

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

2014





RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

APRESENTAÇÃO

Esta publicação foi elaborada pela ITSEMAP do Brasil , e apresenta o RIMA - Relatório de Impacto Ambiental, parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento Terminal Santorini, a ser implantado no município de Santos pela Santorini Terminais e Armazéns Gerais LTDA.

O EIA - Estudo de Impacto Ambiental, foi elaborado em atendimento à legislação ambiental vigente, bem como ao disposto no Termo de Referência emitido pela CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, a partir da análise preliminar do empreendimento por equipe multidisciplinar.

O RIMA é uma síntese do conteúdo do EIA que utiliza linguagem corrente e recursos didáticos (fotos, mapas, figuras e tabelas) para facilitar a compreensão do conteúdo do EIA pelo público em geral, possibilitando a participação da comunidade no processo de licenciamento ambiental.



SUMÁRIO

O QUE É EIA O QUE É RIMA	1
HISTÓRICO DO EMPREENDEDOR	2
OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS	3
COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO TERMINAL	5
LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	7
PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS	8
ESTUDO DE ALTERNATIVA DE PROJETO	9
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	10
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	11
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - MEIO FÍSICO	13
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - MEIO BIÓTICO	15
MEIO SOCIOECONÔMICO	19
IMPACTOS E MEDIDAS	24
IMPACTOS POSITIVOS	25
IMPACTOS NEGATIVOS	26
PROGRAMAS AMBIENTAIS	28
CONCLUSÃO	30
EQUIPE TÉCNICA	31

Identificação do Empreendedor

Santorini Terminais e Armazéns Gerais Ltda.

CNPJ: 12.114.320/0002-32

Endereço: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 2055 – 19º andar.

Jardim Paulistano, São Paulo-SP, CEP 01452-001

Telefone/FAX: (11) 3046-5699 / (11) 3046-5697

Representante Legal: João Bergomas Alexandre de Souza

Identificação da Empresa Responsável pelo EIA/RIMA

ITSEMAP do Brasil Serviços Tecnológicos Ltda.

CNPJ-MF: 29.052.818/0001-30

Endereço: Alameda Casa Branca, 35 - 10º andar.

Jardim Paulista, São Paulo - São Paulo, CEP 01333-000

Telefone/FAX: (11) 3289-5455 / (11) 3283-2878

Representante Legal: Ricardo Rodrigues Serpa

Responsáveis Técnicos: Ricardo Rodrigues Serpa,

Carmen Lúcia Vazquez



O QUE É EIA, O QUE É RIMA?

O EIA – Estudo de Impacto Ambiental é um dos instrumentos técnicos estabelecidos pela Política Nacional do Meio Ambiente para que a autoridade ambiental competente possa tomar decisões quanto à concessão de licenças ambientais a atividades modificadoras do meio ambiente, especialmente no caso de obras e ações com grande potencial de causar degradação.

Seu objetivo principal é prever e analisar todas as modificações e consequências que um determinado empreendimento pode causar ao ambiente, considerando as fases de planejamento, implantação, operação e desmobilização, quando for o caso. Como objetivo específico, no âmbito do licenciamento ambiental, o EIA deve apresentar informações suficientes para que o órgão ambiental possa analisar e decidir sobre a viabilidade ambiental ou não do empreendimento.

Em sua essência, o EIA é um relatório ambiental técnico inter e multidisciplinar que registra a interação de especialistas em temas ambientais (componentes ambientais) com a equipe projetista do empreendimento. Sua elaboração compreende um complexo processo (não linear, de médio e longo prazo) de ajustes na concepção do projeto em resposta ao conhecimento das prováveis alterações ambientais provocadas.

Assim sendo, o EIA expressa a face ambiental das discussões que resultaram na concepção do empreendimento, constituindo um documento detalhado, complexo e em geral, sendo de difícil compreensão pelo público. Para que o conteúdo do estudo possa ser analisado e compreendido pela população em geral, a legislação determina que seja elaborado um documento resumido e em linguagem acessível denominado RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

A Resolução CONAMA nº 001/86, instituiu a obrigatoriedade de elaboração do EIA/RIMA para os empreendimentos nela relacionados. Definiu a estrutura, o conteúdo e a forma de apresentação dos estudos, enquanto a Resolução CONAMA nº 237/97 estabeleceu os casos em que se aplica a realização do EIA/RIMA, bem como os procedimentos e os critérios de licenciamento ambiental e a competência para tal pelos diversos órgãos ambientais nos níveis federal, estadual e municipal.

A elaboração do EIA/RIMA deve atender ainda às diretrizes estabelecidas no Termo de Referência preparado pelo órgão ambiental, nesse caso, o Termo foi elaborado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), órgão que será responsável pela análise do estudo.

O licenciamento ambiental baseado em EIA/RIMA requer a realização de audiência pública para assegurar a participação da comunidade no processo de licenciamento.

A realização dos estudos ambientais e a obrigatoriedade de licenciamento ambiental estabelecidas na legislação brasileira buscam, em última análise, garantir um ambiente saudável e equilibrado e a sustentabilidade das atividades humanas no país.

HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR

A Santorini Terminais e Armazéns Gerais Ltda. é uma empresa de capital 100% nacional com sede na cidade de São Paulo pertencente ao grupo de empresas cuja sócia majoritária é a EBT, Empresa Brasileira de Terminais e Armazéns Gerais Ltda, também de origem brasileira.

Considerando a carência existente na infraestrutura portuária brasileira, meticulosa análise mercadológica dos produtos brasileiros de exportação e da malha logística existente na hinterlândia do porto de Santos, o Grupo EBT concebeu o Terminal Santorini. A proposta de valor deste terminal está voltada no sentido de proporcionar aos exportadores e importadores brasileiros um novo patamar de escala e eficiência operacionais compatíveis com as necessidades competitivas dos produtos brasileiros no exterior e as projeções de aumento da produção agrícola brasileiro nos próximos anos.

Uma vez identificada a oportunidade de instalação de um terminal com as características da Santorini, partiu-se então em busca da área para sua implantação. Conforme detalhado no Capítulo 6 Estudo de Alternativas e de Projeto do EIA, foi escolhida a área denominada Sítio Guarapá na parte continental do Município de Santos, Estado de São Paulo, na altura do Km 74 da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SP-55 também conhecida como Rodovia Piaçaguera-Guarujá).

Paralelamente ao desenvolvimento do projeto foi elaborado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), cujo processo de licenciamento ambiental se iniciou em 14 de junho de 2011 com o protocolo do “Plano de Trabalho” no Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Conforme exigido em legislação, o Plano de Trabalho apresentou a estruturação e descrição das etapas e atividades técnicas relativas à elaboração do EIA-RIMA, necessários para subsidiar o pedido de licença ambiental prévia para o empreendimento proposto.



OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O Porto de Santos é o maior porto da América Latina, com 57 berços de atracação e mais de 140 empresas atuantes. O porto, que é um dos elementos dinâmicos e facilitadores do desenvolvimento da economia nacional, apresenta-se como um complexo sistema de interlocutores, dada a ampla gama de atividades relacionadas com suas operações.

Em 2010 o Porto de Santos movimentou cerca de 96 milhões de toneladas, com valor total da ordem de US\$ 95,8 bilhões, o que representa 25% do valor total de cargas movimentadas no país. O fluxo comercial do Porto de Santos representou 5,66% do PIB brasileiro em 2010, que atingiu US\$ 1.689,8 bilhões.

O Porto de Santos está situado numa das regiões do país cujo mercado corresponde a 55% do PIB nacional, 45% do mercado consumidor e 49% da população, constituindo-se, assim, num porto estratégico para o desenvolvimento do comércio exterior. Esses dados associados ao fato do Porto de Santos ser o mais próximo de São Paulo, o principal centro econômico do país, demonstram a necessidade não só de sua ampliação permanente para atendimento à demanda cada vez maior na movimentação de cargas no país, além do aperfeiçoamento de suas instalações e operações, tanto do ponto de vista tecnológico, como nos aspectos de segurança, meio ambiente e produtividade, fatores que são de suma importância na composição dos custos operacionais.

O Porto de Santos é responsável por um terço das exportações nacionais via modal marítimo e está contemplado nas obras de infraestrutura do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), onde o Governo Federal está investindo 170 milhões de reais em diversas obras, entre as quais se destacam a dragagem de aprofundamento do canal de navegação para 15 metros, combinada com o seu alargamento de 150 para 200 metros e a construção das avenidas perimetrais de acesso ao porto, visando desafogar o tráfego, em especial na área portuária e no complexo viário Anchieta – Imigrantes.

A perspectiva de crescimento da economia brasileira entre 4 e 5 % nos próximos anos apresenta um desafio para o setor portuário. De acordo com estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), realizado em 2010, há a necessidade de serem investidos 42,8 bilhões de reais no setor para evitar um colapso nas operações portuárias, tendo em vista as perspectivas de crescimento da economia para os próximos anos.

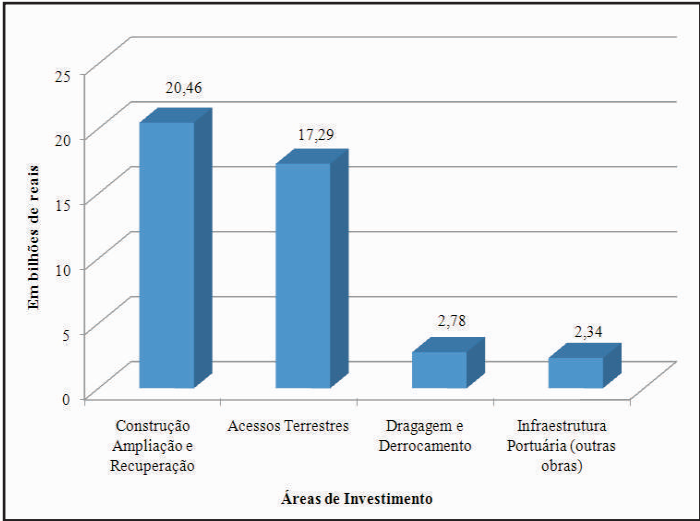
Um dos maiores bloqueios da expansão do setor portuário nacional é a deficiência da infraestrutura, sobretudo portuária, que compromete o potencial do setor e representa um entrave ao crescimento do comércio internacional e de cabotagem no país. Entre as principais demandas para os portos do Brasil está em primeiro lugar o investimento em construção, ampliação e recuperação de berços, píeres, terminais e pátios entre outros.

Participação dos Portos na Balança Comercial Brasileira (2010)

Participação na Balança Comercial	US\$ bilhões	Porcentagem (%)
Santos	95,8	25,0
Vitória	33,1	8,6
Itaguaí	25,4	6,5
Paranaguá	24,4	6,4
Rio de Janeiro	16,3	4,3
Rio Grande	15,8	4,1
São Luis	15,6	4,1
Itajaí	14,1	3,7
Manaus	7,6	2,0
São Francisco	7,3	1,9
Outros Portos e Aeroportos	128,4	33,5
Total	383,5	100,0

Fonte: Relatório Anual da CODESP, 2010.

Investimentos Necessários por Área



Fonte: Campos Neto et al. (2009)

De acordo com a pesquisa do IPEA, realizada em 2010, o Porto de Santos é o caso mais emblemático nos problemas encontrados, apresentando “gargalos” em diversas áreas. Pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria em 2008 mostrou que 49,1% das empresas exportadoras brasileiras consideram a infraestrutura portuária como a mais deficiente entre as etapas pós-produtivas, chegando a afetar negativamente 88% das empresas que utilizam este setor para escoar seus produtos.

Considerando o histórico de filas de navios para atracação no porto de Santos, o que acarreta custos adicionais para todos os envolvidos na cadeia logística, muitos caminhões ficam aguardando para carregar/descarregar graneis líquidos e sólidos nos terminais portuários que, por sua vez, ficam aguardando os navios atracarem para carregar/descarregar.

Assim, a implantação do Terminal Santorini na região da Ilha Barnabé no Porto de Santos, certamente contribuirá para a minimização dos dois principais “gargalos” de infraestrutura, na medida em que aumentará a rotatividade de caminhões, minimizando assim o tempo de espera e as filas para a realização das operações e, da mesma forma, propiciará, além do aumento da capacidade de estocagem de graneis líquidos, sólidos e produtos florestais, menor tempo de espera dos navios.



COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO TERMINAL SANTORINI

O Terminal Santorini será constituído basicamente de quatro instalações retroportuárias específicas: movimentação de granéis sólidos vegetais, movimentação de granéis líquidos, movimentação de produtos florestais e pátio de estacionamento para caminhões. As interligações entre o Terminal da Santorini, localizado na retroárea fora do Porto Organizado, e os berços de atracação de navios serão realizadas por meio de servidão de passagem da Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP – dentro da faixa de domínio da Estrada de Acesso à Ilha Barnabé.

1 - Estacionamento de Carretas e Caminhões

Dispondo aproximadamente de 130 vagas, servirá, exclusivamente, ao Terminal Santorini, proporcionando cadência adequada às operações de chegada e expedição de cargas no modal rodoviário.

Adicionalmente para o período operacional, o Terminal Santorini contará com áreas de estacionamento intermediárias imediatamente anteriores à operação de carregamento e/ou descarregamento, a saber:

- **Instalações para Granéis Sólidos Vegetais:** estacionamento para regulação de fluxo de veículos entre o Pátio de Estacionamento e a área de Carregamento e Descarregamento das cargas a granel. Possuem, ainda, estacionamento de veículos para visitantes e autorizados.
- **Instalações para Produtos Florestais:** estacionamento de cadenciamento do fluxo de caminhões na operação de descarregamento de celulose. Contempla, ainda, estacionamento de veículos para visitantes e autorizados.

As operações com granel líquido não dispõem de pátio de espera intermediário, utilizando exclusivamente o Pátio de Estacionamento para a uniformização do fluxo de veículos nas áreas de carregamento e descarregamento.

Os veículos leves e pesados que acessarem o Terminal Santorini serão devidamente identificados, com vagas previamente definidas, de acordo com as operações a serem realizadas, por meio de acesso organizado e em horários de entradas/saídas programados evitando, assim, filas e congestionamentos nas vias externas de acesso e vias internas de movimentação.

As áreas de estacionamento serão construídas em piso impermeabilizado para evitar contaminação do solo e, conseqüentemente, às águas subterrâneas. Haverá sinalização horizontal e vertical para o tráfego de veículos. Os acessos ainda contarão com portaria para o controle e segurança segundo os padrões do ISPS CODE.

2 - Terminal de Granéis Líquidos

Capaz de receber e expedir líquidos nos modais rodoviário e dutoviário, tal instalação contará com uma capacidade estática de armazenagem de 86.000 m³ distribuídos em 28 tanques interligados aos píeres de atracação de navios da Ilha Barnabé através de tubovias de alto desempenho.

As principais infraestruturas e instalações são: Portaria, Cabine de Energia Elétrica, Estacionamento para Veículos de Visitantes, Pátio de Espera para Acesso ao Terminal, Área para Segregação e Armazenamento de Resíduos, Balanças Rodoviárias, Casa de Operação e Controle, Plataformas de carregamento e descarregamento, Unidade de Queima de Vapores, Refeitório, Vestiários, Casa de Bombas, Estação de Tratamento de Efluentes Compacta, Sala de Controle Operacional, Oficinas, Almoxarifado, Central de Utilidades e Sistemas de Combate a Incêndio.

A instalação para Granel Líquido possuirá plataforma de carregamento e descarregamento com baias separadas em local fechado, coberto, impermeabilizado, provido de canaleta para contenção de eventuais derrames com direcionamento para caixa do tipo sump-tank. Todo carregamento de produtos em carretas será realizado com sistema de captação e direcionamento de vapores para equipamento de controle de poluição baseada na melhor tecnologia prática disponível.

Os tanques armazenarão entre outros produtos: alcoóis, acetatos, óleo diesel, gasolina, nafta, solventes, querosene e soda cáustica .

3 - Terminal de Granéis Sólidos Vegetais

Contempla oito armazéns de grande capacidade instalados no interior de pera ferroviária podendo receber cargas nos modais rodoviário e ferroviário. Os armazéns serão interligados aos berços de atracação de navios no Porto Organizado de Santos por meio de esteiras transportadoras – eventualmente poderá operar granéis sólidos minerais.

A instalação operará com oito armazéns para exportação, sendo três para armazenamento de Açúcar e três para armazenamento de Granéis Sólidos Vegetais e dois para Granéis Sólidos Diversos.

O Terminal da Santorini também operará fluxos de importação de Graneis Sólidos Vegetais e eventualmente adubos e fertilizantes em geral. Nesta situação, o sistema de desembarque nos berços de atracação será o carro móvel com caçamba, também conhecido por grab.

4 - Terminal de Produtos Florestais

Contando com um armazém de 75.000 m², esta instalação estará apta a receber cargas de exportação nos modais rodoviário e ferroviário. A ligação com os berços de atracação ocorrerá por meio da Estrada de Acesso da Ilha Barnabé na qual haverá um sistema tipo carrossel com carretas dedicadas, especialmente projetadas para a operação de vira no costado dos navios.

O Terminal Santorini estará apto a movimentar carga geral não conteneurizada de um modo geral (celulose, bobinas de papel, madeira compensada, metais não metálicos, produtos siderúrgicos, carga de projeto, etc.), entretanto, terá ênfase na exportação/importação de produtos florestais, mais especificamente, exportação de celulose. O terminal operará com dois berços de atracação e será capaz de movimentar 6 milhões de toneladas de carga por ano.

- 5 As principais infraestruturas e instalações do Terminal Santorini para a movimentação de Produtos Florestais são: Portaria de Acesso, Estacionamento de Visitantes, Estacionamento para Veículos Autorizados, Refeitório, Vestiário e Sanitários, Ambulatório, Estação de Tratamento de Efluentes Compacta, Subestação Elétrica, Oficinas, Almoxarifado e Sala de Controle Operacional.

Interligação do Terminal com os Pieres de Atracação

Para possibilitar a exportação e a importação de cargas, o Terminal Santorini estará interligado aos berços de atracação de navios da Ilha Barnabé localizada dentro da polygonal do porto organizado de Santos. A ligação se dará por meio de 15 linhas de transferência (tubulações) para movimentação de graneis líquidos, e; quatro transportadoras de correia (duas para o pier #01, e mais duas para o pier #02) para movimentação de graneis sólidos. O sistema de interligação como um todo será aéreo e estará montado sobre estrutura metálica (rack), permitindo o trânsito nas vias (férrea e rodoviária) existentes.

O rack contendo a transportadora por esteira e a tubulação terá 3.368 metros de extensão, 10,5 metros de altura (incluindo esteira sobre estrutura) por 4,15 metros de largura. No seu traçado haverá travessia aérea de dois corpos d'água, sendo respectivamente Rio Diana e Rio Sandi. Ambas travessias possuem a permissão do órgão responsável (Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE) para a construção do pipe rack. As transportadoras de correias serão ambientalmente seguras, sendo resistentes contra ação dos ventos, não gerando pó e evitando derrames de materiais.

Interligação do Terminal com o Desvio do Ramal Ferroviário

Da mesma forma que será feita a interligação do Terminal Santorini aos berços de atracação do Porto Organizado, o mesmo Terminal será interligado à malha ferroviária da MRS através de ramal de acesso.

A partir da malha principal da MRS haverá um ramal ferroviário de aproximadamente 2 quilômetros de extensão para a interligação com a periferia ferroviária que circunda o Terminal Santorini.

Sistema de Recebimento e Expedição de Produtos

O recebimento e expedição de cargas do Terminal Santorini serão feitos através dos modais rodoviário, ferroviário e marítimo. As instalações eletromecânicas para movimentação dos produtos líquidos permitirão operações de carregamento e descarregamento de caminhões-tanques em plataformas rodoviárias, assim como, embarque e desembarque de navios tipo tanque.

O carregamento de líquidos em caminhão será feito em plataforma rodoviária coberta. O recebimento de graneis sólidos vegetais poderá ser feito através de moega ferroviária ou moega rodoviária. As moegas possuirão parede de contenção do produto e o pó gerado na operação será coletado através do uso de filtro-manga. O carregamento de graneis sólidos em vagões Hopper ou Graneleiros será feito através de tolha ferroviária e/ou rodoviária.

Sistema de Distribuição de Energia Elétrica

A energia elétrica a ser utilizada durante a fase de implantação do empreendimento será fornecida, num primeiro momento, por meio de geradores estacionários, até que a concessionária local CPFL - Companhia Piratininga de Força e Luz S.A. viabilize o fornecimento de energia para o período restante das obras. Foi estimada a demanda de operação do terminal em 5 MW/h.

Sistema de Abastecimento de Água

Para a implantação do empreendimento foi considerada a presença de 1.000 trabalhadores no pico das obras e que o consumo de água seja da ordem de 60 L/trabalhador/dia, serão consumidos cerca de 60.000 L/dia de água. A este valor deve ser somado o volume a ser consumido durante os serviços da obra. Assim, estima-se uma demanda total de água durante a fase construtiva do Terminal de 110.000 L/dia, a ser fornecida pela concessionária local (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP).

Na fase de operação do Terminal, o consumo de água deverá aumentar à medida que ocorrer o aumento do número de empregados permanentes, bem como quando do aumento da movimentação de cargas for se concretizando. Assim, estima-se como valor total de consumo de água para o Terminal em plena operação de cerca de 80.000 L/dia.

Sistema de Combate a Incêndios

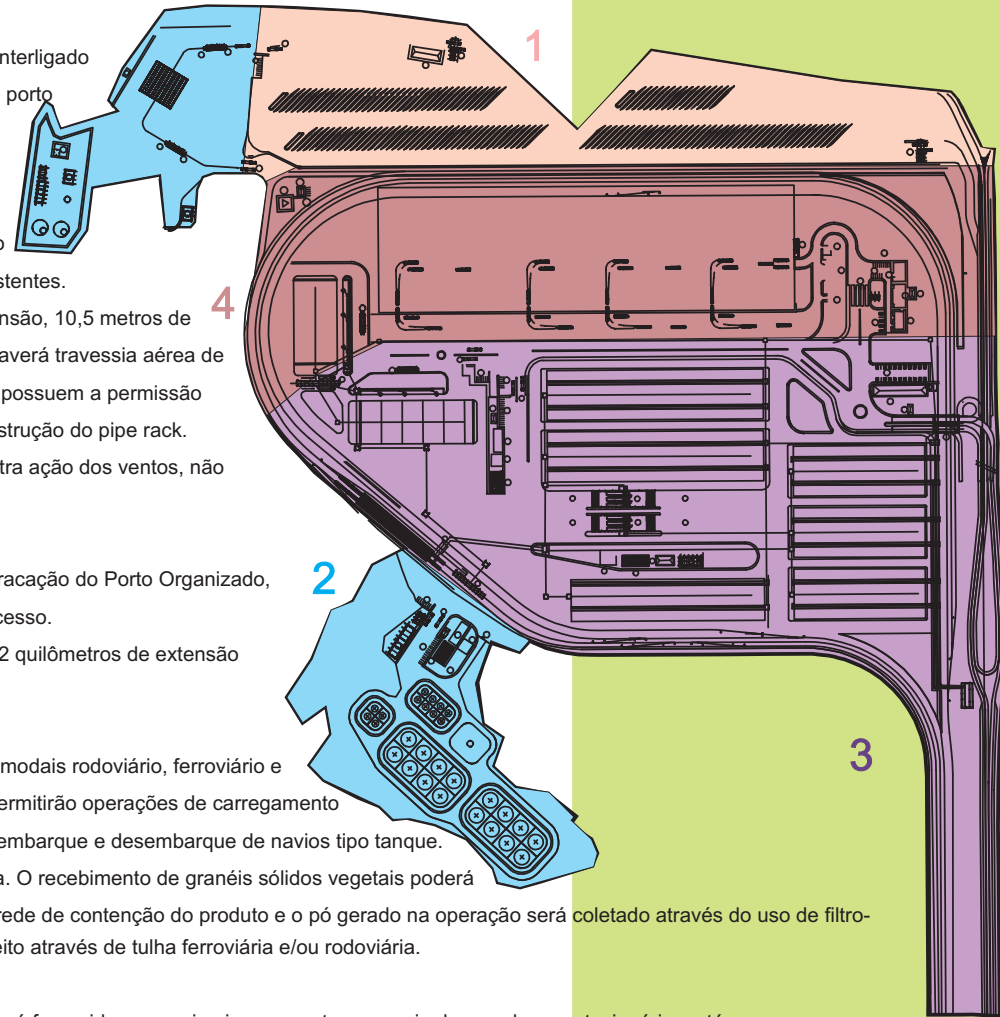
O Sistema de Combate a Incêndios do terminal atende ao Decreto Estadual no 46.076/2001 e Decreto Estadual no 38.069/1993, além das Normas Técnicas Brasileiras, como a ABNT NBR-17505 e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

A água utilizada no sistema de combate ao incêndio será armazenada em dois tanques específicos, elevados, com capacidade total de 12.000 m³. A rede de água de combate a incêndio será constituída de um anel principal e de seus ramais de derivação, que irão alimentar os diversos pontos de consumo.

Terraplenagem

O volume total de terraplenagem está estimado em 850 000m³, sendo 425 000m³ o volume de corte e 425 000m³ de empréstimo.

O material de empréstimo será proveniente da Pedreira Maria Teresa Ltda., localizada na Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, km 277, em São Vicente. O material a ser descartado seguirá para o Bota-Fora Terrestre Ambiental (Aterro) localizado na Rodovia Cônego Domênico Rangoni, s/nº Km 254 + 900m, Bairro Morro das Neves, Santos, sendo todas essas operações previamente licenciadas pela CETESB, conforme procedimentos pertinentes.



LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O Brasil é signatário de diversas convenções internacionais que relacionam atividades portuárias e navegação a questões ambientais, principalmente no que diz respeito à emissão, geração e descarte de resíduos (sólidos ou líquidos). Estas convenções são internalizadas no Brasil através de instrumentos legais desmembrados em instruções normativas, resoluções, leis ou normas de diferentes órgãos fiscalizadores ligados ao transporte, segurança, vigilância sanitária e meio ambiente.

Além dos instrumentos legais instituídos em consequência das convenções internacionais, a legislação portuária abrange uma série de outros instrumentos que visam minimizar as interferências negativas das atividades portuárias no meio ambiente.

Legislação Federal

- Constituição Federal
- Lei nº 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente
- Lei Federal nº 7.347/85 – Ação Civil Pública
- Lei Federal nº 7.661/88 – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
- Lei Federal nº 6.902/81 – Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental
- Lei Federal nº 9.433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos
- Lei Federal nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais
- Lei Federal nº 9.996/00 – Poluição Causada por Lançamento de Óleo
- Lei Federal nº 8.630/93 – Lei dos Portos
- Lei Federal nº 9.985/00 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
- Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Lei Federal nº 12.651/12 – Novo Código Florestal
- Lei Federal nº 11.428/06 – Lei da Mata Atlântica
- Decreto Federal nº 4.871/03
- Decreto Federal nº 6.848/09
- Decreto Federal nº 6.660/08
- Decreto Federal nº 99.274/90
- Resolução CONAMA nº 001/86
- Resolução CONAMA nº 009/87
- Resolução CONAMA nº 237/97
- Resolução CONAMA nº 398/08
- Resolução CONAMA nº 001/88
- Resolução CONAMA nº 005/89
- Resolução CONAMA nº 001/90
- Resolução CONAMA nº 003/90
- Resolução CONAMA nº 357/05
- Resolução CONAMA nº 371/06
- Resolução CONAMA nº 428/10
- Resolução CONAMA nº 420/09
- Resolução CONAMA nº 430/11
- Resolução CONAMA nº 362/05
- Resolução CONAMA nº 303/02
- Resolução CONAMA nº 369/06
- Resolução CONAMA nº 010/93
- Resolução CONAMA nº 001/94
- Resolução CONAMA nº 003/96
- Resolução CONAMA nº 007/96
- Resolução CONAMA nº 417/09
- Portaria Conjunta MMA, IBAMA e ICMBio nº 225/08
- Portaria Normativa IBAMA nº 348/90
- Portaria Ministério da Saúde nº 2.914/11
- Instrução Normativa IBAMA nº 146/07
- Portaria IPHAN nº 230/02

Legislação Estadual

- Constituição do Estado de São Paulo
- Lei Estadual nº 997/76 – Controle da Poluição do Meio Ambiente
- Lei Estadual nº 10.019/98 – Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
- Lei Estadual nº 11.977/05 – Código Estadual de Proteção aos Animais
- Lei Estadual nº 13.798/09 – Política Estadual de Mudanças Climáticas
- Lei Estadual nº 13.577/09 – Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas
- Decreto Estadual nº 8.468/76
- Decreto Estadual nº 10.755/77
- Decreto Estadual nº 42.838/98
- Decreto Estadual nº 50.753/06
- Decreto Estadual nº 52.469/07
- Decreto Estadual nº 59.113/13
- Decreto Estadual nº 54.544/09
- Decreto Estadual nº 55.947/10
- Decreto Estadual nº 58.996/13
- Resolução SMA nº 54/04
- Resolução SMA nº 42/94
- Resolução SMA nº 22/10
- Resolução SMA nº 58/12
- Resolução SMA nº 37/06
- Resolução SMA nº 11/10
- Resolução SMA nº 14/10
- Resolução SMA nº 09/09
- Resolução SMA nº 31/09
- Resolução SMA nº 68/09
- Portaria DEPRN nº 42/00

Legislação Municipal

- Lei Complementar nº 731/11
- Lei Complementar nº 729/11

Normas Técnicas para Armazenamento de Produtos Perigosos

- NBR 17505-1 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis – Parte 1 – Disposições gerais;
- NBR 17505-4 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis – Parte 4 – Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis;
- NBR 17505-6 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis – Parte 6 – Instalações e equipamentos elétricos;
- NBR 17505-7 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 7 – Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários;
- NBR-5418 – Instalações Elétricas em Ambientes com Líquidos, Gases e Vapores Inflamáveis – Procedimento;
- NBR-7821 – Tanques Soldados para Armazenamento de Petróleo e Derivados – Procedimento;
- NBR-7824 – Sistema de Revestimentos Protetores com Finalidade Anticorrosiva.

Outras Normas e Resoluções

- ABNT NBR 10.004 – Classificação dos Resíduos Sólidos;
- ABNT NBR 15.495 - I e II – Construção e Desenvolvimento de Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulados – Parte 1 – Projeto e Construção – Parte 2 – Desenvolvimento
- ABNT NBR 15.492/07 – Sondagem de Reconhecimento para Fins de Qualidade Ambiental – Procedimento;
- ABNT NBR 15.847 – Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento – Métodos de Purga;
- ABNT NBR 12131 – Estacas – Prova de Carga Estática – Método de Ensaio;
- ABNT NBR 13208 – Estacas – Ensaio de Carregamento Dinâmico;
- ABNT NBR 17505 partes 1 a 7 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
- ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 15280 partes I e II – Construção e Montagens Dutos Terrestres;
- ABNT NBR 14095 – Áreas de Estacionamento para Veículos Rodoviários de Transporte de Produtos Perigosos;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-20 – Estabelece a definição para líquidos combustíveis, líquidos inflamáveis e gás de petróleo liquefeito, parâmetros para armazenar, como transportar e como devem ser manuseados pelos trabalhadores;
- NR-29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário;
- ASME-IX – Inspeção de Solda e Controle de Qualidade;
- ASME B31.4 – Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and Other Liquids.

PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS

Na área de influência do Terminal Santorini foram identificados os seguintes Planos, Programas e Projetos que tem alguma interface com o empreendimento:

- 1 Plano Diretor do Município de Santos
- 2 APA Municipal da Área Continental de Santos
- 3 Terminal Portuário EMBRAPORT
- 4 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos
- 5 Plano Diretor de Desenvolvimento de Transporte
- 6 Complexo Portuário Bagres - Barnabé
- 7 Brasil Intermodal Terminal Santos - BRITES
- 8 Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista.
- 9 Projeto Logum Trecho Paulínia - RMSP - Santos (Ponto A)

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII
- Massa d'água
- Hidrografia
- BR 101
- Ponte
- Estrada Particular da CODESP
- SP 55



ESTUDO DE ALTERNATIVAS DO PROJETO

A definição de implantação do Terminal Santorini foi precedida de um estudo considerando as principais atividades previstas para as fases de implantação e operação do empreendimento. Também foram considerados os aspectos relevantes de sua localização geográfica, em função das características de suas operações, as quais são diretamente relacionadas com as operações portuárias e de recebimento/expedição de produtos.

As alternativas locais e de projetos foram avaliadas a partir de análises espaciais multicritérios em Sistema de Informação Geográfica (SIG), onde se considerou simultaneamente tanto as principais restrições de ordem territorial e legal (unidades de conservação, zoneamento urbano, acessos rodoviários etc.) quanto às principais restrições de ordem física (topografia) e ambiental (presença de corpos d'água, presença de áreas de preservação permanente (APPs), fitofisionomias, estágios sucessionais da vegetação, fauna, etc.).

Após a análise espacial e seleção dos critérios os mesmos foram cruzados com a concepção do projeto e por fim foi criada uma Matriz Multicritério. Para cada tema (local e projeto) foram selecionados critérios para as alternativas propostas. A cada critério foi atribuído um valor, dessa forma cada alternativa apresentou uma nota final. A alternativa que apresentou a maior nota foi a escolhida.



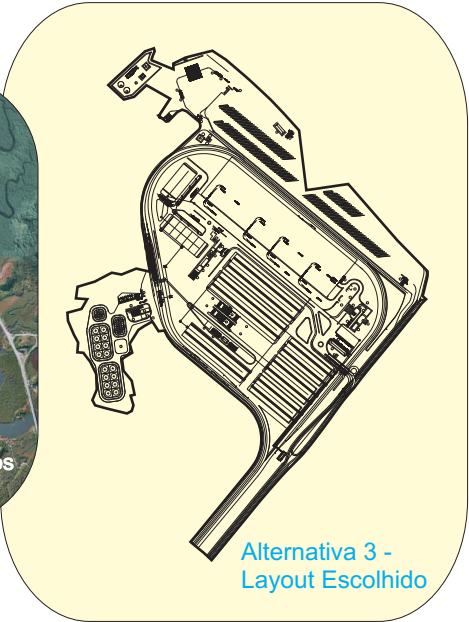
Alternativa Locacional 1 -
Município de Itanhaém



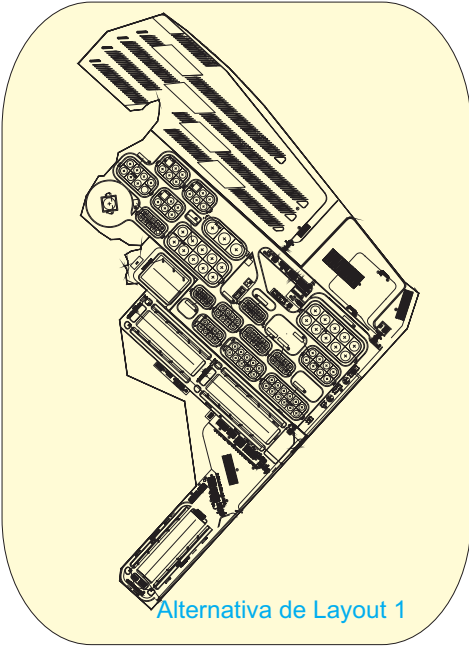
Alternativa Locacional 2 - Município de Santos



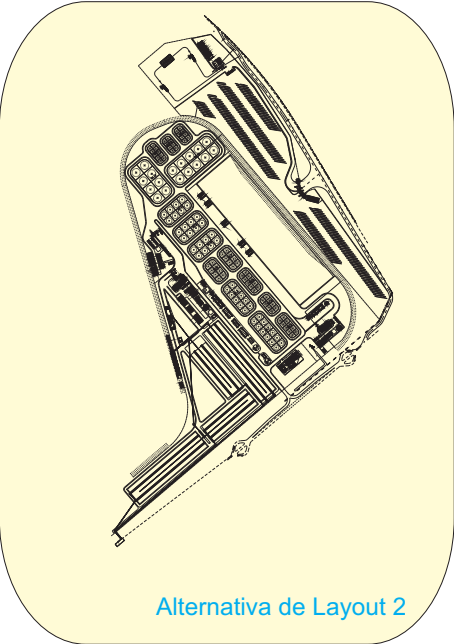
Alternativa 3 escolhida - Município de Santos



Alternativa 3 -
Layout Escolhido



Alternativa de Layout 1



Alternativa de Layout 2

Alternativas Locacionais				
Aspecto	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Observação
Unidades de Conservação	0	0	0	Se estiver dentro de UC ou zona de amortecimento 0; senão 1
Vegetação Preservada	0	0	1	Se possuir vegetação em estágio médio, avançado ou inicial 0; se possuir áreas antropizadas
Supressão em APP	1	0	1	Se suprimir mais de 30% de APP 0; senão 1
Topografia	0	1	1	Se possuir desnível de mais de 10 metros 0; senão 1
Acesso Rodoviário	1	1	1	Se distante mais de 5 km de rodovias 0; senão 1
Facilidade de Escoamento	0	1	1	Se distante mais de 10 km do Porto de Santos 0; senão 1
Disponibilidade do Terreno	1	1	1	Se disponível 1; senão 0
Proximidade com núcleos residenciais	0	1	1	Se menos de 2 km 0; se mais 1
Zoneamento Urbano	0	0	1	Se compatível com o zoneamento 1; senão 0
Total	3	5	8	-
Alternativas de Projeto				
Aspecto	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Observação
Tamanho do Estacionamento	1	1	1	Se comportar menos que 120 carretas 0; se mais 1
Presença de Tanque de Amônia	0	1	1	Se possuir tanque de amônia 0; senão 1
Probabilidade de Contaminação de Áreas Sensíveis	0	0	0	Se possuir tanques próximos a áreas ambientalmente sensíveis 0; se próximo de áreas menos sensíveis 1
Atendimento à demanda logística no Porto de Santos	0	0	1	Se atender às demandas atuais 1; senão 0
Total	1	2	3	-

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

O empreendimento foi concebido adotando-se o princípio de desenvolvimento sustentável e tecnologias verdes, levando em consideração o uso de técnicas de instalação e operação voltadas à diminuição de impactos ambientais e a utilização eficiente de recursos naturais.

Tendo em vista esse princípio foram considerados quatro critérios para melhor eficiência do empreendimento: tecnologia adotada para a fundação, tecnologia para os tipos de tanques de armazenamento, alternativas para o abastecimento de água e atendimento à demanda logística do Porto de Santos.

● **Fundação das Estruturas Civas:** As sondagens de reconhecimento indicaram a presença de argila mole nos primeiros metros de solo, tornando inviável a utilização de fundação direta. Para as fundações do terminal, se prevê a utilização de estacas pré-moldadas de concreto armado cravadas com bate-estacas convencionais. Dessa forma, as estacas de 80 cm de diâmetro deverão atravessar todas as camadas de baixa resistência superficiais e procurar apoio nas camadas de alta resistência.

● **Equipamentos de armazenagem e movimentação:** Os sistemas de embarque/desembarque, as transportadoras de correia, tubulações, sistemas de exaustão de particulados, moegas, tulha, etc. foram selecionados atendendo exigentes critérios de meio ambiente, saúde ocupacional e segurança.

● **Abastecimento de Água:** Foi escolhido o abastecimento público de água da SABESP. Consultas com o órgão mostraram que existe a possibilidade de ligação com a rede local. Além disso, a demanda do Terminal Santorini estará em acordo com a possibilidade de abastecimento.

● **Atendimento à Demanda logística no Porto de Santos:** A concepção e o dimensionamento dos acessos, sistemas de recebimento e expedição, sistemas de armazenamento, e sistemas de embarque e desembarque de navios foram idealizados levando-se em consideração a minimização dos impactos ao meio ambiente, a perspectiva de crescimento na movimentação da hinterlândia de Santos e nas evoluções dos critérios ambientais, bem como, das tecnologias dos sistemas logísticos.



Alternativa de não execução

O setor portuário nacional está contemplado no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), estando disponível um total para o Porto de Santos da ordem de 170 milhões de reais.

No contexto de viabilidade econômica e de necessidade de ampliação e modernização do Porto Organizado de Santos, a Santorini Terminais e Armazéns Gerais Ltda. objetiva a implantação e operação de um terminal retroportuário, contribuindo para o aumento da produtividade, ganho de eficiência no transporte de cargas e redução dos custos operacionais, contribuindo assim para maior eficiência e competitividade das operações logísticas do país, além de dinamizar a economia local, estadual, regional e nacional, gerando emprego e renda, recolhimento de impostos, taxas e contribuições e, portanto, causando um impacto positivo significativo no meio socioeconômico.

A não realização do empreendimento traria, em médio prazo, consequências negativas para a economia regional e brasileira, uma vez que desaceleraria o iminente crescimento das importações e exportações no setor de granéis sólidos e líquidos.

Outro aspecto que não pode deixar de ser mencionado quando se discute a não implementação deste empreendimento está vinculado às consequências sociais, principalmente para a cidade de Santos, onde a atividade portuária é responsável por cerca de 8,5% dos empregos no município.

Concluindo, a não realização do projeto acarretaria em grandes prejuízos, estimados na ordem de R\$ 370 milhões (aproximadamente 1 % do PIB das cidades de Santos, Guarujá, São Vicente e Cubatão juntas) somados aos impostos provenientes das importações e exportações e à geração de empregos e investimentos, diretos ou indiretos.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência de um empreendimento correspondem aos espaços geográficos, onde os componentes dos meios físicos, bióticos e das relações sociais, políticas e econômicas poderão sofrer os efeitos diretos e indiretos das atividades decorrentes de sua existência, distinguindo-se três fases de seu ciclo de vida: planejamento, implantação e operação.

Para a elaboração dos diagnósticos ambientais foram definidas áreas de influência a partir do cruzamento de dados relativos às características e abrangência do empreendimento, as tipologias de intervenções que serão realizadas e a diversidade e especificidade dos ambientes afetados. Além disso, levou-se em consideração o exposto na Resolução CONAMA no 01/86 que estabelece a bacia hidrográfica como principal recorte espacial para análise da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos produzidos.

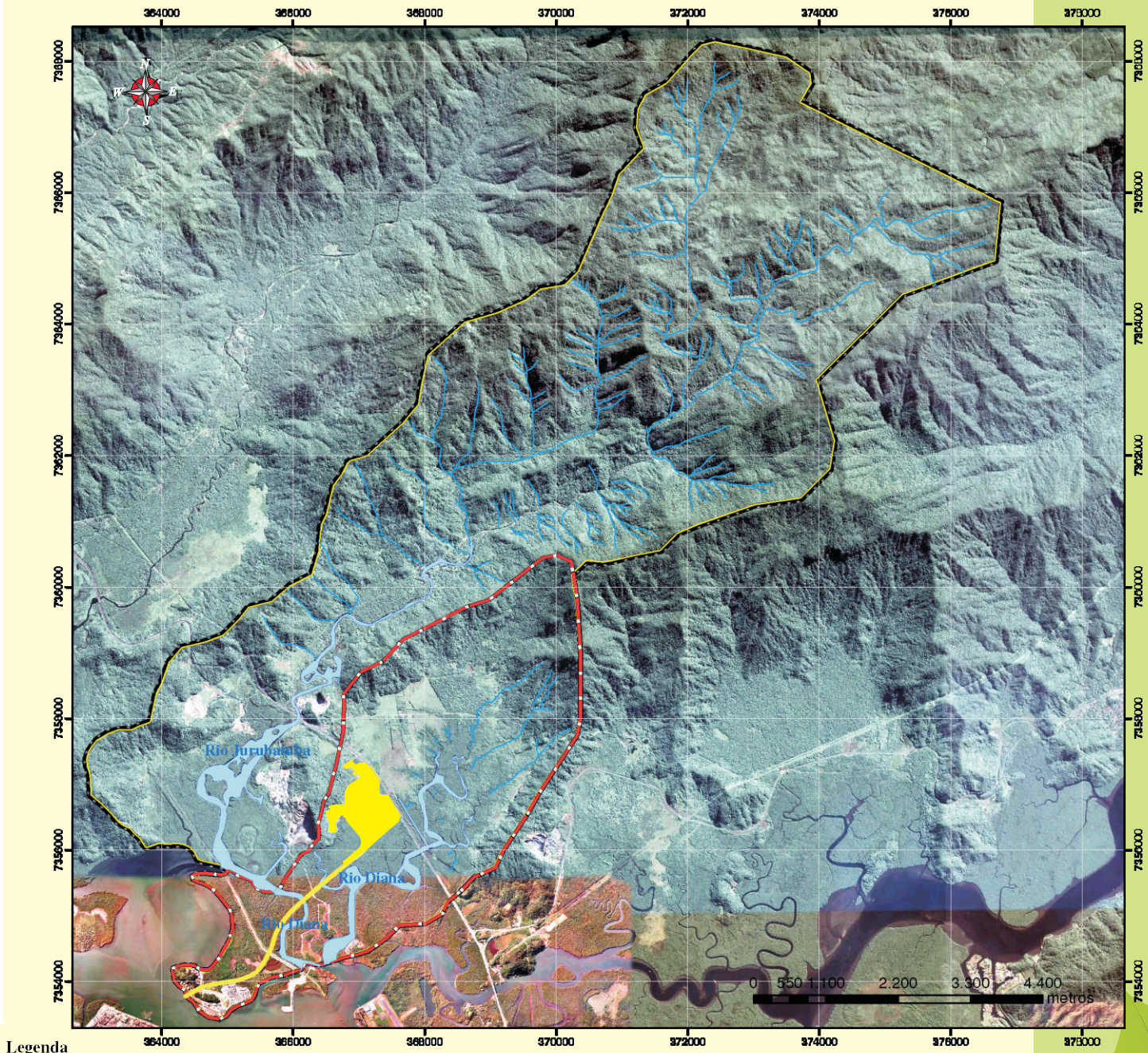
Assim, para a elaboração do diagnóstico ambiental e das análises de impacto ambiental foram consideradas três escalas de abrangência:

Área Diretamente Afetada (ADA) é a área que sofrerá intervenções diretas em função das atividades de implantação e operação do empreendimento, considerando as alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e peculiares à atividade. Para todos os meios estudos a ADA compreende a área do empreendimento, ou seja, aquela onde se darão as obras de implantação com ocorrências de supressão de vegetação e impermeabilização do solo, além de constantes movimentações de veículos e pedestres, seja na fase de obras ou na fase de operação. Dessa forma, toda a área do empreendimento será considerada, contemplando as áreas do Terminal, bem como, a área da servidão de passagem que interligará as instalações do Terminal aos berços de atracação de navios no porto organizado.

Área de Influência Direta (AID) é a área sujeita aos impactos diretos das etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Para os meios físico e biótico foi considerada a sub-bacia do Rio Diana, incluindo-se a esta área a Ilha Barnabé que conterà o traçado da esteira e da tubulação que levarão os produtos armazenados no Terminal para o píer localizado na ilha. Para o meio socioeconômico a Área de Influência Direta (AID) corresponde ao território do Município de Santos uma vez que o empreendimento está localizado em seus limites e sob influência da Zona Portuária. Além disso, os impactos quanto à operação, às finanças municipais e eventuais impactos ao meio urbano serão mais relevantes para este município.

Área de Influência Indireta (AII) é a área sujeita a alguma ameaça real ou potencial de sofrer impactos indiretos das fases de planejamento, implantação e operação. Para os estudos do meio físico e biótico a AII compreende a bacia hidrográfica do Rio Jurubatuba, localizada no município de Santos. Para o meio socioeconômico, a AII considera os municípios de maior interação com a Zona Portuária de Santos, a saber: Cubatão, Guarujá, Santos e São Vicente. Os referidos municípios encontram-se dentro da região da

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO



- Legenda
- Área Diretamente Afetada - ADA
 - Área de Influência Direta - AID
 - Área de Influência Indireta - AII
 - Hidrografia
 - Massa d'água



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - MEIO FÍSICO

Geologia, Geomorfologia e Solos

Na AID, as unidades geológicas presentes compreendem rochas pré-cambrianas que afloram nas elevações circundadas pela região da planície de maré e pelos sedimentos flúvio-lagunares e de baías. Já a ADA é constituída geologicamente por rochas sedimentares, em sua grande maioria pertencentes às Coberturas Sedimentares Quaternárias.

O estudo geomorfológico identificou que as áreas de influência estão inseridas em duas grandes zonas: baixada litorânea e serra costeira. A baixa litorânea compreende a ADA e partes da AID e é constituída por planícies costeiras e áreas de mangue. A serra costeira engloba as áreas da escarpa da Serra do Mar com grande diferenciação de altitude.

Foram identificados dois tipos de solos nas áreas de influência: gleissolos sálicos e cambissolos háplicos.

Os gleissolos são comuns em áreas onde há saturação de água, como em regiões estuarinas e com presença de manguezais. Os cambissolos são encontrados em terrenos escarpados com alto grau de inclinação e possuem elevada probabilidade de sofrerem erosão, além de serem bastantes pobres em nutrientes.

As sondagens realizadas na área do empreendimento revelaram a ocorrência de aterro arenoso, sotoposto a solos arenosos e argilosos com ocorrência localizada de matéria orgânica. As amostras de solo da ADA e AID analisadas mostraram-se isentas de contaminação por compostos inorgânicos (metais), compostos orgânicos voláteis (VOC), compostos orgânicos semi voláteis (SVOC) e hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH).

Águas Subterrâneas

A unidade hidrogeológica encontrada na AID e na ADA é o aquífero litorâneo que se estende por todo litoral do Estado de São Paulo. A característica desse tipo de aquífero se dá pela sua porosidade granular, livre, de extensão limitada e transmissividade média a elevada.

As investigações da qualidade das águas subterrâneas na ADA demonstraram a presença de metais dissolvidos, tais como alumínio, arsênio, bário, boro, ferro e manganês. O arsênio, bário e o boro estão entre os metais frequentemente utilizados nos processos industriais da Baixada Santista. O arsênio é utilizado para produção de pesticidas, o bário na indústria metalúrgica para produção de ligas de aço e o boro é utilizado na indústria petroquímica para produção de lubrificantes, sendo estas as possíveis origens destes metais constatadas neste estudo ambiental.

Águas Superficiais

Na região ocorrem dois tipos de rios. Aqueles que nascem na Serra do Mar e são torrenciais, mas se tornam calmos quando adentram a planície costeira, e os de pequenos cursos, que não carregam tantos sedimentos quanto os que nascem na serra.

Foram analisadas 9 amostras de água superficial em pontos localizados nos canais do alto estuário de Santos. Os resultados indicam a presença de fósforo total e polifosfatos em mais de um ponto amostral. Já, a elevada concentração de nitrato pode estar associada ao lançamento de efluentes domésticos nos corpos d'água do estuário santista. Vale ressaltar que, em nenhum dos resultados analíticos das amostras coletadas foram ultrapassados os limites estabelecidos para metais totais ou dissolvidos e pesticidas organoclorados.

Em relação à classificação dos corpos d'água analisados, conforme os resultados apresentados, podem se classificar quase todos os pontos de amostragem como corpos d'água Classe II de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05.

Ruído e Vibração

Os níveis de ruído foram avaliados na ADA, dada a extensão da AID e da AII. As avaliações foram realizadas no dia 20 de março de 2012 e compreenderam três pontos amostrais, considerando somente o período diurno, conforme orientação do órgão ambiental. Verificou-se, no dia das avaliações, influência de tráfego intenso de veículos automotores na Rodovia Cônego Domênico Rangoni.

Concluiu-se que para os pontos afastados da Rodovia Cônego Domênico Rangoni (pontos 2 e 3), as avaliações apresentaram valores inferiores ao nível de critério (70,0 dB(A)) estabelecido pela NBR 10.151. Já o ponto 1, proximidades da praça de pedágio localizada na Rodovia Cônego Domênico Rangoni, ultrapassou o nível de critério estabelecido pela legislação, evidenciando que, especificamente nesse ponto, a área já se encontra impactada devido ao tráfego oriundo de veículos automotores.

Clima e Condições Meteorológicas

De acordo com a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a área de estudo encontra-se numa região climática subquente, caracterizada por não apresentar uma estação bem seca, com temperatura no mês mais frio variando entre 15° e 18° C.

A média pluviométrica anual é de 174,3 mm, chegando a 2.091,6 mm o acumulado no ano. O alto índice de chuvas torna a umidade relativa do ar muito alta na região com média de 84,4%. Os dados disponíveis para velocidade do vento mostraram que, na região de Cubatão e no estuário de Santos, a velocidade do vento é constante, com pouca alteração. De acordo com os dados disponíveis na estação de monitoramento da CETESB, a média anual para o período de 2005 a 2010 a velocidade do vento foi 1,34 m/s.

Considerando os dados disponíveis nas estações de medição da CETESB de Santos e Cubatão, pode-se concluir que na AII e na AID do empreendimento a qualidade do ar é regular para alguns parâmetros e preocupante para outros, porém as atividades a serem exercidas no Terminal Santorini, que corresponderão ao armazenamento, carga e descarga de granéis sólidos e líquidos, não realizando queima de combustíveis razão pela qual o empreendimento, portanto, não contribuirá para o agravamento da poluição atmosférica em relação às emissões poluentes atmosféricos primários.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL- MEIO BIÓTICO

Cobertura Vegetal

A Área de Influência Direta do Empreendimento (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) são compostas por um mosaico de formações vegetais, sendo que as mais representativas são Floresta de Restinga, Manguezal e Floresta Ombrófila Densa Submontana. Pela grande extensão da AID e da ADA, foram encontrados ainda outros tipos de uso do solo, como áreas antropizadas, campos abertos e diversos corpos d'água fluviomarinhos.

Manguezal: o manguezal predomina às margens dos canais e rios da região. Principalmente ao longo do Rio Diana, os manguezais são bem preservados, com árvores bem desenvolvidas e dotadas de copas contínuas. O mangue-vermelho foi a espécie mais importante encontrada nos trabalhos de campo. O manguezal na ADA apresenta vegetação herbáceo-arbustiva de transição entre mangues e restingas marcada pela presença da samambaia-do-mangue (*Acrostichum aureum*), que ocorre com elevada densidade.

Floresta Alta de Restinga em estágios inicial e médio:

Florestas Altas de Restinga em estágio inicial e médio de sucessão foram encontradas próximas às faixas com samambaia-do-mangue (*Acrostichum aureum*) e adjacentes ao manguezal. A Floresta de Restinga Alta em estágio inicial é composta predominantemente por espécies pioneiras (as mesmas listadas para a capoeira), com altura entre quatro e sete metros. As árvores são pouco adensadas e formam dossel apenas em alguns trechos. Na Floresta Alta de Restinga em estágio médio a espécie mais abundante no trecho amostrado foi o manacá e o samambaiaçu.

Floresta Alta de Restinga em estágio avançado:

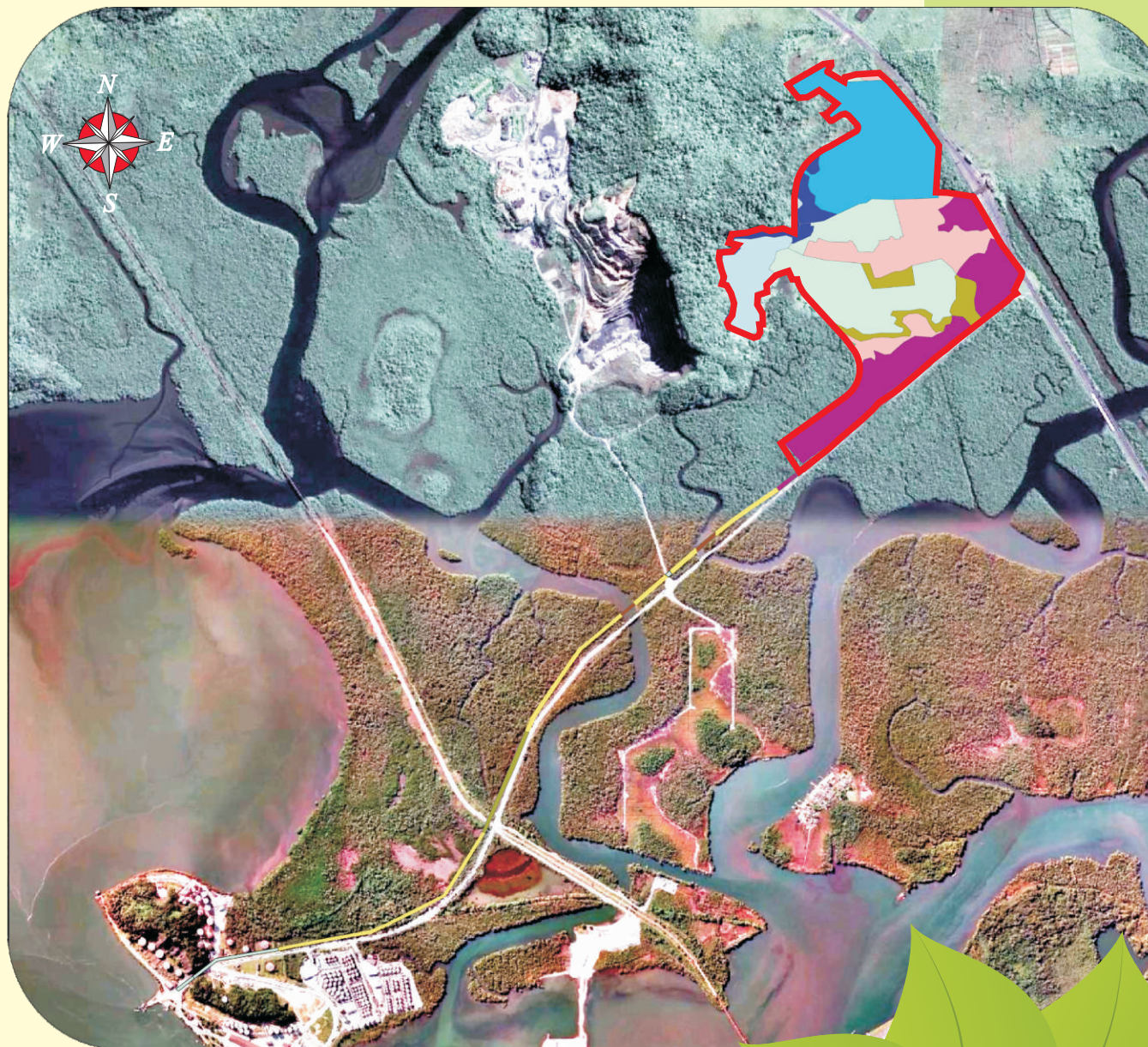
Uma vegetação de restinga melhor estruturada que se distribui pela ADA encontra-se em estágio mais avançado de regeneração. Essa vegetação se encontra sobre solo com elevada concentração de matéria orgânica e com lençol freático superficial mesmo nos períodos mais secos do ano. Como espécies arbóreas predominantes destacam-se o manacá, a maria-mole e o pau-pombo.

Floresta Ombrófila Densa Submontana: A vegetação presente na encosta voltada para o sítio Guaparã na AID apresenta uma fisionomia florestal fechada, estratificação vertical bem definida, cobertura de dossel contínua e pouca entrada de luz no chão da floresta, onde se encontra um componente herbáceo-arbustivo conspícuo e regeneração de plântulas das espécies arbustivas e arbóreas. As espécies mais relevantes encontrada foram o marinho, o pau jacaré e a cuvatã.

Além dessas formações existe na ADA áreas com plantio antrópico de espécies como a bananeira, além de áreas com solo exposto sem vegetação ou com presença de vegetação herbácea (grama).



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - MEIO BIÓTICO



Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Travessia Aquática
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Área antropizada
- Manguezal
- Solo exposto
- Plantio Antrópico
- Restinga Avançada
- Restinga Inicial
- Restinga Mediana

Fauna Terrestre

Nas planícies litorâneas do estuário, as aves são o grupo mais bem estudado, com mais de 340 espécies registradas. É notável a ocorrência de grande número de espécies de aves aquáticas, pelo menos 100, como o guará-vermelho e o socó-caranguejeiro, além de grande quantidade de aves migratórias neárticas, como as batuíras e maçaricos.

O sistema estuarino Santos-Cubatão está inserido em uma das áreas consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade na zona costeira brasileira. De maneira geral as espécies de mamíferos que ocorrem no estuário são as mais bem adaptadas a ambientes alagados, sendo esperada ocorrência de um número limitado de espécies.

Na ADA foram registradas 257 espécies de aves, 8 espécies de anfíbios e 7 espécies de mamíferos, além de vestígios de troca de pele de répteis. A comunidade faunística é dominada por espécies generalistas e de ampla distribuição e que ocupam uma grande diversidade de habitats. Dentre os grupos faunísticos identificados a avifauna apresentou espécies vulneráveis, como o gavião-asa-de-telha, savacu-de-cora, saíra-sapucaia, saí-de-pernas-pertas, papagaio-moleiro, sabiá-cica, choquinha-cinza, choquinha-pequena, gavião-pato, pixoxó, cigarra-verdadeira e cais-cais, entre outros.

Fauna Aquática

Para a caracterização da fauna marinha foram amostrados 4 (quatro) pontos, previamente definidos, coletando-se amostras suficientes para os diversos grupos faunísticos. Os grupos faunísticos amostrados foram: organismos da ictiofauna, organismos bentônicos e planctônicos (fito, zoo e meroplâncton).

Fito: Em síntese, os resultados apontam que a comunidade fitoplanctônica registrada na área de influência do Terminal Santorini é composta por espécies típicas de ambientes costeiros.

Zoo: Em síntese, a comunidade holoplanctônica na área de influência do Terminal Santorini foi composta predominantemente por copépodes, típicos de ambientes marinhos.

Mero: Em síntese, a comunidade meroplanctônica na área de influência do Terminal Santorini foi composta principalmente pelas formas juvenis de cirripédios e de decápodes.

Bentos: Em síntese, constatou-se que a comunidade bentônica na área de influência do Terminal Santorini apresenta baixos valores de riqueza, com uma maior contribuição de oligoquetos, poliquetos e moluscos bivalves.

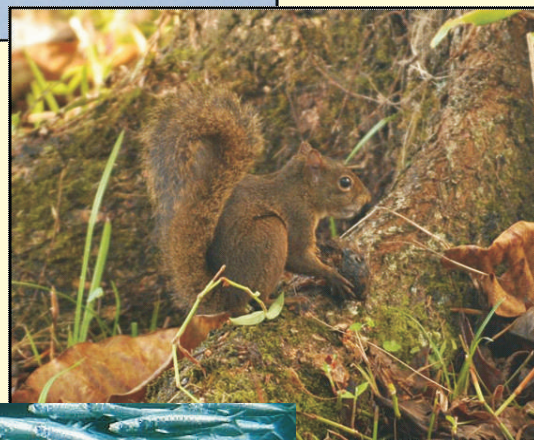
Ictiofauna: Na área amostrada foram capturados diversos recursos pesqueiros marinhos, representados por espécies residentes, residentes ocasionais e esporádicas. O diagnóstico preliminar da ictiofauna da AID possibilitou uma constatação de normalidade uma vez que os resultados obtidos do índice de diversidade e de equitabilidade foram resultados compatíveis com outras regiões estuarinas. Um ponto importante é que a grande maioria dessas espécies apresenta alto valor comercial, segue como exemplo – o parati, o siri-azul e a carapeba, que possivelmente vêm coabitando as áreas adjacentes à AID. Esse resultado indica uma forte tendência desses exemplares marinhos jovens e/ou de adultos recentes, como dependentes direta ou indiretamente desses ambientes estuarinos.



SAÍRA-SAPUCAIA



PAPAGAIO-MOLEIRO



CAXINGUELÊ



SARDINHA

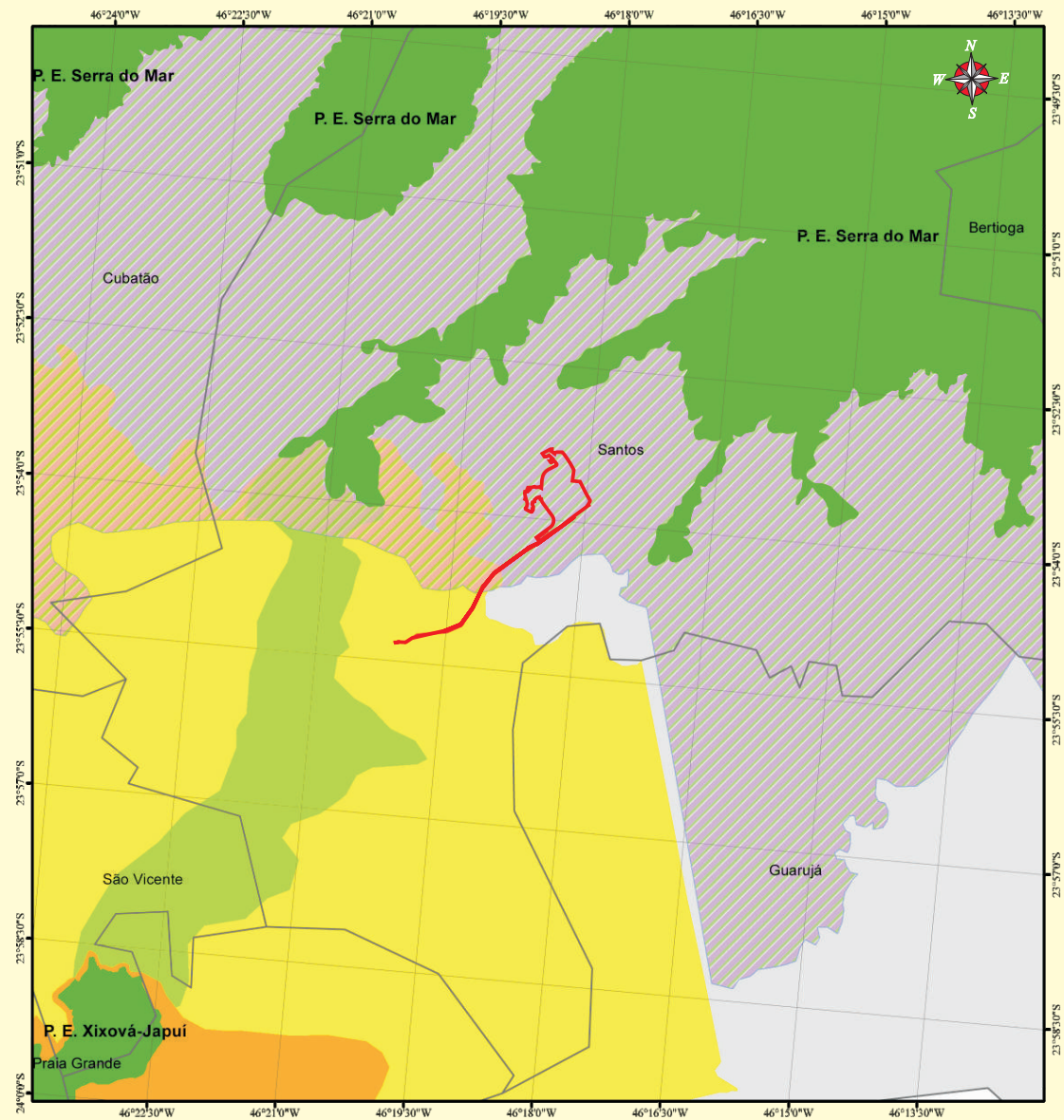


RÃ-MANTEIGA

Unidades de Conservação

Devido à magnitude do empreendimento foi realizado um levantamento das Unidades de Conservação (UCs) próximas ao local num raio de 10 km de distância do centro da área. Foram identificadas duas UCs de proteção integral: Parque Estadual da Serra do Mar e Parque Estadual Xixová-Japuí.

O terreno do futuro Terminal da Santorini não está localizado dentro das áreas dos parques, embora esteja localizado na Zona de Amortecimento (ZA) de ambas as UCs.



Legenda:

- Área do empreendimento
- Unidade de Conservação de Proteção Integral

Zonas de Amortecimento (ZA)

Parque Estadual da Serra do Mar (PESM)

- ZA - PESH

Parque Estadual Xixová-Japuí

- ZA - Setor 1
- ZA - Setor 2
- ZA - Setor 3

MEIO SOCIOECONÔMICO

População

A Área de Influência Indireta compreende os municípios de Santos, Cubatão, Guarujá e São Vicente. Nos municípios da AI, a população atingiu o total de 1.160.680 habitantes em 2010, sendo Santos o município com o maior número de residentes. Segundo a Fundação SEADE nos últimos 30 anos a taxa de urbanização aumentou bastante alcançando taxas acima de 99%.

Ao passo que a população urbana aumentou nas últimas décadas a população rural apresentou relevância menor, o que pode ser explicado principalmente pela falta de áreas agricultáveis, em grande parte em função da presença expressiva de reservas naturais e da exploração intensa do turismo.

Por se tratar de uma região de veraneio, os municípios de Santos, São Vicente e Guarujá podem apresentar nos períodos de férias escolares e feriados prolongados o dobro do número de habitantes. Estima-se que a população flutuante de Santos, por exemplo, atinja o número de um milhão e meio de habitantes nessas épocas.

O crescimento previsto para a próxima década é baixo: uma projeção para 2020 é que a população fixa de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão atinja 1.245.559 de habitantes. Outros municípios da região devem crescer em ritmo mais rápido e provavelmente a população do Guarujá ultrapasse a população santista antes de 2030.

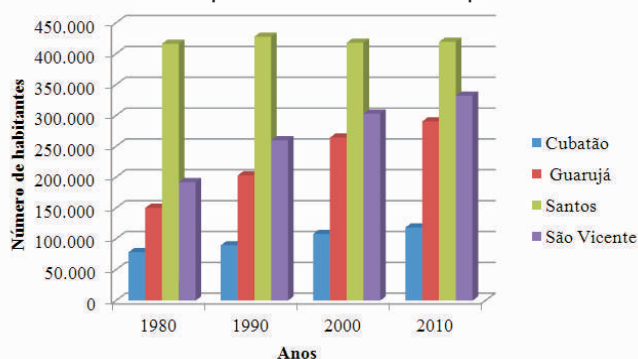
Condição de Vida

A condição de vida da população da RMBS mudou nos últimos anos, embora a urbanização acelerada associada ao crescimento demográfico desordenado tenham sido causas para uma maior desigualdade de distribuição de renda e espacial. Todavia, a industrialização e a atividade portuária trouxeram um aumento considerável de renda per capita e consigo trouxeram uma série de aparatos infraestruturais.

Um dos indicadores mais utilizados para se medir o nível de condição de vida é a expectativa de vida ou esperança de vida ao nascer. Em 2000, a esperança de vida ao nascer em Santos era de 71,60 anos (SEADE, 2000), no Guarujá de 69,93 anos (IBGE, 2000), em Cubatão 68,32 anos (IBGE, 2000) e em São Vicente de 69,93 anos (IBGE, 2000). Comparando com as médias nacional (70,5 anos) e estadual (71,58 anos), apenas Santos possui expectativa de vida superior.

Santos é o único município que apresentava em 2000, segundo o IDHM, um alto desenvolvimento humano, alcançando inclusive, índice superior ao do Estado de SP. Os demais municípios têm índice médio de desenvolvimento humano.

Crescimento Populacional dos Municípios da AI



Saúde

A infraestrutura física de atendimento de saúde na região pode ser considerada regular, com exceção de Santos que concentra grande parte da estrutura disponível. A desigualdade regional no tocante à saúde se deve à concentração do PIB e dos impostos no município de Santos. De acordo com os dados do IBGE Cidades, em 2009, Santos dispunha de 174 estabelecimentos de saúde, ao mesmo tempo Guarujá possuía 57, São Vicente 89 e Cubatão 44.

O total de leitos oferecidos para internação em Santos era de 1.703 leitos em 2009, enquanto, no mesmo ano, eram 328 leitos no Guarujá, 230 em São Vicente e 173 em Cubatão. Outro indicador de qualidade no serviço de saúde é o total de leitos disponíveis pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse caso, Santos apresenta novamente a melhor taxa, correspondente a 2,07 leitos por mil habitantes. O município de Guarujá possui 0,75 leitos, São Vicente 0,54 leitos e Cubatão 1,18 leitos por mil habitantes. Todos os municípios, com exceção de Santos, apresentaram taxa inferior à média do Estado de São Paulo, de 1,50 leitos por mil habitantes.

No que diz respeito à taxa de mortalidade infantil Cubatão apresentou, em 2009, a taxa mais elevada entre os municípios que compõem a AII, totalizando 24,23 óbitos por mil habitantes. Santos, por outro lado, apresentou a melhor taxa entre os quatros municípios, com 15,25 óbitos por mil habitantes. Em comparação com as taxas da RMBS (18,8), apenas Santos apresentou taxa inferior todos os outros municípios apresentaram taxas muito elevadas nesse parâmetro. Em comparação com o Estado de São Paulo (12,48), todos os municípios apresentaram taxas elevadas.

Educação

A infraestrutura educacional dos municípios da AII contempla todas as esferas do governo, além de possuir estrutura pública e municipal. Os quatro municípios juntos possuem 1.007 escolas de ensino fundamental, médio e pré-escola. No município de Cubatão encontram-se 94 escolas, em Santos 399, no Guarujá 209 e em São Vicente 305 (IBGE, 2010).

A média de anos de estudos da população entre 15 e 64 anos em Santos foi de 9,49 anos por habitantes em 2000. São Vicente apresentou média de 7,54 anos de estudo por habitantes, enquanto Guarujá apresentou média de 6,73 anos de estudo e Cubatão 6,84 anos de estudo. Essas médias ficaram abaixo da média do Estado de São Paulo (7,64) e da Região Metropolitana da Baixada Santista (7,80) (SEADE, 2010).

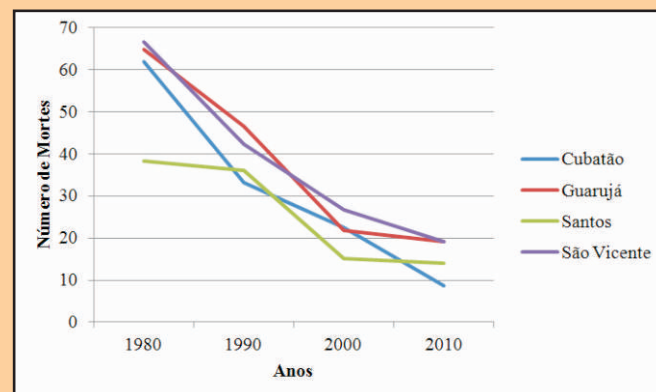
Saneamento Básico

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) é responsável pelo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos nas cidades da AII. A água que a SABESP fornece é obtida por meio de captação superficial, nos seguintes pontos de captação: um em Cubatão que capta água proveniente do Rio Cubatão e da represa Billings; outro no Guarujá, que capta água dos rios Jurubatuba e Jurubatuba Mirim, havendo ainda um sistema de produção de água em cada um dos municípios.

Santos (99,66%) e São Vicente (99,44%) têm praticamente todos os domicílios ligados à rede de abastecimento de água, com cobertura superior a da Região e a do Estado de São Paulo. Cubatão é o município com menor cobertura, 85%, seguido do Guarujá (92,86%), ambos com índices inferiores ao regional e estadual.

No que se refere à coleta de esgotos, Santos tem coletado praticamente todo o esgoto gerado no município, com índice bem superior a RMBS e ao Estado de São Paulo. Os demais municípios estão abaixo da média do Estado.

Curva Descendente de Mortalidade Infantil nos Municípios da AII



Transporte e Sistema Viário

Em 2005, o Porto movimentou a quantidade recorde de 72 milhões de toneladas, graças às reformas logísticas feitas a partir de 2002 na região portuária. Com a saturação local das vias existentes no Porto de Santos, os congestionamentos decorrentes das atividades de carga e descarga nos diversos terminais são frequentes, estendendo-se por vezes, inclusive, pela Via Anchieta (margem direita) e pela Rodovia Cônego Domenico Ragoni (margem esquerda).

Em decorrência dos congestionamentos, o tempo de permanência dos caminhões no Porto vem aumentando consideravelmente, acarretando incremento nos custos logísticos das cadeias exportadora e importadora, dentre os quais se destacam a amortização de veículos e a remuneração dos motoristas e ajudantes.

O Pacto de Gestão Territorial Integrada estabelecido pelos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão e Guarujá visa estabelecer instrumentos permanentes para eliminar entraves para o desenvolvimento econômico e social da Baixada Santista.

Habitação

Santos é o município com melhores condições de moradia superando, inclusive, a média da Região e do Estado. São Vicente está muito próximo do Estado e da Região, enquanto Cubatão e Guarujá apresentam uma situação de moradia mais desfavorável.

Santos possui o maior índice de domicílios ligados adequadamente à infraestrutura urbana. O seu alto grau de urbanização garante que 93,98% dos domicílios urbanos tenham acesso aos serviços públicos. Cubatão, por outro, lado foi o município que apresentou o pior índice, tendo apenas 63,77% dos domicílios com acesso a infraestrutura urbana adequada.

Dados disponíveis da Fundação SEADE indicam a existência de favelas nos quatros municípios analisados. Além de favelas o número de cortiços (moradias precárias) é expressivo no município de Santos, além deste apenas Cubatão também apresenta a existência de cortiços.

Aspectos Econômicos

Dentre os municípios que compõem a All, a atividade econômica cuja porcentagem engloba maior parte da população economicamente ativa é o setor terciário, formado pelo comércio e serviços. Em Santos, Guarujá e São Vicente a porcentagem de pessoas ocupadas pelo setor terciário variou de 86 a 91%. Cubatão foi a exceção, apresentando percentual de 43%, valor muito próximo do percentual de pessoas empregadas na indústria (34%). A alta porcentagem de atividades terciárias está diretamente envolvida ao tipo de atividade econômica predominante nas localidades estudadas.

No Guarujá e em São Vicente predomina o turismo como principal atividade. Em Santos é a atividade portuária que predomina, em Cubatão o pólo industrial é o grande articulador econômico.

No que diz respeito à quantidade de estabelecimentos comerciais por tipo de atividade, a maior parte deles se concentra no comércio e serviços. Em todos os municípios analisados a tendência verificada foi a expansão do terceiro setor em comparação com os outros setores da economia.

Em 2008 o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da All em conjunto representou 3,66% do PIB estadual, ou 36,78 bilhões de reais. Nesse contexto, a maior contribuição se deve a Santos, dada a atividade portuária. O segundo maior PIB foi de Cubatão cujo responsável é o pólo industrial. Guarujá e São Vicente apresentaram PIBs similares, oriundos, sobretudo, da atividade turística.

No tocante ao PIB per Capita, Santos apresentou maior renda per Capita com total de R\$ 58.954,12.

Em seguida Cubatão apresentou melhor renda, muito próxima de Santos, com total de R\$ 50.992,78. São Vicente e Guarujá apresentaram PIB per Capita muito abaixo do encontrado para essas duas localidades, respectivamente 7.484,27 e 10.586,55 reais.

Atividade Portuária

Segundo dados da CODESP, o movimento de cargas no Porto de Santos ultrapassou 96 milhões de toneladas em 2010, o que representa um aumento de 15,4% em relação à movimentação registrada em 2009 (83,2 milhões de toneladas).

A movimentação de sólidos a granel atingiu nível recorde de movimentação em 2010 (45 milhões de toneladas) com crescimento de 17,6% em relação a 2009. A movimentação de graneis líquidos atingiu a marca de 15,8 milhões de toneladas, o que representa um crescimento de aproximadamente 3%. Além disso as cargas gerais representaram 35,2 milhões de toneladas movimentadas em 2010.

A exportação de cargas efetuadas pelo Porto de Santos tem os mais diversos destinos, sendo a atividade mais representativa, em 2010, correspondente aos países em desenvolvimento. China, Irã, Arábia Saudita, Rússia e Indonésia, entre outros 185 países, responderam por 67,2 % das exportações realizadas no Porto de Santos.

A participação do Porto de Santos na balança comercial brasileira manteve-se na média dos últimos três anos, isto é, ao redor de 25% de todo o volume financeiro.

PIB e PIB per Capita para os Municípios da All(2008)

Cubatão	
PIB (em milhões de reais correntes)	6.502,94
PIB per Capita (em reais correntes)	50.992,78
Participação do PIB no Estado de SP (%)	0,65
Guarujá	
PIB (em milhões de reais correntes)	3.211,21
PIB per Capita (em reais correntes)	10.586,55
Participação do PIB no Estado de SP (%)	0,32
Santos	
PIB (em milhões de reais correntes)	24.614,41
PIB per Capita (em reais correntes)	58.954,12
Participação do PIB no Estado de SP (%)	2,45
São Vicente	
PIB (em milhões de reais correntes)	2.458,75
PIB per Capita (em reais correntes)	7.484,27
Participação do PIB no Estado de SP (%)	0,24



Comunidades Tradicionais

Na área de influência do empreendimento encontra-se a Ilha Diana classificada de acordo com o Plano Diretor Municipal como zona de preservação. Nesta zona as metas são aquelas relacionadas à preservação do ecossistema e da cultura tradicional da população caiçara.

Na Ilha, são identificados como usos permitidos as atividades educacionais e de turismo monitorado, o manejo sustentável dos recursos, práticas de aquicultura e maricultura e a manutenção das comunidades tradicionais. Atualmente, a Ilha abriga em torno de 200 pessoas distribuídas em 52 famílias. Basicamente, a infraestrutura da comunidade é constituída por um Centro Comunitário, um Posto de Saúde, uma Escola Municipal de Ensino Fundamental e uma pequena capela.

Patrimônio Histórico, Cultural e Arquitetônico

O estudo arqueológico preventivo realizado no local do empreendimento não encontrou evidências de materiais arqueológicos nas áreas vistoriadas, por meio de observações espontâneas e induzidas.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) emitiu parecer favorável à licença prévia do empreendimento, requisitando que o estudo continue durante a fase de instalação e que seja elaborado um programa de gestão estratégica do patrimônio arqueológico.

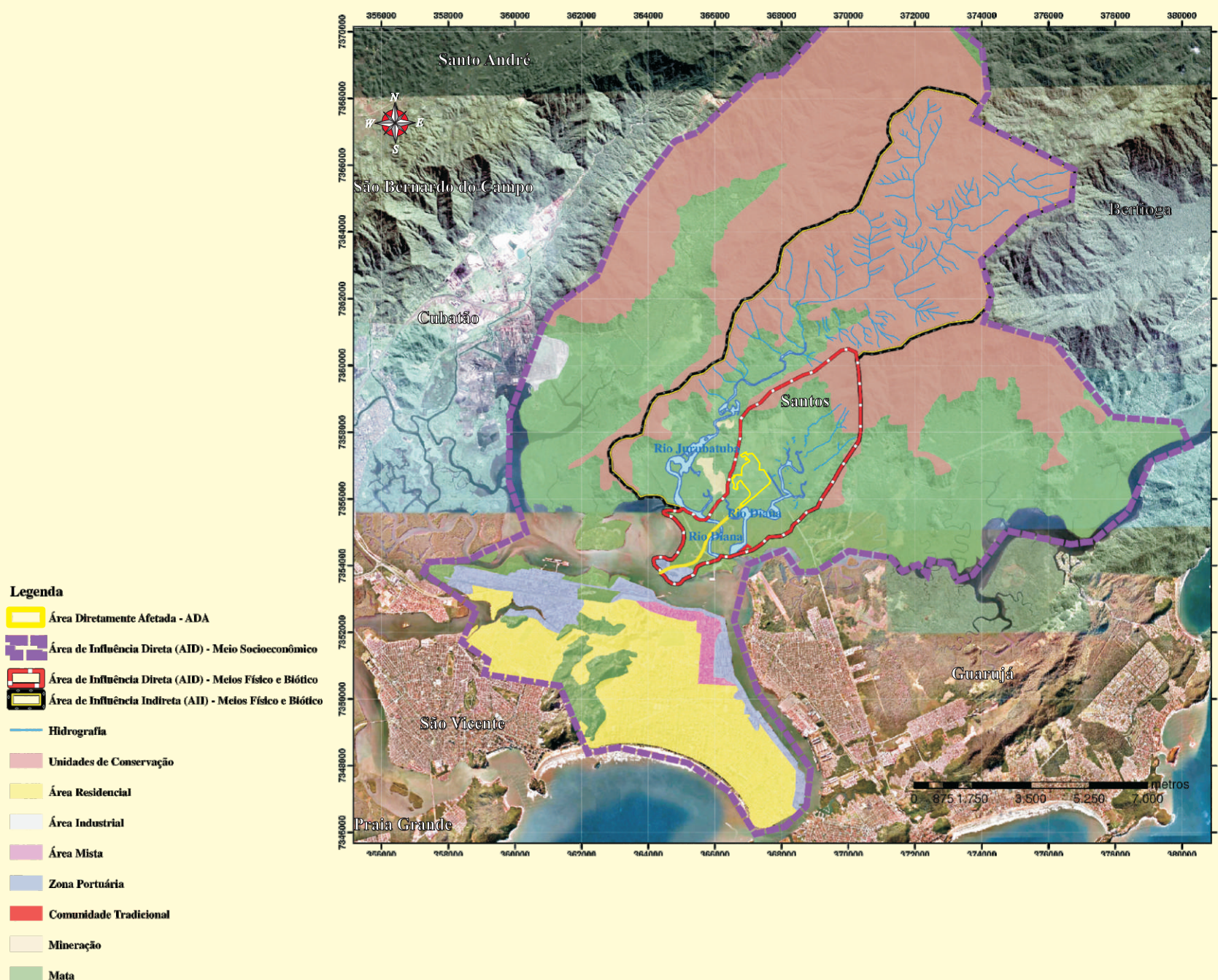


Uso e Ocupação do Solo

A maior parte do território de Santos está em sua porção continental, onde predominam as áreas de preservação e que têm sua ocupação basicamente estruturada pelo eixo das rodovias SP-055 Piaçaguera-Guarujá (Rodovia Cônego Domenico Ragoni) e BR-101 (Rio-Santos).

A ocupação nesta área é bastante rarefeita e existem pedreiras, atividades agrícolas de pouca expressão e pouca ocupação urbana, constituída pela comunidade da Ilha Diana, onde a pesca é a principal atividade econômica dos moradores.

A porção insular do município de Santos, que representa uma pequena parte do seu território, tem sua ocupação consolidada, abrigando o porto, indústrias leves próximas a área portuária, o centro da cidade e as áreas habitacionais ao longo da orla. A dinâmica de ocupação desta área seguiu a lógica de desenvolvimento da cidade, inicialmente pelo porto e posteriormente, pelo desenvolvimento das atividades turísticas com a ocupação da orla pelo prédios residenciais e pelo comércio voltado a atender principalmente os turistas.



IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

A avaliação de impactos ambientais é um instrumento de política ambiental formado por procedimentos capazes de assegurar um exame sistemático dos efeitos ambientais a ação proposta e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão.

Essa avaliação de impactos é realizada por meio da previsão das interferências diretas e indiretas que as ações relacionadas ao planejamento, implantação e operação do empreendimento produzem no ambiente em suas dimensões física, biológica e humana.

A metodologia para avaliação dos impactos consiste na identificação dos aspectos ambientais que poderão sofrer, com as ações do empreendimento, modificações no ambiente. Os componentes ambientais sobre os quais poderão ocorrer impactos ambientais são aqueles abordados nos diagnósticos ambientais, e elencados abaixo, podendo haver impactos que atingem mais de um componente.

Meio Físico: ar, solos, águas subterrânea e superficial, relevo, ruído e vibração;

Meio Biótico: cobertura vegetal, fauna terrestre e áreas frágeis;

Meio Socioeconômico: dinâmica populacional, qualidade de vida, infraestrutura de transporte, economia regional, emprego e renda, patrimônio histórico e arqueológico.

Critérios para Avaliação de Impactos

Para a identificação e avaliação dos impactos foram utilizados os critérios estabelecidos no Manual de Orientação sobre EIA/RIMA da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA) e na Resolução CONAMA nº 01/86, adotando-se os parâmetros a que segue:

- Natureza: positivo, quando resultar em melhoria da qualidade ambiental ou negativo, quando resultar em dano ou perda ambiental;
- Incidência: direto, por decorrência da ação geradora ou indireta, quando consequência de outro impacto ou ação;
- Abrangência Espacial: localizado, com abrangência restrita ao local do empreendimento e seu entorno imediato ou disperso, quando ocorre de forma disseminada espacialmente;
- Temporalidade: temporário, quando ocorre em período de tempo claramente definido (por exemplo, apenas durante a fase de obras) ou permanente, quando age durante a vida útil do empreendimento (toda a sua fase de operação);
- Ocorrência: imediata, quando decorre simultaneamente a ação geradora ou de médio e longo prazo, quando perdura além do tempo de duração da ação;
- Reversibilidade: reversível, passível de adoção de medidas que restabeleçam a condição ambiental pré-existente, ou irreversível, quando a alteração não pode ser revertida por ações de intervenção;
- Magnitude: indicando a relatividade do impacto gerado frente aos outros impactos, ao quadro ambiental atual da área objeto do empreendimento.

IMPACTOS POSITIVOS

Impacto	Descrição	Avaliação	Ações de Gestão
Etapa de Planejamento			
Compatibilidade com a legislação municipal	O cumprimento do zoneamento urbano e as normas municipais de uso e ocupação do solo asseguram a conservação ambiental e diminuem o conflito pelo uso do solo	Impacto positivo, direto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Atender à legislação municipal e seu respectivo Plano Diretor
Etapa de Implantação			
Mobilização de mão de obra	Será necessária a contratação de mão de obra local para as obras de construção civil	Impacto positivo, direto e indireto, regional, temporário, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada alta.	Programa de Apoio a Contratação de Mão de Obra Local
Impactos sobre as atividades econômicas	As obras de instalação do Terminal necessitarão da aquisição de materiais e serviços especializados na área de construção civil. Serão contratados fornecedores em todos os estágios da cadeia produtiva, de insumos a materiais e peças industrializadas.	Impacto positivo, direto e indireto, regional, temporário, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada alta	Programa de Apoio a Contratação de Mão de Obra Local. Ação de fortalecimento dos fornecedores locais (setor de comércio e serviços)
Etapa de Operação			
Aumento da arrecadação de impostos	Com a construção do Terminal, a aquisição de materiais e equipamentos gerará impostos sobre circulação de mercadorias de qualquer natureza	Impacto positivo, direto, regional, permanente, médio prazo, irreversível. Sua magnitude foi considerada alta.	Programa de Apoio a Contratação de Mão de Obra Local. Ação de fortalecimento dos fornecedores locais (setor de comércio e serviços)
Melhora e dinamização da infraestrutura portuária	O Porto de Santos ampliará sua capacidade e melhorará sua produtividade, ganhando ainda mais eficiência e competitividade no cenário nacional e internacional	Impacto positivo, indireto, regional, permanente, médio prazo, irreversível. Sua magnitude foi considerada alta	Sem medidas e ações associadas
Disponibilização de espaço físico para caminhões e carretas	A ampliação de locais de estacionamento de caminhões e carretas na região da Ilha Barnabé vai reduzir o congestionamento na entrada da ilha, melhorando a logística das empresas que operam no local	Impacto positivo, direto, local, permanente, médio prazo, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Instalação de sinalização na estrada de acesso e dentro do estacionamento para organização das carretas e caminhões
Fomento Modal Ferroviário	As operações do Terminal contarão com o Modal Ferroviário, através da interligação do empreendimento com a malha ferroviária da MRS.	Impacto positivo, indireto, regional, permanente, médio prazo, Irreversível. Sua magnetude foi considerada alta	Sem medidas e ações associadas



IMPACTOS NEGATIVOS

Impacto	Descrição	Avaliação	Ações de Gestão
Etapa de Planejamento			
Geração de expectativas devido ao planejamento e divulgação do empreendimento	Ansiedade da população, a partir das primeiras ações de divulgação de um empreendimento de grande porte	Impacto negativo, indireto, regional, temporário, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Comunicação Social, destacando que haverá priorização de contratação de mão de obra local
Etapa de Implantação			
Intensificação de processos de dinâmica superficial	Ocorrerão mudanças no terreno onde será construído o Terminal, através da supressão de vegetação, limpeza do terreno e serviços de terraplanagem.	Impacto negativo, direto, local, temporário, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, demarcando as áreas de canteiro de obras e delimitando e cercando as áreas de APP a serem preservadas
Alteração na qualidade dos solos e da água subterrânea	A eventual disposição inadequada de efluentes líquidos e de resíduos sólidos gerados na obra poderá causar a contaminação do solo e das águas subterrâneas	Impacto negativo, direto, local e regional, permanente, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada média	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
Alteração na qualidade das águas superficiais	A qualidade das águas superficiais poderá ser impactada em função da execução de uma série de atividades durante a implantação do terminal	Impacto negativo, direto, regional, temporário, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, com algumas medidas de controle de sedimentos e de drenagens
Alteração na qualidade do ar devido a geração de poeira	A qualidade do ar poderá ser impactada devido à geração de poeira durante as obras de terraplanagem e da movimentação de caminhões e máquinas	Impacto negativo, direto, local e regional, temporário, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, com a espersão de água por caminhão pipa para evitar suspensão de poeira
Alteração na qualidade do ar devido a emissões atmosféricas	A qualidade do ar pode ser alterada pela movimentação de máquinas, equipamentos e veículos durante as obras	Impacto negativo, direto, regional, permanente, médio prazo, irreversível. Sua magnitude foi considerada média	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar, além da manutenção regular dos veículos e máquinas utilizados na obra
Geração e disposição de resíduos sólidos	A disposição inadequada de resíduos pode alterar a qualidade das águas e dos solos, impactando o meio ambiente na área do entorno do empreendimento, em ambas as fases	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Programa de Educação Ambiental e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Alteração nos níveis de ruídos e vibrações	A implantação do canteiro de obras e infraestruturas de apoio na fase de construção do Terminal bem como a montagem de equipamentos e movimentação de veículos pesados e leves poderão aumentar sensivelmente os níveis de ruído e vibrações.	Impacto negativo, direto e indireto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa.	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações. Além disso restrição do horário de funcionamento das máquinas
Interferências em áreas frágeis (manguezais)	Mesmo que seja uma área reduzida, quando considerada toda a área de manguezais presente no terreno e na própria região, a importância ecológica desses ambientes torna relevante qualquer atividade que tenha influência direta sobre esses locais.	Impacto negativo, direto, local e regional, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada média	Preservação da vegetação adjacente aos rios e canais de drenagem Preservação do manguezal, Programa de Monitoramento de Flora Programa de Plantio Compensatório Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
Perda da cobertura vegetal e intervenções em Áreas de Preservação Permanente	Em decorrência da implantação do empreendimento praticamente toda a vegetação que recobre a ADA deverá ser suprimida	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada alta	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Programa de Compensação Ambiental, Programa de Plantio Compensatório. Além dos programas os trabalhadores da frente de obras deverão ser treinados para não causar interferências em áreas de vegetação a serem preservadas
Perdas de habitats e impactos sobre a fauna nativa	As atividades de preparação e limpeza do terreno, terraplanagem e supressão de vegetação irão suprimir uma série de <i>habitat</i> e, conseqüentemente, poderão causar impactos negativos para a fauna local	Impacto negativo, direto, local e regional, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada alta	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras, Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, Programa de Monitoramento da Avifauna Ameaçada, Programa de Monitoramento da Biota Aquática
Desmobilização de Mão de Obra	Com a finalização das obras do Terminal, prevê-se o desligamento progressivo dos trabalhadores empregados nesta etapa.	Impacto negativo, direto e indireto, regional, temporário, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada média	Desligamento progressivos dos trabalhadores, cartas de recomendação para os trabalhadores com boa conduta para futura realocação
Aumento da Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos	Durante a fase de obras a contratação da mão de obra privilegiará a população local, dando preferência para as contratações no município de Santos	Impacto negativo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Priorização de contratação da mão de obra local, Programa de Apoio à Contratação de Mão de Obra Local
Interferência sobre o Patrimônio Arqueológico, Cultural e Arquitetônico	analtico desse impacto apontou que não há indícios ou evidências de materiais arqueológicos nas áreas vistoriadas, onde foi possível observar a superfície do terreno ou o subsolo.	Impacto negativo, direto e indireto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada alta	Programa de Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico, programa de Educação Ambiental

IMPACTOS NEGATIVOS

Etapa de Operação			
Alteração na qualidade dos solos e da água subterrânea	Na etapa de operação a contaminação das águas subterrâneas pode ocorrer devido a vazamento dos produtos armazenados ou na falta de manutenção nos pisos e acidentes com caminhões	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada média	Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas. Instalação de bacia de contenção em todos os tanques
Alteração na qualidade do ar devido a emissões atmosféricas	Na etapa de operação do Terminal estão previstas emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) na movimentação e armazenamento de líquidos orgânicos. Na queima de gás liquefeito de petróleo (GLP) na caldeira e no Sistema de Oxidação Térmica de Vapores (SOTV) também serão emitidos óxidos de nitrogênio (NOx). Na movimentação dos granéis sólidos estão previstas emissões de material particulado.	Impacto negativo, direto, regional, permanente, médio prazo, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação e Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar. Além dos programas serão instalados filtro manga em cada ponto de transferência de granéis sólidos, tampas circulares nas esteiras transportadoras e blindagem das mesmas para evitar o derramamento de produtos. Instalação de coluna de absorção de gases
Geração e disposição de resíduos sólidos	Na etapa de operação o funcionamento dos escritórios, a atividade do terminal e as atividades de manutenção periódica vão gerar resíduos e consequentemente a necessidade de sua coleta e disposição em local apropriado	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Instalação de coletores específicos para coleta seletiva
Alteração nos níveis de ruídos e vibrações	As atividades de operação do Terminal tais como, carga e descarga de granéis líquidos e sólidos e transporte rodoviário de granéis em diversos horários do dia podem causar impacto nas populações vizinhas (humana e animal) ao empreendimento.	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação e Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações
Aumento de áreas impermeabilizadas	A supressão de vegetação e a instalação de piso reduzirá consideravelmente a área permeável afetando a recarga dos reservatórios subterrâneos	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada baixa	Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação e Programa de Gestão Ambiental. Para melhores resultados dos programas serão instalados sistema de drenagens eficientes
Aumento dos riscos de contaminação por produtos perigosos	Na etapa de operação as atividades envolvendo à movimentação e armazenamento de produtos, carregamento e descarregamento de caminhões e vagões e operações nas áreas de apoio podem aumentar o risco de contaminação por produtos perigosos	Impacto negativo, direto, local, permanente, imediato, reversível. Sua magnitude foi considerada média	Programa de Controle dos Impactos Ambientais na Operação, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas. Instalação de bacias de contenção em todos os tanques e limpeza imediata das áreas em que houver derrames acidentais
Interferência na estrutura viária e no tráfego rodoviário	Poderá haver aumento do transporte rodoviário de granéis sólidos e líquidos implicando no aumento do tráfego de caminhões trazendo e levando os produtos	Impacto negativo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível. Sua magnitude foi considerada média	Programa de Gerenciamento e Controle de Transportes, Programa de Gestão Ambiental

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Programas Ambientais compreendem as medidas mitigadoras indicadas para cada uma das etapas do empreendimento, concluindo o processo dos estudos e análise dos impactos ambientais relativos à implantação e operação do Terminal.

De acordo com o modo de intervenção nos atributos dos potenciais impactos ambientais referentes, as medidas e/ou programas podem assumir caráter:

- **Preventivo** quando compreendem ações que antecedem ou são concorrentes à ocorrência de impactos negativos, certos ou prováveis, e visam, sobretudo, eliminar, reduzir ou neutralizar a sua magnitude ou abrangência. Devem ser implantados antes que ocorra a ação geradora do impacto (por exemplo, no contexto dos estudos e escolhas na fase de planejamento);
- **Corretivo** quando englobam as ações direcionadas à mitigação dos impactos ambientais negativos por meio da reparação de seus efeitos consumados, compreendendo desde o restabelecimento de condições ambientais minimamente satisfatórias, passando pela restauração das condições originais, podendo chegar até ao melhoramento das condições originais;
- **Monitoramento** compreendem ações de acompanhamento, espacial ou temporal, devidamente registradas, de ocorrência, intensidade e/ou magnitude de impactos ambientais (negativos ou positivos) e/ou do estado dos componentes ambientais potencial ou efetivamente afetados, de modo a propiciar a tomada de decisão para a devida intervenção sempre que necessário;
- **Compensação** destinam-se a ponderar os impactos ambientais avaliados como negativos não mitigáveis ou mitigáveis de forma insuficiente, de modo a garantir balanço ambiental positivo na qualidade do cenário de inserção do empreendimento.

Programas Ambientais	Objetivos	Responsável
Programa de Gestão Ambiental	O objetivo geral é garantir a correta execução das obras e a correta execução dos Programas Ambientais desenvolvidos, criando uma infra-estrutura eficiente que permita identificar, analisar e adotar medidas durante a condução das obras, garantindo um padrão elevado de qualidade na implantação e na operação do empreendimento, propondo ajustes sempre que necessário	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas	Monitorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas visando verificar os desvios padrões e limites legais, bem como alterações dos valores observados no diagnóstico ambiental. O monitoramento será feito através de coletas de amostras de águas e análises físico-químicas	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Gerenciamento de Efluentes	O Programa tem por objetivo controlar as fontes de ocorrência de eventuais derramamentos/vazamentos de efluentes líquidos industriais, domésticos e de águas pluviais durante as fases de obras e operação do futuro Terminal	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Evitar a disposição inadequada de resíduos sólidos domésticos na ADA, tanto na fase de instalação como na fase de operação do empreendimento, minimizando assim a possibilidade de contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, por efluentes da decomposição dos resíduos (chorume) ou pelos próprio resíduos.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar	O principal objetivo do programa a ser implantado na fase de implantação e operação do empreendimento, é avaliar a emissão de poluentes gerados nas fontes, além de comprovar a eficiência dos sistemas de controle do Terminal, além de propor medidas para o controle da emissão de material particulado durante as obras.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações	Avaliar os níveis de ruído e vibrações nas áreas limítrofes ao Terminal, bem como em algumas comunidades vizinhas, visando comparar os resultados com os critérios técnico-legais relacionados com o conforto da comunidade e áreas adjacentes.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Comunicação Social	Difundir as informações necessárias sobre o empreendimento para esclarecimento público em geral, orientando as ações de comunicação social, bem como estabelecer um canal permanente de comunicação entre a empresa e a comunidade local	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Educação Ambiental	Orientar ações educativas para que técnicos, trabalhadores, comunidades locais e demais envolvidos com o empreendimento estejam habilitados a lidar com os impactos ambientais sobre a fauna, flora, patrimônio e interação com a população local	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Apoio à Contratação de Mão de Obra Local	Incentivar a contratação de mão de obra local na fase de ocupação das vagas. O Programa deverá ainda proporcionar a comunicação entre outras empresas da cadeia produtiva a fim de promover oportunidades de absorção de mão de obra, gerando emprego e renda para a comunidade local, além de possibilitar o aprimoramento educacional dos futuros empregados da empresa.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda. e empreiteiras contratadas
Programa de Gerenciamento de Risco	Atender à legislação e normas vigentes, buscando a contínua melhoria dos seguintes parâmetros: minimizar os riscos de operação, garantir a segurança de seus colaboradores e da comunidade, desenvolver processos e materiais adequados à preservação do meio ambiente, valorizar e preservar o patrimônio da empresa, otimizar o uso dos recursos disponíveis com foco na segurança, qualidade e produtividade	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.

Programas Ambientais	Objetivos	Responsável
Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras	O programa visa elaborar e aplicar um sistema de gestão e supervisão ambiental que garanta a implantação do empreendimento de forma ambientalmente correta. Para tanto, deverão ser promovidos o efetivo controle dos impactos ambientais originados na fase de implantação, a rigorosa observância à conservação dos recursos naturais e o cumprimento da legislação e normas ambientais vigentes.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda. e empreiteiras contratadas
Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos	O programa tem por objetivo elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra, e evitar problemas de desestabilização de obras de movimentação de solo.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda. e empreiteiras contratadas
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Adotar medidas que possibilitem a recuperação das áreas degradadas, com vistas a promover condições que permitam a manutenção da qualidade ambiental, resgatando elementos da paisagem, e restabelecer a relação solo, água e planta nas áreas atingidas, recompor equilíbrio em zonas porventura desestabilizadas, controlar os processos erosivos e minimizar o fornecimento de sedimentos e a degradação ambiental e realizar o monitoramento das áreas durante a execução das obras.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna	Evitar a perda de indivíduos da fauna durante as atividades de supressão vegetal, mitigando os efeitos negativos dessa atividade sobre a fauna, afugentando os animais para áreas preservadas do entorno ou deslocando os mesmos, quando tal procedimento se fizer necessário.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda. e empreiteiras contratadas
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre	Monitorar a fauna terrestre na Área de Influência Direta do empreendimento, avaliando os reais impactos que as comunidades faunísticas sofrerão com a implantação do empreendimento, através de possíveis alterações nos parâmetros biológicos dessas comunidades ao longo do tempo.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Monitoramento da Avifauna Ameaçada	Monitorar as populações de gavião-asa-de-telha (<i>Parabuteo unicinctus</i>) e o papagaio-moleiro (<i>Amazona farinosa</i>) na Área de Influência Direta do empreendimento, avaliando os reais impactos que essas populações sofrerão com a implantação do empreendimento, assim como o status de conservação das mesmas na região.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	Monitorar a estrutura e composição de grupos componentes da biota aquática de modo a acompanhar as alterações naturais e as possivelmente causadas pelo empreendimento.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Monitoramento da Flora	Monitorar as populações vegetais na Área de Influência Direta do empreendimento, em função dos potenciais impactos negativos exercidos pela implantação do empreendimento sobre as comunidades.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Reposição Florestal	Compensar os impactos derivados da perda de vegetação nativa pela implantação do empreendimento, assim como atender à legislação ambiental vigente.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.
Programa de Compensação Ambiental	Subsidiar a Câmara de Compensação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente acerca da definição da destinação dos recursos provenientes da compensação ambiental, apresentando informações relevantes das Unidades de Conservação passíveis de receberem os referidos recursos, conforme definido na Lei Federal n 9.985/00 (SNUC)	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda. Com definição pela Câmara de Compensação Ambiental
Programa de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de acordo com o potencial arqueológico, equacionando as interpretações temáticas compatíveis; intensificar o reconhecimento de terreno e o levantamento intensivo nos compartimentos com potencial arqueológico positivo; prevenir danos sobre estrutura e material arqueológicos eventualmente descobertos durante a implantação do empreendimento; avaliar o grau de significância científica do achado fortuito por meio de prospecção arqueológica	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda. e empreiteiras contratadas
Programa de Controle de Impactos Ambientais na Operação	Elaborar e aplicar um sistema de gestão e supervisão ambiental que garanta o desenvolvimento das atividades rotineiras do terminal na sua fase de operação, de modo eficiente, seguro e ambientalmente correto. Para tanto deverão ser aplicados concomitantemente a este Programa demais programas ambientais de monitoramento e controle na fase de operação.	SANTORINI Terminais e Armazéns Gerais Ltda.



CONCLUSÃO

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) permitiu a identificação das interferências ambientais inerentes à construção e operação do Terminal Santorini, a ser implantado no Sítio Guarapá, Município de Santos, Estado de São Paulo, pela Santorini Terminais e Armazéns Gerais Ltda. O EIA e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) subsidiarão a avaliação do Órgão Ambiental licenciador, isto é, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) no que tange à definição da viabilidade ambiental do empreendimento e a consequente emissão da Licença Prévia (LP).

Quanto à natureza dos impactos identificados e avaliados, seis deles foram classificados como positivos e incidentes sobre o meio socioeconômico. Com relação aos ambientes naturais (meios físico e biótico), os dezoito impactos avaliados terão efeito negativo sobre os meios. Deve-se observar que estes impactos são, em sua maioria (17/18), de baixa ou média magnitude e somente um dos impactos negativos incidentes sobre o meio biótico foi considerado como de alta magnitude, relacionado à alteração da paisagem devido à supressão de vegetação.

Dentre os onze impactos incidentes sobre o meio socioeconômico, cinco foram considerados negativos. De modo geral, estes foram avaliados como regionais, imediatos, diretos, permanentes e irreversíveis. Três impactos incidentes sobre este meio foram considerados como de alta magnitude e destes, dois são impactos positivos, de abrangência regional, e referem-se à melhora e dinamização da infraestrutura portuária e à geração de empregos e renda, este beneficiando ambas as fases do empreendimento, construtiva e operacional.

Para o meio socioeconômico, destaca-se ainda o impacto positivo relativo ao aumento da arrecadação de impostos para a região, tanto nas fases de implantação como de operação do empreendimento. Outro efeito positivo, em escala local, refere-se à disponibilização de espaço físico para caminhões e carretas, devido ao considerável espaço destinado a estacionamento para veículos deste porte previsto no projeto do Terminal Santorini.

A implantação das Medidas e Programas Ambientais será detalhada futuramente no Projeto Básico Ambiental (PBA) em acordo com as legislações ambientais vigentes. Os Programas Ambientais serão submetidos à avaliação do órgão competente para fins de obtenção de LI (Licença de Instalação), quando a adoção dos seus procedimentos promoverá a compatibilização do futuro Terminal com a proteção ambiental permitindo, desta forma, a implantação do empreendimento considerando as práticas de gestão ambiental adequadas à minimização dos impactos e controle dos riscos ambientais associados.



EQUIPE TÉCNICA - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Empresa

Razão Social: Santorini Terminais e Armazéns Gerais Ltda.

CNPJ: 12.114.320/0002-32

Endereço: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 2055 - 19º andar. Jardim Paulistano, São Paulo-SP, CEP 01452-001

Telefone / Fax: (11) 3046-5699 / (11) 3046-5697

Representante Legal e Pessoa de Contato

Nome: João Bergomas Alexandre de Souza

Endereço: Ilha Barnabé, s/no, Santos, São Paulo, CEP: 11095-700

Telefone / Fax: (13) 3202-3500

E-mail: bergomas@santoriniterminais.com.br

Administradora

Nome: Cinara Ruiz

Endereço: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 2055 - 19º andar. Jardim Paulistano, São Paulo - São Paulo

Telefone/Fax: (11) 3046-5699 / (11) 3046-5697

Denominação Oficial do Empreendimento

Nome: Terminal Santorini

Endereço: Rodovia Cônego Domênico Rangoni (SP-55), km 74, Sítio Guarapá, Santos- São Paulo, CEP 11000-000

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Empresa

Razão Social: ITSEMAP do Brasil Serviços Tecnológicos Ltda.

CNPJ-MF: 29.052.818/0001-30

CREA: 0395612/SP

Endereço: Alameda Casa Branca, 35 - 10º andar. Jardim Paulista, São Paulo - São Paulo, CEP 01333-000

Telefone/Fax: (11) 3289-5455 / (11) 3283-2878

Representante Legal e Pessoa de Contato

Nome: Ricardo Rodrigues Serpa

Cargo: Diretor Executivo

CRQ: 4244537

Cadastro IBAMA: 214691

Telefone: (11) 3289-5455

E-mail: rserpa.itsemap@inerco.com

Responsável Técnica

Nome: Carmen Lídia Vazquez

Cargo: Diretora de Gestão

CREA: 0601798051

Cadastro IBAMA: 214416

Telefone: (11) 3289-5455

E-mail: cvazquez.itsemap@inerco.com

EQUIPE TÉCNICA

Ricardo Rodrigues Serpa	Químico
Carmen Lúcia Vazquez	Engenheira Química
Jacqueline Annita Dadian	Engenheira Química
Daniel Moreno Pina	Geógrafo e Técnico Ambiental
Décio Pavan	Engenheiro Mecânico
Fábio Augusto Gomes Vieira Reis	Geólogo
Francimárcio de Lima Costa	Técnico de Segurança do Trabalho
George Lentz Cesar Fruehauf	Matemático, Engenheiro Ambiental
Marcelo Abrahão Figueiredo	Engenheiro Ambiental
Renato Tatulli Tamelini Martins	Técnico Ambiental
Ana Beatriz Serato de Castro Silva	Oceanógrafa e Gestora Ambiental
Breno Mendes Quintanilha Sierra	Oceanógrafo
Eduardo Ayres Yassuda	Engenheiro Mecânico, Doutor em Engenharia Oceânica
Gabriel Clauzet	Físico, Doutor em Oceanografia Física
Gabriela Rodrigues Vera Clauzet	Bióloga
Renan Braga Ribeiro	Biólogo
Rodriangelo Ferreira	Tecnólogo em TI
Thiago Podadera Costa	Oceanógrafo
Daniela Guedes	Bióloga, Doutora em Biologia Vegetal
Juliana de Fátima Gonçalves	Ecóloga, Especialista em Geoprocessamento
Rafael Guerra Pimentel	Biólogo, Mestre em Ecologia
Thais Olitta Basso	Engenheira Florestal, Especialista em SIG
Alexandre Largacha	Técnico em Arqueologia
Manoel Mateus B. Gonzalez	Biólogo, Arqueólogo, Doutor e Pós-Doutor em Arqueologia Brasileira
Paulo Henrique Mendes de Almeida	Graduando em Engenharia Ambiental
Vernon Richard Kohl	Engenharia Civil, Especialista em Logística e Transportes
Henrique Augusto de Paiva	Engenheiro Químico
Tiago do Monte Correa Novo	Engenheiro Químico
Isis Bazarin Wennrich	Designer

Expediente:

Publicação Elaborada pela ITSEMAP do Brasil

Diagramação : Isis Bazarin Wennrich - ITSEMAP do Brasil

Impresso em Papel Certificado



ITSEMAP
Brasil

INERCO 
Grupo

SANTORINI

