



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA SUPERMIX

Unidade Dosadora de Concreto BC



Sumário

1	APRESENTAÇÃO	8
1.1	ATIVIDADE PRINCIPAL	8
1.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	8
1.4	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EIV	8
1.5	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DE CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE	9
2	CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	12
2.1	CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO).....	12
2.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE.....	12
2.3	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	13
2.4	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO TERRENO	13
2.5	COBERTURA VEGETAL	14
2.6	TERRAPLANAGEM	14
2.7	ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES.....	14
2.7.1	Consumo de água	14
2.7.2	Consumo de energia elétrica	14
2.7.3	Produção de Resíduos Sólidos	14
2.7.4	Produção de efluentes líquidos	15
2.7.5	Efluente de drenagem e águas pluviais geradas.....	15
2.7.6	Produção de ruído, calor, vibração, radiação, emissões atmosféricas e odores	15
2.8	ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO	16
2.9	ESTUDO DE VENTILAÇÃO.....	22
2.10	SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO	22
2.10.1	Características de localização e acessos	22
2.11	USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE.....	23
2.12	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	23
2.13	VALOR DE INVESTIMENTO.....	24

3	CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA.....	26
3.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	26
3.2	ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA	26
3.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	27
3.3.1	Bacia Hidrográfica e Hidrografia.....	27
3.3.2	Hidrogeologia	29
3.3.3	Geologia	30
3.3.4	Geomorfologia	31
3.3.5	Clima	32
3.3.6	Relevo e declividade.....	33
3.3.7	Cobertura vegetal.....	33
3.3.8	Meio antrópico	33
3.3.8.1	Condições sociais e econômicas	33
3.4	CARACTERÍSTICAS DO ESPAÇO URBANO, ZONEAMENTO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	34
3.4.1	Limitações da ocupação do solo.....	34
3.5	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA	34
3.5.1	Energia elétrica	34
3.5.2	Esgoto sanitário	35
3.5.3	Água	35
3.5.4	Resíduos sólidos.....	35
3.5.5	Telecomunicação	35
3.5.6	Drenagem.....	35
3.6	EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO	35
3.6.1	Saúde.....	35
3.6.2	Cultura	36
3.6.3	Esporte e Lazer	36
3.6.4	Patrimônio Histórico e Cultural.....	36
3.6.5	Praças, áreas verdes e espaços públicos.....	36
3.7	SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA	36
3.7.1	Avaliação da compatibilidade do sistema viário.....	36
3.7.2	Previsão da demanda de tráfego.....	43
3.7.2.1	Cenário atual	43

3.7.2.2	Cenário atual sem empreendimento.....	43
3.7.2.3	Cenário atual com empreendimento	43
3.7.2.4	Alocação e distribuição de viagens.....	44
3.7.2.5	Níveis de serviço.....	44
3.8	LEITURA DA PAISAGEM	46
3.9	ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA.....	47
3.10	DADOS DEMOGRÁFICOS	51
3.11	ASPECTOS ECONÔMICOS	52
4	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA	54
4.1	METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	54
4.1.1	Metodologia Qualitativa.....	54
4.1.2	Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa.....	55
4.1.3	Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas.....	58
4.1.4	Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento.....	59
5	METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA A APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO - VC.....	61
5.1	GRAU DE IMPACTO NOS ECOSISTEMAS	61
5.1.1	ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade	62
5.1.2	CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança.....	63
5.1.3	IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos	63
5.2	ÍNDICES.....	63
5.2.1	Índice de Magnitude (IM)	63
5.2.2	Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN).....	65
5.2.3	Índice Abrangência (IA).....	65
5.2.4	Índice de Temporalidade (IT).....	65
5.2.5	Índice de Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)	66
6	ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO.....	68
6.1	ADENSAMENTO POPULACIONAL	68
6.2	EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	68
6.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	68
6.4	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	68



6.5	GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO	68
6.6	VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO.....	68
6.7	PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL.....	68
6.8	RUÍDOS.....	69
6.9	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS.....	69
6.10	INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA.....	69
6.11	INTERFERÊNCIAS NO AMBIENTE NATURAL	69
6.12	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	69
6.13	RESUMO AÇÕES MITIGADORAS.....	69
7	CONCLUSÃO	72
8	REFERÊNCIAS.....	74
9	ENCERRAMENTO.....	77



PROÊMIO

O Estatuto da Cidade estabelece que a lei municipal deve definir os empreendimentos de atividades privadas ou públicas em área urbana, que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento, a cargo do poder público municipal.

O EIV será executado de forma a contemplar a análise dos efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade, na qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades.

O estudo de impacto de vizinhança incluirá, ao analisar os impactos do empreendimento, dentre os quais: o aumento da população na vizinhança; a capacidade e existência dos equipamentos urbanos e comunitários; o uso e a ocupação do solo no entorno do empreendimento previsto; o tráfego que vai ser gerado e a demanda por transporte público; as condições de ventilação e de iluminação; bem como as consequências, para a paisagem, da inserção deste empreendimento no tecido urbano e, também suas implicações no patrimônio cultural e natural.

Registra-se que o Estudo de Impacto de Vizinhança não substitui a elaboração e a aprovação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA, requerido nos termos da legislação ambiental.



1 APRESENTAÇÃO

8



- a) Leandro Saraiva de Medeiros, Engenheiro Civil formado pela Universidade Federal de Santa Catarina, registrado no CREA-SC pelo nº 129425-9, coordenador da equipe e responsável pelo estudo de impacto e pelo estudo de tráfego, contato pelo e-mail lsaraivamedeiros@gmail.com.
- b) Aline Sardá, Engenheira Civil formada pela Universidade Federal de Santa Catarina, Especialista em Gestão Urbana e Sustentabilidade (Faculdade UNYLEYA) e Mestra em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial pela Universidade Federal de Santa Catarina, registrada no CREA-SC pelo nº 129428-7, membra de equipe, contato pelo e-mail alinesarda@gmail.com.
- c) Letícia Merini Mengarda, Arquiteta e Urbanista formado pela Universidade Regional de Blumenau - FURB, registrado no CAU-SC pelo nº A267767-9, responsável pelo estudo de sombreamento e insolação, além do estudo da paisagem urbana, contato pelo e-mail leticiammengarda@hotmail.com.

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), de todos os envolvidos estão apresentados no Anexo II.

1.5 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DE CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE

Para fins de apresentação da empresa Supermix, segue um breve resumo da história e porte da empresa que pretende se estabelecer na cidade de Balneário Camboriú:

“A Supermix fornece concreto de qualidade desde 1976 e está presente em todas as regiões do Brasil, com mais de 120 filiais, e presença também nos Estados Unidos. Fornece 12 tipos de concreto – o material mais consumido do mundo – e dois tipos de argamassa. Investe em tecnologias do concreto e em inovação que permitam prestar serviços cada vez melhores aos clientes, entregando um concreto com certificado de qualidade e que atenda às dosagens, aos prazos, aos critérios de performance esperados, garantindo níveis maiores de produtividade e diminuindo o desperdício na construção civil.

Conta com uma frota de veículos sempre renovada, com manutenção em dia, alto índice de disponibilidade, diminuição do uso de combustíveis fósseis e controle rigoroso de emissões atmosféricas. Atua de maneira responsável envolvendo a utilização racional de matérias-primas retiradas da natureza, a reutilização de materiais e a gestão eficiente do uso da água. Além disso, seus motoristas são permanentemente conscientizados para o trabalho seguro e a responsabilidade no trânsito.

A capacidade de atendimento atual ultrapassa os 6,5 milhões de metros cúbicos de concreto por ano, para mais de 6 mil clientes ativos, com os



mais diversificados tipos de obras. A Supermix trabalha com uma metodologia inteligente de atendimento, que garante, além da qualidade do produto, o cumprimento de prazos e das condições de entrega – a parceria ideal para obras bem-sucedidas.

Os Centros de Tecnologia oferecem suporte aos laboratórios de cada uma das filiais, monitorando processos, garantindo os padrões de qualidade, acompanhando indicadores de desempenho e pesquisa de novos materiais, alternativas e soluções em tecnologias do concreto.

ONDE ESTAMOS: Presença em 24 Estados; 113 filiais; 8 Centros de Tecnologia, Manutenção e Equipamentos

Ainda no intuito de apresentar a empresa e demonstrar o porte da operação que é pretendida na cidade:

- a) Número de funcionários previstos para a unidade de Balneário Camboriú: inicialmente 27 funcionários e posteriormente 46;
- b) Detalhamento das funções: Gerente, Supervisor, Operador de Central, Auxiliar Administrativo, Operador de Pá Carregadeira, ajudante de pátio, motorista de Betoneira, motorista de Bomba de Concreto, Ajudante de bomba de concreto, consultor de vendas, laboratorista de concreto
- c) Quantidade de caminhões a serem utilizados na unidade de Balneário Camboriú: inicialmente 16 caminhões e posteriormente 32;
- d) Horário de funcionamento da unidade de Balneário Camboriú: O regime de funcionamento da usina se dará de segunda a sexta, das 7h00 às 17h00 e nos sábados das 07h00 às 12h00, 22 dias por mês e 12 meses por ano.
- e) Já alterei o tráfego e estou fazendo a matriz
- f) Serão produzidos apenas concreto e argamassa;
- g) Produção estimada de cada produto:
 - a. Concreto e argamassa: 5.000 m² inicialmente e posteriormente 10.000 m²;
- h) Capacidade da usina: 240.000 m³/ano.



2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL (TERRENO)

O terreno, de matrícula 29.871 do 2º Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú, apresenta área de 8.439,00 m², relevo plano, pedologia seca, com presença de vegetação rasteira e de áreas de preservação permanente. O imóvel não possui edificações construídas. O acesso direto ao imóvel se dá através da Rua José Honorato da Silva, no Bairro Nova Esperança.

Figura 2: Acesso à região do empreendimento (indicado pelas setas em azul)



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

Conforme levantamento planialtimétrico (Anexo I) há nos fundos do terreno um afluente do Rio das Ostras, que resulta em uma faixa de 30 metros de largura como Área de Preservação Permanente (APP). O empreendimento respeitará a área de APP em questão.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ATIVIDADE

De forma a contextualizar a estrutura do empreendimento que pretendesse implantar, são descritas abaixo as unidades que possibilitarão o funcionamento da Usina de Concreto e/ou Argamassa, tais como:

- a) Central dosadora: equipamento de armazenamento dos materiais e insumos, dosagem e carregamento dos materiais, sendo que a mistura do concreto não é feita na central dosadora e sim dentro do balão dos caminhões-betoneira;
- b) Contenções para tanques de aditivos de concreto: caixas de alvenaria, concreto e reboco inteiramente impermeável com altura aproximada de 1,50 metros que, em caso de sinistros ou vazamentos nas caixas de



- aditivos, impedem o contato destes materiais com o solo, possibilitando a correta limpeza e destino dos insumos;
- c) Sistema de tratamento de água do processo para reutilização: sistema fechado de reaproveitamento da água da chuva e das águas utilizadas nos processos de produção do concreto e/ou argamassa, composto de dispositivos de bate lastro e decantadores;
 - d) Caixa de secagem e rejeitos: em paralelo ao sistema de tratamento de água do processo para reutilização, o material sólido e o lodo decantado são acondicionados nesta caixa, onde o material é separado da maior parte líquida do mesmo sendo posteriormente seco, para futura destinação adequada;
 - e) Baías de agregados - areia, brita e pó de brita: locais destinados ao armazenamento de parte dos insumos necessários para o processo de execução do concreto e da argamassa industrializada;
 - f) Área de abastecimento, com tanque diesel: área utilizada para abastecimento dos caminhões betoneira e demais equipamentos e veículos utilizados no processo de fabricação e distribuição do concreto e/ou argamassa;
 - g) Caixa separadora de água e óleo: o dispositivo consiste em caixas de separação, que no processo de separação do óleo por densidade para posterior destinação, em conformidade com a legislação pertinente;
 - h) Escritório administrativo, refeitório, banheiro e vestiários;
 - i) Box de lubrificação: área destinada a lubrificação dos caminhões betoneiras, conectada com a caixa separador de água e óleo;
 - j) Galpão de manutenção e laboratório de concreto e insumos;
 - k) Abrigo compressor e bombas;
 - l) Área de lavagem cocho bombas e balão BTs: área destinada a lavagem dos caminhões betoneira;
 - m) Sala de comando;
 - n) Canaletas de drenagem pluvial: sistema de canaletas de drenagem pluvial que estão interligadas com o sistema de tratamento de água do processo para reutilização;
 - o) Cortina arbórea para contenção de poeira e ruídos;

2.3 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A execução da obra é de 07 (sete) meses, conforme documentação encaminhada pela empresa e disponível no ANEXO III.

2.4 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO/TOPOGRÁFICO TERRENO

O terreno apresenta área totalmente plana e geometria conforme descrito nas matrículas nº 29.871 do 2º Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú.

2.5 COBERTURA VEGETAL

A área em que se pretende implantar a Usina de Produção de Concreto e/ou Argamassa é composta por diversas gramíneas, sem identificação de qualquer espécie arbórea/arbustiva na área útil do empreendimento.

Em concordância com o Parecer SEMAM nº 81.099/2021, observou-se in loco que a gramínea se trata de espécie de gramínea invasora, conhecida como braquiária, tal fato confirma a antropização da área em estudo, bem como a sua baixa relevância em termos ambientes com relação a cobertura vegetal da sua área útil.

Todavia, destaca-se que há presença de gramíneas de espécies nativas desenvolvidas e em desenvolvimento na Área de Preservação Permanente – APP presente no terreno, mas integralmente preservada para a implantação do empreendimento em pleito.

2.6 TERRAPLANAGEM

Para execução da Usina de Concreto será necessária uma pequena movimentação de terra, que envolve corte, aterro e terraplanagem.

Na etapa inicial da execução do empreendimento pretendido e comumente rápidas, as movimentações de terra serão no total de 31,56 m³ de corte, considerando 30% de empolamento, e 48,88 m³ de aterro. O projeto de terraplanagem pode ser verificado no Anexo IV.

2.7 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS E PRODUÇÃO DE FATORES IMPACTANTES

As demandas expostas a seguir se relacionam com as atividades de fabricação de concreto e/ou argamassa.

2.7.1 Consumo de água

De acordo com a EMASA, o empreendimento é “viável” com relação ao seu consumo de água previsto, conforme exposto na viabilidade elaborada pela EMASA, estando esse documento exposto no Anexo V deste EIV.

2.7.2 Consumo de energia elétrica

De acordo com a CELESC, o empreendimento é viável com relação a demanda provável de instalação de 74,80KW, conforme exposto na consulta de viabilidade da solicitação nº 369692da CELESC, estando esse documento exposto no Anexo VI deste EIV.

2.7.3 Produção de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos industriais oriundos da decantação do material particulado no sistema de tratamento de efluentes será retirada do decantador principal por meio de pá



carregadeira e acondicionado diretamente na caçamba do caminhão coletor de resíduo licenciado do aterro sanitário industrial contratado.

Já com relação aos resíduos sólidos comuns, estes serão acondicionados em sacos de lixo separados e depositados na lixeira, conforme os dias determinados para a coleta e transportados pela empresa responsável pela coleta comercial e doméstica de resíduos sólidos da cidade. Conforme consulta de viabilidade de coleta de resíduos sólidos comuns em via pública emitida pela empresa Ambiental, a Rua José Honorato da Silva é atendida pela coleta dos resíduos sólidos comuns as segundas, quartas e sextas no período matutino e quinta a tarde para resíduos recicláveis, estando esse documento exposto no Anexo VII.

2.7.4 Produção de efluentes líquidos

De acordo com a EMASA, o empreendimento é “viável” com relação a captação e tratamento de esgoto gerado, havendo rede de esgoto na Rua José Honorato da Silva, conforme exposto na viabilidade elaborada pela EMASA, estando esse documento exposto no Anexo V deste EIV.

2.7.5 Efluente de drenagem e águas pluviais geradas

Conforme consta no Ofício SOU 0212/2021, elaborado pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos vinculada a Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, gerado através do Processo nº 62.351/2021, no dia 23/02/2021, verifica-se que “o imóvel (...) é atendido pela rede coletora de águas pluviais, o qual possui capacidade hidráulica compatível com a demanda estimada do empreendimento”, por fim o documento expõe que “o corpo receptor de águas pluviais a ser utilizada é a rede implantada na Rua José Honorato da Silva, com diâmetro equivalente a 1,00 m (...). O documento em questão está exposto no Anexo VIII deste EIV.

2.7.6 Produção de ruído, calor, vibração, radiação, emissões atmosféricas e odores

O empreendimento não emitirá níveis significativos de calor, vibração e radiação. Em contra ponto existe a possibilidade da suspensão de poeira devido aos ventos, e as emissões atmosférica emitidas pelos caminhões, para o combate da suspensão de poeira serão adotados dois métodos para mitigação, o primeiro consiste em uma barreira arbórea no perímetro do imóvel, que tende a reter os materiais suspensos até a altura da mesma e a função de reduzir a entradas de rajadas de vento (principais causadoras da suspensão), a outra solução a ser adotada será a manutenção, sempre que viável, do piso úmido. Quanto aos caminhões e emissões atmosféricas oriundas dos mesmos, será mantida a manutenção rigorosamente em dia, com a revisão e substituição quando necessário dos escapamentos e catalizadores. Já a produção de ruídos, oriundos exclusivamente do processo de fabricação do concreto e/ou argamassa, será abordada mais a fundo em item posterior.

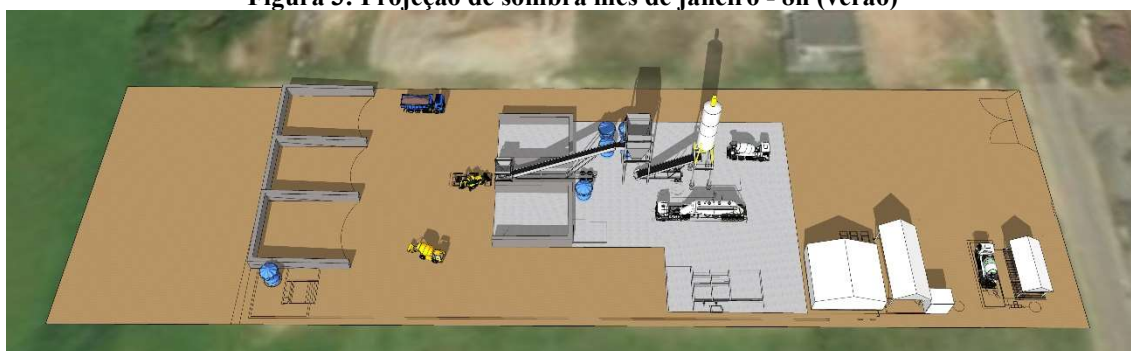
2.8 ESTUDO DE INSOLAÇÃO E SOMBREAMENTO

O trimestre que agrupa os meses de dezembro a fevereiro apresenta a maior média de horas de insolação no município, já o trimestre com a menor média é o de agosto a outubro.

A maquete eletrônica foi inserida no terreno e georreferenciada para que sejam exatos os efeitos de sombreamento causados pelo sol no período analisado.

Foram feitas simulações de sombreamento nos períodos de verão e inverno para demonstrar os impactos causados com a implantação do empreendimento, conforme figuras apresentadas a seguir.

Figura 3: Projeção de sombra mês de janeiro - 8h (verão)



Fonte: Autores (2022)

Figura 4: Projeção de sombra mês Janeiro - 10h (verão)



Fonte: Autores (2022)

Figura 5: Projeção de sombra mês Janeiro - 12h (verão)



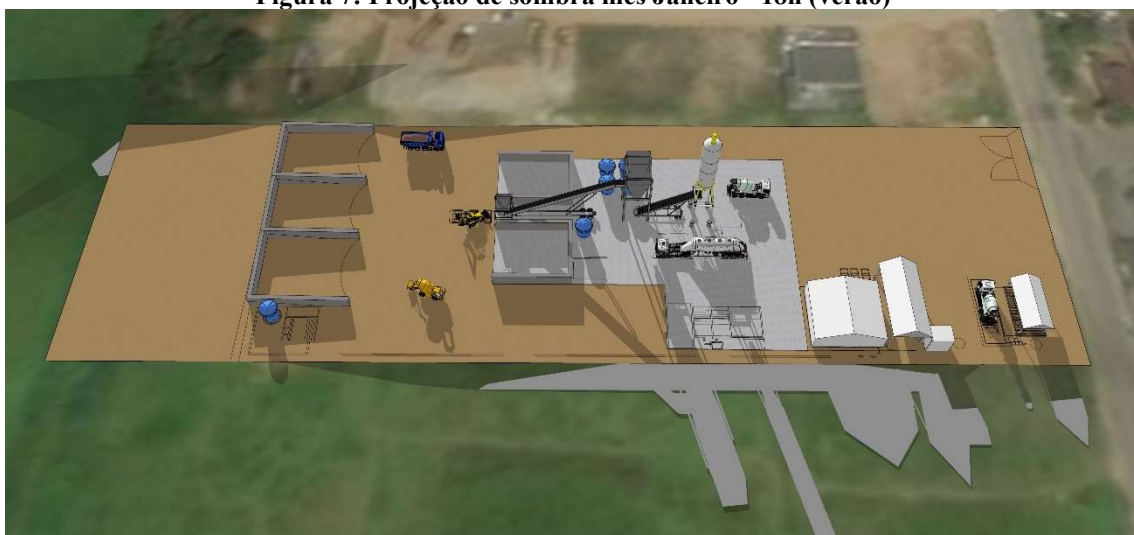
Fonte: Autores (2022)

Figura 6: Projeção de sombra mês Janeiro - 15h (verão)



Fonte: Autores (2022)

Figura 7: Projeção de sombra mês Janeiro - 18h (verão)



Fonte: Autores (2022)

Figura 8: Projeção de sombra mês Junho - 8h (inverno)



Fonte: Autores (2022)

Figura 9: Projeção de sombra mês Junho - 10h (inverno)



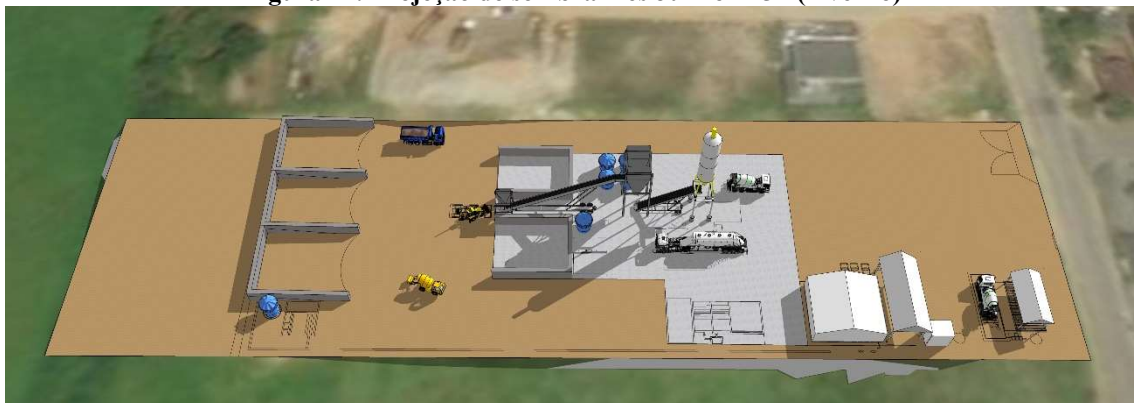
Fonte: Autores (2022)

Figura 10: Projeção de sombra mês Junho - 12h (inverno)



Fonte: Autores (2022)

Figura 11: Projeção de sombra mês Junho - 15h (inverno)



Fonte: Autores (2022)

Figura 12: Projeção de sombra mês Junho - 18h (inverno) – Para este período e nesse horário já há a predominância de ambiente com baixa insolação.



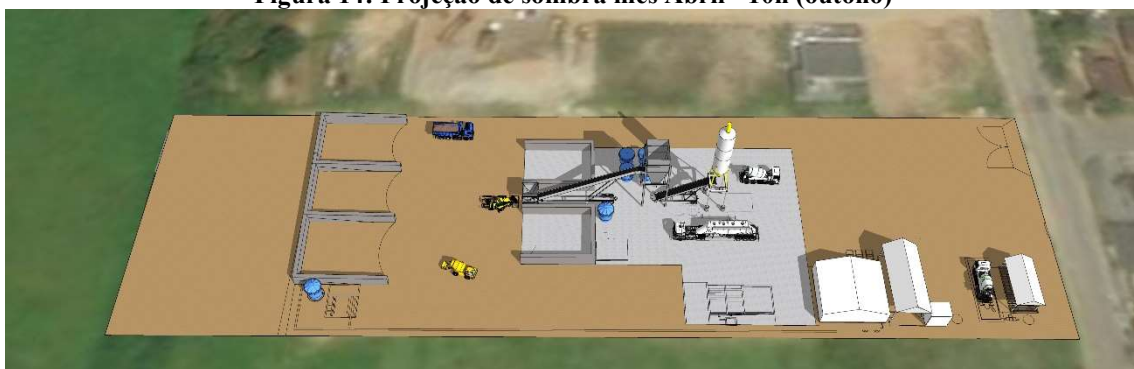
Fonte: Autores (2022)

Figura 13: Projeção de sombra mês Abril - 8h (outono)



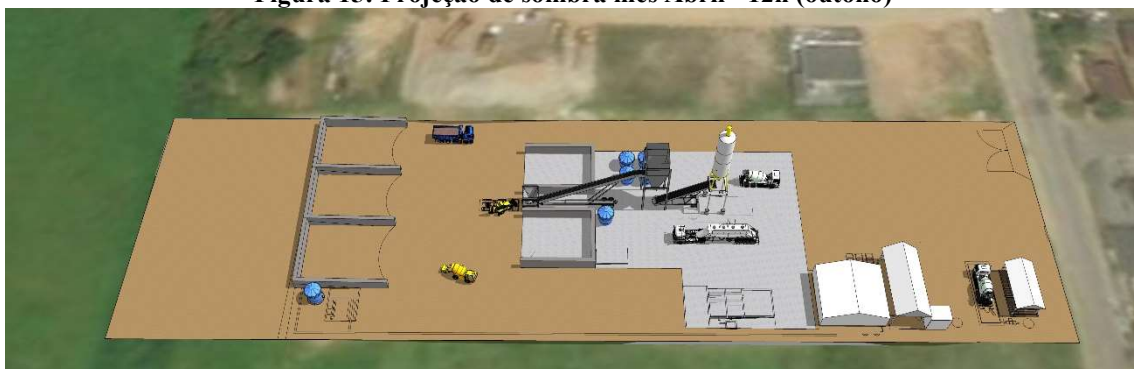
Fonte: Autores (2022)

Figura 14: Projeção de sombra mês Abril - 10h (outono)



Fonte: Autores (2022)

Figura 15: Projeção de sombra mês Abril - 12h (outono)



Fonte: Autores (2022)

Figura 16: Projeção de sombra mês Abril - 15h (outono)



Fonte: Autores (2022)

Figura 17: Projeção de sombra mês Abril - 18h (outono) – Verifica-se que nesse período e horário a morraria produz sombreamento em toda a região.



Fonte: Autores (2022)

Figura 18: Projeção de sombra mês Outubro - 8h (primavera)



Fonte: Autores (2022)

Figura 19: Projeção de sombra mês Outubro - 10h (primavera)



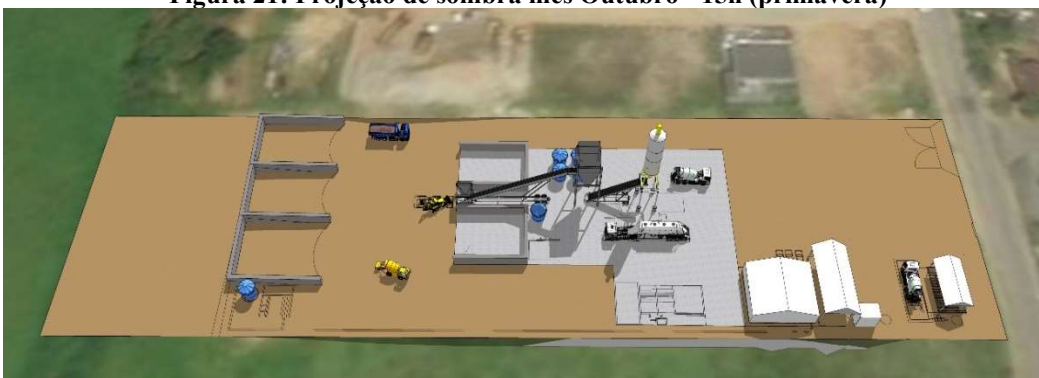
Fonte: Autores (2022)

Figura 20: Projeção de sombra mês Outubro - 12h (primavera)



Fonte: Autores (2022)

Figura 21: Projeção de sombra mês Outubro - 15h (primavera)



Fonte: Autores (2022)

Figura 22: Projeção de sombra mês Outubro - 18h (primavera) – Verifica-se nesse período e horário a presença de sombreamento provocada pela morraria.



Fonte: Autores (2022)

Analisando o modelo eletrônico, tanto solstício de verão quanto de inverno, tem-se que as edificações existentes causam baixo impacto nos imóveis e edificações vizinhas. A projeção das sombras ultrapassa os limites do terreno por pouco tempo ao longo dos dias, especialmente no começo e no final do período de insolação, conforme imagens apresentadas. Pode-se concluir que o empreendimento gera baixo impacto de maneira negativa aos seus arredores com relação a insolação e sombreamento.

2.9 ESTUDO DE VENTILAÇÃO

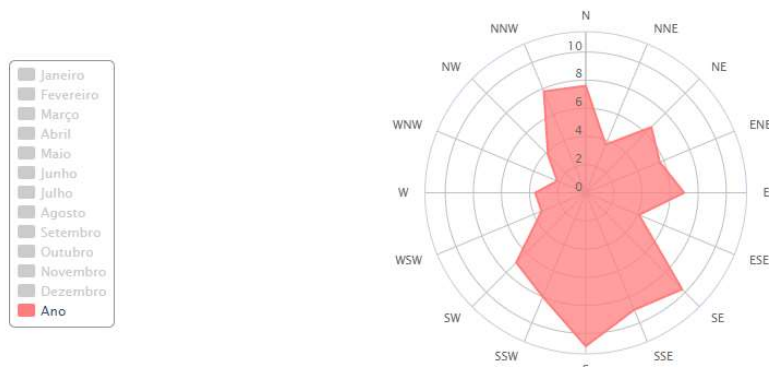
De acordo com dados fornecidos pelo site Windfinder, o vento sul é predominante em Balneário Camboriú, seguido pelo vento de sudoeste. A média da velocidade máxima é de 7,40 Km/h e probabilidade de passar dessa velocidade ao longo do ano é de 1%, conforme Tabela 1 e Figura 23.

Tabela 1: Predominância dos ventos em Balneário Camboriú

Mês do ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direção dominante do vento	↗	↘	↗	↗	↗	↗	↗	↘	↖	↗	↘	↘	↗
Probabilidade de vento >= 4 Beaufort (%)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
Velocidade média do vento (kts)	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	3	2
Temp. média do ar. (°C)	27	28	26	24	21	19	19	20	21	22	24	26	23

Fonte: Windfinder (2018)

Figura 23: Distribuição dos ventos em Balneário Camboriú



Fonte: Windfinder (2018)

O empreendimento sofre interferência dos ventos dos quadrantes sul e sudoeste. A turbulência causada pela edificação não causa impacto em seu entorno imediato, uma vez que o terreno somado com as edificações apresenta uma característica predominante plana, os recuos e afastamentos da edificação no terreno. Sendo assim, pode se afirmar que a manutenção do empreendimento não afeta a ventilação de seu entorno.

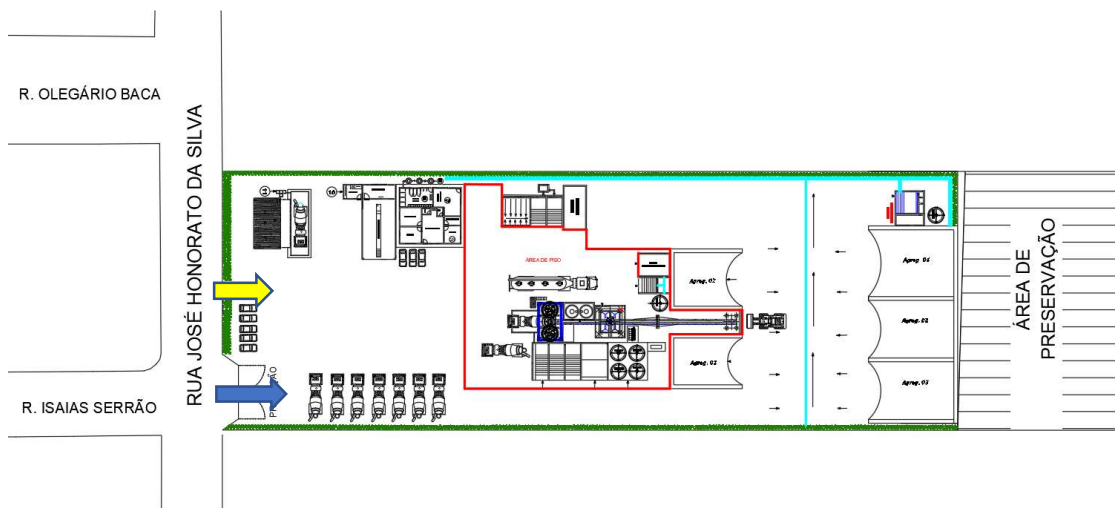
2.10 SISTEMA VIÁRIO E O EMPREENDIMENTO

2.10.1 Características de localização e acessos

A malha viária propicia um fácil acesso ao empreendimento através das Avenidas Marginal Oeste, Alças de retorno da BR - 101 e pela própria Rua José Honorato

da Silva. O entorno é servido por amplas opções de estacionamentos. O acesso ao empreendimento é feito pela Rua José Honorato da Silva, conforme a seguir.

Figura 24: Acesso ao empreendimento (Seta azul indicando entrada de veículos e seta amarela a de pedestres)



Fonte: Autores (2022)

O acesso ao empreendimento será controlado com fechamento eletrônico do portão veicular e mecânico para o acesso de pedestre.

Anterior ao portão de acesso veicular existe um espaço (entre o passeio e o portão de acesso) que permite a permanência de um veículo (caminhão betoneira).

O empreendimento conta com espaço o suficiente em seu pátio para comportar todos os veículos dos funcionários e caminhões, não dependendo assim do estacionamento público das ruas adjacentes, ressalta-se também que será implantado um bicicletário para uso dos funcionários.

2.11 USO RACIONAL DE INFRAESTRUTURA OU ASPECTOS VOLTADOS À SUSTENTABILIDADE

Buscando a economia de consumo de água será realizada a instalação de equipamentos economizadores do tipo: torneiras com fechamento automático e reguladores de vazão e válvulas de descarga de vazão regulável.

Visando a economia de energia elétrica o empreendimento adotará o uso de lâmpadas de baixo consumo de energia (lâmpadas LED) ao realizar a substituição das antigas com defeito.

O empreendimento possuirá um sistema de captação e reaproveitamento de águas pluviais, a ser aproveitado no processo de fabricação do concreto e/ou argamassa.

2.12 GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

A empresa terá seu quadro funcional inicialmente formado pelo número de 27 funcionários, ampliando para 46 em um segundo momento. Os cargos de trabalhos consistem em gerente, supervisor, operador de central, auxiliar administrativo, operador



de pá carregadeira, ajudante de pátio, motorista de betoneira, motorista de bomba de concreto, ajudante de bomba de concreto, consultor de vendas e laboratorista de concreto.

2.13 VALOR DE INVESTIMENTO

Conforme descrito no Art. 6º da Lei Complementar nº 24/2018 de Balneário Camboriú, no parágrafo 5º, “Para empreendimentos onde o CUB/SC não é aplicável, deverá ser apresentado planilha de investimentos, no empreendimento com apresentação de Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica”.

Nesse sentido, apresenta-se no Anexo IX o orçamento apresentado pela empresa com o valor total do investimento de R\$2.593.467,00 (dois milhões e quinhentos e noventa e três mil e quatrocentos e sessenta e sete reais), com a respectiva ART nº XXXXXX, inclusa no ANEXO XXXXXX.

3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

A delimitação das áreas de interferência na vizinhança do empreendimento é dividida em três níveis de abrangência: Área de Vizinhança Indireta (AVI), Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área Diretamente Afetada (ADA), sendo a última a área do próprio imóvel objeto do estudo.

Considerando que em razão do empreendimento possuir a abrangência municipal, devido a utilização de caminhões-betoneiras e caminhões-bomba, a AVD e a AVI são, logo, a área do município como um todo.

3.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

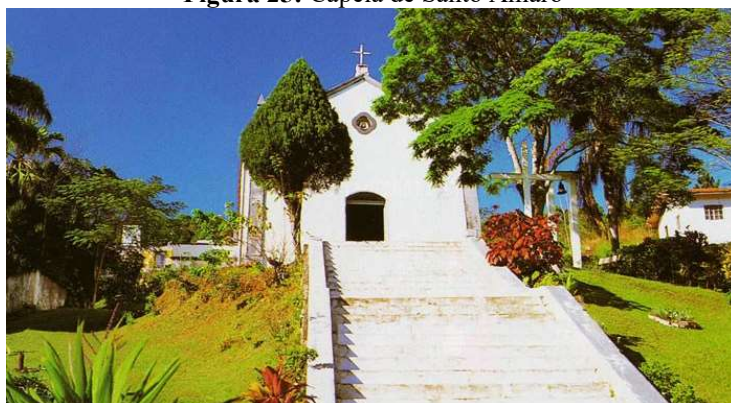
Em pesquisa ao site do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) foram identificados 4 sítios arqueológicos existentes no município de Balneário Camboriú:

- **Balneário Camboriú I** (BCU 001, Sítio da Praia das Laranjeiras): semelhante ao da "Praia da Tapera" em Florianópolis, com 100m x 30m ao longo da praia. Camada arqueológica com 1m de espessura composta de húmus preto, conchas e areia, com sepultamentos.
- **Balneário Camboriú II** (BCU 002): Junto à praia, a 100m do "BCU 001".
- **Estaleiro I** (SC BC 04).
- **Laranjeiras III** (SC BC 03): As bacias de polimento possuem formas arredondadas, localizadas próximas umas das outras. As estruturas estão associadas a sítios pesquisados por Rohr no final da década de 1970 onde se realizou uma pesquisa em dois sítios localizados na praia.

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

A Capela de Santo Amaro (Figura 25) localiza-se no Bairro da Barra e teve seu tombamento oficializado em 1998 pelo decreto municipal n. 3007.

Figura 25: Capela de Santo Amaro



Fonte: Infopatrimônio (2018)

A Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (Figura 26), localizada na Rua 2.300, foi tombada pelo decreto n. 2937, também em 1998, e atualmente é parte integrante do projeto arquitetônico do Edifício Tour Chapelle, da construtora Ciaplan.

Figura 26: Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil



Fonte: Ciaplan (2018)

Nenhuma das edificações ou sítios arqueológicos levantados serão impactados pelo empreendimento deste estudo.

3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.3.1 Bacia Hidrográfica e Hidrografia

Segundo Schiavetti e Camargo (2002), o conceito de Bacia Hidrográfica envolve explicitamente o conjunto de terras drenadas por um corpo d'água principal e seus afluentes e representa a unidade mais apropriada para o estudo qualitativo e quantitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes.

Todo o Município de Balneário Camboriú é banhado a leste pelo Oceano Atlântico. O rio Camboriú com sua nascente no município vizinho (Camboriú) corta a cidade de oeste a leste em 2,5 Km. Ao Norte, na divisa com Itajaí, está o rio Ariribá com

sua nascente na Serra do Ariribá desaguardo no Oceano Atlântico e na Praia dos Amores. Ao leste do rio Camboriú está o rio Peroba. O canal Marambaia possui pequeno porte e deságua no extremo norte da Praia Central, drenando principalmente a área urbana norte do município.

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú abrange uma área de drenagem de aproximadamente 199km². O rio principal que dá o nome à bacia, Rio Camboriú, possui cerca de 32 km de extensão. Seus principais afluentes são o ribeirão dos Macacos, o rio do Salto, o rio do Braço, o rio Canoas e o rio Pequeno (EPAGRI, 2018).

As principais características físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú são apresentadas na Tabela 2.

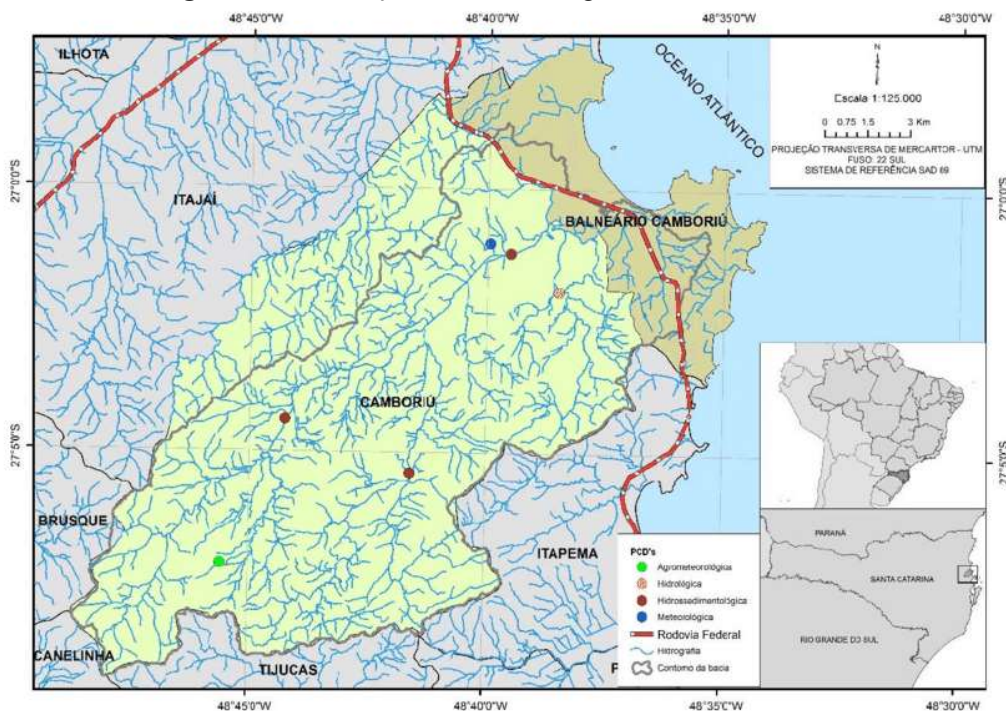
Tabela 2: Características físicas da bacia hidrográfica do Rio Camboriú

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

Fonte: Epagri (1999)

A localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú pode ser visualizada na Figura 27.

Figura 27: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú



Fonte: Blainski, Acosta e Nogueira (2017)

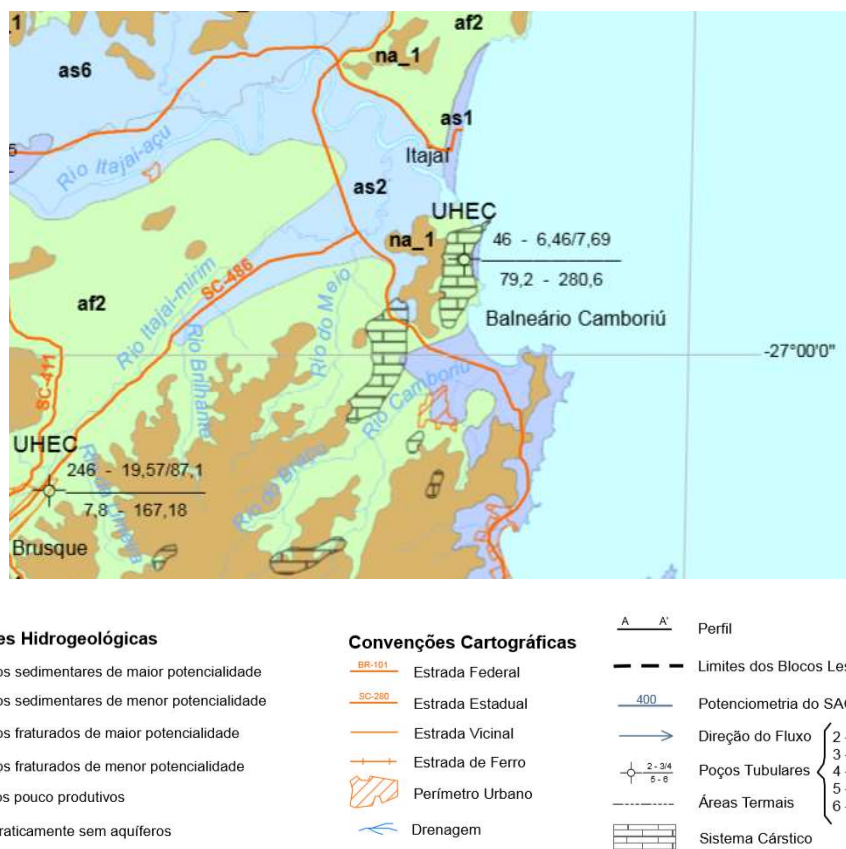
3.3.2 Hidrogeologia

A hidrogeologia é o ramo da hidrologia que estuda a água subterrânea, em especial a sua relação com o ambiente geológico. A água subterrânea é toda água que ocorre abaixo da superfície da Terra, preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas.

Os termos hidrogeológicos “aquífero” e “unidade hidroestratigráfica” são comumente empregados para subdividir a subsuperfície em unidades de maior importância para a hidrogeologia das águas subterrâneas (Noyes et al).

A área em estudo está localizada na Unidade Hidroestratigráfica “Embasamento Cristalino”, Subunidades “complexo granulítico, granulo-gnáissico, complexo granítico tabuleiro e grupo Brusque” e em Zona Aquífera fraturada de menor potencialidade (CPRM, 2012), conforme Figura 28.

Figura 28: Características hidrogeológicas



Fonte: CPRM (2012)

A Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino, composta basicamente por gnaisses, migmatitos, granulitos, xistos, calcários e granitos intrusivos, apresenta-se como um aquífero pobre, porém com águas de boa qualidade (MACHADO, 2016).

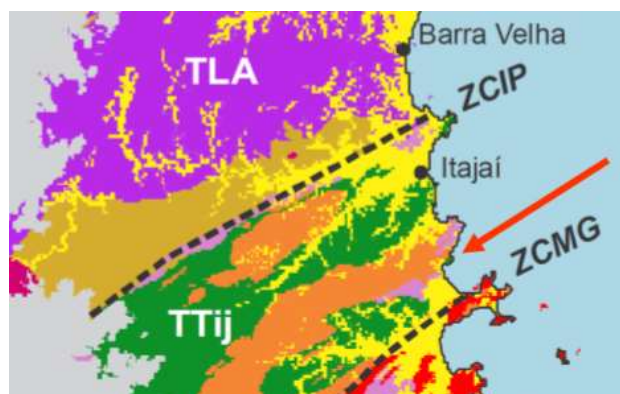
3.3.3 Geologia

Estão caracterizadas no município de Balneário Camboriú litologias de características e idades bastante discrepantes, nas quais ocorrem as coberturas sedimentares de idade Cenozóica constituídas por depósitos quaternários formados no Pleistoceno e no Holoceno, que jazem sobre litologias do Complexo Luiz Alves e metassedimentos do Proterozóico inferior do Grupo Brusque (CPRM, 2014).

Os depósitos quaternários desenvolvem-se nos terraços marinhos e como depósitos aluvionares de origem fluvial em planícies de inundações e calhas fluviais. Tais depósitos caracterizam-se por formar extensas planícies de deposição ao longo dos cursos inferiores de rios, tendo sua constituição areias, argilas, cascalhos e material siltico-argiloso.

Balneário Camboriú está inserido no Terreno Tectônico Tijucas, entre as Zonas de Cisalhamento Itajaí-Perimbó e Major Gercino, conforme Figura 29.

Figura 29: Aspectos Tectono-Geológicos de Balneário Camboriú



Fonte: CPRM (2014)

3.3.4 Geomorfologia

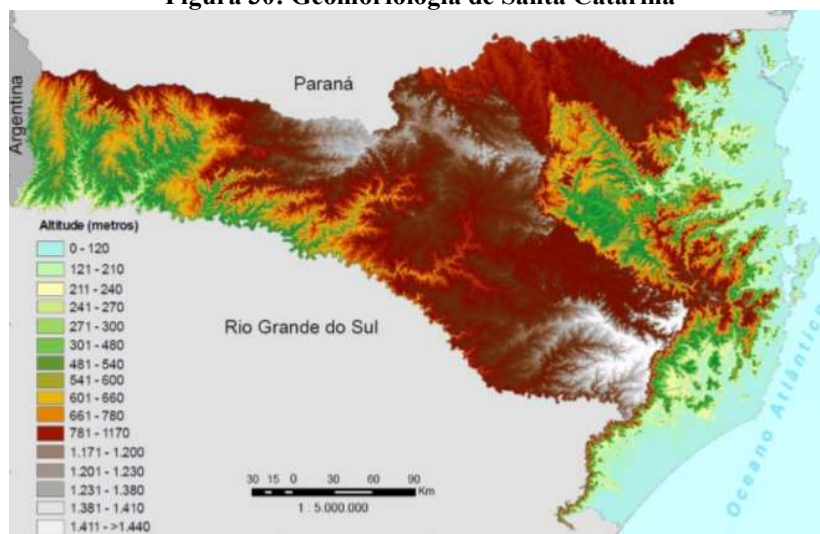
Segundo Florenzano (2008) a geomorfologia é a ciência que estuda as formas e o relevo, sua gênese, composição e os processos que neles atuam. A morfologia engloba a morfografia e a morfometria.

A morfografia refere-se aos aspectos descritivos do relevo, que são representados pela sua forma e aparência. A superfície da Terra caracteriza-se por elevações e depressões que constituem o relevo terrestre, cujas macroformas são descritas por denominações convencionais, sendo elas depressões, planícies, planaltos e montanhas.

A morfometria, refere-se aos aspectos quantitativos do relevo, tendo como suas variáveis relacionadas a medida de altura, comprimento, largura, superfície, volume, altura absoluta e relativa, inclinação, curvatura, orientação, densidade e frequência de suas formas.

O mapa da Figura 30 apresenta a geomorfologia do Estado de Santa Catarina, onde é possível observar a localização do empreendimento em uma planície costeira.

Figura 30: Geomorfologia de Santa Catarina



Fonte: IBGE (2010)

A planície costeira do Estado de Santa Catarina é mais larga nos setores Norte e Sul e mais estreita no setor Central, compreendendo os sistemas deposicionais continental e transicional ou costeiro, representado pelos depósitos coluvial, de leque aluvial, fluvial, praiar, eólico, lagunar e paludial. Existem inúmeras praias arenosas, dunas, penínsulas, ilhas, pontas, pontais, enseadas, baías e lagunas. Suas altitudes de 0 a 200 metros são modestas, porém o contato entre as planícies costeiras e serras litorâneas causam grandes contrastes altimétricos.

3.3.5 Clima

O clima é a condição média do tempo em uma dada região baseada em longos períodos de tempo. As variáveis climáticas são quantificadas em estação meteorológicas e descrevem as características gerais de uma região em termos de sol, nuvens, temperatura, ventos, umidade e precipitações (LAMBERTS, DUTRA e PEREIRA, 2004).

O clima de Balneário Camboriú é o Temperado Subtropical - mesotérmico úmido com verões quentes. A temperatura média anual é de aproximadamente 20°C. No verão as médias se mantêm em torno de 25°C, já no inverno em torno de 15°C, podendo chegar a 0°C nas madrugadas.

O regime dos ventos e chuvas no município é variado, dependendo das massas de ar Tropical Atlântica e Polar Atlântica. As precipitações são distribuídas durante todo o ano, sem deficiência hídrica significativa. Não possui uma estação seca definida, sendo a média pluviométrica 1.500mm por ano.

Considerando a forte influência dos ventos marítimos, a área em análise apresenta uma elevada umidade relativa do ar, considerada como permanentemente úmida. Há um aumento nos valores de umidade relativa nos meses de inverno, e uma diminuição dos valores nos meses de verão, porém, nada muito significativo já que a diferença entre a maior média mensal e a menor média é de apenas 4%.

3.3.6 Relevo e declividade

O estado de Santa Catarina apresenta um relevo acidentado com formação de depressões, planaltos, planícies e serras. O relevo de Balneário Camboriú é formado por planície fluvial no centro, cercado por montanhas e trechos de relevo acidentado. O ponto culminante é a Pedra da Guarita, situado no Morro da Congonha, a 720 metros de altitude.

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).

3.3.7 Cobertura vegetal

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

Balneário Camboriú é um município litorâneo que possui como característica original a vegetação predominante Mata Atlântica, sendo também encontrados mangues (Rio Camboriú), pântanos e vegetações arbustivas. As áreas que possuem maior índice de vegetação preservada estão localizadas na região chamada de praias agrestes, compostas pelas localidades de Laranjeiras, Pinho, Taquarinhas, Taquaras, Estaleiro e Estaleirinho. Os demais Bairros, como Pioneiros, das Nações, Ariribá, Praia dos Amores, entre outros, também possuem áreas com densa vegetação arbórea, em diferentes estágios sucessionais, a qual é fundamental para o equilíbrio ecológico da cidade.

3.3.8 Meio antrópico

3.3.8.1 Condições sociais e econômicas

Balneário Camboriú localiza-se no estado de Santa Catarina, região sul do Brasil, pertence à microrregião da Foz do rio Itajaí-Açu, composta atualmente por mais dez municípios: Itajaí (cidade polo), Navegantes, Camboriú, Itapema, Penha, Ilhota, Piçarras, Luiz Alves, Porto Belo e Bombinhas.

Segundo IBGE (2018) a população de Balneário Camboriú é estimada em 135.268 habitantes para o ano de 2017, sendo que o último censo aponta como 108.089 o número de habitantes no município. Ainda segundo IBGE (2018), em 2010 a densidade demográfica no município era igual a 2.337,67 habitantes por Km², já o Índice de Desenvolvimento Humano, IDH, 0,845. Em 2015 Balneário Camboriú apresentava a quinquagésima quarta maior renda per capita do Estado, com um PIB per capita de R\$ 37.451,22 por habitante.

Em 2016 o salário médio mensal no município era de 2,4 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 44.6%. Na comparação com os outros municípios do Estado, ocupava a posição 42 de 295, já na comparação com cidades do país, ficava na posição 648 de 5570 (IBGE, 2018).

Em 2015 os alunos dos anos iniciais da rede pública do município tiveram nota média de 6,3 no IDEB, já os alunos dos anos finais tiveram nota média 5,0. Na



comparação com os outros municípios do Estado a nota dos alunos dos anos iniciais ocupava a posição 98 de 295, já a nota dos alunos dos anos finais, a posição 101 de 295. A taxa de escolarização, para pessoas de 6 a 14 anos, foi de 98,3% em 2010, posicionando o município na posição 155 de 295 dentre os municípios do estado e na posição 1603 de 5570 dentre os municípios do Brasil (IBGE, 2018).

Em 2014 a taxa de mortalidade infantil média no município era de 9,11 para 1.000 nascidos vivos, ocupando a posição 141 de 295 dentre os municípios do Estado e 3442 de 5570 dentre os municípios do País (IBGE, 2018).

As atividades econômicas do município se concentram nos setores de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, seguido de atividades administrativas, serviços complementares, alojamento, alimentação e construção.

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

Segundo o zoneamento definido pela Lei Municipal nº 2.794/2008, o empreendimento está localizado na Macrozona ZACC - Zona de Ambiente Construído Consolidado e na Microzona ZACC-IV, possibilitando os usos comercial e residencial.

Ainda segundo a Lei Municipal 2.794 (2008), o empreendimento enquadra-se em Uso Não Residencial, conforme a Tabela de Usos 02 da referida Lei, caracterizado por atividades que não têm por finalidade o uso residencial, promotoras de comércio, serviços, indústria, usos institucionais, de entretenimento.

O empreendimento está localizado em uma área de baixa densidade demográfica composta por todos os equipamentos urbanos, tornando a mobilidade urbana não tão saturada como as principais avenidas da cidade.

3.4.1 Limitações da ocupação do solo

Dentro do imóvel existe uma área de preservação permanente de curso hídrico, conforme exposto no item 2.1, porém nenhuma das edificações ou equipamentos ocupará tal área.

3.5 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE INFRAESTRUTURA URBANA

3.5.1 Energia elétrica

O entorno da edificação possui rede de distribuição de energia elétrica disponibilizada pela CELESC, além de iluminação pública nas vias. A solicitação nº 369692 da CELESC informa que há viabilidade técnica para atendimento da demanda de energia elétrica solicitada pela SUPERMIX, o documento está exposto no Anexo VI.



3.5.2 Esgoto sanitário

O empreendimento e o entorno são atendidos pela rede pública de captação de esgoto sanitário da EMASA. O documento de “Viabilidade para abastecimento de água e coleta de esgoto para edificações, comércios, indústrias e loteamentos” expõe o resultado como “viável” para o atendimento da rede de esgoto sanitário no local (documento exposto no Anexo V).

3.5.3 Água

O empreendimento e seu entorno são atendidos pela rede pública de distribuição de água potável municipal realizada pela EMASA. O documento de “Viabilidade para abastecimento de água e coleta de esgoto para edificações, comércios, indústrias e loteamentos” expõe o resultado como “viável” para o atendimento da rede de abastecimento de água no local (documento exposto no Anexo).

3.5.4 Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos (orgânicos, recicláveis e não recicláveis) provenientes do escritório do empreendimento são destinados para recolhimento da concessionária Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda. O documento de viabilidade para coleta de resíduos sólidos domiciliares elaborado pela Ambiental no dia 23/06/2021 (BC-can-083) está exposto no Anexo VII.

3.5.5 Telecomunicação

A área do entorno do empreendimento é atendida atualmente por diversas empresas privadas de telecomunicação.

3.5.6 Drenagem

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, já a rede de macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas (rios ou canais). A edificação em questão possui rede de microdrenagem na vizinhança em boas condições, apresentando um sistema de drenagem eficaz, conforme Ofício SOU nº 0212/2021 elaborado pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, no dia 23/06/2021 (o documento consta no Anexo VIII).

3.6 EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE USO COMUNITÁRIO

3.6.1 Saúde

Considerando que a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é o próprio município de Balneário Camboriú como um todo, o município dispõe de equipamentos públicos e privados de saúde em diversos locais.

3.6.2 Cultura

Considerando que a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é o próprio município de Balneário Camboriú como um todo, o município dispõe de equipamentos públicos e privados de cultura em diversos locais.

3.6.3 Esporte e Lazer

Considerando que a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é o próprio município de Balneário Camboriú como um todo, o município dispõe de equipamentos públicos e privados de esporte e lazer em diversos locais.

3.6.4 Patrimônio Histórico e Cultural

Considerando que a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é o próprio município de Balneário Camboriú como um todo, o município dispõe de equipamentos considerados como patrimônio histórico e cultural, conforme anteriormente relatado neste estudo.

3.6.5 Praças, áreas verdes e espaços públicos

Considerando que a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é o próprio município de Balneário Camboriú como um todo, o município dispõe de equipamentos públicos, áreas verdes e espaços públicos em diversos locais.

3.7 SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

3.7.1 Avaliação da compatibilidade do sistema viário

Segundo dados do DETRAN/SC (2020), em julho de 2020 o município de Balneário Camboriú possuía 95.811 veículos, sendo 51.643 automóveis. Para o mesmo mês, em 2009, o município possuía uma frota de 54.908 veículos, sendo 32.618 automóveis. Nota-se que a evolução acumulada da frota de veículos nos últimos 11 anos foi de 74,45%.

O impacto de vizinhança mais usualmente tratado é o impacto sobre o sistema viário, uma vez que a implantação de um empreendimento afeta a vida das pessoas e de todo o sistema de transporte e trânsito de uma região. Os Polos Geradores de Tráfego são empreendimentos que geram número significativo de viagens, capazes de provocar impactos indesejáveis na fluidez e na segurança do trânsito, comprometendo a circulação e a mobilidade das áreas adjacentes aos mesmos, bem como o padrão das viagens em sua região de influência. Nestes casos, é necessário realizar a análise desses empreendimentos com o objetivo de minimizar este impacto.

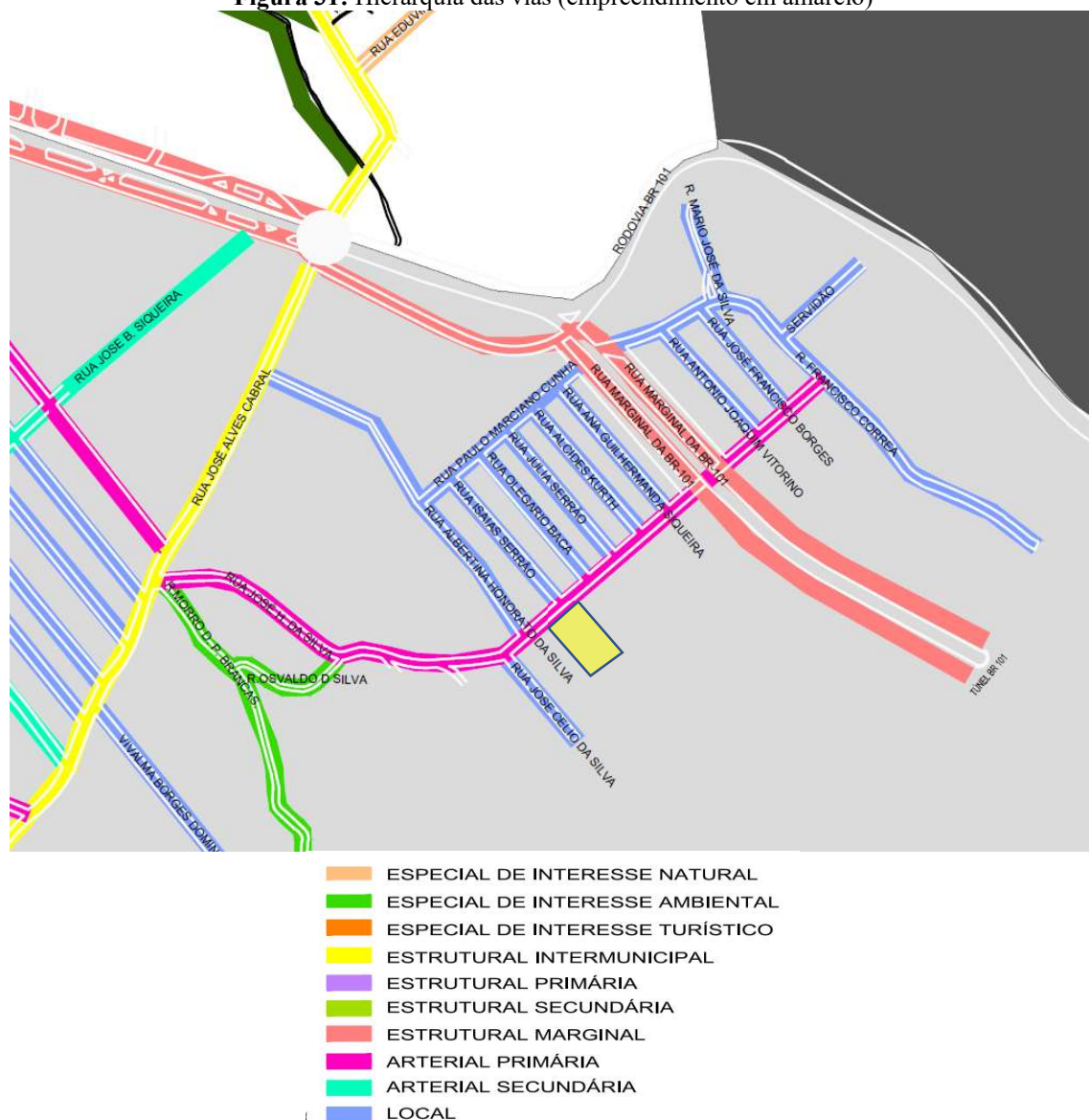
A implantação e a operação de polos geradores de tráfego solicitam uma análise que leve em conta seus efeitos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos e o aumento da demanda de estacionamento em sua área de influência pelas unidades comerciais (se existirem) ou pela movimentação de insumos (mão-de-obra, materiais, equipamentos). Os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de

tráfego nas vias de acesso ao polo gerador de tráfego e vias adjacentes se eleva de modo significativo, devido ao aumento de viagens gerado pelo empreendimento, reduzindo os níveis de mobilidade e de segurança viária na área de influência.

A avaliação do sistema de transportes para o empreendimento irá analisar o impacto gerado na vizinhança na fase de operação, uma vez que será a etapa com impacto mais significativo e permanente.

A Figura 31 destaca as principais vias de acesso à Área de Vizinhança Direta.

Figura 31: Hierarquia das vias (empreendimento em amarelo)



Fonte: Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

A figura a seguir apresenta as seguintes ciclovias e ciclofaixas da cidade:
Ciclovias Av. Martin Luther

1. Ciclofaixa Av. Martin Luther
2. Ciclovía Av. do Estado 1
3. Ciclovía Av. do Estado 2
4. Ciclovía 3ª Avenida
5. Ciclovía 4ª Avenida
6. Ciclovía Av. das Flores
7. Ciclofaixa da Av. Atlântica
8. Ciclofaixa Av. do Estado
9. Ciclofaixa da Rua Aqueduto
10. Ciclovía 5ª Avenida
11. Ciclovía Rua Angelina
12. Ciclovía Marginal Oeste BR 101
13. Ciclovía Rua José Cesário Pereira
14. Ciclofaixa Av. Beira Rio
15. Ciclofaixa Rua 3.700
16. Ciclofaixa Av. Brasil 1
17. Ciclofaixa Av. Brasil 2
18. Ciclofaixa Rua 1.001
19. Ciclofaixa Rua 1.901
20. Ciclofaixa Rua 2.550
21. Ciclofaixa Rua 2.000
22. Ciclofaixa Rua 3.000
23. Ciclofaixa Estrada da Rainha
24. Ciclovía Túnel 2 BR 101
25. Ciclovía Travessia Av. Estado

Figura 32: Ciclofaixas e ciclovias



Fonte: Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

Para análise do sistema viário do empreendimento foram observadas as vias existentes na área de vizinhança direta, sendo que o empreendimento tem acesso único pela Rua José Honorato da Silva, conforme figura a seguir.

Figura 33: Acesso à região do empreendimento



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

A área de vizinhança direta do empreendimento é servida pelas linhas de ônibus da PGTur, que transportam passageiros dentro do município de Balneário Camboriú. Os itinerários e horários dos ônibus da variam conforme a linha.

A linha que atende a rua onde o empreendimento será implantado é:

- Linha 103 Percurso: Rua José Cesário Pereira, Rua Acadêmica Alice Jorge de Souza, Rua José B. Siqueira, Juvêncio Delfino da Silva, Rua, Edgar Linhares, José Honorato da Silva, atravessa o viaduto da BR-101, Rua 3122, 3ª Avenida, Igreja Matriz, Rua 1500, 3ª Avenida, Rua Alvim Bauer, Rodoviária, Av. do Estado e Hospital Unimed, no bairro Pioneiros.

A contagem de tráfego foi realizada no dia 12 de abril de 2022, terça-feira, entre 17h e 19h, por ser considerado o pior cenário possível com uma hipótese de demanda maior de movimentação de tráfego. Nessa análise foram adotados como locais de contagem o cruzamento da Av. Marginal Leste e a Rua José Honorato da Silva. As Figuras a seguir representam o ponto de medição do fluxo e os movimentos computados.

Figura 34: Localização do ponto de contagem



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

Figura 35: Movimentos possíveis



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

Figura 36: Movimentos possíveis



Fonte: Geoprocessamento Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú (2022)

As Tabelas apresentadas a seguir trazem a quantificação dos dados coletados em campo para análise do fluxo de veículos no local.

Tabela 3: Movimento 1

Movimento 1					
HORÁRIOS	VEÍCULOS				
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	UCP total
17h00 - 17h15	43	10	0	6	57
17h15 - 17h30	45	9	1	5	59
17h30 - 17h45	55	7	0	3	63
17h45 - 18h00	46	5	1	7	62
18h00 - 18h15	45	9	1	9	66
18h15 - 18h30	59	8	0	6	72
18h30 - 18h45	45	11	0	7	61
18h45 - 19h00	31	4	0	4	39

Fonte: Autores (2022)

Tabela 4: Movimento 2

Movimento 2					
HORÁRIOS	VEÍCULOS				
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	UCP total
17h00 - 17h15	1	1	0	0	1
17h15 - 17h30	2	2	0	2	6
17h30 - 17h45	8	3	0	1	11
17h45 - 18h00	5	1	0	1	7

18h00 - 18h15	4	1	0	0	4
18h15 - 18h30	3	1	0	1	5
18h30 - 18h45	6	1	0	0	6
18h45 - 19h00	2	2	0	1	4

Fonte: Autores (2022)

Tabela 5: Movimento 3

Movimento 3					
HORÁRIOS	VEÍCULOS				
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	UCP total
17h00 - 17h15	49	27	0	9	74
17h15 - 17h30	60	24	0	4	75
17h30 - 17h45	62	39	0	5	84
17h45 - 18h00	56	24	0	6	74
18h00 - 18h15	48	14	0	5	61
18h15 - 18h30	49	24	0	3	62
18h30 - 18h45	45	11	0	5	57
18h45 - 19h00	44	3	0	0	45

Fonte: Autores (2022)

Tabela 6: Movimento 4

Movimento 4					
HORÁRIOS	VEÍCULOS				
	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	UCP total
17h00 - 17h15	28	4	0	2	33
17h15 - 17h30	25	10	0	1	30
17h30 - 17h45	24	5	0	2	29
17h45 - 18h00	16	7	0	1	20
18h00 - 18h15	12	5	0	2	17
18h15 - 18h30	11	5	0	0	13
18h30 - 18h45	17	11	0	1	22
18h45 - 19h00	15	4	0	1	18

Fonte: Autores (2022)

Para fins de cálculo adotou-se a Tabela 7 para fatores de equivalência.

Tabela 7: Fator de Equivalência (UCP)

Fator de Equivalência			
Carro	Moto	Ônibus	Caminhão
1,0	0,33	2,25	1,75

Fonte: TRB (2000)

3.7.2 Previsão da demanda de tráfego

3.7.2.1 Cenário atual

Conforme levantamento apresentado anteriormente, o fluxo no horário pico de cada movimento:

- Movimento 1: 72 ucp das 18:15 às 18:30;
- Movimento 2: 11 ucp das 17:30 às 17:45;
- Movimento 3: 84 ucp das 17:30 às 17:45;
- Movimento 4: 32 ucp das 17:30 às 17:45;

Adotou-se períodos diferentes para cada sentido, uma vez que seus picos de tráfegos foram atingidos em momentos diferentes.

Para o empreendimento o cenário atual foi majorado, para o pior cenário possível, considerando a frota total retorne no mesmo horário com as viagens distribuídas uniformemente em uma hora.

Considerando que, conforme exposto pela empresa que futuramente a frota de caminhões betoneira será ampliada para 32 unidades, adotar-se-á esta quantidade no estudo de tráfego, chegando em um total de **56 ucp/hora**, que será adotado para os comparativos elaborados a seguir.

Considerando a limitação física da área do terreno e adoção máxima de veículos possível será mantido o valor adotado de 56 ucp/hora para o presente nas análises de 5 e 10 anos no futuro.

3.7.2.2 Cenário atual sem empreendimento

Para o cenário presente sem a influência do empreendimento o fluxo veicular nos pontos de contagem para hora de maior fluxo (hora pico) fica em:

Tabela 8:Cenário atual sem o empreendimento

Cenário sem o empreendimento	
Sentido	UCP total
Movimento 1	288
Movimento 2	44
Movimento 3	336
Movimento 4	128

Fonte: Autores (2022)

3.7.2.3 Cenário atual com empreendimento

Para a estimativa da medição com a influência do empreendimento soma-se 56 UCP, assim pode-se apontar a hora pico pontos de contagem conforme tabela a seguir:

Tabela 9: Cenário atual com o empreendimento

Cenário com o empreendimento	
Sentido	UCP total
Movimento 1	344
Movimento 2	100
Movimento 3	392
Movimento 4	184

Fonte: Autores (2022)

3.7.2.4 Alocação e distribuição de viagens

Conforme já exposto, o número de viagens foi calculado com a locação máxima da frota disponível, distribuídos em intervalo de uma hora.

Não foram contabilizados os veículos particulares dos funcionários uma vez que a movimentação dos mesmos não se sobrepõe a movimentação da frota do empreendimento.

3.7.2.5 Níveis de serviço

Conforme definição do TRB, o nível de serviço de uma via define a capacidade máxima da taxa de fluxo horária sob a qual veículos podem passar por um ponto específico durante um certo período. Para este estudo será adotada a metodologia aplicada pelo TRB que classifica em seis níveis o estado das vias para definir se as mesmas possuem uma boa qualidade de tráfego ou são caracterizadas como um escoamento forçado.

Tabela 10: Níveis de serviço de uma rodovia

Níveis de Serviço				
Nível	Fluxo	Velocidade	Volume de Tráfego	Restrições Devido outros Veículos
Nível A	Livre	Alta	Baixo	Inexistente
Nível B	Estável	Restringida pelo tráfego	Razoável liberdade de escolha	Razoável
Nível C	Estável com ultrapassagens restritas	Conforme as condições disponíveis	Alto	Alta
Nível D	Razoavelmente instável	Tolerável mas prejudicada	Instável, quase no limite	Grande
Nível E	Instável, sem condições de ultrapassagem	Muito prejudicada	No limite da capacidade da via	Muito alta
Nível F	Escoamento forçado	Baixa	Muito alto com filas	Extremamente alta com situações de velocidade zero

Fonte: TRB (2000)

Para enquadramento de nível das vias será adotado o cálculo da velocidade média para uma via urbana de classe IV, conforme tabela adotada pela metodologia do TRB (Tabela 11).

Tabela 11: Níveis de serviço de uma rodovia urbana pela Densidade

Nível de Serviço	Densidade
A	0 a 7

B	7 a 11
C	11 a 16
D	16 a 22
E	22 a 28
F	> 28

Fonte: TRB (2000)

Com base nos dados expostos anteriormente é possível se calcular o nível de serviço da via em cada sentido dela para um cenário sem e um com o empreendimento a partir da seguinte equação (HCM 2000).

$$D = \frac{V_p}{S}$$

Onde:

D = densidade (ucp/km/faixa)

V_p = taxa de fluxo (ucp/h/faixa)

S = velocidade média (km/h)

Tabela 12: Cálculo do nível de serviço

Sentido	Estimativa do tráfego		S (Km/h)	N (faixas)	D (ucp/km/faixa)	Nível de Serviço
Movimento 1	sem empreendimento	288	60	1	4,8	A
	com empreendimento	344	60	1	5,7	A
Movimento 2	sem empreendimento	44	60	1	0,7	A
	com empreendimento	100	60	1	1,7	A
Movimento 3	sem empreendimento	336	60	1	5,6	A
	com empreendimento	392	60	1	6,5	A
Movimento 4	sem empreendimento	128	60	1	2,1	A
	com empreendimento	184	60	1	3,1	A

Fonte: Autores (2022)

Conforme os cálculos demonstrados, conclui-se que o impacto gerado durante a operação do empreendimento não influencia nos níveis de serviço calculados. Considera-se baixo o impacto gerado pelo empreendimento no trânsito da região. Quanto ao quesito de demanda de vagas de estacionamento, pode-se afirmar que o mesmo é autossuficiente, uma vez que a demanda gerada pelo empreendimento é inferior ao número de vagas disponíveis no terreno do mesmo.

Para as análises de nível de serviço para cenários futuros (5 e 10 anos) adotou-se como parâmetro de predição a média do crescimento da frota veicular da cidade dos últimos 10 anos, utilizando dados do Detran-SC se obtém uma média de crescimento anual da frota de 4,43%, dessa forma temos os seguintes níveis de serviço.

Tabela 13: Cálculo do nível de serviço

Sentido	Estimativa do tráfego		Tráfego em 2027	D (ucp/km/faixa)	Nível de Serviço 2027	Tráfego em 2032	D (ucp/km/faixa)	Nível de Serviço 2032
Movimento 1	sem empreendimento	288	350	7,00	A	412	8,24	B
	com empreendimento	344	418	8,36	B	492	9,84	B
Movimento 2	sem empreendimento	44	53	1,07	A	63	1,26	A
	com empreendimento	100	122	2,43	A	143	2,86	A
Movimento 3	sem empreendimento	336	408	8,16	A	480	9,61	B
	com empreendimento	392	476	9,53	A	561	11,21	C
Movimento 4	sem empreendimento	128	156	3,11	A	183	3,66	A
	com empreendimento	184	224	4,47	A	263	5,26	A

Fonte: Autores (2022)

Conforme os cálculos demonstrados, conclui-se que o impacto gerado durante a operação do empreendimento influi cada vez menos ao passar dos anos, uma vez que a tendência da frota veicular da cidade é de aumentar e a frota do empreendimento sempre se manterá a mesma.

3.8 LEITURA DA PAISAGEM

As imagens abaixo apresentam as perspectivas do ponto de vista do observador no passeio público da Rua José Honorato da Silva, com os pontos focais dos equipamentos, tais como a dosadora de concreto, reservatório de águas e outros, ficando evidenciada a relação destes elementos com o entorno. Deve-se reforçar que neste estudo de volumetrias foram removidos os muros frontais e laterais da edificação para possibilitar a compreensão do impacto visual dos elementos internos do empreendimento em questão.

Figura 37: Leitura da paisagem do ponto de vista do observador no passeio público.



Fonte: Autores (2022)

Figura 38: Leitura da paisagem do ponto de vista do observador no passeio público.



Fonte: Autores (2022)

O elemento mais alto da central de concreto trata-se da dosadora de concreto em si, como pode ser verificado nas imagens. Os reservatórios de águas, apesar de grandes, estão apoiados diretamente no solo, não representando grandes volumes que interfiram no cenário local.

Vale ressaltar que os terrenos vizinhos ao empreendimento são baldios e com vegetação rasteira. Ainda, há loteamentos de casas de baixo gabarito apenas do outro lado da Rua José Honorato da Silva.

Nesse sentido, verifica-se que o impacto na leitura da paisagem provocado pelo empreendimento é baixo.

3.9 ANÁLISE DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

O ruído gerado pela empresa será oriundo dos equipamentos e estruturas diversas da central de concreto, tais como a central de concreto, os maquinários, pontos de limpeza de equipamentos e outros.

Para a quantificação do nível de pressão sonora foram seguidos os procedimentos estabelecidos pelas NBR's 10.151/2019 e 10.152/2017. A obtenção dos valores das emissões sonoras deu-se através de um decibelímetro (medidor de nível de pressão sonora) da marca MINIPA, modelo MSL- 1354 Digital com numeração serial - MP-21 NO.11257, conforme figura apresentada a seguir.

Figura 39: Decibelímetro utilizado



Fonte: Autores (2017)

O aparelho é portátil com saída de sinal AC/DC (interface instrumento/computador via USB), possui um microfone eletrolítico de ½” de diâmetro, um sistema de processamento dos sinais coletados, um visor em cristal líquido e opções de leitura nas faixas de 30 a 80, 50 a 100, 60 a 110, de 70 a 120, de 80 a 130 e de 30 a 130 decibéis nas escalas de compensação A ou C, e ainda leituras do tipo fast (respostas a cada 200 ms) ou slow (respostas a cada 500 ms).

Para a realização das medições o aparelho estava com a opção de leitura entre 30 e 130 dB, na escala de compensação A - dB (A) - e, no tipo de leitura fast; posicionado a uma altura média de 1,2 metros e afastado mais do que 2 metros de qualquer superfície refletora, conforme o estabelecido pela NBR 10.151 (ABNT, 2000).

Para análise dos níveis de pressão sonora que o empreendimento da unidade de Balneário Camboriú provocará foram realizadas medições da operação da unidade da mesma empresa localizada no município de Itajaí, Santa Catarina. Considerando que a central dosadora (equipamentos com as principais emissões sonoras de uma central de concreto) da usina da unidade de Balneário Camboriú será implantada a aproximadamente 60,00 metros do passeio da Rua José Honorato da Silva, as medições da unidade de Itajaí foram realizadas tanto de maneira próxima aos principais equipamentos da unidade bem como na distância de 60,00 metros da dosadora de concreto.

Figura 40: Localização dos pontos de medição na unidade da Supermix em Itajaí - SC (ponto “1” interno, próximo a central dosadora; ponto “2” interno, próximo a central dosadora; ponto “3” externo, no passeio, em distância similar ao que será implantado na unidade de Balneário Camboriú)



Fonte: Autores (2022)

Com a leitura dos Níveis de Pressão Sonora, calculou-se o Nível de Pressão Sonora Equivalente ($L_{Aeq} dB[A]$), como também se confeccionou as tabelas dos pontos de medição.

Figura 41: Ponto de medição nº 01



Fonte: Autores (2022)

Figura 42: Ponto de medição nº 02



Fonte: Autores (2022)

Figura 43: Ponto de medição nº 02



Fonte: Autores (2022)

Tabela 14: Pontos de medição

MEDIÇÃO	PONTO 01	PONTO 02	PONTO 03
MEDIÇÃO MÁXIMA (dB)	84,2	88,7	71,7
MEDIÇÃO MÍNIMA (dB)	69,1	72,3	58,1
MEDIÇÃO MÉDIA (dB)	74,0	81,2	62,3

Fonte: Autores (2022)

Tabela 15: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151 (2000)

Conforme levantamentos apresentados anteriormente através dos gráficos verifica-se que no passeio do empreendimento (ponto de medição nº 03) a pressão sonora média fica próxima dos níveis permitidos para a localidade em questão, conforme tabela da NBR 10151 abaixo, sendo caracterizada a região em questão como “área mista, com vocação comercial e administrativa” com limite de 60 decibéis para o período diurno. Ressalta-se que a empresa não realizará trabalhos no período noturno, conforme exposto pela mesma. Ainda, os picos de medição neste ponto nº 03 foram obtidos nos momentos de passagem de caminhões na entrada e saída da usina da unidade de Itajaí, Santa Catarina.

Deve-se levar em consideração que o empreendimento na unidade de Balneário Camboriú possuirá, também, elementos instalados no perímetro do imóvel, como muros e arbustos, que auxiliarão na diminuição da pressão sonora na vizinhança, dessa forma podemos presumir que o impacto gerado referente a pressão sonora deve ser inferior ou no mínimo igual ao do local medido.

Como forma de mitigação do ruído gerado pelo empreendimento será implantada uma barreira arbórea no perímetro do terreno.

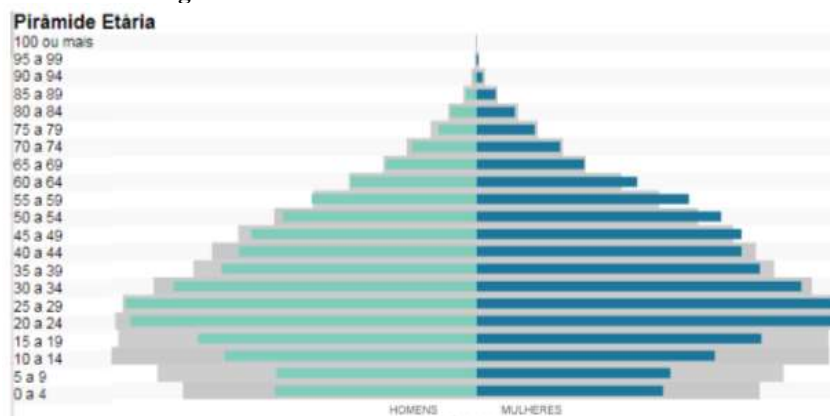
3.10 DADOS DEMOGRÁFICOS

O município de Balneário Camboriú é conhecido por possuir uma das maiores densidades demográficas de Santa Catarina, com uma população estimada de 135.268 pessoas (IBGE, 2018) e densidade de 2.337,67 hab./km², média superior a estadual e nacional.

Ainda segundo IBGE (2018), em 2010 o Índice de Desenvolvimento Humano, IDH, era de 0,845. Em 2015 Balneário Camboriú apresentava a quinquagésima quarta maior renda per capita do Estado, com um PIB per capita de R\$ 37.451,22 por habitante.

Segundo IBGE (2010), em Balneário Camboriú, existem mais mulheres do que homens. Sendo a população composta de 52,45% de mulheres e 47,55% de homens, como pode ser observado na pirâmide etária ilustrada na Figura apresentada a seguir.

Figura 44: Pirâmide etária de Balneário Camboriú



Fonte: IBGE (2010)

Outros dados demográficos podem ser conferidos no item 3.3.8.1 deste Estudo.

3.11 ASPECTOS ECONÔMICOS

Balneário Camboriú encontra-se na posição de nº 183 do ranking de maiores PIB's do país, segundo o IBGE de 2015. Com uma renda per capita de R\$ 37.451,22, o município possui a 536ª melhor renda per capita do país.

O setor primário é pouco representativo na economia do município, a pecuária é praticamente inexistente e a agricultura conta apenas com hortifrutigranjeiro, devido a pequena extensão territorial e pelo fato da população ser 100% urbana. A pesca artesanal tem a atual sede localizada no Bairro da Barra, inaugurada em 1978, com cerca de 450 pescadores artesanais cadastrados.

O setor secundário é responsável pela transformação das matérias primas disponíveis na natureza e dos produtos agropecuários, representa através de técnicas existentes, oportunidade de investimento e geração de emprego. No município em questão a principal atividade do setor secundário é a indústria da construção civil, que teve seu início na década de 1980.

Atualmente o setor terciário assume a maior fatia econômica do município, destacando-se a atividades relacionadas ao turismo, que movimentam indiretamente diversos itens da economia, gerando empregos e garantindo a qualidade de vida dos moradores.

A atividade com o maior valor adicionado bruto no PIB municipal é o setor de serviços, seguido pelo comércio e reparação de veículos automotores e administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social.

4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

4.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

O presente estudo foi desenvolvido com base no levantamento de dados da área em questão, da vizinhança do entorno e de infraestrutura do Bairro.

Os trabalhos tiveram início com registros fotográficos, levantamento de dados do local e do empreendimento, contagem de veículos que circulam na área do empreendimento e medições de ruídos diurnos.

Foram lançadas estimativas baseadas nos dados coletados que servirão para criar mecanismos mitigadores nos possíveis impactos causados pelo empreendimento.

Demais dados e informações pesquisados foram obtidos através de bibliografias, levantamentos de campo e informações fornecidas por instituições públicas ou privadas.

4.1.1 Metodologia Qualitativa

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

- **Impactos Potenciais:** situações emergenciais, com pouquíssimas chances de ocorrer. Se forem previstos devem ser descritos, mas não precisam ser classificados ou avaliados.
- **Impactos Reais:** diretamente relacionados com a atividade, durante as fases de implantação e/ou operação.

Os impactos reais devem considerar os aspectos indicados no item 6 deste estudo. Devem ser nominados e descritos detalhadamente no EIV e após sua descrição, devem ser classificados um a um, com base nos atributos descritos a seguir. Para cada impacto identificado, devem ser identificadas também, as medidas mitigadoras propostas pelo EIV.

Os impactos reais devem ser classificados com base nos seguintes atributos:

Fase de ocorrência

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

Expectativa de ocorrência

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

Área de Abrangência

- ADA: quando ocorrem apenas no imóvel de implantação do empreendimento, ou Área Diretamente Afetada.

- AVD: quando ocorrem na Área de Vizinhança Direta.
- AVI: quando ocorrem na Área de Vizinhança Indireta.

Importância

Baseia-se na análise das demais classificações e busca identificar a interferência em função da sua participação no conjunto analisado, podendo ser: baixa, moderada ou alta.

Reversibilidade

Classificam-se os impactos negativos como:

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

Prazo de duração

Quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

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

Para os impactos positivos não se faz necessário supor reversibilidade.

4.1.2 Metodologia de Avaliação Qualiquantitativa

Para serem avaliados de forma quantitativa, os atributos utilizados na avaliação qualitativa devem receber um valor. Cabe a equipe técnica responsável pelo EIV definir os "valores" com base na discussão entre os membros buscando quantificar melhor o impacto e sua respectiva magnitude, com base nos valores indicados na Tabela 16.

Tabela 16: Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

Após receberem os valores conforme Tabela 16 cada atributo recebe um grau de importância, com base no peso que terá na fórmula. Os pesos devem ser aplicados conforme a Tabela 17.

Tabela 17: Atributos e critérios e valores utilizados na quantificação dos impactos

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

A fórmula para determinação da valoração do impacto é:

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

Com base nos valores máximo e mínimo obtidos através da aplicação da fórmula, é possível estabelecer os intervalos de definição da magnitude do impacto, sempre obedecendo 4 intervalos (Alta, Média, Baixa e Nula) divididos igualmente conforme a Tabela 18.

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

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

Com a Magnitude do impacto definida, deverão ser aplicadas as classes de mitigação, apenas para os impactos negativos (Tabela 19).

Após a mitigação do impacto é recalculado a magnitude do mesmo.

Tabela 19: Classes de mitigação dos impactos

MITIGAÇÃO	% DE REDUÇÃO
Elevada	80%
Moderada	50%
Baixa	30%
Muito Baixa	10%
Nula	0

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

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.

Tabela 20: Mitigações dos impactos adotadas.

GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO	GERAÇÃO DE TRÁFEGO	utilização de faixa de acomodação para veículos fora de área pública e fornecimento de vagas suficientes para toda a demanda gerada
RUÍDOS	RUÍDOS	adoção de barreira arbórea no perímetro do terreno
EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	SUSPENSÃO DE PARTICULAS	adoção de barreira arbórea no perímetro do terreno, manutenção do piso úmido
	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	manutenção da frota, revisão e substituição dos escapamentos e catalizadores
INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA	DEMANDA POR ABASTECIMENTO DE ÁGUA	torneiras com fechamento automático e reguladores de vazão e válvulas de descarga de vazão regulável e uso do sistema de captação e reaproveitamento de águas pluviais
GERAÇÃO DE RESÍDUOS	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	contratação de empresa especializada para destinação correta dos resíduos da produção

Fonte: Autores (2020)

4.1.3 Metodologia para Identificação e Avaliação das Medidas

As medidas aqui propostas foram classificadas da seguinte forma:

- Mitigadora: quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto negativo.
- Potencializadora: quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto positivo.
- Compensatória: quando o dano não pode ser reparado integralmente in natura, fazendo-se necessária a compensação por meio de adoção de outras medidas, de cunho pecuniário a ser definida através do Cálculo do Valor de Compensação.

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

4.1.4 Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento

Após definir o valor de magnitude de cada um dos impactos avaliados é necessário definir o Índice de Magnitude do Impacto do Empreendimento. O valor é obtido através da média dos impactos conforme a fórmula a seguir, considerando-se apenas os impactos negativos. O valor encontrado será enquadrado conforme a Tabela 18 e aí se tem a definição da Magnitude do Impacto do Empreendimento num intervalo de 1 a 4.

$$MI = \sum NI / NI$$

Onde:

MI = Média de impactos

$\sum NI$ = Somatória do número de impactos

NI = Número de impactos

Tabela 21: Magnitude do impacto do empreendimento após aplicação das medidas mitigadoras com base no intervalo de valoração

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)



5 METODOLOGIA DE CÁLCULO

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

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

$$VC = VI \times GI$$

Onde:

VC = Valor de Compensação;

VI = Valor de investimento representado em CUB/SC referentes à construção da obra ou ao custo calculado por responsável técnico(a);

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir percentual de 0,5 a 1,5%.

Tabela 22: Valores de Compensação e de Investimento

CUB-SC (R\$)	R\$
	2.461,35
VALOR DE INVESTIMENTO (R\$)	R\$ 2.593.467,00

Fonte: modelo tabela CEIV (2020)

5.1 GRAU DE IMPACTO NOS ECOSSISTEMAS

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

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

Onde:

ISS = Impacto sobre a Sustentabilidade;

CIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IEU = Influência nos Ecossistemas Urbanos;

Tabela 23: Valores calculados para GI, ISSU, CIV e IEU

IMPACTO SOBRE SUSTENTABILIDADE	ISSU	0,000
COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA	CIV	0,019
INFLUÊNCIA NOS ECOSSISTEMAS URBANOS	IEU	0,700
GRAU DE IMPACTO (%)	GI	0,719

Fonte: Modelo CEIV (2022)

5.1.1 ISSU - Impacto sobre a Sustentabilidade

O ISSU tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a Sustentabilidade na sua área de vizinhança direta e indireta. Os impactos diretos sobre a Sustentabilidade que não se propagarem para além da área de vizinhança direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias.

$$\text{ISSU} = \text{IM} \times \text{ISRN} (\text{IA} + \text{IT}) / 320$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ISRN = Índice sobre os Recursos Naturais;

IA = Índice Abrangência;

IT = Índice Temporalidade.

Tabela 24: Valores calculados para GI, ISSU, CIV e IEU

ÍNDICE MAGNITUDE	IM	3
ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS	ISRN	0
ÍNDICE ABRANGÊNCIA	IA	1
ÍNDICE TEMPORALIDADE	IT	1
ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA	ICIV	1

Fonte: Modelo CEIV (2022)

5.1.2 CIV - Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança

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

$$CIV = IM \times ICIV \times IT / 160$$

Onde:

IM = Índice Magnitude;

ICIV = Comprometimento da Infraestrutura da Vizinhança;

IT = Índice Temporalidade.

5.1.3 IEU - Influência nos Ecossistemas Urbanos

O IEU varia de 0,5 a 0,9%, avaliando a influência do empreendimento sobre o macrozoneamento urbano, de acordo com os valores da Tabela 25.

Tabela 25: Valores de IEU

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

5.2 ÍNDICES

5.2.1 Índice de Magnitude (IM)

O Índice de Magnitude é obtido através do intervalo de valoração da qual trata a Tabela 18 com resultados obtidos através da avaliação qualitativa.

Tabela 26: Índice de Magnitude dos Impactos

IMPACTO	Impacto Negativo (-) ou Positivo (+)	FASE DE OCORRÊNCIA	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	ABRANGÊNCIA	IMPORTÂNCIA	REVERSIBILIDADE	PRAZO	VALORAÇÃO	MAGNITUDE	AÇÃO MITIGADORA / POTENCIALIZADORA	MITIGAÇÃO (%)	VAL + MIT	MAGNITUDE FINAL
ADENSAMENTO POPULACIONAL	POSITIVO	5	3	5	1	1	5	95,5	MÉDIA		POSITIVO		
EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	NEGATIVO	5	3	3	1	1	5	05,20	MÉDIA			05,2	MÉDIA
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	POSITIVO	5	3	1	1	1	5	70,30	MÉDIA		POSITIVO		
VALORAÇÃO IMOBILIÁRIA	POSITIVO	5	3	5	1	1	5	95,50	MÉDIA		POSITIVO		
GERAÇÃO DE TRÁFEGO	NEGATIVO	5	3	5	5	1	5	114,30	ALTA	utilização de faixa de acomodação para veículos fora da área pública e fornecimento de vagas suficientes para toda a demanda gerada	10	102,37	ALTA
DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO	NEGATIVO	5	3	5	5	1	5	114,30	ALTA			114,3	ALTA
VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	NEGATIVO	5	3	1	1	1	5	76,30	MÉDIA			76,3	MÉDIA
PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	NEGATIVO	5	3	1	1	1	5	76,30	MÉDIA			76,3	MÉDIA
RUIDOS	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	85,10	MÉDIA	adoção de barreira sonora no perímetro do terreno	10	77,19	MÉDIA
SUGESTÃO DE PARTICULARES	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	05,10	MÉDIA	adição de barreira sonora no perímetro do terreno, manutenção do piso am do	10	05,20	MÉDIA
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	95,10	MÉDIA	manutenção da frota, revisão e substituição dos escapamentos e catalisadores	10	85,19	MÉDIA
GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	95,10	MÉDIA			95,1	MÉDIA
DEMANDA POR ABASTECIMENTO DE ÁGUA	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	95,10	MÉDIA	temperatura com fechamento, alternância e reguladores na vazão e utilização da rede pública de água regular e uso de sistemas de captação e armazenamento de águas pluviais	10	85,19	MÉDIA
DEMANDA POR ENERGIA ELÉTRICA	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	95,10	MÉDIA			95,1	MÉDIA
PERIÇÃO DO DNEC E SISTEMA DE DRENAGEM/ESCOAMENTO SUTERNEO	NEGATIVO	5	3	1	5	1	5	95,10	MÉDIA			95,1	MÉDIA
ALTERAÇÃO DO CENÁRIO LOCAL	NEGATIVO	5	3	1	1	1	5	76,30	MÉDIA			76,3	MÉDIA
GERAÇÃO DE RESÍDUOS	NEGATIVO	5	3	5	5	1	5	114,30	ALTA	contratação de empresa especializada para destinação correta dos resíduos produzidos	10	102,37	ALTA
GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA	POSITIVO	5	3	5	1	1	5	95,50	MÉDIA		POSITIVO		
ÍNDICE DE MAGNITUDE							93,18					89,60	3

Fonte: Modelo de tabela CEIV (2020)

5.2.2 Índice Sobre os Recursos Naturais (ISRN)

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

Tabela 27: Índice Sobre os Recursos Naturais

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

5.2.3 Índice Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre a vizinhança imediata, conforme tabela apresentada a seguir.

Tabela 28: Índice de Abrangência

VALOR	ATRIBUTO
1	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km
2	Impactos limitados a um raio de 1 a 3 km
3	Impactos limitados a um raio de 3 a 5 km
4	Impactos que ultrapassem um raio de 5 km

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

5.2.4 Índice de Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4, refere-se à resiliência do espaço em que se insere o empreendimento e avalia a persistência dos impactos negativos do mesmo, conforme tabela apresentada a seguir.

Tabela 29: Índice de Temporalidade

VALOR	ATRIBUTO
1	Imediata - de 0 a 1 ano após a instalação do empreendimento
2	Curta - superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento
3	Média - superior a 3 e até 5 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa - superior a 5 após a instalação do empreendimento

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

5.2.5 Índice de Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança (ICIV)

O ICIV varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa espaço físico impactado pela implantação do empreendimento. Este índice leva em consideração a NR 9284/1986 na categoria infraestrutura, conforme tabela apresentada a seguir.

Tabela 30: Índice de Comprometimento de Infraestrutura da Vizinhança

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

Fonte: Lei 24/2018 Balneário Camboriú (2018)

6 ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO

6 ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTUDO

6.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Adensamento populacional é o aumento na taxa de crescimento de uma população regulada por sua densidade. O empreendimento não influenciará esse aspecto na cidade, não impactando esse quesito.

6.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Uma vez que se trata de um empreendimento industrial o mesmo não apresenta um impacto negativo significativo nesse quesito já que não irá gerar demanda para equipamentos sociais e de lazer.

6.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A edificação cumpre com a lei de ocupação de solo da cidade, tendo como zoneamento estipulado a zona ZACC-IV, a qual permite a instalação deste empreendimento em questão.

6.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Em uma área pouco adensada como é a região onde o empreendimento será implantado, a implantação do mesmo auxilia na valorização e na ratificação do bairro como uma área com vocação para comércio e indústria, gerando assim um impacto positivo nesse quesito.

6.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO

No estudo demonstramos que o empreendimento não gera impacto considerável no tráfego da região, com uma predominância residencial, mas com uma linha forte de comércio e indústria o bairro possui um baixo fluxo de veículos.

6.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Conforme observado ao longo do estudo o empreendimento tem elementos relativamente baixos, causando pouca ou nenhuma interferência nos ventos e tampouco na insolação, como demonstrado.

6.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

A edificação possui linguagem arquitetônica destoante com as do seu entorno e causa certo prejuízo a paisagem urbana, o empreendimento não faz parte do patrimônio natural e cultural da cidade.

6.8 RUÍDOS

Conforme levantamentos efetuados no local, as emissões de ruídos causadas pelo empreendimento são oriundas principalmente de seu maquinário e frota, porém pouco se afasta do limite razoável na medição realizada, sendo que na medição não foi levado em conta a mitigação pela instalação de isolamento arbóreo, sendo assim o empreendimento pouco impactará nesse quesito.

6.9 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O empreendimento terá um impacto relativamente significativo nesse aspecto, porém durante a operação serão adotadas medidas e barreiras para se mitigar tal impacto.

6.10 INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA

Conforme pode ser verificado nas viabilidades das empresas concessionárias da infraestrutura urbana (EMASA, CELESC, Secretaria de Obras, Ambiental, etc.) o empreendimento possui viabilidade de operação no local, por essa razão, as interferências a serem realizadas no imóvel referem-se apenas à ligação das redes municipais ao sistemas do empreendimento, tais como ligação de energia, de água e esgoto, sem interferir em outras disciplinas da rede de infraestrutura urbana local.

6.11 INTERFERÊNCIAS NO AMBIENTE NATURAL

Tendo em vista a inserção em um terreno sem vegetação densa, contando apenas com espécies rasteiras, e considerando a área de preservação permanente ao fundo do terreno, o empreendimento pouco impactará nesse quesito.

6.12 GERAÇÃO DE RESÍDUOS

O empreendimento conta com a viabilidade aprovada para o atendimento do mesmo pela concessionária Ambiental para o recolhimento do resíduo comum, e a futura contratação de empresa especializada para o recolhimento do resíduo oriundo da linha de produção da empresa.

6.13 RESUMO AÇÕES MITIGADORAS

Tabela 31: Resumo ações mitigadoras

GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO	GERAÇÃO DE TRÁFEGO	utilização de faixa de acomodação para veículos fora de área pública e fornecimento de vagas suficientes para toda a demanda gerada
RUÍDOS	RUÍDOS	adoção de barreira arbórea no perímetro do terreno

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	SUSPENSAO DE PARTICULAS	adoção de barreira arborea no perímetro do terreno, manutenção do piso úmido
	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	manutenção da frota, revisão e substituição dos escapamentos e catalizadores
INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA URBANA	DEMANDA POR ABASTECIMENTO DE ÁGUA	torneiras com fechamento automático e reguladores de vazão e válvulas de descarga de vazão regulável e uso do sistema de captação e reaproveitamento de águas pluviais
GERAÇÃO DE RESÍDUOS	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	contratação de empresa especializada para destinação correta dos resíduos da produção

Fonte: Autores (2022)

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

Considerando o estudo exposto, com levantamentos e considerações realizadas para os possíveis impactos gerados pelo empreendimento, conclui-se que o empreendimento gerará pouco impactos significativos para se enquadrar como não viável a sua implantação. Assim, por considerar que empreendimento impacta pouco a vizinhança, e nos pontos principais adotou-se medidas cabíveis para suas respectivas mitigações, solicita-se que seja aprovado o estudo conforme apresentado.

8 REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Acústica – níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro, 2017. 21 p.

BRASIL. Decreto n. 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei n. 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n. 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial, Brasília, DF, 29 mar. 2017.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Geoprocessamento Prefeitura de Balneário Camboriú. Disponível em: <http://geo.balneariocamboriu.sc.gov.br/pages/imobiliario/index.jsf#>. Acesso em: ago. 2018.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei Complementar n. 24, de 18 de abril de 2018. Dispõe sobre o Estudo do Impacto de Vizinhança - EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências. Balneário Camboriú, 18 de abr. de 2018.

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei Ordinária n. 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, 14 de jan. de 2008.

BLAINSKU, E.; ACOSTA, E.; NOGUEIRA, P. C. P. Calibração e validação do modelo SWAT para simulação hidrológica em uma bacia hidrológica do litoral norte catarinense. In: Revista Ambiente e Água, Vol 12, n. 2, Taubaté. Mar./Abr. 2017.

CLIMA TEMPO. Histórico de precipitações na cidade de Balneário Camboriú. 2018. Disponível em <https://www.climatempo.com.br/climatologia/3342/balneariocamboriu-sc>. Acesso em ago. 2018.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina. 2014. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/17996>. Acesso em: ago. 2018.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. 2012. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/mapa_hidro_sc.pdf. Acesso em: ago. 2018.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. Departamento Nacional de Trânsito, 2017. Disponível em: <www.denatran.gov.br>. Acesso em: ago. 2018.

EPAGRI. Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Disponível em: http://www.ciram.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1908&Itemid=695. Acesso em: ago. 2018.



EPAGRI. Inventário das terras da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Florianópolis, 1999.

FLORENZANO, T. G. Geomorfologia conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de textos, 2008, p.318.

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Balneário Camboriú. Brasil, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/balneario-camboriu/panorama>. Acesso em: ago. 2018.

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

INFOPATRIMÔNIO. Preservação do Patrimônio cultural brasileiro. Disponível em: <http://www.infopatrimonio.org/?p=47140#!/map=38329&loc=-27.008946999999998,-48.604490000000006,17>. Acesso em: ago. 2018.

IPHAN. Consulta sobre sítios arqueológicos. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php. Acesso em: ago. 2018.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. Eficiência Energética na Arquitetura. 3ª edição. Rio de Janeiro, 2004.

MACHADO, J. L. F. Legenda Hidrogeológica e Unidades Hidroestratigráficas do Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina. In: XIX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2016. Campinas. Anais Eletrônicos. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/1051/1/Evento_Legenda_Machado.pdf>. Acesso em abr. 2018.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 15 – Atividades e operações insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

NOYES C. M.; MALEY M. P.; BLAKE R.G. Defining Hydrostratigraphic Units within the Heterogeneous Alluvial Sediments at Lawrence Livermore National Laboratory. Disponível em: <<http://www.erd.llnl.gov/library/JC-139779.pdf>>. Acesso em abr. 2018.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2002. 293 p.

TRB. Highway Capacity Manual. Transportation Research Board, Washington D.C., 2000.

WINDFINDER, 2018. Disponível em: <https://pt.windfinder.com/windstatistics/balneario_camboriu>. Acesso em: ago. 2018.



9 ENCERRAMENTO



9 ENCERRAMENTO

O presente Estudo foi elaborado pela equipe técnica multidisciplinar formada pelos(as) profissionais abaixo listados, sendo descritas as responsabilidades de cada profissional envolvido:

- a) Leandro Saraiva de Medeiros, engenheiro civil, responsável pela coordenação do estudo, pelo estudo de pressão sonora e compilação das informações gerais do empreendimento e do EIV;
- b) Aline Sardá, Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão territorial, responsável pelo estudo de tráfego;
- c) Letícia Merini Mengarda, Arquiteta e Urbanista, responsável pelo estudo de sombreamento e insolação, além do estudo da paisagem urbana.

O presente estudo foi digitado em 76 (setenta e seis) laudas e seus anexos, sendo essa assinada pelo signatário.

Balneário Camboriú (SC), 05 de maio de 2022.





ANEXO I –



ANEXO II –



ANEXO III –



ANEXO IV –



ANEXO V -



ANEXO VI -



ANEXO VII -



ANEXO VIII –



ANEXO IX –