

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

BEIRA MAR DE BARREIROS
SÃO JOSÉ - SC

JULHO/2023
REV. JUNHO/2024



RELATÓRIO
DE IMPACTO
AMBIENTAL - RIMA

BEIRA MAR DE BARREIROS
SÃO JOSÉ - SC

RIMA

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO

_PG. 6

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

_PG. 10

3 PROJETO

_PG. 14

4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

_PG. 26

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

_PG. 40

6 SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1. MEIO FÍSICO _PG. 46

6.2. MEIO BIÓTICO _PG. 56

6.3. MEIO SÓCIOECONÔMICO _PG. 68

6.4. ANÁLISE INTEGRADA MARICULTURA _PG. 76

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

_PG. 80

8 PROGNÓSTICO

_PG. 92

9 INTEGRAÇÃO ENTRE A BEIRA MAR DE BARREIROS E A BEIRA MAR CONTINENTAL DE FLORIANÓPOLIS

_PG. 96

10 PROGRAMAS AMBIENTAIS

_PG. 98

11 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

_PG. 104

12 CONCLUSÃO

_PG. 106

SUMÁRIO

A Prefeitura Municipal de São José, por meio do edital de concorrência nº 011/2022, vem através deste apresentar o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) para a Implantação e Pavimentação da Avenida Beira Mar de Barreiros.

O RIMA resume e simplifica os estudos e dados contidos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para o projeto. Este, está apresentado em uma linguagem clara e acessível, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação.

O EIA é um estudo abrangente que analisa os aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma determinada região, considerando como esses aspectos serão afetados pelo empreendimento em questão, além de identificar medidas necessárias para potencializar os impactos positivos e minimizar ou compensar os negativos.

Os estudos aqui apresentados fazem parte de uma série de documentos exigidos com vistas à confirmação da viabilidade e obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP), os quais serão analisados e avaliados pelo órgão licenciador, que neste empreendimento é o Instituto Estadual de Meio Ambiente (IMA).

Informa-se que empreendimentos licenciáveis através de EIA/RIMA estão sujeitos à realização de audiências públicas.

O empreendimento proposto tem como atividade principal, o código 33.20.00 - Dragagem - dado pela Resolução CONSEMA nº 98 de 2017. Como atividade licenciável: 33.11.00 Implantação pioneira de estradas públicas ou operação de rodovias (exceto as vicinais), com ou sem pavimentação.

Este estudo contemplou as diretrizes do Termo de Referência nº 14/2023 emitido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente (IMA), o qual visou orientar a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA), em cumprimento às Resoluções CONAMA nº 001/86 e Resolução CONSEMA nº 98/17, para instruir o processo de licenciamento ambiental para as atividades licenciáveis e inerentes acima listadas, no município de São José/SC. Contempla ainda as informações complementares solicitadas nas Instruções Técnicas nº 4793/2023, nº 1552/2024 e nº 2565/2024, solicitadas pelo órgão ambiental.

O objetivo deste documento é promover a transparência e facilitar o acesso às informações sobre o projeto de implantação desta avenida, contribuindo assim para o processo de licenciamento ambiental.

1

APRESENTAÇÃO



Empreendedor

Prefeitura Municipal de São José/Secretaria Municipal de Infraestrutura

CNPJ: 82.892.274/0001-05

CTF IBAMA: 985999

Endereço: Avenida Acioni Souza Filho, n 403, Praia Comprida, São José/SC

CEP: 88103-790

Telefone: (48) 3281.6700

Empreendimento

Nome oficial: Implantação e Pavimentação da Beira Mar de Barreiros em São José

Site: <https://saojose.sc.gov.br/>

Atividade Principal: CONSEMA 098/2017: 33.20.00 – Dragagem.

Atividade Secundária: CONSEMA 098/2017: 33.11.00

Implantação pioneira de estradas públicas ou operação de rodovias
(exceto as vicinais), com ou sem pavimentação.

Município: São José /SC.

Coordenadas UTM fuso 22 Sul: 735712.75 m (E) ; 735712.75 m (S).

Empresa de consultoria

PROSUL – Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda.

CNPJ: 80.996.861/0001-00

CTF IBAMA: 84539

Endereço: Rua Saldanha Marinho, 116, 3º andar, Centro

CEP: 88010-450 – Florianópolis/SC

Telefone: 48 3027-2730



Equipe Técnica

Coordenação geral

Rafaella Fontanella Sander

Engenheira Agrônoma

Nº CREA/SC: 087.168-1

CTF IBAMA: 2.468.048

Contato: rafaela@prosul.com

Coordenação técnica

Kalinka Laitano

Oceanógrafa e Engenheira Ambiental, MSc.

Nº CREA/SC: 111262-0

CTF IBAMA: 32402

Contato: kalinka.laitano@prosul.com



Quadro 1 Equipe técnica

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Nº DE REGISTRO PROFISSIONAL	ART
Alessandro M. Matsunaga	Eng.º Ambiental e Eng. de Segurança do Trabalho	159226-2-SC	8676874-4
Alicia Ruschel	Eng.ª Agrônoma	162783-9 - SC	8792596-9
Alisson Humbert's Martins	Eng.º Civil, MSc	065977-0	8676384-6
André Kornin	Sociólogo	--	--
Débora Alessandra Antonetti	Bióloga	88847-03	2022/12857
Débora Cristina Martinkoski	Geógrafa e Eng.ª Ambiental, MSc	098778-1	8676600-2
Eliza Dalence Sperb	Bióloga	101787-03	2022/12749
Eugenia Muller Rosa Lopes	Eng.ª Ambiental, Eng.ª Química	161679-1	8677125-0
Felippi Constante Alves	Eng.º Civil	164821-8-SC	8677008-1
Fernando Augusto Silva Hardt	Biólogo, Dr.	045379/03-D	2022/21508
Flavia Santos S. Quint	Bióloga	063452-03	2023/90796
Gerson Luiz B. da Silva	Eng.º Sanitarista e Ambiental	026813-0-SC	8676547-0
Greice Francisco Klein Stolz	Bióloga	58500-03	2022/12718
Jonas Inkotte	Eng.º Florestal	110194-0-SC	8676772-9
Jonas Rafael R. Rosoni	Biólogo	095483/03-D	2022/18116
Jorge Matheus Vivan	Oceanógrafo	1391	DHT 9035
Kalinka Laitano	Eng.ª Ambiental e Oceanógrafa, MSc	111262-0	8676853-1
Larissa Dalpaz de Azevedo	Bióloga	110854-03	2023/91124



NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Nº DE REGISTRO PROFISSIONAL	ART
Letícia Moller Chierighini*	Geógrafa	120510-2-SC	8676811-6
Lucas Puerari	Geólogo, MSc	104855-5	8676496-9
Matheus Britto Froner	Sociólogo	--	--
Mateus Scaini	Eng.º Sanitarista e Ambiental	173506-5	8676936-0
Mauro Pacheco Ribeiro	Geógrafo	162279-9-SC	8676963-8
Maycon Hamann	Eng.º Sanitarista e Ambiental, MSc	086881-3	8676464-0
Michel Alan Pisa	Eng.º Ambiental e Sanitarista Téc. Agrícola em Agropecuária	191944-7-SC	8676697-5
Patricia Fernandes da Costa	Biologia	053692/03-D	2022/12748
Rafaela Fontanella Sander	Eng.ª Agrônoma, MBA	087169-1	8676297-9
Raquel Fontoura Freiry	Bióloga	101738-03	2022/12707
Reginaldo Alves da Cruz	Biólogo	95626-03	2022/12861
Rodrigo de Carvalho Brillinger	Eng.º Civil	078900-1	8677143-9
Sara Caprario**	Jornalista	MtE0625JP	--
Samara Correa Mendes	Eng.ª Sanitarista e Ambiental	167334-7-SC	8677039-1
Thaise Santin Sirena	Eng.º Sanitarista e Ambiental	129648-9-SC	867709-4
Wilfredo Brillinger	Eng.º Agrônomo	015518-7	8677203-9
Tatiana Fontoura Rivoire	Design	--	--

(*) Responsável pela elaboração do programa de pesca e comunicação social

(**) Responsável pela elaboração do programa de comunicação social



2

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS



A cidade de São José, localizada em Santa Catarina, tem experimentado um crescimento acelerado nas últimas décadas. Com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento local e proporcionar melhorias à infraestrutura urbana, o município está em vias de implantar a Avenida Beira Mar em Barreiros, uma importante intervenção que trará benefícios significativos para a região.

Em termos de economia, São José é uma cidade em crescimento e possui um setor diversificado. O comércio é uma parte significativa da economia local, com várias lojas, shoppings e centros comerciais espalhados pela cidade. Além disso, a cidade possui um setor industrial em expansão, com empresas dos setores de tecnologia, automotivo, metalúrgico e plástico.

O bairro Barreiros é um dos principais centros comerciais e residenciais de São José. Ele conta com uma infraestrutura completa, com uma ampla variedade de serviços, como supermercados, farmácias, bancos, restaurantes, escolas e está próximo de importantes serviços da cidade, como hospitais. Essa proximidade de serviços essenciais facilita o dia a dia dos moradores, tornando suas rotinas mais práticas e convenientes.



Devido ao crescimento populacional e ao aumento do número de veículos nas ruas, o trânsito em Barreiros tem se tornado congestionado, especialmente nos horários de pico. O fluxo intenso de carros e motos causa lentidão e dificuldades de locomoção em certos trechos do bairro. Como São José é vizinha de Florianópolis, muitas pessoas que trabalham na Capital escolhem morar em São José devido à proximidade e qualidade de vida.

A cidade tem investido em melhorias na infraestrutura viária, como a construção de novas vias, ampliação de avenidas e investimento em transporte público, com objetivo de mitigar os congestionamentos e melhorar a mobilidade urbana. A Avenida Beira Mar de Barreiros é uma destas iniciativas que visa conectar a área costeira à cidade, proporcionando uma nova via de acesso e contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região. A obra permitirá uma distribuição mais eficiente do tráfego e reduzirá a pressão sobre as estradas existentes.

Uma nova via de acesso oferecerá uma alternativa mais rápida e segura para chegar à parte central de Florianópolis, já que está prevista a interligação com a Avenida Beira Mar Continental de Florianópolis, a qual está em fase de licenciamento ambiental.

É importante ressaltar que a implantação desta avenida está alinhada com as diretrizes urbanísticas e as regulamentações municipais. Todo o processo de planejamento e execução do projeto ocorrerá de forma transparente, com a participação da comunidade, buscando sempre o consenso e a sustentabilidade em todas as etapas.



Assim, a implantação da Avenida Beira Mar de Barreiros no segmento Rio Büchler (divisa com o município de Florianópolis) até a BR-101, tem como objetivos:

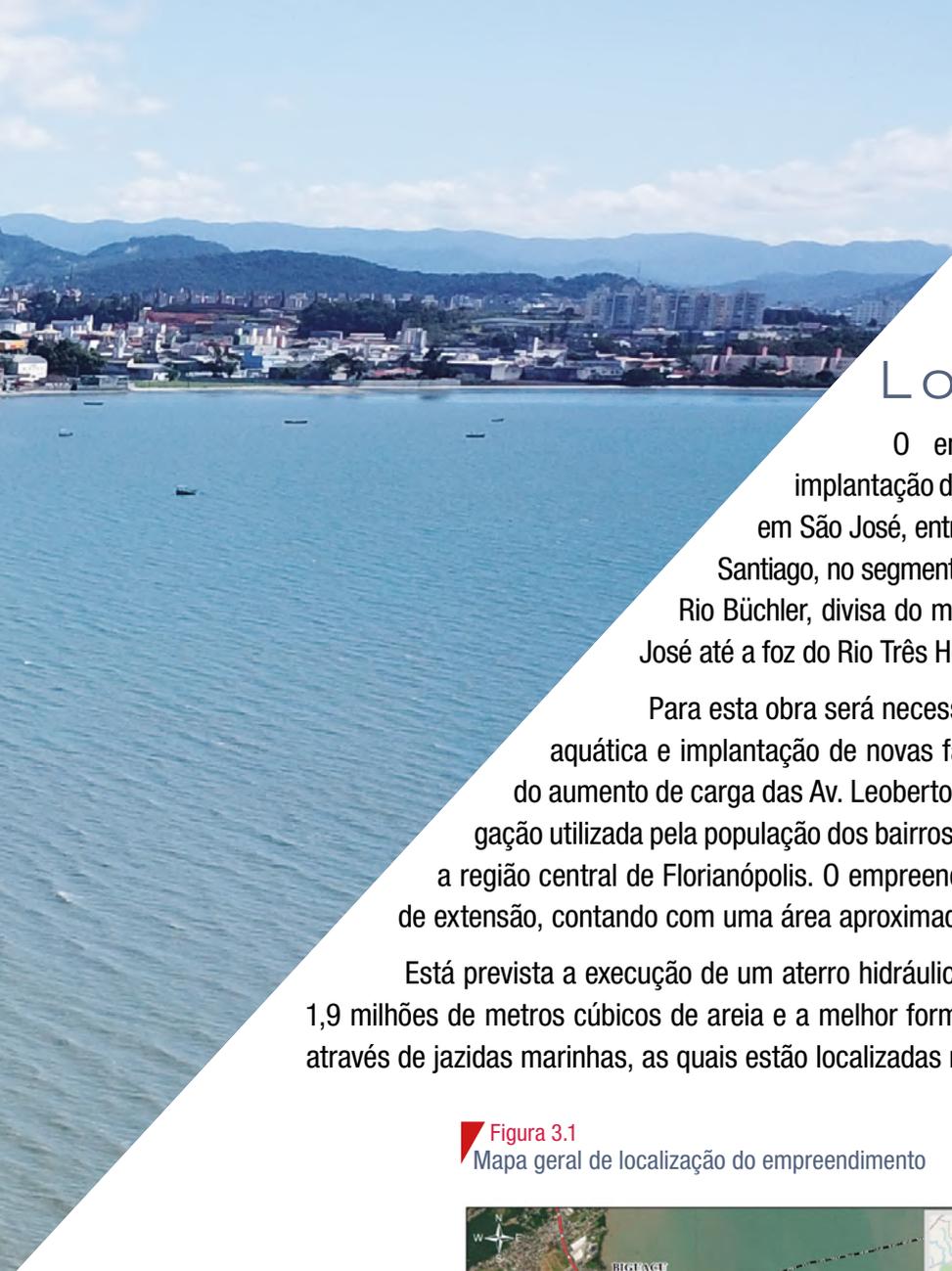
- Melhorar as condições de mobilidade e acessibilidade urbana, tornando mais eficiente a integração física e econômica da Grande Florianópolis com as outras cidades, mediante ampliação e adequação da malha viária do município;
- Proporcionar valorização da área costeira com a instalação de equipamentos públicos, ciclovias e áreas de contemplação, garantindo maior qualidade de vida, lazer, entretenimento e incentivo à práticas esportivas;
- Melhorar a conexão viária entre os bairros e entre os municípios de São José e Florianópolis e assim reduzir os tempos de viagem, o estresse psicológico, e ocorrências de acidentes de trânsito;
- Priorizar e garantir a circulação de pedestres e modos não motorizados por meio da implantação e requalificação de calçadas e ciclovias com acessibilidade universal.

A implantação da Avenida Beira Mar em Barreiros é uma iniciativa de grande importância para o desenvolvimento de São José. Ao priorizar a preservação ambiental, a mobilidade sustentável e o crescimento econômico responsável, a nova avenida será um marco para a região, proporcionando melhores condições de vida para os moradores e um espaço convidativo para visitantes.



3

PROJETO



Localização

O empreendimento consiste na implantação da Avenida Beira Mar de Barreiros, em São José, entre os bairros Barreiros e Jardim Santiago, no segmento compreendido entre a foz do Rio Büchler, divisa do município de Florianópolis e São José até a foz do Rio Três Henriques.

Para esta obra será necessário o aterramento da porção aquática e implantação de novas faixas de rodagem, em função do aumento de carga das Av. Leoberto Leal que é a principal via de ligação utilizada pela população dos bairros de Barreiros e adjacentes, até a região central de Florianópolis. O empreendimento terá 3,75 quilômetros de extensão, contando com uma área aproximada de 204,74 hectares.

Está prevista a execução de um aterro hidráulico num volume aproximado de 1,9 milhões de metros cúbicos de areia e a melhor forma de obter este material será através de jazidas marinhas, as quais estão localizadas na Baía Norte.

Figura 3.1
Mapa geral de localização do empreendimento



A implantação da Beira Mar de Barreiros tem como um de seus principais objetivos a melhoria na mobilidade urbana nos municípios de São José e Florianópolis. Atualmente, os usuários enfrentam diariamente grande tráfego de veículos nos horários de pico, ou seja, os usuários necessitam mais tempo que o necessário para o deslocamento previsto.

Equipamentos viários e urbanos

Estão previstos os seguintes equipamentos viários:

- Via marginal na porção continental com objetivo de coletar os diversos acessos diretos e tráfego de mais curta distância;
- Bolsões de estacionamento junto à porção continental, com objetivo de permitir a integração da via com a população residente no entorno;
- Duas pistas, sendo com três faixas de tráfego no sentido Continente – Ilha e 4 faixas no sentido Ilha – Continente;
- Ciclovia junto à marginal;
- Passeio junto à porção continental e junto à marginal.

Execução do projeto

Seqüência evolutiva do aterro

Para a execução das obras, foi prevista a implantação de aterro hidráulico e um enrocamento em rocha (dique) com 3,2 metros acima do nível do mar, de forma a garantir a estabilidade do aterro hidráulico, impedindo o ingresso de água do mar durante as maiores marés previstas, associadas às condições meteorológicas desfavoráveis. Essa altura também foi definida levando em considerações um possível aumento do nível do mar em função de alterações climáticas. O enrocamento será feito em rochas até alcançar a altura desejada.

A implantação iniciará pela instalação do canteiro de obras, posteriormente será iniciada a construção dos diques em rocha (quebra-mar) partindo do sentido sul para o norte, ou seja, o projeto se desenvolverá a partir da foz do Rio Büchler, seguindo a costa até a foz do Rio Três Henriques.

Após a conclusão de trechos significativos do aterro em rocha, com o contorno da área a ser aterrada parcialmente concluído, deve ser iniciada o projeto de dragagem, sendo que a construção do aterro hidráulico será executado em duas etapas:

Etapa na Área 1

Deve evoluir da extremidade sul do projeto, próximo a foz do Rio Bùchler, até a foz do Rio Três Henriques. Nesta etapa é previsto a deposição de material arenoso além da cota de greide final de terraplenagem, como “sobrepeso”, sendo o volume de “sobrepeso” o volume necessário para o aterro hidráulico da área 2.

Para a Área 2

É prevista a construção do aterro em etapas, sendo que na primeira etapa será realizada a deposição de material arenoso além da cota de greide final de terraplenagem, como “sobrepeso”. Esse material excedente será utilizado para a área da praia artificial a ser construída de acordo com a geometria do eixo 190, com objetivo de facilitar o trabalho da draga, em função dos prazos de adensamento da ordem de 8 meses para cada camada de 1,5m, que demandariam um tempo ocioso muito grande para um equipamento tão relevante.

Figura 3.2
Sequência evolutiva do aterro, sendo a etapa 2 um aterro convencional



O último trecho do projeto, seguirá a sequência executiva na Área 2, que deve evoluir da região próxima à Foz do Rio Três Henriques. Nesta última etapa, ocorrerá a carga, ou seja, o transporte e descarga do “material de sobrepeso” estocado na Área 1 como “sobrepeso”.

Para área 1, a construção do aterro hidráulico será executada por equipamento de dragagem, com estrutura de tubulação de recalque e equipamentos de terraplenagem. Para a área 2, será construído aterro convencional adotando-se soluções geotécnicas e utilizando o material excedente estocado na Área 1 e equipamentos de terraplenagem.

Dragagem

Devido aos grandes volumes de sedimentos necessários para esse projeto na orla do município de São José, a dragagem em área de empréstimo marítima é o método mais adequado para fornecimento de material.

As jazidas de sedimento estão localizadas na frente da Ponta do Três Henriques, imediação da desembocadura do rio Três Henriques e possuem aproximadamente 2 milhões de m³ disponíveis para dragagem.

Figura 3.3
Localização das jazidas marinhas



Devido às relativas baixas profundidades da região, será necessário o uso de dragas do tipo estacionárias de sucção e recalque, que possuem pequeno calado e podem acessar as áreas marginais potencialmente compostas por material de melhor qualidade para a obra.

Neste tipo de equipamento, diferente de uma draga auto transportadora, uma tubulação flutuante, diretamente conectada à draga, se dirige até a área de disposição, em terra. Normalmente, a draga de sucção e recalque é mantida em posição por dois charutos (“spuds”) localizados na popa do flutuante, sendo afundados no leito enquanto a draga gira. Duas âncoras de fixação, uma em cada bordo, ligadas a guinchos de giro, recolhem ou soltam dois cabos laterais que sustentam o giro. Assim, a draga gira alternadamente para bombordo e boreste em torno dos charutos e avança, enquanto corta o material de fundo na profundidade exigida pelo gabarito de dragagem. Por não ser autopropelida, é necessário auxílio de uma embarcação de apoio.

Figura 3.4
Draga de sucção e recalque



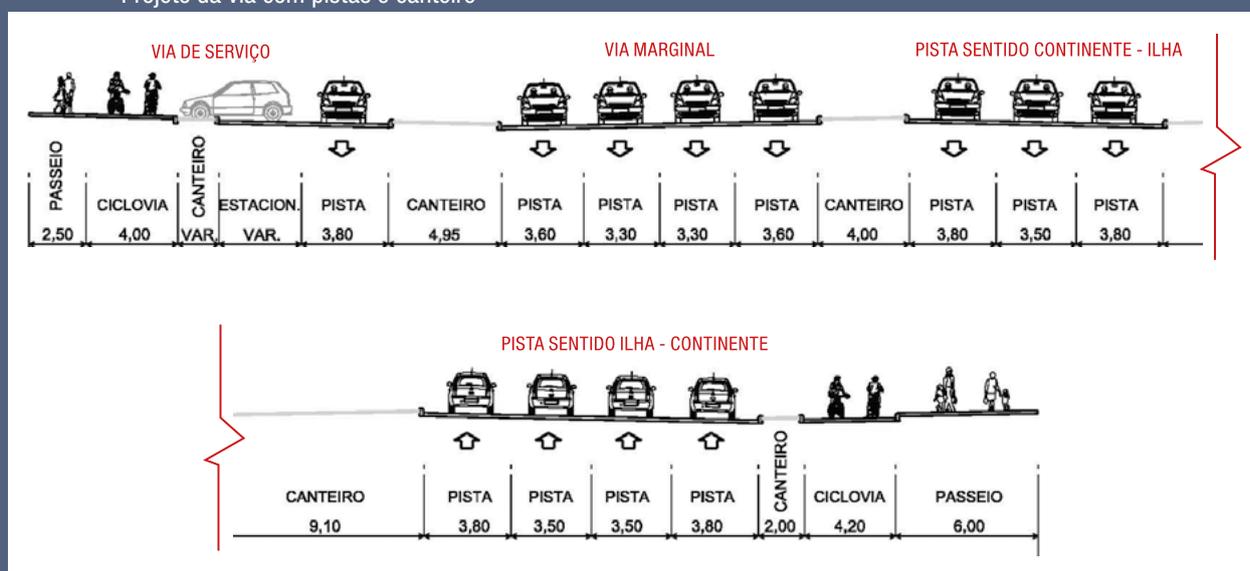
Está prevista a demolição de rochas que estão localizadas no trecho onde ocorrerá o aterro hidráulico. Para os blocos menores serão utilizados rompedores pneumáticos. Para blocos de maior porte, estes serão demolidos com o uso de argamassa expansiva, que age quebrando em função da sua dilatação após a mistura com água. Essa é considerada uma técnica altamente ecológica e segura para quebrar e demolir. Isso porque permite o desmonte frio, que elimina a necessidade do uso de explosivos. A argamassa expansiva não produz vibrações, ruídos, gases ou resíduos nocivos. Basta fazer uma pequena perfuração e despejar a mistura no orifício para obter uma demolição eficiente e contida.

Projeto da via

A seção básica de projeto possui uma largura variável, entre 83,75 a 87,15 metros e é composta por:

- 01 via de serviço para acesso às edificações lindeiras e estacionamento;
- 01 via marginal junto à porção continental composta por 3 faixas;
- 01 pista no sentido Continente – Ilha, composta por 3 faixas de tráfego;
- 01 pista no sentido Ilha – Continente, composta por 4 faixas de tráfego.

Figura 3.5
Projeto da via com pistas e canteiro



Será utilizado pavimento flexível, composto de sub-base de macadame seco, base de brita graduada e revestimento em concreto (CBUQ) modificado por borracha. Prevê-se para os trechos onde há coincidência com o pavimento flexível existente a execução de fresagem contínua + recomposição em CBUQ borracha, garantindo assim a homogeneidade da superfície de rolamento e melhorias na via.

Também haverá soluções de geotecnia, drenagem, sinalização, iluminação e paisagismo desenvolvidos especialmente para este projeto.

Prevê-se também a implantação de uma ponte sobre o Rio Büchler para interligação com a Av. Beira Mar Continental de Florianópolis.

Canteiro de obras

A área indicada como sugestão para a instalação de canteiro de obras fica adjacente à foz do Rio Büchler, divisa de Florianópolis/São José, local onde se inicia o empreendimento. O canteiro de obras será instalado fora de área de APP de curso de água. No canteiro de obras está prevista a instalação de abastecimento de energia e água, além de sistemas de drenagem. Em relação aos controles ambientais, será realizado gerenciamento de resíduos e efluentes.

Ranchos de pesca

Está previsto em projeto a construção de novos ranchos de pesca, junto ao rio Três Henriques, porção final do projeto, local onde atualmente já existem alguns ranchos. Os ranchos têm dimensão de 10X4m, sendo 40m², e a estrutura será de madeira, executada em eucalipto autoclavada. Está prevista a instalação de 38 ranchos padrões, mas caso seja necessário, o local comporta a instalação de mais alguns ranchos. O número exato de ranchos será definido na fase executiva do projeto com base no levantamento de campo e nos dados fornecidos pela Colônia de pesca Z-28.

Figura 3.6 Sugestão de localização dos canteiros de obras

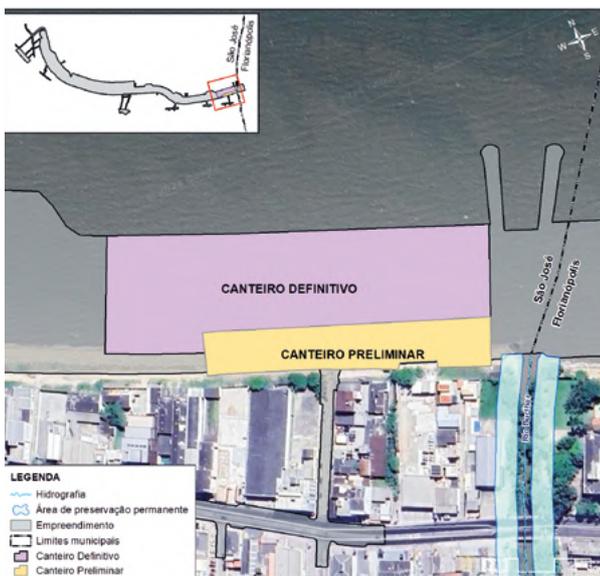


Figura 3.7 Localização dos novos ranchos de pesca



- **Promoção da melhora da mobilidade urbana;**
- **Implantação do aterro hidráulico em local degradado sem balneabilidade, recuperando um espaço ambiental importante, devolvendo à natureza suas características primárias;**
- **Implantação de áreas de lazer e equipamentos comunitários;**
- **Implantação de sistema de drenagem de águas pluviais;**
- **Enrocamento de pedras para o aterro com altura de 3m, o qual objetiva proteção da costa e diminuição dos possíveis problemas relacionados com o aumento do nível das águas em decorrência de alterações climáticas;**
- **Ciclovias;**
- **Calçadas e demais elementos urbanísticos com acessibilidade;**
- **Eficiência energética com iluminação toda em LED;**
- **Monitoramento e gestão ambiental da obra.**



Quadro resumo das características

Tabela 3.1
Características da implantação do empreendimento

INDICADOR	VALOR ESTIMADO	UNIDADE
Estimativa de corte	1715,10	m ³
Estimativa de aterro	1.913.380,00	m ³
Movimentação de solo	1.915.095,10	m ³
Dragagem	1.913.380,00	m ³
Desmonte de rochas	150	m ³
Área ocupada pelo projeto	204,74	ha
Geração de efluentes líquidos	9.360,00	L/dia
Geração de resíduos sólidos	93,6	kg/dia
Supressão de vegetação nativa	0,16	ha
Supressão de árvores isoladas	45	nº de indivíduos
Interferência em áreas de marinha	2,52	ha
Criação de novos acessos	3,75	km
Tráfego gerado pelas obras	86	viagens/dia
Duração da obra meses	48	mês
Dragagem	10	mês
Retenção do material em dique	6	mês
Terraplenagem	40	mês
Obras complementares	12	mês

Números gerais

Tráfego estimado após a implantação da via

54.456
viagens/dia

Número de empregados

96
profissionais/mês para execução da obra

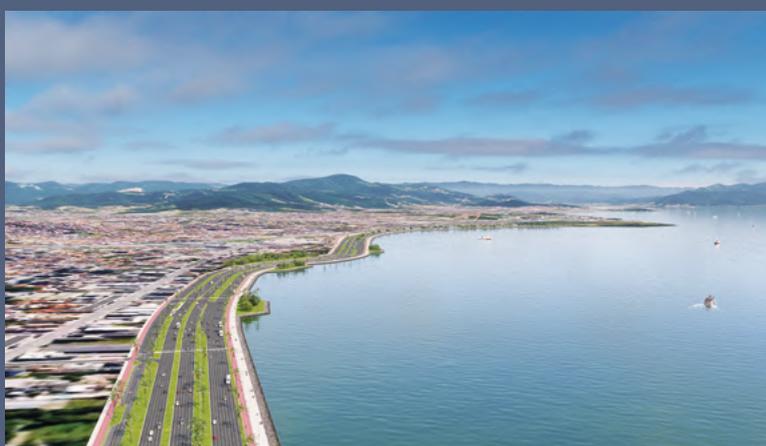
Tempo de obra

48
meses

Custo/ Investimento

R\$ 262.885.561,06

Imagens projetadas







4

ALTERNATIVAS
TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS



Alternativas Locacionais – Sistema Viário

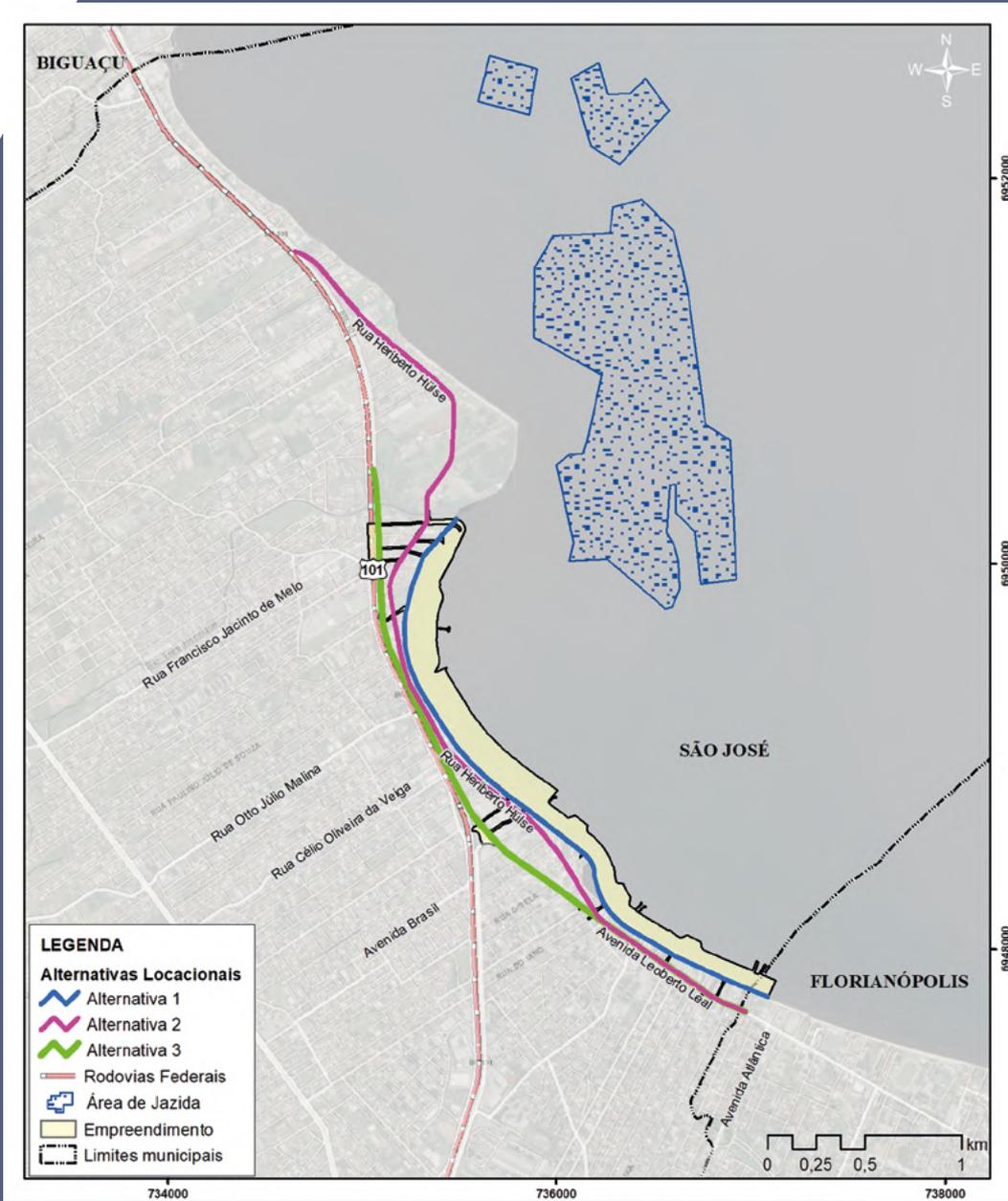
A escolha da alternativa locacional do sistema viário do empreendimento, incluindo-se os processos tecnológicos, foi realizada considerando a menor interferência sobre áreas de maior sensibilidade socioambiental.

Considerando que o planejamento do sistema viário de São José está de acordo com a Lei Municipal nº 1605/1985, o estudo de alternativas locacionais tratou de definições do projeto urbanístico e avaliação da melhor configuração do empreendimento, cuja finalidade primária é a melhoria das condições de tráfego, observando ainda as demandas sociais de curto, médio e longo prazos.

Assim, definiram-se três alternativas locacionais para o sistema viário, cujos traçados foram avaliados com uso de matriz de decisão se utilizando de critérios técnicos e socioambientais. Também, foram definidas alternativas de fontes de materiais para a construção, envolvendo as matérias primas, a mão-de-obra, e os processos e técnicas operacionais.

As Alternativas Locacionais do Sistema Viário são apresentadas na Figura 4.1.

Figura 4.1
Alternativas Locacionais – Sistema Vário



O ponto de partida é a travessia do Rio Büchler, divisa entre São José e Florianópolis, respectivamente, junto aos bairros Barreiros e Jardim Atlântico, e finaliza na conexão com a rodovia BR-101.

A Alternativa da Avenida Beira Mar de Barreiros considerará uma faixa exclusiva para transporte coletivo nos horários de pico, na qual são previstos os seguintes equipamentos viários:

- Via marginal à porção continental com objetivo de coletar os diversos acessos diretos e tráfego de mais curta distância;
- Bolsões de estacionamento junto à porção continental, com objetivo de permitir a integração da via com a população residente no entorno;
- Duas pistas, sendo com 3 faixas de tráfego no sentido Norte – Sul e 4 faixas no sentido Sul – Norte;
- Ciclovia junto à marginal;
- Ciclovia e passeio junto à porção continental e junto à marginal.

Analisando-se os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais em relação às interferências da obra e os impactos sociais, além do menor custo ao município, a Alternativa 1 é a mais vantajosa, quando comparada com as demais alternativas propostas.

4.1.2_ Alternativa 2

Ampliação da Rua Heriberto Hülsen

A Alternativa 2 seria a ampliação da Rua Heriberto Hülsen, incluindo parte da Avenida Leoberto Leal, que foi considerada por ser via coletora que se interliga com a arterial, permitindo a conexão do trânsito entre os bairros limítrofes a Barreiros, e seguindo no sentido São José – Florianópolis – São José. Neste caso, será necessária a ampliação da área útil que avançará sobre propriedades particulares/públicas, áreas urbanas consolidadas com grande ocupação e edificações residências/comerciais.

Ao considerar essa solução de infraestrutura viária, avalia-se os valores com a desapropriação de imóveis e torna-se inviável a sua implantação. Avaliando-se os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais, em relação às demais alternativas, a Alternativa 2 é mais vantajosa que a Alternativa 3, e menos vantajosa que a Alternativa 1.

4.1.3_Alternativa 3

Ampliação da Avenida Leoberto Leal

A Alternativa 3 trata da ampliação do sistema viário existente, considerando-se a Av. Leoberto Leal e parte da via marginal da BR-101, cuja a implantação/operação se dará com aumento da área útil. Parte da divisa entre os municípios de São José e Florianópolis, bairro Barreiros, segue pela Avenida Leoberto Leal, seguindo pela via marginal até encontrar a rodovia BR-101, junto ao bairro Jardim Santiago, na porção Norte de São José.

Assim como a Alternativa 2, visa o aumento da capacidade de escoamento do trânsito de entrada e saída da região Norte de São José para os bairros e Florianópolis, como já realiza atualmente, mas com grandes limitações – sendo necessário a desapropriação de muitos imóveis, tornando-se inviável economicamente. No planejamento do sistema viário existente a Alternativa 3 é composta por via principal coletora, que possui dispositivos semaforicos e acessos vicinais, gerando grandes congestionamentos. Desta forma, a Alternativa 3 quando comparada com as demais alternativas, é a menos vantajosa quanto aos aspectos técnicos, econômicas e socioambientais.

Alternativas Locacionais – Jazidas

Ao considerar a Alternativa 1 do sistema viário como a escolhida, partiu-se para a definição da escolha das jazidas, como fonte de matéria prima, em quantidades suficientes, principalmente em relação ao material sedimentar para realização de aterro hidráulico, necessário para as obras.

Avaliou-se as jazidas com maior proximidade do empreendimento, considerando-se os levantamentos técnicos, batimetria, sísmica, investigações geotécnicas e obtenção de dados técnicos sobre a hidrodinâmica e análise físico-química dos sedimentos – em relação às jazidas marinhas. Demais fatores técnicos como a disponibilidade do volume de material necessário, a distância e o transporte até o local das obras e a capacidade das vias para suportar os veículos pesados, também foram considerados - no caso da utilização de jazidas terrestres.

Para a definição das alternativas de jazida marinha foram considerados o clima de ondas e o padrão das correntes locais; profundidade da coluna de água; características e composição dos sedimentos, espessura da camada de sedimentos e distância da jazida ao aterro, assim como sua profundidade.

Devido ao volume necessário para o empreendimento, cerca de 1,9 milhões de m³, a busca por essas áreas de jazidas de material sedimentar arenoso foi priorizada. Avaliou-se os procedimentos logísticos econômicos e eficientes, objetivando cobrir grandes áreas em tempo hábil e de modo custo-efetivo, identificando a presença de areia adequada e em quantidade suficiente para o projeto do aterro hidráulico.

Três alternativas foram indicadas próximas ao empreendimento – as quais estão apresentadas na Figura 4.3 e Figura 4.4.

- a) Alternativa 1 - Ponta do Leal;
- b) Alternativa 2 - Área frontal da praia de Barreiros; e
- c) Alternativa 3 – Ao largo da Ponta dos Três Henriques.

Figura 4.3
Alternativas Locacionais de Jazidas Marinhas de material arenoso



Após a definição das alternativas locais das jazidas, partiu-se para os levantamentos técnicos que forneceram informações necessárias para a tomada de decisão e escolha dos locais com menores impactos e mais vantajosos do ponto de vista técnico, econômico e socioambiental. Os resultados demonstraram que Alternativa 2 não possui material compatível, sendo descartada, sendo mantidas as áreas das Alternativas 1 e 3.

As Alternativas 1 e 3, possuem áreas que demonstraram resultados e características técnicas favoráveis e compatíveis para a construção do aterro da Beira Mar de Barreiros.

A Alternativa 1 (Ponta do Leal) e parte da Alternativa 3 foram selecionadas para utilização na Av. Beira Mar Continental de Florianópolis (em licenciamento).

Como alternativa locacional escolhida para jazida marinha, tem-se que a Alternativa 3 foi selecionada pela sua compatibilidade em relação ao volume do material para o projeto da Beira Mar de Barreiros. A área está apresentada na Figura 4.4.

Figura 4.4
Alternativa 3 - Jazida Marinha



Alternativas tecnológicas

Devido às características do empreendimento, as alternativas tecnológicas estão diretamente relacionadas com a fonte de materiais e as tecnologias construtivas necessárias para sua implantação. Têm-se as seguintes alternativas tecnológicas:

PROBLEMA	SOLUÇÕES
Origem do material para uso em aterro	Jazidas Terrestres
	Jazidas Marinhas
Método construtivo do aterro hidráulico	Disposição direta do material sobre a área a ser aterrada, por meio do transporte de jazidas terrestres depositando o material na área destinada
	Disponibilização do material na área costeira/orla, com extração do material de jazidas marinhas por meio de dragas, dispondo-se de forma gradual o material junto ao local do aterro
Método de seleção de material para uso em praias	Gradeamento do material
	Uso de chincanas junto ao aterro

4.2.1_ Quanto à origem dos materiais (jazidas)

4.2.1.1_ Alternativa 1 Jazidas Terrestres

Ao considerar a necessidade de empréstimo de material sedimentar oriundo de jazidas terrestres (in natura e/ou comerciais) para a construção do aterro da Beira Mar de Barreiros, avaliou-se as possibilidades existentes na região de estudo, a localização das jazidas comerciais em funcionamento, bem como as distâncias em relação ao empreendimento – conforme apresentado na Figura 4.5.

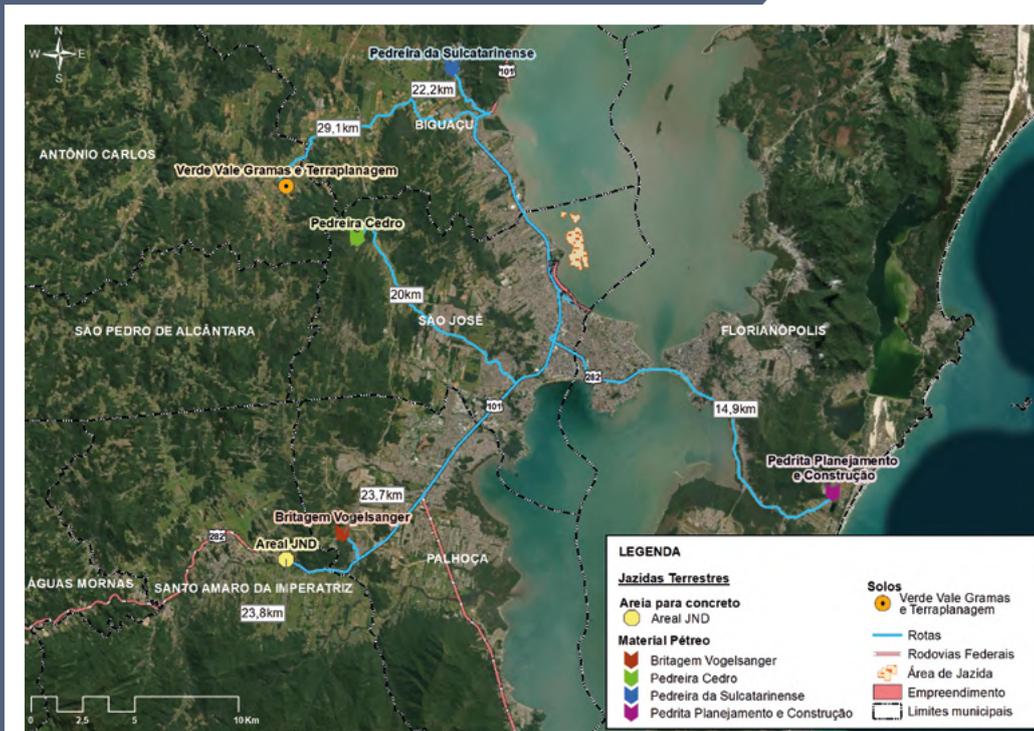


Figura 4.5
Localização e distâncias das áreas de empréstimo terrestres - Jazidas Terrestres

O procedimento para utilização do material sedimentar proveniente de jazidas terrestres ou marinhas envolve o transporte do local de origem e a deposição do material por veículos de carga (caminhões basculantes ou dragas) junto ao local da obra. Em seguida são executadas atividades de terraplanagem por equipamentos apropriados (Figura 4.6 e Figura 4.7), como: carregadeiras, tratores de esteira, escavadeiras, motoniveladora e outros.

Foram avaliadas todas as jazidas comerciais disponíveis na região em funcionamento, as características técnicas dos materiais, além da capacidade dessas em termos de quantidade e qualidade.



Figura 4.6
Escavadeiras e tratores de esteira fazendo conformação e espalhamento do material em área de aterro, oriundo de jazidas marinhas



Figura 4.7
Trator de esteira espalhando sedimentos na área do aterro

Esta Alternativa não poderá ser utilizada como forma definitiva para a construção do aterro da Beira Mar de Barreiros devido à necessidade de grande volume de material sedimentar, havendo aspectos negativos relacionados com logística do transporte terrestre, onde demandará grande quantidade de caminhões pesados circulando nas vias locais, deteriorando a malha viária. Contudo, as jazidas terrestres disponíveis, principalmente de material como pedras e granitos, foram consideradas necessárias para as obras.

4.2.1.2_Alternativa 2 Jazidas Marinhas

Como alternativa para grandes volumes de sedimentos necessários para o projeto, foi considerada a busca por Jazidas Marinhas. Foram definidas, conforme o estudo de alternativas locais, áreas próximas do empreendimento com características competentes necessárias para obras de aterro hidráulico, realizando-se o refinamento das áreas a serem dragadas, através do projeto e plano de dragagem.

O transporte do material sedimentar marítimo deverá ser realizado por dragas, que fazem a sucção deste sedimento, transportam e depositam na porção da face do perfil costeiro, onde será realizado o aterro hidráulico. Este sedimento é distribuído ao longo deste perfil, considerando os critérios técnicos definidos no projeto de engenharia.

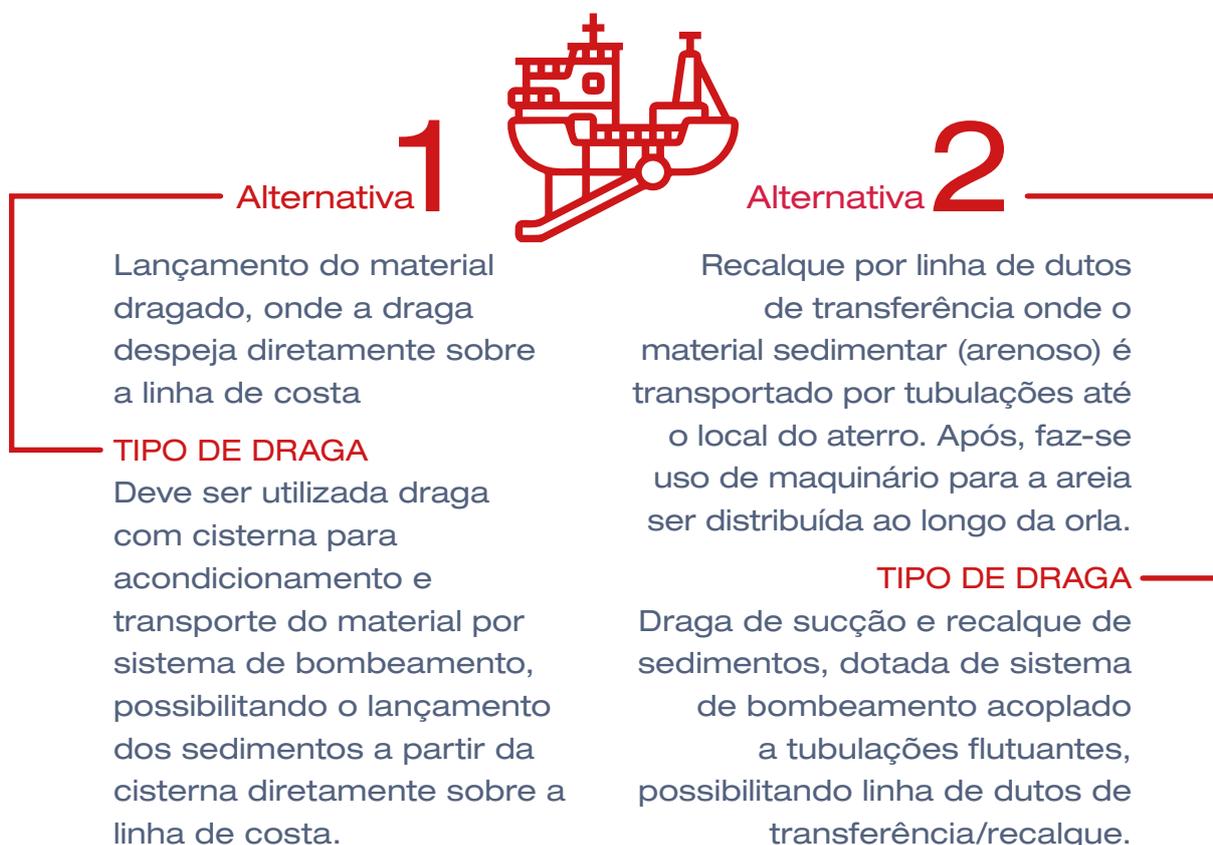
No caso da Beira Mar de Barreiros, considerando a utilização de jazidas da plataforma interna e devido às baixas profundidades da região, recomenda-se o uso de dragas do tipo estacionárias de sucção e recalque, que possuem pequeno calado e podem acessar as áreas marginais, compostas por material de melhor qualidade para a obra.

Figura 4.8
Área onde foram realizados estudos para definir local da jazida



4.2.2_ Alternativas tecnológicas - quanto à disposição dos sedimentos

Após a definição da origem da jazida sedimentar, a equipe técnica identificou duas alternativas para o despejo dos sedimentos dragados para o aterro, sendo:



A Alternativa 2 demonstra-se mais vantajosa que a Alternativa 1, considerando as características das áreas das jazidas marinhas escolhidas, devido à baixa profundidade e à proximidade do local de deposição do material.

4.2.3_ Alternativas tecnológicas - quanto à seleção de material para uso em praias

Como alternativa tecnológica, viável, sugere-se a utilização de gaiola metálica, que fará o gradeamento do material mais grosseiro junto a ponteira da tubulação proveniente da dragagem, servindo como um filtro.

Sugere-se a utilização de sistema de chicanas junto a área de disposição do material de aterro. Esta funcionará para separação do material arenoso de maior granulometria, havendo a decantação dos finos.

4.2.4_ Alternativas tecnológicas selecionadas

A seleção das alternativas tecnológicas de jazidas de materiais sedimentares e técnicas construtivas quanto à disposição do material para as obras Beira Mar de Barreiros foi pautada na melhor eficiência e menor custo, considerando os critérios socioambientais da região.

a) Quanto à origem dos materiais, tem-se a Alternativa 2 - Jazida marinha como a mais vantajosa do que as jazidas terrestres pelos seguintes aspectos:

- Disponibilidade de maior volume e características do material sedimentar compatível com o aterro hidráulico;
- Menor distância e custo de transporte;
- Menor custo quanto à aquisição de material, com a utilização de equipamento tipo draga;
- Menor interferência com as áreas urbanas e de adensamento populacional.

A utilização de jazidas terrestres para as fases finais da obra, terraplanagem/geotecnia e pavimentação, com uso de material arenoso e pétreo em menor quantidade, será necessária. Neste caso, a Alternativa 1 deverá ser considerada.

b) Quanto à disposição do sedimento, tem-se a Alternativa 2 - com disponibilização do material de forma gradual junto ao local do aterro: dragagem através do recalque por linha de dutos de transferência, o material sedimentar (arenoso) é transportado por tubulações até o local do aterro. Após essa etapa, é feito o uso de maquinário para a distribuição do material ao longo da área de perfil costeiro/orla.

- A draga indicada será do tipo estacionária de sucção e recalque.

c) Quanto a seleção de material para uso em praias, demonstra-se a viabilidade da seleção do material sedimentar marítimo.

Decisão da Melhor Alternativa

Com a utilização de ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, a equipe multidisciplinar utilizou os dados georreferenciados e procedeu a análise espacial em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), realizando-se a identificação das áreas com mais restrições ou fragilidades ambientais.

Baseado nesta análise, foi realizada uma avaliação multicriterial, procedendo-se a quantificação dos critérios, com a finalidade de comparação do impacto de cada alternativa, o que resultou em uma compreensão que a Alternativa 1 é a melhor alternativa locacional para a implantação da Beira Mar de Barreiros (Tabela 4.2).

Desta forma, o diagnóstico e prognóstico ambiental foram elaborados sobre a Alternativa 1 - Beira Mar de Barreiros. Considerando-se as alternativas locacionais e tecnológicas de

jazidas marinhas (Alternativas 3 e 2) de disposição do material sedimentar de forma gradual com a utilização de dragas estacionárias de sucção e recalque (Alternativa 2), e em relação à viabilidade de seleção de material para uso em praias.

Tabela 4.2

Ponderação e hierarquização das alternativas locacionais das alternativas de traçado

CRITÉRIOS SOCIOAMBIENTAIS		PESO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Critério 01	Abertura de Estrada de Acesso (m)	3	0	0	0
Critério 02	Interferência em áreas de importância biológica (ha)	5	5,00	7,50	7,50
Critério 03	APCB – Extremamente Alta (ha)	3	3,00	4,50	4,50
	APCB – Muito Alta/Alta (ha)	2	2,00	5,05	0,56
	RBMA – Núcleo (ha)	3			
	RBMA – Amortecimento (ha)	2			
	RBMA – Transição (ha)	1	1,00	1,50	1,50
Critério 04	APA de Anhatomirim	5	0,00	0,00	0,00
	ESEC de Carijós	3	0,00	0,00	0,00
	ResEx Marinha do Pirajubaé	4	0,00	0,00	0,00
Critério 05	Vegetação Herbácea Nativa (ha)	3	3,00	1,82	1,20
	Vegetação Arbórea Nativa (ha)	3	5,81	3,44	3,00
Critério 06	Interferência com área de adensamentos populacionais urbanos (ha)	2	12,39	3,66	5,00
Critério 07	Interferência em terras indígenas (km)	5	0,00	0,00	0,00
Critério 08	Interferência com projetos de assentamento (ha)	2	0,00	0,00	0,00
Critério 09	Interferência com comunidades quilombolas (km)	5	0,00	0,00	0,00
Critério 10	Interferência com comunidades tradicionais (ha)	3	3,00	4,50	4,50
Critério 11	Interferência em patrimônio espeleológico (m)	3	0,00	0,00	0,00
Critério 12	Interferência em patrimônio arqueológico, histórico, cultural (ha)	3	0,00	0,00	0,00
Critério 13	Traçados de empreendimentos lineares já instalados ou planejados, corredores de infraestrutura (%)	4	0,00	0,00	0,00
Critério 14	Interferência em APPs (ha)	2	3,00	2,50	2,00
Critério 15	Interferência em corpos d'água (m)	1	1,50	1,25	1,00
Critério 16	Lavra mineral requerida (ha)	1	1,50	1,25	1,00
	Lavra mineral concedida (ha)	2	2,00	2,50	3,00
Total			43,21	39,48	34,76
Hierarquização			1 ^a	2 ^a	3 ^a



5

ÁREAS
DE INFLUÊNCIA



A área de influência de um empreendimento compreende a extensão geográfica a ser afetada direta e indiretamente pelos impactos gerados nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação (quando for o caso) desse, definindo a bacia hidrográfica como uma fundamental unidade territorial da avaliação ambiental.

Área diretamente afetada (ADA) ou área de intervenção (AI)

A Resolução CONSEMA nº 98/2017, considera Área de Intervenção (AI) ou Área Diretamente Afetada (ADA), a área necessária para a implantação do empreendimento ou execução da atividade, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privadas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento ou atividade.

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde à área de implantação do projeto propriamente dita, ou seja, é a área de instalação e operação da Beira Mar de Barreiros, onde serão localizados o canteiro de obras, a área do aterro hidráulico e convencional, a implantação das pistas de rolagem e áreas de lazer, bem como, a área de jazida marinha de sedimentos.

Área de influência direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) corresponde à área geográfica afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA (Área Diretamente Afetada), e assim como esta, deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos.

AID dos meios físico e biótico

Para os meios físico e biótico a AID foi definida levando em consideração a área de propagação dos impactos identificados para ambos os meios ao longo do Estudo, bem como a pluma de dispersão dos sedimentos originadas no processo de dragagem, de acordo com os resultados obtidos na modelagem numérica de dispersão de sedimentos.

Portanto, a AID em meio terrestre dos meios físico e biótico foi delimitada a partir de uma área de 50 metros a contar da ADA. Foi utilizado como AID, em ambiente aquático, a mancha contendo o resultado das simulações de dispersão de sedimento onde a concentração igualou ou ultrapassou o valor de 50 mg/l de sedimentos em algum momento ao longo dos 10 meses simulados.

AID do meio socioeconômico

Para o meio socioeconômico a AID em meio terrestre corresponde à porção territorial na íntegra dos bairros Jardim Santiago e Barreiros, em São José; e Jardim Atlântico, em Florianópolis. A definição desta área ocorreu considerando a área de intervenção do projeto (ADA), bem como os impactos previstos para a população do entorno, incluindo as intervenções e acessos da obra prevista. Foi observada ainda a influência da BR-101 neste contexto, que funciona como uma barreira física, onde se entende que os impactos sejam dissipados.

Além disso, inclui-se na AID do meio socioeconômico, a AID da parte aquática dos meios físico e biótico. Essa área foi considerada pelos possíveis impactos na atividade pesqueira e nos parques aquícolas inseridos no entorno do projeto.

Figura 5.1
AID terrestre do meio socioeconômico



Área de influência indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na AID e ADA.

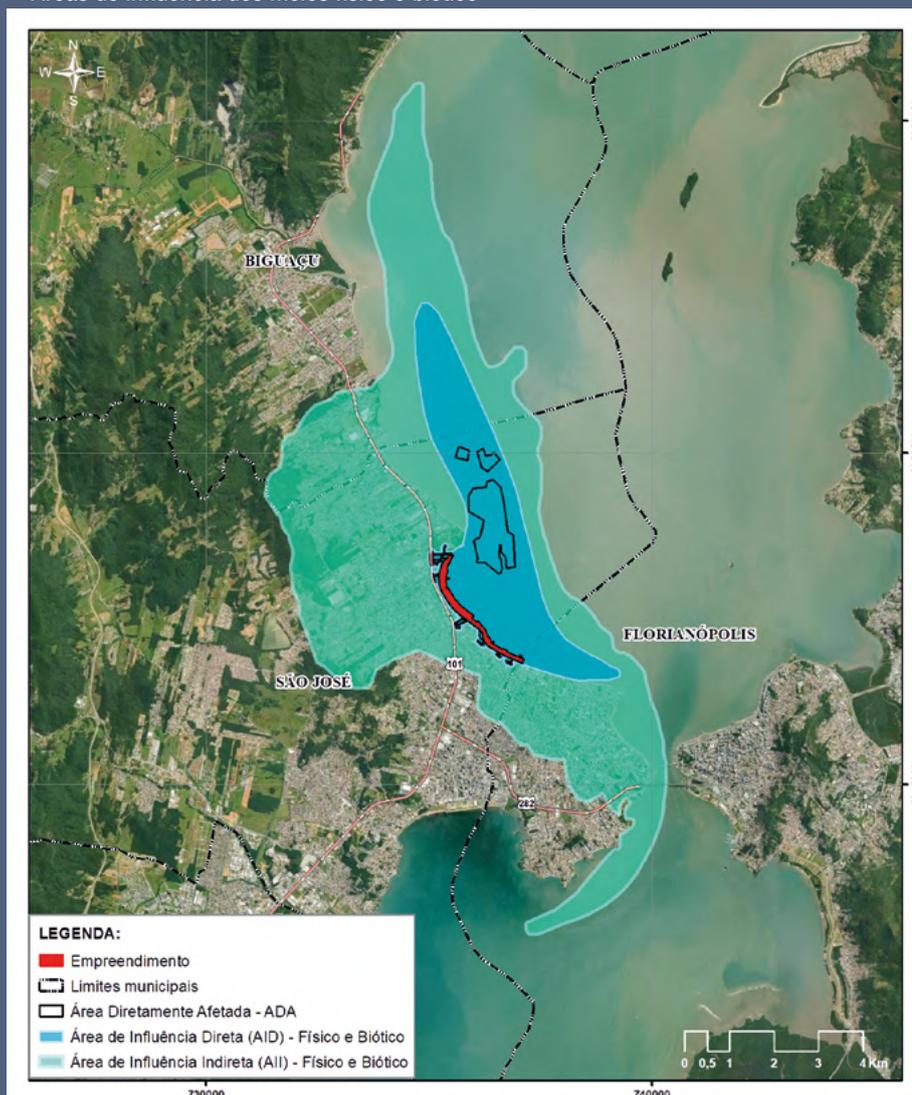
All dos meios físico e biótico

Para os meios físico e biótico foi considerada como All, em meio terrestre, a bacia hidrográfica (sendo utilizadas as microbacias locais de Barreiros e de São José) nas quais o empreendimento está inserido.

Com relação a All no ambiente aquático dos meios físico e biótico, foi considerada a mancha contendo o resultado das simulações de dispersão de sedimento com a porcentagem do tempo em que a concentração adicionada de sedimentos em suspensão – maior que 50 mg/l – não é superada ao longo de um período de 10 meses em nenhum momento. Ou seja, a concentração não ultrapassou o valor de 50 mg/l de sedimentos em momento algum ao longo dos 10 meses simulados.

A All e AID dos meios físico e biótico podem ser visualizada na Figura 5.2.

Figura 5.2
Áreas de influência dos meios físico e biótico



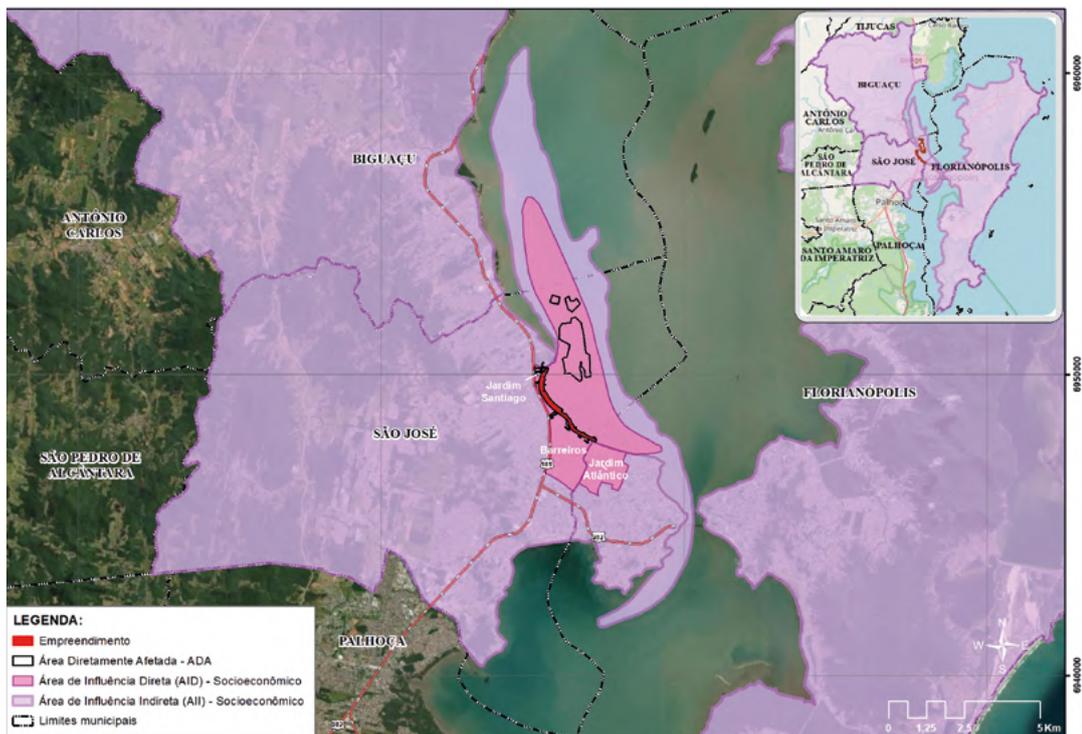
All do meio socioeconômico

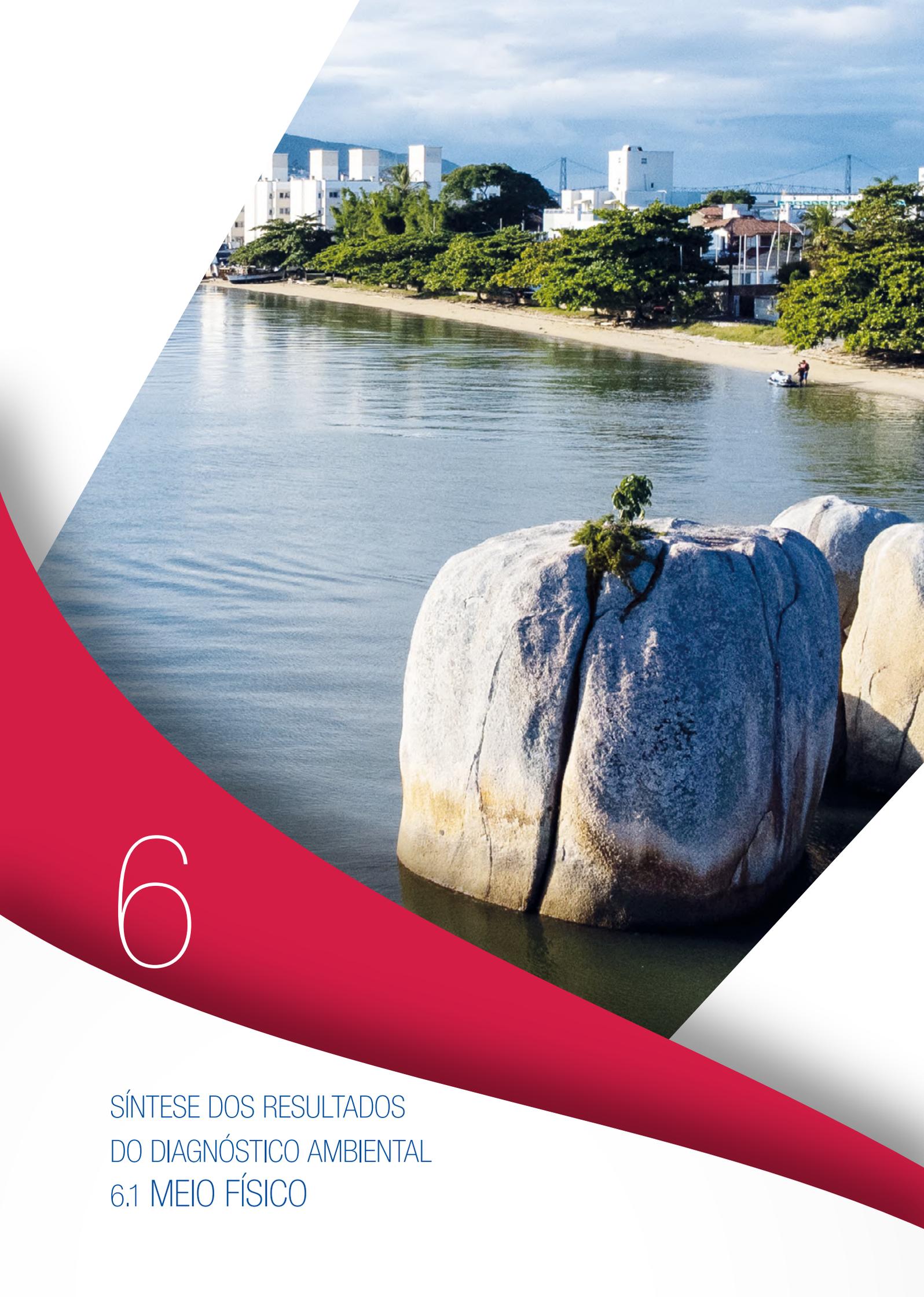
A All em ambiente terrestre do meio socioeconômico compreende o limite territorial do município em que se insere a obra e os municípios limítrofes ao empreendimento, ou seja, os limites municipais de São José (onde está a obra propriamente dita) juntamente com os limites municipais de Florianópolis e Biguaçu. A definição ocorre pela análise de impactos que podem afetar a população inserida nesses territórios, de forma indireta, sobretudo no que se refere às melhorias na mobilidade urbana, com maior destaque ao momento da operação do empreendimento. Apesar de Biguaçu não ser limítrofe à ADA, assim como ocorre em Florianópolis, diariamente existe o movimento pendular de moradores locais em direção à capital, por isso a inclusão do território municipal como All.

Na porção aquática, a All do meio socioeconômico, assim como nos meios físico e biótico, corresponde à mancha contendo o resultado das simulações com a porcentagem do tempo em que a concentração adicionada de sedimentos em suspensão, > 50 mg/l, não é superada ao longo de um período de 10 meses em nenhum momento.

A All e AID do meio socioeconômico podem ser visualizadas na Figura 5.3.

Figura 5.3
Área de influência do meio socioeconômico





6

SÍNTESE DOS RESULTADOS
DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
6.1 MEIO FÍSICO



No Estudo de Impacto Ambiental (EIA) durante o diagnóstico do meio físico foram levantadas as características físicas de uma área pré-definida denominada de Área de Estudo (AE). Na AE são estudados aspectos como: Clima e Condições Meteorológicas; Geologia, Geotecnia, Geomorfologia e Pedologia; Recursos hídricos superficiais e subterrâneos; Hidrologia, Oceanografia e Hidrodinâmica; Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações. Na sequência, são detalhados os aspectos físicos mais importantes com enfoque nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) pelo empreendimento, neste caso, com a caracterização do material a ser dragado, definição do Plano Conceitual de Dragagem e caracterização dos solos de fundação do aterro da Beira Mar de Barreiros.

Clima e Condições Meteorológicas

O clima influencia diretamente na disponibilidade hídrica regional, por isso o Estudo de Impacto Ambiental analisa o comportamento, ao longo dos meses do ano, da temperatura, da umidade relativa do ar, do regime de chuvas e da velocidade dos ventos.

Para a classificação climática da região da Grande Florianópolis foi utilizada a classificação climática de Köppen. Para isso, foram analisados dados históricos do período de janeiro de 2012 até agosto de 2022. Os parâmetros médios constam na tabela abaixo:

PARÂMETRO	VALOR
Precipitação média anual acumulada	1.709,51 mm
Temperatura média anual	20,85°C
Temperatura média do mês mais quente	25,42°C
Temperatura média do mês mais frio	16,86°C
Umidade relativa média anual	77,00%

De acordo com os parâmetros considerados, a região é classificada com clima Subtropical (mesotémico úmido e verão quente).

A velocidade do vento, para o período analisado de um ano, encontra-se em uma média anual de 1,82 m/s e o vento com direção norte é o mais recorrente ocorrendo em dez dos doze meses do ano, enquanto o vento sul ocorre em dois meses com predominância, abril e maio, e o sudeste, em novembro e fevereiro.

Eventos climatológicos extremos

Os eventos climatológicos extremos são conhecidos popularmente como desastres naturais e suas consequências implicam em diversos prejuízos ambientais, humanos, materiais e econômicos.

A alta concentração de precipitação pluviométrica no Estado de Santa Catarina aliada à influência da presença da Serra do Mar, favorece o surgimento de desastres, principalmente na região costeira do Estado.

Entre os anos 2010 e 2021, foram registradas 11 ocorrências no município de São José, com 2 óbitos, 4.939 desabrigados/desalojados, num total de 533.670 afetados. Estas ocorrências geraram danos de R\$231.134.004,60 e prejuízos na ordem de R\$2.000.000,00.

Geologia, Geotecnia, Geomorfologia e Pedologia

Geologia é a ciência que estuda a Terra, sua composição, estrutura, propriedades físicas, história e os processos que lhe dão forma, principalmente através de suas rochas. No caso da geologia da AE, esta é composta por rochas graníticas, Depósitos de Planície Lagunar, Depósitos Aluvionares, Depósitos Eólicos e Depósitos Praiais Atuais.

A Geotecnia é a ciência que estuda as reações do solo e das rochas às intervenções humanas e é fundamental para a construção civil. Para a geotecnia o enfoque foi na ADA, mais precisamente nos solos de fundação do aterro e na área das jazidas.

Para o estudo da fundação e construção do aterro hidráulico foram realizadas sondagens a percussão e os resultados demonstraram que ocorrem solos moles de espessuras variadas, assim como ausência em alguns pontos. Sob a camada de argila mole ocorre o solo residual de granito, seguido da própria rocha granítica.

A Geomorfologia estuda a origem e a estrutura das formas de relevo. A paisagem de São José é resultado do contraste entre as planícies litorâneas e as elevações montanhosas, gerando paisagens naturais bastante diversificadas. Na AE a geomorfologia pode ser dividida nas partes planas e nas porções com morros. Nas partes planas ocorrem depósitos de acumulações recentes, representadas pelas Planícies Marinha e de Maré, já nas porções de morros ocorrem rochas graníticas e solos de alteração.

Figura 6.1.1
Localização das sondagens executadas na área do aterro hidráulico



O estudo da jazida contemplou a busca da areia na região marinha próximas ao local do projeto e envolveram principalmente as seguintes etapas:

1. Estudos de gabinete e planejamento;
2. Investigações geológico-geotécnicas de reconhecimento; e
3. Investigações de projeto.

A delimitação final da jazida foi feita adotando-se o método de eliminação de áreas. A área definida como jazida para o aterro está ilustrada na figura a seguir.

Figura 6.1.2
Área delimitada para Jazida do aterro hidráulico da Av. Beira Mar de Barreiros.



Caracterização do material a ser dragado

Para caracterizar o material a ser dragado e utilizado no aterro hidráulico da Beira Mar de Barreiros foram coletadas 41 amostras sendo 21 amostras em subsuperfície, 15 no substrato de 1m de profundidade e 5 no substrato de 1,5m, demonstrando representatividade tanto do perfil vertical como do perfil horizontal da camada de sedimentos a ser dragada. Os resultados mostraram que a maioria das amostras pode ser considerada como arenosa, sendo que quatro amostras foram classificadas como argilosas, uma como areno-silte-argilosa.

Quanto aos parâmetros analisados, 39 amostras atenderam todos os padrões estabelecidos na legislação vigente, e em duas amostras foram detectados valores de Arsênio superiores ao Nível 1, contudo abaixo do Nível 2 da legislação. Segundo alguns

estudos, a origem do Arsênio em sedimentos em área urbana, está associada à entrada de efluente doméstico, pois é produto de detergentes comuns utilizados nas residências. Considera-se ainda que os valores detectados para Arsênio nos sedimentos da Baía Norte também estejam relacionados à mineralogia da região.

Plano Conceitual de Dragagem

O material necessário para execução da obra da Av. Beira Mar de Barreiros será predominantemente arenoso, proveniente de dragagem no leito da Baía Norte. A jazida delimitada possui volume total de 2.218.099 m³ de material sedimentar, predominantemente arenoso. Devido às relativas baixas profundidades da região, será necessário o uso de dragas do tipo estacionárias de sucção e recalque.

As cotas na área de jazida (área a ser dragada) variam entre -2,0 e -2,5m. A cota de dragagem pretendida é de 1,5m a partir da superfície do leito marinho atual.

Pedologia da Área de Estudo

A Pedologia é a ciência que estuda os solos, sua caracterização, gênese e classificação. Na AE ocorrem quatro diferentes tipos de solos, sendo que três destes (Argissolo, Cambissolo e Gleissolo) possuem características mais argilosas, enquanto o quarto tipo de solo denominado de neossolo já possui característica arenosa, ou seja, são as areias marinhas.

Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Uma bacia hidrográfica pode ser definida como uma área de captação natural de águas, convergindo seus fluxos de escoamento para um ponto de saída. Os principais rios que deságuam na Baía Norte são, na margem insular, o rio Ratonés e, na margem continental o Rio Büchler (que faz a divisa entre São José e Florianópolis, ao sul) e o Rio Três Henriques. Dentre esses, cumpre ressaltar que tanto o Rio Büchler quanto o Rio Três Henriques deságuam em área de intervenção do empreendimento, sendo inclusive, ambos pontos de monitoramento de qualidade da água.

Para a análise de água foram realizadas duas campanhas de campo em 08 pontos amostrais, onde buscou-se avaliar as características físicas, químicas e biológicas da área de estudo, bem como compreender as dinâmicas ecológicas nesse ecossistema, fornecendo subsídios para avaliação integrada da área. A imagem a seguir ilustra os locais das coletas de amostras de água superficial.

Figura 6.1.3
Pontos de amostragem de água



A partir dos resultados obtidos foi calculado o índice de qualidade de água (IQA), o qual traduz em um índice único global a qualidade das águas em um determinado ponto. Através do índice é possível estabelecer critérios para classificação das águas em cinco categorias: Ótima, Boa, Razoável, Ruim e Péssima. A avaliação dos resultados agrupados do IQA para os pontos analisados permite observar que os pontos P07 e P08 (ambos para baixa-mar superfície e preamar superfície) apresentaram os menores níveis de IQA, isto porque os parâmetros de oxigênio dissolvido e coliformes fecais estavam bastante alterados.

Tabela 6.1.1

Resultados de IQA para baixamar e preamar nas amostras de fundo em marés de sizigia e quadratura

	BAIXAMAR FUNDO	BAIXAMAR FUNDO	PREAMAR FUNDO	PREAMAR FUNDO
PONTO	CAMPANHA 1 - SIZÍGIA	CAMPANHA 2 - QUADRATURA	CAMPANHA 1 - SIZÍGIA	CAMPANHA 2 - QUADRATURA
PC 01	Razoável	Boa	Boa	Boa
PC 02	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
PC 03	Ruim	Boa	Boa	Boa
PC 04	Razoável	Boa	Boa	Boa
PC 05	Ruim	Boa	Boa	Boa
PC 06	Razoável	Boa	Boa	Boa

Tabela 6.1.2

Resultados de IQA para baixamar e preamar nas amostras de superfície em marés de sizigia e quadratura

	BAIXAMAR SUPERFÍCIE	BAIXAMAR SUPERFÍCIE	PREAMAR SUPERFÍCIE	PREAMAR SUPERFÍCIE
PONTO	CAMPANHA 1 - SIZÍGIA	CAMPANHA 2 - QUADRATURA	CAMPANHA 1 - SIZÍGIA	CAMPANHA 2 - QUADRATURA
PC 01	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
PC 02	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
PC 03	Boa	Boa	Boa	Boa
PC 04	Boa	Boa	Boa	Boa
PC 05	Boa	Razoável	Razoável	Razoável
PC 06	Razoável	Razoável	Razoável	Razoável
PC 07	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
PC 08	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim

Hidrologia, Oceanografia e Hidrodinâmica

O canal da Baía Norte apresenta um fundo relativamente plano, com profundidades progressivamente reduzidas a partir do estreito central das duas baías, localizado sob as pontes que ligam o continente à Ilha, partindo de 5 metros de fundo, à saída do Estreito, em direção ao norte, logo diminuindo para 2,5 metros, valor que permanece quase que inalterado por 11km. As marés que atuam tanto na Baía Norte como na Baía Sul, do mesmo modo que na costa sul do Brasil são do tipo micromaré, ou seja, os valores de amplitude oscilam em até 2 metros, e o valor máximo só é alcançado excepcionalmente, durante a ocorrência da maré astronômica.



Figura 6.1.4
Aspecto geral da orla com destaque para a coloração amarronzada das águas marinhas, devido à presença de turbidez e sólidos em suspensão

Na Baía Norte, os ventos de nordeste fazem com que aja ressuspensão dos sedimentos de fundo aumentando a turbidez na região.

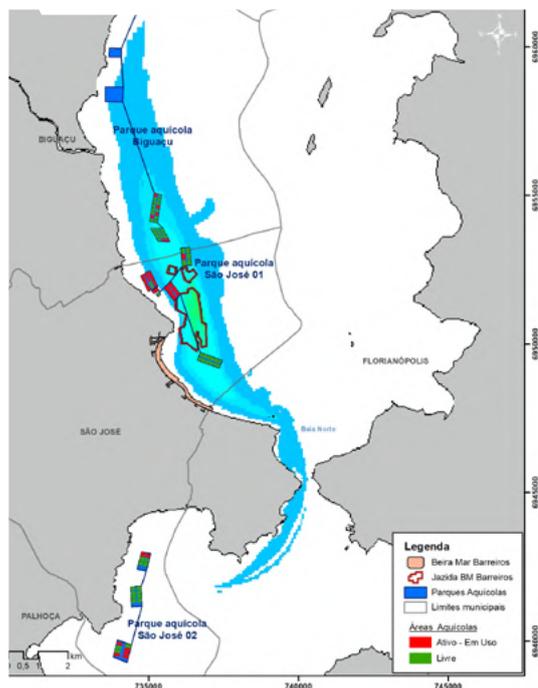
Para avaliar os impactos ambientais decorrentes da dragagem na área de empréstimo, foi feita uma modelagem numérica da dispersão de sedimentos. O estudo mostrou que as correntes nas Baías Norte e Sul são bidirecionais e influenciadas pelas marés. Durante a maré enchente, as correntes vão para o sul, e durante a maré vazante, vão para o norte.

A velocidade das correntes é afetada pelo vento: aumenta quando o vento vai na mesma direção das correntes e diminui quando vai na direção oposta. A dispersão dos sedimentos ocorre principalmente paralela à costa, influenciada pelas marés e pelo vento. A área afetada pelos sedimentos vai desde a Praia de São Miguel, em Biguaçu, na Baía Norte, até a Baía de São José, na Baía Sul.

Foi simulado o ambiente após a dragagem e a construção do aterro a fim de prever as mudanças na forma e estrutura da paisagem ao longo do tempo. Verifica-se que nas áreas dragadas mais ao norte, haverá uma sedimentação devido a capacidade da cava dragada capturar sedimentos para dentro do local. Na linha de costa os processos não são alterados devido a obra.

Figura 6.1.5

Porcentagem do tempo em que a concentração adicionada de sedimentos em suspensão supera 50 mg/L durante o período simulado de 10 meses



Qualidade do ar

A qualidade do ar foi verificada através de medição em dois lugares distintos. Conclui-se que a qualidade do ar é boa, sendo que todos os parâmetros medidos estão dentro dos limites estabelecidos pela Resol CONAMA nº 491/2018 para os Padrões de Qualidade do Ar.

Ruídos e vibrações

No diagnóstico de ruídos da região é importante conhecer as intensidades sonoras do ambiente na fase pré-obra permitindo a posterior comparação com fase de obras e de operação. Também é importante conhecer o ruído subaquático por causa da atividade de dragagem e da presença de cetáceos na área.

Para conhecer as características de ruído da região foram realizadas medições em 11 pontos ao longo da ADA. A pressão sonora já é consideravelmente alta, principalmente no período diurno.

Para ruídos subaquáticos, as medições foram feitas em 8 pontos distintos e os valores dos ruídos encontrados no presente estudo foram inferiores aos citados em bibliografias específicas, o que é esperado para uma área como a Baía Norte de Florianópolis, sem a presença de operações portuárias que reconhecidamente causam uma intensa poluição sonora, principalmente causada pelo intenso tráfego de embarcações.

Quanto as vibrações, três dos pontos medidos (de um total de 6 pontos de amostragem), apresentaram valores levemente superiores aos limites estabelecidos, sendo que para eles, dois fatores influenciaram nos resultados: o movimento das ondas marítimas e a proximidade com a rodovia BR-101.



6

SÍNTESE DOS RESULTADOS
DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
6.2 MEIO BIÓTICO

Flora

A área de estudo, onde o empreendimento será instalado, está na zona urbana continental de São José. Originalmente, tinha Floresta Ombrófila Densa, restinga e mangue. Atualmente, a vegetação está bastante alterada devido à ocupação urbana.

Na área de inserção do empreendimento é possível observar ao longo da extensão da praia ocorrência de espécies de vegetação arbórea de *Schinus terebenthifolius* (aroeira vermelha), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) e a espécie exótica *Terminalia catappa* (amendoeira), entre outras.

Em outros trechos da praia foi observado fragmentos de vegetação de restinga com a presença de *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia) e *Dalbergia ecastaphyllum*. Ainda foram observadas áreas de vegetação adaptadas a viver em ambientes de inundação de marés, com a presença de espécies arbustivas de mangue: *Talipariti pernambucense* e *Laguncularia racemosa* (mangue-branco).

Para a implantação do empreendimento está previsto supressão de aproximadamente 80 indivíduos arbóreos isolados. Conforme determina o Código Estadual de Meio Ambiente, Lei nº 14.675 de 2009 Art. 38, será realizado um estudo específico para solicitação de autorização de corte junto ao órgão ambiental, a ser analisado e expedido em fase de LAI.

Foram identificadas as áreas caracterizadas como Área de Preservação Permanente (APP) localizadas nos Rios Büchler e Três Henriques. Estas apresentam vegetação de mangue em toda sua extensão e a área de restinga, além de percorrerem áreas urbanas com sinais de degradação pela ação humana, como poluição visível da água e o acúmulo de resíduos sólidos. Desta forma, há uma descaracterização da mata ciliar nas margens dos rios.

Também foram estudadas as macrófitas marinhas da área do empreendimento. Foram identificadas 5 espécies distribuídas em 4 famílias, com maior ocorrência de *Chlorophytas*. O domínio de *Chlorophytas* nas amostras indica elevadas concentrações de nutrientes no ambiente, uma vez que este gênero é considerado bioindicador ambiental.



Figura 6.2.1
Área de restinga
com espécie de
Ipomoea pes-caprae

Fauna

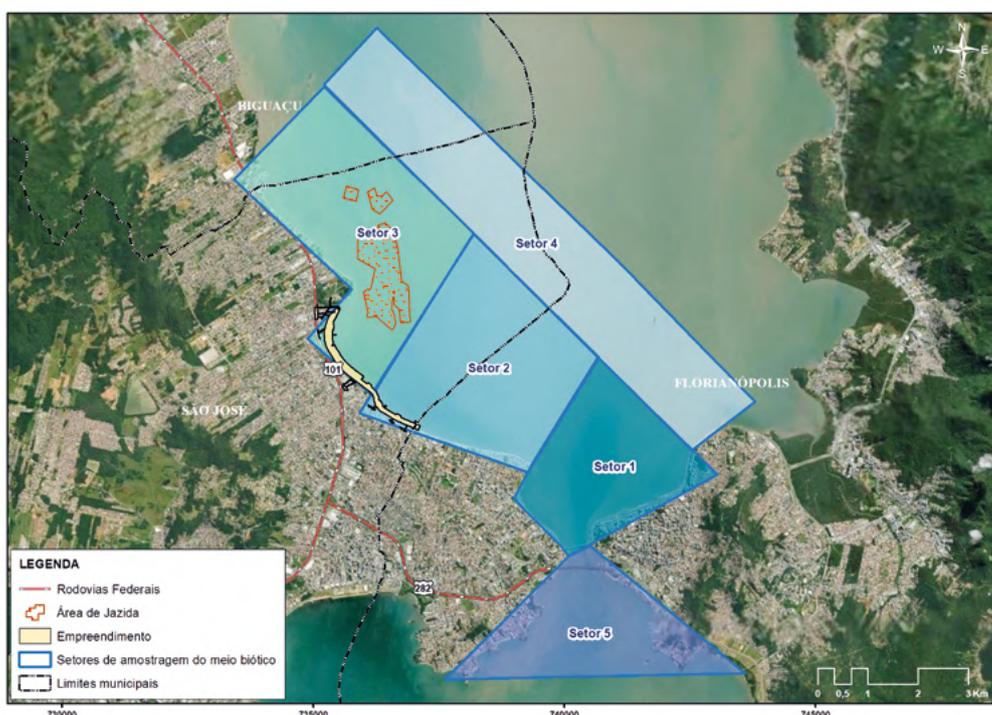
Por meio de levantamentos de dados primários e secundários, foram caracterizados os ecossistemas presentes nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento e adjacentes, sua distribuição e relevância na biota regional (conjunto de todos os seres vivos numa região). Os dados primários foram coletados por meio da realização de campanhas amostrais: (1) inverno e (2) primavera de 2022 (3) verão e (4) outono de 2023.

Como estas atividades necessitaram captura, foi solicitada a Licença Ambiental Autodeclaratória (LAC) ao Instituto do Meio Ambiente (IMA).

Para a caracterização da fauna aquática, a área de estudo foi dividida por setores de amostragem, o que possibilitou ao especialista que, durante a coleta de dados, avaliasse o ambiente e direcionasse a amostragem para as frações do ambiente com potencial de ocorrência de espécies com maior sensibilidade.

A fauna terrestre registrada reflete, através dos indicadores biológicos, uma comunidade onde predominam espécies oportunistas e de caráter sintrópico (adaptadas ao ser humano).

Figura 6.2.2
Trechos das Baías Norte e Sul, onde se situa o empreendimento, com a jazida delimitada em laranja e os Setores de Amostragem delimitados em azul



Para a caracterização da fauna terrestre, as amostragens se concentraram na faixa litorânea potencialmente afetada e ambientes naturais adjacentes.



Figura 6.2.3
Identificação de espécies



Figura 6.2.4
Registro fotográfico das espécies capturadas



Figura 6.2.5
Metodologia de ponto fixo com observador realizando registro fotográfico de aves

Herpetofauna

Engloba as espécies de anfíbios e répteis de uma região pela menor mobilidade, considerando a densidade da ocupação urbana e ausência de ambientes nativos preservados. É composta por espécies que se adaptam ao ambiente urbano, coabitando com a fauna doméstica.

Anfíbios

No total, o levantamento de dados secundários resultou em uma listagem de 54 espécies. Do total de espécies relacionadas nos dados secundários, apenas seis considera-se como de provável ocorrência para a AID.

Foram encontradas três espécies na área, todas com ampla distribuição geográfica e comumente encontradas em regiões urbanas, não sendo registradas espécies de anfíbios consideradas ameaçadas de extinção (CONSEMA, 2011; MMA, 2022; IUCN, 2022).

Répteis

Foram registradas apenas três espécies de répteis nas amostragens, *Hemidactylus mabouia* (lagartixa), *Salvator merianae* (teiú, espécie de lagarto) e *Erythrolampus miliaris* (cobra-d'água). *H. mabouia* foi a espécie mais abundante com cinco indivíduos. Todas as espécies registradas possuem hábitos generalistas, principalmente *H. mabouia*, que está acostumada ao ambiente urbano e se alimenta de insetos.

Nenhuma das espécies de répteis registrada no estudo se encontra em algum nível de ameaça de extinção (CONSEMA, 2011; MMA, 2022; IUCN, 2022).

Avifauna

Entre os animais, as aves estão entre os melhores bioindicadores de qualidade ambiental, uma vez que ocorrem na maioria dos habitats terrestres e aquáticos.

Foram registradas 12 espécies migratórias, entre elas, duas espécies de aves ameaçadas de extinção: *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) e *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), sendo que apenas *T. acuflavidus* possui registro de estabelecimento de colônias reprodutivas em Santa Catarina, fora da Área de Influência deste empreendimento.

Em razão do alto nível de alteração dos ambientes disponíveis na área de estudo, a presença das espécies migratórias pode se dar pelo uso do local como de passagem e exploração da área em busca de alimento, e que os indivíduos registrados podem ser juvenis em dispersão ou adultos em descanso reprodutivo.

De outra parte, em uma ilha rochosa inserida na AI, nas proximidades da Ponta do Leal, foi identificada uma colônia reprodutiva de *Larus dominicanus*, local que pode ser utilizado para este fim por outras espécies marinho-costeiras que utilizam ilhas rochosas como habitat principal.



Figura 6.2.6
Thalasseus acuflavidus



Figura 6.2.7
Larus dominicanus

Caracterização da Biota Aquática

Fitoplâncton e Zooplâncton

De acordo com os resultados, as espécies coletadas destes grupos foram similares às espécies documentadas para o litoral catarinense, assim como comumente encontradas no restante do litoral brasileiro.

O grupo mais frequente entre todos os encontrados foi Bacillariophyta, que é o mais amplo grupo de fitoplâncton, ocorrendo nos mais diversos tipos de ambientes aquáticos e sendo tolerante às várias alterações na água ou no clima.

O grupo dos dinoflagelados representa 0,33% das espécies encontradas, este grupo é importante, pois nele existem espécies com potencial de geração de marés tóxicas. No diagnóstico *Ceratium* sp e *Prorocentrum* sp. (que são espécies que apresentam potencial de geração de maré tóxica) apresentaram uma frequência total acumulada de 0,08% e 0,15% respectivamente.

A comunidade zooplanctônica foi composta por taxa comuns, com prevalência de gêneros e espécies que são oportunistas, como *Oithona sp.* e *Temora turbinata*. Conforme dados secundários, a composição está de acordo com o esperado para a costa brasileira e catarinense.

Além disso, não há registros de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022; IUCN, 2022).

Ictioplâncton

A coleta de ovos e larvas de peixes foi expressiva em todos os setores amostrais. Foram capturadas famílias com ocorrência já documentada para o litoral catarinense, assim como comumente encontradas no restante do litoral brasileiro. Entre essas, algumas famílias possuem importância para pesca, mas cujos estoques não estão comprometidos.

Macroinvertebrados Bentônicos de fundo consolidado e inconsolidado

As espécies encontradas sofrem os impactos decorrentes da proximidade urbana, como poluição e o uso recreativo das faixas de areia remanescentes e dos costões para contemplação da paisagem, ocorrendo o pisoteio constante em alguns locais, entretanto, são similares às espécies de possível ocorrência para a região.



Figura 6.2.8
Diversidade da Macrofauna de Fundo Consolidado pós triagem



Figura 6.2.9
Espécie *Balanus sp*

Meiofauna Praial

Este grupo tem importância na cadeia alimentar, pois é considerado o principal alimento para os peixes jovens. A composição foi caracterizada por espécimes de ampla distribuição, sobretudo Arthropoda, Annelida, Nematodea e Foraminifera, já documentados para a região do estudo.

Carcinofauna e Fauna Acompanhante

A carcinofauna é popular devido ao alto valor comercial de alguns organismos como os caranguejos, camarões e lagostas.

As espécies mais abundantes encontradas neste estudo foram o camarão-rosa e camarão-branco, seguido de conchilha, rim-do-mar e siri-azul.



Figura 6.2.10
Callinectes danae (siri-azul)



Figura 6.2.11
Callinectes ornatus (siri)



Figura 6.2.12
Persephona crinita (caranguejo-relógio)



Figura 6.2.13
Diversidade de camarões

Ictiofauna

Em relação à ictiofauna, foram registradas 45 espécies através dos arrastos amostrados nas campanhas realizadas, as quais são em sua maioria espécies migratórias marinhas e estuarinas.

Das espécies capturadas, a grande maioria possui interesse econômico e utilizadas na pesca de subsistência por pescadores da região, como as manjubas (*Anchovia clupeioides* e *Cetengraulis edentulus*), carapeba (*Diapterus rhombeus*), sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), entre outros.

Os pescadores locais mencionaram que as espécies mais comuns na região são: *Centropomus parallelus* e *C. undecimalis* (robalo), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Mugil curema* (parati), *M. liza* (tainhota), *Trichiurus lepturus* (peixe-espada), *Cynoscion spp.* (pescada) e espécies de linguados.

Em entrevistas, os pescadores citaram a captura de espécies de robalo e tainha, as quais não foram capturadas no presente estudo. Porém, estes pescadores utilizam metodologias distintas do arrasto embarcado, como por exemplo, a pesca de caceio e o cerco de bate-bate, modalidade característica da pesca artesanal catarinense.

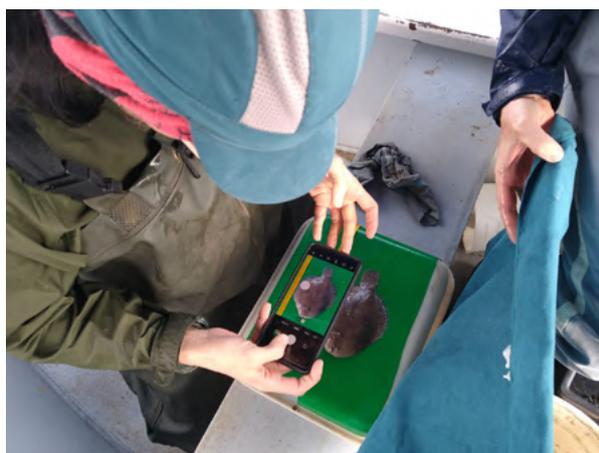
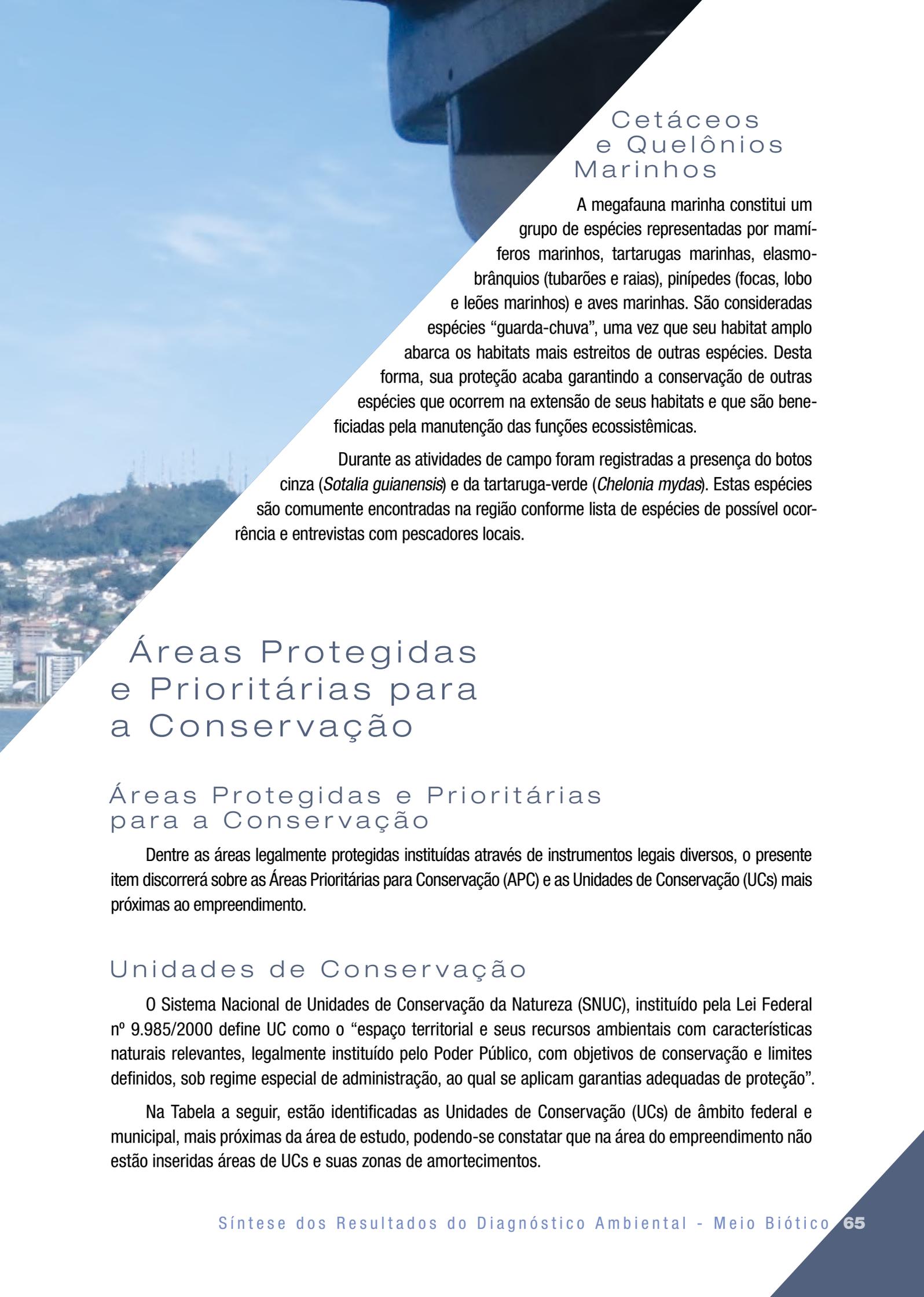


Figura 6.2.14
Campanhas amostrais de coleta de peixes



Figura 6.2.15
Arrastos para amostragem e avaliação das espécies





Cetáceos e Quelônios Marinhos

A megafauna marinha constitui um grupo de espécies representadas por mamíferos marinhos, tartarugas marinhas, elasmobrânquios (tubarões e raias), pinípedes (focas, lobo e leões marinhos) e aves marinhas. São consideradas espécies “guarda-chuva”, uma vez que seu habitat amplo abarca os habitats mais estreitos de outras espécies. Desta forma, sua proteção acaba garantindo a conservação de outras espécies que ocorrem na extensão de seus habitats e que são beneficiadas pela manutenção das funções ecossistêmicas.

Durante as atividades de campo foram registradas a presença do botos cinza (*Sotalia guianensis*) e da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*). Estas espécies são comumente encontradas na região conforme lista de espécies de possível ocorrência e entrevistas com pescadores locais.

Áreas Protegidas e Prioritárias para a Conservação

Áreas Protegidas e Prioritárias para a Conservação

Dentre as áreas legalmente protegidas instituídas através de instrumentos legais diversos, o presente item discorrerá sobre as Áreas Prioritárias para Conservação (APC) e as Unidades de Conservação (UCs) mais próximas ao empreendimento.

Unidades de Conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000 define UC como o “espaço territorial e seus recursos ambientais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

Na Tabela a seguir, estão identificadas as Unidades de Conservação (UCs) de âmbito federal e municipal, mais próximas da área de estudo, podendo-se constatar que na área do empreendimento não estão inseridas áreas de UCs e suas zonas de amortecimentos.

Tabela 6.1.2

Identificação das áreas legalmente protegidas (ALP) próximas à área de estudo

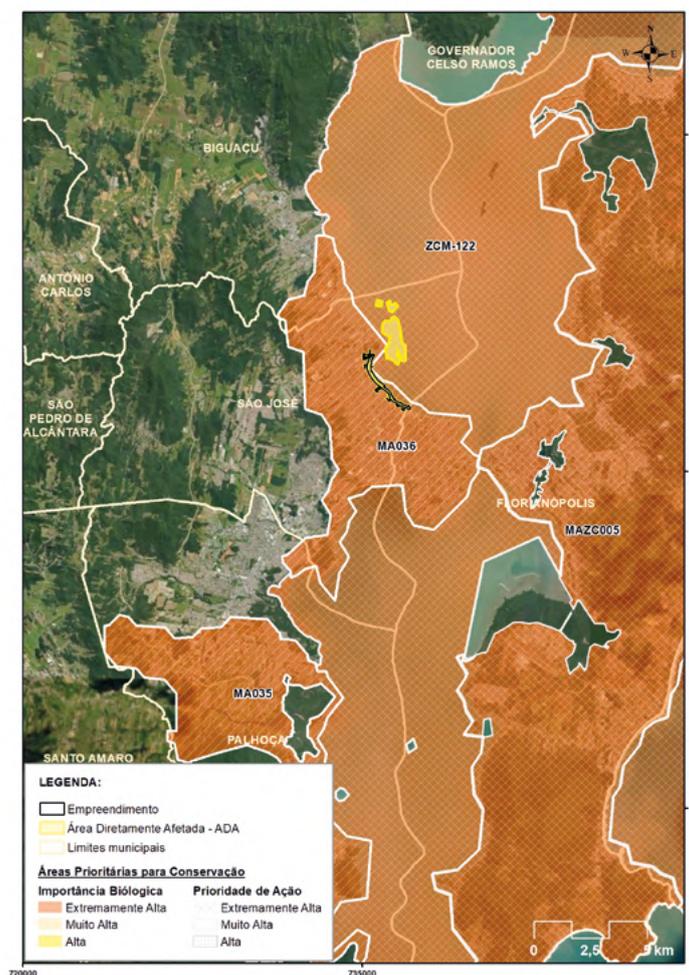
ALP	INSTRUMENTO LEGAL	CATEGORIA DE MANEJO	GRUPO	ESFERA ADMINISTRATIVA	DISTÂNCIA DA AE ATÉ ALP
Estação Ecológica de Carijós	Decreto nº 94.656 de 20 de julho de 1987	Estação Ecológica	Proteção Integral	Federal	8,37 km
Parque Natural Municipal do Manguezal do Itacorubi – Fritz Müller	Decreto nº 1.529 de 08 de julho de 2022	Parque Natural Municipal (Adequação recente ao SNUC, em agosto de 2022)	Proteção Integral	Municipal (Florianópolis)	7,06 km
Parque Natural Municipal do Morro da Cruz	Lei Municipal nº 9.321 de 28 de agosto 2013	Parque Natural Municipal (já dentro do SISNUC)	Proteção Integral	Municipal (Florianópolis)	6,05 km
RPPN Menino Deus (Hospital de Caridade)	Portaria nº 85 de 07 de outubro de 1999	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso sustentável	Federal	6,15 km
Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira	Lei Municipal nº 10.459 de 11 de dezembro de 2018	Parque Natural	Proteção Integral	Municipal (Florianópolis)	8,93 km
Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé	Decreto nº 533 de 20 de maio de 1992	RESEX	Uso Sustentável	Federal	7,56 km
Refúgio de Vida Silvestre Municipal Meiembipe	Decreto nº 22.324, de 09 de novembro de 2021	REVIS	Proteção Integral	Municipal (Florianópolis)	9,06 km
Parque Natural Municipal Serra de São Miguel	Lei Municipal nº 3752 de 20 de julho de 2017	Parque Natural	Proteção Integral	Municipal (Biguaçu)	7,24 km
Parque Municipal Ponta do Sambaqui	Lei Municipal nº 6725 de 06 de julho de 2005	Parque	Proteção Integral	Municipal (Florianópolis)	8,38 km

Fonte: Painel Unidades de Conservação Brasileiras (MMA - <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaGNmMGY3NGMtNWZlOC00ZmRmLWExZWItNTNiNDhkZDg0MmY4IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTZmM2M1NTBINyJ9&pageName=ReportSection0a112a2a9e0cf52a827>).

Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCs)

Com base em consulta às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - MMA e às Reservas da Biosfera – UNESCO, verificou-se que a área de inserção do empreendimento está sobreposta a Área Prioritária para Conservação da Zona Costeira e Marinha (Código ZCM-122) e, Área Prioritária para Conservação do Bioma da Mata Atlântica (Código MA036), conforme demonstrado no Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação e Reservas da Biosfera.

Figura 6.2.9
Localização do empreendimento em relação às Áreas Prioritárias para Conservação





6

SÍNTESE DOS RESULTADOS
DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Área de Estudo no Meio Socioeconômico

Área de Estudo com dois focos:

1. Território municipal de Florianópolis e São José – caracterizado por dados secundários;
2. Entorno do empreendimento, focado nos bairros Barreiros, Bela Vista, Cidade Jardim de Florianópolis, Ipiranga e Jardim Santiago, em São José; e Jardim Atlântico, na parte continental de Florianópolis – caracterizado por dados secundários e, sobretudo, primários.

Figura 6.3.1
Área de Estudo que abrange seis bairros



Dados Municipais

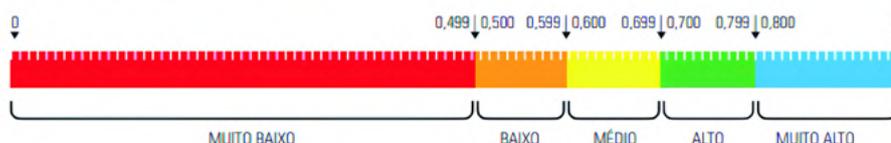
População

MUNICÍPIO	ÁREA DA UNIDADE TERRITORIAL (Km ²)	POPULAÇÃO 2022
São José	150,499	270.299
Florianópolis	674,844	537.211

Fonte: IBGE, Cidades 2022

_IDH

Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



LOCAL	2000	2010
Santa Catarina	0,674	0,774
Florianópolis	0,766	0,847
São José	0,718	0,809

Aspectos econômicos

O PIB é resultante da soma do valor gerado pelos três grandes setores da economia: a agricultura, a indústria e os serviços. Entre 2017 e 2019, ambos os municípios obtiveram um aumento percentual similar em seu PIB: 12,54% em Florianópolis, e 11,38% em São José, atingindo a R\$ 21.963 bilhões e R\$ 11.290 bilhões, respectivamente.

Em São José, no ano de 2010, o principal gerador de empregos foi o setor de serviços, seguido pelo setor de comércio (padrão também observado em Florianópolis). A indústria de transformação configura-se como terceiro setor mais participativo na geração de empregos de São José, mesmo diminuindo de 11,8% para 8,6% entre 2000 e 2010.

Porcentagem de empregos gerados pelos setores econômicos.

SETOR		FLORIANÓPOLIS (%)	SÃO JOSÉ (%)
Agropecuária	2000	0,85	1,62
	2010	0,73	1,25
Comércio	2000	20,64	15,48
	2010	22,6	16,10
Construção	2000	9,33	6,96
	2010	8,38	6,57
Mineração	2000	0,03	0,05
	2010	0,09	0,10
Serviço	2000	55,64	65,54
	2010	54,31	66,68
Ind. Pub.	2000	1,15	1,85
	2010	1,48	1,69
Transformação	2000	11,8	6,25
	2010	8,6	4,56

Infraestrutura

Educação

TIPO	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS				
	TOTAL	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	PRIVADO
São José	146	1	22	63	60
Florianópolis	304	4	47	120	133

Fonte: INEP, Censo Escolar da Educação Básica, 2021

Saúde

TIPO	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	
	PÚBLICO	PRIVADO
São José	59	299
Florianópolis	124	1348

Fonte: CNES/DATASUS, 2022

Energia Elétrica

LOCAL	2010	
	%	Nº
São José	99,97	69.548
Florianópolis	99,96	147.437

Fonte: IBGE (SIDRA), Censo 2010

Saneamento

Percentual dos domicílios, segundo as infraestruturas de saneamento mais utilizadas nos domicílios presentes.

LOCAL	COLETA DE ÁGUA		ESGOTAMENTO SANITÁRIO		DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS	
	REDE GERAL		REDE GERAL		COLETADO	
	%	Nº	%	Nº	%	Nº
São José	97,29	64.881	46,3	33.432	99,76	69.44
Florianópolis	93,15	133.951	50,63	76.852	99,8	147.179

Fonte: IBGE (SIDRA), Censo 2010.

Caracterização Local

A área de estudo do meio socioeconômico está inserida em uma malha de densa urbanização, na qual, além de residências (casas e edifícios), há diversos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço (dos mais variados setores), sobretudo no entorno do projeto, além de unidades de saúde, educação, segurança.

O bairro Cidade Jardim Florianópolis detém a maior área, enquanto Barreiros possui o maior número de habitantes. No total, de acordo com o Censo do IBGE (2022), a área de estudo soma 70.039 habitantes e 31.900 domicílios.

Como é visivelmente caracterizado, a área urbana compõe a maior parte da área de estudo, somando 564,88 hectares do total de 705,86 hectares, ou seja, a classe tem 80% de representatividade.

Para caracterização local dos bairros do entorno foram realizadas entrevistas para uma pesquisa por amostragem com a população local.

397
ENTREVISTADOS



QUESTÕES ABORDADAS:

- 1_ pontos socioeconômicos das famílias locais;
- 2_ percepção do projeto em questão;
- 3_ questões de vulnerabilidade ambiental.

Percepção da População sobre o Empreendimento

Quando questionados sobre a possibilidade de impactos negativos e positivos, 85% dos entrevistados responderam que acreditam que terão impactos negativos durante as obras, e quanto aos impactos positivos, 98% acreditam que sim, será benéfico.

Destaca-se que impactos de natureza positiva não anulam a existência de impactos de natureza negativa e vice-versa. Uma mesma pessoa pode identificar as duas possibilidades.



Figura 6.3.2 e 6.3.3
Registros fotográficos de entrevistas realizadas na Área de Estudo

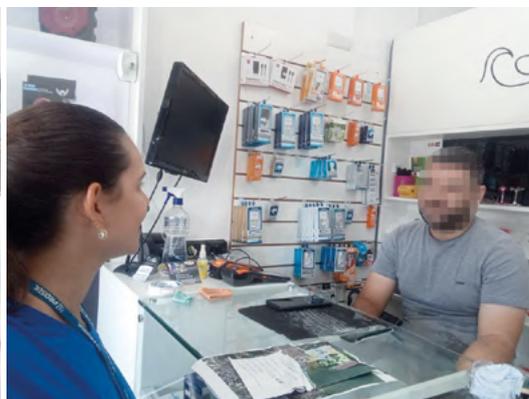


Figura 6.3.4
Registro fotográfico de entrevistas realizadas com pescadores na área de intervenção do projeto

Os entrevistados também foram questionados que medidas e/ou programas ambientais poderiam sugerir para os possíveis impactos citados. As ações mais citadas foram relacionadas ao trânsito, comunicação social e horário das obras.

Tabela 6.3.3
Respostas sobre aspectos do empreendimento

SETOR	Nº DE CITAÇÕES	MEDIDAS CITADAS
Trânsito	36	Sinalização durante as obras; evitar acesso de veículos pesados em vias residenciais; evitar o bloqueio de ruas; evitar trânsito de veículos em horário de pico; realizar o transporte de insumos por via marinha.
Comunicação Social	31	Realizar campanhas de comunicação social.
Horário da Obra - diurno	20	Realizar preferencialmente a obra em horário comercial.
Horário da Obra - noturno	12	Realizar preferencialmente a obra em horário noturno.
Ambiental	11	Despoluição da orla; manutenção da drenagem; monitoramento do odor em dias de chuva; monitoramento da qualidade da água.
Poluição Atmosférica	4	Ações para reduzir poeira e sujeira da obra; molhar a pista para minimizar poeira no entorno.
Resíduos	2	Implantação de PGRS, implantação de lixeiras na beira mar.
Segurança Pública	1	Participação de atores da segurança pública

Comunidades Tradicionais

- Não há remanescentes quilombolas e Terras Indígenas na área de estudo.

Atividade pesqueira

A pesca se apresenta como atividade econômica significativa para a área de estudo mais sob o ponto de vista social, com sua história, tradição, do que pelo número de pessoas envolvidas na atividade. Diversas áreas da Baía Norte são utilizadas para a pesca, sendo estas determinadas em função da espécie alvo, período do ano e arte de pesca a ser utilizada.

Foi realizado o levantamento de informações da atividade pesqueira por meio de questionário específico para a comunidade. Ressalta-se que no levantamento de campo, alguns ranchos e embarcações identificados encontravam-se sem a presença de pescadores.



11
entrevistas com pescadores locais inseridos no entorno do projeto, a maior parte na praia de Barreiros

Principais resultados obtidos, de forma geral

- Pescadores locais praticam a atividade de pesca há mais de 10 anos;
- Modalidade de pesca definida de acordo com a época do ano e espécie-alvo;
- Arte do caceio é a principal modalidade de pesca;
- Embarcações do tipo canoa são as mais usuais;
- A maior parte possui rancho próprio (8 dos entrevistados), os demais compartilham com familiares e amigos;
- Costumam pescar em toda Baía Norte - muitos relatos de pescadores que seguem até Daniela/ Ratonos;
- Período de pesca abrange todos os meses do ano - pois variam a modalidade e espécie-alvo conforme os decretos e períodos de maior produtividade - no entanto, em campo, foram identificados mais pescadores no período de outono/inverno;
- Espécies mais citadas: camarão e o bagre, porém não se restringem a elas;
- Metade dos entrevistados tem a pesca como fonte de renda principal.

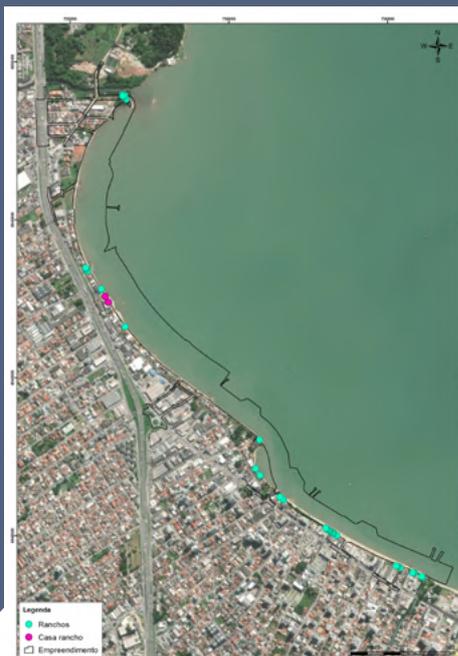
A grande maioria já tinha conhecimento prévio do projeto e muitos afirmaram que acreditam que ocorrerão impactos negativos citando, sobretudo, a redução da produtividade pesqueira. Foram registradas algumas sugestões, sendo elas sobre a realocação adequada dos ranchos, a necessidade de manter a viabilidade de acesso dos pescadores ao mar, o questionamento sobre a possibilidade de executar um projeto sem aterro (suspenso) e o monitoramento da qualidade da água.

Em vistorias, foram identificados 38 ranchos no local da obra e que serão necessários serem realocados. Dessa forma, está previsto em projeto a construção de novos ranchos padrões, junto à desembocadura do Rio Três Henriques.

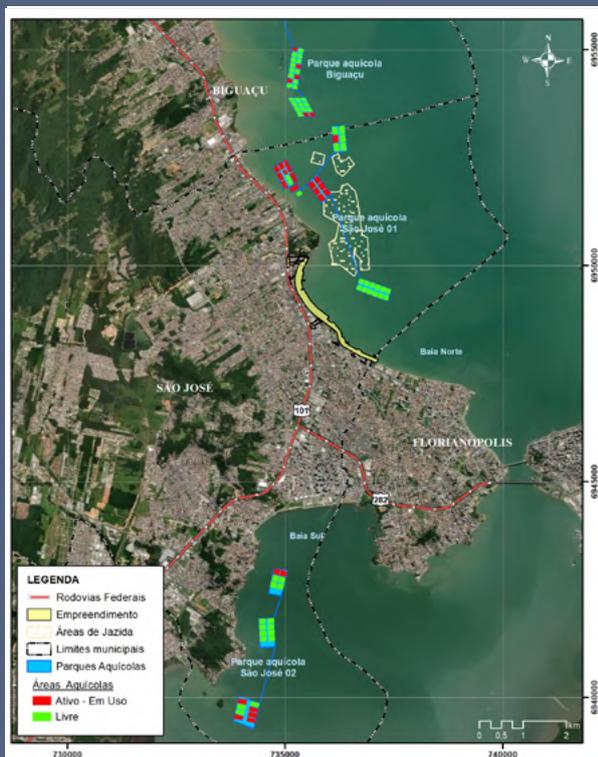
Tabela 6.3.4
Espécies capturadas na área do empreendimento e período de pesca

ESPÉCIES	PERÍODO DE PESCA
Corvina	Ago-Nov
Camarão rosa (gerival)	Dez-Abril
Camarão branco	Abril-Nov
Tainhota	Fev- Dez
Linguado	Maió- Ago
Bagre branco	Jul-Out
Bagre do coso	Set-Dez
Tainha	Maió- Jul
Parati	Fev- Dez
Pescada	Out-Abril
Paru	Nov- Abril
Borriquete	Jul-Ago
Robalo	Fev-Dez
Anchova	Jul-Ago

Figura 6.3.5
Localização dos ranchos de pesca identificados na vistoria realizada em agosto de 2023



Atividade de maricultura



A maricultura também possui relevância para a economia e o desenvolvimento local. Em 2022, havia 15 contratos de cessão de uso para aquicultura em águas da União no Parques Aquícolas São José 01, os quais produziram 85 toneladas/ano.

De acordo com dados levantados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, voltados para a aquicultura em Águas da União, o parque aquícola São José 01 tem parte dele sobreposta com área da jazida, da qual será retirado o sedimento para a execução do aterro do projeto.

Figura 6.3.6
Parques aquícolas no entorno e proximidades da área do projeto

Processos de desapropriação

Desapropriações em casos de utilidade pública, estão embasados no Decreto-Lei nº 3.365/ 1945.

Para execução do projeto estão previstas 46 áreas de desapropriação, as quais somam 26.187,99 m² de terra nua e 4.743,21 m² de benfeitoria. A elaboração do projeto de desapropriação se fez necessário após a delimitação da faixa de domínio. Por se tratar de uma via onde a urbanização é intensa, foi proposta uma faixa que acompanha a borda do passeio e do offset, porém com total garantia de segurança aos usuários da via e moradores próximos ao projeto.

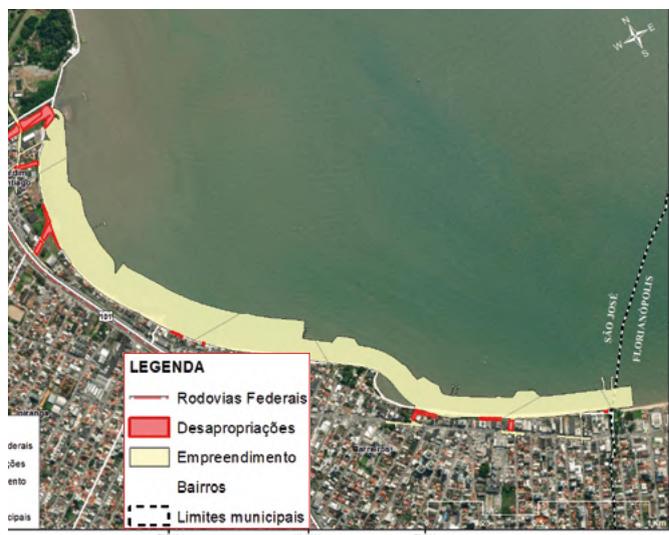


Figura 6.3.7
Áreas de de apropriação definidas devido à implantação da faixa de domínio do projeto



6

SÍNTESE DOS RESULTADOS
DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
6.4 ANÁLISE INTEGRADA - MARICULTURA



Estudo permitiu observar as condições oceanográficas da região

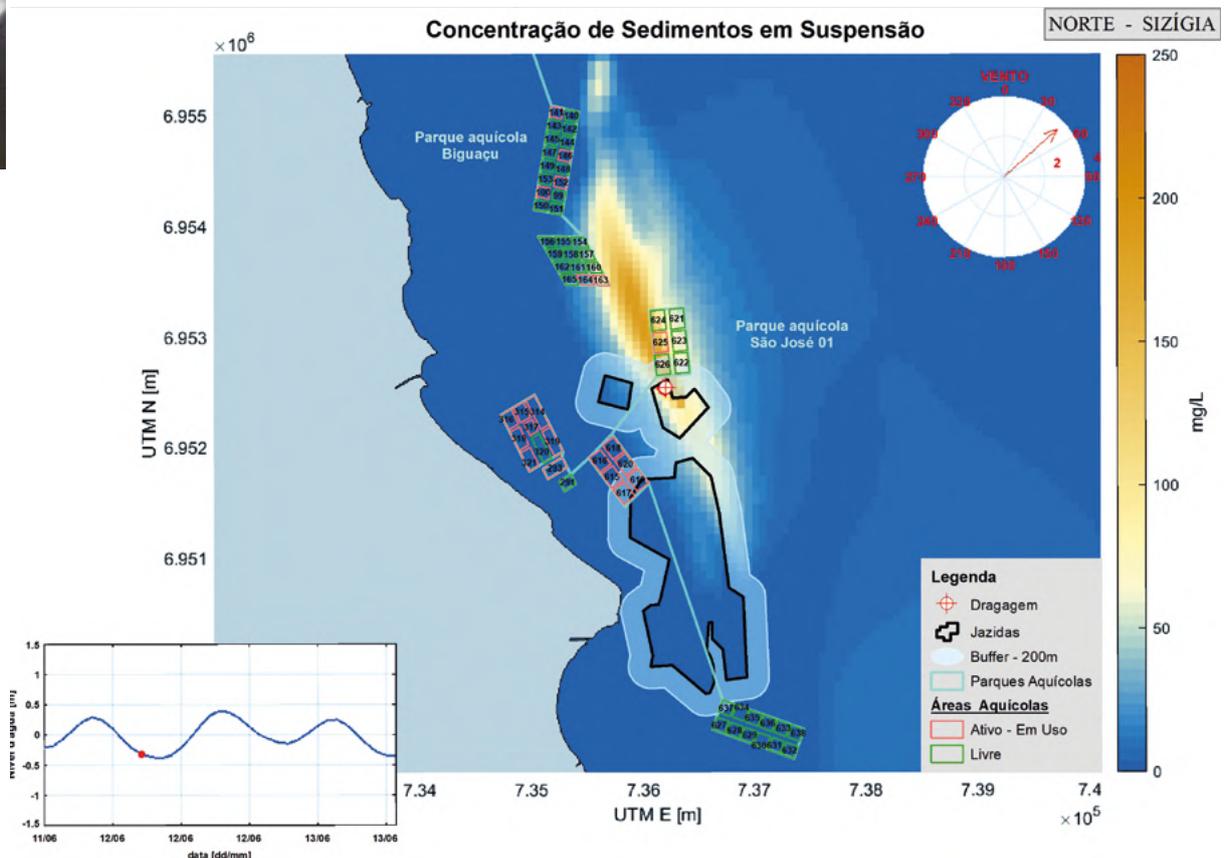


Na análise integrada procurou-se identificar e entender a dinâmica da obra e dos impactos da dragagem sobre áreas de maricultura. Foram utilizadas técnicas avançadas de modelagem para prever as condições mais críticas e suas consequências sobre as áreas de maricultura. A abordagem permite uma compreensão aprofundada das dinâmicas das plumas de sedimentos e suas variações em diferentes condições ambientais.

Para identificar especificamente os cenários críticos da dispersão da pluma nas áreas de cultivo, foram consideradas diferentes posições da draga (norte e sul), ciclos de maré e ventos. As condições críticas, nestes pontos de dragagem (localizados nas áreas mais proximais as áreas de cultivo) ocorrem com maior concentração de sedimentos e menor dispersão, especialmente nas marés. Os cenários mais críticos estão relacionados a condições de maré de sizígia, vazante com ventos Nordeste (6.4.1), e na estufa da maré de sizígia e ventos Norte (6.4.2).



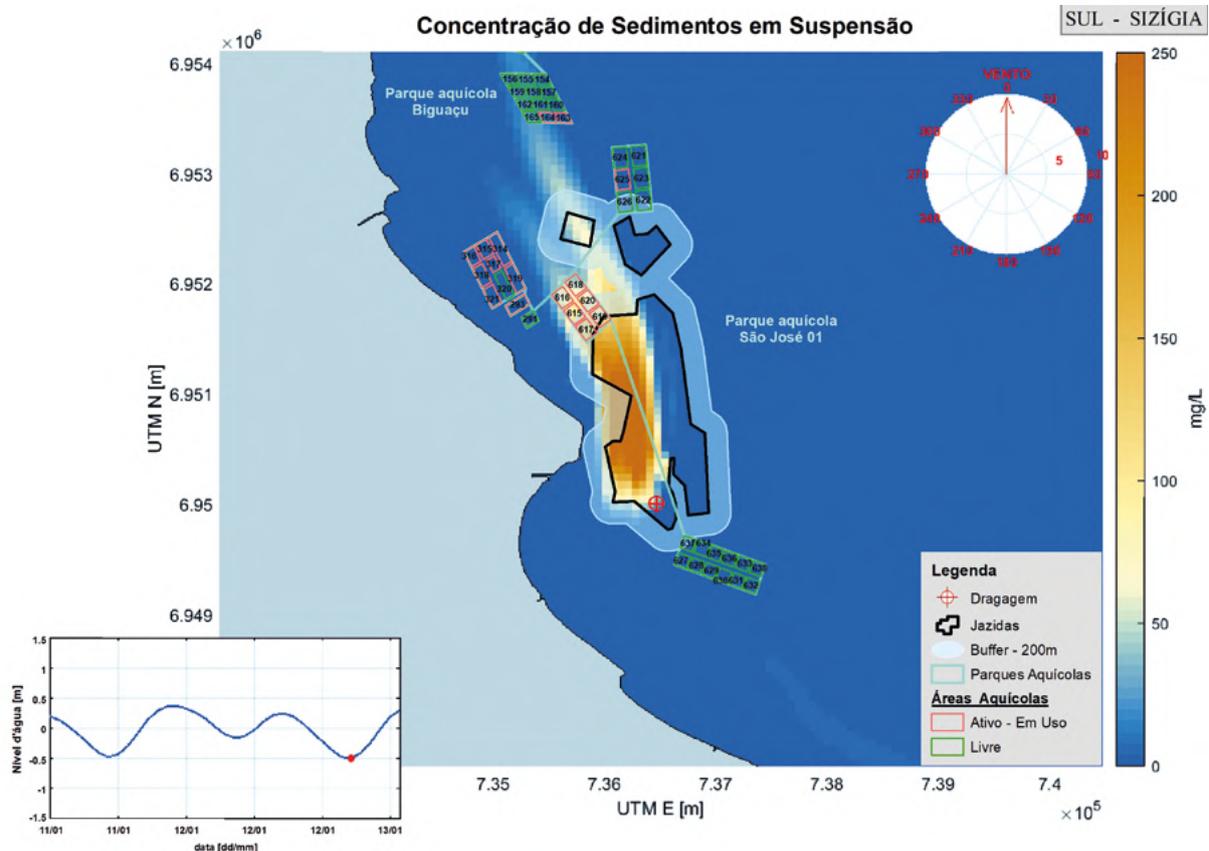
Figura 6.4.1
 Ponto de dragagem norte considerando maré de sizígia





O estudo realizado permitiu verificar a atividade de dragagem em diferentes condições oceanográficas, que podem resultar em impactos potenciais sobre as áreas de cultivo. Maricultores que tenham perda de produção ou que aja necessidade de paralisação temporária de uso das áreas deverão ser devidamente compensados. Medidas de controle e monitoramento das áreas de cultivo serão executadas na fase de obras.

Figura 6.4.2
Ponto de dragagem sul considerando maré de sizígia





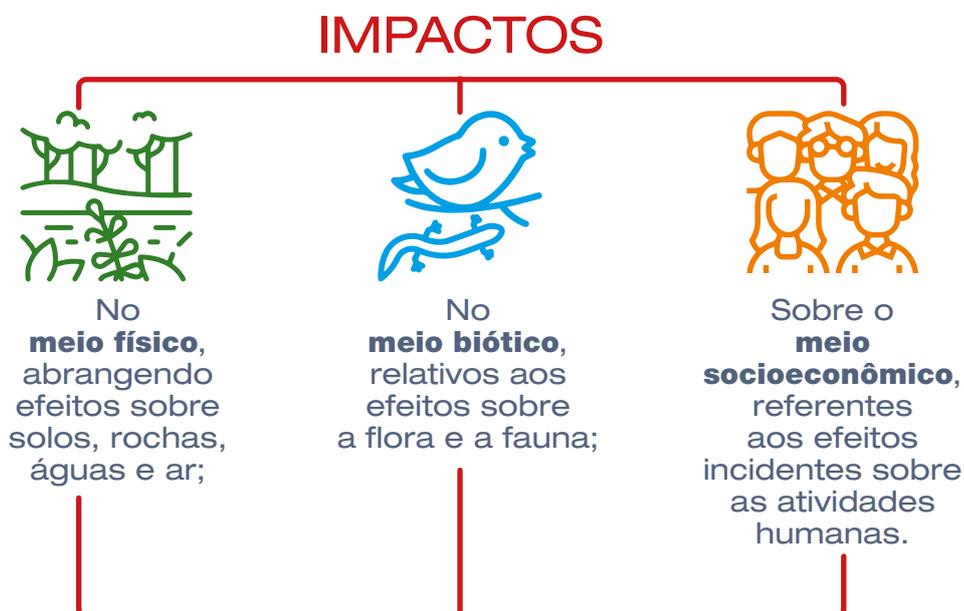
7

AVALIAÇÃO DE
IMPACTOS AMBIENTAIS
E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Avaliação dos impactos ambientais e medidas mitigadoras

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) apresentada neste capítulo tem como objetivo principal a identificação e análise dos potenciais impactos/alterações ambientais decorrentes da evolução dos processos de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Os impactos ambientais serão distribuídos da seguinte maneira:



Mediante a identificação dos impactos ambientais, e por meio do conhecimento do projeto executivo do empreendimento e da condição ambiental das áreas de influência que serão afetadas, a AIA também apresentará as medidas que visam eliminar, minimizar, reduzir ou compensar os impactos adversos, ou ainda potencializar os impactos positivos identificados.

Metodologia

Os procedimentos para identificação, previsão, caracterização e avaliação dos impactos ambientais foram iniciados a partir da verificação da evolução dos processos de planejamento, implantação e operação da Beira Mar de Barreiros, no município de São José, conforme exposto na sequência:

FASES

PLANEJAMENTO

Correspondem às alterações que ocorrerão/serão percebidas desde a concepção, desenho do projeto e estudos preliminares do empreendimento;

IMPLANTAÇÃO

Correspondem às alterações que ocorrerão/serão percebidas no período de execução das obras civis, instalação de canteiro de obras, exploração de jazidas marinhas, execução de pavimentação asfáltica das vias a serem implantadas, desmobilização de equipamentos e recursos humanos, etc.

OPERAÇÃO

Correspondem às alterações que ocorrerão/serão percebidas após a finalização das obras e início de utilização da Beira Mar de Barreiros.

Cabe ressaltar que, não foram avaliados os impactos relacionados à fase de desativação/encerramento, pois o empreendimento em questão não prevê desativação/encerramento do mesmo, sendo de caráter definitivo.

Identificação dos impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras

Apresenta-se a seguir o quadro resumo dos impactos ambientais identificados nas fases de planejamento, implantação e operação e suas medidas mitigadoras e de controle ambiental

Figura 7.1
Natureza dos impactos por fase

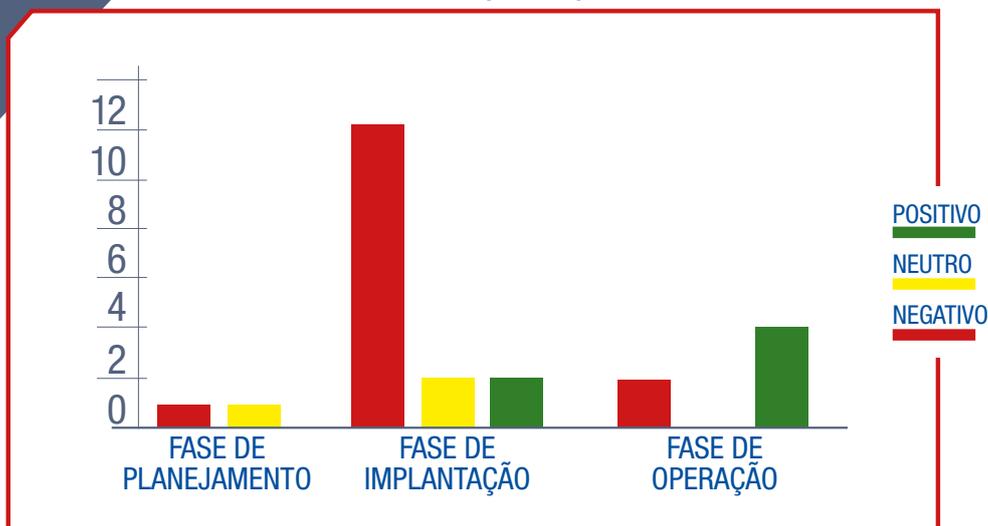


Figura 7.2
Significância dos impactos por fase

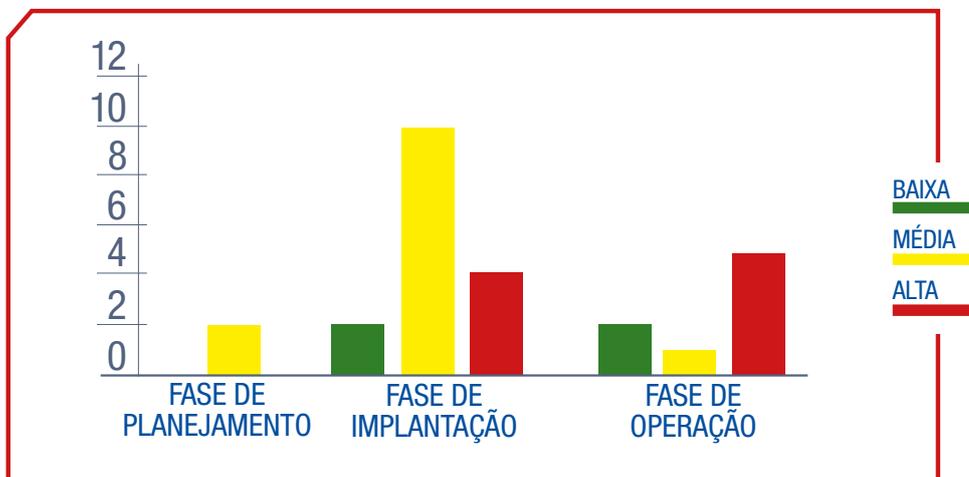


Tabela 7.1

Resumo da avaliação dos impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação e operação

FASE	MEIO IMPACTADO	IMPACTOS AMBIENTAIS	ÁREA DE INFLUÊNCIA	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA / IMPORTÂNCIA	MEDIDAS PROPOSTAS
PLANEJAMENTO	MEIO SOCIECONÔMICO	Geração de Expectativas e Incertezas na População	AII	Positiva / Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar ações de comunicação social com a comunidade, bem como, manter em operação um canal para esclarecimentos de dúvidas e reclamações acerca do empreendimento, visando satisfazer os anseios da comunidade local. - Recomenda-se a execução dos seguintes programas: <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Supervisão Ambiental, incluindo o subprograma de sinalização de obras; - Programa de Comunicação Social.
PLANEJAMENTO	MEIO SOCIECONÔMICO	Geração e Aumento de Conhecimento Técnico sobre a Área de Estudo do Empreendimento	AID	Positiva	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se prosseguir com os estudos durante a fase de implantação do empreendimento, através da execução dos programas ambientais sugeridos ao longo da AIA. - Ainda, visto que o EIA é um documento público de acesso à população, sugere-se a ampla divulgação do seu relatório (RIMA), adequando sua apresentação para o público leigo. Além disso, pode-se também realizar a publicação de dados relevantes que forem obtidos durante a fase de instalação.
IMPLANTAÇÃO	MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade das águas marinhas	AID	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Durante a implantação, recomenda-se a instalação de sistema de sinalização de obras, identificando e isolando as frentes de serviço (dragagem, local de aterro, entre outros), a fim de evitar qualquer acidente. - Implantação do Programa de Supervisão Ambiental, incluindo o subprograma de sinalização de obras; - Implantação do Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem; - Implantação do Programa de Qualidade das Águas e Sedimentos; - Implantação do Programa de Comunicação Social visando informar sobre o cronograma de obras e trechos e/ou períodos com algum tipo de restrição devido as atividades de implantação.
IMPLANTAÇÃO	MEIO FÍSICO	Alteração nos níveis de ruídos e vibrações	ADA	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Atender aos requisitos do Código de Obras do município e às Normas Técnicas referentes às emissões de ruídos e vibrações; - Deverão ser respeitados os padrões de emissões de ruídos estipulados pela Resolução CONAMA nº 001/90, principalmente nas proximidades de áreas residenciais; - Todos os veículos e equipamentos automotores deverão ser mantidos corretamente regulados para evitar que sejam emitidos níveis de ruídos anormais, acima dos previstos pelo fabricante do equipamento; - Implementar o Programa de Supervisão Ambiental; - Implementar o Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.

FASE	MEIO IMPACTADO	IMPACTOS AMBIENTAIS	ÁREA DE INFLUÊNCIA	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA / IMPORTÂNCIA	MEDIDAS PROPOSTAS
IMPLANTAÇÃO	MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade do solo e das águas em função da geração de resíduos sólidos e da construção civil	ADA	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o gerenciamento e a destinação adequada dos resíduos sólidos domésticos e da construção civil, da contenção de óleos e graxas e da estocagem e armazenagem de produtos perigosos (combustíveis, lubrificantes, tintas, etc.). - Atender ao estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, bem como, na NBR 10.004/04: Resíduos sólidos – classificação; - Deverão ser disponibilizados contentores de cores padrão conforme Resolução CONAMA nº 275/2001, em todas as áreas de apoio e frentes de serviço, devidamente identificados para cada tipo de resíduo sólido gerado; - Implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes; - Implantação do Programa de Supervisão Ambiental; - Implementação do Programa de Educação Ambiental voltado para os colaboradores da obra; - Implantação do Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem.
IMPLANTAÇÃO	MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade do solo e das águas em função da geração de efluentes	ADA	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o gerenciamento e a destinação adequada de todos os efluentes que serão gerados durante a implantação do empreendimento; - Realizar a lavagem de veículos, peças e equipamentos em área apropriada, com piso impermeabilizado, impedindo o contato direto com o solo e consequentemente com águas superficiais; - Instalação de sistemas de esgotamento sanitário; - Não deverá haver interligação de sistemas de drenagens de águas pluviais com sistema de esgotamento sanitário dos banheiros químicos das obras. As águas pluviais e o esgotamento sanitário deverão ser contemplados por sistemas próprios; - A água de lavagem de equipamentos contaminados por concreto deverá ser direcionada a uma bacia de sedimentação e sofrer tratamento adequado antes de sua disposição final; - Implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes; - Implantação do Programa de Supervisão Ambiental; - Implementação do Programa de Educação Ambiental voltado para os colaboradores da obra.
IMPLANTAÇÃO	MEIO BIÓTICO	Afugentamento e Perturbação da fauna	AID	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do Programa de Supervisão ambiental; - Implementação do Programa Gerenciamento de Resíduos e Efluentes; - Implantar o Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem; - Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Sedimentos; - Implantar o Programa de Monitoramento da Biota Aquática.
IMPLANTAÇÃO	MEIO BIÓTICO	Supressão de habitats - macrofauna bentônica de fundo consolidado	ADA	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do Programa de Supervisão ambiental; - Implementação do Programa Gerenciamento de Resíduos e Efluentes; - Implantar o Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem; - Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Sedimentos; - Implantar o Programa de Monitoramento da Biota Aquática
IMPLANTAÇÃO	MEIO BIÓTICO	Supressão de habitats - meiofauna praial	ADA	Negativa	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do canal de sugestão, esclarecimentos e reclamações; - Implementar o Programa de Comunicação Social; - Implementação do Programa de Educação Ambiental voltado para a comunidade do entorno; - Implementar o Programa de Supervisão Ambiental.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Geração de expectativas e incertezas na população	All	Positiva / Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do canal de sugestão, esclarecimentos e reclamações; - Implementar o Programa de Comunicação Social; - Implementação do Programa de Educação Ambiental voltado para a comunidade do entorno; - Implementar o Programa de Supervisão Ambiental.

FASE	MEIO IMPACTADO	IMPACTOS AMBIENTAIS	ÁREA DE INFLUÊNCIA	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA / IMPORTÂNCIA	MEDIDAS PROPOSTAS
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Alteração da Paisagem	AID	Negativa	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Execução de limpeza e organização do canteiro de obras, de forma a reduzir os impactos visuais negativos e outros efeitos adversos; - Recuperação de possíveis áreas que passaram por intervenção durante as obras, reduzindo o desconforto visual quando a operação do empreendimento; - Implementar o Programa de Supervisão Ambiental.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Aumento da Oferta de Empregos Diretos e Indiretos	AII	Positiva	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere-se, sempre que possível, que sejam priorizadas as contratações de mão de obra, de produtos e serviços nos municípios do entorno do empreendimento (São José, Palhoça, Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz, Governador Celso Ramos, Antônio Carlos e Águas Mornas), fazendo com que seja maximizada a arrecadação de tributos na AID; - Quando necessário, avaliar a possibilidade de cursos de capacitação e treinamentos para habilitar pessoas interessadas no preenchimento das vagas disponíveis; - Implantar o Programa de supervisão ambiental, incluindo o Subprograma de Contratação de Mão de Obra; - Implantar o Programa de Comunicação Social, visando informar à população sobre as vagas de emprego disponíveis.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Aumento da Arrecadação Tributária	AII	Positiva	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere-se, sempre que possível, que sejam priorizadas as contratações de mão de obra, de produtos e serviços nos municípios do entorno do empreendimento (São José, Palhoça, Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz, Governador Celso Ramos, Antônio Carlos e Águas Mornas), fazendo com que seja maximizada a arrecadação de tributos na AID; - Quando necessário, avaliar a possibilidade de cursos de capacitação e treinamentos para habilitar pessoas interessadas no preenchimento das vagas disponíveis; - Implantar o Programa de supervisão ambiental, incluindo o Subprograma de Contratação de Mão de Obra.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Aumento na Demanda por Bens e Serviços Públicos e Privados	AII	Positiva / Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se incentivar, o consumo de bens e serviços nos estabelecimentos do entorno do empreendimento e municípios próximos, com vistas a maximizar a arrecadação de tributos nas proximidades do empreendimento. Assim como será priorizada a contratação de mão de obra local, a qual já usufrui dos serviços públicos locais e regionais; - Implantar o Programa de supervisão ambiental, incluindo o Subprograma de Contratação de Mão de Obra.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Alteração do Cotidiano Local	AID	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalizar todas as áreas onde ocorrerão atividades de obras relacionadas ao empreendimento em questão; - Buscar preservar as áreas com características naturais do local; - Realizar o monitoramento de ruídos e vibrações, bem como, de emissão de material particulado; - Implantar o Programa de Comunicação Social, visando a realização de campanhas de comunicação social com a comunidade local; - Implantar o Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações, com vistas a realização dos monitoramentos ambientais; - Implantar o Programa de Supervisão Ambiental.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Desapropriação na Faixa de Domínio	AID/ADA	Negativa	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar o levantamento das matrículas das propriedades no registro de imóveis, bem como, documentação pessoal dos desapropriados; - Elaborar procedimentos e cronogramas de atuação junto aos proprietários atingidos pela futura faixa de domínio; - Realizar a preparação de laudos contendo avaliação dos valores a serem indenizados, - Realizar a abertura de processos de desapropriação; - Realizar a atualização do cadastro atual de propriedades/ proprietários, bem como, dos laudos de avaliação.

FASE	MEIO IMPACTADO	IMPACTOS AMBIENTAIS	ÁREA DE INFLUÊNCIA	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA / IMPORTÂNCIA	MEDIDAS PROPOSTAS
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Conflitos de Uso com a Atividade Pesqueira Local	AID	Negativa	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Em parceria com o Programa de Comunicação Social, possibilitar aos pescadores que sofrerão intervenção direta um canal de comunicação para dúvidas e esclarecimentos, além de acompanhamento do processo; - Manter assistência aos pescadores durante o processo de realocação, de modo que não fiquem sem poder exercer a atividade pesqueira; - Levantar as principais rotas de pesca da Baía Norte para definição das medidas ambientais cabíveis; - Definir áreas e períodos de dragagem de acordo com a segurança a ser priorizada e considerando as áreas de pesca, levando a consideração a necessidade de manter acesso aos pescadores nas áreas de interesse. - Implantar programa de monitoramento da pesca artesanal e maricultura.
IMPLANTAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Conflito de Uso com a Maricultura	ADA	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar a produtividade da maricultura antes do início da dragagem, bem como, verificar se os polígonos que atualmente estão sem uso continuam com o mesmo status; - Realizar a compensação/indenização das áreas de maricultura que por ventura vierem a ser afetadas pela atividade de dragagem, até que possa ser retomada sua produtividade. - Implementação do Programa de Supervisão Ambiental; - Implementação do Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem; - Implementação do Programa de Monitoramento da Biota Aquática; - Implantar Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal e Maricultura.
OPERAÇÃO	MEIO FÍSICO	Aumento na Poluição do Ar	AID	Negativa	Baixa	<ul style="list-style-type: none"> -- Dar continuidade na implementação de Plano de Controle de Emissões Atmosféricas por parte do governo do estado, como forma de conhecer o cenário regional e tomar medidas, caso necessárias, também com abrangência regional.
OPERAÇÃO	MEIO FÍSICO	Alteração da Qualidade das Águas Marinhas	AID	Positiva	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar o Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas, considerando óleos e graxas, bem como pontos a montante e a jusante das pistas.
OPERAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Aumento na circulação de veículos	AID	Negativa	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção da sinalização de tráfego em todas as vias de acesso ao empreendimento.
OPERAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Melhoria na Mobilidade Urbana	All	Positiva	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se a implantação de sinalização de tráfego em todas as vias de acesso ao empreendimento.
OPERAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Melhoria da Harmonia Paisagística e Incremento na Oferta de Áreas de Lazer	All	Positiva	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se a manutenção da ouvidoria pública para sugestões, reclamações e elogios, implementada pelo Programa de Comunicação Social; - Realizar o monitoramento da qualidade das águas, limpeza da orla, manutenção e limpeza das áreas de lazer e ciclovias, bem como, a manutenção de demais áreas de acesso comum que serão implantadas; - Implementação do Programa de Comunicação Social.
OPERAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Valorização Imobiliária Regional	AID	Positiva	Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se a manutenção da ouvidoria pública para sugestões, reclamações e elogios.
OPERAÇÃO	MEIO SOCIECONÔMICO	Aumento da Pressão sobre a Infraestrutura Existente	AID	Negativa	Média	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se a manutenção da ouvidoria pública para sugestões, reclamações e elogios, implementada pelo Programa de Comunicação Social; - Implementação do Programa de Comunicação Social.

NATUREZA
POSITIVO **POSITIVO/NEGATIVO** **NEGATIVO**

SIGNIFICÂNCIA / IMPORTÂNCIA
BAIXA **MÉDIA** **ALTA**

Descrição dos impactos ambientais de alta significância

Implantação



SUPRESSÃO DE HABITATS – MEIOFAUNA PRAIAL

Em geral, os impactos mais significativos à fauna estão diretamente associados à redução ou perda de habitat. Nesta obra, o impacto está relacionado diretamente à atividade de dragagem na área da jazida de sedimentos e ao aterramento da orla. A meiofauna praias, embora limitada a pequenas faixas de areia remanescentes, bastante descaracterizadas de sua condição natural original em razão da ocupação humana na região, se mostrou bastante abundante na área de influência do empreendimento, mas com presença de táxons comuns e de ampla distribuição. Nesta fase, este grupo será integralmente suprimido na ADA.

Como medidas de monitoramento, serão implementados os programas de supervisão ambiental, gerenciamento de resíduos e efluentes, controle ambiental da atividade de dragagem, monitoramento da qualidade de água e sedimentos e monitoramento da biota aquática.

EFEITO ESPERADO

Reduzir os impactos sobre a fauna que serão gerados principalmente pela dragagem e aterro.



DESAPROPRIAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

Os proprietários de terras e/ou benfeitorias localizadas na futura faixa de domínio projetada, tendo como base o projeto executivo de engenharia da Beira Mar de Barreiros, serão desapropriados em virtude da segurança deles próprios e dos usuários das vias.

Conforme o Projeto de Desapropriação, verificou-se que 46 propriedades foram atingidas pela faixa de domínio projetada, 26.187,99 m² de terra nua e 4.743,21 m² de benfeitoria.

Para minimizar este impacto, deverá ser realizado:

- Levantamento das matrículas das propriedades no registro de imóveis, bem como, documentação pessoal dos desapropriados;
- Elaboração de laudos contendo avaliação dos valores a serem indenizados e abertura de processos de desapropriação;
- Elaboração de procedimentos e cronogramas de atuação junto aos proprietários atingidos pela futura faixa de domínio.

EFEITO ESPERADO

Garantir transparência e reduzir os conflitos com a comunidade relacionado com o processo de desapropriação.



ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

Durante as obras da ampliação da beira mar, as atividades vinculadas com a obra devem alterar substancialmente a paisagem existente - mesmo que atualmente seja uma área densamente ocupada e urbanizada. Também vale considerar que trechos da praia dos bairros Jardim Atlântico e Barreiros hoje são áreas de pouco movimento, tranquilas quanto ao barulho e em parte caracterizadas pela vista mar.

A movimentação e operação de maquinário pesado em terra e no mar, além da presença dos trabalhadores e do próprio canteiro de obras, alteram a paisagem na área de intervenção do projeto, podendo, em parte, serem avistadas nas localidades mais próximas do empreendimento.

Para minimização deste impacto serão implantados os programas de supervisão ambiental, comunicação social, além de ações de limpeza constante das áreas de intervenção, contudo, durante a fase de instalação a alteração da paisagem é algo inerente às atividades de obras.

EFEITO ESPERADO

Reduzir conflitos entre a população e a empresa e garantir boa comunicação entre as partes e minimizar o impacto visual das obras.



CONFLITOS DE USO COM A ATIVIDADE PESQUEIRA LOCAL

Durante a fase de implantação poderão ocorrer dois tipos de conflitos de uso: 1. Intervenção terrestre do projeto com aterramento em área de localização de ranchos de pesca; 2. Redução temporária e localizada das áreas de pesca em virtude das atividades de dragagem.

A intervenção do projeto nas áreas de localização de ranchos de pesca afeta, sobretudo, os pescadores inseridos na praia de Barreiros. Além da caracterização da pesca para fins de conhecimento, o empreendedor também está em etapa de levantamento fundiário, para que esse processo ocorra todo de maneira legalizada. A princípio, já está prevista uma área para os novos ranchos, no entanto, tudo isso ainda será concretizado juntos aos pescadores diretamente afetados.

Em relação à redução da área de pesca em virtude da dragagem, é um impacto que ocorre em virtude da delimitação das jazidas (onde será extraído o material para aterramento) e seus respectivos acessos, que ocorre pela própria segurança dos pescadores.

Como medidas mitigadoras tem-se: Implementar o Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal e de Maricultura, implementar o Programa de Comunicação Social; Manter assistência aos pescadores durante o processo de realocação, de modo que não fiquem sem poder exercer a atividade pesqueira; Definir áreas de restrição a pesca durante as obras de considerando a segurança de todos, levando a consideração a necessidade de manter acesso aos pescadores nas áreas de interesse.

EFEITO ESPERADO

Reduzir os conflitos com a comunidade

Fase de Operação



DISPONIBILIZAÇÃO DE HABITATS PARA A FAUNA

A implantação da Avenida Beira Mar de Barreiros resultará numa nova conformação da orla no trecho diretamente afetado. Nos trechos de enrocamento, a macrofauna bentônica de fundo consolidado, deverá se beneficiar com a disponibilização de substrato rochoso para fixação.

Como medida de monitoramento sugere-se o monitoramento da qualidade das águas e sedimentos, e do monitoramento da biota aquática.

EFEITO ESPERADO

Acompanhar a recolonização das espécies na área afetada pelo empreendimento.



MELHORIA NA MOBILIDADE URBANA

Com a operação Beira Mar de Barreiros após as obras de ampliação, haverá a melhoria nas condições de tráfego, desafogando o trânsito próximo à Rodovia BR-282 – Via Expressa, e melhorando a mobilidade da população que necessita realizar o deslocamento entre a Ilha de Santa Catarina e a parte continental da Grande Florianópolis.

Com essa nova via ocorrerá a redução do percurso desde as pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles até a interseção com a BR-101 (englobando - Via Marginal da Principal Coletora I - PC1 e a Beira Mar Norte Continental situadas em Florianópolis), passando de 9,5 Km para 8,5 Km. Também haverá redução nos congestionamentos na Via Expressa desde a BR-101 até as pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles tanto no sentido ilha - BR-101 quanto no sentido BR-101 – ilha. Com essa redução nos congestionamentos, haverá redução no tempo de deslocamento, maior fluidez do tráfego e redução da distância percorrida resultando na otimização de itinerários.

Espera-se ainda que ocorra redução do número de acidentes de trânsito e redução dos custos de manutenção e operação de veículos em razão da redução da extensão de deslocamento, fluidez esperada e otimização de itinerários.

Como medida de controle, deverá ser realizada manutenção da sinalização de tráfego em todas as vias de acesso e no próprio empreendimento.

EFEITO ESPERADO

Minimizar problemas relacionados com a sinalização da via (ex. sinaleiras desligadas).



MELHORIA DA HARMONIA PAISAGÍSTICA E INCREMENTO NA OFERTA DE ÁREAS DE LAZER

Estão previstos no projeto, ciclovias, passeio compartilhado, dentre outras áreas de lazer que deverão melhorar a qualidade de vida da população local. Diante disto, presume-se que sejam observados efeitos na mudança da percepção social da Beira Mar de Barreiros, de modo que os usuários passem a valorizar o novo cenário com a operação do projeto. Essa mudança de percepção é um fator primordial para a estimulação e valorização imobiliária, turística, comercial e de qualidade de vida local.

Como medida de controle, recomenda-se a manutenção da ouvidoria pública para sugestões, reclamações e elogios, implementada pelo Programa de Comunicação Social; realizar ações de limpeza da orla, manutenção e limpeza das áreas de lazer e ciclovias, bem como, a manutenção de demais áreas de acesso comum que serão implantadas.

EFEITO ESPERADO

Manter e promover a qualidade ambiental.



VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA REGIONAL

Com a implantação do empreendimento, aliado à ações previstas pela Prefeitura Municipal de São José tais como a revisão do Plano Diretor, poderá ocorrer uma maior procura de moradores locais, turistas e visitantes que demandariam usufruir do local. Na medida que informações sobre as novas condições do local são disseminadas entre as pessoas, a percepção que a população possui em relação à Beira Mar de Barreiros torna-se gradualmente positiva, e impacta diretamente na valorização imobiliária local. Dessa forma, o m² da região aumenta seu valor de mercado, especialmente as áreas revitalizadas e inseridas próximas ao mar e áreas de lazer, com acessos adequados.

Como medida de controle, recomenda-se a manutenção da ouvidoria pública para sugestões, reclamações e elogios, implementada pelo Programa de Comunicação Social; realizar ações de limpeza da orla, manutenção e limpeza das áreas de lazer e ciclovias, bem como, a manutenção de demais áreas de acesso comum que serão implantadas.

EFEITO ESPERADO

Valorizar a área de entorno do empreendimento.



PROGNÓSTICO

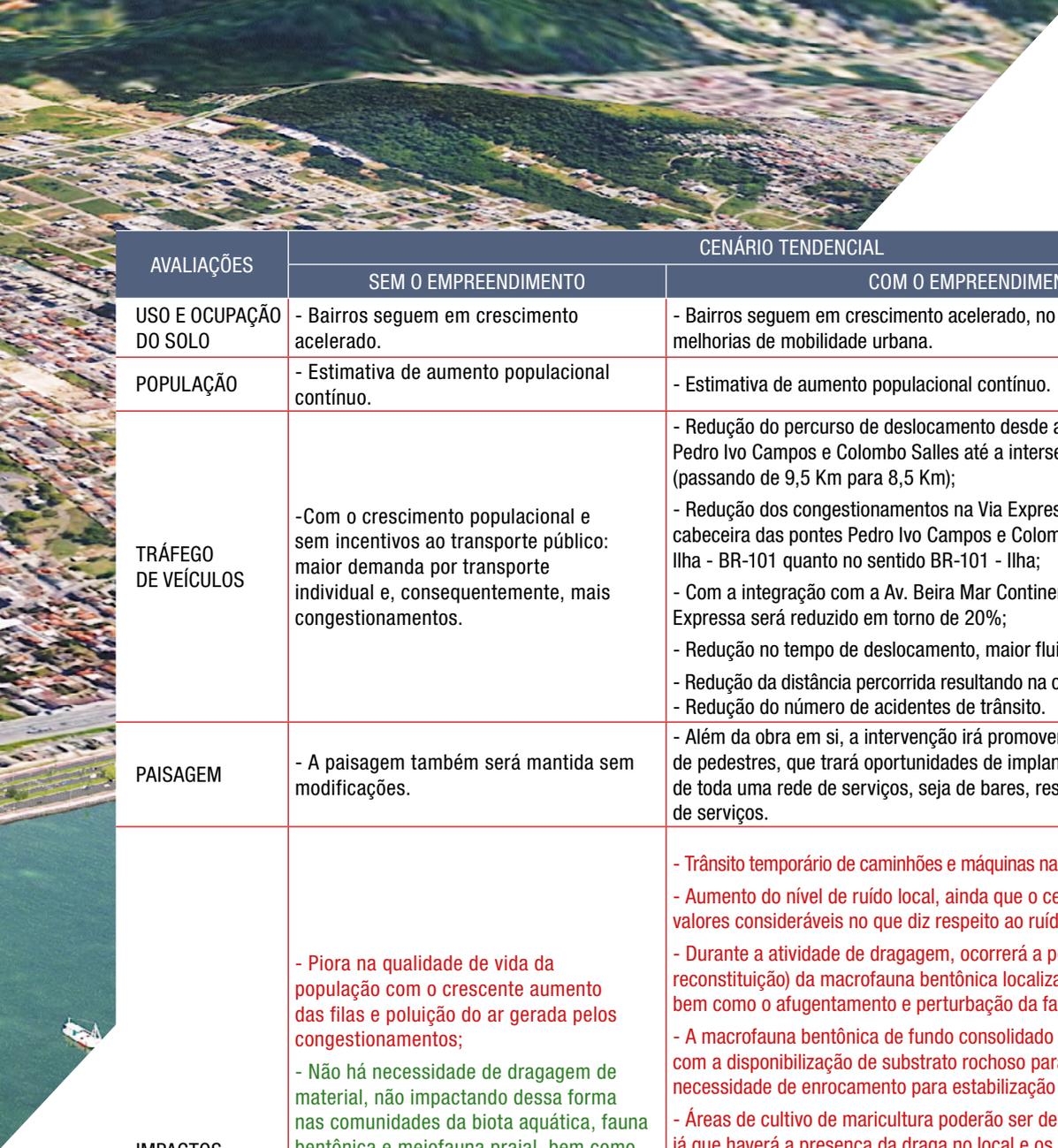


O prognóstico ambiental tem como objetivo fornecer uma visão abrangente dos cenários de implantação ou não implantação do projeto, após análise das informações e resultados do diagnóstico ambiental, da análise integrada e da avaliação de impactos ambientais.





Avaliações



AVALIAÇÕES	CENÁRIO TENDENCIAL	
	SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	- Bairros seguem em crescimento acelerado.	- Bairros seguem em crescimento acelerado, no entanto, atrelado a melhorias de mobilidade urbana.
POPULAÇÃO	- Estimativa de aumento populacional contínuo.	- Estimativa de aumento populacional contínuo.
TRÁFEGO DE VEÍCULOS	- Com o crescimento populacional e sem incentivos ao transporte público: maior demanda por transporte individual e, conseqüentemente, mais congestionamentos.	- Redução do percurso de deslocamento desde a cabeceira das pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles até a interseção final com a BR-101 (passando de 9,5 Km para 8,5 Km); - Redução dos congestionamentos na Via Expressa desde a BR-101 até a cabeceira das pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles, tanto no sentido Ilha - BR-101 quanto no sentido BR-101 - Ilha; - Com a integração com a Av. Beira Mar Continental o tráfego na Via Expressa será reduzido em torno de 20%; - Redução no tempo de deslocamento, maior fluidez do tráfego; - Redução da distância percorrida resultando na otimização de itinerários; - Redução do número de acidentes de trânsito.
PAISAGEM	- A paisagem também será mantida sem modificações.	- Além da obra em si, a intervenção irá promover o aumento da circulação de pedestres, que trará oportunidades de implantação e crescimento de toda uma rede de serviços, seja de bares, restaurantes e prestadores de serviços.
IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS	- Piora na qualidade de vida da população com o crescente aumento das filas e poluição do ar gerada pelos congestionamentos; - Não há necessidade de dragagem de material, não impactando dessa forma nas comunidades da biota aquática, fauna bentônica e meiofauna praial, bem como na pesca artesanal local e maricultura; - Não há necessidade de realocação dos ranchos de pesca localizados na praia, sendo os quais mantidos como estão, nem de paralisação da atividade de maricultura; - De modo geral, as condições de ruído e vibrações, qualidade do ar, geração de resíduos e efluentes, permanecerão nas mesmas condições atuais.	- Tráfego temporário de caminhões e máquinas na região, em função das obras; - Aumento do nível de ruído local, ainda que o cenário atual já apresente valores consideráveis no que diz respeito ao ruído; - Durante a atividade de dragagem, ocorrerá a perda (com posterior reconstrução) da macrofauna bentônica localizada nas áreas de jazida, bem como o afugentamento e perturbação da fauna existente; - A macrofauna bentônica de fundo consolidado deverá se beneficiar com a disponibilização de substrato rochoso para fixação, em razão da necessidade de enrocamento para estabilização do talude, - Áreas de cultivo de maricultura poderão ser desativadas temporariamente já que haverá a presença da draga no local e os moluscos cultivados em áreas proximais poderão ter seu crescimento alterado em função da dispersão do material que será revolvido durante o processo; - Realocação dos ranchos de pesca localizados na praia; - Aumento da oferta de empregos diretos e indiretos referentes à contratação de mão de obra; - Aumento na renda da região e dinamização das atividades de comércio e serviços locais; - Valorização dos imóveis e a revitalização da área; - Maior oferta de áreas disponíveis para instalação de equipamentos públicos, bem como a viabilização de um novo projeto urbanístico; - Melhoria da mobilidade urbana regional, trazendo mais qualidade de vida à população de São José e os municípios vizinhos.
CONSIDERAÇÕES GERAIS	Necessidade de adotar medidas sustentáveis para enfrentar os desafios futuros, pois não existem áreas adjacentes aptas para implantação de novos equipamentos públicos e as melhorias urbanísticas também ficariam limitadas.	- O cenário tendencial com a implantação da nova avenida Beira Mar de Barreiros, interligada à Avenida Beira Mar Continental de Florianópolis, é favorável à implantação do projeto. Ao enfrentar os desafios ambientais, como a preservação da região costeira, a gestão de resíduos e poluição e o planejamento urbano integrado, é possível transformar esse empreendimento em uma oportunidade para impulsionar a mobilidade e o desenvolvimento econômico, sem comprometer a qualidade ambiental da região.

POSITIVO NEGATIVO



9

INTEGRAÇÃO ENTRE A BEIRA
MAR DE BARREIROS E A BEIRA MAR
CONTINENTAL DE FLORIANÓPOLIS



O projeto de implantação da Beira Mar de Barreiros contempla também a interligação com a Avenida Beira Mar Continental de Florianópolis, a qual está em fase de licenciamento ambiental. Estes empreendimentos foram projetados para serem integrados, proporcionando uma nova via alternativa para melhoria da mobilidade urbana na Região Metropolitana de São José e Florianópolis.

Essa conexão estratégica contribuirá para a expansão do comércio e serviços, gerando oportunidades de emprego e estimulando a economia local.

Caso o projeto de Florianópolis não seja executado, a Beira Mar de Barreiros servirá como binário com a Avenida Leoberto Leal, desafogando o trânsito da região.

Foi considerada a possibilidade de execução das duas obras simultaneamente. Assim, realizou-se modelagem da dispersão de plumas sedimentos, onde verificou-se que não há aumento significativo na área de dispersão da pluma quando as dragagens são realizadas de forma conjunta (Beira mar de Barreiros + Beira Mar Continental de Florianópolis) ou independente (só Beira mar de Barreiros).

Os impactos ambientais associados serão os mesmos já apresentados neste documento, porém serão mais evidentes o aumento da movimentação de veículos e equipamentos que poderão gerar o aumento de ruídos; alteração na qualidade de águas marinhas, geração de expectativas e incertezas e conflitos de uso com a pesca e maricultura.

Figura 9.1
Avenidas interligadas





10

PROGRAMAS
AMBIENTAIS



Definição dos programas ambientais

O presente capítulo apresenta os programas ambientais sugeridos e relacionados com os impactos ambientais previstos para as obras de implantação da Beira Mar de Barreiros.

Estes programas definem ações que têm por objetivo evitar, minimizar e monitorar os potenciais impactos ambientais causados pelo projeto.

Foram propostos:

PROGRAMAS AMBIENTAIS

- Programa de Supervisão Ambiental;
- Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes;
- Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos;
- Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal e Maricultura;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Plano de Compensação Ambiental.



Programa de Supervisão Ambiental

O Programa de Supervisão Ambiental consiste no controle e acompanhamento de todas as fases de construção da obra, permitindo que soluções para eventuais impactos ambientais, decorrentes da execução do projeto, sejam apontadas e implementadas, visando prevenir ou mitigar seus danos durante o desenvolvimento do empreendimento.

O presente programa deve assegurar que todos os programas ambientais instituídos no Plano Básico Ambiental (PBA), assim como as condicionantes estabelecidas nas licenças ambientais e diretrizes de demais órgãos intervenientes, sejam executadas com estrita observância à legislação de qualquer esfera (Federal, Estadual e Municipal) aplicável ao empreendimento, garantindo ainda os prazos previstos e estabelecidos. Para tanto, devem ocorrer reuniões periódicas com os envolvidos e vistorias frequentes às frentes de obra.

O Programa de Supervisão Ambiental abrange os seguintes subprogramas ambientais:

- 1_Subprograma de Controle das Condicionantes Ambientais
- 2_Subprograma de Contratação de Mão de Obra
- 3_Subprograma de Monitoramento de Fumaça Preta e Partículas Totais em Suspensão
- 4_Subprograma de Recuperação das Áreas Degradadas e Passivos Ambientais

Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem

Este programa visa proporcionar o conhecimento e a aplicação das diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor, através da construtora contratada durante as atividades de dragagem. Nesta ação deve-se salientar os cuidados a serem adotados com vistas à manutenção da qualidade ambiental dos meios físico e biótico das áreas que sofrerão intervenção e à minimização dos impactos ambientais negativos, além dos cuidados com a população diretamente afetada pela atividade de dragagem – por isso possui uma relação direta com o Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal e Maricultura.

Entre os objetivos gerais estão: fiscalizar a atividade de dragagem verificando o posicionamento da draga dentro dos limites da área da jazida licenciada, observar a presença de cetáceos e quelônios (baleias, golfinhos e tartarugas), orientando sobre necessidade ou não de pausa na atividade de dragagem/lançamento de sedimentos; observar a presença de possível maré vermelha ocorrendo em função da atividade de dragagem.

Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes

Este programa tem como propósito a implantação de medidas e ações para minimizar os impactos da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados na fase de obras, abordando os pontos de geração, as formas de separação e acondicionamento, os locais de armazenamento temporário, os meios de transporte e a disposição final adequada, segundo as normas ambientais vigentes ao longo da implantação do empreendimento em questão.

Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações

Este programa tem como objetivo realizar o monitoramento dos níveis de ruídos terrestres e vibrações gerados nesta obra, através da identificação e caracterização das fontes que apresentem níveis elevados de ruídos e vibrações, e propor medidas de mitigação para redução a níveis aceitáveis, em concordância com os padrões estabelecidos pelas regulamentações específicas.

Também será monitorado o ruído subaquático como forma de controle e identificação de impactos ambientais na fauna aquática.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos

Este programa tem por objetivo acompanhar e monitorar a evolução da qualidade da água e dos sedimentos ao longo da execução do projeto, por meio de amostragens sistemáticas, comparando os resultados obtidos às normas vigentes, visando identificar e minimizar possíveis impactos decorrentes do empreendimento.

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social (PSC) visa a divulgação de informações sobre o empreendimento, de forma que o público-alvo conheça o empreendimento; a dimensão das interferências e dos benefícios promovidos pela sua implantação; os impactos positivos e negativos; e as principais medidas de prevenção, controle, mitigação e compensação adotadas; além de disponibilizar acesso aos canais de comunicação do empreendimento.

No planejamento do programa está previsto o desenvolvimento de ações para manter a população informada a respeito das implicações decorrentes da instalação do empreendimento, sejam elas positivas ou negativas, bem como informar sobre as principais medidas mitigadoras e compensatórias a serem implantadas pelo empreendedor em cada etapa.



Programa de Monitoramento da Biota Aquática

O Programa de Monitoramento da Biota Aquática objetiva monitorar a presença de espécies sensíveis às alterações ambientais, as quais podem indicar que o ambiente está em equilíbrio, da mesma forma que a ausência destas ou proliferação de espécies resistentes a alterações, pode indicar ambientes alterados.

O programa de monitoramento da biota aquática justifica-se pela necessidade de monitorar as alterações ambientais e identificar possíveis impactos sobre o comportamento e padrões de distribuição dos organismos que habitam a área do empreendimento.

Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal e Maricultura

Este programa justifica-se como uma ferramenta de controle, acompanhamento e monitoramento dos possíveis impactos sobre as comunidades pesqueiras existentes no entorno do empreendimento. Para tanto, é necessário ter conhecimento real sobre a situação atual, para que então possam ser propostas medidas de prevenção, mitigação e, quando cabível, compensação, dos efeitos causados pelas futuras modificações que sofrerá a área de estudo.

O programa também engloba os maricultores da Baía Norte que possam ser diretamente afetados pela dragagem, tendo suas atividades temporariamente paralisadas. Para tanto, é preciso fazer um acompanhamento do status atual dos parques aquícolas licenciados na área de estudo, a fim de mensurar os possíveis impactos, e realizar a devida compensação.

Também será dada atenção especial às ações de compensação ambientais específicas para pescadores e maricultores locais.



Programa de Educação Ambiental

Para uma melhor organização das ações a serem desenvolvidas, o Programa de Educação Ambiental divide-se por público-alvo:

- I. Programa de Educação Ambiental – PEA:
direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade;
- II. Programa de Educação Ambiental:
dos Trabalhadores – PEAT direcionado aos trabalhadores envolvidos nas obras objeto do licenciamento.

O objetivo geral é propor ações de educação ambiental junto à comunidade afetada pelo empreendimento e aos trabalhadores a serviço da obra, visando aumentar o nível de conscientização quanto à proteção ambiental de ecossistemas regionais, assim como maximizar os benefícios socioambientais do empreendimento, disseminando cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental, além de prevenir e mitigar alterações negativas previstas pelo projeto, ainda que em sua maior parte sejam temporárias.



11

COMPENSAÇÃO
AMBIENTAL



Plano de compensação ambiental do empreendimento

A compensação ambiental é definida por aplicação de recursos financeiros em iniciativas que viabilizem apoiar a implantação ou a manutenção de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral, ou no caso de ser afetada ou em virtude do interesse público. Também daquelas do Grupo de Uso Sustentável, que neste último caso, a unidade de conservação beneficiária deve ser de posse e domínio públicos. A compensação ambiental é proveniente de recurso originário de um pagamento realizado pelo empreendedor por utilizar recursos naturais¹.

O percentual de compensação calculado (0,38%) está dentro do limite estabelecido, de acordo com o Art. 1º da Portaria IMA nº 156/2018, que estabelece que a compensação ambiental será exigível para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, no percentual máximo de 0,5% dos custos totais para a sua implantação.

Compete à Câmara Técnica de Compensação Ambiental do IMA analisar e propor a aplicação da compensação durante o licenciamento ambiental, baseada na Portaria IMA nº 156/2018.

Portanto, após a análise do Plano de Compensação Ambiental proposto pelo empreendedor, a Câmara Técnica irá determinar quais serão as obrigações legais relativas à compensação ambiental, as quais deverão ser impostas como condicionante no processo de licenciamento do empreendimento.

Em função do empreendimento ser municipal, recomenda-se que o Valor da Compensação Ambiental seja destinado para a criação e elaboração de Plano de Manejo de UC que está sendo criada pela Prefeitura Municipal de São José, em área no entorno do Jardim Botânico Max Hablitzel, localizado no bairro Potecas, pois será a Unidade de Conservação mais próxima ao empreendimento, cuja gestão será realizada pelo município de São José.

Em relação à vegetação, informa-se que será solicitada autorização de corte de vegetação junto ao órgão ambiental e que a compensação ambiental seguirá à disposição da Lei Federal 11.428/2006 e demais legislações pertinentes.

Quanto ao uso de APP, a Lei nº 18.350, de 27 de Janeiro de 2022, estabelece que: “As obras de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental ficam dispensadas de compensação pelo uso da APP.”

1. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/compensacao-ambiental/compensacao-ambiental>

CONCLUSÃO

12

A cidade de São José tem experimentado um crescimento acelerado nas últimas décadas. Com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento local e proporcionar melhorias à infraestrutura urbana, o município está em vias de implantar a Avenida Beira Mar em Barreiros, uma importante intervenção que trará benefícios significativos para a região.

São José encontra-se em progresso constante e possui setores diversificados. O comércio é uma parte significativa da economia local, com várias lojas, shoppings e centros comerciais espalhados pelo território. Além disso, a cidade possui um setor industrial em expansão, com empresas dos setores de tecnologia, automotivo, metalúrgico e plástico. Com isso, o trânsito e a mobilidade urbana tornaram-se questões importantes para os moradores e visitantes da região.

A implantação deste empreendimento objetiva:

- i) melhorar as condições de mobilidade e acessibilidade urbana, tornando mais eficiente a integração física e econômica da Grande Florianópolis com as outras cidades, mediante ampliação e adequação da malha viária do município;
- ii) promover a valorização da área costeira proporcionando locais com equipamentos públicos, ciclovias e áreas de contemplação, garantindo maior qualidade de vida, lazer, entretenimento e incentivo à práticas esportivas;
- iii) melhorar a conexão viária entre bairros entre São José e Florianópolis e assim reduzir os tempos de viagem, o estresse psicológico, e ocorrências de acidentes de trânsito;
- iv) Priorizar e garantir a circulação de pedestres e modos não motorizados através da implantação e requalificação de calçadas e ciclovias com acessibilidade universal.

Cuidados ambientais

Para minimizar os impactos negativos é necessário um planejamento cuidadoso, realizando a implantação de medidas de controle e monitoramento ambiental, utilizando tecnologias adequadas e com a participação da comunidade afetada no processo de tomada de decisões. O projeto deve levar em consideração as necessidades e os interesses da comunidade local e buscar formas de mitigar e compensar os impactos negativos, por exemplo, com a criação de novos equipamentos públicos e programas voltados às atividades pesqueiras e de maricultura.

Para viabilidade do projeto, é necessário que sejam cumpridas todas as medidas de controle e compensação ambiental, além de cumprir as exigências legais e técnicas propostas neste estudo. Isso inclui a execução das medidas de controle, mitigação e compensação ambiental citadas no capítulo de Avaliação de Impactos Ambientais, bem como da correta execução dos programas ambientais propostos.

Viabilidade

CONSIDERANDO QUE:

a implantação deste projeto está alinhada com as diretrizes urbanísticas e as regulamentações municipais;

implantação e execução das medidas de controle e monitoramento ambiental propostos;

este tipo de empreendimento tem caráter de utilidade pública, e com base nas avaliações conduzidas no âmbito do Estudo de Impactos Ambientais;

a implantação da Avenida Beira Mar em Barreiros é uma iniciativa de grande importância para a região, o qual trará a melhoria da mobilidade urbana, o crescimento econômico responsável, melhores condições de vida para os moradores:

CONCLUI-SE QUE:

o projeto da forma como foi concebido, permite afirmar que o empreendimento proposto é **viável** sob aspectos ambientais e sociais.

Expediente do RIMA

Edição dos textos: Sara Caprario, jornalista (Mte0625JP)

Supervisão e revisão final: Kalinka Laitano, Letícia Moller e Débora Cristina Martinkoski

Fotos: Sara Caprario e Edson Junkes

Fotos aéreas : Arthur Lopes Ribeiro

Projeto gráfico e editoração: Tati Rivoire



RELATÓRIO
DE IMPACTO
AMBIENTAL - RIMA
BEIRA-MAR DE BARREIROS

