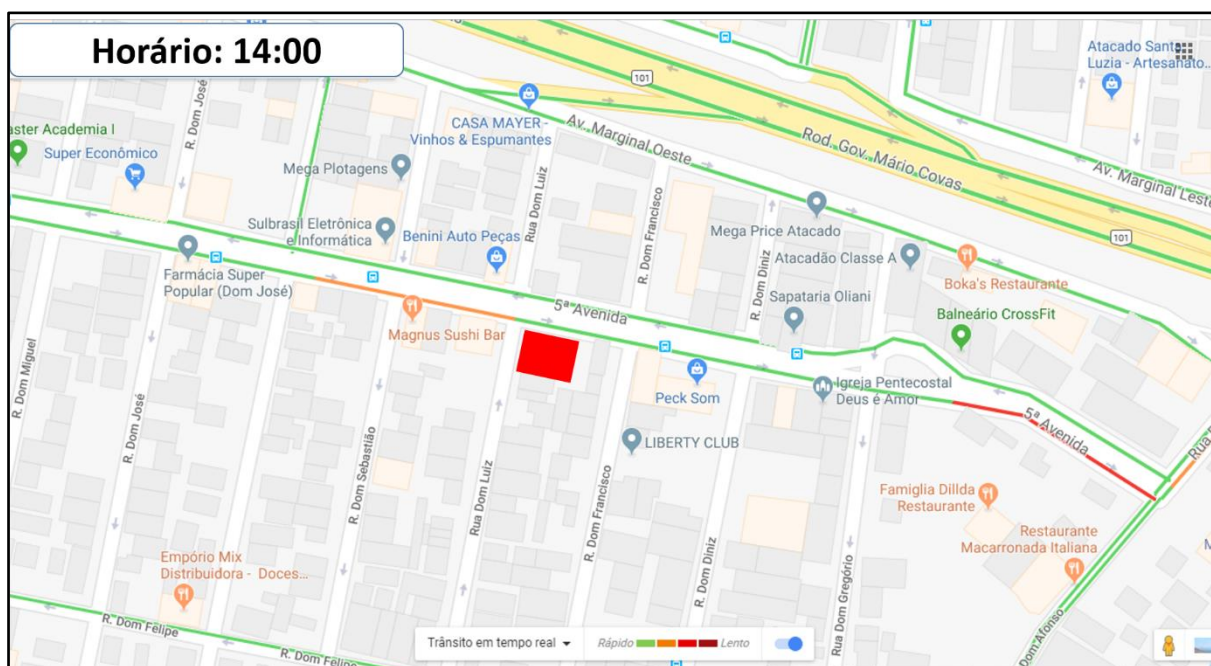


Figura 31: Avaliação em tempo real do fluxo do tráfego no local no horário das 14:00 a partir do software Google Maps.

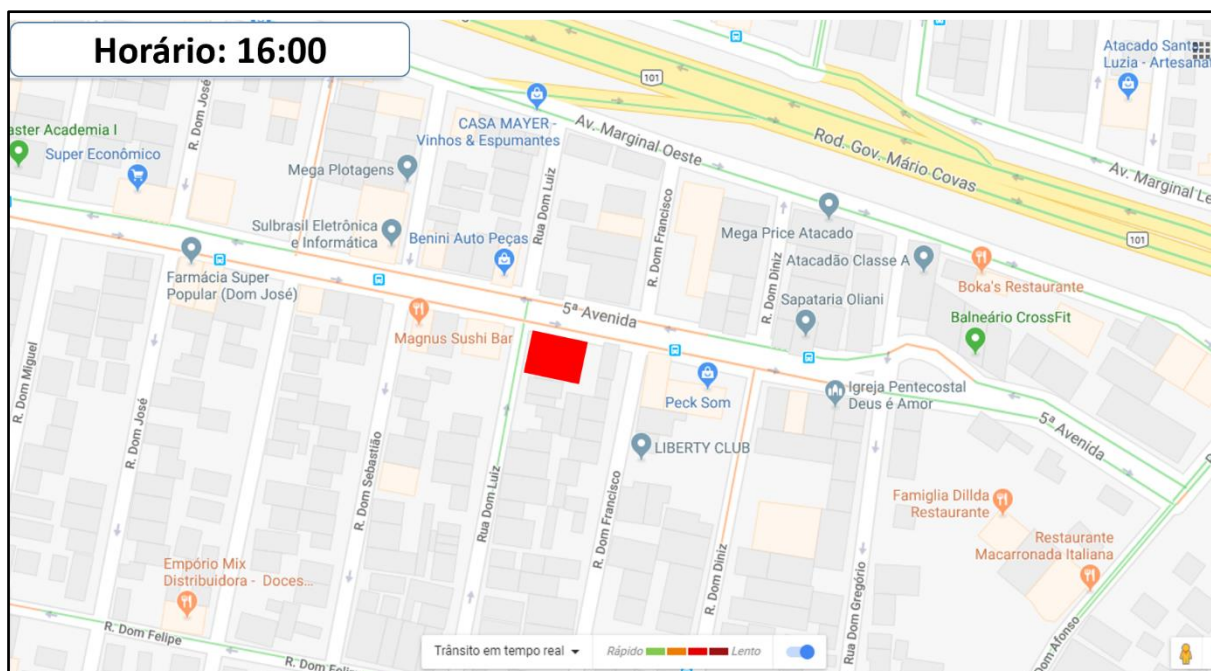


Figura 32: Avaliação em tempo real do fluxo do tráfego no local no horário das 16:00 a partir do software Google Maps.

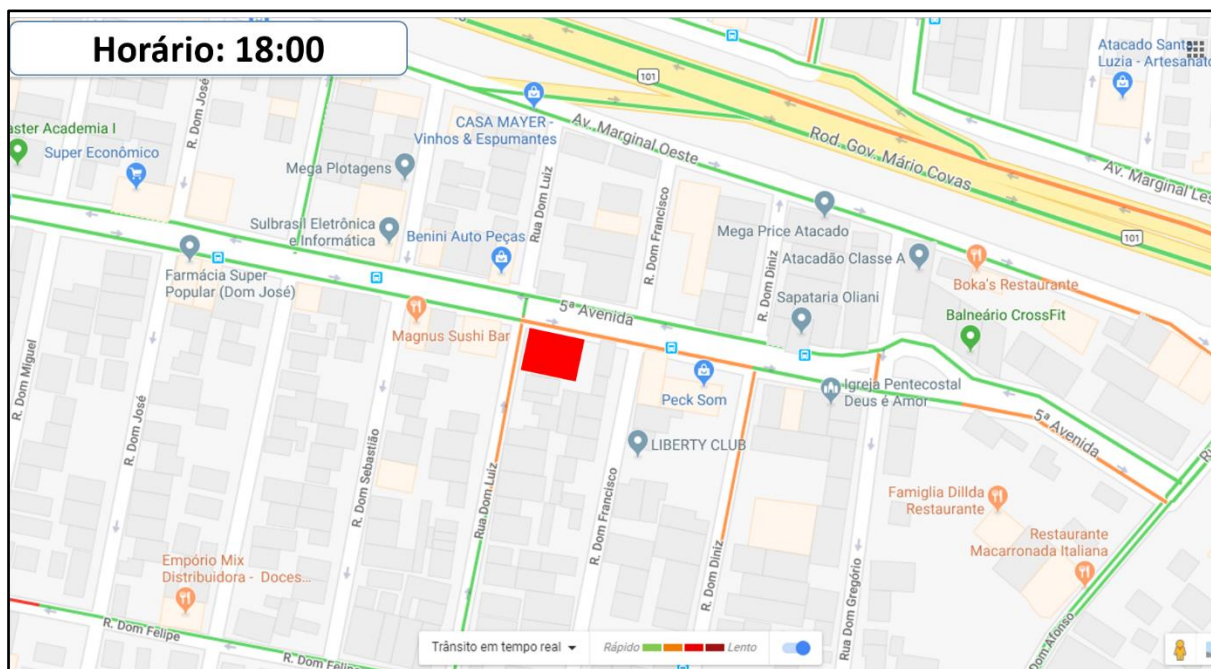


Figura 33: Avaliação em tempo real do fluxo do tráfego no local no horário das 18:00 a partir do software Google Maps.

Verificou-se que no período de funcionamento do estabelecimento o fluxo de carros tendencialmente aumenta a partir do horário vespertino, muito em consequência da grande movimentação e fluxo da avenida pelo seu apelo comercial, proximidades da universidade e

via de escoamento da região. No entanto este fluxo veicular não afeta diretamente o local provocando engarrafamentos ou situações de impossibilidade de movimentação.

3.8 LEITURA DE PAISAGEM

A paisagem de um local é o resultado visual de um ecossistema em funcionamento e neste caso da estrutura urbana presente no local. Como já citado, o empreendimento encontra-se em área habitada com densidade média e estrutura urbana consolidada sem remanescentes florestais.

Forman & Godron (1986) distinguem como elementos componentes de uma paisagem a matriz, como dominante, as manchas (unidades de paisagem, patches ou fragmentos de habitat) e os corredores. Como não existem remanescentes de vegetação no local não são aplicáveis tais terminologias, no entanto podemos identificar que a matriz da paisagem onde encontra-se o empreendimento é exclusivamente urbana.



Figura 34: Mapa da matriz de paisagem do local do empreendimento. Fonte: Google Earth.

3.9 ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

Para que se tenha o conhecimento do impacto dos níveis de pressão sonora na implantação e na operação do empreendimento e o quanto interfere nas condições normais

de vida da população que reside ao entorno, foram realizadas medições dos níveis de pressão sonora, conforme o disposto na NBR 10.151:2000 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

O nível de ruído proveniente implantação deve respeitar os valores limites de referência recomendados pela NBR 10151:2000, levando-se ainda em consideração o disposto no Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú e no zoneamento municipal.

O objetivo é avaliar a aceitabilidade do ruído promovido pelas atividades de implantação do empreendimento visando o conforto da comunidade do entorno e o atendimento à legislação ambiental vigente comparando-a com os níveis ambientes antes da implantação do mesmo.

3.9.1 Metodologia

Baseando-se na referida norma, as seguintes condições foram respeitadas para a realização das medições de ruído:

- No levantamento de níveis de ruído mede-se externamente aos limites da propriedade que contém a fonte.
- Todos os valores medidos do nível de pressão sonora devem ser aproximados ao valor inteiro mais próximo.
- Não devem ser efetuadas medições na existência de interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (por exemplo: trovões, chuvas fortes, etc.)
- Deve-se prevenir o efeito de ventos sobre o microfone com o uso de protetor.
- No exterior das edificações que contém a fonte, as medições devem ser efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do piso e pelo menos 2 m do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.
- Para a determinação do nível de pressão sonora equivalente (LA_{Eq}) utiliza-se o procedimento descrito no Anexo A da NBR 10151/2000.

3.9.2 Procedimentos de Medição

Baseando-se na referida norma, os seguintes procedimentos de medição do ruído em área habitada devem ser seguidos:

- Avaliação do local e das fontes de ruído para definição dos pontos de medição.

- Definição do horário das medições de acordo com o regime de funcionamento da obra.
- Medição do Nível de Ruído Ambiente (Lra) na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão.
- Medição do Nível de Pressão Sonora ponderado em A e com leitura ajustada para resposta rápida (fast), com a fonte geradora de ruído em funcionamento.
- Determinação do Nível de Pressão Sonora Equivalente (LAeq) utilizando o procedimento contido no Anexo A da norma.
- Comparação dos resultados obtidos com o Nível de Critério de Avaliação (NCA), conforme item 6.2 da NBR 10151/2000.
- Emissão do parecer técnico final.

A malha de amostragem foi definida com base na referida norma, onde os pontos de medição devem estar situados nos limites da propriedade, a fim de verificar o nível de ruído que é emitido para a comunidade do entorno. Dessa forma, foram determinados 3 pontos de medição (Figura 29), conforme descrição da Tabela 12.



Figura 35: Mapa de localização dos pontos de medição dos Níveis de Pressão Sonora - NPS.

Tabela 12. Descrição e coordenadas dos pontos de medição.

Ponto	Descrição	Coordenada UTM Longitude	Coordenada UTM Latitude
-------	-----------	-----------------------------	----------------------------

#1	Ponto situado no canto extremo do estabelecimento, ao sul, sobre a calçada.	735491.85 m E	7010622.04 m S
#2	Ponto situado no canto extremo do estabelecimento, ao norte, sobre a calçada de frente a 5ª avenida.	735496.73 m E	7010644.50 m S
#3	Ponto situado ao norte, na mediana externa do perímetro do terreno, sobre a calçada, no limite com a matrícula do terreno vizinho, de frente para a 5ª avenida.	735525.44 m E	7010638.79 m S



Figura 36: Detalhe do ponto de medição de NPS nº 01 e nº 03.



Figura 37: Detalhe do ponto de medição de NPS nº 02.

3.9.1 Apresentação dos Resultados

Foram realizadas as medições do Nível de Ruído Ambiente (L_{ra}), antes da implementação do empreendimento. No que diz respeito ao movimento do local, o mesmo encontrava-se intenso nos Pontos 1 e 2, e normal no Ponto 1. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 13 a seguir:

Tabela 13: Determinação do Nível de Ruído Ambiente (L_{ra}).

Ponto	Data	Período	Horário	L_{ra} [dB(A)]	Situação do Trânsito	Observações
#1	20/04/2018 (sexta-feira)	Diurno	17:25	60	Normal	Trânsito normal
#2	20/04/2018 (sexta-feira)	Diurno	17:31	65	Intenso	Trânsito intenso
#3	20/04/2018 (sexta-feira)	Diurno	17:37	62	Intenso	Trânsito intenso

O Nível de Critério de Avaliação (NCA) para esta região (área mista, com vocação comercial e administrativa) e este horário (diurno), conforme a NBR 10151, é de 60 dB(A). Comparando-se estes valores com os Níveis de Ruído Ambiente (L_{ra}) encontrados, observa-se que o L_{ra} é superior que o NCA em dois pontos. Sendo assim, de acordo com o item 6.2.4 da norma, o NCA assume o valor de L_{ra} , conforme demonstrado na Tabela 14.

Tabela 14: Comparativo entre o L_{ra} e o NCA da NBR 10151.

Ponto	Período	L_{ra} [dB(A)]	NCA [dB(A)] (NBR 10151)	NCA [dB(A)] Adotado
#1	Diurno	60	60	60
#2	Diurno	65	60	65
#3	Diurno	62	60	62

Através dos resultados das medições do ruído ambiente, constata-se que a região já possui emissões de ruído muito próximas e até acima do limite estabelecido pela norma. Deve-se frisar que durante a fase de implementação e a operação, o empreendimento deverá se manter dentro desses limites, caso contrário, o mesmo estará interferindo nas condições de conforto acústico da vizinhança.

3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

Com base no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, o censo da população de Balneário Camboriú apresentou 108.089 habitantes, e uma densidade demográfica de 2.337,67 hab/km².

A estrutura etária de 2010 da população do município, era caracterizada com a maior porcentagem de adultos entre 20 a 29 anos (62,2%), sendo a maioria mulheres. Os jovens apresentavam 26% da população e os idosos 11,8%, segundo censo do IBGE.

A população do município conta com esgotamento sanitário adequado, apresentando 98,7% das residências e, 89,6% dos domicílios contam com vias públicas adequadas, com drenagem, calçada, pavimentação e meio-fio. Na saúde, em 2009 possuíam 43 estabelecimentos do SUS para atender os cidadãos.

Conforme as medidas básicas de desenvolvimento humano como, saúde, educação e renda de Balneário Camboriú, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em 2010, alcançou 0,845, podendo considerar uma cidade boa de se residir.

3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

Segundo dados do IBGE, em 2015 o Produto Interno Bruto Municipal (PIB) *per capita* de Balneário Camboriú atingiu R\$ 37.451,22. O município apresenta uma base econômica voltada ao setor de serviços, que em 2009 correspondeu por 83,85% da composição do seu PIB; seguido pelo setor industrial com 15,84% e pela agropecuária com 0,31%, em conformidade com dados da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, 2010.

Com dados de 2011, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE/SC, 2013) e com base em dados do Ministério do Trabalho e Emprego, foi identificado 11.954 empresas que empregavam 40.770 pessoas. As micro e pequenas empresas foram responsáveis por 99,5% do número de empresas localizadas no Município e por 81,49% da mão de obra empregada formalmente.

Diante disto, o desenvolvimento econômico devido à existência do futuro empreendimento, trará benefícios ao município, e para os estabelecimentos vizinhos, por ser revendedor de um produto de grande utilização.

4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

4.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Segundo o Caderno de Regulamentação do Estatuto das Cidades (2010) a caracterização dos impactos sobre a vizinhança devem discorrer a partir da identificação e avaliação dos impactos positivos e negativos, decorrentes da instalação do empreendimento, considerando a análise das dimensões listadas no art. 37 do Estatuto da Cidade: *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.*

Os impactos podem ser divididos em 5 esferas de atuação diferentes.

Impactos econômicos: vinculados a valorização ou desvalorização imobiliária nos imóveis, atividades, empregos e serviços da região onde se insere o empreendimento.

Impactos Sociais: vinculadas a deslocamentos, movimentos de expulsão ou atração de grupos sócias, com perdas ou alteração do tipo de empreendimento e renda, enobrecimento ou empobrecimento social da região onde se insere o empreendimento.

Impactos urbanísticos, arquitetônicos e paisagísticos: vinculadas à tendência de alteração de padrões de configuração, tipologias e ambiência da região onde se insere o empreendimento.

Impactos ambiental: vinculadas à vegetação, arborização, proteção de mananciais, humidade, poluição sonora, formação de ilhas de calor ou corredores de esfriamento da temperatura, aumento de temperatura da região onde se insere o empreendimento.

Impactos sobre a infraestrutura: vinculadas à necessidade de aumentar a rede de serviços urbanos como água, luz, saneamento e resíduos sólidos, alterações no sistema viário, aumento ou redução do trânsito de pessoas e veículos.

Para a avaliação dos impactos sobre a vizinhança do empreendimento deste estudo foram utilizados os parâmetros acima citados e complementados com impactos avaliados pela equipe técnica responsável.

Para a avaliação quali-quantitativa dos impactos, os mesmos foram divididos em dois grupos: **Impactos Reais**, aqueles diretamente relacionados com a atividade, durante nas fases de implantação e/ou operação; e **Impactos Potenciais**, aqueles originados de situações emergenciais, com pouquíssimas chances de ocorrer.

Os impactos reais foram classificados seguindo as exigências da Lei Complementar nº 24 de 18 de abril de 2018 e classificados com base nos seguintes atributos:

Fase de ocorrência:

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

Expectativa de ocorrência:

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

Área de Abrangência: que 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,
- 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.

Conforme as classificações descritas acima, as mesmas devem ser avaliadas de forma quantitativa, atribuindo um valor, de acordo com a metodologia citada no Termo de Referência para Estudo de Impacto de Vizinhança de Balneário Camboriú. Para a execução do mesmo, utilizou-se a tabela de Atributos, Critérios e Valores (Tabela 15), para a quantificação dos impactos reais.

Tabela 15: Legenda da Matriz de Impacto. Fonte: Termo de Referência para Estudo de Impacto de Vizinhança de Balneário Camboriú.

Atributo	Critério	Grau de Importância
Fase de Ocorrência	Implantação	1
	Operação	5
Expectativa de Ocorrência	Incerta	1
	Certa	3
Abrangência	ADA	1
	AVD	3
	AVI	5
	Baixa	1

Importância	Moderada	3
	Alta	5
Reversibilidade	Reversível	1
	Parcialmente Reversível	3
	Irreversível	5
Prazo	Temporário	1
	Cíclico	3
	Permanente	5

A definição dos valores para cada impacto, foram realizadas pela equipe técnica responsável por este estudo, baseados nas possíveis interferências e alterações no ambiente, em suas dimensões física, biológica e socioeconômica, relacionadas à atividade do empreendimento (Tabela 16).

4.1.1 Impactos Reais:

Tabela 16: Matriz de Impactos do empreendimento. Fonte: Autores.

IMPACTO REAL	Fase de Ocorrência	Expectativa de Ocorrência	Área de Abrangência	Importância	Reversibilidade	Prazo de Duração
Geração de resíduos sólidos	1	3	1	3	3	1
Transporte Público	5	1	5	1	1	3
Equipamentos urbanos e comunitários	5	1	5	1	1	1
Geração de efluente doméstico	5	3	1	1	3	5
Ruídos e Vibrações	1	3	3	1	1	1
Uso e ocupação do solo	1	3	1	5	3	5
Diminuição da qualidade do Ar	5	3	3	1	3	3
Aumento de tráfegos de veículos	5	3	5	1	3	3
Áreas de interesse histórico, paisagístico e cultural	5	1	5	1	1	5
Iluminação e	5	1	3	1	1	5

Ventilação						
Valorização Imobiliária	5	1	3	1	1	5
Adensamento Populacional	5	3	1	1	1	3
Geração de emprego e renda	5	3	5	5	5	5
Paisagem Urbana	5	1	3	1	1	3

De acordo com a Matriz de Impactos, é possível avaliar que o empreendimento possui um médio potencial de impacto, haja vista que o mesmo gera alguns impactos no seu entorno e no meio ambiente. Abaixo estão descritos os impactos avaliados no futuro empreendimento.

Geração de Resíduos Sólidos: a geração de resíduos pode provar poluição no meio ambiente, como contaminação do solo; nas águas subterrâneas (aquíferos, lençol freático); e no ar, por produzir gases do efeito estufa; além de criar riscos à saúde humana. A geração deste, ocorrerá na fase de implementação do empreendimento, como resíduos da construção civil, e no processo de operação, será gerado apenas resíduos comuns, de classe 2, provenientes do escritório (recicláveis) e banheiros. Em relação atividade do empreendimento, por tratar de um comércio de distribuição de gás, os mesmos não são considerados resíduos gerados pela atividade, por serem retornáveis e reutilizáveis (são recolhidos pelo fabricante para novo processo de envasamento de gás).

Transporte Público: o uso do transporte público pelos funcionários, pode impactar no aumento de passageiros, podendo necessitar de mais ônibus para circulação, porém o empreendimento não irá influenciar no volume de passageiros que utilizam deste transporte na região, pois o mesmo terá poucos funcionários, tanto na fase de implementação como de operação.

Equipamentos Urbanos e Comunitários: o empreendimento irá gerar baixos impactos nos equipamentos urbanos do município (energia elétrica, esgoto sanitário, água, resíduos sólidos, telecomunicação e drenagem), por ser um comércio de pequeno porte e, ter pouca demanda destes recursos. O mesmo não fará o uso dos equipamentos comunitários disponibilizados pelo município, e a atividade não terá influência significativa (positiva ou negativa) nos equipamentos comunitários do entorno.

Geração de Efluente Doméstico: a geração deste, impacta no ecossistema aquático uma vez que anteriormente, não é destinado ao processo de tratamento do

município. Na fase de implementação e de operação da atividade, ocorrerá uma maior geração de efluentes sanitários na região, provenientes dos banheiros.

Ruídos e Vibrações: este impacto gera incomodo para a população do entorno, na fase de execução da obra podem ocorrer índices significativos de ruídos, principalmente no que diz respeito à movimentação de máquinas e caminhões e acabamentos. Entretanto, pela característica da atividade, o empreendimento não é considerado uma fonte emissora de ruído que venha a influenciar o seu entorno.

Uso e Ocupação do Solo: o baixo impacto da utilização do solo, será a impermeabilização do mesmo com a execução do empreendimento, visto que o local de entorno já é caracterizado por pouca permeabilidade, por ser uma área urbana consolidada.

Diminuição da qualidade do Ar: este impacto é causado pelo aumento da concentração de material particulado (poeira). Na fase de implantação, poderá haver emissão de matérias particulados, provenientes da movimentação de terra através dos maquinários. Porém na fase de operação do estabelecimento, as emissões de gases poluentes, serão dos veículos utilizados para a entrega dos produtos, mas podem ser consideradas insignificativas, por serem em pequenas quantidades.

Aumento de tráfegos de Veículos: o aumento de tráfego da região pode afetar diretamente o fluxo de veículos já presente no local. Na fase de implementação, irá aumentar o fluxo de maquinários na região, podendo contribuir para o aumento de tráfego da região. Na fase de operação, a movimentação que ocorrerá no local, em função do empreendimento, será de veículos que venham a fazer uso dos serviços oferecidos pela revenda, bem como movimento do próprio empreendimento em seus serviços de entrega dos produtos revendidos a domicílio, sendo considera um fluxo baixo de veículos diariamente e somente em horário comercial. Portando, considera-se que esse aumento de fluxo não é um impacto significativo ao trânsito que já existe, por se tratar de uma via com grande fluxo de veículos diariamente.

Áreas de interesse histórico, paisagístico e cultural: o empreendimento não irá afetar patrimônios que devem ser preservados a fim de evitar a perda ou o desaparecimento das características que lhes conferem peculiaridade. O mesmo não irá impactar nenhuma área relevante de patrimônio cultural, paisagístico ou histórico, bem como não haverá alterações que as descaracterizem em decorrência das suas atividades.

Iluminação e Ventilação: o empreendimento pode comprometer a ventilação e a iluminação de entorno, podendo alterar o microclima da região, a insolação, prejudicando as

condições de conforto e salubridade local. No entanto, como as características do empreendimento são de edificações e equipamentos baixos, além de que a maioria de sua área útil utilizada, é a céu aberto, fazendo o aproveitamento da ventilação e a iluminação natural para suas atividades em conjunto com a iluminação artificial, portanto não provocará uma influência significativa na ventilação natural e na iluminação, sobre outras áreas além da própria onde se encontram as instalações.

Valorização Imobiliária: os impactos que o empreendimento pode causar quanto à valorização imobiliária em relação as suas vizinhanças são: o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação de benfeitorias que aumentem a atividade da área e consequentemente a procura por imóveis; ou a diminuição do custo do solo urbano, causado em geral pela implantação de atividade geradora de poluição ou transtorno na vizinhança. Acredita-se que com a implementação do empreendimento haverá uma valorização imobiliária, afinal o terreno atualmente não está sendo utilizado, representando um espaço com potencial de movimentação na oferta de serviços.

Adensamento Populacional: os impactos que podem ser gerados, são nas características de oferta de infraestrutura, serviços e condições naturais da região, de acordo com a densidade demográfica e da ocupação do solo conforme a macrozona da região. O local onde irá se situar o empreendimento, possui alto adensamento populacional, sendo caracterizado por residências, comércios e serviços, portanto não ocorrerá o adensamento populacional, ou seja, o estabelecimento não mobilizará grande número de funcionários nem população que venha a residir no município, ou em bairros próximos ao local, em função de sua atividade.

Geração de emprego e renda: este impacto diz respeito à interferência subjetiva pelo município e sua população. O empreendimento terá uma influência positiva à população em geral, na geração de empregos e renda.

Tabela 17: Matriz de Avaliação e Valoração dos Impactos do empreendimento.

IMPACTO REAL	Fase de Ocorrência		Expectativa de Ocorrência		Área de Abrangência			Importância			Reversibilidade			Prazo de Duração			Valoração do Impacto	Magnitude		
	Implantação	Operação	Incerta	Certa	AD A	AV D	AV I	Baixa	Moderada	Alta	Reversível	Parcialmente Reversível	Irreversível	Temporário	Cíclico	Permanente		Intervalo da valoração	Magnitude	N
Geração de resíduos sólidos	1			3	1				3			3		1			56,90	Baixa	56,90	2
Transporte Público		5	1				5	1			1				3		76,70	Média	76,70	3
Equipamentos urbanos e comunitários		5	1				5	1			1			1			67,70	Média	67,70	3
Geração de efluente doméstico		5		3	1			1				3				5	85,5	Média	85,50	3
Ruídos e Vibrações	1			3		3		1			1			1			47,9	Baixa	47,90	2
Uso e ocupação do solo	1			3	1					5		3				5	84,3	Média	84,30	3
Diminuição da qualidade do Ar		5		3			3	1				3			3		86,11	Média	86,11	3
Aumento de tráfegos de Veículos		5		3			5	1				3			3		95,7	Média	95,70	3
Patrimônio natural e cultural		5	1				5	1			1					5	85,7	Média	85,70	3

Estudo de Impacto de Vizinhança
YpeGás
Balneário Camboriú/SC

Iluminação e Ventilação		5	1			3		1			1				5	76,1	Média	76,10	3
Valorização Imobiliária		5	1			3		1			1				5	76,1	Média		
Adensamento Populacional		5		3	1			1			1				3	67,3	Média	67,30	3
Geração de emprego e renda		5		3			5			5			5		5	132,7	Alta		
Paisagem urbana		5	1			3		1			1			3		67,1	Média	67,10	3

Para a determinação da valoração dos impactos reais, foram realizadas as avaliações conforme o Termo de Referência para Estudo de Impacto de Vizinhança, e assim foi possível obter os intervalos da **magnitude do impacto** (Alta, Média, Baixa e Nula). A tabela 18 representa o resultado da magnitude de impacto do empreendimento.

Tabela 18: Magnitude do impacto com base no intervalo de valoração.

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

4.1.2 Impactos Potenciais

Segurança do Trabalho: O projeto preventivo de incêndio deve prever possíveis ações de emergência e possíveis riscos aos trabalhadores, assim como ao patrimônio local. Também, da mesma forma devem ser mensurados os possíveis impactos no entorno em casos de incêndios ou explosões, que, no entanto, são riscos potenciais com uma probabilidade baixa de ocorrer se o estabelecimento seguir todas as exigências legais referenciadas nos projetos básicos e complementares.

Fatores de Risco: o gás GLP que será comercializado pelo empreendimento, possui característica inflamável, ou seja, pode vir a pegar fogo ou causar explosão em situações de vazamentos e acúmulo de gás em contato com fontes de ignição. Este impacto é considerado como situação anormal, mas há formas de manuseio e armazenamento adequadas que evitam a ocorrência do mesmo, de acordo com o projeto preventivo de incêndio.

De acordo com o PPI devem ser observadas as normas listadas abaixo, não deixando, no entanto, de serem obedecidas todas as demais normas aplicáveis, tais como Normas ABNT, MTE, ANP, de forma que o escopo seja alcançado dentro da melhor técnica. Além das normas abaixo relacionadas, a CONTRATADA deverá observar as normas específicas relacionadas nos projetos.

Norma de Segurança Contra Incêndio – NSCI 1994;

IN 29 – Posto de Revenda GLP;

IN 06 – Sistema Preventivo por Extintores;

IN 09 – Sistema de Saídas de Emergência.

Todas as exigências e normas citadas estão descritas no projeto apresentado para a aprovação junto a secretaria de planejamento.

4.2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

As condicionalidades para o licenciamento do empreendimento podem ser de várias ordens (medidas mitigadoras, potencializadoras ou compensatórias) e se relacionam à sobrecarga dele decorrente, que, por sua vez, parte da simulação da incomodidade esperada a partir dos fatores e ações geradores de impactos em determinada área de influência. As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

- **Mitigadoras:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo e a capacidade de neutralizar, superar ou reverter os impactos negativos. Ou seja, caso seja possível alterar algum ponto do projeto do empreendimento para reduzir ou eliminar eventuais consequências negativas ao ambiente urbano, se fala em adoção de medidas mitigadoras ou preventivas.
- **Potencializadoras:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo; referem-se à hipótese de existência de efeitos positivos que devem ser otimizados.
- **Compensatórias:** 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. São utilizadas quando, mesmo com a aplicação de medidas preventivas e mitigadoras, os efeitos negativos do empreendimento ou atividade permaneçam. Destinam-se, portanto, a compensar os impactos causados através da equivalência entre perdas e ganhos para o bairro e a comunidade.

Com a Magnitude do impacto definida, foram aplicadas as classes de mitigação nos impactos negativos. Poderá ser considerada a mitigação de 100% somente quando a ação mitigatória for de extrema relevância, não só mitigando o impacto, mas também solucionando ou melhorando uma condição adversa do município.

A Magnitude de Impacto do empreendimento resultou em um valor de intervalo de valoração de **74,8** considerado como magnitude **MÉDIA**. A Tabela 22 apresenta a Matriz de Mitigação de Impactos do empreendimento com seus atributos, critérios e valores.

O resultado da avaliação da Magnitude do Impacto foi comparado com a tabela 4 do termo de referência que traz as classes de mitigação dos impactos. Para o valor de 74 e magnitude Média são previstas mitigações na ordem de 50% nos impactos identificados. Após essa descrição das medidas mitigadoras adotadas, tem-se esse percentual de intervalo da valoração medido novamente. A Tabela 19 apresenta a aplicação do percentual de mitigação para cada impacto e traz a nova avaliação da magnitude final do empreendimento.

Tabela 19: Magnitude dos impactos após a aplicação das medidas mitigadoras.

Impacto	Magnitude Inicial	Aplicação das medidas de mitigação (%)	Magnitude Final
Geração de resíduos sólidos	56,90	50	28,45
Transporte Público	73,70	-	73,70
Sobrecarga nos equipamentos urbanos e comunitários	67,70	-	67,70
Geração de efluente doméstico	85,5	50	42,75
Ruídos e Vibrações	47,9	50	23,95
Uso e ocupação do solo	84,3	50	42,15
Diminuição da qualidade do Ar	86,11	50	43,55
Aumento de tráfegos de Veículos	95,7	50	47,85
Sobrecarga das Áreas de interesse histórico, paisagístico e cultural	85,7	-	85,7
Iluminação e Ventilação	76,1	-	76,1
Adensamento populacional	53,6	-	53,6
Modificação na Paisagem Urbana	67,3	-	67,3
Valorização Imobiliária*	132,7	-	132,7
Geração de emprego e renda*	67,1	-	67,1
Valoração da Magnitude do Impacto final após a aplicação das medidas de mitigação			54,4

* Os impactos positivos não entram no cálculo da magnitude do impacto.

Após a aplicação das medidas e a consequente reavaliação do intervalo da magnitude tivemos uma melhora na valoração do mesmo. No entanto o empreendimento torna a se enquadrar como baixa magnitude de impacto uma diminuição de aproximadamente de 27% da magnitude inicial.

Para a determinação da valoração dos impactos reais, foram realizadas as avaliações conforme o Termo de Referência para Estudo de Impacto de Vizinhança, e assim foi possível obter os intervalos da **magnitude do impacto** (Alta, Média, Baixa e Nula). A tabela 20 representa o resultado da magnitude de impacto do empreendimento após sua mitigação.

Tabela 20: Magnitude do impacto com base no intervalo de valorização.

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

A partir da identificação do intervalo de magnitude dos impactos do empreendimento foi possível avaliar o Grau de Impacto (GI) a partir dos cálculos de Impacto sobre a sustentabilidade (ISSU); Comprometimento da infraestrutura da vizinhança (CVI) apresentados na Tabela 19. Os dados de Influência nos ecossistemas Urbanos (IEU); Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN); Índice de abrangência (IA); Índice de temporalidade (IT) e Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV) foram retirados da Lei Complementar nº 24.

Tabela 21: Avaliação do Grau de Impacto do empreendimento e Valor de Compensação.

Descrição	Fórmulas	Resultados
Média dos Impactos (MI) ou Índice de Magnitude	$\Sigma NI/NI$	74,8
Média dos Impactos (MI) ou Índice de Magnitude MITIGADO		54,4
Magnitude de impacto (MI)		2
	Área do empreendimento	170,02
	Valor CUB/SC - CSL	R\$ 1.828,25
Valor de Investimento (VI)	R\$	R\$ 310.839,07
Valor de Investimento (VI)	CUB's	170,02
Valor de compensação (VC)	$VI*GI$	R\$ 2.214,73

Valor de contrapartida financeira	CUB's	1,21
Grau de Impacto (GI)	ISSU + CIV + IEU	0,7125
Impacto Sobre a Sustentabilidade (ISSU)	$((IM \times ISRN \times (IA+IT))/320)$	0
Comprometimento da infraestrutura da vizinhança (CVI)	$(IM \times ICIV \times IT)/160$	0,0125
Influência nos Ecossistemas Urbanos (IEU)	Varia de 0,5% a 0,9%	0,7
Índice sobre os Recursos Naturais (ISRN)	Causa pequeno impacto nos recursos naturais (0)	0
Índice Abrangência (IA)	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km	1
Índice Temporalidade (IT):	Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento	1
Índice Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV):	Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos, sistema viário)	1

*Área térrea 170,02 m² x o Cub, mês referência novembro de 2018 no caso R\$ 1.828,25 = R\$ 310.839,07.

O valor de compensação foi encontrado a partir dos valores de Grau de Impacto (GI) multiplicado pelo Valor de Investimento (VI) do empreendimento (Tabela 21).

Tabela 22: Matriz de Mitigação de Impactos do empreendimento com seus atributos, critérios e valores. Fonte: Autores.

Impactos	Fase de Ocorrência	Expectativa de Ocorrência	Área de Abrangência	Importância	Reversibilidade	% de mitigação	Medidas
Geração de resíduos sólidos	Implantação	Certa	ADA	Moderada	Parc. Reversível	50%	Mitigadoras: O empreendimento contará com programa de gestão de resíduos da construção civil na fase de implantação, o qual designará as obrigações do empreendimento para atender a legislação pertinente
Transporte Público	Operação	Incerta	AVI	Baixa	Reversível	-	Não cabem medidas mitigadoras.
Sobrecarga nos equipamentos urbanos e comunitários	Operação	Incerta	AVI	Baixa	Reversível	-	Não cabem medidas mitigadoras.
Geração de efluente doméstico	Operação	Certa	ADA	Baixa	Parc. Reversível	50%	Mitigadoras: Destinação dos efluentes sanitários gerados pelo empreendimento para a Rede Pública Coletora de Esgoto.
Ruídos e Vibrações	Implantação	Certa	AVD	Baixa	Reversível	50%	Mitigadora: Estabelecimento de horários para determinadas atividades; utilização de maquinários em bom estado.
Uso e ocupação do solo	Implantação	Certa	ADA	Alta	Parc. Reversível	50%	Mitigadora: Utilização de materiais parcialmente permeáveis nos pisos; respeitar taxa de ocupação prevista; conservação de vias, redes de drenagem e áreas permeáveis
Diminuição da qualidade do Ar	Operação	Certa	AVD	Baixa	Parc. Reversível	50%	Mitigadora: Restrição de movimentação de maquinários em dias com baixa umidade; aspersão de água nos locais críticos.
Aumento de tráfegos de Veículos	Operação	Certa	AVI	Baixa	Parc. Reversível	50%	Mitigadora: Estacionamento interno para veículos leves
Sobrecarga das Áreas de interesse histórico, paisagístico e cultural	Operação	Incerta	AVI	Baixa	Reversível	-	Não cabem medidas mitigadoras
Iluminação e Ventilação	Operação	Incerta	AVD	Baixa	Reversível	-	Não cabem medidas mitigadoras
Valorização Imobiliária	Operação	Incerta	AVD	Baixa	Reversível	-	Potencializadora: Valorização de imóveis de entorno e melhorias nas estruturas próximas

Adensamento Populacional	Operação	Certa	AVA	Baixa	Reversível	-	Não cabem medidas mitigadoras
Geração de emprego e renda	Operação	Certa	AVI	Alta	Irreversível	-	Potencializadora: Priorização de mão de obra local

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da execução do presente estudo foi possível identificar potenciais impactos que serão exercidos na implantação do empreendimento em questão. No entanto, entende-se que tais impactos não provocarão alterações representativas a nível regional, limitando-se, em sua maioria, apenas a impactos locais, os quais, como mencionado, são passíveis de medidas mitigadoras. Fato este, que torna a implantação do empreendimento algo viável e plenamente justificável.

Considerando os dados expostos nas matrizes de impactos elaboradas, é possível concluir que os impactos negativos, em sua maioria, são reversíveis, temporários e moderados. Para aqueles que apresentam situações contrárias foram apresentadas medidas simples e eficientes para sua mitigação. Através da efetiva realização das atividades mitigadoras propostas e execução de planejamento prévio, tais impactos poderão sofrer uma significativa atenuação podendo até serem eliminados.

Através da identificação e análise dos impactos positivos do projeto é possível visualizar os benefícios, tanto sociais como econômicos, gerados para o entorno principalmente. A geração de novos postos de trabalho, a dinamização da economia e o aumento da arrecadação são impactos decorrentes da implantação do empreendimento e possuem características regionais e permanentes.

Ainda, para situações que não são passíveis de mitigação, pois não apresentam impactos relevantes, pode ser utilizada a taxa de compensação valorada no estudo. Segundo os cálculos apresentados, o valor aproximado para compensação é de R\$ 2.214,73 e esse montante pode ser utilizado pelo município para melhorias no entorno e nos equipamentos públicos que possam refletir em vantagens para a vizinhança do empreendimento.

A adequação na elaboração do EIV tem como objetivo aliar os interesses das partes envolvidas, buscando sempre, através de diagnósticos e propostas, a manutenção de um ambiente urbano sustentável, evitando assim ações impeditivas na implementação do empreendimento.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2018



Ricardo de Oliveira Schmeling

Engenheiro Ambiental e Civil

CREA/SC 113836-0

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151: Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000. 4 p.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15514 de 08/2007: Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização — Critérios de segurança**. 2007.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Complementar nº 2794, de 14 de janeiro de 2008**. Disciplina o uso e a ocupação do solo, as atividades de urbanização e dispõe sobre o parcelamento do solo no território do município de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, 2008.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Complementar nº 2686, de 19 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a revisão do plano diretor do município de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, 2006.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Lei Ordinária nº 1840 de 1999**. Cria os bairros de Balneário Camboriú, com as seguintes denominações e confrontações, e dá outras providências. Balneário Camboriú, 1999.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Balneário Camboriú é reconhecida como melhor cidade turística do interior de SC**. Secretaria de Turismo. Balneário Camboriú, 2012. Disponível em: <<http://www.secturbc.com.br/turismo/pt-br/noticia/balneario-camboriu-e-reconhecida-como-melhor-cidade-turistica-do-interior-de-sc>>. Acessado em: 4 de abril de 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em: 5 fevereiro de 2018.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina**. 2014.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina**. 2012.

DETRAN – Departamento Nacional de Trânsito. **Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego**. Brasília, 2001.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Goiaba**. Brasília, DF. 2010.

EPAGRI. **Rede de Monitoramento Hidrometeorológico para a Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú – SC**. Florianópolis, 2011.

FECESC – Federação dos Trabalhadores no Comércio no Estado de Santa Catarina. **Piso Salarial Estadual**. Florianópolis, 2018. Disponível em: <<http://www.fecesc.org.br/piso-salarial-sc/>>. Acessado em: 4 de abril de 2018.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley and Sons. 1986.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Balneário Camboriú**. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 16 de março de 2018.

IGUATEMI. Consultoria e Serviço de Engenharia. **BC 2035 Plano Diretor Participativo**. Florianópolis, 2014.

LINGNER, Débora Vanessa. **A Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina – Composição e Padrões Estruturais Condicionados por Variáveis Geoclimáticas**. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Ambiental, Universidade Regional de Blumenau, 2011.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Ranking IDHM Municípios 2010**. Disponível em: <www.pnud.org.br>. Acessado em: 12 de abril de 2018.

SANTOS, Daniella Haendchen; OLIVEIRA, Josildete Pereira de. **Análise da Paisagem Urbana da Área Central de Balneário Camboriú (SC): Um Estudo de Caso sob o Enfoque Sistêmico**. Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú. 2010.

SCHLICKMANN, Mariana. **Do Arraial do Bonsucesso a Balneário Camboriú: mais de 50 anos de história**. Fundação Cultural de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, 2016.

SCHRAMM, Gisele Castro Cardozo. **Bairros de Balneário Camboriú – Bairro Vila Real**. História de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, 2016.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina. **Santa Catarina em Números: Balneário Camboriú**. Florianópolis, 2013.

URBAN, Sandro Rogério. **Uso do Solo na Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú (SC) e Sua Influência Sobre a Qualidade da Água**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2008.

7 ANEXOS

7.1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)