

# Projeto do Novo Píer no Terminal de Santos (SP)

## RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

Novembro/2025



Consultoria

**ambipar®**

Empreendedor

**BR PETROBRAS**

# Responsáveis pelo Empreendimento e Elaboração do EIA/RIMA

## Empresa responsável pela atividade em licenciamento

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

CNPJ: 33.000.167/0001-01

Endereço: Av. Henrique Valadares, n.º 28, Torre A – 18º andar –

Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20231-030

Email: cc-eia-rimasantos@petrobras.com.br

Telefone: (21) 2166-4427

## Empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA

AMBIPAR RESPONSE ENVIRONMENTAL SERVICES LTDA

CNPJ: 10.550.896/0001-36

Endereço: Edifício Petro Tower, 20001 A, Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 451

Enseada do Suá, Vitória - ES, 29050-335

Telefone: (27) 3134-5350

## Órgão responsável pelo licenciamento da atividade

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB

Endereço: Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-90

São Paulo - SP

Telefone: 0800 500 1350

**ambipar<sup>®</sup>**

 **PETROBRAS**



# SUMÁRIO

<b>Apresentação</b>	5	Biota Aquática Marinha	41
<b>1. Processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento</b>	6	Fauna Terrestre	45
<b>2. Localização do Empreendimento</b>	8	Meio Socioeconômico	50
<b>3. Características do Empreendimento</b>	11	Uso e Ocupação do Solo	50
Histórico	11	Zoneamento Municipal	50
Objetivo do Projeto	11	Dinâmica Social, Econômica e Cultural	51
Mas o que é o Empreendimento?	12	Condições de vias e estradas	52
Principais Procedimentos Construtivos	16	Aspectos Econômicos	53
Compatibilidade do Projeto com as Políticas Setoriais, Planos e Programas Governamentais	18	Levantamento de Campo do Meio Socioeconômico da Área de Influência Direta(AID)	53
<b>4. Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas</b>	19	Caracterização da atividade pesqueira	59
Alternativas Tecnológicas	19	Desenvolvimento Municipal	60
Alternativas Locacionais	20	Saúde, Educação e Segurança	61
<b>5. Áreas de Influência</b>	23	Saneamento Básico	62
<b>6. Diagnóstico Ambiental</b>	25	Patrimônio Cultural e Natural	63
Meio Físico	25	Comunidades Tradicionais e Assentamentos	64
Clima	25	<b>7. Impactos Ambientais</b>	65
Qualidade do Ar	26	<b>8. Medidas e Programas Ambientais</b>	70
Geologia e Relevo	27	<b>9. Compensação Ambiental</b>	82
Solos e Suscetibilidade a processos de dinâmica superficial	28	<b>10. Qualidade ambiental futura (Prognóstico)</b>	83
Qualidade de Água Superficial e Sedimento	28	<b>11. Considerações Finais</b>	84
Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos	32	<b>12. Referências</b>	86
Recursos Hídricos Subterrâneos	34	<b>13. Equipe Técnica do RIMA</b>	88
Áreas Contaminadas	35		
Meio Biótico	36		
Flora	36		



# Apresentação

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta um resumo dos principais temas detalhadamente tratados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Novo Píer no Terminal de Santos da Petrobras.

O documento apresenta, de maneira clara e objetiva, a descrição das principais características do empreendimento e das atividades a serem realizadas nas etapas de instalação e operação do empreendimento ao longo dos anos, bem como os critérios definidos para a escolha da localização e tecnologias a serem utilizadas.

Além disso, o relatório apresenta as características ambientais da área escolhida, o que permitiu identificar e avaliar os possíveis impactos ambientais que podem ocorrer durante o desenvolvimento do projeto. A partir dessa análise, foi possível prever como o ambiente da área de influência pode se comportar ao longo do tempo e propor medidas para controlar, reduzir ou evitar impactos negativos, assim como ações que possam fortalecer os efeitos positivos do projeto.

O conteúdo do EIA / RIMA foi elaborado pela empresa de consultoria ambiental Ambipar Response Environmental Services LTDA, seguindo diretrizes técnicas e procedimentos estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes com base nas informações fornecidas pela Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), empresa responsável pelo projeto, com o objetivo de atender aos requisitos exigidos para a análise de viabilidade ambiental do empreendimento.

Imagem: Navio Garrincha Fonte: Petrobras

# 1. Processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento



- ▶ O licenciamento ambiental é um processo obrigatório para empreendimentos que possam causar impactos ao meio ambiente. Seu objetivo é conciliar o desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo sustentável.

Esse processo é atualmente regulamentado pela Resolução Conama 237/1997, que estabelece que o licenciamento de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativo impacto deve ser baseado em um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), analisado por órgãos competentes. No caso do Projeto do Novo Píer em Santos (SP) o Órgão responsável pelo licenciamento é a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo).

Para o Projeto do Novo Píer em Santos (SP), a legislação brasileira exige que o empreendedor obtenha a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO) junto ao órgão ambiental competente, sendo que esses documentos são emitidos de forma gradual, acompanhando as fases de desenvolvimento do projeto do planejamento, à instalação, e, por fim, à operação.



Imagen: Navio Olavo Bilac Fonte: Petrobras

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), referente ao Projeto do Novo Píer em Santos (SP), consolida as informações do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado a fim de requerer a Licença Prévia do empreendimento.

Os estudos ambientais do Projeto do Novo Píer em Santos (SP) foram elaborados conforme Parecer Técnico emitido pela CETESB nº 28/23/ILT (Processo Impacto nº 345/2022, e-ambiente CETESB 104002/2022-06), seguindo a Proposta de Roteiro para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental da Petrobras, a Informação Técnica Conjunta PESMNIP/PEXJ/ATLIC nº 57/2022, emitida pela Fundação Florestal em 06/12/2022, além das orientações do Manual para Elaboração de Estudos para Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental aprovado pela Decisão de Diretoria CETESB nº 217/14/I da CETESB.



## 2. Localização do Empreendimento



O Terminal de Santos está localizado no bairro de Alemoa na cidade de Santos – SP e ocupa uma área de 297.349 m<sup>2</sup> (duzentos e noventa e sete mil, trezentos e quarenta e nove metros quadrados) do Porto de Santos.

O Projeto do Novo Píer em Santos (SP) será localizado a oeste do atual Píer do Terminal de Santos, já operado pela Transpetro, subsidiária integral da Petrobras. O empreendimento consiste na expansão da área atual, com o objetivo de melhorar a movimentação de derivados de petróleo. A área escolhida é adjacente ao canal de navegação do Porto de Santos e próxima ao canal de Piaçaguera. Trata-se de um novo píer sobre estacas, constituído por:

Novo píer sobre estacas com 2 novos berços de atracação denominados AL-05 e AL-06;

Novo Píer auxiliar para barcaças de abastecimento (bunker) dotado de 2 berços para atracação de barcaças, berços PB-03 e PB-04, posicionados em arranjo "L" a oeste dos berços AL-05 e AL-06, ao longo da margem direita do rio Casqueiro.

#### Ponte e passarelas de acesso ao píer;

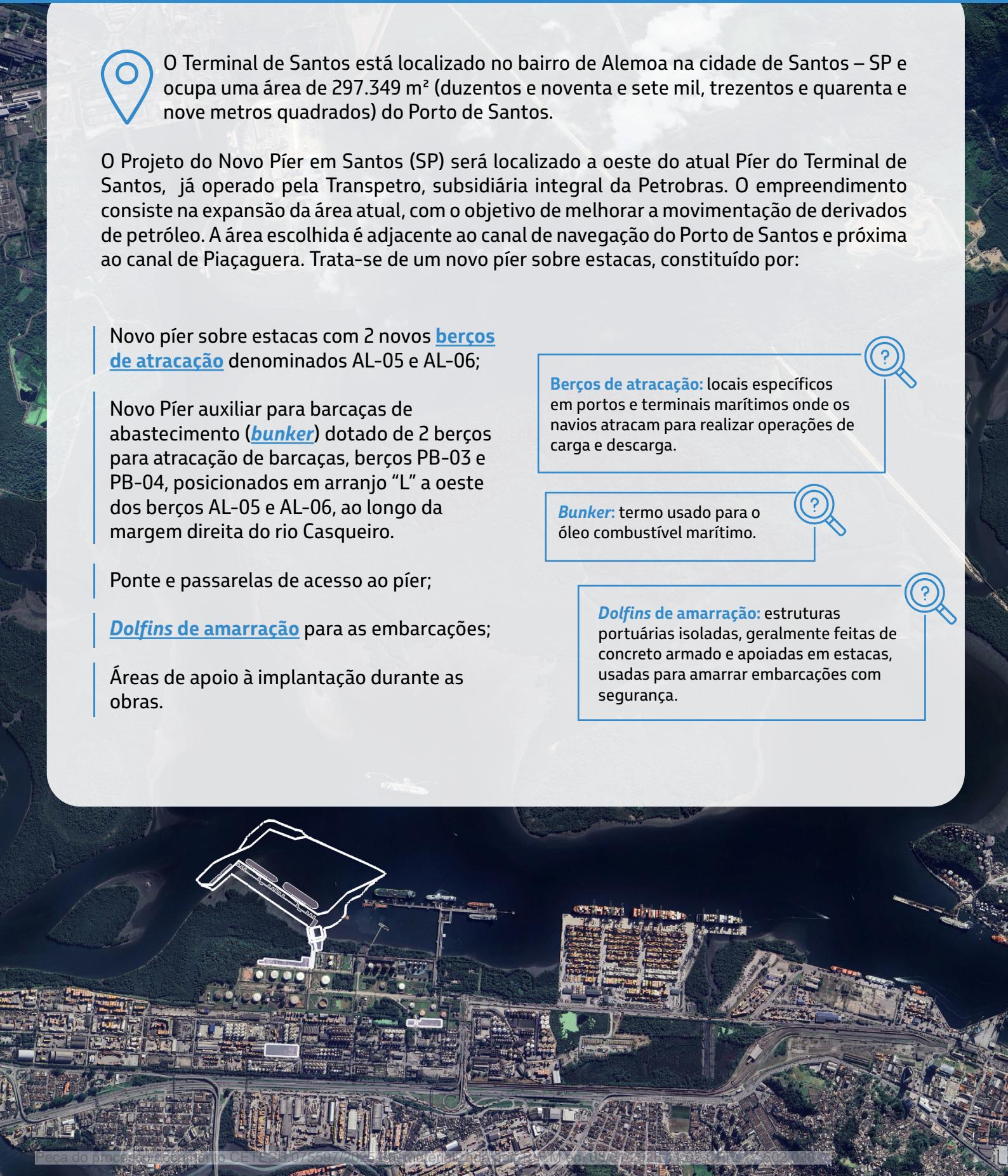
Dolfins de amarração para as embarcações;

**Áreas de apoio à implantação durante as obras.**

**Berços de atracação:** locais específicos em portos e terminais marítimos onde os navios atracam para realizar operações de carga e descarga.

**Bunker:** termo usado para o óleo combustível marítimo.

**Dolfin**s de amarração: estruturas portuárias isoladas, geralmente feitas de concreto armado e apoiaadas em estacas, usadas para amarrar embarcações com segurança.



A implantação do Projeto do Novo Píer irá integrar a estrutura portuária já consolidada, minimizando impactos para sua implantação, uma vez que consiste em uma área adjacente à já ocupada por outro píer no porto de Santos. Dentro das áreas disponíveis, esse empreendimento estará localizado na região mais apropriada para a operação de escoamento dos produtos, não havendo necessidade de construção de uma nova área retroportuária.

Apesar da área escolhida para a implantação do acesso via ponte entre o píer e o terminal apresentar uma pequena área de vegetação a ser suprimida, mediante a análise das alternativas locacionais, esta configuração é a que apresenta menor necessidade de intervenção em área vegetada, não apresenta interferência direta com comunidades, nem cruza ou percorre áreas em situação de paralelismo com outros dutos.

A figura abaixo mostra uma foto aérea da região de Alemoa, onde a área terrestre do Terminal de Santos operado pela Transpetro está destacada em amarelo. A região é atendida por um píer já existente, marcado pelas setas em azul, que possui quatro berços para navios. Atualmente, o Terminal de Santos utiliza apenas os berços AL-01 e AL-02, além de dois berços internos para barcaças. Com a construção do novo píer, a Petrobras, por intermédio de sua subsidiária Transpetro, passará a operar principalmente nas novas estruturas, que incluirão os futuros berços AL-05 e AL-06 para navios, e os berços PB-03 e PB-04 para barcaças.



Foto aérea da região de Alemoa.

A figura abaixo apresenta a localização do Projeto do Novo Píer em Santos (SP), assim como os acessos e demais infraestruturas relacionadas à implantação e operação do empreendimento.



### 3. Características do Empreendimento



Visão geral do Novo Píer. Fonte: USP

#### Histórico

O Terminal Aquaviário de Santos, também conhecido como Terminal da Alemaoa ou Terminal da Alamoia, está localizado em Santos (SP) e possui um parque de tanques de combustíveis conectados por uma rede de dutos que está interligada à refinaria RPBC e à EBC (Estação de Bombeamento de Cubatão), ambos em Cubatão (SP). O terminal opera com hidrocarbonetos claros, hidrocarbonetos escuros, GLP e propano liquefeito, sendo que o transporte e armazenamento de GLP e de propano liquefeito não fazem parte do escopo deste RIMA. Atualmente o terminal possui uma Licença de Operação em vigor para realizar movimentação, armazenagem e distribuição de granéis líquidos e gasosos (LO nº 18004095). O carregamento e o descarregamento de combustíveis ocorrem através dos píeres AL-01 e AL-02, que são de propriedade da APS (Autoridade Portuária de Santos, antiga CODESP).

Em 2021, a ANTAQ lançou o edital para o leilão dos terminais STS08 e STS08A no Porto de Santos, prevendo novos investimentos e construções. A Petrobras venceu o leilão do terminal STS08A e, conforme o edital, deverá construir um novo píer com dois berços para navios do tipo Aframax, além de realizar a dragagem para aprofundar a área dos berços, do canal de acesso e da bacia de evolução até uma profundidade de 15 m. A área STS08A fica na região da Alemaoa, na margem direita do Porto de Santos, sob responsabilidade da Autoridade Portuária de Santos (APS).

#### Objetivo do Projeto

**O objetivo deste projeto consiste na implantação de um novo píer para melhoria na movimentação de derivados de petróleo. O empreendimento denominado de Projeto do Novo Píer em Santos (SP), a ser implantado a oeste do atual sistema de atracação no píer Alemaoa, sob responsabilidade da PETROBRAS é o objeto do presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA).**

# Mas o que é o Empreendimento?

O Projeto do Novo Píer em Santos consiste na implantação de dois berços para atracação de navios, dois berços de barcaças de óleo combustível (*bunker*), uma ponte de acesso e de interligação entre os berços, uma plataforma para a casa de operação, duas plataformas para a operação dos braços de carregamento, oito *dolphins* de atracação e onze *dolphins* de amarração.

Além dessas estruturas portuárias, fazem parte desse projeto a interligação da ponte de acesso à retroárea e a tubovia, conectando os berços às instalações terrestres já existentes do Terminal Aquaviário, bem como todas as obras acessórias necessárias ao atendimento dos critérios de projeto e requisitos legais para a operação adequada do Novo Píer, tais como as bases dos equipamentos, suportes para as tubulações, escadas e plataformas de acesso, suportes e bandejas de cabos elétricos e instrumentação, dispositivos de drenagem, pavimentação, etc.

O píer de granéis líquidos, destinado a receber navios de produtos claros e escuros, foi concebido contendo duas plataformas operacionais e um berço de atracação cada, denominados Alemoa 5 – AL-05 e Alemoa 6 – AL-06.

O AL-05 e AL-06 serão interligados à costa por meio de uma ponte de acesso de cerca de 120 m, constituída por uma faixa de rolamento de veículos de mão única, com 4,65 m de largura, que também permite acesso de pedestre, e pelo *pipe-rack* com cerca de 4,0 m de largura útil para a passagem de tubulações, denominada de tubovia.

O projeto prevê embarcações do porte Aframax, com capacidade de carregamento na faixa de 80.000 a 120.000 TPB (Tonelagem de Porte Bruto) e calado de 14,5m.

Além desses dois berços principais, serão construídos também dois berços para operação de barcaças de óleo combustível (*bunker*), com porte de até 4.000 TPB. As operações de transferência de granéis líquidos nos berços principais do terminal e no píer de barcaças serão realizadas através de braços de carregamento, que realizam essas operações com fluidos de modo mais seguro que os mangotes.

**Produtos claros:** nome usado para agrupar diferentes derivados de cor clara do petróleo, como a gasolina.



**Produtos escuros:** nome usado para agrupar os derivados de cor escura do petróleo, como o óleo bunker.



**Pipe-rack:** estrutura elevada que suporta e organiza o sistema de tubulações e cabos de forma eficiente e segura, garantem a funcionalidade operacional contínua, a segurança dos trabalhadores e a otimização do espaço.



## Entenda um pouco mais as principais estruturas do projeto



### Legenda

- Terminal STS-08A
- Rota Dragagem - Retorno da Draga
- Rota Dragagem - Transporte de sedimentos
- Rota de Saída - externa preferencial
- Rota de saída - interna preferencial
- Rota externa preferencial
- Rota interna preferencial
- Rota mar - apoio
- Limites Municipais

- | Empreendimento        |
|-----------------------|
| Barcaça               |
| Canteiro Externo      |
| Casco                 |
| Dragagem              |
| Dragagem - Obra Ponte |
| Empreiteródromo       |
| Estacionamento 01     |

- | Empreendimento    |
|-------------------|
| Estacionamento 02 |
| Frente de serviço |
| Pier              |
| Ponte de Acesso   |
| Rua               |
| Talude 01         |
| Talude 02         |

## Berço AL05

O berço de atracação de navios AL05 apresenta a seguinte configuração:

- 4 (quatro) Braços de Carregamento de Claros, com 12" de diâmetro.
- 3 (três) Braços de Carregamento de Escuros, com 16" de diâmetro.

## Berço AL06

O berço de atracação de Navios AL06 apresenta a seguinte configuração:

- 4 (quatro) Braços de Carregamento de Claros, com 12" de diâmetro.
- 3 (três) Braços de Carregamento de Escuros, com 16" de diâmetro.

## Berços PB03 e PB04 (Barcaças)

Os Berços PB03 e PB04 estão projetados para atracação de barcaças para carregamento de *Marine Fuel* (MF) e *Marine Gas Oil* (MGO):

- 2 (dois) Braços de Carregamento de Claros, com 8" de diâmetro.
- 2 (dois) Braços de Carregamento de Escuros, com 10" de diâmetro.

## Braços de carregamento

Os novos braços de carregamento deverão atender aos requisitos e normas da indústria marítima, com foco na segurança, proteção e desempenho ambiental. Eles possuirão um sistema de acoplamento que permite conexão e desconexão rápida e fácil e sistema de desengate rápido de emergência, com um indicador visual local para confirmar o sucesso da conexão.

## Ponte de Acesso, tubovia e interligação dos berços

Os berços de atracação AL-05 e AL-06 serão interligados à costa por meio de uma ponte de acesso de cerca de 120 m, dimensionada para suportar o trânsito de veículos tipo TB-450 em mão única com tubovia lateral.

O projeto priorizou a utilização de elementos de concreto armado pré-fabricados tendo com um dos objetivos construtivos a minimização da utilização de estruturas metálicas e estruturas moldadas in loco. Todas as plataformas, escadas e guarda-corpos deverão ser constituídos por Perfis Reforçados com Fibra de Carbono (PRFV).

## Dolphins

O projeto prevê a construção de oito [dolphins de atracação](#) (DATs) equipados com defensas para absorção da energia de atracação dos navios e onze dolphins de amarração.

## Píer de barcaças

Haverá duas estruturas previstas, uma para a área de circulação de veículos e suporte de tubulações e outra área para os braços de carregamento, cabeços de amarração e paramento das defensas.

**dolphins de atracação:** estruturas marítimas isoladas e fixas, usadas em portos para auxiliar na amarração e atracação de navios, bem como para proteger pilares e outras infraestruturas contra impactos.



## Fornecimento de insumos

Os insumos necessários para a implantação do Novo Píer, como materiais de construção a serem adquiridos ou produzidos (produtos betuminosos, cimento, agregados etc.) serão adquiridos de fornecedores nacionais e regionais.

## Cronograma e geração de empregos

O Projeto do Novo Píer irá gerar aproximadamente 1.200 empregos em seu pico de obras de construção, o qual é estimado ter duração de 4 meses. O tempo de permanência total dos trabalhadores na região para conclusão das obras é de 36 meses. Assim, são estimados 360 trabalhadores no canteiro externo, 600 trabalhadores no empreiteiródromo e 240 na frente de serviço, com priorização para contratação de mão de obra proveniente da Baixada Santista.

Na fase de operação é estimado um contingente de mão de obra de cerca de 3 operadores no píer para serviços de campo. Todos os operadores deverão ser funcionários da Transpetro e trabalhar em regime de turno de 24 horas. Os operadores e os administrativos que trabalham no terminal já residem no entorno, Baixada Santista.

## Investimento total (em R\$)

O valor total estimado a ser investido na obra é de R\$ 540.000.000,00 (quinhentos e quarenta milhões de reais).

## Fornecimento de energia e consumo d'água

O suprimento preferencial de energia na fase de instalação será provido pela concessionária local, podendo ser utilizado gerador a diesel para complementação. Também será necessária a instalação de nova subestação no píer (SE-6610001). O abastecimento de água será proveniente do sistema da SABESP.

## Geração de efluente líquidos

Durante a fase de operação, serão gerados efluentes líquidos de origem sanitária e industrial, decorrentes das atividades do terminal do Novo Píer. Tais efluentes terão destinação ambientalmente adequada, sendo tratados no empreendimento por uma estação de tratamento de esgoto sanitário do tipo compacta (ETE Compacta) a ser instalada, ou coletados e encaminhados por empresas especializadas e devidamente licenciadas.

## Resíduos Sólidos

Todos os resíduos gerados na implantação e operação serão devidamente coletados, separados, armazenados e destinados de acordo com as diretrizes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, alinhado às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

Quando aplicável e necessário, os resíduos serão direcionados a uma área de armazenamento temporário, até atingirem um volume suficiente para seu transporte e destinação final.

## Tráfego de veículos

Durante a instalação estão previstos tráfegos de veículos comerciais nas etapas de construção da ponte de acesso, além do transporte de passageiros, materiais e equipamentos, e embarcações para o transporte aquaviário. O tráfego de veículos ocorrerá pelo Sistema Anchieta-Imigrantes (SAI), que é a principal ligação entre a Região Metropolitana de São Paulo e a Baixada Santista.

Para o fluxo de embarcação, está previsto 21 Navios/mês, aproximadamente, para os dois píeres (AL-05 e AL-06), sendo 252 navios/ano para os dois píeres.

# Principais Procedimentos Construtivos



**Levantamento e Implantação Topográfica:** coleta de dados para identificação da área do terreno para criar plantas e mapas precisos, mostrando relevo, dimensões, limites e elementos naturais e artificiais.



**Investigações geotécnicas:** identificação das características físicas e mecânicas dos sedimentos a serem dragados.



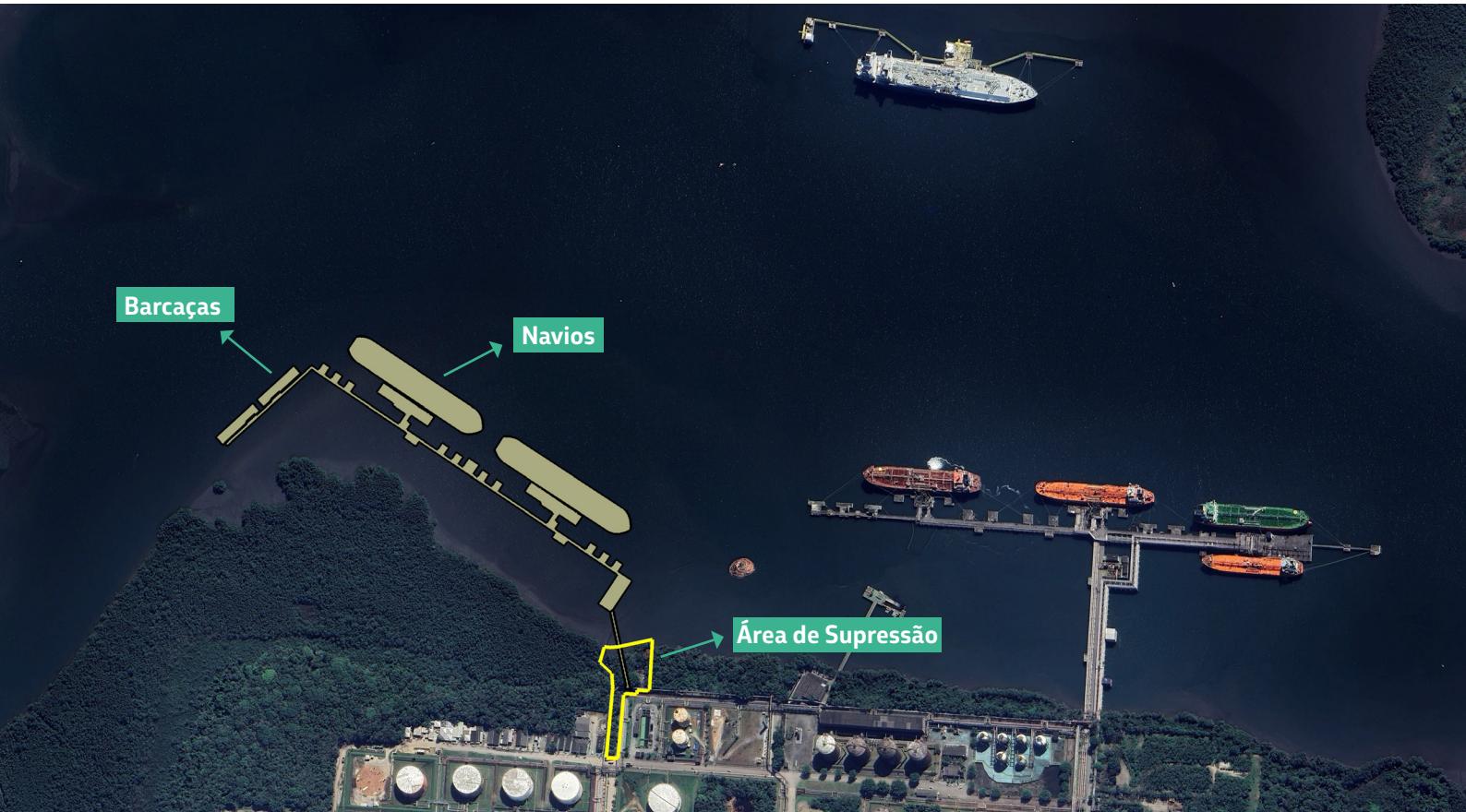
**Implantação de canteiros e áreas de apoio.**



**Abertura e melhorias de estradas e acessos:** Para adequar o tráfego de acesso ao novo píer, a Rua G será alargada no trecho entre a Avenida 2 e a Rua 7.



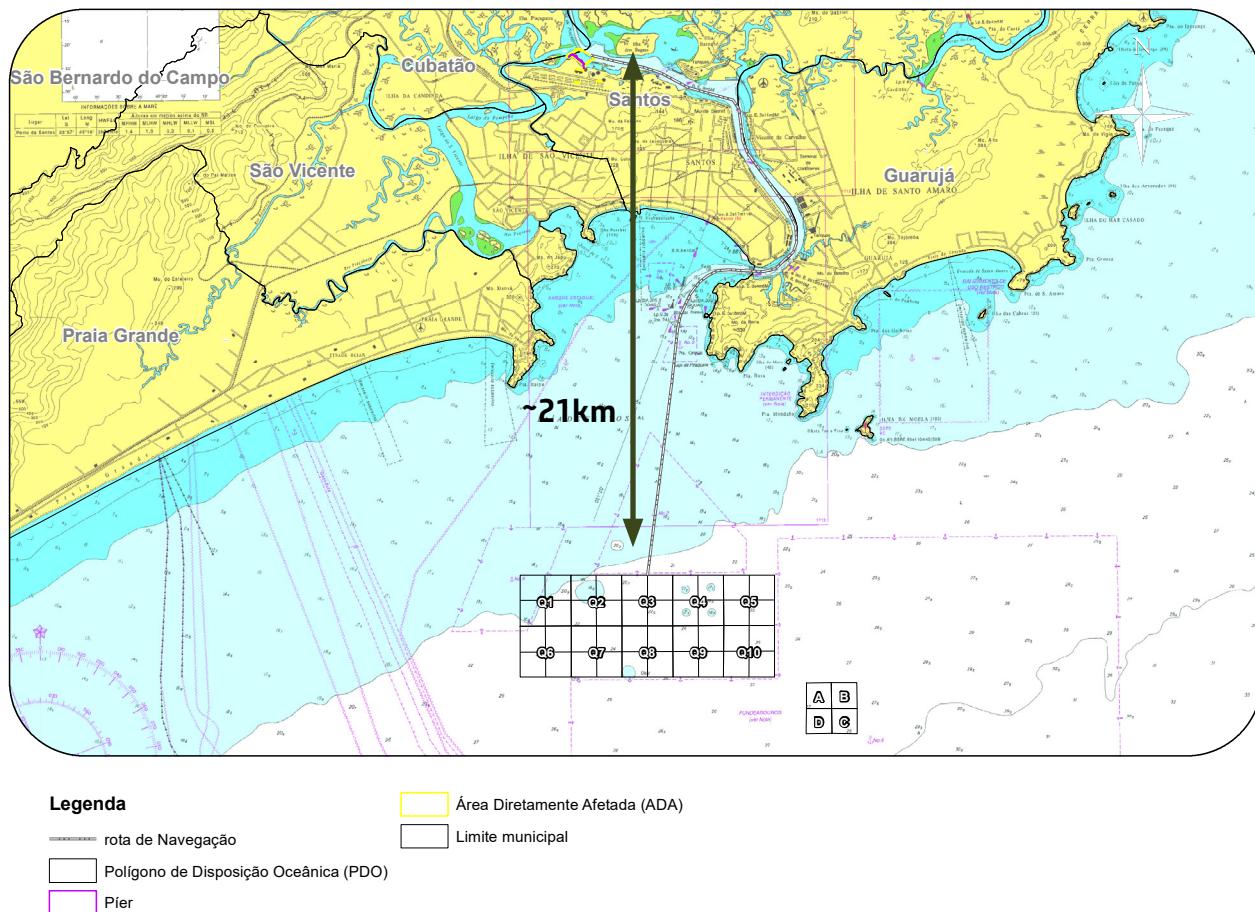
**Supressão de vegetação e interferências em Área de Preservação permanente (APP):** a área a ser suprimida na frente de obra corresponde a 0,61 ha em área de APP e 0,5 ha em vegetação nativa. Para a área foi feito um levantamento florístico apresentado no EIA e para todas as etapas de supressão de vegetação será seguido o Programa de Controle da Supressão Vegetal apresentado no EIA e resumido neste RIMA. Além disso, antes de ser iniciada essa etapa será necessária a obtenção de uma Autorização de Supressão de Vegetação Nativa / Intervenção em Áreas de Preservação Permanente a ser emitida pela CETESB.



Limite da área da frente de serviço sujeita à supressão de vegetação (em amarelo) e interferências em APP.



**Atividades de dragagem e disposição final:** O volume de dragagem estimado para a implantação desse projeto é de aproximadamente 3.850.000 m<sup>3</sup>. Foi considerado na estimativa os volumes necessários para bacia de evolução, área de aproximação dos berços e para os berços propriamente ditos. As profundidades necessárias para operação dos navios é de -15 metros para os berços AL-05 e AL-06 e de -5 metros para os berços PB-03 e PB-04. Para descarte de sedimentos dragados, está prevista a utilização de uma área pertencente à Autoridade Portuária de Santos (APS), denominada Polígono de Descarte Oceânico – PDO, já licenciada pelo IBAMA (LI 961/2013, LO 1382/2017). A Figura abaixo ilustra a localização do PDO.



# Compatibilidade do Projeto com as Políticas Setoriais, Planos e Programas Governamentais

A análise da compatibilidade do projeto é realizada com a verificação de suas interações com planos governamentais, políticas ambientais, áreas protegidas e iniciativas privadas, para identificar possíveis conflitos e propor soluções a fim de garantir a integração do empreendimento com o contexto ambiental e governamental da região, promovendo uma implementação e operação consciente e sustentável.

A seguir é apresentado o resumo dos planos e programas identificados e considerados na elaboração do EIA do Novo Píer Terminal de Santos (SP).

## No âmbito federal foram identificados 27 planos, programas e projetos.

Os principais são: Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), Programa Nacional do Meio Ambiente, Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), Plano Nacional de Logística 2035 (PNL), Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações (PMTE) , [Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras \(PPCEX\)](#), [Projeto de Monitoramento de Cetáceos \(PMC\)](#) e [Projeto De Monitoramento da Atividade Pesqueira \(PMAP\)](#).

## No âmbito estadual foram identificados 9 planos, programas e projetos.

Os principais são: Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor da Baixada Santista, Projeto Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), Mar sem Lixo e Plano Estratégico de Avaliação e Monitoramento do Lixo no Mar do estado de São Paulo (PEMALM).

## No âmbito municipal foram identificados 15 planos, programas e projetos.

Os principais são: Plano de Mobilidade e Acessibilidade Urbanas de Santos, Plano de Mobilidade Urbana de São Vicente, Plano de Mobilidade Urbana do Município de Cubatão, Projeto Jundu e Santos Pelo Oceano.

Com base na análise dos programas e planos consultados, verificou-se que o empreendimento é compatível com esses instrumentos e que não foram identificadas contradições ou conflitos em relação às diretrizes por eles estabelecidas.

**PPCEX, PMC e PMAP:** Ações ambientais conduzidas pela Petrobras

# 4. Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas

## Alternativas Tecnológicas

Para as alternativas tecnológicas previstas para o projeto do Novo Píer, foram feitas análises comparativas considerando os aspectos técnicos, ambientais e econômicos nas etapas de dragagem e de obras civis.

### Etapa de dragagem:

A escolha do método de dragagem depende do tipo de material de fundo, o volume a ser dragado, a profundidade de trabalho e a distância de transporte ao destino final, dentre outros fatores operacionais e ambientais.

**Para análise dos equipamentos a serem utilizados nesse projeto foram considerados:**

Equipamento para trecho profundo (maior de 4m);

Equipamento para trecho raso (até 4m).

Para as obras de dragagem do Projeto do novo Píer de Santos (SP) os equipamentos de dragagem avaliados e que apresentaram ligeira vantagem nas componentes ambientais foram:

**Draga Auto Transportadora de Arrasto (Trailing Suction Hopper Dredger – TSHD ou Hopper):** Draga de grande volume, reduz o prazo total da obra e o tempo de geração de ruído subaquático e de turvação da água, também é autopropelida, ou seja, ela se afasta rapidamente das rotas de navios comerciais quando necessário, algo essencial no porto mais movimentado do país.



Ilustração da Draga Auto Transportadora de Arrasto (*Trailing Suction Hopper Dredger* – TSHD ou *Hopper*).

**Fonte:** iadc-dredging.com.

**Draga Retroescavadeira** montada em barcaça em pequenos trechos rasos e próximos às estruturas existentes: Opera com grande precisão e segurança mesmo próximo de estacas ou fundações do cais.



Exemplo de Draga Retroescavadeira (*Backhoe Dredger* – BHD) em operação.

## Etapa de de obras civis:

A adoção do método de execução das obras civis, no projeto do novo píer depende da profundidade e do estágio de evolução da obra, assim podem ser utilizados acesso por via terrestre ou marítima. As alternativas a serem adotadas serão:

### Sistema Cantitraveller

Permite a instalação progressiva de píeres marítimos a partir da costa, ou de uma estrutura já existente, sem necessidade de apoios de embarcações no leito marinho. Isso viabiliza construções em águas de difícil acesso. É vantajosa para estruturas modulares com poucas variações, com poucas mudanças de direção.



Exemplo de uso do Sistema Cantitraveller – Ponte de Acesso - transporte de estacas.

### Técnica de Balsas com Guindastes

É o método tradicional de construção de píeres marítimos, que utiliza balsas equipadas com guindastes, ou com e sistemas de cravação de estacas, para realizar as operações construtivas a partir da água. Apresenta grande vantagem em projetos costeiros offshore, quando a construção a partir da terra torna-se inviável ou ineficiente.



Exemplo de uso da Técnica de Balsas com Guindastes – Cravação de estacas de concreto.

## Alternativas Locacionais

Para o projeto do novo píer do Terminal de Santos, foram desenvolvidas 3 alternativas locacionais, com variações do arranjo de projeto, sempre respeitando os limites do Porto Organizado de Santos e a região de concessão objeto do Leilão 06/2021 da ANTAQ.

## Alternativa 1:

Elaborada com base nas informações do edital do leilão. Após avaliação da área, essa foi descartada por estar próxima de uma estrutura subaquática (Cava) existente a Noroeste da área de concessão e que contém sedimentos contaminados. Para evitar potencial risco de interferência, a PETROBRAS passou a desenvolver a Alternativa 2.

## Alternativa 2:

Essa área foi objeto da primeira versão do EIA, bem como da primeira campanha de amostragem da qualidade de sedimentos a serem dragados, mas precisou ser modificada em função de novas premissas da Autoridade Portuária de Santos, sendo então desenvolvida a Alternativa 3.

## Alternativa 3:

É consequência de uma alteração das premissas de projeto adotadas a partir do Leilão 06/2021, exigida pela autoridade concedente da área do Porto Organizado de Santos, de forma a possibilitar a navegação para atracação de navios a contrabordo do AL-01. Como consequência, o novo arranjo foi deslocado para mais próximo da cota zero, aumentando o volume de dragagem do projeto, mas possibilitando um maior afastamento do pier em relação a Cava Subaquática. Essa alternativa não causa impactos ambientais significativamente diferentes dos identificados para as Alternativas 1 e 2.

### Alternativas locacionais dos arranjos náuticos e de atracação do Novo Píer.



A avaliação das alternativas tecnológicas e locacionais demonstrou que a **Alternativa 3** é a mais adequada sob os aspectos técnico-operacional, ambiental, econômico e institucional.

Além disso, nas análises realizadas, sob os pontos de vista técnico, operacional e socioambiental, não existem restrições relevantes para a implantação do empreendimento. O projeto está em área de baixa sensibilidade ambiental e apresenta elevada compatibilidade com o uso portuário já existente, conforme os seguintes aspectos:

- Está dentro do Complexo Portuário de Santos, em área já destinada à movimentação, armazenagem e distribuição de granéis líquidos e gasosos;
- Está a uma distância segura da cava subaquática da antiga dragagem do Canal de Piaçaguera;
- Possui viabilidade e segurança comprovadas nas simulações de manobras em tempo real para navios da classe Aframax e barcaças de abastecimento;
- Ausência de interferência nas operações atuais do Terminal de Barcaças;
- Acesso direto ao Canal de Navegação do Porto de Santos, garantindo integração com as rotas marítimas existentes;
- Infraestrutura de transporte já implantada, composta por dutovias, ferrovia, rodovias e hidrovia;
- Ausência de sobreposição a Unidades de Conservação de proteção integral;
- Supressão de vegetação restrita à frente de serviço da ponte de acesso;
- Compatibilidade com o Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista e com os Planos Diretores de Cubatão e Santos;
- Baixo potencial de conflito com outros projetos em andamento;
- Implantação prevista em áreas já antropizadas.

Sob o aspecto ambiental, embora para a Alternativa 3 tenha aumentado o volume de dragagem em relação às alternativas anteriores, a área permanece inserida em zona portuária consolidada, sem sobreposição a áreas de Unidades de Conservação (UC).

A Alternativa 3 é também a única que atende integralmente às exigências técnicas e de ordenamento portuário definidas no Leilão 06/2021 da ANTAQ e no Ofício nº 432/2023/SNPTA-MPOR, assegurando o atendimento ao interesse público, viabilidade técnica, ambiental e operacional de longo prazo para o Terminal de Santos.

# 5. Áreas de Influência

Todo território que pode ser afetado de alguma forma pela instalação e operação de um empreendimento é chamado de área de influência. No Projeto do Novo Píer do Porto de Santos (SP), as áreas de influência foram classificadas em três categorias, de acordo com o tipo de impacto que pode ter sobre a região:

## Área Diretamente Afetada (ADA):

É a área onde o empreendimento será instalado. Nessa área é que ocorrem os principais impactos diretos causados pelas atividades de construção e operação do empreendimento.

## Área de Influência Direta (AID):

corresponde à área que apresenta relação direta de causa e efeito, abrangendo o território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físicos e biológicos podem sofrer os impactos de modo primário.

## Área de Influência Indireta (All):

corresponde a área real ou potencialmente sujeita a sofrer os impactos de modo indireto ou secundário. Abrange os ecossistemas e os meios físicos e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na AID.



Meio Físico



Meio Biótico



Meio socioeconômico

## Área Diretamente Afetada (ADA)

Abrange todas as estruturas do projeto (área total de dragagem, canteiro de obras e Empreiteródromos, frentes de serviço, píer, pontes de acesso) totalizando 40,60 hectares (0,4060 quilômetros quadrados).

## Área de Influência Direta (AID)

O limite da AID para o Meio Físico e Biótico totaliza 7.909,9 hectares (79,099 quilômetros quadrados), sendo 73,532 quilômetros quadrados (93%) em ambiente estuarino e 5,567 quilômetros quadrados (7%) em ambiente terrestre.

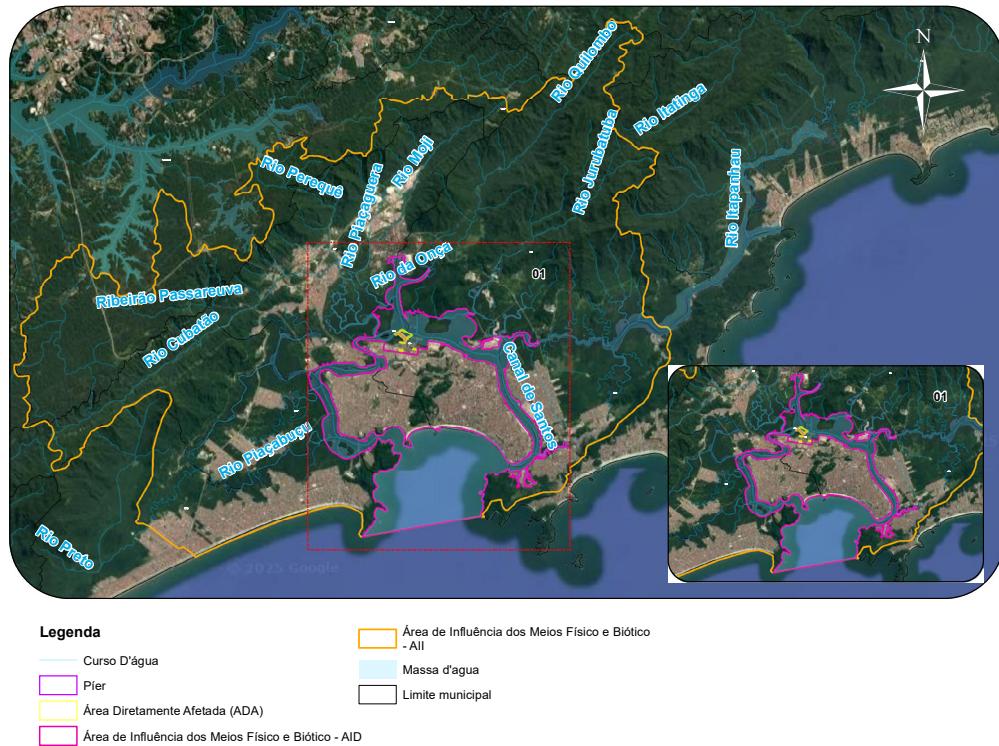
É a área dos municípios de Santos e Cubatão.

## Área de Influência Indireta (All)

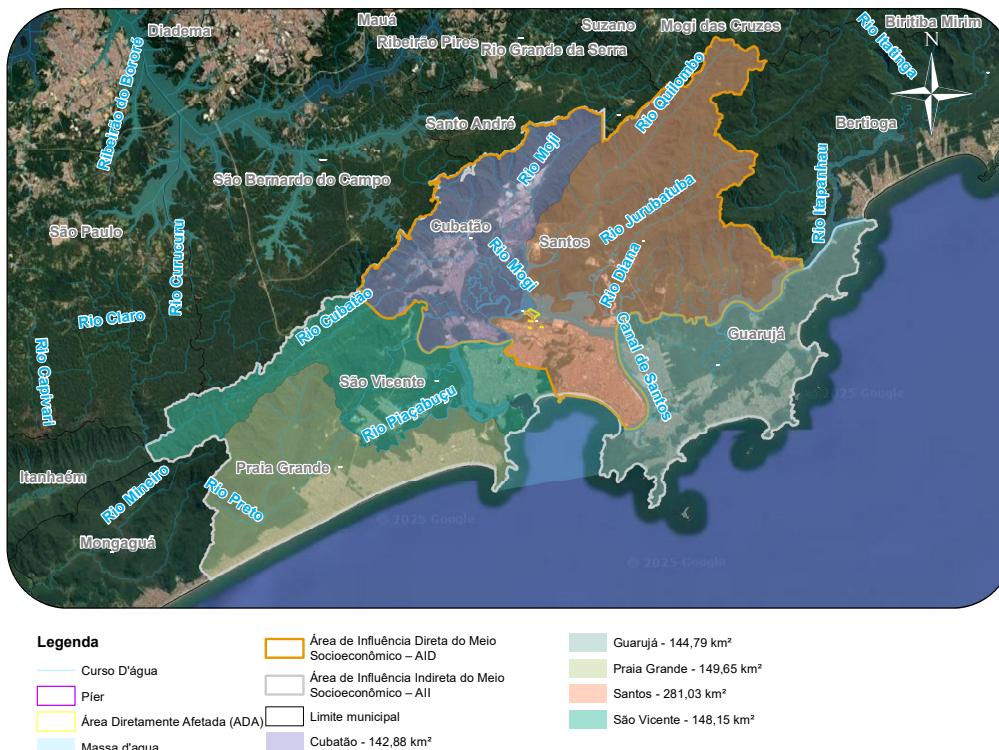
O limite da All para o Meio Físico e Biótico totaliza 83.149,87 ha (831,4987 quilômetros quadrados).

Compreende os municípios de Santos e Cubatão, São Vicente, Guarujá e Praia Grande.

## **Meio Físico e Biótico**



## **Meio Socioeconômico**



O **meio físico** é a parte do meio ambiente que inclui elementos naturais físicos e químicos. Inclui solo, relevo, água, clima, atmosfera e características ecológicas. Já o **meio biótico** se refere à fauna e à flora, assim como às relações ecológicas de uma região. O **meio socioeconômico** diz respeito às atividades humanas, incluindo aspectos como população, uso e ocupação do solo, aspectos culturais, atividades econômicas e infraestrutura, entre outros.



# 6. Diagnóstico Ambiental

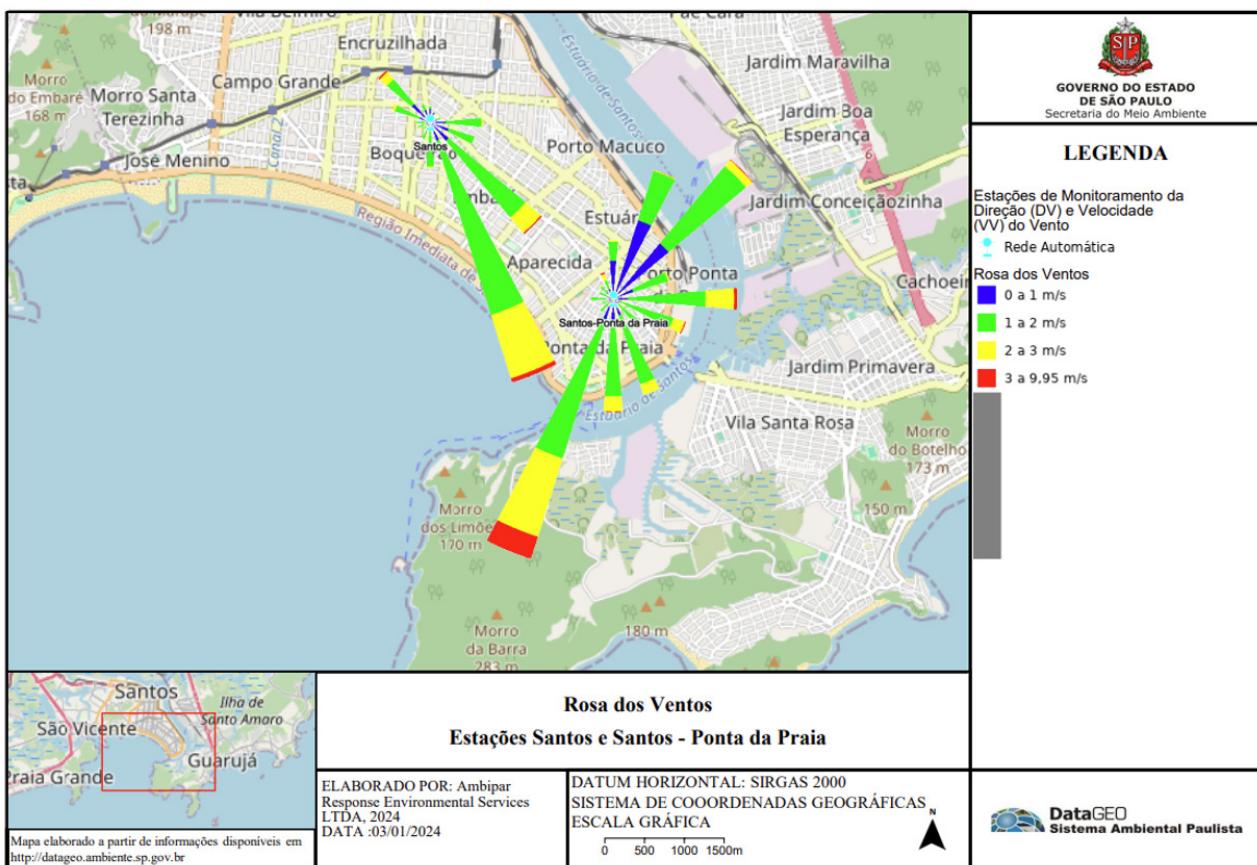


## Meio Físico

### Clima

A região apresenta clima úmido, com temperatura média entre 18,8 °C em julho e 25,7 °C em fevereiro. Os ventos em Santos (SP) são predominantemente sudestes, sendo locais mais próximos ao litoral e podem sofrer influência da **brisa marítima e terrestre**.

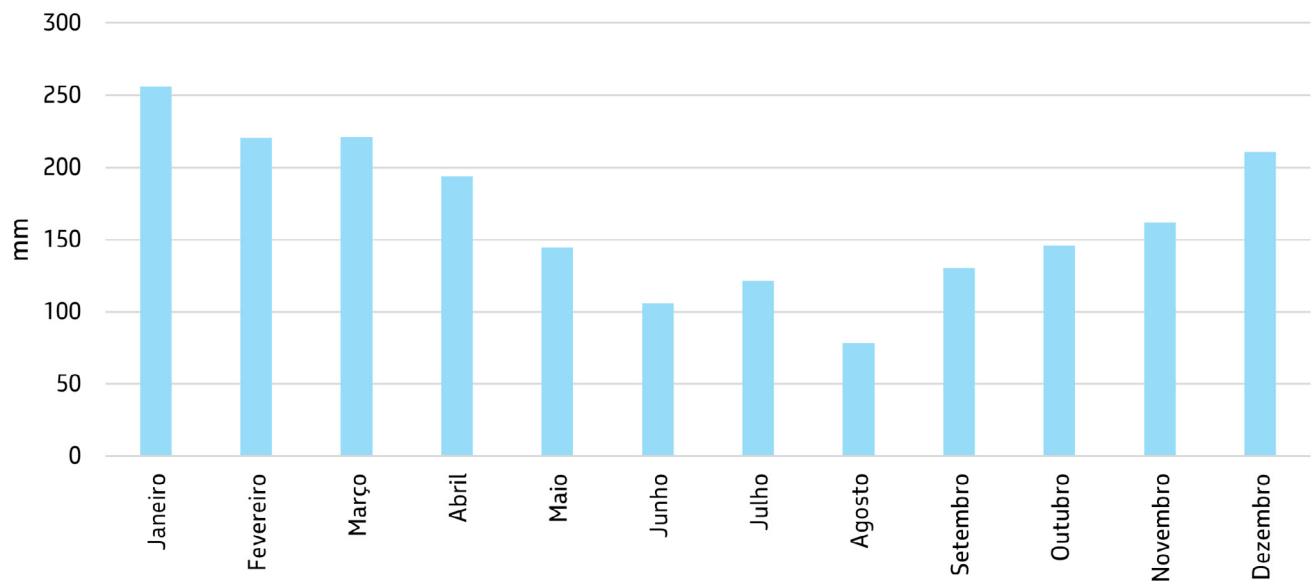
**Brisa marítima e terrestre:** Típicas de áreas litorâneas, são causadas pela diferença de temperatura entre o mar e o continente. Durante o dia, o ar frio do mar sopra para a terra (brisa marítima). À noite, o sentido se inverte, e o ar se desloca da terra para o mar (brisa terrestre).



Direção predominante e velocidade do vento na AID.

**Fonte:** CETESB (Qualar). Estação Convencional de Santos (83782) e Santos Ponta da Praia - 2009 a 2013.

O regime de chuvas é caracterizado por volumes mensais entre 78 e 256 milímetros. As chuvas são mais intensas entre janeiro e março, enquanto o período de junho a agosto apresenta menor frequência e volume de precipitações.



Valores precipitação média mensal e acumulada (mm).

**Fonte:** INMET – Estação Convencional de Santos (83782) – 1981 a 2010.

## Qualidade do Ar

- **A qualidade do ar avalia a possibilidade de surgirem problemas à saúde da população ou interferências nas atividades normais da comunidade.**



Estação Meteorológica de Santos (SP).  
Fonte: Cetesb, 2025.

Para o diagnóstico, foram utilizados dados das estações Santos (83732) e Santos - Ponta da Praia (D2436), disponíveis no banco de dados da QUALAR, da CETESB.

Entre 2021 e outubro de 2025 foram registradas apenas três ultrapassagens do padrão estabelecido pela legislação estadual vigente (Decreto nº 59.113, de 23 de abril de 2013) para **Partículas Inaláveis** ( $MP_{10}$ ) e quatro ultrapassagens para Ozônio ( $O_3$ ).

As concentrações de Dióxido de Nitrogênio ( $NO_2$ ), Partículas Inaláveis Finas ( $MP_{2,5}$ ) e Dióxido de Enxofre ( $SO_2$ ) permaneceram dentro dos limites do Padrão de Qualidade do Ar (PQAR) durante todo o período avaliado.

### Partículas Inaláveis:

são partículas suspensas no ar, formadas por poeira, fumaça ou outra substância. São classificadas conforme o tamanho dos grãos: as partículas maiores, com diâmetro de até 10 micrômetros (milionésima parte do metro), são chamadas de  $MP_{10}$ ; já as partículas finas, ainda menores, com diâmetro de até 2,5 micrômetros, são denominadas  $MP_{2,5}$ .



Como o Novo Píer substitui uma estrutura já existente, sem ampliar a capacidade do terminal, não é previsto aumento das emissões atmosféricas. Por isso, foram avaliadas as emissões atuais do Terminal Aquaviário de Santos.

**Hidrocarbonetos Não Metânicos:** HC totais (THC) menos a parcela de metano (CH<sub>4</sub>).



Os resultados dos inventários de emissões atmosféricas mostram que todos os parâmetros estão dentro dos limites legais. Em 2023, iniciou a operação da Unidade de Combustão de Vapores, que capta e trata os vapores gerados durante o carregamento de combustíveis. Com esse sistema, houve uma redução de até 45% nas emissões de **HCNM**, indicando uma tendência de diminuição desses poluentes.

## Geologia e Relevo

- A geologia abrange a análise de elementos como rochas e minerais, além da formação de recursos naturais. Já o relevo refere-se às variações na elevação e forma da superfície terrestre, como montanhas, planaltos, planícies, depressões e vales.

A área onde será implantado o Novo Píer está inserida em uma região formada por **depósitos holocênicos** e contemporâneos, compostos por areias e argilas de mangue e pântano.

O local situa-se na Planície Litorânea Santista e é resultado da deposição de materiais transportados pelos rios e pelo mar, processo que ao longo do tempo deu origem a terrenos baixos e planos, característicos de ambientes costeiros e estuarinos.



Depósitos onde se desenvolvem os mangues presentes na área próxima ao Píer.  
**Fonte:** Ambipar Response Environmental Services, novembro 2023.



Depósitos onde se desenvolvem os mangues presentes na área próxima ao Píer.  
**Fonte:** Ambipar Response Environmental Services, novembro 2023.

**Depósito Holocênico:** camadas de sedimentos, formadas durante o Período Holoceno (iniciado há cerca de 11 mil anos).



# Solos e Suscetibilidade a processos de dinâmica superficial

- Solo é o material mineral e/ou orgânico na superfície da terra que serve como um meio natural para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

## Fragilidade Ambiental:

grau de vulnerabilidade de uma área às ações naturais e humanas, considerando fatores como: tipo de solo, relevo, rochas e cobertura vegetal.

A área do Novo Píer está localizada em uma região composta por Gleissolos. Esse tipo de solo é típico de ambiente litorâneo sujeito à influência das marés, sendo encontrado ao longo do rio Casqueiro, do Canal de Piaçaguera e nas ilhas dos Bagres, Piaçaguera e Duas Barras. Em geral, está coberto por vegetação de manguezal e, durante o período seco, é comum observar a formação de crostas esbranquiçadas de sais cristalinos e a presença de conchas marinhas na superfície.



Gleissolo encontrado na área próxima ao empreendimento.

**Fonte:** Ambipar Response Environmental Services, novembro 2023.

De acordo com a classificação de **Fragilidade Ambiental**, os Gleissolos apresentam vulnerabilidade muito alta, principalmente em função de sua maior suscetibilidade a inundações e assoreamentos. Apesar dessa condição natural, não foram identificados pontos de erosão ativa na área destinada à implantação do empreendimento.



# Qualidade de Água Superficial e Sedimento

## Água Superficial

- Água superficial salobra é a água encontrada na superfície onde ocorre a mistura de água doce com água do mar, comum em áreas costeiras e estuarinas.

A qualidade da água foi avaliada em cinco pontos no entorno da área do empreendimento. As amostras coletadas tiveram elementos e compostos analisados segundo a Resolução 357/2005 do Conama para água salobra. Essa norma tem como objetivo garantir a qualidade da água para diversos usos, como abastecimento público, irrigação e lazer, além de proteger os ecossistemas aquáticos.



Coleta de água realizada na área próxima ao empreendimento.  
Fonte: Ambipar Response Environmental Services, novembro 2023.

Foram identificados valores em desacordo com os limites preconizados pela Resolução Conama 357/05 para os parâmetros: oxigênio dissolvido, pH, cloro total, **surfactantes**, fósforo total, **Polifosfato**, cobre dissolvido, boro, odor e **turbidez**.

**Surfactantes:** Substância usada em detergentes e sabões;

**Polifosfato:** Composto de fósforo que pode ser encontrado em produtos de limpeza;

**Turbidez:** Relacionada as partículas em suspensão na água. É o que confere aparência “turva”.



Locais dos pontos de coleta de água realizada na área próxima ao empreendimento.

**Fonte:** Ambipar Response Environmental Services, novembro 2023.

Período	Quantidade de Pontos	Análises Realizadas	Principais Resultados
Fevereiro/24	5	Resolução CONAMA nº 357/05 – Água Salobras Classe I	9 de 62 parâmetros apresentaram valor em desacordo com a Resolução Conama.
Julho/24	5	Resolução CONAMA nº 357/05 – Água Salobras Classe I	4 de 62 parâmetros apresentaram valor em desacordo com a Resolução Conama.

Esses resultados indicam que o ambiente apresenta sinais de comprometimento na qualidade da água, reflexo principalmente da pressão urbana existente na região. Os impactos associados ao lançamento de resíduos e esgoto domésticos são fatores que compõem o atual cenário ambiental do Complexo Estuarino de Santos.

## Sedimento

- **Sedimento é o material que se deposita no fundo dos rios, canais, lagoas e no mar. Pode ser formado por areia, lama, argila, restos de plantas e outras partículas que a água carrega e deixa acumular no fundo.**

Para a avaliação da qualidade dos sedimentos, foram realizadas extensas campanhas de campo, com total de 229 pontos analisados distribuídos em duas etapas de amostragem.

A **Primeira Etapa** contemplou os limites definidos para a área de dragagem da Alternativa 2, a qual posteriormente foi descartada.

A **Segunda Etapa** teve como objetivo complementar as porções ainda não amostradas, de modo a abranger integralmente a área de dragagem da Alternativa 3, incluindo as análises laboratoriais adicionais de metilmercúrio solicitadas posteriormente pela Cetesb, complementando a etapa anterior.

As amostras coletadas tiveram elementos e compostos analisados segundo a Resolução 454/2012 do Conama, que estabelece as diretrizes e os procedimentos para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.



Primeira Etapa	Segunda Etapa
<p>323 amostras compostas coletadas nas UCDs.</p>	<p>Amostras simples coletadas a cada metro da coluna sedimentar. Maior detalhamento espacial e estratigráfico.</p>
<p><b>Resultado:</b> quase todos os parâmetros analisados, incluindo arsênio total, cádmio total, chumbo total, cobre total, cromo total, níquel total, zinco total, carbono orgânico total, nitrogênio Kjeldahl total e o fósforo total permaneceram abaixo dos limites máximos preconizados pela CONAMA 454/12.</p> <p>A exceção foi o mercúrio total, que apresentou anomalia em 6% das amostras acima do Nível 1 e 2% acima do Nível 2.</p>	<p><b>Resultados:</b> Concentrações de sedimento superficial abaixo dos limites da CONAMA 454/12.</p> <p>10% das amostras subsuperficiais acima do Nível 1 para mercúrio total</p> <p>Correlação fraca a moderada entre mercúrio total e carbono orgânico total.</p> <p>Metilmercúrio: Baixas concentrações indicam limitada mobilização da forma orgânica tóxica.</p>

Para melhor caracterização dos sedimentos, a Cetesb solicitou uma avaliação complementar para metilmercúrio nos pontos onde foram registradas anomalias na Primeira Etapa. Os resultados destas análises mostraram uma baixa concentração de metilmercúrio o que indica baixa bioatividade e mobilidade, sendo a razão mercúrio/metilmercúrio entre 0,67% a 2,04%.

A maior resolução adotada na Segunda Etapa permitiu captar com mais precisão a variabilidade espacial e estratigráfica dos sedimentos. Com isso, os valores de mercúrio total acima do Nível 2 da Resolução Conama nº 454/2012, observados nas amostras compostas da Primeira Etapa, não foram confirmados nas amostras simples coletadas na etapa subsequente.

Apesar de ser registrado anomalias na concentração de Mercúrio Total no sedimento, os ensaios de ecotoxicidade não apontaram efeitos nocivos à biota.

De forma geral, os resultados indicam que a maior parte dos sedimentos da área apresenta condições dentro dos padrões ambientais e os dados obtidos neste estudo são compatíveis com estudos realizados na região do alto estuário santista.

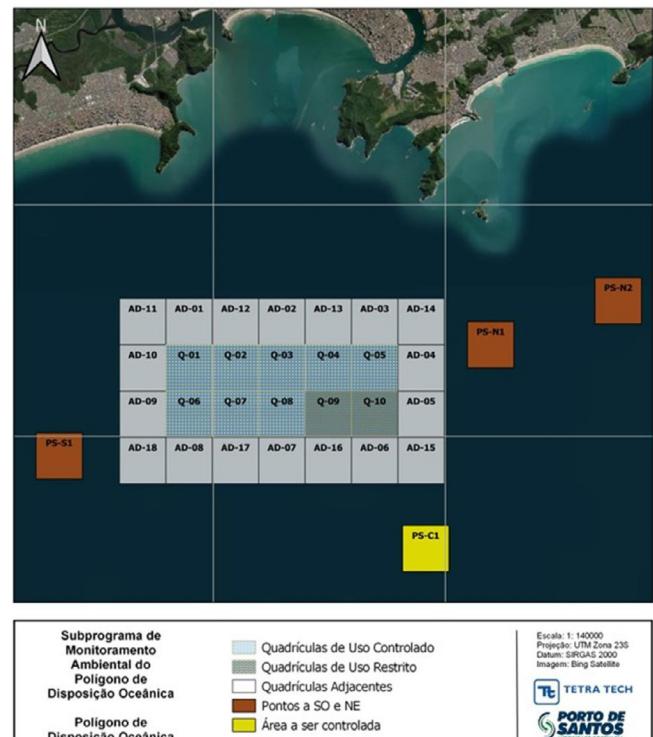
A análise de ecotoxicidade foi realizada expondo um crustáceo às amostras de sedimento para verificar se poderiam causar a morte desses organismos

As análises também foram realizadas para avaliar a viabilidade de deposição do material no **Polígono de Dispersão Oceânica (PDO)**.

Considerando a análise do metilmercúrio e sua baixa biodisponibilidade, foi possível recomendar que 100% do volume a ser dragado seja disposto no PDO, sendo 3.784.270 m<sup>3</sup> dispostos nos Setores de Uso Controlado e os outros 65.730 m<sup>3</sup> (1,71%) no Setor de Uso Restrito, associados a um programa de monitoramento e controle da dragagem e da disposição oceânica.



O **PDO** é uma área licenciada para o descarte de material dragado no Porto Organizado de Santos.



## Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos

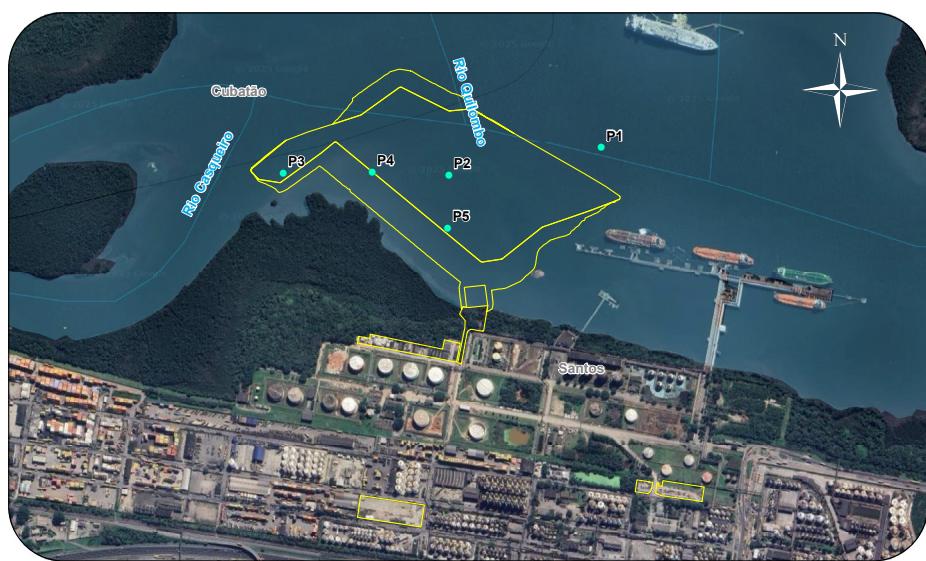
- **A modelagem hidrodinâmica e de transporte de sedimentos permite simular como estes elementos se movimentam na região e ajudam a compreender como serão as mudanças associadas às atividades do empreendimento.**

Para a modelagem hidrodinâmica foram considerados 5 pontos e simulados dois cenários:

- situação atual (sem dragagem);
- situação futura (com a dragagem)

### Legenda

- Malha Amostral - Modelagem Hidrodinâmica
- Curso D'água
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Massa d'água
- Limite municipal

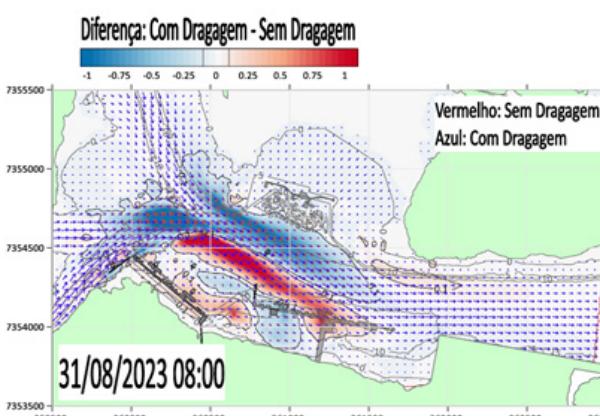


Período	Pontos	Vel. (nós) - Sem dragagem	Vel. (nós) – Com dragagem	Tendência
vazante de sizígia	P1	1,63	1,25	↓
	P2	0,32	0,22	↓
	P3	1,25	1,28	↑
	P4	0,27	0,16	↓
	P5	0,22	0,5	↑
enchente de sizígia	P1	0,87	0,89	↑
	P2	0,7	0,49	↓
	P3	0,65	1,14	↑
	P4	1,09	0,4	↓
	P5	0,56	0,06	↓

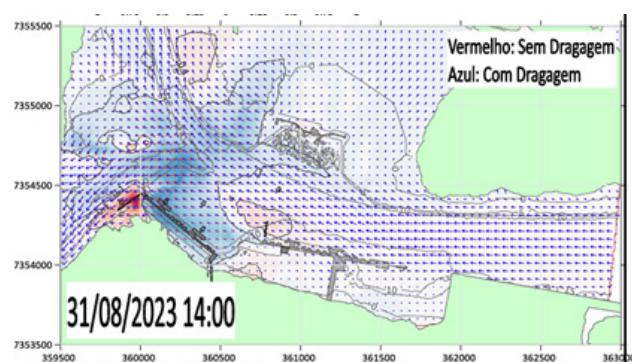
De forma geral, observou-se que, após a dragagem, o aumento da coluna d'água provoca a redução na velocidade das correntes locais. Porém, as alterações previstas permanecem restritas à área do empreendimento e ao canal de navegação.

Na vazante, a área de impacto é mais localizada no canal do Porto de Santos e local de dragagem, enquanto em enchente, a área de impacto fica localizada na foz do rio Casqueiro. O impacto nas direções também é maior na localidade da dragagem, sendo insignificante ao longe.

**Diferença de intensidade de corrente entre o cenário com dragagem e o cenário sem dragagem, em nós. Um valor negativo significa que no cenário com dragagem, a corrente tem intensidade menor.**

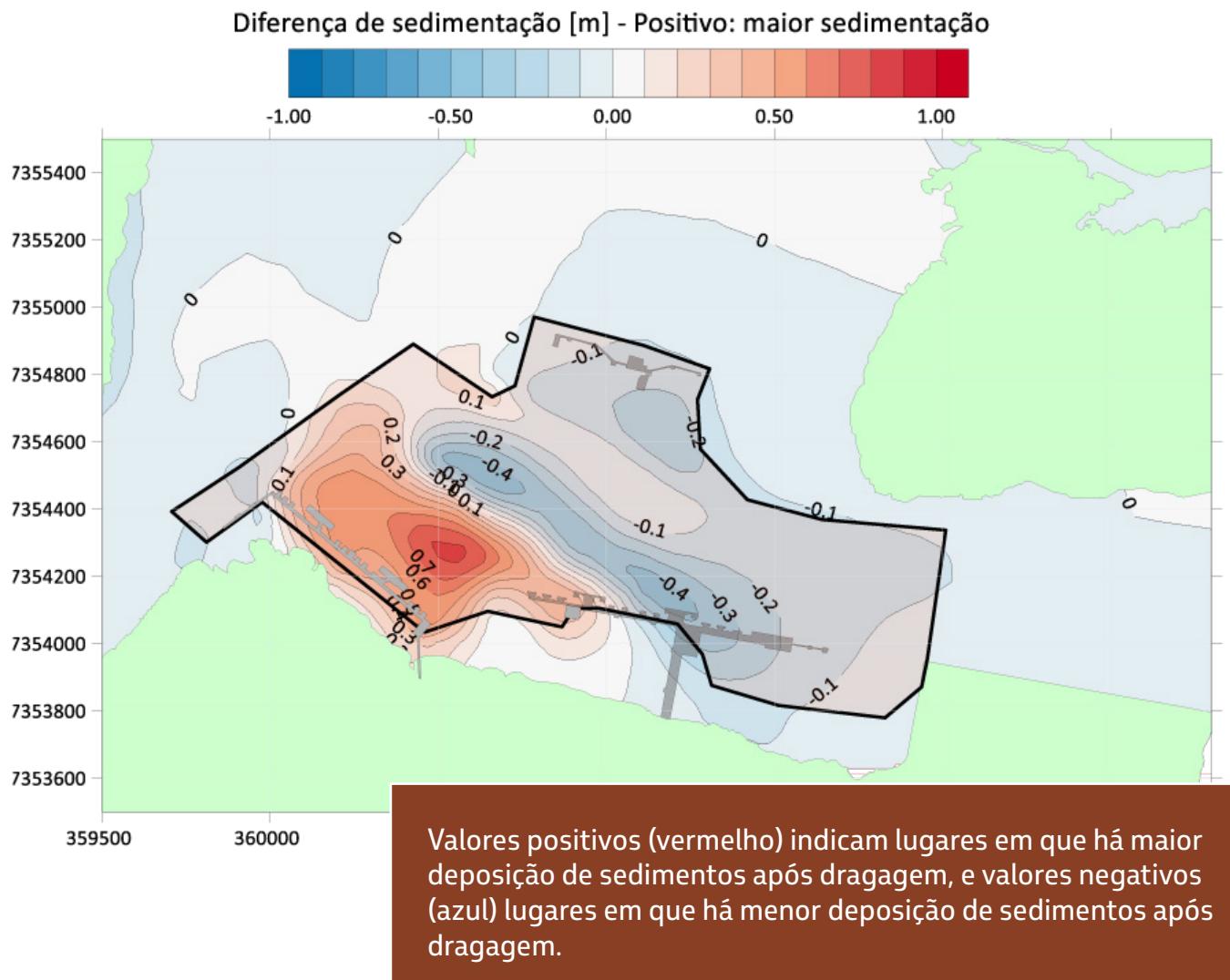


Maior meia-maré vazante:



Maior meia-maré enchente.

A modelagem de Transporte de Sedimentos mostrou que a dragagem tende a reter os sedimentos dentro da área onde será feita a intervenção. Como consequência, ocorre uma redução da sedimentação nas áreas localizadas depois do empreendimento. Mesmo com essas mudanças locais, o volume total de sedimentos na região da Alemoa permanece estável, indicando que os efeitos da dragagem são limitados à área do terminal e não se estendem para outras partes do estuário.



## Recursos Hídricos Subterrâneos

- Recursos hídricos subterrâneos são os volumes de águas que estão abaixo da superfície do solo. Quando as águas estão associadas a formações geológicas, são denominadas aquíferos.

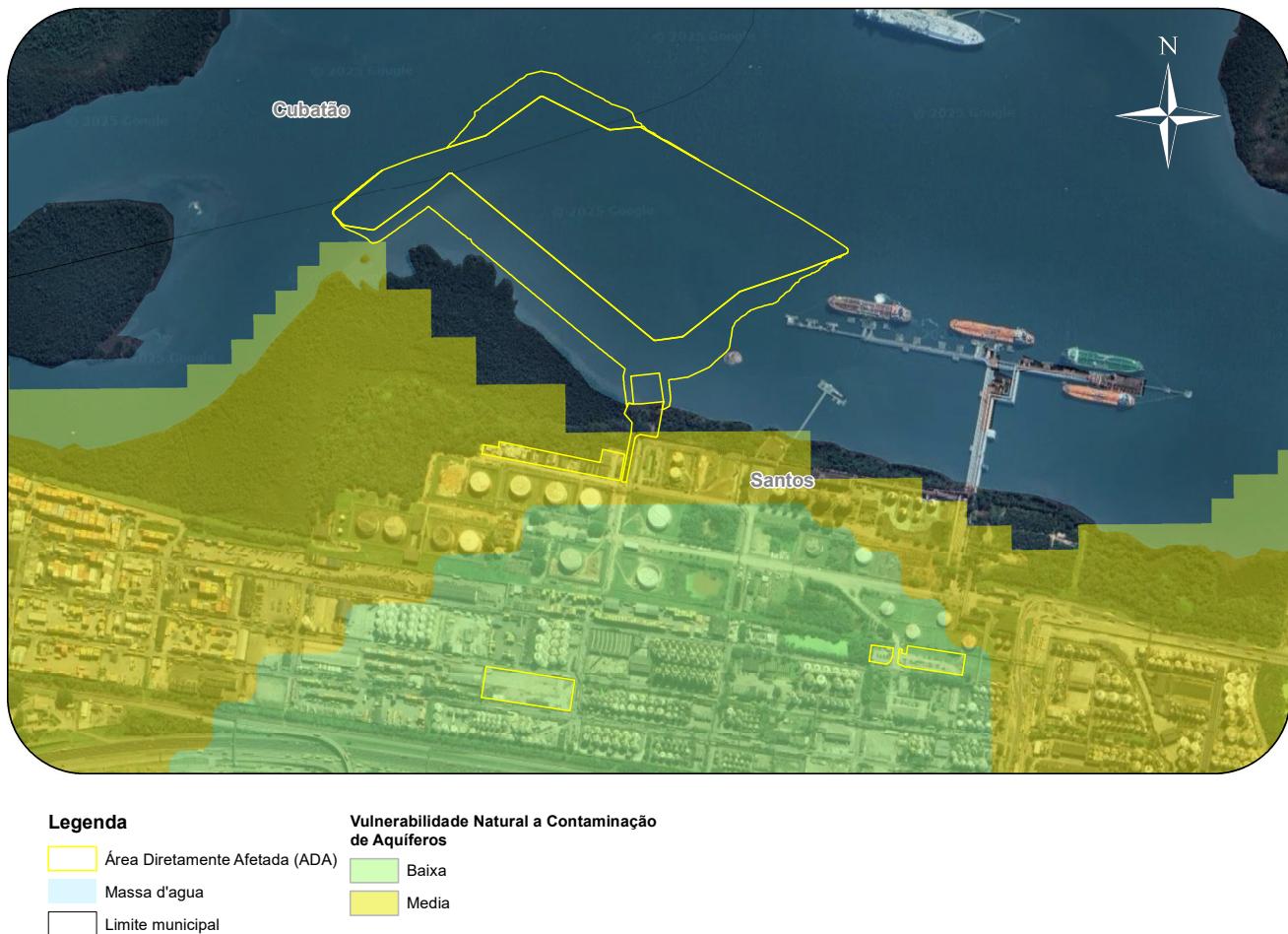
### Aquíferos:

são formações geológicas subterrâneas que armazenam e permitem o fluxo de água em volumes significativos, são reabastecidos pela infiltração da chuva e funcionam como reservatórios naturais que fornecem água para rios.

Na área do empreendimento ocorre o Aquífero Sedimentar, composto principalmente por camadas de areia fina, que facilitam a infiltração e o armazenamento de água no subsolo.

De modo geral, a qualidade da água subterrânea na região tende a ser boa. No entanto, a Baixada Santista passou por intenso processo de urbanização, o que contribuiu para alterações na qualidade das águas. Como os aquíferos sedimentares costumam ter lençóis freáticos rasos e alta permeabilidade, ocorre um aumento no potencial de mobilidade de eventuais poluentes.

A Vulnerabilidade Natural do aquífero na região do empreendimento foi classificada como “baixa” e “média”, devido à baixa profundidade e à proximidade de corpos hídricos, o que torna o sistema mais sensível a alterações externas.



## Áreas Contaminadas

- Áreas contaminadas são locais onde o solo ou a água subterrânea podem ter sido afetados por substâncias que ofereçam risco ao meio ambiente ou à saúde, geralmente em razão de atividades industriais, manuseio de produtos químicos ou disposição inadequada de resíduos.

A avaliação inicial de áreas contaminadas na porção terrestre foi realizada com base em informações públicas disponíveis, buscando identificar locais com potencial ou suspeita de contaminação. Também foram analisadas as atividades históricas e atuais desenvolvidas na região, com o objetivo de reconhecer possíveis fontes e rotas de contaminação.

Com base nos dados levantados e nas verificações feitas em campo, não foram identificadas evidências de áreas suspeitas de contaminação na área destinada ao empreendimento.



# Meio Biótico

## Flora

► Flora: variedade de plantas de uma determinada área.

A vegetação nas Áreas de Influência Direta e Indireta do Novo Píer está totalmente inserida no bioma Mata Atlântica, caracterizado por florestas densas e por ecossistemas associados, como manguezais e restingas. Na Baixada Santista, os remanescentes desse bioma concentram-se principalmente nas encostas da Serra do Mar e nos manguezais do estuário, formando um mosaico ecológico de elevada importância ambiental.

A **Serra do Mar** é um grande sistema de montanhas, cadeias e escarpas que se estende por mais de 1.500 km ao longo do litoral sul-sudeste do Brasil, indo do estado do Rio de Janeiro até Santa Catarina.

Na ADA, a região prevista para supressão abrange áreas construídas e uma pequena faixa de espelho d'água, que juntas representam **16,7%** da área total. As **vegetações nativas** correspondem aos **83,3%** restantes e incluem três formações vegetais:

- **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**, em estágio médio de regeneração, com altura da copa das árvores de 6–10 m e presença de árvores emergentes.
- **Manguezal**, predominando ao longo das margens do estuário, composto por mangue-vermelho, mangue-preto e mangue-branco.
- **Vegetação Antrópica**, formada por áreas degradadas, antigos cultivos e espécies exóticas desenvolvidas após ações humanas anteriores.

### Legenda

	Área de supressão
	Limite municipal
<b>Fitofisionomia</b>	
	Floresta Ombrófila Densa - Estágio Médio
	Vegetação Antropizada
	Manguezal
	Urbano
	Água



Através do censo (contagem) na área de supressão foram registradas 48 espécies, abrangendo árvores, arbustos, ervas, epífitas e trepadeiras. A maior diversidade está na floresta de terras baixas. O manguezal, embora menos diverso, possui extrema importância ecológica para a dinâmica do local.

Duas espécies de interesse especial foram identificadas:

- **Palmito-juçara (*Euterpe edulis*), nativa e ameaçada de extinção (VU).**



*Euterpe edulis* - Palmito-juçara

- **Plerandra elegantissima, espécie ornamental exótica e ameaçada (EN) na lista internacional.**



*Plerandra elegantissima* - Falsa Arábia

Também foram registradas várias espécies exóticas, com destaque para *Leucaena leucocephala*, classificada como **invasora**, capaz de formar aglomerados densos e competir com espécies nativas.



*Leucaena leucocephala* (Leucena)

A estrutura da vegetação da ADA reflete o histórico de perturbação da área, com predominância de indivíduos jovens e elevado número de espécies exóticas, o que se justifica dada atividade antrópica passada no terreno hoje vegetado. Mesmo assim, a presença de manguezais e trechos florestados reforça a sensibilidade ambiental da região e orienta ações de mitigação, manejo e compensação previstas pelo empreendimento.



Uso do solo na área de supressão. Ano: 1980



Uso do solo na área de supressão. Ano: 2025



## Áreas Protegidas

### Unidade de Conservação (UCs)

Foram identificadas um total de 13 (treze) **Unidades de Conservação**, a saber:

- **Unidades de Conservação localizadas no raio de 10 km do empreendimento (8 UCs)**
  - » **Sobreposição da ADA à zona de amortecimento (2):** Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Itutinga Pilões (PESM/ NIP) e Parque Estadual Xixová-Japuí (PEXJ)
  - » **Localizadas na AID (2):** APA Marinha do Litoral Centro e APA Santos Continente;
  - » **Localizadas na All (4):** APA Municipal Serra de Santo Amaro, Parque Natural Municipal Cotia-Pará, Parque Natural Municipal Engenho São Jorge dos Erasmos, Parque Municipal Piaçabuçu.
- **Unidades de Conservação localizadas a distâncias superiores a 10 km (5 UCs):**
  - » **Localizadas na All:** APA Municipal Capivari-Monos, APA municipal da Serra do Guararu, Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, REBIO do Alto da Serra de Paranapiacaba, RPPN da Carbocloro.



#### Legenda

- Curso D'água
- Pier
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de supressão

Massa d'água

Limite municipal

#### Unidades de Conservação do Brasil

■ Unidade de Proteção Integral - Municipal

■ Unidade de Uso Sustentável - Estadual

■ Unidade de Uso Sustentável - Municipal

■ Unidade de Proteção Integral - Estadual

■ Unidade de Uso Sustentável - Municipal

■ Unidade de Uso Sustentável - Municipal

## Áreas Prioritárias para Conservação

Observa-se que a AID do empreendimento cruza uma APCB de grande importância biológica. Por isso, são recomendadas ações como a ampliação de unidades de conservação, além de estudos sobre impactos combinados no licenciamento, que já estão sendo realizados neste estudo. **Figura abaixo.**

Segundo o projeto Biota-FAPESP (Rodrigues; Bononi, 2008), as áreas prioritárias para aumentar a conectividade em São Paulo foram mapeadas usando imagens de satélite e inventário florestal, com o objetivo de identificar regiões mais ou menos importantes para a preservação e recuperação da vegetação nativa. Após analisar a localização do empreendimento, constatou-se que a Área Diretamente Afetada (ADA) está em prioridade 2, enquanto a Área de Influência Direta (AID) se estende por áreas de prioridade 1 a 3.

**Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade:** são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável (MMA, 2023).



## Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)

Na lei 12.651/2012 são definidos onze grandes grupos de APP's delimitadas no Artigo 4º, sendo estes:

- As faixas marginais de cursos d'água (ambientes lóticos) natural perene ou intermitente;
- As áreas nos entornos de lagos e lagoas naturais (ambientes lênticos);
- As áreas nos entornos de reservatórios artificiais decorrentes de barramentos;
- As áreas nos entornos de nascentes e olhos d'água;
- Encostas ou partes destas com declividade superior a 45°;
- Restingas como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- Manguezais;
- As bordas de tabuleiros ou chapadas;
- Topos de morros;
- Áreas com altitude superior a 1800 m;
- Em faixas marginais de veredas.

Sendo assim, observou-se que a ADA (Área de supressão) se sobrepõe à APP, exceto no trecho classificado como área urbana, totalizando 0,53 hectares.

Quanto as Áreas de **Reserva Legal**, não há sobreposição em comparação a ADA e AID do empreendimento.

### Áreas de Preservação Permanente (APP)

**Permanente (APP):** é uma área protegida, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei nº 12.651/2012.).

**Reserva Legal (RL):** é uma área localizada no interior de propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art.12, com função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade bem como abrigo e a proteção de fauna silvestre e a flora nativa (Lei nº 12.652/2012.).



#### Legenda

- Curso D'água
- Área de supressão
- Área Diretamente Afetada (ADA)

#### Reserva Legal - RL

- Área de Preservação Permanente - APP
- Limite municipal

# Biota Aquática Marinha

- São organismos que vivem na água do mar — desde microalgas microscópicas até peixes e mamíferos. Esses seres formam a base da cadeia alimentar marinha, participam da oxigenação dos oceanos e refletem diretamente a qualidade ambiental do ecossistema costeiro.



Coleta de fauna aquática



Análise de ictiofauna e soltura dos peixes

O ambiente marinho abriga uma ampla diversidade de organismos. Para as proximidades da região foram executadas 02 campanhas de campo nas quais foram acompanhados os seguintes grupos:

Fitoplâncton	Zooplâncton	Bentos substrato não consolidado	Ictiofauna
<p>Organismos aquáticos microscópicos (extremamente pequenos) com <u>capacidade fotossintética</u> que permanecem suspensos na coluna d'água.</p>	<p>Organismos aquáticos que não possuem capacidade fotossintética, vivem suspensos ao longo da coluna d'água e apresentam pequena habilidade de locomoção.</p>	<p>Organismos aquáticos que vivem associados ao substrato do fundo dos ambientes, habitando-o diretamente ou utilizando seus recursos para sobrevivência.</p>	<p>Organismos aquáticos que vivem em constante movimento na coluna d'água. Cada espécie tem seu "jeito de viver": algumas ficam mais próximas à superfície, outras nadam no meio da coluna d'água e há aquelas que preferem o fundo dos ambientes.</p>



**Capacidade fotossintética:** significa que o organismo consegue produzir seu próprio alimento usando a luz do sol, água e gás carbônico, num processo chamado fotossíntese.

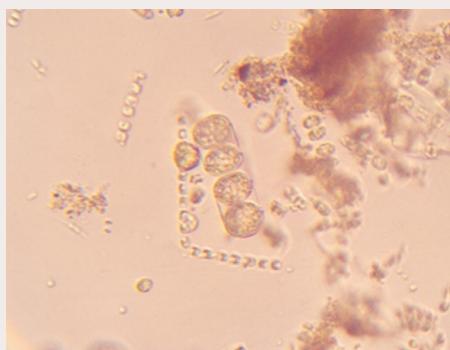
A seguir, serão apresentadas informações detalhadas sobre a diversidade registrada. Os dados foram obtidos por meio de monitoramentos ambientais realizados em duas campanhas: uma no verão, caracterizado como período chuvoso (fevereiro de 2024), e outra no inverno, caracterizado como período seco (julho de 2024), com o objetivo de avaliar a composição da comunidade biológica em diferentes épocas do ano.

Foram definidos cinco pontos amostrais, distribuídos de forma a representar os ambientes no entorno do empreendimento, abrangendo áreas de influência do empreendimento.

A seguir, são apresentadas algumas das espécies coletadas durante as amostragens realizadas nos períodos chuvoso e seco, para cada grupo de organismos monitorado.

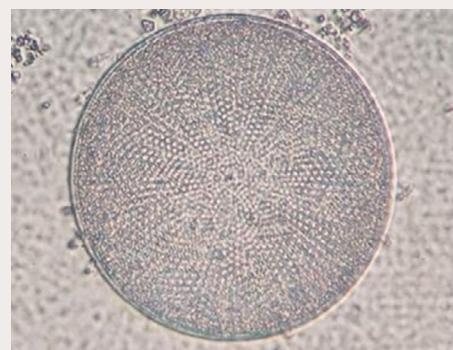
### Fitoplâncton

#### Chuvoso



*Melosira moniliformis*

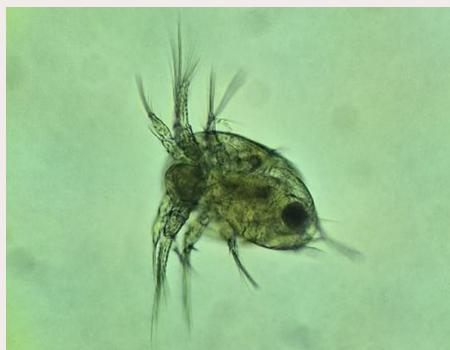
#### Seco



*Coscinodiscus radiatus*

### Zooplâncton

#### Chuvoso



*Náuplio de Copepoda.*

#### Seco



*Acartia (Acanthacartia) tonsa.*

**Bentos substrato não consolidado****Chuvoso***Tharyx sp.***Seco***Ophiuroidea***Ictiofauna****Chuvoso***Centropomus parallelus***Seco***Chilomycterus spinosus***Dados quantitativos de organismos registrados nas duas campanhas realizadas.**

Grupo de Organismos	Número de Organismos Registrados	
	Chuvoso	Seco
Fitoplâncton	73646	5044
Zooplâncton	680	741
Bentos substrato não consolidado	60	166
Ictiofauna	55	54

Conforme evidenciado pelos dados apresentados, a quantidade de organismos em cada grupo variou entre as duas campanhas realizadas. Entre os principais fatores que podem influenciar essa variação, destacam-se:

- **Disponibilidade de nutrientes ao longo da coluna d'água**, geralmente maior em períodos chuvosos.
- **Aporte de água doce**, cuja redução altera a salinidade e as condições locais, típico de períodos secos.
- **Intensidade luminosa**, essencial para processos biológicos; quanto maior a luz disponível, maior tende a ser a abundância de organismos.
- **Disponibilidade de oxigênio**, fator fundamental para a sobrevivência das espécies.

A análise dos organismos registrados nas campanhas não identificou a presença de espécies ameaçadas de **extinção, exóticas ou endêmicas** na área de influência da instalação do Novo Píer do Terminal Aquaviário de Santos. Os organismos observados são típicos e amplamente distribuídos em regiões costeiras do Brasil, já tendo sido registrados em outros estudos realizados na região.

Foram registradas espécies de ictiofauna de importância comercial, como o pampo-verdadeiro (*Trachinotus carolinus*), robalo-peba (*Centropomus parallelus*), curvina (*Micropogonias furnieri*), carapitanga (*Eugerres brasiliianus*) e tainha (*Mugil curema*).

Outro aspecto relevante é que o empreendimento não deverá gerar impactos significativos sobre a biota aquática marinha, desde que sejam implementadas adequadamente as medidas mitigadoras previstas. Essas medidas visam minimizar possíveis alterações nos ecossistemas locais, garantindo a manutenção das condições ambientais e a preservação das comunidades biológicas.



**Espécies ameaçadas de extinção:** correm risco de desaparecer da natureza.



**Espécies exóticas:** não são nativas do local, foram introduzidas e podem causar desequilíbrios.



**Espécies endêmicas:** existem apenas em uma região específica e não ocorrem naturalmente em outros lugares.

# Fauna Terrestre

► **Compreende os animais que vivem em ambientes terrestres — desde insetos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Esses organismos desempenham papéis essenciais nos ecossistemas, como polinização, dispersão de sementes, controle de pragas e manutenção do equilíbrio ecológico. A fauna terrestre é um indicador importante da qualidade ambiental e da conservação dos habitats naturais.**

Conforme apresentado, o ambiente terrestre abriga uma ampla diversidade de organismos. No âmbito do Diagnóstico da Fauna Terrestre, foram monitorados os seguintes grupos:

Herpetofauna	Avifauna	Mastofauna Terrestre	Mastofauna Voadora
É o conjunto de anfíbios e répteis. Esses animais desempenham papéis importantes nos ecossistemas, como controle de populações de insetos e participação na cadeia alimentar.	É o conjunto de espécies de aves. As aves desempenham funções ecológicas importantes, como polinização, dispersão de sementes, controle de insetos e manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.	É o conjunto de mamíferos. Esses animais desempenham funções ecológicas importantes, como dispersão de sementes, controle populacional de outras espécies e manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.	Refere-se ao conjunto de mamíferos capazes de voo. Esses animais desempenham funções ecológicas essenciais, como polinização, dispersão de sementes e controle de populações de insetos, contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas.

Herpetofauna		Avifauna	Mastofauna	
Répteis	Anfíbios	Aves	Terrestre	Voadora
 lagartos, serpentes, jacaré, tartarugas terrestres	 sapos, rãs, pererecas, salamandras	 Gavião, coruja, sabiá, bem-te-vi, pica-pau	 macaco, tatus, gambás, onças, antas	 morcego

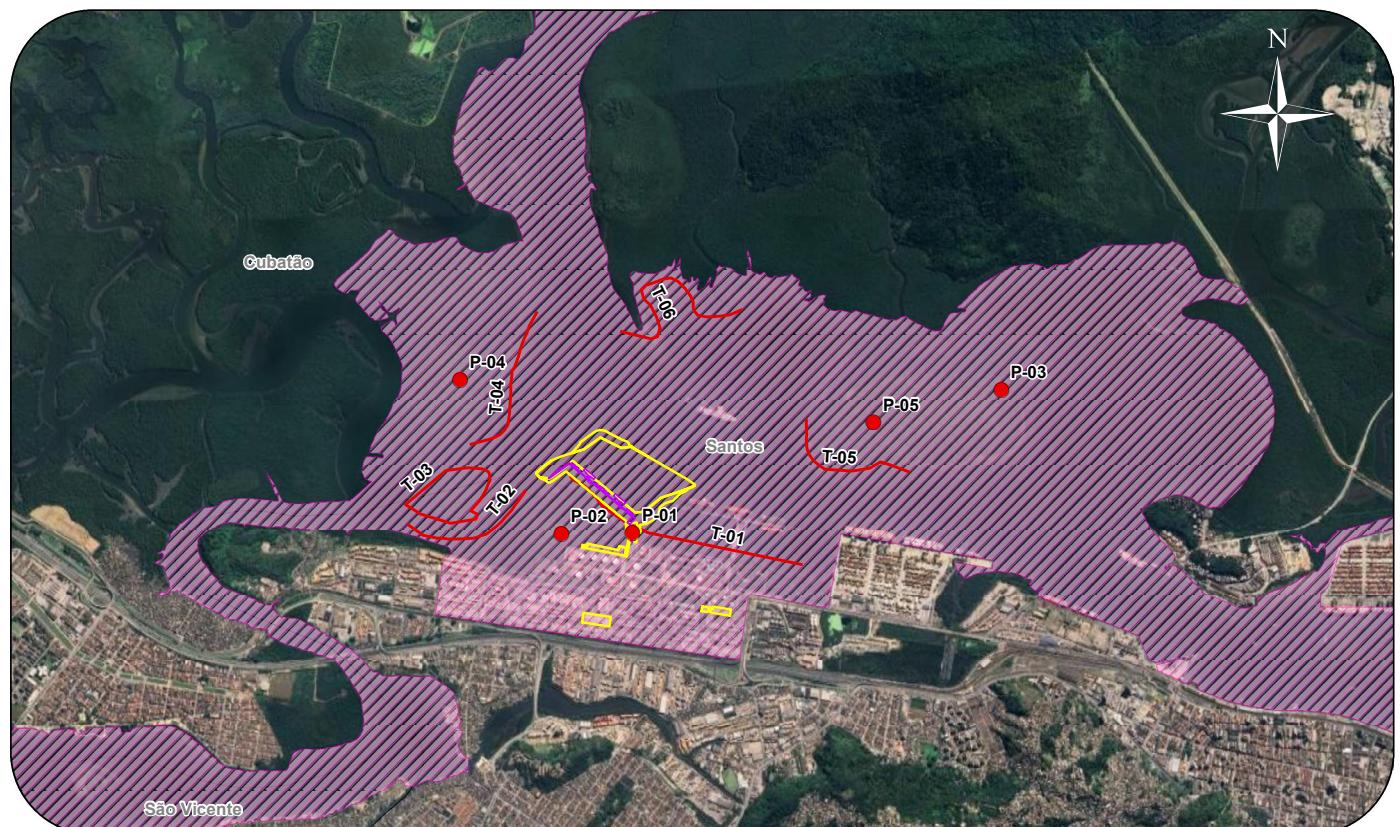
Exemplos de cada tipo de fauna terrestre.

A seguir, são apresentadas informações detalhadas sobre a diversidade registrada. Os dados foram obtidos por meio de monitoramentos ambientais realizados em duas campanhas: uma no período seco (setembro de 2023) e outra no período chuvoso (março de 2024). O objetivo foi avaliar a composição da fauna terrestre em diferentes épocas do ano.

Foram definidos cinco pontos amostrais, distribuídos de forma a representar os ambientes no entorno do empreendimento, abrangendo suas áreas de influência.

Além disso, foram estabelecidos **seis transectos** de amostragem em áreas aquáticas ao longo das margens costeiras, cada um com aproximadamente 1 km de extensão.

**Transectos** são linhas ou faixas usadas como referência para amostragem em estudos ecológicos, permitindo registrar espécies e outros parâmetros de forma sistemática e comparável entre áreas ou períodos.



Legenda	
● Ponto Amostral	Área Diretamente Afetada (ADA)
■ Píer	Área de Influência dos Meios Físico e Biótico - AID
— Transecto Amostral	Limites municipal

Esses transectos tiveram como objetivo principal o levantamento das aves migratórias, bem como a avaliação da população de *Eudocimus ruber* (guarda).

Algumas das espécies coletadas durante as amostragens realizadas nos períodos chuvoso e seco, para cada grupo de organismos monitorado.

### Heptofauna

#### Anfíbios



*Trachycephalus mesophaeus*  
(perereca-grudenta)

#### Répteis



*Rhinella ornata*  
(sapo-cururu).



*Ameiva ameiva* (calango)



*Hemidactylus mabouia*  
(lagartixa-de-parede)

## Avifauna



*Ardea cocoi* (garça-moura)



*Ramphocelus bresilius* (tiê-sangue)



*Platalea ajaja* (colhereiro)



*Eudocimus ruber*  
(guará)

## Mastofauna Terrestre



*Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta).

**espécies registradas nas duas campanhas realizadas.**

Grupo de Organismos	Número de Espécies Registradas
Herpetofauna	11 (08 anfíbios e 03 répteis)
Avifauna	80
Mastofauna Terrestre	5
Mastofauna Voadora	20



Entre os anfíbios registrados, quatro espécies são endêmicas da Mata Atlântica: *Boana albomarginata*, *Itapotihyla langsdorffii*, *Rhinella ornata* e *Trachycephalus mesophaeus*. Entre os répteis, todas as espécies observadas apresentam **hábitos generalistas**, com destaque para o teiú (*Salvator merianae*), frequente na região e protegido por normas internacionais de comércio. Também foi registrada a lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*), **espécie exótica**. Não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção nesse grupo, embora duas sejam consideradas cinegéticas.

**Hábitos generalistas:** conseguem viver e se alimentar em diferentes tipos de ambientes e condições.



Para a avifauna, foram registradas cinco espécies endêmicas — três da Mata Atlântica e duas da Caatinga. A área também funciona como ponto de descanso e alimentação para aves migratórias, evidenciando sua relevância ecológica. Duas espécies ameaçadas foram observadas: o trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acuflavidus*) e a figurinha-de-mangue (*Conirostrum bicolor*), ambas associadas a ambientes de manguezal. Destaca-se ainda o guará (*Eudocimus ruber*), ave de plumagem vermelha abundante na região e listada na **CITES**. Foi registrada também a presença da gralha-africana (*Corvus albus*), **espécie invasora**.

**CITES:** Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens Ameaçadas de Extinção.



Quanto à mastofauna terrestre, destaca-se o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), espécie endêmica da Mata Atlântica. Não foram identificadas espécies exóticas, embora duas sejam **cinegéticas** (*Didelphis aurita* e *Cavia aperea*).

**Espécies invasoras:** são aquelas que não são nativas de um determinado local e que, após serem introduzidas (geralmente por ação humana), conseguem se adaptar, reproduzir e se espalhar rapidamente, causando impactos negativos ao meio ambiente, à economia ou à saúde humana.



Para a mastofauna voadora, não foram registradas espécies endêmicas ou ameaçadas, embora exista potencial para ocorrência de espécies consideradas raras.

**Espécies cinegéticas:** são aquelas que podem ser caçadas ou capturadas para consumo humano, geralmente por tradição cultural ou para fins comerciais. No Brasil, muitas dessas espécies são protegidas por lei, mas ainda sofrem com caça ilegal.



De modo geral, a região abriga fauna de relevância ecológica, especialmente aves migratórias e o guará, que dependem diretamente dos manguezais. Apesar da baixa diversidade registrada para anfíbios, répteis e mamíferos, a instalação do píer pode intensificar pressões sobre a fauna local, reduzindo áreas de alimentação e descanso, além de gerar perturbações decorrentes de ruídos e do tráfego de embarcações. Assim, recomenda-se a implementação de medidas de mitigação e programas contínuos de monitoramento ambiental para assegurar a conservação da fauna e dos ecossistemas associados.



# Meio Socioeconômico

## Uso e Ocupação do Solo

Foram identificadas na Área de Influência Indireta (AII) porções de formação florestal associadas à Serra do Mar e ao bioma Mata Atlântica. Quanto à cobertura do solo, predominam áreas urbanizadas, principalmente nas zonas litorâneas e de orla, com alta concentração de domicílios. A região também inclui áreas significativas de manguezais, utilizadas pela população para pesca e catação. Essas práticas têm importância cultural, de subsistência e renda, compondo parte central do modo de vida das famílias que vivem no entorno do Estuário de Santos. A presença de áreas aquáticas, em especial o estuário, reforça a relevância econômica e sociocultural da pesca, tema aprofundado no subitem específico sobre as campanhas de campo na Área de Influência Direta (AID).

## Zoneamento Municipal

A análise dos zoneamentos municipais teve como objetivo compreender as regras de uso e ocupação do solo nos dois municípios da AID, considerando diretrizes dos respectivos Planos Diretores, legislações complementares e mapas oficiais. Esse levantamento permitiu identificar as áreas urbanas, zonas especiais, restrições ambientais e diretrizes de desenvolvimento relevantes para o entendimento das condições territoriais atuais e dos potenciais condicionantes ao empreendimento.

De forma geral, todos os municípios da AII possuem marcos legais consolidados de planejamento urbano, alinhados ao Estatuto da Cidade e ao princípio da função social da cidade e da propriedade. As legislações municipais apresentam zoneamentos detalhados, integrando aspectos ambientais, sociais e de desenvolvimento econômico, especialmente relacionados às áreas portuárias, retroportuárias e de proteção ambiental.



# Dinâmica Social, Econômica e Cultural



## Municípios que o empreendimento irá interagir: Cubatão, Guarujá, Praia Grande, Santos e São Vicente.

### Dinâmica Populacional

A All reúne os maiores contingentes urbanos da Baixada Santista, com destaque para Santos, Praia Grande e São Vicente (Censo 2022). A evolução recente indica crescimento apenas em Praia Grande, enquanto Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão apresentam queda no período mais recente.

### Urbanização

Todos os municípios apresentaram urbanização superior a 99% em 2020, com estrutura predominantemente urbana ao longo das últimas décadas. São Vicente é o único caso com aumento absoluto da população rural, embora em pequena proporção frente ao conjunto urbano.

### Estrutura Etária

As pirâmides etárias de 2022 mostram predominância de adultos em todos os municípios. Santos destaca-se pelo maior envelhecimento relativo, enquanto Praia Grande apresenta expansão em todas as faixas etárias. Guarujá, São Vicente e Cubatão concentram mais jovens adultos e adultos em sua composição.

### Razão de Sexo e Migração

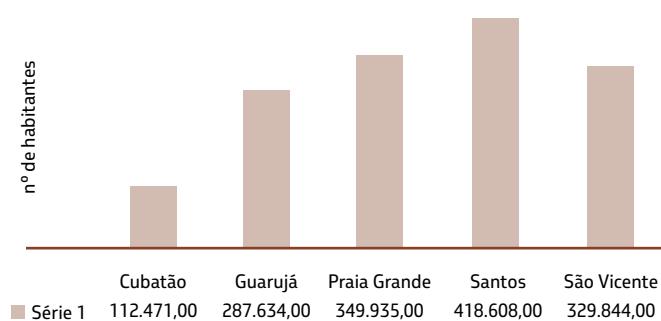
Em 2022, todos os municípios registram maior proporção de mulheres que homens, seguindo padrão estadual. Quanto ao local de nascimento (Censo 2010), predomina a população oriunda da região Sudeste, seguida pela migração do Nordeste, além de contingentes menores de outras regiões e do exterior.

### Turismo e Lazer

A atividade turística e de lazer na All concentra-se em equipamentos culturais, históricos, ecológicos e praias. Santos possui museus, teatros, parques, sítios históricos e 7 praias; Cubatão dispõe de cerca de 10 equipamentos voltados a ecoturismo, turismo histórico-cultural, religioso e esportivo; Guarujá conta com 14 equipamentos culturais e 10 praias; Praia Grande possui 12 equipamentos de lazer e praias como Canto do Forte, Boqueirão e Ocián; São Vicente oferece 22 equipamentos culturais e praias como Itararé, Milionários e Prainha. O turismo náutico é representado por marinas, como a Náutica de Ilha (35 embarcações) e Náutica Brasil (60 embarcações), voltadas à pesca esportiva e passeios locais, com destaque para pontos como Porto de Santos, estuário do porto e Rio Branco.

### População

População Residente All em 2022:



## Densidade Demográfica

A análise da densidade demográfica na All revela um território altamente adensado quando comparado ao Estado de São Paulo. Os municípios com maiores índices em 2022 são Praia Grande (2.338 hab./km<sup>2</sup>) e São Vicente (2.226 hab./km<sup>2</sup>), seguidos por Guarujá (1.986 hab./km<sup>2</sup>) e Santos (1.489 hab./km<sup>2</sup>), indicando concentração populacional elevada ao longo das últimas décadas. Mesmo Cubatão, menor entre eles, mantém densidade superior à média estadual (178 hab./km<sup>2</sup>), reforçando o padrão de adensamento urbano característico da região.

### Densidade Demográfica:

é um indicador populacional que mede a relação entre a população absoluta e a extensão territorial, sendo expressa em habitantes/quilômetro quadrado.



## Condições de vias e estradas

A Área de Influência Indireta (All) está inserida em uma região de alta complexidade logística, marcada pela integração entre sistemas rodoviários, ferroviários, aquaviários e dutoviários. Essa estrutura conecta centros urbanos, polos industriais e o Porto de Santos, concentrando intensa circulação de cargas e passageiros e pressionando a capacidade das infraestruturas existentes.



### Estradas

O sistema viário é estruturado pelo Sistema Anchieta-Imigrantes e suas interligações, que conectam a Baixada Santista à Região Metropolitana de São Paulo. As principais rodovias como Anchieta, Imigrantes, Cônego Domênico Rangoni e Padre Manoel da Nóbrega formam os acessos estratégicos, com variações de fluxo registradas pelos volumes médios de tráfego.



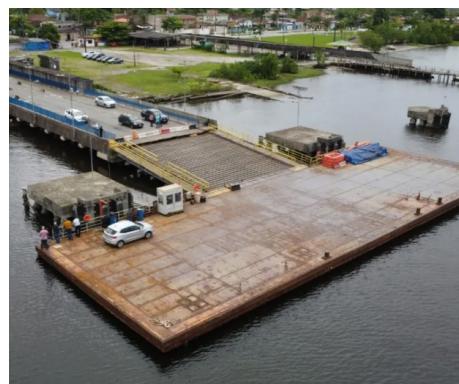
### Transporte

A região dispõe de redes ferroviárias operadas por MRS, Rumo e PORTOFER, que asseguram a ligação do Porto de Santos ao interior e a outros estados. As travessias por balsas entre Santos, Guarujá e Bertioga garantem o transporte aquaviário, enquanto o VLT integra a mobilidade urbana entre Santos e São Vicente.



### Frota, Dutovias e Interações Econômicas

A frota de veículos apresenta crescimento contínuo na All, com predomínio de automóveis e motocicletas. A região também é atendida por ampla malha dutoviária operada pela Petrobras e COMGÁS, que transporta petróleo, derivados e gás natural. Esse conjunto de modais sustenta a mobilidade regional e o acesso ao Complexo Portuário de Santos.



Travessia Bertioga/Guarujá.



VLT da Baixada Santista.

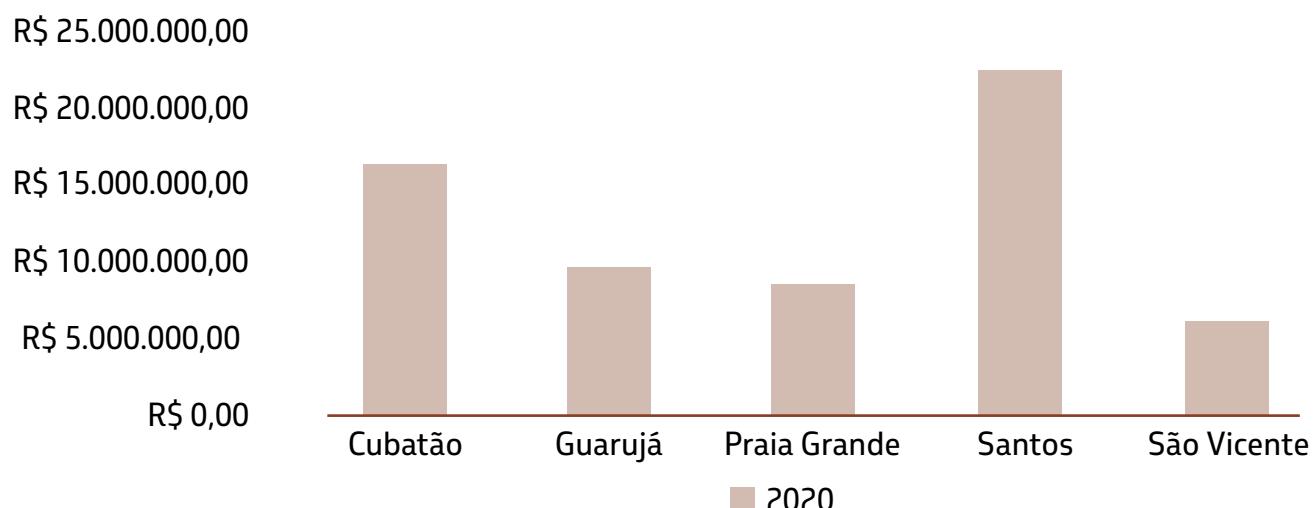
# Aspectos Econômicos



## Produto Interno Bruto (PIB)

- PIB (2016–2020) na All:** maiores valores em Santos, seguido por Cubatão, Guarujá, Praia Grande e São Vicente. Santos supera R\$ 20 bilhões.
- Composição setorial (2020):** serviços 54,0%, indústria 20,5%.
- Cubatão:** maior participação industrial no PIB, com aumento de cerca de 2% entre 2010 e 2020.

**Produto Interno Bruto (PIB):** soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano.



# Levantamento de Campo do Meio Socioeconômico da Área de Influência Direta (AID)



## Comunidades de Interesse

Foram realizadas visitas às comunidades de interesse identificada nas adjacências do Estuário de Santos, seguida de visita técnica às áreas de pesca artesanal e catação próximas à essas localidades, no intuito de identificar as áreas de uso dos pescadores e moradores locais e mapear os impactos associados. As visitas às comunidades também se estenderam à instituições locais, conforme apresentado a seguir:

### Vila dos Pescadores (Cubatão-SP):

- Instituto Sócio Ambiental e Cultural Vila dos Pescadores (ISAC);
- Associação Comunitária da Vila dos Pescadores;
- Exército de Salvação-Vila dos Pescadores.

### Vila dos Criadores (Santos-SP):

- Vila dos Criadores Associação Comunitária;
- Recicla Sempre Santos (Rainha da Sucata).

### Dique da Vila Gilda (Santos-SP):

- Projeto Tia Egle;
- Instituto Arte no Dique;
- Centro Ambiental de Estudo e Turismo Ecológico da Mata Atlântica.

Em relação às áreas de pesca, foram realizadas visitas técnicas ao estuário de Santos, com apoio de pescadores locais, para identificar e georreferenciar os principais locais utilizados para pesca artesanal nas comunidades da Vila dos Criadores (Santos) e Vila dos Pescadores (Cubatão).

Foram registradas áreas de captura de siri, caranguejo-uçá, robalo, camarão e outras espécies ao longo dos rios Casqueiro, Cascalho, Cubatão e Perequê, incluindo manguezais, ilhas e

### Rua Japão/Beco das Marinas (São Vicente-SP)

- Coopescar Tortugas;
- Colônia de Pescadores Z4.

### Rio do Meio (Guarujá)

- Colônia de Pescadores Z1;
- Indústrias de Salgueiro.



Equipe e pescadores identificando locais do estuário.

zonas marítimas da baía de Santos e São Vicente, assim como áreas de palafitas e marinas.

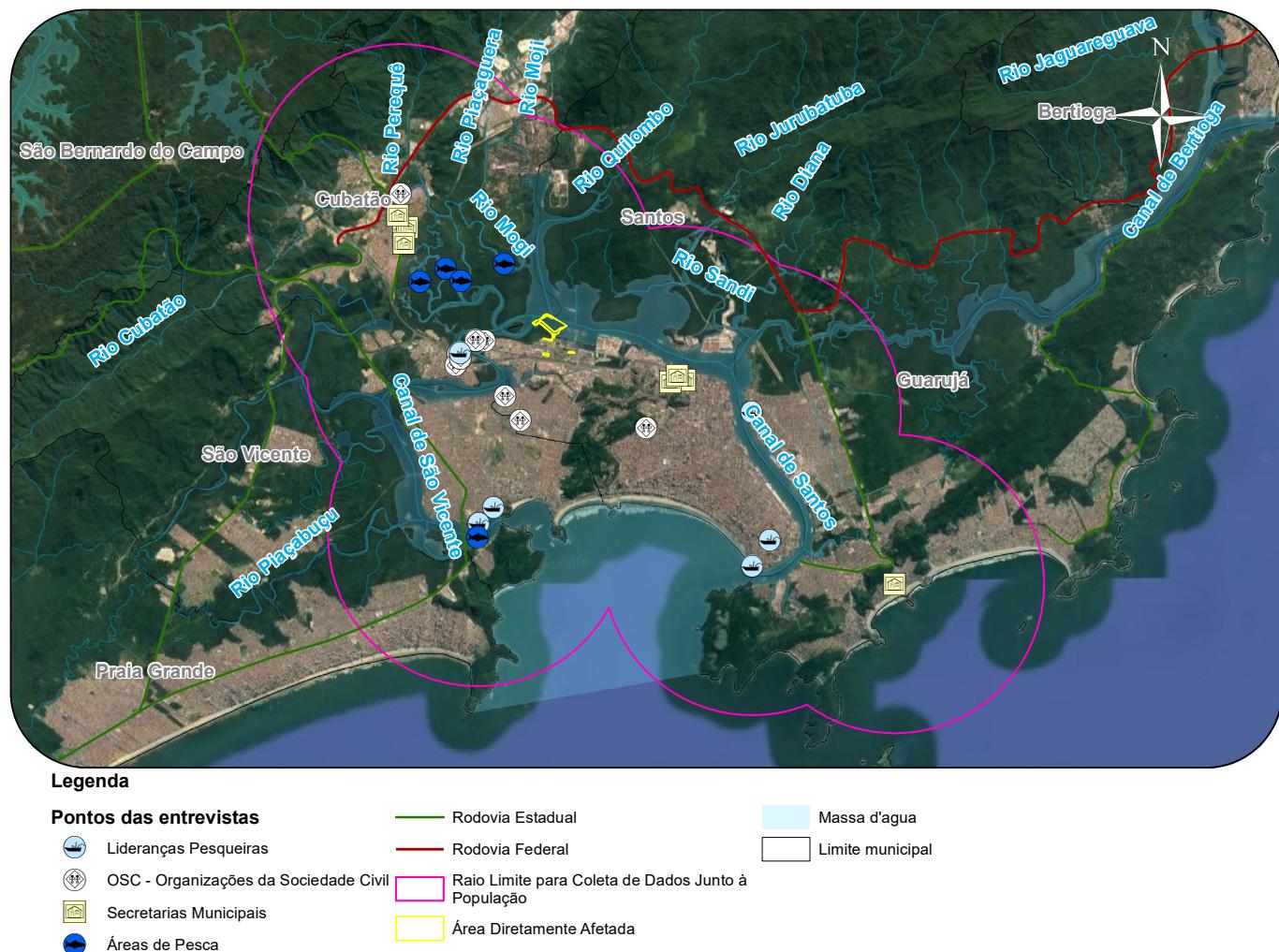
Durante o levantamento, foram observados impactos de empreendimentos industriais, Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs), dragagens e barreiras de contenção que afetam a pesca artesanal e a reprodução de espécies, fornecendo dados sobre locais de pesca, espécies, usos e restrições, essenciais para a gestão sustentável dessas áreas.



Chegada ao estuário de Santos.

No que se refere às visitas às instituições, verificou-se a importância do papel social e socioambiental dessas entidades no território, considerando a execução de projetos importantes relacionados à urbanização e apoio

ao desenvolvimento comunitário, educação ambiental, acesso à informática, oferta e doação de produtos de higiene básica e apoio e fomento às artes e esportes.



Comunidades visitadas e áreas de pesca.



## Moradores do Entorno e Poder Público Municipal

Foram realizadas visitas às localidades identificadas na AID, mais precisamente no entorno e adjacências da ADA. O público-alvo do levantamento de campo foram a população em geral e a população diretamente ligada à pesca, lideranças e instituições desses seguimentos, bem como o Poder Público Municipal.

Tipo de Entrevistado	Cubatão	Santos	Total
Moradores das comunidades	15	43	58
Secretarias e representantes públicos	6	9	15
<b>Total de entrevistas</b>	<b>21</b>	<b>52</b>	<b>73</b>

Foram realizadas 73 entrevistas com a população em geral entre os meses de outubro, novembro e dezembro de 2023. De acordo com o levantamento foi possível identificar as condições socioambientais das comunidades e compreender a dinâmica territorial associada às atividades da vida cotidiana das populações

locais. As entrevistas evidenciaram demandas estruturais recorrentes, relações diretas com o estuário e percepções sobre impactos cumulativos de empreendimentos, contribuindo para caracterizar vulnerabilidades, modos de uso do território e expectativas frente aos projetos em execução na região.

## Principais resultados:

- **Acesso e Habitações:** Identificou-se que os moradores residem predominantemente em áreas próximas ao estuário, com ocupações densas e em alguns casos irregulares, dificultando o acesso a serviços de infraestrutura básica e aumentando a vulnerabilidade ambiental.
- **Saneamento e Infraestrutura:** Observou-se precariedade no saneamento básico, rede de água e esgoto, além de infraestrutura urbana limitada, impactando diretamente a qualidade de vida da população.
- **Equipamentos Públicos:** Há pressão sobre escolas, unidades de saúde e serviços sociais, refletindo a alta demanda da população local e das comunidades vizinhas.
- **Renda e Economia:** A pesca artesanal e atividades relacionadas são as principais fontes de sustento; o comércio local complementa a renda familiar, mas existem limitações de acesso a empregos formais.
- **Opinião sobre o empreendimento:** A população reconhece os impactos potenciais do empreendimento, como poluição e mudanças no uso do solo e incômodos a população, mas enxerga também oportunidades de geração de emprego, qualificação profissional e dinamismo econômico local.
- **Interações da Petrobras com seu entorno:** Apesar de grande parte dos entrevistados afirmarem que não participam de atividades realizadas pela PETROBRAS, a empresa é reconhecida do território. Há uma expectativa de aumento nos empregos da região em função de um novo empreendimento. Foi registrado, também, preocupações quanto à eventuais impactos causados pela presença do empreendimento e possíveis danos ou interferências na pesca realizada no estuário.
- **Ações da Petrobras:** Entre a população residente das comunidades analisadas (58), 81% não participam de ações da empresa, sendo que a participação registrada ocorre principalmente em iniciativas do Instituto ISAC, na Vila dos Pescadores, em Cubatão.

## Poder Público Municipal:

Foram realizadas entrevistas junto ao poder público local, conforme descrito a seguir:

### Cubatão:

- Secretaria de Cultura
- Secretaria de Assistência Social
- Secretaria de Saúde
- Secretaria de Segurança Pública
- Secretaria de Turismo
- Secretaria do Meio Ambiente

### Santos:

- Secretaria de Educação
- Secretaria de Desenvolvimento Social
- Secretaria do Meio Ambiente

As entrevistas com secretarias municipais de Cubatão e Santos forneceram informações sobre desafios locais, projetos em andamento e percepções institucionais sobre o empreendimento. Em geral, os órgãos consultados apontaram como potenciais aspectos positivos a geração de emprego e renda, o aumento de arrecadação municipal, a possibilidade de parcerias e investimentos em áreas como cultura, meio ambiente, turismo, saúde e assistência social. Entre os aspectos negativos mencionados, destacaram-se a possibilidade de acidentes, pressões sobre serviços públicos, aumento do trânsito e impactos ambientais.



Secretaria de Assistência Social de Cubatão



Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Portuário de Guarujá



## Pescadores e Entidades de Pesca

As entrevistas realizadas com a população pesqueira buscaram realizar uma caracterização desse público-alvo, considerando dados sobre idade, moradia, local de nascimento, saneamento básico, renda, acesso à serviços públicos, tipo de pescado, modo de vida, informação de projetos sobre a PETROBRAS, entre outros temas relevantes.

Município - Comunidade	Tipo de Pescador	Nº de Entrevistas
Cubatão – Vila dos Pescadores	Artesanal	30
Santos – Dique da Vila Gilda	Artesanal	30
São Vicente – Rua Japão	Artesanal	28
Guarujá – Rio do Meio	Artesanal	23
<b>Total</b>		<b>111</b>

## Sobre o empreendimento:

Os aspectos positivos levantados em campo incluem geração de emprego e renda, união comunitária e ações de educação ambiental; os negativos destacam a redução das áreas de pesca, impactos de dragagens e obras, além da carência de recursos e tecnologia. Quando questionados sobre a expectativa referente ao empreendimento, dos 111 entrevistados, 50 veem como negativo, 29 se apresentaram como neutros e 32 têm expectativas positivas sobre a implantação do Novo Píer.

## Sobre os Projetos e Ações PETROBRAS:

Em relação aos projetos e ações da Petrobras, os pescadores entrevistados demonstraram conhecimento da empresa e de suas iniciativas na região, embora a maioria não participe diretamente das ações promovidas, em razão de muitas delas ocorrerem em localidades distintas ou não estarem relacionadas à pesca. Dos 111 pescadores entrevistados, 47 (42%) afirmaram participar de alguma ação da empresa, enquanto 64 (58%) não participam.



Entrevista com pescador - Vila Gilda - Santos



Entrevista com pescador camaroeiro, Rio do Meio



Entrevistas em Vila dos Pescadores - Cubatão

## Lideranças e Instituições de pesca da região

Foram realizadas entrevistas junto à entidades de pesca localizadas no entorno do Estuário de Santos, com o objetivo de captar a percepção acerca do projeto, além de compreender o papel dessas instituições junto aos pescadores artesanais locais.

Essas entidades desempenham papel central na articulação, proteção e educação ambiental, mas enfrentam desafios como burocracia, falta de recursos e redução das áreas de pesca.

Foram visitadas a Colônia Z-1 (Santos e Cubatão), ALPESC (Guarujá), Colônia Z-4 (São Vicente) e cooperativa Cooperscar Tortuga's Ambiental (São Vicente).



Fachada da Cooperativa Cooperscar.



Galpão de separação da Rainha da Sucata.

## Caracterização da atividade pesqueira

A caracterização da atividade pesqueira nos municípios de Santos e Guarujá foi realizada com base em dados do Instituto de Pesca de São Paulo, considerando desembarques, espécies e apetrechos utilizados.

A pesca na AII é predominantemente artesanal e apresenta variação anual e sazonal. Em Cubatão, a produção destaca o caranguejo-uçá, parati e mexilhão-do-mangue, com maior captura entre janeiro e maio e menor no período de defeso (outubro-novembro). Em Santos e Guarujá, os principais pescados são camarão sete-barbas, corvina e polvo, sem padrão fixo de sazonalidade. Em Praia Grande, predominam pescada-foguete, tainha e corvina, com mais de 90% da captura realizada por emalhes e menor produção nos meses de janeiro e fevereiro. Em São Vicente, o parati é a principal espécie, seguido de tainha e caranguejo-uçá, com variação sazonal semelhante à de Praia Grande, e presença de pesca turística.

A pesca na região apresenta embates relacionados principalmente à restrição de acesso de embarcações às estruturas portuárias, especialmente para a pesca esportiva junto às pilas, onde há concentração de espécies como o robalo. Outros conflitos apontados envolvem a redução de áreas de pesca, movimentações na água e impactos de dragagens e obras portuárias anteriores. A situação fundiária e a falta de serviços básicos também são destacadas como demandas das comunidades pesqueiras.

Os resultados do levantamento de campo, incluindo observações junto às comunidades pesqueiras e registros detalhados de espécies, apetrechos e sazonalidade, serão detalhados em item específico a seguir.



Pescador limpando peixe na Vila dos Pescadores, Cubatão.



Área de atracação de barcos camaroeiros no Rio do Meio, Guarujá.

# Desenvolvimento Municipal



2010

## Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Em 2010, o IDH dos municípios da All variou de 0,74 em Cubatão, 0,75 em Guarujá, 0,75 em Praia Grande, 0,77 em São Vicente, até 0,84 em Santos.

## Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) e de Responsabilidade Social (IPRS)

O IPVS de 2010 indicou vulnerabilidade muito alta em 31% da população de Cubatão, 22,5% em Guarujá e 25,5% em Praia Grande; Santos apresentou 69,8% de população com vulnerabilidade muito baixa, e São Vicente não teve dados detalhados de distribuição por faixa.

O IPRS de 2018 classificou Cubatão, Guarujá e Praia Grande no grupo "Desiguais" (100%), Santos no grupo "Dinâmicos" (100%) e São Vicente no grupo "Vulneráveis" (100%).

## Índice de Gini

Em 2010 esse índice variou entre 0,45 em Cubatão, 0,50 em Guarujá, 0,49 em Praia Grande, 0,55 em Santos e 0,47 em São Vicente, indicando variações na concentração de renda entre os municípios da All.

**Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):** medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

**Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS):** mede a vulnerabilidade social em São Paulo com base em renda, escolaridade e ciclo de vida familiar.

**Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS):** índice bianual que monitora as condições de vida nos municípios paulistas utilizando as dimensões de riqueza, longevidade e escolaridade do IDH, mas com mais variáveis para um acompanhamento mais frequente.

**Índice de Gini:** mede desigualdade de renda, variando de 0 (igualdade) a 1 (concentração).

# Saúde, Educação e Segurança



## Saúde

Na AII foram identificados 2.889 estabelecimentos, entre unidades básicas (133), serviços de apoio diagnóstico e terapêutico (186) e unidades móveis (64). Entretanto, esses serviços não estão distribuídos de forma homogênea. Santos concentra mais da metade dos estabelecimentos, incluindo 1.298 consultórios isolados e 218 clínicas especializadas, funcionando como principal polo de atendimento para a região.

Quanto aos leitos hospitalares, Santos possui 1.617 leitos, mas apenas 44,53% são vinculados ao SUS, enquanto Cubatão, com 94 leitos, apresenta 100% de oferta pública, garantindo acesso integral aos usuários. Em relação aos profissionais, cerca de 70% dos médicos da AII atendem pelo SUS, sendo que Santos concentra 50% desses profissionais.



## Educação

Os indicadores educacionais da AII mostram avanços, especialmente na redução do analfabetismo em Cubatão entre 2000 e 2010, enquanto Santos apresenta as menores taxas da região. Guarujá registrou aumento da taxa de analfabetismo entre 11 e 14 anos em 2010, e São Vicente apresenta as maiores distorções idade-série, alcançando 20,1% nos anos finais do ensino fundamental e 20% no ensino médio. As taxas de aprovação são elevadas nos anos iniciais, mas aumentam reprovação e abandono nos anos finais e no ensino médio, sobretudo em São Vicente, Praia Grande e Guarujá (abandono de 3,42% no ensino médio em 2022). A rede privada é predominante em Santos, enquanto os demais municípios apresentam maioria de matrículas na rede pública.

- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): Santos apresenta os melhores resultados do IDEB e menor distorção idade-série, enquanto São Vicente registra os maiores percentuais, com 20,1% nos anos finais do ensino fundamental e 20% no ensino médio. Cubatão reduz taxas de analfabetismo entre 2000 e 2010, e Guarujá apresenta a maior taxa de analfabetismo entre 11 e 14 anos em 2010 (2,1%). As taxas de aprovação são altas nos anos iniciais do ensino fundamental, com aumento de reprovação e abandono nos anos finais e no ensino médio, destacando-se o abandono em Guarujá em 2022 (3,42%).



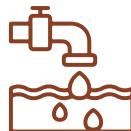
## Segurança

A estrutura de segurança pública na AII inclui delegacias e unidades prisionais distribuídas entre os municípios. Praia Grande possui duas cadeias, o maior número da região, enquanto Santos concentra 21 delegacias, incluindo a Delegacia da Defesa da Mulher com funcionamento 24 horas. Conforme dados do Atlas da Violência (IPEA, 2019), as maiores taxas de homicídio por 100 mil habitantes ocorrem em São Vicente (12,03), Guarujá (9,36) e Praia Grande (9,23), enquanto Cubatão (6,89) e Santos (6,69) apresentam índices inferiores.

# Saneamento Básico

Todos os municípios da All possuem Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, abrangendo os serviços de água e esgoto. Esses planos apresentam diagnósticos do abastecimento de água e esgotamento sanitário e definem metas, indicadores e programas para o desenvolvimento dos serviços.

Seguem abaixo as principais características do saneamento básico na região:



## Abastecimento de água

Porcentagem de domicílios urbanos ligados à rede de abastecimento de água na All e Estado de São Paulo em 2017.

Local	Domicílios ligados à rede de abastecimento de água
Cubatão (SP)	85,67%
Guarujá (SP)	82,67%
Praia Grande (SP)	92,48%
Santos (SP)	100%
São Vicente (SP)	92,31%
Estado de São Paulo	97,94%

**Fonte:** Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2022.



## Esgotamento sanitário e pluvial

Porcentagem de domicílio ligados à rede de esgotamento sanitário e de esgoto tratado na All e Estado de São Paulo em 2017.

Local	Domicílios ligados a rede de esgoto	% de esgoto tratado
Cubatão (SP)	52,43%	100%
Guarujá (SP)	67,68%	100%
Praia Grande (SP)	72,33%	100%
Santos (SP)	100%	100%
São Vicente (SP)	73,66%	100%
Estado de São Paulo	91,92%	78,05%

**Fonte:** Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2022.



## Coleta de resíduos sólidos

Existência de coleta seletiva e atendimento à população urbana na All e Estado de São Paulo em 2017.

Local	População	Coleta seletiva
Cubatão (SP)	100%	100%
Guarujá (SP)	100%	100%
Praia Grande (SP)	100%	100%
Santos (SP)	100%	100%
São Vicente (SP)	100%	100%
Estado de São Paulo	93,34%	81%

**Fonte:** Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2022.

# Patrimônio Cultural e Natural

Para identificação dos Recursos Históricos na região foi realizada pesquisa junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e Ministério da Cultura. No levantamento de dados realizados foi identificado que:

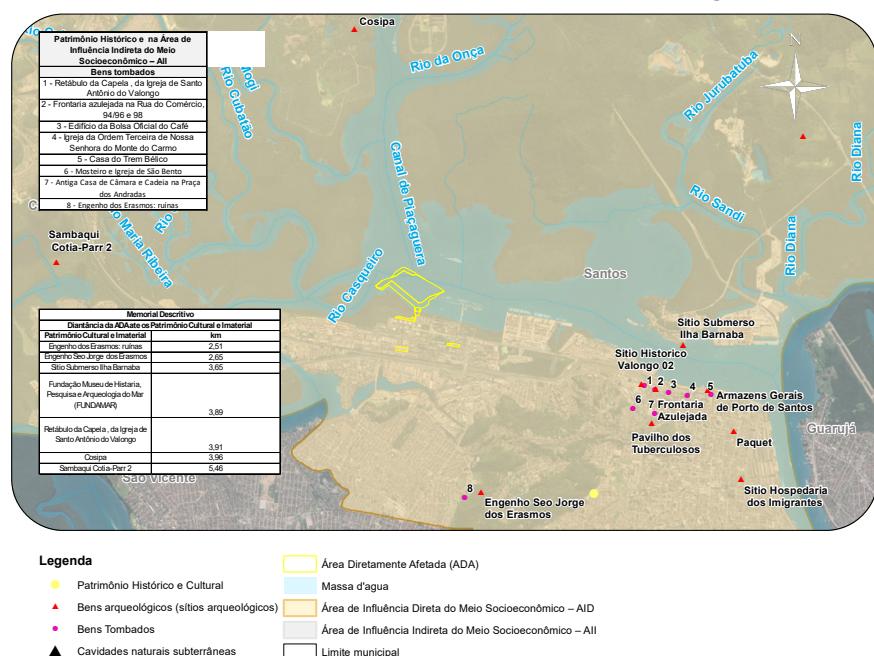


## Sítios Arqueológicos e Bens Tombados

- Não há bens registrados dentro da ADA.
- O bem registrado mais próximo está a 1,7 km (Casa do Trem Bélico).
- A All possui relevante concentração de bens culturais (material e imaterial), todos mapeados e compatibilizados com dados do IPHAN e CONDEPHAAT.
- Não foram identificados riscos de supressão, perda física ou descaracterização de patrimônio cultural decorrentes do empreendimento.

## Bens Imateriais:

Na All do empreendimento foram identificadas 10 manifestações de patrimônio cultural imaterial, distribuídas entre saberes religiosos, artísticos, festivos e populares. São elas: religiosidade católica (festa de São Vicente Mártir), religiosidade de matriz africana, representação teatral da memória dos pioneiros (incluindo a Encenação da Fundação da Vila de São Vicente e atividades do Parque Cultural Vila de São Vicente), ofícios tradicionais (bordadeiras do Morro de São Bento), festas religiosas (festa de Nossa Senhora de Monte Serrat), memórias sociais locais (Valongueiros e Quarteleiros) e lendas/saberes populares (Procissão dos Mortos de Cubatão, Bruxa da Ponte do Rio Cubatão e o chá de goiaba a Dom Pedro I). Essas manifestações refletem a diversidade cultural, histórica e simbólica das comunidades da região, e não serão afetadas pelo empreendimento.

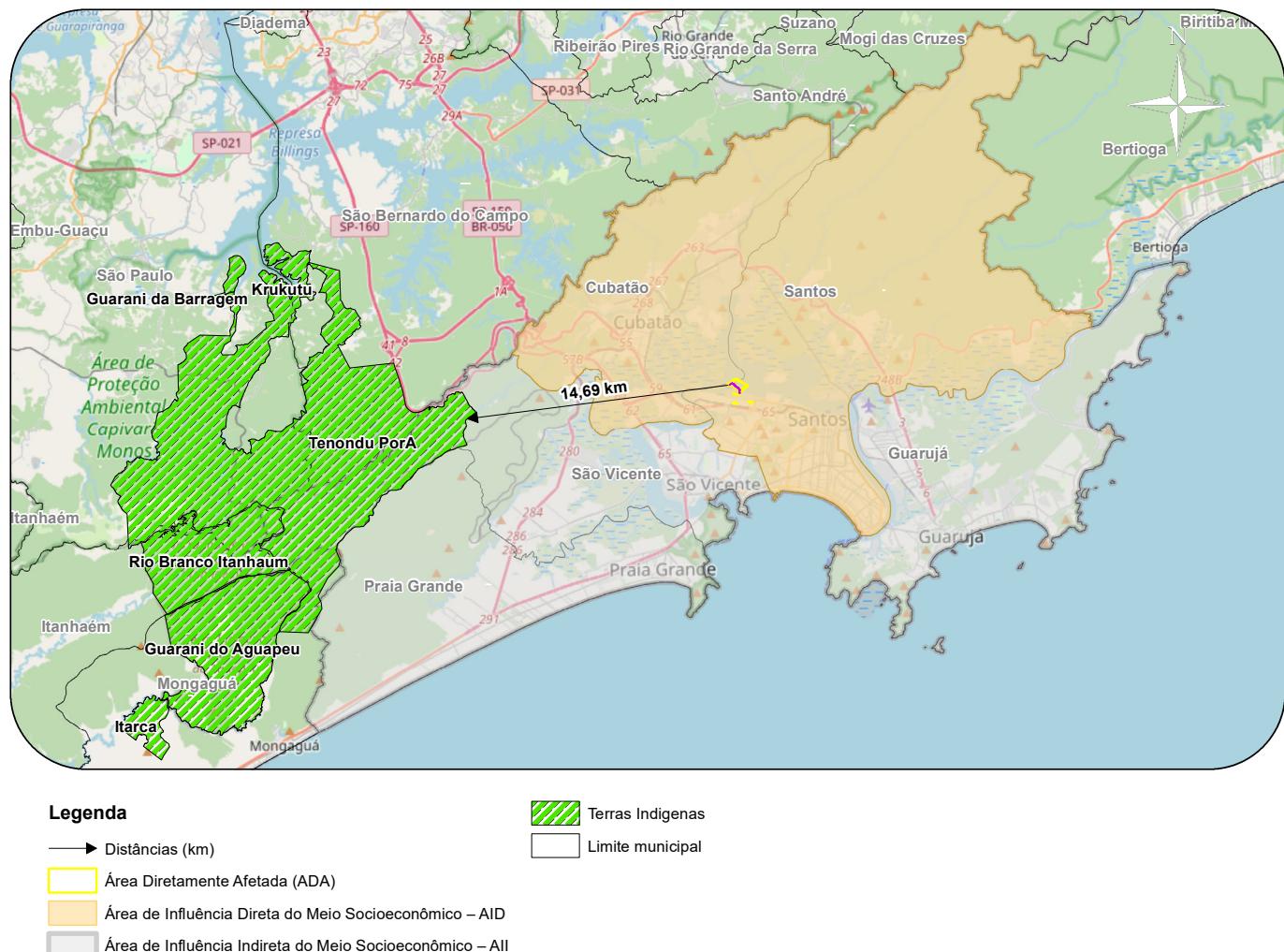


# **Comunidades Tradicionais e Assentamentos**

Na All, todos os municípios apresentam população indígena, com maiores concentrações em Praia Grande (514 pessoas) e São Vicente (486 pessoas), conforme o Censo 2022. A All abrange parte da Terra Indígena Tenondé Porã, localizada em Praia Grande e São Vicente, situada a mais de 14 km da ADA. Também são consideradas, por proximidade aos limites municipais, as Terras Indígenas Guarani do Aguapeu e Rio Branco Itanhaém, ambas fora da All, mas próximas ao município de São Vicente.

Na AII, há população quilombola apenas nos municípios de Guarujá (67 pessoas) e Santos (19 pessoas), conforme o Censo 2022. Não há registros de territórios quilombolas certificados na Fundação Cultural Palmares dentro dos limites da AII.

Diante das características do empreendimento e da distância em relação a esses grupos, não são previstos impactos sobre Comunidades Tradicionais e Assentamentos.



## 7. Impactos Ambientais

Impactos ambientais são alterações provocadas pelo homem no solo, na vegetação, na fauna, na qualidade ambiental, na população e nas propriedades.

Para o Novo Píer do Terminal de Santos, a análise de impactos ambientais teve como objetivo identificar e avaliar as mudanças que o empreendimento pode gerar no ambiente e nas pessoas. Para isso, são examinados se os impactos serão positivos ou negativos, bem como sua intensidade, duração e abrangência. Com essas informações, é possível prever os efeitos sobre a região e propor medidas para evitar, reduzir ou compensar impactos indesejados.

Esses impactos são avaliados segundo critérios como a natureza, fase de ocorrência, localização, duração, frequência, reversibilidade, magnitude e importância. A importância de cada impacto é determinada combinando sua intensidade com a sensibilidade do fator ambiental afetado.

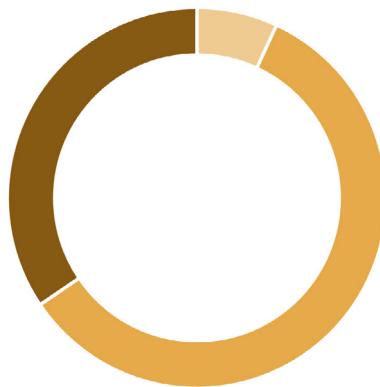
No caso do Novo Píer em Santos (SP), o estudo considera as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

A identificação dos impactos ambientais, tanto efetivos quanto potenciais, é realizada por meio de metodologia adequada e análises críticas conduzidas por profissionais experientes. O estudo parte da avaliação histórica e espacial da área de implantação, considerando a interação com outros empreendimentos já existentes e licenciados no Porto de Santos, assim como os efeitos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Ao total, foram identificados e avaliados 29 impactos para os meios físico, biótico e socioeconômico. Vale ressaltar que, alguns impactos da operação, já são inerentes a atual movimentação de derivados de petróleo pelos berços AL-01 e AL-02, já em operação.

Os possíveis impactos do empreendimento foram organizados de acordo com cada fase da obra, permitindo entender melhor como eles surgem e se transformam ao longo do processo. Essa separação ajuda a identificar efeitos específicos do planejamento, implantação e operação. Assim, torna-se mais fácil avaliar riscos, propor medidas e acompanhar a evolução do empreendimento.

- **Planejamento:** 2 impactos
- **Implantação:** 17 impactos
- **Operação:** 10 impactos



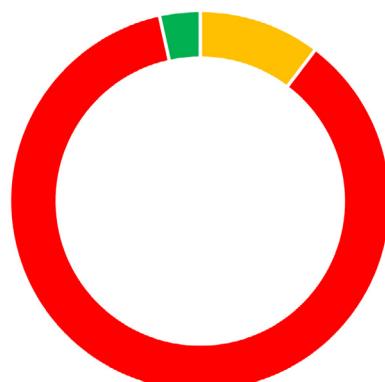
O estudo também analisou o meio em que esses impactos podem ocorrer:

- **Meio Físico:** 11 impactos
- **Meio Biótico:** 6 impactos
- **Meio Socio:** 12 impactos



Quanto à sua natureza, os impactos identificados foram classificados como:

- **Positivo:** 3 impactos
- **Negativo:** 25 impactos
- **Positivo e negativo:** 1 impacto



Os impactos foram classificados em três grupos, de acordo com sua importância:

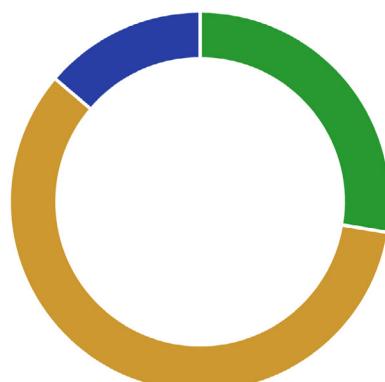
**Pequena:** Quando há pouca possibilidade de se mudar a qualidade socioambiental na região.

**Média ou Moderada:** Quando os impactos apresentam uma capacidade média de alterar a qualidade socioambiental.

**Grande:** Quando os impactos potenciais alteram a qualidade socioambiental de forma significativa.

Quanto a Importância os impactos identificados foram:

- **Pequena:** 8 impactos
- **Média ou Moderada:** 17 impactos
- **Grande:** 4 impactos



A seguir o detalhamento dos impactos identificados pelo estudo, de acordo com seu grau de importância:

Todos os impactos identificados, independentemente de sua importância, serão tratados por meio de medidas mitigadoras, planos ou programas que eliminem ou reduzam suas manifestações.

## Impactos de Pequena importância:

### Implantação

#### MEIO FÍSICO

1. Alteração da qualidade do ar
2. Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial
3. Alteração na qualidade do solo
4. Alteração na qualidade das águas subterrâneas
5. Alteração na qualidade das águas estuarinas
6. Alteração da feição dos taludes subaquáticos

#### MEIO BIÓTICO

1. Perda de cobertura vegetal
2. Interferência e perturbação da biota aquática

### Operação

#### MEIO FÍSICO

1. Alteração da qualidade do ar
2. Alteração na qualidade das águas estuarinas
3. Geração e disposição de resíduos sólidos

Positivo Negativo

## Impactos de Média (ou Moderada) importância:

### Planejamento

#### **MEIO SOCIOECONÔMICO**

1. Geração de expectativas favoráveis ou negativas em relação à implantação do empreendimento  

### Implantação

#### **MEIO FÍSICO**

1. Alteração na circulação hidrodinâmica e na dinâmica sedimentar 
2. Alteração da feição dos taludes subaquáticos 

#### **MEIO BIÓTICO**

1. Perda de indivíduos e/ou redução populacional da fauna continental 
2. Interferência em áreas protegidas 
3. Interferência e perturbação da biota aquática 

#### **MEIO SOCIOECONÔMICO**

1. Mobilização e desmobilização de mão de obra 
2. Dinamização da economia local 
3. Interferência nas infraestruturas e aumento da demanda por serviços públicos 
4. Interferências na infraestrutura viária e no tráfego 
5. Interferências no tráfego aquaviário 

### Operação

#### **MEIO FÍSICO**

1. Alteração na circulação hidrodinâmica e na dinâmica sedimentar 

#### **MEIO BIÓTICO**

1. Interferência em áreas protegidas 
2. Interferência e perturbação da biota aquática 

#### **MEIO SOCIOECONÔMICO**

1. Redução na atividade econômica local 
2. Interferências no tráfego aquaviário 

 Positivo  Negativo

## Impactos de Grande importância:

### Implantação

#### MEIO FÍSICO

1. Alteração na qualidade das águas estuarina 

**Descrição:** durante a fase de implantação, as atividades de dragagem, supressão vegetal e movimentação de solo podem gerar carreamento e ressuspensão de sedimentos no corpo hídrico estuarino, o que pode aumentar temporariamente a turbidez e pode modificar parâmetros físico-químicos da água.

**Medidas de controle:** monitoramento dos parâmetros de qualidade das águas estuarinas e utilização de tecnologias de dragagem que reduzam a ressuspensão de sedimentos.

**Programas ambientais:** Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO), Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA), Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos Estuarinos e Programa de Gerenciamento Ambiental e Controle da Dragagem.

### Implantação e Operação

#### MEIO SOCIOECONÔMICO

1. Interferências na atividade pesqueira 

**Descrição:** durante a fase de implantação e operação, as atividades de dragagem, movimentação de embarcações e a criação de áreas de restrições a pesca em ambiente estuarino poderão provocar reajustes e readequações nas atividades pesqueiras, incluindo eventuais deslocamentos de comunidades e/ou embarcações para outros pontos.

**Medidas de controle:** definições de faixa de segurança e estruturas de sinalização marítima e manutenção de canal de comunicação com pescadores da AID.

**Programas ambientais:** Programa de Apoio da Atividade Pesqueira, Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA).

### Operação

#### MEIO SOCIOECONÔMICO

1. Melhoria da infraestrutura de atividade portuária 

**Descrição:** a operação do Novo Píer do Terminal de Santos fortalece a infraestrutura portuária existente, garantindo continuidade no recebimento e distribuição de combustíveis e contribui para o dinamismo econômico regional e no aumento pela demanda por serviços e geração de oportunidades de trabalho e renda.

**Medidas de Potencialização:** priorização da contratação de prestadores de serviços e fornecedores locais e divulgação dos potenciais projetos a serem implantados pela Petrobras na região do estuário de Santos.

**Programas ambientais:** Programa de Comunicação Social e Programa de Apoio da Atividade Pesqueira.

 Positivo  Negativo

## 8. Medidas e Programas Ambientais



As medidas de mitigação e os programas ambientais foram concebidos em resposta aos impactos identificados, visando a redução dos possíveis danos ao meio ambiente e o aprimoramento dos elementos positivos ao longo de todas as etapas do empreendimento.

Foram propostos 21 programas ambientais distintos, considerando que eles podem ocorrer em mais de uma fase. Cada programa ambiental, apresenta de forma clara seus objetivos, para que sejam aplicados da melhor forma possível de acordo com as necessidades de cada local. A seguir estão apresentados de forma resumida os programas propostos.



### **Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA)**

#### **Objetivos:**

- Gerenciamento ambiental de exigências e recomendações do processo de licenciamento ambiental e de todos os Programas Ambientais na implementação do empreendimento;
- Verificação do atendimento às ações de mitigação dos impactos ambientais;
- A verificação do atendimento aos aspectos ambientais das normas e procedimentos internos da PETROBRAS e TRANSPETRO, normas ABNT e legislações ambientais.

#### **Ações Principais:**

Realizar a supervisão ambiental das atividades de obra, verificando o atendimento às condicionantes ambientais, Programas Ambientais, normas internas e legislação vigente.

**Período de Execução:** Fase de planejamento e implantação.



## Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO)

### Objetivo:

Estabelecer mecanismos de gerenciamento, acompanhamento e supervisão da execução das atividades desenvolvidas durante a fase de implantação e implementar diretrizes e orientações que permitam evitar e minimizar a incidência de impactos ambientais negativos decorrentes da implantação do empreendimento.

### Ações Principais:

- Promover geração mínima de resíduos durante as obras;
- Promover adequado gerenciamento de resíduos e efluentes;
- Atender aos requisitos legais relacionados ao transporte, tratamento e destinação final e garantir a rastreabilidade dos resíduos e efluentes, desde a geração até a destinação final;
- Adotar medidas de controle de emissão de material particulado e de redução dos níveis de pressão sonora;
- Minimizar os riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos.

**Período de Execução:** Fase de implantação.



## Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos Estuarinos

### Objetivo:

Caracterizar e monitorar as águas e sedimentos estuarinos na ADA e AID e verificar a eficácia das medidas de controle adotadas para a manutenção da qualidade ambiental do ambiente estuarino.

### Ações Principais:

- Realizar amostragem de água conforme os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005;
- Realizar amostragem de sedimentos conforme os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 454/2012;
- Conduzir uma campanha de background antes da etapa de dragagem;
- Conduzir campanhas de amostragem durante a dragagem;
- Conduzir uma campanha 30 dias após a conclusão da dragagem;
- Conduzir campanhas durante a fase de operação;
- Realizar a análise e avaliação crítica dos dados obtidos após cada campanha.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Programa de Gerenciamento Ambiental e Controle da Dragagem

### Objetivos:

- Estabelecer diretrizes de controle ambiental da dragagem e do descarte de material dragado;
- Conduzir a implementação das medidas de controle e estabilidade dos taludes e aportes concentrados de sedimentos nas áreas do berço de atracação e bacia de evolução.

### Ações Principais:

- Realizar monitoramento online da atividade de dragagem com identificação da posição da embarcação durante o percurso;
- Implementar medidas de mitigação contra a dispersão de sedimentos nas áreas com anomalia de mercúrio durante a fase de dragagem;
- Possibilitar identificação dos momentos de abertura e fechamento das cisternas na operação de lançamento do material dragado nos locais pré-definidos para disposição;
- Disponibilizar via internet acompanhamento em tempo real das operações para órgãos ambientais fiscalizadores, APS e PETROBRAS.

**Período de Execução:** Fase de planejamento e implantação.



## Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

### Objetivo:

Gerenciar os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, assegurando coleta, armazenamento, transporte e disposição final adequada.

### Ações Principais:

- Sensibilizar trabalhadores sobre a necessidade de redução, reutilização, segregação e destinação adequada dos resíduos;
- Inventariar os resíduos gerados e assegurar sua segregação adequada conforme o tipo e a classificação;
- Controlar a documentação ambiental relacionada à destinação dos resíduos (MTR, certificados de destinação, notas fiscais);
- Garantir o transporte seguro dos resíduos até o destino final, por meio de empresas devidamente licenciadas e autorizadas para essa atividade.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Plano de Automonitoramento de Efluentes Industriais

### Objetivo:

Identificar a necessidade de manutenção dos sistemas de tratamento, garantindo que permaneçam em condições operacionais adequadas para evitar a descarga de efluentes que não cumpram os requisitos e padrões legais.

### Ações Principais:

- Realizar a amostragem dos efluentes tratados oriundos do separador água e óleo (SAO) e ETEs;
- Monitorar mensalmente parâmetros físico-químicos e semestralmente parâmetros de toxicidade conforme os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/2011 e no Decreto Estadual nº 8.468/1976.

**Período de Execução:** Fase de operação.



## Programa de Resgate e Salvamento de Fauna

### Objetivo:

Apresentar as diretrizes metodológicas para o resgate da fauna vertebrada terrestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna e a entomofauna peçonhenta, como vespas e abelhas com ferrão) residentes nas áreas onde ocorrerá a supressão vegetal e abertura de acessos, além da movimentação de solo.

### Ações principais:

- Resgatar e realocar, em ambiente similar, próximo e seguro, animais com capacidade limitada de locomoção e/ou que ofereçam riscos a integridade dos trabalhadores locais;
- Encaminhar, quando necessário, para clínica veterinária os indivíduos que porventura estejam debilitados, ou aqueles que não possam ser libertados após a captura, como filhotes de mamíferos e de aves;
- Registrar eventos de mortalidade que venham a ocorrer durante às atividades de supressão vegetal, abertura de acessos e movimentação de solo;
- Encaminhar para coleções científicas os exemplares da fauna nativa que venham a óbito durante às atividades de supressão vegetal, abertura de acessos e movimentação de solo.

**Período de Execução:** Fase de implantação.



## Programa de Monitoramento da Biota Terrestre e Aquática

### Objetivo:

Realizar o levantamento qualitativo e quantitativo da comunidade biológica terrestre e aquática presente na área de influência do empreendimento. A fauna vertebrada terrestre que integra o estudo é composta pelos grupos dos anfíbios, répteis, aves, mamíferos terrestres e voadores e a biota aquática é composta pela comunidade fitoplânctônica, zooplânctônica, macrofauna bentônica e ictiofauna.

### Ações principais:

- Analisar a composição da fauna local em relação à diversidade de espécies nativas;
- Caracterizar o ambiente da área de estudo do empreendimento, com descrição dos tipos de habitats encontrados, inclusive áreas antropizadas;
- Caracterizar as espécies da área de estudo do empreendimento, indicando a forma de registro e habitat;
- Avaliar as variações dos principais parâmetros ecológicos como a riqueza, abundância, diversidade, equitabilidade, dominância e similaridade das comunidades biológicas terrestres e aquáticas;
- Identificar as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras, de importância econômica e cinegética, potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, domésticas, migratórias (com suas rotas), espécies inéditas para a área de estudo ou para a ciência, e espécies passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental;
- Aproveitar cientificamente os espécimes que vierem a óbito, doando-os para instituições científicas nas quais passe a integrar suas coleções zoológicas, auxiliando na ampliação do conhecimento científico;
- Realizar o monitoramento da biota local e a avaliação dos possíveis impactos ambientais das atividades do empreendimento sobre as comunidades biológicas terrestres e aquáticas encontradas na área de influência do empreendimento.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Plano de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA)

### Objetivo:

Garantir o monitoramento das emissões atmosféricas geradas pela operação do empreendimento e a eficiência das ações de controle e mitigação.

### Principais Ações:

Monitorar emissões da chaminé da Unidade de Combustão de Vapores já instalado e operante no Terminal Aquaviário de Santos.

**Período de Execução:** Fase de operação.



## Programa de Monitoramento do *Eudocimus ruber* (Guará)

### **Objetivo:**

Realizar o levantamento quantitativo da ave *Eudocimus ruber* (guará) presente na área de influência do empreendimento, para avaliar os potenciais efeitos de um impacto ambiental sobre sua população local.

### **Principais ações:**

- Realizar o censo populacional da espécie;
- Realizar campanhas semestrais de amostragem;
- Avaliar o tamanho populacional, possíveis colônias reprodutivas e aspectos ecológicos da espécie ao longo da escala temporal de amostragem;
- Identificar possíveis impactos ao decorrer do monitoramento e propor medidas de conservação da população local.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Programa de Controle da Supressão Vegetal

### **Objetivo:**

Estabelecer diretrizes para as atividades de supressão da vegetação na área de implantação do Novo Píer, visando acompanhar os impactos gerados e promover o melhor aproveitamento do material lenhoso oriundo da remoção da cobertura vegetal.

### **Ações principais:**

- Suprimir área igual à área inicialmente prevista no inventário florestal e indicada no ato autorizativo (ASV);
- Mitigar os impactos ocasionados pela retirada da cobertura vegetal sobre a biota local mediante o estabelecimento de procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão;
- Quantificar o volume de material lenhoso suprimido;
- Garantir o correto ordenamento e armazenamento temporário do material lenhoso suprimido;
- Promover o controle da destinação do material lenhoso resultante da supressão vegetal;
- Minimizar os riscos de acidentes de trabalho através do atendimento à legislação vigente e critérios e normas técnicas de segurança para condução das atividades de supressão vegetal.

**Período de Execução:** Fase de implantação.



## Programa de Resgate de Flora

### **Objetivo:**

O programa busca a minimização da perda de indivíduos e recursos genéticos das populações de espécies vegetais nativas presentes na ADA do empreendimento.

### **Ações principais:**

- Planejar e executar as atividades de resgate de flora através da coleta de frutos, sementes, propágulos e plântulas nas áreas que serão submetidas à supressão;
- Definir/Priorizar as espécies alvo de resgate com base em critérios relativos à status de ameaça de extinção, endemismo, importância socioeconômica (medicinais, madeireiras, ornamentais e/ou fornecedoras de alimento) e para a fauna;
- Assegurar a qualidade do material resgatado e estabelecer procedimentos para garantir a sobrevivência dos espécimes realocados.

**Período de Execução:** Fase de implantação.



## Programa de Reposição e Enriquecimento Florestal

### **Objetivo:**

O Programa de Reposição e Enriquecimento Florestal visa estabelecer diretrizes para compensação dos impactos decorrentes da supressão vegetal pela implantação do Novo Píer em Santos (SP).

### **Ações principais:**

- Realizar plantio compensatório na proporção definida na Resolução SEMIL 02/2024;
- Conduzir o programa de reposição com a utilização de espécies vegetais nativas, contemplando área e volume equivalentes aos suprimidos, em local com as mesmas características ecológicas situado na mesma bacia hidrográfica das áreas sujeitas à intervenção em decorrência da implantação do empreendimento;
- Interligar fragmentos florestais remanescentes, promovendo o incremento da conectividade da paisagem;
- Convergir esforços de reposição para áreas estratégicas próximas a remanescentes de vegetação e recursos hídricos, além de APP, Reserva Legal e áreas situadas nos limites de Unidades de Conservação da área de influência do empreendimento;
- Restabelecer ou melhorar as funções ecológicas e aspectos cênicos nas áreas selecionadas para recomposição florestal.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Programa de Comunicação Social

### **Objetivo:**

Estabelecer um canal de comunicação contínuo entre a PETROBRAS/TRANSPETRO e o público-alvo, ou seja, a gestão pública local, as instituições locais estratégicas e os residentes das áreas de entorno e de influência do empreendimento, sobretudo a comunidade pesqueira, oferecendo informações qualificadas a respeito das suas atividades e seus programas ambientais, de forma dialogada e adequada às características de cada um de seus públicos. Isso deverá ser feito, por meio de diferentes instrumentos, com o intuito de evitar ou mitigar potenciais impactos negativos e potencializar reforçar impactos positivos da implantação do empreendimento sobre as partes interessadas.

### **Ações principais:**

- Apresentar as informações pertinentes sobre cada etapa do empreendimento aos atores envolvidos de forma clara e suficiente;
- Informar o público da área de influência direta (AID) sobre possíveis restrições, interferências, incômodos e riscos em função da proximidade com o empreendimento;
- Produzir para distribuição material gráfico detalhado, com conteúdo sobre as atividades da obra e os programas ambientais envolvidos;
- Manter um canal de comunicação com o poder público e instituições estratégicas das áreas de estudo;
- Apresentar ao público-alvo os impactos positivos e negativos, além dos programas ambientais e ações desenvolvidas.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Programa de Educação Ambiental

### **Objetivo:**

Promover ações e instrumentos educativos que proporcionem condições para a produção de conhecimentos, aprendizados e habilidades que facilitem a participação individual e coletiva na gestão sustentável do uso dos recursos ambientais, a compreensão dos impactos gerados pelo empreendimento e suas medidas de controle e mitigação, com a participação dos públicos do programa.

### **Ações principais:**

- Estabelecer parcerias com o poder público local e entidades da sociedade civil organizada, visando fomentar o caráter participativo dos atores sociais nos projetos ambientais do PEA;
- Realizar Diagnóstico Socioambiental Participativo para levantamento dos temas de interesse e projetos de educação ambiental das comunidades prioritárias, sobretudo voltados à pesca artesanal;
- Sensibilizar e capacitar os grupos sociais para desenvolver projetos de educação ambiental de forma articulada e interdisciplinar, voltadas para uma maior participação comunitária na reflexão e ação sobre a gestão ambiental local;
- Favorecer o fortalecimento comunitário das comunidades identificadas como

- prioritárias para o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental;
- Elaborar materiais que apoiem a execução das atividades de educação ambiental e possam ser usados como forma de multiplicação do conteúdo;
- Realizar ao menos um projeto prático com as comunidades prioritárias definidas para o Novo Píer e suas estruturas.

**Período de Execução:** Fase de instalação e operação.



## Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores

### Objetivo:

Desenvolver ações educativas que visem informar e habilitar os colaboradores das diferentes etapas de implementação do empreendimento sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

### Ações principais:

- Proporcionar aos trabalhadores da obra oficinas e/ou palestras para instruí-los sobre questões ambientais que contribuam para a realização de práticas ambientalmente adequadas durante a implantação do empreendimento;
- Orientar sobre procedimentos referentes à saúde ocupacional (prevenção, sintomas e cuidados): controle de doenças endêmicas, doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), consumo de drogas e álcool, criminalidade entre outros;
- Instruir os trabalhadores sobre a importância de uma boa conduta com a população local;
- Sensibilizar os trabalhadores sobre os procedimentos e cuidados necessários à segurança do trabalho;
- Contextualizar os trabalhadores sobre as características regionais da área de implantação do Novo Píer, apresentando parte dos resultados dos Estudos, o processo de licenciamento ambiental conduzido pela CETESB, os programas previstos e a importância da atuação de cada trabalhador no processo de implantação.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra

### Objetivo:

Consolidar diretrizes e ações voltadas à potencialização da contratação de mão de obra local disponível, com o estabelecimento de estratégias que priorizem o aproveitamento de trabalhadores locais-regionais disponíveis e promovam a qualificação técnica e profissional dos trabalhadores contratados, potencializando, assim, o principal impacto positivo dos empreendimentos, que se refere à criação de oportunidades de trabalho na região e à consequente geração de renda para a população local.

### Ações principais:

- Firmar convênios com prefeituras e Sistema Nacional de Emprego (SINE), a fim de identificar a mão de obra local disponível e que tenha interesse em ocupar os postos

de trabalho gerados pelo empreendimento, identificando seu perfil profissional e possibilidades de oferta de cursos de capacitação técnica e profissional, a serem oferecidos pelo empreendedor, uma vez o colaborador já contratado, visando ampliar o aproveitamento desta mão de obra disponível e interessada;

- Divulgar, de forma ampla, transparente e democrática, junto à população da AID, todas as informações a respeito das oportunidades de emprego para facilitar o acesso da mão de obra local disponível aos processos seletivos e postos de trabalho gerados pelos empreendimentos;
- Disponibilizar um canal de comunicação em parceria com o PCS, para recebimento de currículos para a consolidação de um Banco de Currículos que, junto com os currículos encaminhados pela prefeitura ou SINE, sirva de referência em processos de seleção, além de prestar esclarecimentos sobre dúvidas das oportunidades de trabalho e processos seletivos abertos/previstos;
- Estabelecer parcerias com órgãos da Administração Pública, Sistema "S" ou outras instituições locais e regionais que atuem na promoção de capacitação profissional, visando promover ações conjuntas e articuladas junto aos trabalhadores contratados, que viabilizem potencializar a absorção da mão de obra local;
- Criar ações de apoio a desmobilização dos trabalhadores após a etapa de obras.

**Período de Execução:** Fase de implantação.



## Programa de Apoio a Atividade Pesqueira

### Objetivo:

Viabilizar o apoio às atividades de pesca artesanal, por meio de um processo de fortalecimento da atividade, de grande importância para as comunidades pesqueiras pesquisadas, assim como identificar possíveis alterações na produtividade da atividade pesqueira da região.

### Ações principais:

- Identificar eventuais danos à pesca associados à presença da dragagem;
- Informar acerca das rotas de embarcações e possibilidades de uso de outras áreas;
- Acompanhar a atividade pesqueira local de modo a fornecer escuta ativa e elencar dados importantes para elaboração de planos de ação;
- Consultar, ouvir e estar em constante diálogo com as comunidades de pesca e lideranças a fim de registro das principais mudanças ocorridas;
- Efetuar levantamento do quantitativo de pescadores atuantes na região estuarina e os tipos de pesca e petrechos utilizados;

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Plano de Emergência Individual – PEI

### **Objetivo:**

Estabelecer diretrizes, responsabilidades e procedimentos de resposta para situações emergenciais envolvendo derramamentos de óleo nas áreas de operação do porto organizado.

### **Ações principais:**

- Definir responsabilidades, fluxos de comunicação e medidas administrativas necessárias para a pronta resposta a emergências com óleo;
- Estabelecer procedimentos operacionais para atendimento aos cenários acidentais, incluindo contenção e recolhimento do óleo, interrupção das operações, proteção de áreas ambientalmente sensíveis, mitigação de riscos à população e à fauna, além da limpeza e recuperação das áreas afetadas.

**Período de Execução:** Fase de implantação.



## Plano de Ação de Emergência - PAE

### **Objetivo:**

Estabelecer diretrizes, responsabilidades e procedimentos para a resposta a situações emergenciais a fim de minimizar riscos às pessoas, ao meio ambiente e às instalações do empreendimento.

### **Ações principais:**

- Estabelecer a estrutura de resposta a emergências, definindo funções, responsabilidades e fluxos de comunicação entre as equipes internas e órgãos externos de apoio;
- Mobilizar recursos, equipamentos e equipes especializadas necessários ao atendimento emergencial;
- Realizar treinamentos e simulações periódicas, garantindo a capacitação dos trabalhadores para atuação em situações emergenciais.

**Período de Execução:** Fase de implantação e operação.



## Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR

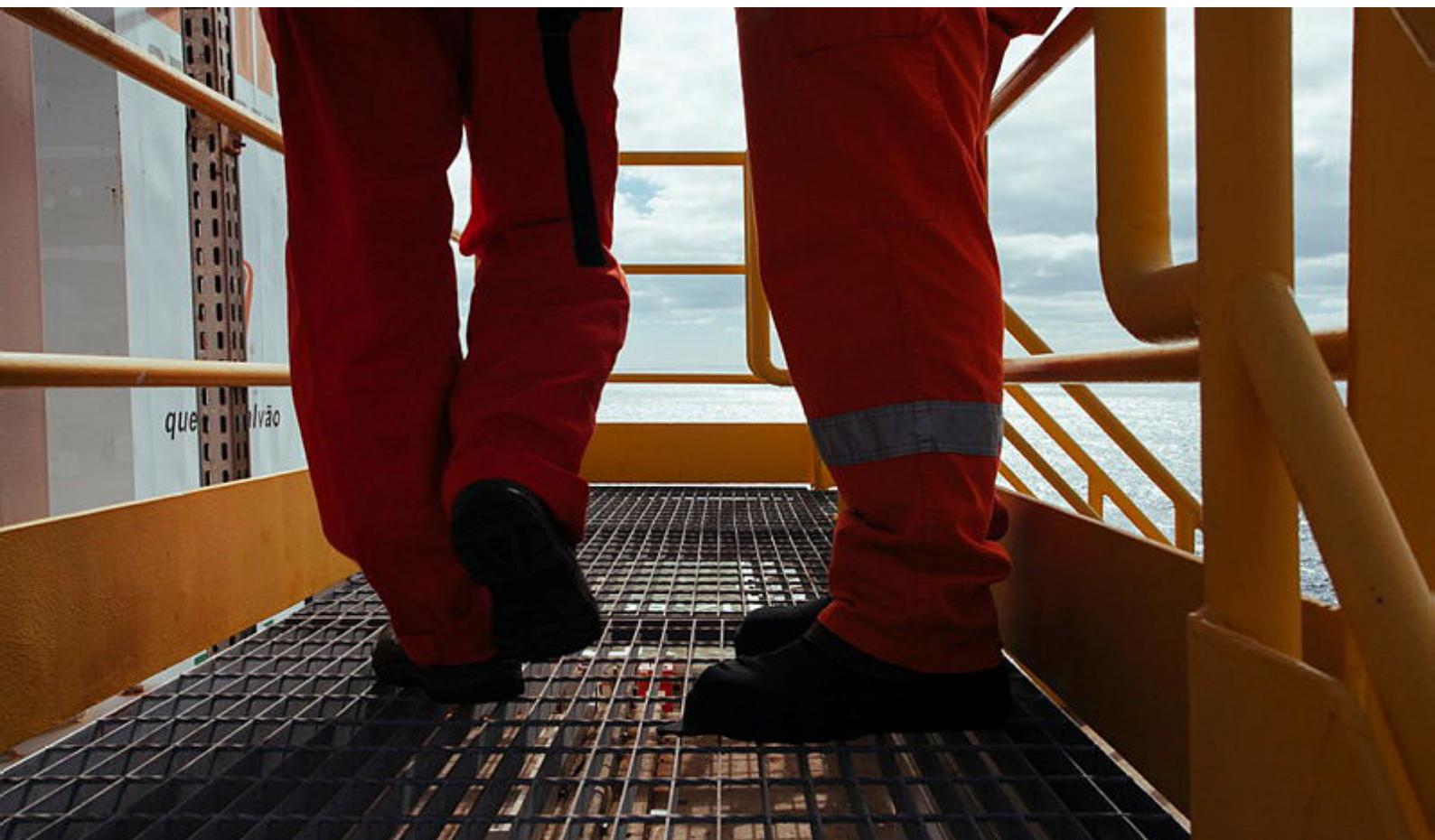
### Objetivo:

Apresentar diretrizes para o efetivo gerenciamento de riscos e estabelece atividades e mecanismos voltados para as etapas de controle e verificação, de forma a assegurar que as ações requeridas sejam implementadas para a adequada gestão dos riscos associados com as instalações e operações pertinentes.

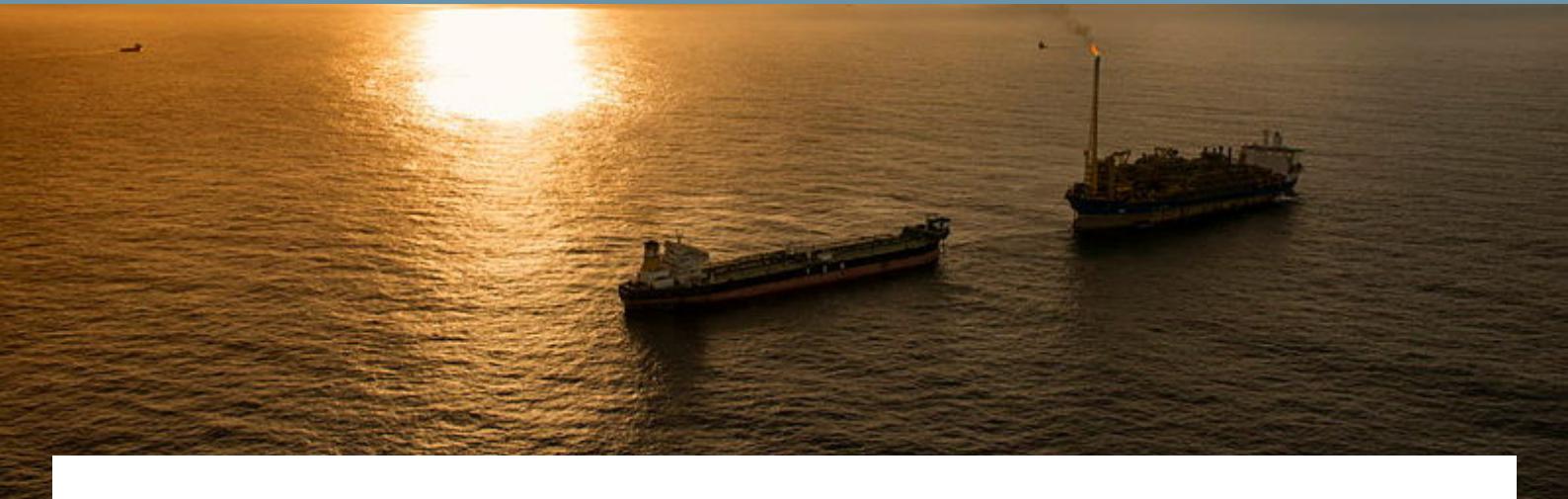
### Ações principais:

- Estabelecer procedimentos que garantam a operação segura dos sistemas e equipamentos;
- Monitorar continuamente as condições operacionais, detectando anomalias e adotando ações corretivas;
- Promover treinamentos, capacitações e campanhas de sensibilização voltadas à segurança de processo e ao gerenciamento de riscos;
- Estabelecer periodicidade de auditorias e revisões aos procedimentos para promoção da melhoria contínua das ações do programa.

**Período de Execução:** Fase de operação.



# 9. Compensação Ambiental



A construção do Novo Píer vai causar alguns impactos no ambiente, principalmente pela retirada de uma pequena área de vegetação nativa da Mata Atlântica, que inclui floresta de terras baixas e manguezal. Essa retirada também afeta animais que vivem ali, pois reduz espaço, alimentos e locais de abrigo.

Por isso, a Lei Federal 9.985/2000 exige que os empreendimentos com esse tipo de impacto contribuam financeiramente para a proteção e fortalecimento de áreas naturais, chamadas Unidades de Conservação (UCs). Esse recurso é usado para melhorar a estrutura, gestão e preservação dessas áreas, compensando o que foi perdido.

## Como funciona

Conforme disposto no art. 31 do Decreto 6.848/2009, o Valor da Compensação Ambiental (CA) é calculado de acordo com o Grau de Impacto socioambiental. Levando em consideração fatores como:

- A importância da área afetada;
- A presença de espécies ameaçadas;
- O alcance dos impactos;
- A duração desses impactos;
- A relação do empreendimento com áreas prioritárias de conservação.

No caso do Novo Píer, foram considerados os impactos ambientais e sua duração, o porte do empreendimento, a biodiversidade e influência das áreas protegidas. O valor da Compensação Ambiental será definido pelo órgão licenciador a partir da avaliação dos impactos do empreendimento e poderá chegar a 0,5% do valor do empreendimento.

As Unidades de Conservação APA Santos Continente, Parque Estadual Xixová-Japuí (PEXJ) e Parque Estadual da Serra do Mar/Núcleo Itutinga Pilões (PESM/NIP), são preferenciais para receberem os recursos de compensação ambiental deste projeto, uma vez que o empreendimento está situado em zonas de amortecimento ou próximo dessas Unidades de Conservação.

# 10. Qualidade Ambiental Futura (Prognóstico)

A partir do diagnóstico das áreas de influência é possível antecipar possíveis situações futuras para a região, considerando:

**1**

Cenário de não implantação do empreendimento

**2**

Cenário de implantação do empreendimento com medidas e programas ambientais.

## Cenário de implantação do empreendimento com a adoção dos programas ambientais propostos

A implantação do Novo Píer não muda muito o funcionamento atual do porto, já que ele vai substituir operações que já acontecem desde a década de 1970. As atividades de movimentação de derivados de petróleo já fazem parte do dia a dia dos berços atuais e continuarão da mesma forma nos novos berços planejados. Além disso, o projeto será instalado em uma área que já é usada para atividades portuárias, então não se trata de ocupar um espaço novo.

Com o Novo Píer, o porto conseguirá manter suas operações de granéis líquidos sem interrupção e usando estruturas que já existem para armazenamento e distribuição. A obra também deve gerar empregos e movimentar a economia local, com aumento de consumo e contratação de serviços. Para isso, serão adotadas ações de comunicação e incentivo à contratação de trabalhadores da região.

Durante a construção e operação estão previstos diversos impactos socioambientais. Mas também estão previstas medidas mitigadoras e programas, que devem ser implementados para minimizar ou até mesmo anular os efeitos negativos dos impactos ambientais identificados.

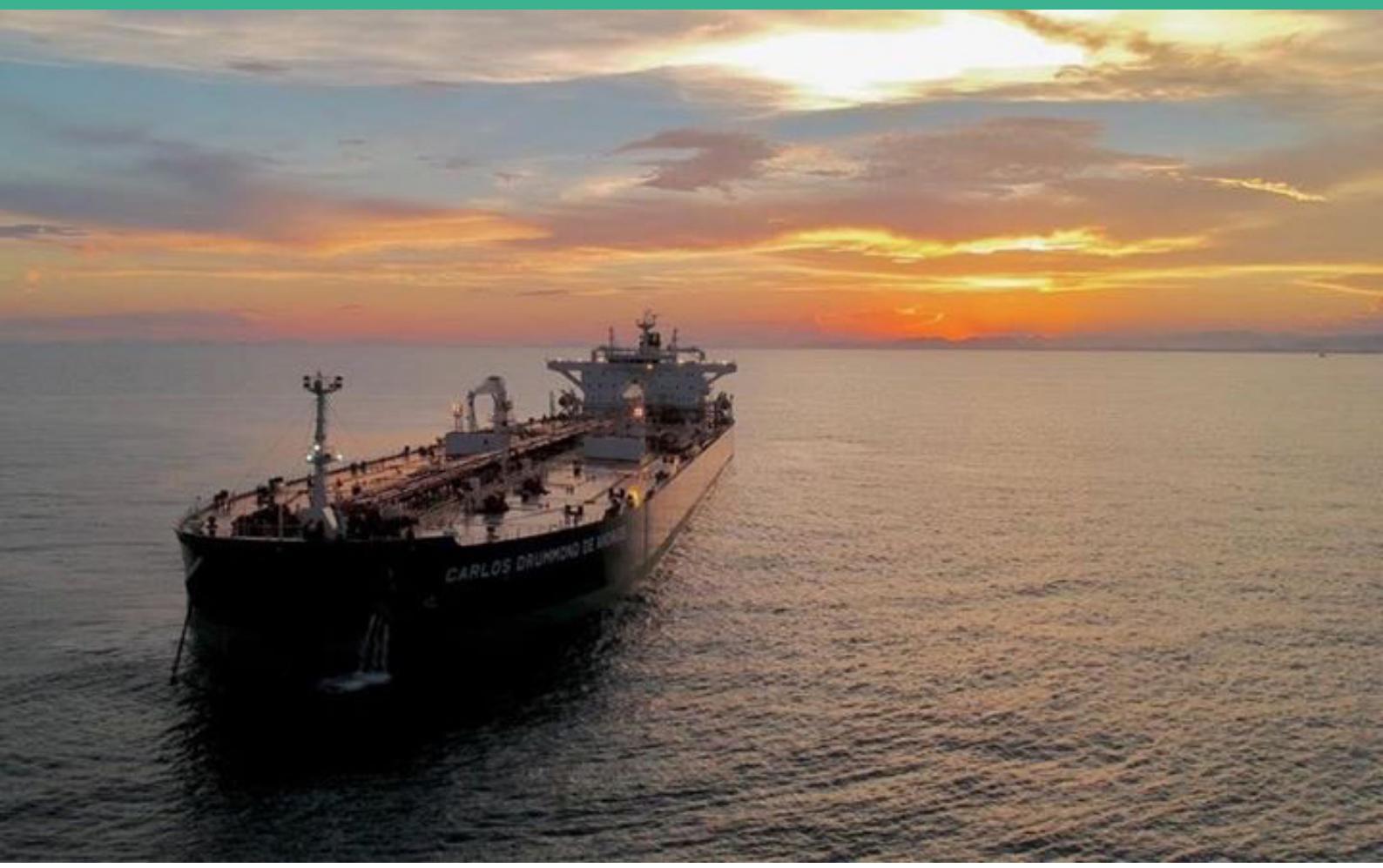
## Cenário de não implantação do empreendimento

A região do Porto de Santos está crescendo rápido e tem vários projetos planejados para os próximos anos. O governo prevê que o movimento de cargas, especialmente derivados de petróleo, vai aumentar muito até 2060. Por isso, o porto precisa de novas estruturas para continuar funcionando bem.

Se o Novo Píer não for construído, uma área que já é própria para atividades portuárias ficará sem uso. Isso reduziria a capacidade do estado de receber e distribuir combustíveis, podendo até prejudicar o abastecimento. Além disso, seriam perdidas oportunidades de emprego, renda e investimentos que viriam com a obra e sua operação.

Por outro lado, sem o Novo Píer, alguns impactos ambientais da construção não aconteceriam, como dragagem e retirada de vegetação. Mesmo assim, a área já é bastante ocupada por outros projetos portuários e continuará sendo usada para esse tipo de atividade no futuro, como já previsto no planejamento da região.

# 11. Considerações Finais



O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Novo Píer em Santos (SP) foi elaborado para avaliar a viabilidade socioambiental do projeto que será alocado na porção oeste do Terminal Aquaviário de Santos (STS08A), município de Santos, estado de São Paulo.

Em 14 de setembro de 2021, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) divulgou os editais para o arrendamento dos terminais STS08 e STS08A no Porto de Santos no Diário Oficial da União, com leilão previsto para 19 de novembro de 2021. Os editais exigiam a realização de investimentos executivos e, dentre eles, a construção de um novo píer para atracação de navios. A PETROBRAS, vencedora do Leilão da ANTAQ nº 06/2021, para a área STS08A, assumiu

a responsabilidade de construir um novo píer com dois berços de atracação para navios da classe Aframax, além de realizar a dragagem da área dos berços, canal de aproximação e bacia de evolução para alcançar -15 m de profundidade. Quando em operação, esses berços serão integrados ao Porto de Santos e destinados ao transporte de derivados de petróleo.

O projeto concebido inclui um novo píer com dois berços de atracação para navios Aframax (AL-05 e AL-06), um píer auxiliar para barcaças de até 4.000 TPB (PB-03 e PB-04), ponte de acesso ao terminal e dragagem das bacias de manobra. O Terminal Aquaviário de Santos, localizado no bairro de Alemoa, em Santos (SP), abrange uma área de 297.349 m<sup>2</sup> e é o único terminal de

escoamento de derivados escuros das refinarias da PETROBRAS no estado de São Paulo, além de ser ponto de entrada de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

Além da modernização das estruturas portuárias, o Novo Píer tem uma importância estratégica para o estado de São Paulo, pois garantirá atendimento à crescente demanda de combustíveis. O Terminal Aquaviário de Santos é essencial para o recebimento e escoamento de derivados de petróleo, derivados escuros e GLP, contendo o maior parque de armazenagem de GLP da América do Sul e permanece sendo o maior fornecedor de *bunker* no Brasil. Além disso, o terminal pode atuar como alternativa de entrada de petróleo bruto em São Paulo em emergências.

Durante a construção do Novo Píer, estima-se a geração de 1.200 empregos no auge das obras, com previsão de conclusão em 36 meses. O píer será integrado à uma área já existente do Terminal Aquaviário de Santos, o que reduz impactos ambientais e evita novas interferências diretas com a comunidade local ou com outras infraestruturas já existentes.

A escolha da localização, no bairro de Alemoa, mostra-se assertiva sob a ótica ambiental, uma vez que dispõe de infraestrutura retroportuária já licenciada e operante para o escoamento de derivados de petróleo, sem a necessidade de criação de novas áreas de tancagem ou operacionais. O projeto teve a preocupação de minimizar intervenções em áreas vegetadas e reduzir os impactos ambientais associados à construção, mantendo-se o projeto de terminal em estrutura de píer. Em termos locacionais, trata-se de um local previamente planejado e direcionado para atividades industriais, interligado ao Complexo Portuário de Santos.

No EIA, foram apresentadas detalhadamente as informações referentes a implantação e operação do Novo Píer, compreendendo também a descrição e caracterização do projeto, todos os aspectos ambientais relacionados ao empreendimento e a área onde este se localiza.

O EIA apresentou a relação dos regulamentos e leis que regem o processo de licenciamento em questão, considerando a conformidade do projeto com as políticas setoriais, os planos e os programas de ação propostos e em andamento nas esferas federal, estadual e municipal na área de influência.

A partir do conhecimento detalhado das intervenções previstas para implantação e operação do Novo Píer, da legislação aplicada aos diversos fatores ambientais envolvidos e das condições socioambientais locais decorrentes do amplo diagnóstico realizado, foi conduzida a identificação e avaliação dos potenciais impactos socioeconômicos, físicos e bióticos nas fases de implantação e operação do empreendimento. Fatores como qualidade do ar, do solo e da água, biodiversidade e ecossistemas, população, economia, e infraestrutura local, entre outros elementos essenciais do ambiente foram cuidadosamente considerados.

Assim, foram identificados e avaliados 29 impactos ambientais diferentes, dos quais 17 ocorrem durante a fase implantação. Isso demonstra a importância da correta gestão ambiental das atividades previstas durante a fase de obras. Na fase de operação, estão previstos 10 impactos vinculados à própria operação do Novo Píer para movimentação de derivados de petróleo.

A maioria dos impactos identificados como adversos ocorrerão durante a fase de instalação do empreendimento, concentrando-se em período limitado. Alguns desses impactos persistirão durante a fase de operação. Tal condição enfatiza a importância da implementação de medidas mitigadoras eficazes e de programas sólidos para a gestão ambiental do empreendimento.

Para cada ocorrência de impacto de natureza negativa, foram propostas medidas mitigadoras, preventivas, corretivas e compensatórias com o objetivo de reduzir ou eliminar seus efeitos. Por outro lado, para aqueles de natureza positiva, foram definidas medidas potencializadoras no intuito de maximizar seus benefícios. Essas

medidas, que visam a sustentabilidade do Novo Píer, incluem a adoção de práticas de gestão ambiental sustentável e a implementação de programas de educação ambiental e engajamento com as comunidades locais.

De forma a sistematizá-las, as medidas elencadas foram ordenadas e estruturadas em programas ambientais específicos. Um total de 21 programas ambientais foram apresentados com vistas a monitorar os impactos previstos, em cada fase do empreendimento, com destaque para o Plano de Gestão Ambiental de Obras (PGA) e Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO), e o Programa de Gerenciamento Ambiental e Controle da Operação de Dragagem, que estão integrados com todos os demais programas e abordam o gerenciamento ambiental das medidas diretamente relacionadas às obras de implantação do Novo Píer, fase que apresenta a maior ocorrência de impactos ambientais de natureza negativa, relacionados às atividades construtivas.

São também importantes os Programas relacionados aos impactos gerados pela atividade de dragagem do berço de atracação e da bacia de evolução, citando-se o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Sedimentos Estuarinos e o Programa de Monitoramento da Biota Terrestre e Aquática, bem como os programas relacionados aos impactos socioambientais, como o Programa de Comunicação Social e o Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra.

Em resumo, com as informações geradas ao longo do estudo de impacto ambiental, a equipe técnica multidisciplinar da Ambipar Response Environmental Services avalia que o projeto do Novo Píer em Santos (SP) se constitui em um empreendimento tecnicamente, ambientalmente e socialmente viável, considerando que as medidas de controle e programas propostos sejam executados em sua plenitude.

# 12. Referências

## Legislação

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 30 dez. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 454, de 1º de novembro de 2012. Estabelece diretrizes para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 12 nov. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 506, de 2 de abril de 2024. Estabelece novos padrões para qualidade do ar. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 3 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022. Reconhece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 8 jun. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012.

## Fonte de dados

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualar – Qualidade do Ar. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/qualar/>

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos demográficos, base cartográfica e SIDRA. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Básica. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/inicio>

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Sistema Nacional de Cadastro de Territórios Quilombolas. Brasília, DF, 2025.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/>

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Normais Climatológicas do Brasil. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>

INSTITUTO DE PESCA. Disponível em: <http://www.propsq.pesca.sp.gov.br>

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos e Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Disponível em: <https://portal.iphan.gov.br>

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas da Violência 2019: taxas de homicídios por 100.000 habitantes.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>

.

MAPAOSC – Mapa das Organizações da Sociedade Civil. Disponível em: <https://mapaosc.ipea.gov.br>

MEC – Ministério da Educação. Disponível em: <http://emecc.mec.gov.br>

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 148, de 7 de julho de 2022. Altera anexos das Portarias nº 443/2014, 444/2014 e 445/2014 referentes à Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2022.

WORMS Editorial Board. World Register of Marine Species. 2024. Disponível em: <https://www.marinespecies.org>.

# 13. Equipe Técnica do RIMA

Nome	Função	Atribuição	Nº Conselho de Classe	CTF IBAMA
Leonardo Monjardim Amarante	Gerente Técnico	Coordenação de Meio físico e verificador/revisor do EIA/RIMA	CREA ES 025908/D	5781248
Marcela Majesk Moreira	Coordenadora Técnica	Coordenação Geral	CREA ES 39169/D	6362247
Micheli Anastacia Welbert Moscon	Especialista Ambiental	Responsável Técnico	CREA ES 038289/D	5981403
Andreza Cordeiro	Analista Ambiental	Revisão Geral	-	-
Stephania Lyra	Analista Ambiental	Profissional Meio Físico	-	7543085
Gabriella Favaro Lima Amorim	Analista Ambiental	Profissional de Meio Biótico - Fauna	-	8657200
Fellipe Alves Ozorio do Nascimento	Analista Ambiental	Profissional de Meio Biótico - Flora	CRBio 125.009/05-D	7896080
João Pinheiro Paiva	Analista Ambiental	Coordenação de Meio Social	-	6359353
Florene Belato Tavares	Analista Ambiental	Profissional Meio Social	CREA ES 50756/D	8013110
Maria Thais Vertonha	Coordenadora Técnica	Elaboração do PGR e PAE	CREA SP 5070676882/D	8646033
Lorena Santos	Analista de Geoprocessamento	Consultoria em Geoprocessamento	-	-
Jessica Maria de Oliveira	Diagramadora	Diagramação	-	-





Imagen: Navio Garrincha Fonte: Petrobras

Consultoria

**ambipar®**

Empreendedor

 **PETROBRAS**