



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES
COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO

Plano de Trabalho

PLANO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO

São Paulo / SP
Julho / 2008



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES
COMPANHIA DOCS DE SÃO SEBASTIÃO

**PLANO DE TRABALHO PARA
ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA DO
PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO
PORTO DE SÃO SEBASTIÃO**

**SÃO PAULO / SP
JULHO/2008**

Sumário

Apresentação.....	1
1. Objeto do Licenciamento.....	1
1.1. Funções do PIPC	2
1.2. Identificação do Empreendedor	4
2. Caracterização do Empreendimento	4
2.1. O Porto de São Sebastião.....	4
2.1.1. Acessos.....	4
2.1.2. Instalações de Atracação.....	5
2.1.3. Instalações de Armazenagem.....	6
2.1.4. Instalações Privadas na Retaguarda	8
2.1.5. O Porto Organizado	9
2.2 Histórico do Processo de Licenciamento	9
2.3. Caracterização do Empreendimento.....	12
2.3.1. A Infra-estrutura Portuária Aquaviária.....	14
2.3.2. A Infra-estrutura Portuária Terrestre	16
2.3.3. Projetos e Obras Associadas.....	18
3. Caracterização da Região de Inserção do Empreendimento.....	20
3.1. O Porto de São Sebastião: Posição Estratégica.....	20
3.2. Meio Físico	21
3.3. Meio Biótico.....	28
3.4. Meio Socioeconômico	37
4. Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA	43
4.1. Identificação do Empreendimento.....	44
4.1.1. Identificação do Empreendedor	44

4.1.2.	Identificação da Empresa Consultora	44
4.2.	Objeto do Licenciamento, Justificativa e Alternativas	44
4.3.	Caracterização do Empreendimento	44
4.4.	Legislação Aplicável	45
4.5.	Delimitação das Áreas de Influência	46
4.6.	Diagnóstico Ambiental	47
4.6.1.	Meio Físico	47
4.6.2.	Meio Biótico	51
4.6.3.	Meio Socioeconômico	52
4.7.	Patrimônio Arqueológico e Histórico	55
4.8.	Planos, Programas e Projetos Correlatos	55
4.9.	Análise Integrada	59
4.10.	Aspectos Prospectivos	59
4.11.	Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais	59
4.12.	Programas Ambientais	60
4.13.	Conclusões	61
5.	Equipe Técnica e Autenticação	62
6.	Bibliografia	62
7.	Glossário	62
8.	Elaboração do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA	62

Apresentação

O Plano de Trabalho descreve o empreendimento, caracteriza sucintamente aspectos ambientais da área de inserção do Porto de São Sebastião, bem como estrutura e detalha todas as etapas e atividades técnicas relativas à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, necessárias para instrumentalizar o processo de licenciamento ambiental.

No *Capítulo 1*, deste Plano de Trabalho são apresentadas as funções do PIPC do e os dados do empreendedor.

Na sequência, o *Capítulo 2* apresenta as características do empreendimento objeto do processo de licenciamento.

No *Capítulo 3*, é caracterizada ambientalmente a área de inserção do Porto de São Sebastião mencionada acima, que permitirá a compreensão das características ambientais e sociais dessa região.

Finalmente os *Capítulos 4 e 5* descrevem as atividades e aspectos técnicos relevantes a serem considerados na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental.

1. Objeto do Licenciamento

A Companhia Docas de São Sebastião – CDSS vem, desde o último trimestre de 2007, desenvolvendo a concepção do projeto de desenvolvimento do Porto de São Sebastião e a sua inserção no Município e região.

Pela abrangência, e por convicção, denominou o projeto de Plano Integrado Porto–Cidade – PIPC.

O PIPC introduz, para a atualidade portuária, os conceitos de qualidade de vida, da prestação de serviço, da mão-de-obra e do meio ambiente, integrados ao desenvolvimento urbano e regional. Nesse período, a CDSS realizou diversas reuniões com a Prefeitura de São Sebastião e outras da região, Marinha do Brasil, Receita Federal, Vigilância Sanitária, empresários e entidades empresariais, comunidades, órgãos públicos, organizações não governamentais, autoridades Estaduais e Federais, apresentando as suas propostas e colhendo sugestões para o aperfeiçoamento do projeto.

Especificamente com os órgãos ambientais, IBAMA (Brasília, São Paulo, Caraguatatuba), Secretaria de Estado do Meio Ambiente (DAIA, CETESB) e Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Sebastião, foram realizadas duas reuniões. Nessas reuniões foram discutidos o PIPC e os encaminhamentos a serem adotados pela CDSS.

Estabeleceu-se que o Plano de Trabalho deveria ser protocolado nos órgãos competentes do SISNAMA, que decidiriam qual deles seria o responsável pelo processo de licenciamento ambiental para emissão da Licença Prévia (LP).

Consolidado o PIPC e definidas quais partes terão a CDSS como empreendedor para obtenção da LP, elaborou-se o presente Plano de Trabalho, que ora submetemos à análise dos órgãos ambientais.

Vale ressaltar que a obtenção posterior da Licença de Instalação (LI) será encaminhada:

- Pelos futuros arrendatários conforme parágrafo 1º, artigo 4º da Lei Federal nº 8.630/93, naquilo que se refere à atividade portuária "*strictu sensu*";
- Das demais partes, pelo empreendedor que será posteriormente definido, em função de suas competências legais.

O que consta do PIPC e foi classificado neste Plano de Trabalho como "planos, projetos e programas correlatos (ver item 4.8)", terá encaminhamento para obtenção de LP e LI, feitas pelos respectivos empreendedores.

1.1. Funções do PIPC

O **Plano Integrado Porto-Cidade (PIPC)** será implantado no Município de São Sebastião (SP), compreendendo obras de ampliação da capacidade portuária, áreas de apoio, e sua integração com a Cidade.

O PIPC tem por função:

- Apresentar diretrizes para a ocupação dos espaços terrestres e aquaviários, na área Portuária, servindo de base para o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto – PDZ;
- Adequar os espaços na área portuária, de modo a atender as necessidades das cargas, do ponto de vista da: navegação (profundidade, número e comprimento dos berços de atracação); movimentação adequada dos diferentes tipos de cargas (alcoolduto, circulação viária interna, esteiras rolantes e equipamentos para movimentação de contêineres); e logística terrestre (áreas de estocagem e acessos terrestres);
- Possibilitar a integração urbana e ambiental do Porto com a cidade de São Sebastião, de modo a servir de base para o capítulo portuário da revisão do Plano Diretor Urbano do Município;
- Estabelecer uma macrovisão das intervenções terrestres, que são necessárias para a integração com a cidade e para o atendimento das demandas de cargas futuras.

As **Figuras 1.1 e 1.2** apresentadas a seguir mostram a localização do empreendimento.

Figura 1.1. – Localização de São Sebastião

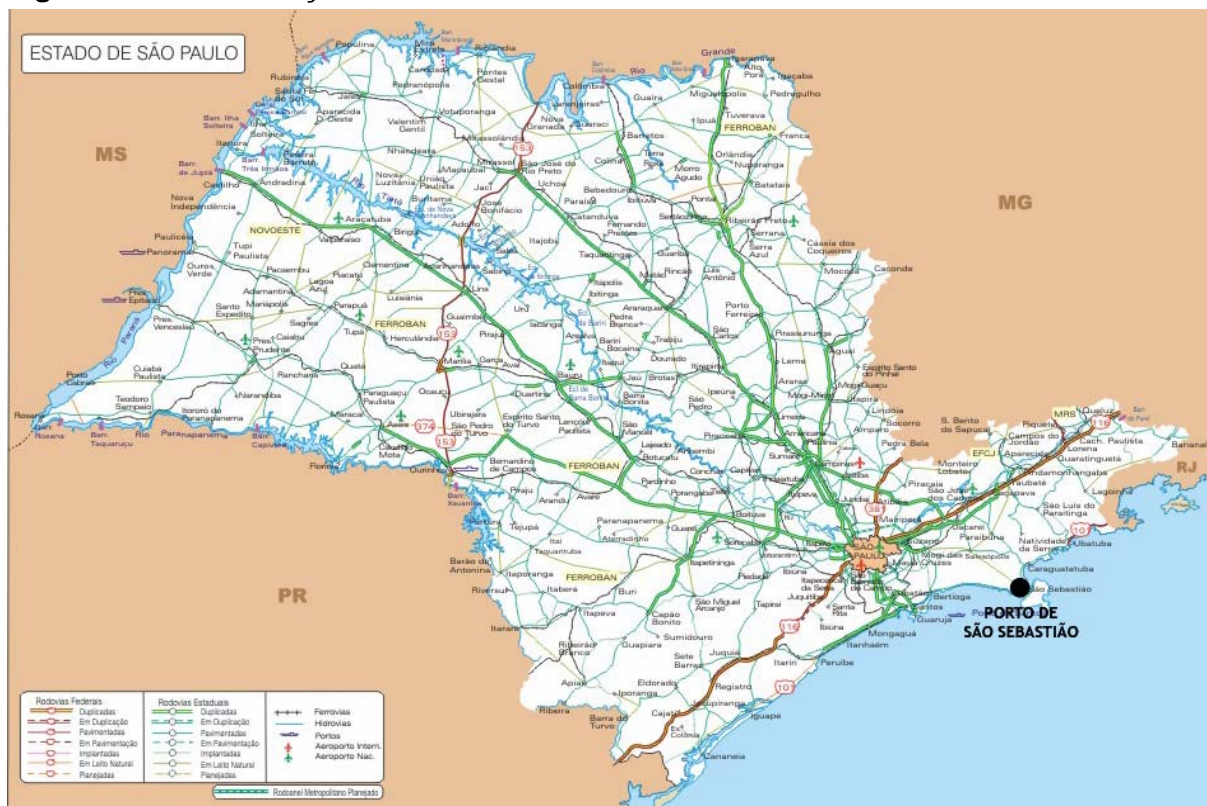


Figura 1.2. – Área de Implantação da Infra-estrutura Portuária



1.2. Identificação do Empreendedor

Empresa Executora com Procuração do Empreendedor

Companhia Docas de São Sebastião

CNPJ: 09.062.893/0001-74

Responsável: Frederico Bussinger

Cargo: Diretor Presidente da Companhia Docas de São Sebastião

Endereço para contato: Rua Brigadeiro Faria Lima, 2954 – 11º andar

Jardim Paulistano, São Paulo/SP, CEP: 01451-000

Tel.: 11 3078-3825 / 3651

Fax: 11 3078-3651

2. Caracterização do Empreendimento

2.1. O Porto de São Sebastião

Localizado no Município de São Sebastião, Estado de São Paulo, o Porto de São Sebastião encontra-se entre as coordenadas geográficas 23°48'53" Sul e 45°23'00"W.

Com área de 392.376,96 m² e 3.047,40 m de perímetro, o Porto de São Sebastião é limitado pela Rua do Cais, Avenida do Outeiro, Avenida Antônio Januário do Nascimento, o Canal de São Sebastião, trecho da costa de São Sebastião e o Córrego Mãe Isabel. Integra-se à área do Porto, uma porção do mar, dragada para permitir a adequada profundidade para as embarcações, circunscrita no entorno do cais e bacia interna.

2.1.1. Acessos

Este porto encontra-se a uma distância de, aproximadamente, 220 km de São Paulo, através da Rodovia dos Tamoios; 145 km de Santos; e 390 km do Rio de Janeiro. O acesso rodoviário ao Porto se dá pela zona urbana do Município de São Sebastião, através das avenidas São Sebastião e Dr. Altino Arantes. O Município é alcançado pelas rodovias SP-055/BR-101 – Rodovia Dr. Manuel Hypolito do Rego (Rio-Santos), que encontra a SP-099 – Rodovia dos Tamoios (São José dos Campos – Caraguatatuba), em Caraguatatuba, a qual dá acesso ao Vale do Paraíba e à BR-116 – Rodovia Presidente Dutra (Rio – São Paulo), SP-070 – Sistema Trabalhadores (São Paulo-Taubaté) e SP-065 – Rodovia D. Pedro I (Jacareí - Campinas).

Quanto ao acesso marítimo, o Porto Organizado de São Sebastião oferece duas barras de entrada demarcadas pelos faróis da Ponta das Canas, ao norte, e da Ponta da Sela, a sudoeste da ilha de São Sebastião. A primeira, barra norte possui 550 m de largura e profundidade de 18 m; a segunda, barra sul, apresenta largura de 300 m, com profundidade de 25 m, num total de 22,8 km de extensão.

O canal de acesso tem uma forma curva cuja orientação com o norte verdadeiro varia entre NE e N nas suas entradas sul e norte, respectivamente. Essas entradas, com a configuração afunilada, têm larguras aproximadas de 7,2 e 5,6 km, sendo a parte mais estreita, com aproximadamente 1,9 km, localizada na Ponta do Araçá. A região mais

profunda do canal está localizada no lado insular, onde a profundidade varia de 20 m, nas entradas norte e sul, até uma profundidade máxima de 50 m, na parte central.

2.1.2. Instalações de Atracação

O Porto de São Sebastião possui um berço de atracação externo (berço 101) com 150 m de cais e 75 m de *dolphins*, totalizando 225 m, o que permite atender navios maiores (**Figura 2.1**).

Com relação ao calado, dados oficiais indicam 9 m máximos. Porém, segundo Administração do Porto e Praticagem, as operações são realizadas em um calado de 8 m mais preamar de 0,5 metros.

Existem também três outros berços internos, destinados as embarcações empregadas em operações de apoio, que perfazem um total de 212m (**Quadro 2.1**).

Quadro 2.1. – Extensão e Profundidade dos Berços de Atracação

Berço	Extensão (m)	Profundidade (m)
101	150,0	8,2
201	51,1	7,2
202	75,1	6,2*
203	86,0	4,2*

*A profundidade efetiva está em torno de 3 a 4 m. Fonte: PRONAVE - Agentes de Comércio Exterior Ltda.

Um dos principais aspectos limitadores é a profundidade do seu principal berço, aliado a isso, foi construído em tubulões cilíndricos assentes sob um solo duro e um enrocamento de alívio envolvendo o seu núcleo interno, características essas que praticamente impedem o seu aprofundamento.

Figura 2.1. – Berços de Atracação



Fonte: Imagem Satélite QuickBird (16/12/2005).

2.1.3. Instalações de Armazenagem

No cais principal do porto situam-se dois armazéns de alvenaria que estão desativados e devem ser demolidos.

O principal possui dimensões de cerca de 20 x 75 m, com área de 1.500 m², já está “desalfandegado” e prestes a ser demolido (**Figura 2.2**). O outro (lateral), apresenta as dimensões de 20 x 50 m aproximadamente, com área de 1.000 m², ainda encontra-se alfandegado.

Na retaguarda, na nova área de expansão, existem outros três armazéns públicos (números 3 ao 6), alfandegados, feitos em estrutura de aço e cobertos por lona sintética, para eventual guarda de carga geral, com uma área de 2.000 m² cada, em área asfaltada,

totalizando 6.000 m² (40 x 150 m). No momento, esses armazéns não estão sendo utilizados por falta de carga.

Existem no porto dois pátios alfandegados e asfaltados (Pátios 1 e 2), com uma área total de 65.800 m², usados para armazenagem de veículos, contêineres, máquinas e equipamentos, além de eventuais outras cargas que não precisem de cobertura.

As duas áreas, separadas por uma via de acesso não utilizada, devem ser unidas em breve, o que proporcionará um pequeno acréscimo na área útil.

Há também uma área de expansão de cerca de 283.000 m², que foi ampliada em parte com material de aterro de dragagem, ao lado dos pátios do porto, dos quais é separada pela via de acesso ao píer.

Figura 2.2. – Armazéns e Pátios



Fonte: Imagem Satélite *QuickBird* (16/12/2005).

2.1.4. Instalações Privadas na Retaguarda

Com relação às instalações privadas (**Figura 2.3**), imediatamente atrás dos pátios do porto, mas fora da área portuária, existem:

- Cinco silos alfandegados da Malteria do Vale S.A., com capacidade para 4.000 tons de cevada cada;
- Armazéns para produtos químicos da CNAGA – Companhia Nacional de Armazéns Gerais Alfandegados (EADI), com uma área total de 17.000 m² e capacidade de estocagem de 90.000 tons (50.000 de barrilha e 40.000 de sulfato de sódio).

A distância do cais até os silos da Malteria do Vale é de cerca de 850 m, e até os armazéns da CNAGA é de 1.100 m, aproximadamente.

Figura 2.3. – Silos e Armazéns Privados



Fonte: Imagem Satélite *QuickBird* (16/12/2005).

Ao norte do porto está localizado o TEBAR – Terminal Marítimo Almirante Barroso, especializado na carga e descarga de graneis líquidos (petróleo e derivados) de propriedade da PETROBRAS e por ela operado.

2.1.5. O Porto Organizado

O Porto de São Sebastião insere-se na área do Porto Organizado de São Sebastião, a qual conforme Decreto da Presidência da República, de 28 de agosto de 2007, é constituída:

- Pelas instalações portuárias terrestre do Município de São Sebastião, no Estado de São Paulo, tais como cais, píeres de atracação, armazéns, pátios, edificações em geral, vias e passeios, e terrenos aos logo das faixas marginais, abrangidos pela poligonal da área do porto organizado, incorporados ou não ao patrimônio do Porto Organizado de São Sebastião, e pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, nela compreendida o canal de acesso, as bacias de evolução e áreas de fundeio;
- A delimitação da área do Porto Organizado de São Sebastião inicia-se no ponto A, definido pelas coordenadas 45°27'48'' W e 23°52'44'' S e prossegue em sentido Nordeste pelo limite esquerdo do canal de acesso até o ponto B, definido pelas coordenadas 45°14'30'' W e 23°49'44'' S, prossegue em sentido oeste até o ponto C definido pelas coordenadas 45°24'42'' W e 23°47'30'' S (intersecção do paralelo 23°47'30'' com a linha da costa, prossegue em sentido Leste até o ponto E, definido pelas coordenadas 45°22'51'' W e 23°47'30'' S, prossegue em sentido Nordeste até o ponto F, definido pelas coordenadas 45°21'48'' W e 23°47'00'' S, prossegue em sentido Leste até o ponto G, definido pelas coordenadas 45°21'00'' W e 23°44'00'' S, prossegue em sentido Sudoeste, pela margem do canal até o ponto H, definido pelas coordenadas 45°27'36'' W e 23°52'48'' S e deste liga-se até o ponto inicial fechando a poligonal.

Na área do Porto Organizado de São Sebastião também existe o Terminal Marítimo Almirante Barroso – TEBAR, da PETROBRAS, para óleo, derivados de petróleo e óleo combustível, operando dois píeres e compondo quatro berços numa extensão de 905 metros, com profundidade variando entre 14 e 26 metros. Para depósito são utilizados 43 tanques com capacidade de armazenagem de 2,1 milhões de toneladas. O TEBAR não é objeto deste empreendimento.

2.2 Histórico do Processo de Licenciamento

Para melhor entendimento do histórico dos processos de licenciamento do Porto de São Sebastião faz-se necessário situar o momento em que este foi concebido e teve sua operação deflagrada, tendo-se, por pano de fundo, a regulamentação ambiental existente na época.

Assim, o histórico do Porto de São Sebastião remete ao ano de 1934, quando por meio do Decreto nº 24.729 de 13 de julho, a União concede, em caráter definitivo, ao Estado de São Paulo, a construção, aparelhamento e exploração do referido porto, por prazo de 60 anos.

Ainda em 1934, iniciaram-se as obras de construção, as quais se estenderam até 1954. No ano seguinte, 1955, o Porto de São Sebastião foi aberto ao tráfego, com a operação normal iniciada em 1963.

Em tal período, a questão ambiental correspondia a várias regras de proteção e solução de conflitos na área sanitária e usos dos recursos naturais, podendo-se citar as seguintes normatizações: Decreto nº 16.300, de 31/12/1923 – Regulamento de Saúde Pública; Decreto nº 23.973, de 23/01/1934 – Código Florestal; Decreto nº 24.114, 12/04/1934 – Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal; Decreto nº 24.643, 10/07/1934 – Código de Águas (vigente até os dias atuais); Decreto-Lei nº 25, 30/11/1937 – Patrimônio Cultural; Decreto-Lei nº 794, 19/10/1938 – Código de Pesca; Decreto-Lei nº 1.985, 29/01/1940 – Código de Minas; Decreto-Lei nº 2.848, 07/12/1940 – Código Penal; Lei nº 4.504, 30/11/1964 – Estatuto da Terra; Lei nº 4.771, 15/09/1965 – Novo Código Florestal; Lei nº 5.197, 03/01/1967 – Proteção à Fauna; Decreto-Lei nº 221, 28/02/1967 – Código de Pesca; Lei nº 5.318, 26/09/1967 – Política Nacional de Saneamento; e Lei nº 5.357, 17/11/1967 – Penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lancem detritos ou óleo em águas brasileiras.

Neste contexto, apesar da insipiente normatização ambiental, quando da implantação do Porto de São Sebastião, a Autoridade Portuária vem se adequando às normas mediante diversos processos de regularização e licenciamento.

Isto posto, passa-se a uma breve descrição dos processos de licenciamento associados ao Porto de São Sebastião.

a) Processo nº 156/87 - Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA

Objeto: Licenciamento Ambiental da Ampliação do Porto – EIA/RIMA da ampliação das instalações do Porto de São de Sebastião, com vistas a atender o aumento da demanda do porto comercial.

Comentário: Na época, a movimentação era da ordem de 300.000 t/ano, e a ampliação proposta viabilizaria a movimentação de até 1.500.000 t/ano.

O projeto era composto por 2 etapas:

A primeira etapa referia-se a implantação de enrocamentos de contenção para a implantação do aterro hidráulico em 3 locais distintos (A, B e C). A área “A” destinava-se ao retroporto, a ser construído com o emprego de areia por dragagem do Canal e pedras do desmonte de um morro no Terminal Almirante Barroso – TEBAR, da PETROBRAS, totalizando uma área de 557.700 m². Esta obra propunha aterrar toda a área remanescente da enseada do Araçá. Prevvia-se, ainda, a construção de um píer para atracação de navios com 250 m de comprimento, paralelo ao eixo do canal, e a instalação dos equipamentos destinados ao retroporto (armazéns, escritórios, portarias, etc).

Na segunda etapa previa-se a expansão do píer por mais 250 m e a implantação dos equipamentos de retaguarda no aterro regularizado com material dragado do canal, configurando a ampliação do retroporto.

Status: Autorização para a execução dos aterros referentes à primeira fase das obras (Áreas A, B e C) - Deliberação CONSEMA nº 29 de 10 de julho de 1987. Foram executados os aterros referentes a primeira fase das obras (Áreas A', B e C), restando,

ainda a execução do berço de acostagem, que, atualmente, tendo em vista o crescimento da demanda do Porto tornou-se inviável na forma descrita no referido estudo ambiental.

b) Processo nº 02001.005403/2004-01 - IBAMA

Objeto: Licenciamento Ambiental da Ampliação do Porto – EIA/RIMA da ampliação das instalações do Porto de São de Sebastião. Construção sobre o Canal de São Sebastião de um píer, e sua respectiva ponte de acesso, criando quatro novos locais para atracação de navios, bem como a construção de pátios e armazéns nas áreas aterradas existentes e a implantação de equipamentos e infra-estrutura necessária.

Comentário: As obras em referência objetivam a ampliação da capacidade de movimentação de cargas através de instalações portuárias modernas, as quais promoveriam a otimização da infra-estrutura.

O IBAMA emitiu Termo de Referência em dezembro de 2004 para elaboração do EIA/RIMA.

Status: Devido a estudos complementares de demanda de cargas e características dos navios previstos para circulação na costa brasileira, o planejamento para ampliação foi considerado inadequado não sendo viável dar continuidade ao projeto proposto.

c) Processo nº 02001.003974/2005-83 - IBAMA

Objeto: Processo de Licenciamento Ambiental de Regularização do Porto de São Sebastião.

Comentário: Em 11 de abril de 2005 foi protocolado no DILIQ/IBAMA o ofício CE-EG/EG-038/05 (DERSA) juntamente com as cópias em meio digital e impresso do: Plano de Controle Ambiental PCA; Programa de Gerenciamento de Riscos PGR; Relatório da Análise Preliminar de Perigos APP e Plano de Controle de Vetores.

Posteriormente o IBAMA encaminhou um Termo de Referência para elaboração do Plano de Controle Ambiental para regularização de Terminais Portuários Marítimos (julho 2005) juntamente com ofício contendo algumas pendências para o devido licenciamento do Porto de São Sebastião.

Status: A CDSS solicitou a equipe do IBAMA para que fosse efetuada uma revisão de todo o processo de regularização do porto e posteriormente encaminhado um relatório indicando as pendências e procedimentos para o devido licenciamento de operação. A CDSS está aguardando este encaminhamento para dar continuidade ao processo.

d) Processo nº 16.747/2003 – Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Sebastião

Objeto: Licenciamento referente à atividade de administração do Porto Organizado de São Sebastião nos termos da Lei Federal Nº 8.630/93 (Terminal Marítimo Almirante

Barroso, Travessia São Sebastião – Ilhabela, Cais Comercial, Área Portuária e Retroportuária).

Status: Licença Provisória emitida em 17 de abril de 2008 com validade até dia 13 de outubro de 2008.

2.3. Caracterização do Empreendimento

O presente estudo conceitual prevê a possibilidade e a oportunidade de implantação de um complexo portuário integrado na área do porto organizado e adjacências, guardando os seguintes pontos:

- Píer Principal para operação com contêineres e veículos;
- Píer de Granel Líquido (TGL – álcool);
- Estruturação do Cais de Múltiplo Uso, para operação inclusive com graneis sólidos;
- Estruturação de Cais *Offshore* (*supply base* para serviços de apoio *offshore*);
- Estruturação da dársena com o Núcleo de Autoridades e Agentes Marítimos e Portuários;
- Estação Internacional e Terminal de Passageiros;
- Museu do Mar;
- Heliponto;
- Área destinada a Serviços Logísticos;
- Ampliação da Retroárea Portuária;
- Sistema Viário Local;
- Parque Linear e Mirante.

A área definida para abrangência do novo porto é limitada ao leste, pelo traçado da ampla e nova via dupla projetada para a cidade, que se dirige à Praia dos Trabalhadores e ao Centro Cívico; ao norte pelo atual limite do porto (pátios 1 e 2 existentes) e ao sul pelo futuro Parque Público Linear e ao acesso ao mirante projetado para a Ponta do Araçá, totalizando cerca de 850.000 m² de ocupação. Serão necessários aterros consideráveis na área remanescente entre os limites do aterro hidráulico existente e a Ponta do Araçá para implantação do terminal de contêineres, envolvendo estudos mais específicos de caráter geo-tecnológico, em face de ocorrência de solo de argila mole na região.

O acesso principal ao novo arranjo portuário prevê a interligação com o futuro anel viário projetado para a cidade, de modo a não interferir com o trânsito normal de veículos nas cercanias do centro urbano com o fluxo de veículos destinados ao Porto.

No que tange ao desenvolvimento da infra-estrutura para atividade portuária o empreendimento contempla a infra-estrutura Portuária (Aquaviária e Terrestre) e obras associadas com as seguintes características as quais constam da **Figura 2.4** apresentada a seguir.

Figura 2.4. – Intervenções do Plano de Desenvolvimento



2.3.1. A Infra-estrutura Portuária Aquaviária

No que tange à infra-estrutura portuária, o empreendimento possui as características indicadas na seqüência:

a) Estruturação do Cais *Offshore* (8 m)

Como perspectiva imediata, face ao desenvolvimento de novos campos petrolíferos da bacia de Santos, situados na proximidade de São Sebastião, visualiza-se a criação de uma base de apoio (*supply base*) aos navios do tipo *supply boat*.

Para sua implantação torna-se necessária a dragagem da dársena interna até 8 metros de profundidade (item 4 da **Figura 2.4**), para a movimentação de embarcações de suporte a operação portuária (rebocadores, traslado de mão de obra técnica) que atenderão as demandas das atividades *offshore*.

Também será utilizada para esta atividade a retaguarda de cerca de 76.000 m² destinada a suporte operacional com a construção do centro de abastecimento e logística operacional (*supply base*) das plataformas de óleo e gás (item 17 da **Figura 2.4**). Esta área está atualmente sendo dragada (LO Nº 00297 – SEMA) para atingir a profundidade necessária contando também com a retirada de pedras e destroços submersos.

Para utilização operacional do cais circundante será necessário efetuar readequação estrutural da borda de atracação bem como instalação de acessórios de segurança e amarração.

b) Píer de Granel Líquido (TGL – Álcool)

Construção de dois píeres em forma de “Y” para movimentação de granéis líquidos (item 11 da **Figura 2.4**), com instalações marítimas compartilhadas fisicamente, porém independentes nas operações, situados na extremidade sul, próximo a Ponta do Araçá, com ponte de acesso de cerca de 900 m de comprimento e 25 m de profundidade na área de atracação.

Este píer será dividido em dois seguimentos:

- **Terminal de Uso Público:** Destinado prioritariamente à exportação de álcool que será estocado em tanques com capacidade de aproximadamente 200.000 toneladas em uma área de 86.000 m² adequadamente protegida e situada na retaguarda portuária (item 23 da **Figura 2.4**);
- **Terminal Privado:** De uso exclusivo sob a responsabilidade da TRANSPETRO para atender as necessidades de expansão do terminal existente em São Sebastião (TEBAR), em consonância com o Plano Estratégico da PETROBRAS 2015, o qual prevê investimentos na expansão e melhoria das condições de operação e segurança dos terminais e dutos.

No momento estão sendo feitas tratativas entre a CDSS e a TRANSPETRO buscando uma melhor solução de arranjo dos berços que atendam aos respectivos interesses estratégicos e operacionais.

As estruturas a serem construídas nos píeres e pontes de acesso deverão ser estaqueadas, isto é, permeáveis, condição fundamental para não interferirem com o equilíbrio morfológico da área, não atuando assim como barreiras para as correntes marítimas.

c) Píer Principal para Operação com Contêineres e Veículos (16 m)

Construção de Píer em forma de “T” (item 8 da **Figura 2.4**) com dois berços de 350 m de comprimento cada (na parte externa) por 90 m de largura, a ser confirmada em estudos posteriores (obra prevista e contemplada no Termo de Referência para Ampliação do Porto), acostável em ambos os lados, à profundidade de 16 m (2 berços externos) e 14 m (2 berços internos).

Deverá contar com estrutura para recepção de navios especializados para veículos e navios porta-contêiner.

A ponte de acesso ao píer, com extensão de 260 m, disponibilizará de um sistema viário necessário à circulação interna e de redes de utilidades em geral (água, esgoto, elétrico, sistema de dados, etc).

Este píer será operado conjuntamente com uma área de 407.000 m² (item 9 da **Figura 2.4**) localizada no *waterfront* do retroporto destinado a movimentação de contêineres e veículos com capacidade para estocagem de aproximadamente 60.000 boxes de 20' (TEUs) e cerca de 2.000 vagas para veículos no pátio.

Deverão ser consideradas as seguintes unidades de apoio técnico e administrativo ao terminal:

- Portaria/Controle com balanças rodoviárias;
- Armazém de cargas;
- Armazém de conferência aduaneira;
- Oficina de manutenção e reparo;
- Prédio administrativo/operacional;
- Estacionamento de veículos leves;
- Vestiários e refeitório;
- Subestação; e
- Vigilância Patrimonial.

Além das supracitadas, deverá ser previsto a implantação dos sistemas de abastecimento de água e esgoto, sistema de combate a incêndio, sistema de segurança e de telemática.

d) Estruturação do Cais Multiuso – Terminais para Granéis Sólidos e Outras Cargas

Aprofundamento e ampliação do cais existente para aproximadamente 1.110 m de comprimento ao longo de toda a frente da retroárea portuária (item 5 da **Figura 2.4**), com profundidade de 12 m, destinado a atracação de navios de contêineres, granéis sólidos (mineral e vegetal), granel líquido vegetal, veículos e carga geral.

Para tanto, está sendo previsto um novo alinhamento dos berços, um pouco mais a frente do cais existente, bem como serviços de dragagem objetivando atender maiores calados.

Incorporação de área total de aproximadamente 163.000 m², para armazenagem e movimentação das referidas cargas assim distribuídas:

- Área destinada ao terminal de granéis sólidos (item 10 da **Figura 2.4**), com 86.000 m² que poderá comportar instalação para armazenagem de granéis sólidos, com capacidade para estocagem de aproximadamente 90.000 ton;
- Área reservada para serviços logísticos com 77.000 m² (item 22 da **Figura 2.4**), destinada ao recebimento e movimentação de cargas gerais, principalmente as chamadas “Cargas de Projeto”, que possuem características de ocupação irregular nos pátios, possuindo alto valor agregado e atendendo principalmente às necessidades de importação/exportação de máquinas e equipamentos destinados a expansão de indústrias e de novos empreendimentos. A proximidade e vizinhança com a área destinada a *supply base*, certamente poderá agregar espaços compartilhados.

2.3.2. A Infra-estrutura Portuária Terrestre

Para a concretização das obras de desenvolvimento do porto, torna-se necessária a junção das áreas atualmente em operação com um novo aterro das áreas compreendidas entre o porto existente e a Ponta do Araújo, ao sul, totalizando aproximadamente 550.000 m².

Somando esta área aos pátios existentes, o porto passará a ter uma nova configuração com um total aproximado de 850.000 m² de retroárea, que será subdividida de forma a atender adequadamente a demanda para cada tipo de serviço e movimentação de cargas específicas, de acordo com o **Quadro 2.2** apresentada a seguir:

Quadro 2.2. – Subdivisão Projetada para a Futura Retroárea

Item (Figura 2.4)	Quadro de Áreas	
9	Terminal de contêineres e veículos	407.000 m ²
23	Terminal de granéis líquidos - TGL	86.000 m ²
10	Terminal de granéis sólidos	86.000 m ²
22	Área para serviços logísticos	77.000 m ²
17	<i>Supply Base (offshore)</i>	76.000 m ²
12	Área de apoio operacional ao porto	78.000 m ²
	Área total de ocupação	810.000 m²

Nas áreas mencionadas neste quadro (**Quadro 2.2**), serão implantadas para os diferentes tipos de operações nos cais com suas devidas áreas de retaguarda as estruturas e equipamentos pertinentes, tais como transportadores de correias para granéis sólidos, equipamentos para movimentação de contêineres, *piperacks* e tancagem para granéis líquidos, acessos interno, etc).

Inclui também os sistemas: elétrico, iluminação, segurança/controle, sistema de combate a incêndio e de abastecimento de água e o sistema de drenagem e tratamento dos efluentes líquidos da área dos pátios.

Para ampliação da retroárea, está sendo prevista inicialmente a utilização de aterros hidráulicos obtidos de jazidas já conhecidas. Porém, deverá ser avaliada o volume total, pois segundo informações mais recentes, esta jazida teria limite de cerca de 500.000 m³.

Deverá ser verificada em paralelo a possibilidade de se obter esse material de aterro proveniente da construção e ampliação dos acessos rodoviários previstos para a região, incluindo aí, abertura de túneis.

Atenção especial deverá ser dada aos problemas geotécnicos de aterros sobre materiais de pequeno suporte, demandando estudos específicos quanto a natureza dos materiais, sobrecargas, curvas tempo x recalque, etc.

Um outro ponto importante será o estudo de escoamento e retificação de canais para absorver o aporte hídrico referente ao córrego Mãe Isabel, que chega até a região entre a Ponta do Araçá e o limite dos enrocamentos do aterro hidráulico adjacente a ao porto. Neste estudo deverá ser considerada a implantação de um sistema de drenagem e uma estação de tratamento de efluentes, principalmente no que se refere ao atendimento ao esgoto sanitário da população que vive na Bacia Hidrográfica do Córrego Mãe Isabel, especificamente o Bairro da Topolândia.

Este item assume uma significativa importância, uma vez que ao longo desses canais está sendo prevista a implantação de uma faixa de domínio para os dutos da TRANSPETRO e o alcoolduto, dutos esses direcionados ao TGL.

a) Estação Internacional e Terminal Turístico de Passageiros

Dentro desse Plano Integrado está sendo prevista a construção do Terminal Turístico de Passageiros (item 21 da **Figura 2.4**) para navios de cruzeiro turístico que transitam ao longo desta região, uma demanda notadamente reprimida.

Sua principal função será dotar a cidade de infra-estrutura necessária para receber embarcações turísticas nacionais e internacionais, além de oferecer serviços de apoio ao turismo local.

O prédio de aproximadamente 5.000 m² será estruturado com áreas de acomodação e recepção aos visitantes composto pelo saguão principal, alfândega e imigração, lojas, agência do correio, agências de turismo, postos de segurança, serviços bancários e de informações turísticas e sanitários públicos.

Existe ainda a possibilidade de construção do prédio em dois pavimentos com acesso por escada e elevador hidráulico chegando-se aos mezaninos, que abrigarão restaurante com vista para o mar e o serviço de apoio ao seu funcionamento, além de café, lojas e terraços sobre a marquise do térreo, voltados para o cais do porto.

Na área externa estará localizado o pátio com área estruturada para trânsito de táxis e transporte público contendo com acesso às vias que levam a cidade e ao local onde serão construídos o Museu do Mar e a Marina Pública.

Toda a área dotada de infra-estrutura de segurança, abastecimento de água e esgotamento sanitário seguindo normas e padrões apropriados com capacidade prevista para 2.000 pessoas dia.

Na área externa estará localizado o pátio com área estruturada para trânsito de táxis e transporte público contendo cesso às vias que levam a cidade e ao local onde serão construídos o Museu do Mar (item 20 da **Figura 2.4**) e a Marina Pública (item 16 da **Figura 2.4**).

Toda a área será dotada de infra-estrutura de segurança, abastecimento de água e esgotamento sanitário seguindo normas e padrões apropriados com capacidade prevista para 2.000 pessoas dia.

2.3.3. Projetos e Obras Associadas

Além das obras indicadas acima o empreendimento prevê também os seguintes projetos e obras associados:

a) Sistema Viário Local

Localizado entre o limite da área operacional portuária (muro de delimitação dos pátios) e o meio urbano (item 13 da **Figura 2.4**), está sendo prevista a construção de um sistema viário local (perimetral portuária), separado em ambos os lados por canteiros verdes arborizados e ciclovia no canteiro central.

Esse novo sistema viário será pavimentado ao longo de todo o entorno da área portuária, com previsão de estruturas modernas com pista dupla, sinalizada e arborizada.

b) Estruturação da Dársena privativa das autoridades

Para adequação da dársena (item 7 da **Figura 2.4**) já existente no aterro da área portuária ao norte do local onde está prevista a realocação do embarque da balsa (item 3 da **Figura 2.4**), será efetuada a construção dos muros de encosta para atracação de embarcações, tendo profundidade de 3 m, o que permitirá a entrada e saída das embarcações das autoridades portuárias e marítimas, sem interferência das demais embarcações.

Ainda nesta linha, está sendo prevista a estruturação do Núcleo das Autoridades e Agentes Portuários com as devidas edificações de retaguarda para: Marinha do Brasil, Polícia Federal, Receita Federal, Polícia Marítima, ANVISA e Órgãos Ambientais (federal e estadual). Os escritórios estarão posicionados em local estratégico com acesso direto a dársena privativa.

c) Parque Linear e Mirante (Equipamentos de Lazer, Turismo, Esporte e Cultura)

O Plano Integrado contempla a implantação de um parque linear (item 14 da **Figura 2.4**) com aproximadamente 37.000 m² e:

- Áreas verdes arborizada com espécies nativas características da vegetação da região;
- Estruturas de lazer e esporte para uso público.

Este parque também terá a função de integrar o porto à cidade promovendo uma zona amistosa de transição entre a área operacional portuária e o meio urbano da cidade. A arborização está prevista para ter continuidade ao longo do acesso viário no entorno da área portuária funcionando como um buffer visual e sonoro entre a área portuária e o meio urbano adjacente.

A implantação desse Parque levará em consideração, devido sua proximidade e interface direta, o estudo de escoamento e retificação de canais para absorver o aporte hídrico do córrego Mãe Isabel, que chega até a Enseada do Araçá, bem como a avaliação da implantação da faixa de domínio dos dutos da TRANSPETRO e o alcoolduto.

No morro da Ponta do Araçá está previsto um mirante turístico (item 18 da **Figura 2.4**), contendo uma pequena área de descanso com mapas informativos indicando e descrevendo os objetos e pontos de referência observados daquele local. Neste local existe a possibilidade de construção de um aquário municipal.

d) Museu do Mar

Será implantado fora da área portuária primária, próximo ao prédio das autoridades (item 20 da **Figura 2.4**). Este projeto tem por função providenciar um ambiente de lazer educativo-cultural para apresentar e promover: a cultura popular dos caiçaras; histórico de desenvolvimento do Porto de São Sebastião; conhecimentos de marinharia e das atividades náuticas; caracterização dos ecossistemas marinhos e litorâneos existentes na região de São Sebastião.

e) Heliporto

Estão sendo efetuadas tratativas administrativas entre a CDSS e a Marinha do Brasil buscando compartilhar o uso do heliporto já existente de propriedade da Marinha (item 24 da **Figura 2.4**). O objetivo é posteriormente alterar a categoria deste instrumento transformando-o em um Heliporto podendo atender conjuntamente as necessidades para operações da Marinha, turismo regional, empresas envolvidas nas atividades *Offshore* e portuárias.

3. Caracterização da Região de Inserção do Empreendimento

3.1. O Porto de São Sebastião: Posição Estratégica

No conceito de globalização da economia, o transporte é peça fundamental na circulação de bens. No Brasil, é o elo mais fraco da cadeia produtiva, o que remete a perda de competitividade no mercado mundial. Isto se deve ao desequilíbrio da matriz de transportes a qual se baseia, em grande parte, no modal rodoviário.

Dentre os diferenciais do Porto de São Sebastião se destaca o fato de estar em águas suficientemente profundas, abrigadas e com acesso duplo, em um canal natural que não depende de dragagens constantes.

Essa característica possibilita a aproximação de navios de grande calado, o que remete a atração pelo Porto de São Sebastião de cargas transcontinentais.

Observa-se o crescimento mundial da movimentação de cargas containerizadas em navios cada vez maiores, a exemplo dos navios pós-Panamax, que pelo seu calado exigem portos com grandes profundidades para sua operação a plena carga. Neste contexto, o Porto de São Sebastião possui posição privilegiada, pois assegura disponibilidade de calado e espaços para fundeio e manobras de grandes navios. À vantagem competitiva natural relativa à sua profundidade o Porto de São Sebastião apresenta outras vantagens locais, que o tornam extremamente interessante para a logística do comércio exterior brasileiro, quais sejam:

- Está localizado próximo ao vale do Paraíba, região caracterizada pela produção de bens de alto valor agregado tais como: aviões, automóveis, produtos eletroeletrônicos, etc;

- A Via Dutra e a Via dos Trabalhadores que permitem acesso direto à Rodovia dos Tamoios e daí a São Sebastião, atendem aos Municípios de Guarulhos, Arujá e Mogi das Cruzes, todos com forte presença de indústria, bem como à zona leste do Município de São Paulo, sem precisar cruzar a cidade de São Paulo. Também há acesso à Via Dutra e dos Trabalhadores pela região do ABC paulista nesta mesma situação;
- A Via Dutra interliga-se à Campinas, em Jacareí, pela Rodovia Dom Pedro I. Isto permite a ligação não só da Região Metropolitana de Campinas àquele Porto, como também de toda a produção paulista e brasileira que se utiliza da via Washington Luiz e do Sistema Anhanguera e Bandeirantes, o qual passa por Campinas;
- A Via Fernão Dias que liga São Paulo a Minas Gerais (inclusive Belo Horizonte) interliga-se à Via Dutra pela Rodovia Dom Pedro I na altura da cidade paulista de Atibaia.

No sentido de melhorar a logística de transportes e viabilizar uma nova alternativa para importação e exportação de cargas, o Plano de Diretor de Desenvolvimento de Transportes do Estado de São Paulo - PDDT contemplou a ampliação do Porto de São Sebastião incluindo melhorias na Rodovia dos Tamoios, e integração do Porto com as atividades turísticas e o moderno sistema viário do Vale do Paraíba.

Neste contexto, a qualificação do Porto de São Sebastião deixa de ser uma questão regional para ser estratégica do ponto de vista nacional e das relações internacionais.

3.2. Meio Físico

O Canal de São Sebastião é uma região na qual ocorrem complexos processos físicos, sendo a circulação de corrente predominante associada aos ventos, que geram a circulação na plataforma interna adjacente, a qual é canalizada para o interior do canal graças à forma afunilada das entradas.

As ondas que adentram o canal, ou são geradas pelo vento local ou oriundas de tempestades que ocorrem paralelamente à costa. Tal fato está associado às particularidades do Canal de São Sebastião, quais sejam: a) canal não retilíneo; b) morfologia de linha de costa irregular; c) combina batimetria com declividades fortes e muito suaves; d) é confinado por um relevo acidentado, que direciona os ventos; e) a orientação das embocaduras o protege do mar aberto, não sendo observada a existência do fenômeno da ressaca no canal, no longo trecho que vai da ponta do Araçá à das Canas.

Assim, o interior do Canal de São Sebastião é bem abrigado das ondas longas (marulhos) pela Ilha de São Sebastião (Ilhabela) devido ao seu alinhamento SW-NE. No entanto, as porções N e S (esta última principalmente) do canal estão sujeitas à incidência de ondas oceânicas quando estas se propagam em rumos de incidência próximos à direção do eixo do canal, entretanto, em virtude das características do canal não causam preocupação para as estruturas portuárias e embarcações de porte.

De acordo com as informações existentes, as ondas mais frequentes no canal são de pequena altura e baixo período, quase em sua maioria, menores a 1,0 m de altura, com períodos próximos a 6 s e com rumos de propagação semelhantes ao alinhamento do eixo do canal. A localidade do Porto está bem abrigada pela Ponta do Araçá das ondas oceânicas de S e SW.

Para a caracterização da maré no Cais do Porto de São Sebastião utiliza-se a estação maregráfica da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN), constante nas Tábuas de Marés. A maré apresenta as seguintes características: a) desigualdades diurnas; b) estabelecimento do Porto (HWF&C): II H 46 min; c) análise harmônica do período: 01/12/1972 a 01/01/1973; d) média das preamares superiores: 124 cm acima do NR; e) média das preamares inferiores: 102 cm acima do NR; f) nível médio: 66 cm acima do NR; g) média das baixa-mares superiores: 24 cm acima do NR; h) média das baixa-mares inferiores: 14 cm acima do NR; i) principal componente harmônica: M2 com amplitude de 30,1 cm.

As praias próximas ao Porto de São Sebastião possuem por característica o estoque de areia, no qual esta permanece confinada e existe um retrabalho dos sedimentos preferencialmente no sentido transversal à linha de costa, sendo o transporte de sedimentos litorâneo longitudinal resultante aparentemente muito baixo. A Ponta do Araçá, ao sul, é uma barreira natural ao transporte de sedimentos.

As obras estaqueadas não interferem no transporte de sedimentos, pois as estacas não representam nenhum bloqueio para a livre movimentação dos sedimentos.

Supõe-se que, no passado, quando da construção do enrocamento de acesso ao píer, tenha havido algum impacto erosivo na praia central da cidade de São Sebastião, entretanto, qualquer alteração ocorrida na morfologia desta praia já se encontra estabilizada.

O clima na região do Porto de São Sebastião é considerado tropical úmido. De acordo com a série histórica de 1943 a 2004, observa-se para a região de São Sebastião a ocorrência dos maiores níveis de chuva durante os meses de janeiro a março e a estiagem de junho a agosto.

As condições meteorológicas no litoral sudeste do Estado de São Paulo estão relacionadas com o balanço das massas de ar tropical e polar (OCCHIPINTI, 1963). Segundo FONZAR (1994), os principais sistemas de massas de ar que predominam e condicionam a circulação atmosférica no Oceano Atlântico Sul são o Anticiclone Tropical Atlântico (ATA) e os Anticiclones Polares Migratórios (APM).

O sistema ATA favorece a elevação da temperatura e a estabilidade do tempo, gerando ventos anticiclônicos ao longo do ano, com orientação geral para NE-SW, propagando as correntes marítimas para o mesmo sentido. Os deslocamentos das frentes frias, relacionadas aos APM, provocam intensas chuvas e a mudança na direção dos ventos predominantes, induzindo a inversão na orientação das correntes marítimas.

A temperatura média em São Sebastião é de 24° C no verão e de 18° C no inverno. Quanto à umidade do ar, a taxa média anual está em torno de 80%, com índices mais baixos nos meses de inverno.

Quanto à geologia, as rochas que formam o embasamento na cidade de São Sebastião estão inseridas no contexto geológico do Complexo Costeiro, unidade esta que se distribui pela zona costeira do Estado de São Paulo (Almeida, 1981).

As secções geológicas da área indicam camadas de sedimentos, que são: Depósitos Tecnogênicos, Sedimentos Marinhos e Alteração de Rocha.

A camada representada por Alteração de Rocha é caracterizada, principalmente, por um silte arenoso (fino a médio) de coloração cinza a cinza escura e, também, representada por um silte argiloso pouco arenoso, cinza e cinza esverdeado. Esta camada está disposta a partir dos 26 metros e faz limite com a rocha cristalina. Esses sedimentos não são considerados parte do aterro, pois apresentam feições da rocha mãe.

O segundo grupo sedimentar, da base para o topo, é representado por Sedimentos Marinhos. Neste grupo sedimentar observa-se a ocorrência de dois processos geradores, a saber: a) o primeiro é formado pela sedimentação natural da plataforma marinha; b) o segundo é formado por sedimentos dragados do leito do Canal os quais foram dispostos como aterro. Essa característica do material do aterro impossibilita determinar o real limite entre os referidos materiais.

A camada superficial é representada por depósitos constituídos, principalmente, de aterro de materiais diversos, com predominância de silte arenoso, argila arenosa e areia siltosa com ou sem matéria orgânica, com coloração marrom e cinza escuro, e aterro de material dragado constituído por argila siltosa ou arenosa com matéria orgânica de coloração cinza escura. Essa camada tem espessura média de 3 metros.

Os solos das áreas do litoral do Estado de São Paulo são constituídos de areia com baixos teores de argila, com fraca capacidade de suporte e umidade equivalente baixa; solos orgânicos com fraca capacidade de suporte e umidade equivalente baixa; solos de aluvião argilosos e não argilosos; e os solos vermelho-amarelo, situados nas encostas, constituídos de restos pouco decompostos de rochas.

O solo onde se situa o Porto de São Sebastião é constituído, nos primeiros metros, de areia fina a média medianamente compacta na superfície aterrada. Após essa camada passa para uma argila arenosa com matéria orgânica denominado de sedimentos marinhos, e mais ao fundo chega-se a um material impenetrável denominado como rocha ou matacão. O nível d'água do lençol freático medido no dia 03/08/2004 encontrava-se na cota – 2,40m (medido na região central do Porto).

No Porto de São Sebastião, o aquífero sedimentar tem sua sedimentação proveniente, principalmente, das rochas cristalinas da Serra do Mar. Este aquífero não possui grandes dimensões tanto em extensão como em espessura, o que não possibilita uma exploração economicamente viável. As principais fontes de recarga são representadas pela infiltração direta das águas pluviais e pela infiltração oriunda do escoamento provindo das nascentes dos rios e das chuvas no topo da serra.

Os riachos presentes na Serra do Mar, também possuem importância na recarga do aquífero sedimentar.

Em relação à água subterrânea, é importante ressaltar a possibilidade de alteração da qualidade em função da influência do mar (cunhas salinas), principalmente em locais nos quais a extração de água é efetuada de forma descontrolada. No Município de São Sebastião, de acordo com o cadastro de Outorga do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), foram deferidos 14 processos de captação subterrânea, sendo dois no entorno do Porto de São Sebastião (coordenadas UTM 7368,40N / 458,27L e 7368,60N / 458,40L).

O relevo das encostas da Serra do Mar possui tendência natural a erosão, o que é agravado pelas atividades humanas. Nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela, as ocorrências de escorregamentos em áreas habitadas são freqüentes e seu registro e observação são de responsabilidade dos Grupos de Defesa Civil Estadual e Municipal, com o apoio do Instituto Geológico.

Os processos erosivos são ocasionados pela ocupação desordenada das encostas que causam assoreamento de rios, e conseqüentemente, afeta a qualidade e quantidade dos recursos hídricos direta e indiretamente. As obras e ações individuais inadequadas, como a retirada de materiais de empréstimo (areia, brita e solo para construção civil), desmatamentos e loteamentos, também interferem na qualidade e quantidade hídrica, não havendo levantamentos específicos para análise do problema.

O Mapa de Suscetibilidade de Risco a Movimentos de Massa, elaborado pelo Instituto Geológico, em setembro de 1996, apresenta por área de risco as encostas no entorno dos bairros de Topolândia e de São Francisco. A área do Porto de São Sebastião é identificada como sendo suscetível à erosão costeira.

A área de aterro não ocupada do Porto de São Sebastião, apresenta alto risco à inundação, de acordo com a Carta de Risco a Inundação, de setembro de 1996, elaborada pelo Instituto Geológico. As chuvas que ocorrem no local se infiltram no solo ou escorrem nas bordas do enrocamento, formando porções alagadas nas estações úmidas.

A drenagem natural do Porto de São Sebastião é realizada pelo córrego Mãe Isabel, que aflui à praia imediatamente a sul dos aterros construídos. O referido córrego apresenta trechos retificados (junto aos bairros de Olaria e Topolândia) e trechos com margens protegidas. Verificam-se eventos de transbordamento quando da ocorrência de fortes chuvas, e tal fato associa-se principalmente a ocupação das várzeas e impermeabilização do solo junto às áreas urbanas.

O sistema de drenagem pluvial no porto, garante em toda a área operacional o adequado escoamento de águas mesmo na ocorrência de fortes chuvas. O sistema de drenagem é composto por canaletas e bocas de lobo que captam e conduzem as águas por tubos subterrâneos até o lançamento no mar.

No que tange ao sistema hidrográfico, a Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Litoral Norte – UGRHI-03 possui uma área de 1.987 km², sendo formada por 26 sub-bacias continentais e oito insulares, que por estar localizada em uma região de elevada pluviosidade, apresenta uma vazão específica alta de 56 l/s km², sendo a média estadual de 12,6 l/s km².

O Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte foi instalado no ano de 1997, e envolve os Municípios de São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba.

O Litoral Norte apresenta como característica hidrográfica, rios que percorrem a Serra do Mar e vão desaguar no oceano, isolados entre si.

O Município de São Sebastião possui 18 bacias hídricas, segundo dados do Instituto Geológico, estando a área do Porto de São Sebastião inserida na bacia nº 14, denominada Centro.

No entorno do Porto de São Sebastião, encontram-se apenas 3 córregos afluindo ao Canal de São Sebastião, denominados como Mãe Isabel e do Outeiro, e o terceiro sem denominação conhecida.

A sub-bacia de São Sebastião, onde está localizado o Porto de São Sebastião é a menor sub-bacia da UGRHI do Litoral Norte, drenando uma área de apenas 10,6 km².

Quanto aos recursos hídricos superficiais, o Litoral Norte apresenta elevado índice de chuvas durante o ano, o que garante uma boa disponibilidade hídrica superficial. Embora a região não apresente, de forma geral, problemas relacionados à quantidade de água superficial, são identificadas sub-bacias críticas em relação à disponibilidade hídrica quando analisados os índices de comprometimento.

Duas são as sub-bacias críticas, a saber: a do rio São Francisco, com índice de comprometimento de 69,5%, no Município de São Sebastião, e a do córrego São Pedro/São Sebastião/Frade, com 54,3%, em Ilhabela.

No período de alta temporada, a região apresenta quatro sub-bacias críticas: a do rio Massaguaçu/Bacuí, com 48,2%, a do rio Guaxinduba, com 82,1%, a do rio Santo Antônio, com 55,7%, em Caraguatatuba, e a do córrego Ilhabela /Cachoeira, com 89,1%, em Ilhabela.

Os corpos d'água do Litoral Norte estão classificados em Classe 1 e Classe 2.

Segundo o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo de 2007 elaborado pela CETESB, o Litoral Norte apresentou em todos os mananciais inseridos na UGRHI-03 qualidade Boa, de acordo com o Índice de Qualidade de Água Bruta para fins de abastecimento público - IAP, com exceção dos seguintes pontos de amostragem: o ponto localizado na captação de águas de São Sebastião, que apresentou categoria ótima e o ponto localizado na vala direita proveniente do antigo lixão de São Sebastião, na Praia da Baleia, que apresentou qualidade Ruim, principalmente devido às baixas concentrações de OD devido à demanda biológica.

Na maioria dos pontos monitorados as médias do Índice de Qualidade das Águas – IQA foram classificadas como boa, havendo quatro ocorrências de regular, sendo: uma no ponto de monitoramento do escoamento do antigo lixão de São Sebastião e as demais em Ubatuba e Ilhabela.

A SABESP é responsável pelo fornecimento de água na região central do Município de São Sebastião, com uma Estação de Tratamento no Município de Caraguatatuba, localizada na Estrada do Rio Claro nº 420.

Nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela o abastecimento público é totalmente oriundo de águas superficiais. O índice de atendimento do abastecimento de água dos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela é de, respectivamente, 62%, 87% e 74%. O número de ligações de água é de 19.572, 42.854 e 7.816 (SABESP, Maio/2008).

A água potável disponível em todas as instalações do Porto é originária da rede pública mantida pela SABESP, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

Quanto à coleta de efluentes, todo o esgoto coletado nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela são tratados. Não obstante, o índice de atendimento de coleta de esgoto é de 31%, 32% e 3% e o número de ligações de esgoto é de 11.650, 11.163 e 477, respectivamente (SABESP, Jun/2005).

No que tange aos resíduos sólidos, segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos domiciliares de 2006, produzido pela CETESB, a disposição de resíduos do Município de São Sebastião, realizada em aterro particular em Tremembé, no Vale do Paraíba era adequada, sendo seu Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR igual a 10, a maior marca possível, a mesma de Ilhabela, que também dispõe seus resíduos em Tremembé. Nessa região, a disposição de resíduos de Caraguatatuba, foi considerada inadequada, com o IQR igual a 2,5.

Atualmente está em estudo a implantação de um Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Sólidos de âmbito regional.

Segundo o Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos, no Litoral Norte os lançamentos de esgotos domésticos constituem a principal fonte de poluição dos rios e, potencialmente, também dos recursos hídricos subterrâneos.

Para amenizar esse problema, no canal de São Sebastião foram construídos três emissários para disposição final de efluentes domésticos. Dois emissários localizados no Município de São Sebastião, na Ponta das Cigarras e Ponta do Araçá, e um no Município de Ilhabela, no Saco da Capela. Os lançamentos dos três emissários são tratados e monitorados pela SABESP, diminuindo, assim, o risco de poluição marinha.

O emissário submarino do Araçá entrou em operação em 1990 e está localizado na baía do Araçá, no Canal de São Sebastião, atendendo uma população de 21.200 pessoas, com uma vazão de 140 l/s. Este emissário possui uma estação de pré-condicionamento, constituída por caixa de areia, seis peneiras estáticas e sistema de cloração para desinfecção. O efluente da EPC é encaminhado por recalque até a chaminé de equilíbrio, por emissário terrestre com 0,50m de diâmetro e extensão de 5.182 m.

A região do Porto de São Sebastião possui rede de esgoto que está ligada a Estação de Pré-condicionamento de Esgotos, EPC de Itatinga, de onde todo o esgoto coletado é encaminhado para o emissário submarino da Ponta do Araçá.

O córrego Mãe Isabel, localizado ao lado da área do Porto de São Sebastião, apresenta poluição por esgotos domésticos. Tais efluentes são oriundos do bairro Topolândia (ocupação irregular) e são lançados sem nenhum tratamento prévio.

O emissário das Cigarras está localizado na praia das Cigarras na costa norte de São Sebastião e tem uma vazão de 12 l/s. Seu sistema de pré-condicionamento possui um gradeamento médio, onde os resíduos sólidos são retidos e retirados semanalmente por limpeza manual e encaminhados ao aterro utilizado pelo Município para disposição de resíduos. O efluente ainda recebe cloração antes de ser encaminhado para o emissário submarino.

Em São Sebastião ainda existe um terceiro emissário, o do TASSE (Terminal Aquaviário de São Sebastião). Este emissário atende ao terminal da PETROBRAS que produz dois tipos principais de efluentes: os líquidos gerados na drenagem dos fundos dos tanques e dos navios e as águas pluviais e industriais contaminadas com óleo. Este emissário tem duas linhas que conduzem os efluentes misturados e estão assentadas ao lado da plataforma sul. A linha norte tem 1.400m de extensão e a sul 1600. O emissário norte está à profundidade de 19,45m e o sul à profundidade de 25,15m.

Em Ilhabela está o Emissário do Saco da Capela, que atende 5% do esgoto gerado naquele Município. O esgoto coletado é encaminhado à estação de pré-tratamento do Saco da Capela, que é composta por sistema de gradeamento, caixa de areia, peneira estática, tanque de desinfecção e daí o efluente vai para o emissário, que possui uma extensão de 220 m e lança os esgotos a 24m de profundidade, com uma vazão de 10l/s e capacidade de 30l/s.

O Município de São Sebastião possui 33 km de praias, utilizadas para o lazer, totalizando 42 praias, sendo 27 monitoradas pela CETESB, órgão responsável pela balneabilidade das praias, no Estado de São Paulo.

Ilhabela conta com 44 praias que oferecem características peculiares, e podem ser usufruídas para diversos tipos de atividades como mergulho, iatismo e surf, sendo monitoradas 11 praias que são localizadas na face voltada para o Canal de São Sebastião.

O litoral do Município de Caraguatatuba possui 20 praias, sendo 13 monitoradas pela CETESB.

Todas as praias monitoradas são avaliadas semanalmente pela CETESB, segundo os critérios da Resolução CONAMA 274/2000.

Quanto ao uso da água para irrigação, esta é de pequena monta, uma vez que a agricultura está restrita a um número reduzido de itens de exploração - limitações de solo e clima da região.

Relativamente à ocorrência de acidentes ambientais, apesar de São Sebastião desenvolver atividades portuárias e de armazenagem de petróleo e seus derivados (possui a maior área de armazenagem da América Latina), a Agencia Ambiental da CETESB em Ubatuba, sob cuja responsabilidade estão os Municípios de Ubatuba, São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela, registrou entre 1983 e fevereiro de 2008, 11 acidentes ambientais em um total de

1996 registrados no período pelas Agências da CETESB no interior, um dos menores números absolutos de ocorrências.

Em 2007 A Agência Ambiental de Ubatuba registrou um total de 04 acidentes ambientais, nenhum em São Sebastião, como pode ser visto abaixo:

- **Em 01/04/2007:** Ocorrência de sabotagem em um tanque de líquidos inflamáveis em Ubatuba;
- **Em 06/07/2007:** Acidente com líquidos inflamáveis em posto de abastecimento em Ubatuba;
- **Em 07/07/2007:** Localizada mancha órfã em Ubatuba;
- **Em 09/08/2007:** Acidente rodoviário relacionado a transporte de gases em Caraguatatuba.

3.3. Meio Biótico

A área de vegetação natural remanescente de Mata Atlântica no Estado de São Paulo corresponde a 13,94% da sua superfície total.

A bacia hidrográfica do Litoral Norte, constituída por São Sebastião, Caraguatatuba, Ilhabela e Ubatuba, representa 159.080 ha, o que corresponde a 4,60% da área do Estado. Esse total é 83,5% da área física dos Municípios.

Dessa área ocupada por vegetação natural, 91,6% se deve a presença do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleos de São Sebastião, Caraguatatuba e Picinguaba, Parque Estadual de Ilhabela e Parque Estadual da Ilha Anchieta.

A alta umidade relativa e as diversificadas formações geológicas e topográficas imprimem à Mata Atlântica um mosaico de formações florestais que vão do manguezal a Floresta Ombrófila Densa a Alta Montanha.

A vegetação remanescente de Mata Atlântica predominante nos Municípios de São Sebastião e Ilhabela é a Floresta Ombrófila Densa de formações primária e secundária, ocorrendo em menor área à formação Arbórea/Arbustiva sobre sedimentos marinhos recentes ou restinga.

Na área do Porto de São Sebastião, a vegetação reflete o fato da área em questão não ser natural, ou seja, uma área construída por aterro hidráulico a qual possui diferentes características de solo.

As diferenças entre os tipos de substrato e drenagem imprimem à vegetação peculiaridades que vão da presença de espécies de mangue, várias espécies herbáceas psamófilas, árvores exóticas ornamentais e frutíferas, nativas indicadoras de escrube em estado primário, nativas de brejo de restinga e muitas plantas invasoras dentre elas o capim colônia e a leucena.

Na área noroeste, de substrato superficial formado por deposição de entulho, há uma área remanescente do antigo material do aterro hidráulico, na qual se observa cobertura vegetal por taboa. Por estar em cota inferior, quando comparado ao entorno, propicia bom desenvolvimento à espécie a qual é indicadora de brejo de restinga.

No restante da área já existe uma camada de entulho depositado. Há áreas nas quais a vegetação se encontra incipiente. A área entre o enrocamento e a estrada de terra possui cobertura de capim colônia e algumas árvores, principalmente leucena. Nos jardins entre pistas e laterais, há gramado e árvores ornamentais, todos aparentemente plantados.

Na área mais a sudeste, inteiramente formada por substrato arenoso em cotas maiores, ocorre principalmente aroeira pimenta, chapéu de sol *Terminalia leucena*, mamona *Ricinus communis*, entre diversas espécies herbáceas.

A ocorrência de populações homogêneas de algumas espécies em certas áreas indica condições de salinidade que não propiciam desenvolvimento de outras espécies. Diminuídos os teores de sais, outras espécies ganharão condições de desenvolvimento, como se verifica em locais onde não houve disposição recente de material de dragagem.

A área ao lado do atracadouro da balsa para Ilhabela, em espaço criado por aterro, há a ocorrência de praticamente uma única espécie característica de mangue, a *Avicenia schaueriana*. O solo local é arenoso e claro, em contraposição ao limoso e escuro que tipificaria o manguezal. Há também a ocorrência de *Rhizophora mangle*, porém estas plantas se encontram menores e em quantidade de 1 a 2% do total de *Avicenia*. A predominância desta espécie pode ser explicada pelo substrato encontrado, pois enquanto a *Rhizophora* necessita de solo argiloso e constantemente molhado, a *Avicenia* se adapta bem a solos mais arenosos e com melhor drenagem.

Quanto à fauna observada na área do Porto de São Sebastião, esta é composta por 67 espécies de aves, pertencentes a 11 ordens e 29 famílias. A grande maioria das aves encontradas no Porto de São Sebastião é constituída por espécies oportunistas e cosmopolitas, associadas às áreas degradadas e antrópicas.

A frequência dessas aves no aterro está associada à cobertura vegetal do local, constituída, em grande parte, por espécies de gramíneas terrestres e aquáticas, o que favorece não só as aves gramívoras, que se alimentam basicamente de sementes – como é o caso do Canário-da-terra, Tiziu, Pichochó, Bigodinho, Coleirinho, Polícia-inglesa-do-sul, Melro e Chopim –, como também as aves aquáticas – como Garças, Socozinho, Maria-faceira, Savacu, Colhereiro, Curicaca, Marreca-toucinho e Irerê.

Das 67 espécies de aves identificadas no Porto de São Sebastião, quatro estão assinaladas como ameaçadas de extinção, segundo a Lista da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo, de 1998. Não obstante, a avaliação da Lista Oficial da Fauna Ameaçada do Brasil, elaborada pelo IBAMA, em 2003, não contempla três das quatro espécies referendadas anteriormente (Trinta-réis-de-bico-vermelho, Trinta-réis-real e a Marrecatoucinho). Essas aves são migratórias e não utilizam o aterro do Porto de São Sebastião como área de reprodução. Vale destacar que a Trinta-réis-real e a Trinta-réis-de-bico-vermelho só foram observadas em torno do Porto – na propriedade da PETROBRAS.

Assim, a ave ameaçada de extinção que consta tanto na Lista Estadual, de 1998, quanto na Lista Oficial do IBAMA, de 2003, como vulnerável, é o Pichochó.

Trata-se de uma espécie migratória que não utiliza o aterro do Porto de São Sebastião como área de reprodução. A presença do Pichochó está associada à oferta de sementes nos capinzais e a proximidade da Ilha de São Sebastião, que é a principal área de ocorrência da espécie na região. A Ilha de São Sebastião esta protegida pelo Parque Estadual de Ilhabela.

Quanto a indicadores de poluição das águas, testes de toxicidade realizados com o crustáceo anfípoda *Tiburonella viscana* com sedimentos provenientes do Porto e da Ponta do Araçá mostraram alta taxa de mortalidade associada à Ponta do Araçá – fato observado por Melo (1993) e Abessa (1996). Tais resultados reforçam a hipótese da contribuição significativa dos esgotos nesse local.

Quanto aos sedimentos e comunidades de planctos e bentos o único trabalho abordando em conjunto a caracterização da fauna bentônica com a qualidade de água, para um mesmo período de monitoramento, foi o Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas no Estado de São Paulo – Balneabilidade das Praias – 2004 (CETESB, 2005). O estudo utilizou os foraminíferos bentônicos como bioindicadores ambientais para as áreas de monitoramento de emissários submarinos, sendo que esses organismos da microfauna marinha, com restrita movimentação e elevada sensibilidade às variações ambientais, permitem diagnosticar as condições físico-químicas do ambiente.

Os resultados das amostras mostraram a influência do emissário do Araçá na microfauna de foraminíferos (DULEBA; TEODORO, 2004). Os foraminíferos vivos encontrados ali são pouco numerosos e compostos somente de algumas espécies. Altas concentrações de enxofre no sedimento, como observado nessa região, são prejudiciais à microfauna.

Destaca-se que as espécies de foraminíferos mais abundantes nos sedimentos são características de ambientes ricos em matéria orgânica.

Em relação aos organoclorados (OCs- DDT e seus derivados DDE) e bifenilos policlorados (PCBs) estudados no Canal, os trabalhos realizados são poucos.

Gorni (1998) estudou a concentração desses compostos no sedimento e na fauna bentônica, incluindo organismos filtradores. O autor aponta a Baía do Araçá como um dos locais com maiores concentrações de OCs.

A contaminação da biota e do sedimento por DDT, mesmo em concentrações baixas, como observado por Gorni (1998), é preocupante. Estes compostos apresentam capacidade cumulativa devido a propriedades físico-químicas específicas.

A comunidade fitoplanctônica da região do Araçá e do entorno do TEBAR foi estudada por Brasil-Lima (1998), o único realizado diretamente na região da Ponta do Araçá, Cattena (2003) e Moser *et al.* (2004). Brasil-Lima (1998) destaca a alta concentração de clorofila-a (acima de 10g/l) e a presença de diatomáceas nano e microplanctônicas, consideradas nocivas por Hallegraeff *et al.* (2003). Aumentos de biomassa fitoplanctônica ocorreram logo após a contribuição de nutrientes dissolvidos, notadamente N-amoniacal (traçador de efluentes domésticos). Nestas condições houve predomínio de *Chaetoceros* spp. Esta

microalga colonial pode causar o entupimento de brânquias de peixes, levando-os a morte por asfixia (HALLEGRAEFF *et al.*, 2003).

Além das diatomáceas, a presença de dinoflagelados também foi expressiva. Espécies como *Dinophysis acuminata* e *Dinophysis tripos* foram encontradas em baixas concentrações (BRASIL-LIMA, 1998). Estes dinoflagelados são causadores de DSP (*Diarrhetic Shellfish Poisoning*), cuja principal forma de contágio é através da acumulação destas toxinas através da teia trófica.

Cattena (2003) avaliou a toxicidade do efluente de água de produção do TEBAR, após tratamento, através de bioensaios com a comunidade fitoplanctônica natural e com duas espécies de diatomáceas (*Skeletonema costatum* e *Phaeodactylum tricornutum*). O autor destaca que o efluente de água de produção causa a diminuição da diversidade e densidade de espécies fitoplanctônicas.

A área remanescente entre a Ponta do Araçá e o enrocamento dos aterros hidráulicos, é um ambiente crítico quanto à eutrofização. O aumento de biomassa fitoplanctônica é comum nesta região e as condições como o acréscimo de nutrientes, diminuição da circulação causada por aterros e assoreamento, podem ser favoráveis para o desenvolvimento de florações de algas nocivas.

Quanto ao Zooplâncton, os copépodos das ordens Calanoida e Poecilostomatoida são os principais componentes do zooplâncton costeiro e da plataforma continental. Estudos prévios sobre o zooplâncton do Canal de São Sebastião revelaram que os Calanoida formam o grupo dominante (GIANESELLA *et al.*, 1999).

De acordo com Vega-Perez & Campos (2002), a Ordem Calanoida foi representada por 21 espécies, pertencentes a nove famílias, com predomínio de: Temoridae, Paracalanidae e Clausocalanidae. Dentre as espécies houve predomínio de: *Temora stylifera* (8737 ind.m⁻³), *Paracalanus quasimodo* (7262 ind.m⁻³), *Paracalanus indicus* (4759 ind.m⁻³) e *Ctenocalanus vanus* (3541 ind.m⁻³), todas coincidentemente herbívoras e eventualmente onívoras.

Apesar do aumento da diversidade de espécies constatado por esses autores, em relação a estudos realizados nas décadas de 80 e 90 (GAETA *et al.*, 1990; GIANESELLA *et al.*, 1999), na maior parte do Canal, inclusive nas áreas próximas ao TEBAR, verificou-se uma diminuição da diversidade e biomassa de copépodos, devido à influência da água de produção de petróleo (VEGA-PEREZ & CAMPOS, 2002).

Quanto à comunidade bentônica de praias arenosas, Reis *et al.* (1996) coletaram e identificaram um total de 15 espécies de poliquetas e 113 indivíduos na praia do Araçá. Neste estudo observou-se que poucas espécies se destacaram numericamente, sendo somente 4 representadas por 10 ou mais indivíduos: *Heteromastus filiformis*, *Armandia agilis*, *Capitella capitata* e *Scoloplos* sp. Estas espécies compreenderam cerca de 70% dos poliquetas coletados, sendo as duas primeiras espécies as mais abundantes. Estes autores destacam a presença marcante de *Heteromastus filiformis* e *Capitella capitata*, consideradas indicadoras biológicas de poluição por efluentes domésticos.

A composição e distribuição da fauna bentônica no Canal de São Sebastião foram relatadas por Pires-Vanin *et al.* (1997), através da realização de um levantamento sistemático ocorrido entre os anos de 1993 e 1994, abordando as quatro estações do ano.

Foram coletadas 92 espécies de invertebrados na região do Canal de São Sebastião, sendo 25 as mais freqüentes e numerosas que representaram 95% do número total de indivíduos amostrados. As espécies dominantes foram: o siri *Callinectes ornatus* e os caranguejos *Hepatus pudibundus*, *Persephona punctata*, *P. lichtensteinii*; os ermitões *Dardanus arrosor insignis* e *Paguristes erythrops*; os camarões *Penaeus brasiliensis* (camarão rosa), *Penaeus schimitti* (camarão branco) e *Xiphopenaeus kroyeri* (sete barbas), *Trachypenaeus constrictus* e *Pleoticus mulleri*; o isopoda (parasita de peixe) *Cymothoa excisa*; os moluscos caracóis *Siratus senegalensis*, *Strombus pugilis*, *Cymathium parthenopeum* e bivalve *Anadara brasiliensis*; o ouriço *Lytechinus variegatus*, a bolacha-da-praia *Encope emarginata*, as estrelas-do-mar *Luidia clathrata*, *Luidia senegalensis*, *L. alternata*, *Astropecten marginatus*, *A. brasiliensis*, *Echinaster brasiliensis* e o ofiúro *Ophioderma januari*.

Para a área próxima ao porto (estação 7), o siri *Callinectes ornatus* foi encontrado em abundância, assim como várias espécies de peixes. Para as demais áreas do Canal, observou-se a presença significativa de espécies de interesse comercial como o camarão rosa, durante o verão, e o camarão branco e sete-barbas, no outono.

O total de espécies da macrofauna encontrado por Arasaki (1997) pode ser considerado elevado, quando comparado com o trabalho realizado por Pires-Vanin (1993), para a região de Ubatuba.

Quanto a ictiofauna da região de estudo, um dos poucos trabalhos existentes foi realizado por Rossi-Wongtschowski *et al.* (1997), os quais utilizaram as mesmas áreas de coleta da megafauna (PIRES-VANIN, 1997) – Canal de São Sebastião.

Foram coletados 4.755 indivíduos pertencentes a 29 famílias e 65 espécies, sendo as famílias mais representativas em número e peso: Sciaenidae, Paralichthyidae, Gerreidae, Cynoglossidae, Haemulidae, Triglidae, Serranidae e Muraenidae. As famílias Dasyatidae, Gymnuridae e Synodontidae tiveram importância destacada apenas em peso (ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 1997).

Complementando as informações sobre o levantamento da fauna realizada com artefatos de pesca no Canal de São Sebastião, Rossi-Wongtschowski *et al.* (1997) e FUNDESPA (1999) relatam altos valores do número de espécies e da abundância de peixes em estações próximas ao emissário/Porto de São Sebastião, especialmente no verão. Os trabalhos relatam que a fauna de peixes no Canal é mais rica, diversificada e composta por muitas espécies de alto valor para a pesca comercial (linguados, tortinha, goete, parati, etc), bem como de espécies de interesse na aquariofilia (cavalo-marinho, peixe cachimbo, peixe cofre, etc), não tendo sido também constatadas alterações morfológicas e/ou morfométricas visíveis macroscopicamente ou odores atípicos, indicando assim não estar sob impacto negativo. Junto à Praia do Araçá ocorreram pequenos cardumes de parati (*Mugil curema*) (ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.*, 1997).

As principais espécies de peixes de pequeno porte de interesse econômico que ocorrem no Canal de São Sebastião são: Sardinha Verdadeira, Anchova, Peixe Espada, Cavalinha e Tainha.

Além destas espécies é comum no litoral norte a pesca de: cações (limão - *Negaprion brevirostris* e galha preta - *Carcharhinus limbatus*), peixe galo (*Selene setapinnis*), garoupa (*Plectropomus* sp), linguado (*Paralichthys orbignyanus*), namorado (*Pseudopercis numida*), pargo (*Lutjanus purpureus*), pescada e robalo (*Centropomus*).

Em relação aos peixes pelágicos de pequeno porte, algumas famílias se destacam por serem alvo de pescarias ou por ocuparem áreas que sofrem pressões antrópicas, como é o caso das áreas costeiras, estuarinas e lagunares.

Entre estas, se destacam as famílias Clupeidae, Engraulidae, Hemirhamphidae, Exocoetidae, Belonidae, Atherinidae, Anablepidae, Poeciliidae, Pomatomidae, Carangidae, Lutjanidae, Mugilidae, Trichiuridae, Scombridae, Tetraodontidae e Diodontidae como espécies raras e ameaçadas de extinção.

Os cetáceos são mamíferos exclusivamente aquáticos que se dividem em duas grandes subgrupos: misticetos e odontocetos. Os misticetos são conhecidos como baleias que apresentam barbatanas na boca para apreensão de alimentos. Baleias-francas (*Eubalaena australis*) foram avistadas próximas à costa do Estado de São Paulo (PINEDO *et al.*, 1992). Os odontocetos apresentam dentição para apreensão de alimentos e são popularmente conhecidos como golfinhos ou botos.

As ameaças potenciais à conservação destas espécies na região são as capturas acidentais por redes de pesca, a poluição por hidrocarbonetos, esgotos e outros contaminantes, as colisões com embarcações, a poluição sonora provocada por navios e os sacos plásticos jogados na água que podem ser ingeridos provocando o sufocamento dos animais.

Das sete espécies existentes de tartarugas marinhas, pertencentes a duas famílias (Dermochelyidae e Cheloniidae), cinco ocorrem no Brasil. Para a costa paulista, são encontradas quatro espécies, de acordo com o Projeto TAMAR (www.projetotamar.org.br): a) *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente), classificada como em perigo, pela lista de espécies ameaçadas do IBAMA; b) *Caretta caretta* (cabeçuda ou mestiça), classificada como em perigo, pela lista de espécies ameaçadas do IBAMA, com ocorrência freqüente na região entre Ubatuba e São Sebastião; c) *Chelonia mydas* (tartaruga-verde ou aruanã), classificada como vulnerável, pela lista de espécies ameaçadas do IBAMA, com registro de grande ocorrência de indivíduos juvenis na região de Ubatuba; e d) *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro ou tartaruga-gigante), classificada como criticamente em perigo, pela lista de espécies ameaçadas do IBAMA. Sendo freqüentes os registros de ocorrência de indivíduos juvenis de *Chelonia mydas* e *Caretta caretta* na região costeira entre a Ilhabela e a divisa com Rio de Janeiro.

Nas regiões de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela não ocorre atividade de pesca significativa na parte fluvial. A pesca de água doce e de estuário ocorre na região mais ao sul, no Município de Bertioga, nos rios Guaratuba, Itaguapé, Itapanhaú e no canal de Bertioga. No Município de São Sebastião, os principais manguezais não são propícios a atividade pesqueira não tendo registros de pescadores explorando tais áreas.

A área de pesca freqüentada pelos pescadores na região em estudo se estende da Ilha dos Gatos, São Sebastião, até a Ponta Grossa, Caraguatatuba, incluindo o canal de São Sebastião, Ilhabela, Ilha de Búzios e Ilha de Vitória, Caraguatatuba e Ubatuba – Colônias de Pescadores Z-6, Z-8 e Z-14.

Em geral as embarcações de pequeno porte atuam nas áreas próximas às comunidades de pescadores. Em São Sebastião, esses pescadores estão concentrados na barra do Una, praias de Boiçucanga e São Francisco. Em Ilhabela, na praia dos Barreiros, Vila de Ilhabela, e na praia de Castelhanos. Estão também presentes em Caraguatatuba, na praia da Cocanha, entre Massaguaçu e Tabatinga.

A faixa de profundidade de 30 a 50 m é freqüentada por embarcações industriais, isto é, maiores de 16 m, ao longo de toda costa do Estado de São Paulo, sendo que suas bases localizam-se principalmente em Santos e Guarujá e em menor número em Ubatuba, Cananéia, Iguape e Ilha Comprida.

As áreas mais profundas são freqüentadas por embarcações de pesca mais especializadas como a pesca do peixe-sapo, lagostim chegando até os atuneiros (maiores que 27 m) que atuam fora da plataforma continental.

Na região de São Sebastião, existem áreas protegidas por Ato do Poder Público, consideradas áreas de conservação. A pesca é proibida no arquipélago de Alcatrazes; na área entre Guaecá e Baraqueçaba, ilhota de Itassussê, Prainha, Pedra 8 e todo o costão da ponta de Guaecá voltada para Baraqueçaba. A pesca amadora e profissional também está proibida na Área sob Proteção Especial (ASPE) do CEBIMAR.

A Estação Ecológica de Tupinambás, formada pelas ilhas Palmas e Ilhote, situada no arquipélago de Alcatrazes, também está protegida.

Com a criação do Parque Estadual da Serra do Mar estão protegidas as ilhas de São Sebastião, dos Búzios e da Vitória.

A ocupação e atividades caiçaras tradicionais são permitidas em todos os tipos de ilhas, de acordo com a Resolução da Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo. O Zoneamento Ecológico Econômico para o litoral Norte, definido pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, estabelece a proibição da pesca amadora nas áreas marinhas definidas como Z 1 e Z 2.

Ainda existem duas outras restrições a pesca, as quais estão associadas ao período de defeso e a tamanhos mínimos do pescado.

Para a região de São Sebastião o defeso é válido somente para a pesca de camarões (sete-barbas, rosa, branco e outros) de 1º de março a 31 de maio (IBAMA, Portaria nº 74/2001). Além do defeso, o IBAMA estabelece tamanhos mínimos de captura e transporte para várias espécies, algumas delas estão presentes na região de São Sebastião e são normalmente capturadas pela pesca.

Os Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela não possuem um sistema estatístico de informação sobre a pesca e tal fato se deve a pequena escala da atividade. A

frota operante na região de São Sebastião desembarca principalmente em Ubatuba e Santos/Guarujá.

O Porto de São Sebastião registrou, no ano de 2004, um volume de 1.002 toneladas (t) de pescado e 266 t no primeiro semestre de 2005. Essa produção não está identificada e isto se deve, provavelmente, às 40 embarcações (entre 10 e 16 m) que desembarcam no cais do porto.

No que tange às Unidades de Conservação, o Litoral Norte do Estado de São Paulo reúne um conjunto significativo de áreas naturais protegidas, classificadas como Unidades de Conservação da Natureza e áreas correlatas. Essas unidades foram criadas pelo Poder Público visando resguardar, principalmente, os remanescentes florestais da Mata Atlântica que recobrem a Serra do Mar, ao longo da costa paulista.

Entre as diversas categorias de UC existentes no Litoral Norte tem-se: Estação Ecológica, Parque Nacional e Parque Estadual, no grupo de Unidades de Proteção Integral; Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, no grupo de Unidades de Uso Sustentável.

Outras áreas especialmente protegidas, não previstas no SNUC, estão igualmente presentes na região. São elas: Áreas sob Proteção Especial, Áreas Naturais Tombadas e Terras Indígenas.

A área de abrangência das Unidades de Conservação demonstra ser a região litorânea de grande importância para a proteção da biodiversidade.

O quadro abaixo apresenta as unidades de conservação existentes nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela e respectivas distâncias ao Porto de São Sebastião.

Por iniciativa do governo do Estado de São Paulo, está prevista a criação de áreas marítimas de preservação ambiental, as quais ocuparão todo o litoral, com exceção dos trechos dos limites dos Portos Organizados de Santos e de São Sebastião, bem como, de suas áreas de influência direta. O principal objetivo da medida é combater ações de pesca predatória, principalmente com relação a pesca de arrasto por parelha, modalidade esta em que dois barcos esticam uma rede para "limpar" o fundo do mar, sem distinguir os animais que ficam presos na rede.

Com a medida, a área protegida no Estado deve praticamente dobrar de cerca de 1 milhão para 2 milhões de hectares.

Quadro 3.1. - Unidades de Conservação Existentes nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela

Unidades de Conservação	Distância ao Porto de São Sebastião (km)	Criação	Observações
Parque Estadual da Serra do Mar	2	Decr. Est. 10.251 de 30.08.77 Alterações: Decr. 13.313 de 06.03.79 e Decr. 19.448 de 30.08.82	<ul style="list-style-type: none"> Estende-se do Litoral Norte do Estado de SP, a partir da divisa com o Estado do Rio de Janeiro, até os Municípios de Peruíbe e Pedro de Toledo no litoral sul; 315.390 ha; Dentro do parque estão localizadas as aldeias indígenas: Guarani Boa Vista do Prómirim, do Silveira, do Rio Branco, do Aguapeú e do Bananal; o Instituto Florestal é o órgão responsável pela unidade.
Parque Estadual de Ilhabela	2	Decr. Est. 9.414 de 29.01.77	<ul style="list-style-type: none"> Englobam 85% do Município de Ilhabela, a Ilha de São Sebastião, sede do Município, as ilhas dos Búzios, da Vitória, entre outras formações que compõem o arquipélago; 27,025 ha.
Parque Estadual da Ilha Anchieta	---	Decr. Est. 9.629 de 29.03.77	<ul style="list-style-type: none"> Município de Ubatuba; 828 ha; patrimônio histórico-cultural representado pelas ruínas do presídio e suas instalações; Administrada pelo Instituto Florestal.
ASPE CEBIMAR	3,5	Res. SMA-SP 10.02.87	<ul style="list-style-type: none"> 40.000 m²; possui dois acessos ao mar (através das praias do Segredo e do Cabelo Gordo).
APA Itaçucê	5,5	Decr. 1964/96 PMSS	<ul style="list-style-type: none"> Município de São Sebastião; localiza-se entre o Guaecá e Barequeçaba (ilhota de Itassussê ou Itaçucê, Prainha, Pedra Oito e todo o Costão da Ponta do Guaecá, voltadas para Barequeçaba).
ASPE do Costão do Navio	7,5	Res. SMA 10.02.87	<ul style="list-style-type: none"> Município de São Sebastião; área desde a ponta de Toque Toque Grande, Praia Brava, estendendo-se até a ponta de Itapuã, divisa com a praia de Guaecá; 199,32 ha.
ASPE do Costão de Boissucanga	21	Res. SMA 10.02.87	<ul style="list-style-type: none"> Município de São Sebastião; estende-se ao longo das formações do costão rochoso, entre as praias de Maresias e Boissucanga e da Ponta de Maresias para Pontinha.
Estação Ecológica Marinha Tupinambás	38 / 42	Decr. Fed. 94.656 de 20.07.87	<ul style="list-style-type: none"> Formada por dois grupamentos de ilhas e lajes: a) conjunto formado pela Ilha de Palmas e ilhote vizinho, Lage do Forno e Ilhote das Cabras - Município de Ubatuba; b) Arquipélago dos Alcatrazes, no Município de São Sebastião. Administrada pelo IBAMA.
APA de Alcatrazes	38	Decr. Lei 848/92	<ul style="list-style-type: none"> Município de São Sebastião.
Área Indígena Ribeirão Silveira	42	Decr. Fed. 94.568/87	<ul style="list-style-type: none"> Situa-se junto aos Morros do Silveira, da Fuma Grande e do Cedro, tendo seu principal núcleo em Boracéia; 948 ha; Presença de índios guaranis na região desde o início dos anos 30, contudo a atual comunidade foi formada nos anos 40 por famílias dissidentes da comunidade indígena de Rio Branco do Itanhaém.

3.4. Meio Socioeconômico

O Litoral Norte, como toda a costa brasileira, teve o uso e a ocupação do solo, bem como a apropriação dos recursos naturais determinados primeiramente pela exploração dos engenhos de cana-de-açúcar.

A partir de 1670, com a descoberta do ouro em Minas Gerais, houve intensa urbanização na área. Nessa época, os portugueses instalavam os engenhos atraídos pela possibilidade de vender os produtos aos mineiros. De Minas, o ouro era transportado por tropeiros para o embarque nos portos de Ubatuba e São Sebastião, e por eles eram enviadas as mercadorias européias que atendiam ao luxo dos senhores coloniais de São Paulo e Minas Gerais. No ano de 1787, as mercadorias começaram a ser embarcadas em Santos, o que resultou na decadência da região.

A partir de 1808, com o cultivo do café no Vale do Paraíba e a abertura dos Portos de São Sebastião e Ubatuba, o comércio ganhou novo impulso, tornando-se esses portos grandes exportadores da região cafeeira. Com a construção das ligações ferroviárias São Paulo-Santos (Porto de Santos) e a estrada de ferro D. Pedro II, entre Rio de Janeiro e São Paulo, as exportações do café foram desviadas para os portos de Santos e Rio de Janeiro e novamente a economia no Litoral Norte entra em declínio.

Com a conclusão da obra do Porto de São Sebastião em 1942, acompanhada da abertura de uma estrada precária, entre São José dos Campos e Caraguatatuba, passando por Paraibuna (atual Rodovia dos Tamoios), o acesso a região foi facilitado.

Nos anos 60, intensificou-se a ocupação do Litoral Norte, principalmente do eixo São Sebastião-Caraguatatuba. Nesse período, devido à saturação do Porto de Santos, toda a comercialização de petróleo começou a ser transferida, com o início da construção dos oleodutos, para o Terminal Petrolífero de São Sebastião.

Com a melhoria da rodovia que liga Santos a São Sebastião, nas décadas de 70 e 80, houve o desenvolvimento do turismo principalmente nas praias da costa sul do Município. As populações locais passaram a vender suas propriedades no litoral, as quais foram substituídas por casas de veraneio, e mais tarde, condomínios fechados. A partir dessa época, a população da região passa a trabalhar nos serviços ligados ao turismo e uma parcela menor sobrevive da pesca artesanal.

O desenvolvimento econômico e social do Litoral Norte, como resultado do processo histórico, tem atualmente as principais atividades econômicas voltadas ao turismo, comércio e serviço, destacando-se a indústria da construção civil, relacionadas com os imóveis de segunda residência que proporcionam a arrecadação de impostos aos Municípios.

Em 2003, o setor de serviços foi o que gerou mais renda nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela, de acordo com a Fundação SEADE e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Em São Sebastião, as atividades do Porto de São Sebastião e o Terminal Marítimo de Petróleo da PETROBRAS – TEBAR também contribuem para a economia da cidade.

O Município que apresenta melhor participação no Índice Percentual de Participação dos Municípios no Estado de São Paulo é São Sebastião seguido por Caraguatatuba e Ilhabela.

Segundo estimativa do SEADE (2007), São Sebastião apresentava 79.403 habitantes, Ilhabela 27.045 habitantes e Caraguatatuba 98.730 habitantes, totalizando 204.878 habitantes.

A existência de extensas áreas de preservação ambiental no Litoral Norte representam obstáculos a expansão urbana.

Segundo dados do Instituto Florestal, o comprometimento das áreas municipais de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba com Parques são de, respectivamente, 74%, 78% e 28%.

Além da ferramenta do Plano Diretor municipal, os Municípios do Litoral contam ainda com o Plano de Gerenciamento Costeiro que tem como instrumento o Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte.

Conforme o Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte, a área do Porto de São Sebastião enquadra-se na Z5T – Zona 5 terrestre e a interface com o mar, correspondendo ao contorno dos píeres, enrocamentos e demais instalações portuárias, na Zona 5M da faixa entre marés. As águas do canal de São Sebastião foram enquadradas na Zona 2M, conforme Mapa do Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte.

Os Municípios de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba, apresentam a maioria da população concentrada nas áreas urbanas, e tal fato está associado ao turismo e às atividades portuárias, estendendo-se a ocupação urbana por toda a linha da costa.

Os Municípios de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba, assim como o Estado de São Paulo, possuem uma população jovem.

No Litoral Norte não existem dados estatísticos sistematizados sobre a população flutuante, significativa na época da temporada de verão, finais de semana e feriados. O Plano de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Litoral Norte elaborado pelo Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte - CBH-LN, em 2001, admitiu para o dimensionamento dos serviços de saneamento básico, a estimativa de população flutuante apresentada no quadro abaixo.

Quadro 3.2. - Estimativa da População Flutuante

Município	População*	Inverno		Verão	
		Mínima 1,2	Máxima 3,0	Mínima 3,0	Máxima 6,0
São Sebastião	73.167	87.800,4	219.501	219.501	439.002
Caraguatatuba	95.273	114.327,6	285.819	285.819	571.638
Ilhabela	25.408	30.489,6	76.224	76.224	152.448
Total	193.848	232.617,6	581.544	581.544	1.163.088

Fonte: * População estimada do IBGE, 2005.

Em 1999, a fundação SEADE elaborou para os 625 Municípios do Estado de São Paulo, o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), baseado nos mesmos índices do IDH.

De acordo com o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), São Sebastião ocupou a primeira posição, dentre os Municípios do litoral norte, nas edições de 2002 e 2004 no item riqueza. Quanto à longevidade, o indicador permaneceu abaixo da média estadual e na dimensão escolaridade, os níveis melhoraram e o Município ganhou posições no ranking, apesar de ficar abaixo do Estado.

Ilhabela apresentou evolução favorável na dimensão longevidade, superando a média estadual, e na de escolaridade também se registrou tal comportamento. Para o indicador riqueza, subiu significativamente no ranking estadual.

Caraguatatuba registrou os maiores progressos na dimensão escolaridade, chegando à média estadual. Quanto à longevidade, as melhoras foram tímidas, fazendo com que o Município permanecesse abaixo da média estadual. Os indicadores de riqueza tiveram pior desempenho, ficando o Município abaixo da média estadual.

Quanto à questão de emprego, nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela os dois setores que mais empregaram, no período de 2006, foram o comércio e o serviço, atingindo médias maiores que a do Estado. Tal fato está associado a característica regional de pólo de desenvolvimento turístico.

Para o período entre 2003 a 2006, o crescimento no número de empregos oferecidos foi de aproximadamente 8,7% em São Sebastião, 44,23% em Ilhabela e 23,9% em Caraguatatuba. Neste mesmo período, o Estado de São Paulo apresentou crescimento de aproximadamente 18%.

Quanto a renda, verificou-se em 2006 que no Litoral Norte existe um número maior de habitantes que recebem de 1 a 2 salários mínimos. Enquanto o Estado de São Paulo apresentou rendimento médio no total de empregos ocupados de R\$ 1.441,44, São Sebastião apresentou R\$ 1.302,24, Ilhabela R\$ 905,03 e Caraguatatuba R\$ 857,89.

Quanto à relevância do Porto de São Sebastião à economia regional e estadual, em 2003 houve uma contribuição a renda local em salários e encargos de cerca de R\$ 7 milhões.

No que tange a educação, o Estado de São Paulo em 2000, segundo a Fundação SEADE, apresentava uma taxa de analfabetismo de 6,64% para população com idade superior a 14 anos. Apresentando índice maior que a média do Estado, Ilhabela apresentou taxa de analfabetismo de 9,31%, São Sebastião 8,84% e Caraguatatuba 8,02% (SEADE, 2000).

Os três Municípios apresentam estabelecimentos educacionais da pré-escola ao ensino médio. O Censo Demográfico de 2000 constatou ser a taxa de alfabetização de 92% no Município de São Sebastião, 91,5% em Ilhabela, e 92,7% em Caraguatatuba.

O Município de São Sebastião possui ainda cursos profissionalizantes ministrados pelo Centro Integrado Profissionalizante (CIP), o qual é voltado ao mercado de trabalho local, e uma instituição de ensino superior, a Faculdade São Sebastião (FASS). Em Caraguatatuba há as Faculdades Integradas Módulo - núcleo Caraguatatuba, que oferecem vários cursos superiores.

Quanto à saúde, nos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilha Bela existem 62 unidades de Saúde Ambulatorial Municipal, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, elaborado pelo Ministério da Saúde, em dezembro de 2005.

O Município de São Sebastião possui 33 Unidades Ambulatoriais, 5 Clínicas Especializadas, 2 Unidades de Apoio, Diagnose e Terapia particulares e um Hospital dirigido pela Irmandade da Santa Casa Coração de Jesus o qual possui 106 leitos reservados ao SUS e 12 particulares, apresentando 1,61 leitos para cada 1000 habitantes.

Por conta da existência do Porto, há no Município, o Setor de Saúde dos Portos, ligado a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que tem como responsabilidade garantir o controle sanitário de Portos.

O Município de São Sebastião apresentava, em outubro de 2005, 28 Clínicas Médicas e 39 Clínicas Odontológicas particulares, de acordo com o cadastro do Sistema de Informação em Vigilância Sanitária.

A rede ambulatorial de Ilhabela é constituída por 9 unidades ambulatoriais. O Município possuía 31 consultórios médicos e 8 equipes odontológicas, conforme dados do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS, de julho de 2003.

O Município também possui um Hospital Municipal com 39 leitos reservados ao SUS, conforme Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde de 2005.

Segundo informações da Secretaria de Saúde Municipal, o Município possui um total de 50 leitos, apresentando 1,96 leitos por 1.000 habitantes.

Em Caraguatatuba a Rede Municipal de Saúde é constituída por 20 unidades ambulatoriais de saúde. O Município também possui duas Unidades Hospitalares, a Casa de Saúde Stella Maris, dirigido pelo Instituto das Pequenas Missionárias de Maria Imaculada, com 97 Leitos, sendo 73 leitos reservados ao SUS, e o Centro Médico São Camilo, com 9 leitos particulares, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde de 2005, apresentando 1,12 leitos para cada 1000 habitantes.

A média de leitos dos três Municípios é de 1,56 leitos para cada 1000 habitantes, sendo a média estadual 2,63 leitos por 1000 habitantes.

O Ministério da Saúde, através da Portaria n.º101/GM, de 12 de junho de 2002, recomenda 2,92 leitos por 1000 habitantes.

As taxas de mortalidade infantil vêm caindo nos Municípios de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba, assim como em todo o Estado de São Paulo e no Brasil.

O Município de São Sebastião apresenta o melhor índice, com 11,20 óbitos de menores de um ano por mil nascidos, ficando abaixo da média do Estado. Ilhabela apresenta uma taxa de mortalidade infantil de 14,83 e Caraguatatuba 16,35 por mil nascidos. Os dois Municípios apresentam coeficientes maiores que a média estadual, que é de 14,25 óbitos de menores de um ano por mil nascidos (SEADE, 2006).

Quanto a organização social, no Litoral Norte, por força da Lei Estadual nº 10.019/98, estabeleceu-se o Grupo Setorial de Coordenação do Litoral Norte para o Gerenciamento Costeiro Estadual, que é um órgão colegiado integrado paritariamente pelo Estado, Municípios e Sociedade Civil, cujo objetivo principal é o de elaborar as propostas de Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte. Também atuante é o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, instalado no ano de 1997, cuja função é de gerenciar a bacia hidrográfica conforme a Lei Estadual nº 7.663/91.

Em São Sebastião, por causa da existência do Porto, existem sindicatos ligados as atividades portuárias, como o Sindicato dos Arrumadores e Sindicato dos Estivadores de São Sebastião. O Sindicato dos Petroleiros mantém uma sede local em São Sebastião para atender os funcionários do Terminal Marítimo Almirante Barroso – TEBAR.

Na região em estudo, estão localizadas várias colônias de pesca. As associações atuam sob formato de cooperativas de produtores, representando o setor produtivo da pesca. Em Caraguatatuba, existe a Associação dos Maricultores da Praia da Cocanha (APMPC) e Associação de Pescadores da Praia do Camaroeiro. Em São Sebastião, existe a Cooperativa de Pesca de São Sebastião – COOPERPECA.

Na região em estudo, existem três colônias subordinadas à Federação dos Pescadores do Estado de São Paulo, com sede na cidade de Santos, a saber: colônias de São Sebastião (Z-14), Caraguatatuba (Z-8) e Ilhabela (Z-6).

De acordo com dados fornecidos pelos líderes da pesca da região estudada a estimativa é de 2.763 pescadores com 901 embarcações de até 16 m, gerando 3.039 empregos indiretos. Deste total, 1.365 pescadores utilizam 665 embarcações, em São Sebastião. Em Caraguatatuba, há 204 pescadores com 38 embarcações e, em Ilhabela, há 1.194 pescadores com 194 embarcações.

Ainda em Ilhabela, nas ilhas dos Búzios e da Vitória, moram aproximadamente 700 pescadores.

Atualmente no Brasil existem 752 colônias de pescadores, 23 federações e a Confederação Nacional dos Pescadores, com sede em Brasília. No Estado de São Paulo, são 21 colônias, 12 no litoral e nove no interior. Essas colônias são legalmente instituídas, protegidas por leis próprias e têm por finalidade a representação e defesa dos direitos e interesses dos pescadores e de suas famílias.

A seguir, apresentam-se os locais com presença de comunidades de pescadores:

- **São Sebastião:** Boracéia, Barra do Una, Jukeí, Barra do Say, Camburi, Boiçucanga, Ilha Montão de Trigo, Maresia, Pauba, Toque Toque , Toque Toque Grande, Barequeçaba, Topo/Varadouro, Cais, Rancho do Pararanga, Pontal da Cruz, São Francisco, Cigarra, Enseada, Praia Porto Novo;
- **Caraguatatuba:** Praia Camaroeiro, Praia de Massaguaçu, Praia de Cocanha, Praia de Tabatinga;

- **Ilhabela:** Vila (centro), Saco da capela, Ponta Itaquanduba, Ponta Itaguaçu, Praia do Pereque, Barra Velha, Portinho, Praia Grande, Praia do Curral, Praia do Veloso, Taubaté, Burrifos, Praia do Bonete, Indaiauba, Saco do Sombrio, Praia da Figueira, Praia Vermelha, Praia Mansa, Praia dos Castelhanos, Praia do Eustáquio, Praia Guanciumas, Praia da Serraria, Ponta Grossa, Saco do Itapema, Praia da Fome, Praia do Jabaquara, Praia das Furnas, Praia da Armação, Praia do Pinto, Praia da Ponta Azeda, Praia dos Barreiros. Registram-se ainda as comunidades da Ilha de Búzios e da Vitória.

As técnicas de pesca utilizadas são variadas e dependem do local e tipo de pescado, mas pode-se citar a utilização de arrasto, cercos, rede de espera, linhas de mão, etc.

Via de regra, as embarcações menores atuam de 04 a 10 m de profundidade, saindo para pescar ao amanhecer, prolongando-se por quatro a oito horas. Possuindo poucos recursos para a preservação do pescado, normalmente a produção é comercializada durante ou imediatamente após os desembarques.

A pesca com embarcações de porte médio arrasta camarão e a de maior porte (frota industrial) utiliza as redes de arrasto-de-portas para a captura do camarão e de peixes com a parelha.

A frota de pesca industrial na área de estudo é constituída por embarcações medindo entre 10 e 16 metros de comprimento, que pescam, geralmente, em áreas entre 14 e 30 metros de profundidade. Para as unidades desta frota, os cruzeiros (viagens) de pesca duram de 04 a 12 dias, dependendo das condições oceanográficas. Embora não haja uma separação rígida de áreas de atuação em função do tamanho das embarcações, com sobreposição dessas áreas para os diferentes tamanhos de barcos, existe uma tendência dos maiores atuarem a maiores profundidades. Essa tendência é perceptível na análise da produção por categoria de tamanho de embarcação (GRAÇA-LOPES, 1996).

Segundo o presidente da Colônia de Pescadores de São Sebastião, no Porto de São Sebastião (cais) atracam cerca de 40 embarcações entre 12 e 16 m, que praticam principalmente a captura de camarão e de peixes. São aproximadamente 120 pescadores, e a atividade gera ainda mais 200 empregos indiretos.

Há uma proposta em negociação entre a Prefeitura Municipal de São Sebastião e a Secretaria Estadual de Transportes, em conjunto com os líderes dos pescadores, sobre a transferência da utilização do cais do Porto pelos pescadores para a praia de São Francisco, propondo-se, para isto, a construção de um píer de atracação.

A citada praia é um dos principais pontos de pesca da região e é onde residem mais de 400 pescadores com cerca de 200 embarcações de camarão e peixes diversos. Muitos deles estão associados à Cooperativa de Pesca de São Sebastião - COOPERPESCA, existente nesse local.

Os serviços de travessia entre o continente e Ilhabela são mantidos pela DERSA, utilizando o trecho mais estreito do Canal de São Sebastião. Para a travessia são utilizadas 06 balsas para transporte de veículos e 02 lanchas exclusivas para passageiros. As balsas fazem a travessia em média em 12 minutos, enquanto as lanchas despendem 30 minutos.

Quanto ao sistema viário de São Sebastião, a urbanização do Município é formada por um conjunto de aglomerações localizadas ao longo e na proximidade do litoral. O eixo viário que interliga esses componentes urbanos é formado pela via SP-055.

São três os eixos estruturais principais e de maior hierarquia identificadas na rede viária, como apresentado no quadro abaixo:

Quadro 3.3. - Descrição dos Eixos Viários Estruturais Principais

	Principal Função	Via
1	Eixo viário de acesso sentido norte sul (sentido Caraguatatuba – Santos).	Av. Guarda Mor Lobo Viana
	Eixo viário de acesso sentido sul-norte (sentido Santos – Caraguatatuba).	Av. Dr. Remo Correa da Silva e Av. Vereador Antônio Borges
2	Eixo viário de acesso sentido sul-norte (formando um par viário com a Av. Dr. Remo Correa da Silva).	R. Piauí (entre Av. Dr. Remo Correa da Silva e Av. do Outeiro) Av. do Outeiro (entre R. Piauí e R. Pará) R. Pará (entre Av. do Outeiro e Av. Antônio Januário de Nascimento)
3	Eixo viário de acesso ao Porto e à balsa de travessia do canal São Sebastião-Ilhabela.	Av. Antonio Januário de Nascimento

A principal característica dos eixos classificados é a sobreposição de fluxos de tráfego de âmbito local com fluxos de âmbito regional. Analogamente, ocorre a sobreposição de tráfego de veículos comerciais e de veículos leves (autos e motos). Isso se deve ao fato de que os eixos viários das vias principais atendem três padrões de tráfego: local, de passagem e de acesso ao Porto.

O tráfego local apresenta sazonalidade decorrente das variações temporais de demanda geradas pelas atividades de turismo.

O tráfego de passagem também apresenta sazonalidade decorrente das atividades de turismo. Os eixos estruturais principais, indicados acima, configuram, atualmente, as únicas alternativas para os deslocamentos entre os litorais norte e sul resultando, necessariamente, em viagens de passagem através da mancha urbana de São Sebastião.

O tráfego de acesso ao Porto é predominantemente de veículos de carga e apresenta variações temporais características de operações portuárias.

Em 2007, os três Municípios apresentavam quantidades inferiores de veículos em relação a média estadual, que era de 2,49 hab/veículos – o Município de São Sebastião possuía 5,30 hab/veículos, Ilhabela 3,84 hab/veículos e Caraguatatuba 3,81 hab/veículos.

4. Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA

A elaboração do EIA/RIMA do **Plano Integrado Porto-Cidade (PIPC)** terá como base o disposto na legislação ambiental, em especial nas Resoluções CONAMA 01/86 e 237/97.

O EIA a ser apresentado deverá avaliar os impactos decorrentes e associados ao empreendimento portuário e suas obras associadas.

Apresenta-se, a seguir, a estruturação proposta para o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, tendo em vista as características do empreendimento.

4.1. Identificação do Empreendimento

4.1.1. Identificação do Empreendedor

Nome ou razão social; números dos registros legais; endereço completo; telefone, fax e e-mail; representantes legais (nome, endereço, fone e fax); e pessoa de contato (nome, endereço, fone e fax).

4.1.2. Identificação da Empresa Consultora

Nome ou razão social; Números dos registros legais; Endereço completo; Telefone, fax e e-mail; Representantes legais (nome, endereço, fone e fax); e Pessoa de contato (nome, endereço, fone e fax).

4.2. Objeto do Licenciamento, Justificativa e Alternativas

O objeto do licenciamento é o **Plano Integrado Porto-Cidade (PIPC)**, que compreende além das obras de ampliação das instalações portuárias, outras obras associadas tendo em vista adequar sua relação com a cidade de São Sebastião.

Será apresentada a localização do empreendimento, bem como sua inserção na área urbana de São Sebastião, e a rede de acessos. Serão apresentadas plantas de localização do empreendimento e fotos aéreas.

Será elaborada uma descrição do empreendimento, expondo as justificativas para sua implementação, considerando a logística de transportes da Área de Influência Regional do empreendimento, abordando os aspectos locacionais, técnicos, econômicos, políticos, sociais e ambientais. Serão considerados também os planos e programas co-localizados, bem como os aspectos geopolíticos de inserção do complexo portuário no contexto regional.

Serão discutidas alternativas de projeto, considerando as concepções anteriores, e analisadas as consequências ambientais, sociais e de qualidade de vida para cada uma das alternativas avaliadas.

Neste item será elaborado também um histórico sumário do Porto de São Sebastião, desde a sua concepção e implantação inicial até a presente data, incluindo uma descrição das intervenções realizadas desde sua implantação.

4.3. Caracterização do Empreendimento

Será elaborada a caracterização do empreendimento portuário e obras associadas tendo em vista destacar as atividades potencialmente modificadoras do meio ambiente inerentes à

sua implantação e operação. Deverão ser abordadas todas as fases de implantação e operação do empreendimento de modo a identificar as ações potencialmente geradoras de impacto.

A caracterização do empreendimento compreenderá as seguintes informações:

- Localização do empreendimento considerando os Municípios afetados, bacia hidrográfica, coordenadas geográficas;
- Caracterização da situação atual do Porto de São Sebastião e eventuais passivos ambientais;
- Layout geral das obras propostas;
- Descrição do projeto, detalhando as instalações de apoio em terra e em área marítima, tais como: acessórios fixos ou flutuantes; manutenção de embarcações; acessos; localização das obras de saneamento e sistema de armazenamento de combustível para abastecimento das embarcações, etc;
- Descrição das operações características do projeto proposto e métodos construtivos e técnicas que serão utilizadas para sua implantação;
- Estimativa de usuários diretos e indiretos, inclusive indicando as variações sazonais;
- Caracterização do sistema de abastecimento d'água, esgotamento sanitário, incluindo o sistema de esgotamento de tanques sépticos das embarcações, bem como o sistema de coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos;
- Descrição do sistema de ação de emergência para incêndios e derrame de combustíveis;
- Descrição das obras apresentando: áreas de empréstimo e bota-fora com a especificação da origem e volume do material, canteiros, cortes e aterros, acessos e condições de tráfego;
- Descrição da infra-estrutura de apoio às obras (serviços, centros administrativos e alojamentos, estradas de acesso e de serviços, canteiros de obra, insumos e origens);
- Estimativa da mão de obra necessária para as fases de implantação e operação;
- Apresentação do cronograma e descrição das etapas de implantação.

4.4. Legislação Aplicável

Será apresentada uma análise dos aspectos legais relacionados ao **Plano Integrado Porto-Cidade (PIPC)**, com destaque para a avaliação dos aspectos relativos ao Plano Diretor de São Sebastião e ao zoneamento atual em vigência.

Todos os diplomas legais pertinentes serão analisados e comentados. As restrições ambientais incidentes sobre a área do empreendimento será espacializada em carta temática específica de maneira a facilitar a verificação da compatibilidade do mesmo com a legislação ambiental.

Os diplomas legais a serem considerados nessa análise incluirão tanto os diplomas de proteção ambiental que restringem a ocupação do território (delimitação de áreas de preservação permanente, preservação de vegetação, proteção de encostas, etc.), quanto os diplomas de uso e ocupação do solo (zoneamento municipal e respectivas normas de uso do solo), bem como aquelas diretamente relacionadas à atividade portuária e intervenções em áreas marinhas.

A análise da legislação contemplará também as determinações referentes à condição dominial das áreas objeto de intervenção.

Será apresentada uma avaliação da compatibilidade do empreendimento com os dispositivos legais e normas em vigor, considerando:

- Dispositivos legais (leis, medidas provisórias, decretos, resoluções, instruções normativas e portarias) em nível federal, estadual e municipal, referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, bem como o uso e a ocupação do solo;
- Planos e programas governamentais (federais, estaduais e municipais) propostos e em implantação na área de influência do empreendimento;
- Normas técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

4.5. Delimitação das Áreas de Influência

A delimitação da área de influência de empreendimentos é resultado da espacialização territorial dos impactos diretos e indiretos decorrentes de sua implantação e operação. Desta forma, a delimitação aqui proposta tem um caráter preliminar, de delimitação da área de estudo, a ser verificada com a identificação e avaliação dos impactos ambientais.

Para cada um dos fatores ambientais – meio físico, biótico e socioeconômico – deverá ser definida e caracterizada uma área de abrangência específica. Assim, devendo ser definidas as áreas de influência direta e indiretamente afetadas pelas obras e atividades propostas para cada um dos meios, considerando as bacias hidrográficas, águas interiores e o mar territorial, onde deverão ser desenvolvidos os estudos ambientais.

As áreas de influência preliminarmente propostas para o presente empreendimento são:

- **Área de Influência Difusa:** Considerando as correntes de navegação que hoje demandam o Porto de São Sebastião e aquelas após a implantação do empreendimento;
- **Área de Influência Regional:** A hinterlândia do Porto, considerando aquela atual que abrange os Municípios paulistas de São José dos Campos, Taubaté,

Pindamonhangaba, Guaratinguetá, Cruzeiro, região Metropolitana de São Paulo, Sorocaba, Campinas, Piracicaba e Estado de Goiás. Também será considerada a nova área de influência regional que resultará do empreendimento;

- **Área de Influência Direta:** Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. A sua delimitação deverá ser em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem executados e das características do empreendimento. Preliminarmente indica-se o Município de São Sebastião como área de Influência Direta;
- **Área de Influência Indireta:** Área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência do empreendimento. Esta área deverá considerar os territórios dos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela;
- **Área Diretamente Afetada:** Caracterizada pelo espaço que será objeto das intervenções para implantação do empreendimento, bacias de evolução, áreas de fundeio, áreas de empréstimo, pedreiras, acessos e áreas de bota-fora.

O diagnóstico do meio socioeconômico englobará a Área de Influência Difusa e a Área de Influência Regional, bem como as demais áreas de influência indicadas, enquanto que o diagnóstico dos meios físico e biótico considerará as áreas de influência indireta, direta e diretamente afetada.

4.6. Diagnóstico Ambiental

O Diagnóstico Ambiental deverá retratar a qualidade ambiental da área de abrangência dos estudos, indicando as características dos diversos fatores que compõe o sistema ambiental, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biológico e socioeconômico, englobando as variáveis suscetíveis de sofrer direta ou indiretamente efeitos significativos das ações da atividade.

Todas as informações serão sistematizadas, georreferenciadas e mapeadas em escala compatível com a área de influência do empreendimento.

Os levantamentos de dados e informações serão realizados, tendo como base fontes primárias e secundárias (referências bibliográficas, documentais, cartográficas, estatísticas, imagens de satélite etc) obtidas junto a órgãos públicos e agências governamentais especializadas, universidades e instituições de pesquisa.

As metodologias utilizadas para coleta e análise serão descritas e justificadas, identificando os laboratórios que analisaram as amostras.

4.6.1. Meio Físico

O diagnóstico do meio físico abrangerá os seguintes aspectos:

a) Geologia e Geomorfologia

Serão realizados os seguintes estudos visando à caracterização geológica e geomorfológica das áreas de influência do empreendimento:

- Estudo geomorfológico da AII, AID e ADA, a partir dos elementos bibliográficos disponíveis, fotointerpretação e reconhecimento de campo, com a elaboração de mapas temáticos em escala compatível com as informações obtidas e áreas de influência, contemplando as unidades geomorfológicas, evolução geomorfológica regional, arcabouço estrutural, dinâmica superficial e níveis de suscetibilidade às intervenções;
- Estudo geológico da AII, AID e ADA, a partir dos mapas geológicos existentes, interpretação de imagens de satélites, fotointerpretação e reconhecimento de campo (região que compreende a ADA)., com a elaboração de mapas temáticos em escala compatível com as informações obtidas nas áreas de influência, contemplando as unidades geológicas regionais e tectônica;
- Estudo pedológico da AID e ADA, a partir dos elementos bibliográficos e mapas pedológicos disponíveis, fotointerpretação e reconhecimento de campo, para identificação das unidades pedológicas presentes e sua suscetibilidade aos processos erosivos, uso e ocupação. Elaboração de mapa temático em escala compatível com as informações obtidas, contemplando as unidades presentes na AID/ADA;
- Estudo hidrogeológico da AII, AID e ADA, a partir dos elementos bibliográficos e estudos hidrogeológicos disponíveis. Pesquisa de poços profundos existentes na AID/ADA, identificação das unidades hidrogeológicas, e definição da potencialidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

a1) Estudo geológico-geotécnico da ADA, com elaboração de carta geotécnica, desenvolvendo-se as seguintes atividades:

- Pesquisa bibliográfica das informações geotécnicas disponíveis de estudos, trabalhos e outros empreendimentos na região; histórico de processos de instabilização, erosão, assoreamento e recalques, e características já estabelecidas para as unidades geológico-geotécnicas presentes;
- Fotointerpretação, identificando-se as unidades e estruturas geológicas, bem como os processos de instabilização, subsidências, erosões, assoreamentos, etc., e seus condicionantes naturais ou antrópicos;
- Mapeamento geológico-geotécnico de campo, utilizando-se base cartográfica adequada, para identificação e registro das unidades geológico-geotécnicas; afloramentos de rocha com seu grau de alteração, fraturamento, etc.; estruturas geológicas; solos residuais e transportados; escorregamentos; subsidências; trincas; rupturas; ravinamentos e erosões profundas; intervenções antrópicas como cortes, aterros, bota-fora e todos os tipos de ocorrências e fenomenologia de interesse à implantação do empreendimento e seus impactos;

- Interpretação das investigações e estudos disponíveis sobre a ADA, os quais deverão compreender sondagens; ensaios de permeabilidade *in situ*; ensaios de campo e laboratório; análises de estabilidade e estimativa de recalques;
- Caracterização geológico-geotécnica da ADA, com base no mapeamento realizado, e investigações e estudos existentes, determinando-se os parâmetros geotécnicos característicos das diferentes unidades geotécnicas, estabilidade de taludes naturais e escavados, estimativa de recalques, fundações, dragagens e aterros.
- Diagnóstico das áreas de influência quanto à suscetibilidade dos terrenos aos processos de erosão, assoreamento, recalques, instabilização de taludes, solos, águas subterrâneas e outros, tendo em vista as principais interferências a ser provocadas pelo empreendimento, como construção de aterros, enrocamentos de proteção, interceptação e rebaixamento do freático, utilização de áreas de empréstimo e pedreiras, utilização de áreas de bota-fora, acessos, etc.

b) Hidrografia, Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais

Serão realizadas as seguintes atividades visando à caracterização hidrográfica, hidrológica e de qualidade das águas superficiais:

- Identificação em mapa dos principais cursos d'água;
- Caracterização hidrológica através de dados das estações fluviométricas e meteorológicas instaladas na região;
- Caracterização do regime das vazões (sazonalidade), vazões específicas mínimas, médias e máximas mensais e diárias com base nos dados do item anterior ou de fontes secundárias de informações;
- Caracterização da qualidade da água do entorno e do canal de navegação com base em dados das estações de monitoramento de água da CETESB e de estudos realizados na área ou de fontes secundárias de informações;
- Amostragem da qualidade das águas superficiais no Canal do Porto abrangendo a coluna d'água em duas profundidades e em duas situações típicas de maré (quadratura e sizígia). Os parâmetros de análise atenderão às legislações específicas que versam sobre a qualidade das águas superficiais;
- Coletas para amostragem da qualidade das águas superficiais nos corpos hídricos da área de estudo do empreendimento. Os parâmetros de análise atenderão às legislações específicas que versam sobre a qualidade das águas superficiais.

c) Sedimentos

Será realizada a caracterização de sedimentos a serem dragados e em áreas sensíveis para a implantação do empreendimento (obras dos píeres e dragagem de regularização) em atendimento a Resolução CONAMA 344/04.

Será feita a avaliação das análises laboratoriais dos sedimentos coletados e comparação com os valores orientadores da Resolução CONAMA 344/04. Um levantamento de dados secundários da área será realizado a fim de complementar as informações e avaliar a existência ou não de fontes de contaminantes para a área.

d) Hidrodinâmica

Será realizada a modelagem hidrodinâmica e de transporte de sedimentos da influência da estrutura portuária na hidrodinâmica do canal e no transporte de sedimentos, considerando:

- Descrição das alterações hidrodinâmicas e hidrosedimentológicas indicadas por meio da caracterização meteo-oceanográfica da região e modelagem dos cenários que avaliam a interferência das estruturas portuárias a serem implantadas na hidrodinâmica e transporte de sedimentos;
- Levantamento de dados meteorológicos, oceanográficos e hidrológicos necessários para subsidiar a modelagem matemática;
- Descrição das alterações hidrodinâmicas indicadas por meio da caracterização meteo-oceanográfica da região, incluindo:
 - Análise de dados meteorológicos e oceanográficos existentes;
 - Determinação das possíveis alterações nos padrões de circulação e transporte nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, através de modelagem computacional, com os modelos devidamente calibrados e validados com dados medidos em campo.

e) Qualidade do Ar, Clima e Meteorologia

- Levantamento de dados históricos;
- Qualidade do ar: caracterização da qualidade do ar na área de influência baseada nos dados oficiais existentes;
- Caracterização do clima e condições meteorológicas da área de influência da atividade;
- Levantamento de eventos extremos e variações sazonais.

f) Ruído e Vibração

Serão realizadas medições dos níveis de ruído e de vibração nas proximidades dos possíveis receptores no entorno da área do empreendimento, e realizados cálculos da projeção sonora dos níveis medidos em torno dos equipamentos semelhantes àqueles a serem instalados.

g) Oceanografia

Serão realizados levantamentos dos principais parâmetros oceanográficos (temperatura, salinidade e turbidez), considerando correntes, regime de ondas, de marés e batimetria da área de influência direta.

h) Recursos Hídricos

- Caracterização do regime hidrológico da bacia hidrográfica na qual está inserido o empreendimento, com identificação das áreas de possível assoreamento dos cursos hídricos e de ocorrência de enchentes, com os respectivos mapeamentos;
- Identificação dos diferentes usos da água, em ordem de prioridade, tais como abastecimento doméstico e industrial, diluição de despejos, irrigação, lazer, pesca, aquicultura, etc.

4.6.2. Meio Biótico

Os estudos do meio biótico irão caracterizar e diagnosticar a biota da área de influência, com ênfase as espécies de interesse econômico e científico; raras; endêmicas; ameaçadas de extinção; e vetores ou reservatórios de doenças. Identificar as principais ameaças à conservação destas espécies na região.

Para o diagnóstico das áreas de influência, poderão ser utilizados e interpretados dados secundários, excetuando-se a ADA, onde serão necessários levantamentos locais atualizados.

a) Vegetação

- Levantamento aerofotogramétrico e mapeamento da vegetação na AID com identificação do uso e ocupação do solo e do histórico de ocupação, a fim de definir o grau de alteração existente sobre os ecossistemas locais;
- Levantamento florístico e fisionômico das diferentes composições vegetais observadas em campo para caracterização da vegetação existente na ADA;
- Levantamento fitossociológico da vegetação presente na ADA, visando caracterizar a estrutura da vegetação e os aspectos quantitativos (densidade de árvores, biomassa, volume de madeira, entre outros);
- Identificação das áreas legalmente protegidas: compreendendo o mapeamento, descrição e caracterização de áreas de preservação permanente, de áreas tombadas, de áreas de proteção dos mananciais e de unidades de conservação existentes, segundo sua categoria, grau de conservação e manejo, tendo em vista a identificação de áreas de amortecimento de unidades de conservação e áreas destinadas à compensação ambiental.

b) Fauna Terrestre

- Descrição e caracterização da fauna existente, principalmente as espécies endêmicas com ênfase naquelas que são raras ou ameaçadas de extinção, apontando as principais áreas de refúgio existentes e potenciais;
- Avaliação dos *habitats* da área diretamente afetada e área de influência direta, com ênfase em sítios de nidificação e alimentação de aves na ADA;
- Realização de levantamento da fauna de vertebrados na área diretamente afetada (Mamíferos, Aves e Herpetofauna), com ênfase nas aves aquáticas, incluindo aspectos migratórios e considerando aspectos sazonais na ADA.

c) Fauna Aquática

- Levantamento dos *habitats* da ADA (com ênfase em sítios de reprodução de peixes e crustáceos);
- Levantamento dos organismos aquáticos na ADA, com realização de campanhas de campo, objetivando coletas representativas dos grupos, em estações selecionadas na região do empreendimento (ADA). Com base nos aspectos qualitativos e quantitativos e verificando a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Listas Estadual e do IBAMA); envolvendo a caracterização das comunidades planctônicas, bentônicas e ictiofauna;
- Levantamento em áreas de arrasto para a coleta de organismos demersais-bentônicos, dentro da área estabelecida como ADA do empreendimento;
- Levantamento da frequência de ocorrência de espécies de importância comercial na ADA, avaliação do estoque na região e comparação ao levantamento realizado para o Diagnóstico.

Dentre os organismos coletados serão selecionadas espécies bioindicadoras de qualidade e de interesse comercial.

4.6.3. Meio Socioeconômico

Serão desenvolvidos os seguintes estudos:

a) Área de Influência Difusa

- Análise das correntes atuais de comércio realizado pelo Porto de São Sebastião e aquelas projetadas a partir da implantação do empreendimento.

b) Área de Influência Regional

- Análise da hinterlândia atual do Porto e daquela projetada a partir da implantação do empreendimento, considerando as características econômicas das microrregiões

(conceito IBGE) que integrarão essa Área de Influência projetada, abrangendo em uma análise preliminar: o Vale do Paraíba, o sul do Estado do Rio de Janeiro, a Macrometrópole Paulista, o eixo do Sistema Anhanguera – Bandeirantes e via Washington Luiz. Nessas microrregiões serão analisadas:

- População;
- Produto, renda e emprego a nível setorial;
- Distribuição espacial dos setores produtivos;
- Infra-estrutura de transportes e integração modal para acessibilidade ao Porto de São Sebastião;
- Custos logísticos; e
- Tarifas portuárias.

c) Área de Influência Indireta

O diagnóstico da *área de influência indireta* será fundamentado no seguinte:

- Histórico da ocupação e densidades demográficas atuais dos Municípios de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela;
- Características populacionais, analisando-se dados tais como: população fixa e flutuante; domicílios, total e de uso ocasional, e relação habitante/domicílio; projeções da população residente e da população flutuante;
- Caracterização da atividade produtiva, com análise dos três setores da economia;
- Emprego e renda;
- Finanças públicas: Geração de impostos federais, estaduais e municipais; orçamento municipal;
- Infra-estrutura de saneamento básico e energia;
- Saúde pública e seus principais indicadores;
- Educação: Número de estudantes em cada um dos níveis e oferta de vagas na rede pública e privada;
- Uso do solo;
- Mapeamento das comunidades ligadas à pesca considerando o número de pescadores, as rotas e áreas de pesca utilizadas pelas comunidades e conflitos com o Porto, os apetrechos de pesca, nível tecnológico empregado, capacidade da frota, condições de trabalho e renda, a organização social dos pescadores e sua

representação, as formas de comercialização, estatísticas de produção pesqueira e o levantamento dos organismos de importância comercial associados à pesca;

- Infra-estrutura de transporte;
- Previsão de investimentos, públicos e privados;
- Acidentes ambientais.

d) Área de Influência Direta

O diagnóstico na *área de influência direta* deverá incluir:

Para o Município de São Sebastião, considerado preliminarmente a área de influência direta do empreendimento, além dos aspectos estudados na área de influência indireta, serão também considerados:

- Levantamento do uso e ocupação do entorno da área ocupada pela atividade portuária atual e após a implantação do empreendimento;
- Caracterização da população empregada nas instalações portuárias, considerando a quantidade de trabalhadores, escolaridade, qualificação profissional, estado civil, renda e Município de residência;
- Caracterização da população residente na AID por setor censitário do IBGE considerando o número de habitantes e renda média;
- Oferta de imóveis;
- Caracterização do sistema de organização social, identificando os grupos, movimentos e as associações comunitárias, lideranças e forças políticas atuantes, relacionadas às atividades ligadas ao Porto;
- Caracterização da infra-estrutura de transporte (modalidades rodoviária e dutoviária) e articulação com as outras áreas de influência;
- Caracterização dos fluxos de transportes nas vias existentes de articulação com as demais áreas de influência;
- Levantamento de conflitos de uso com o zoneamento ecológico-econômico da região, com áreas de preservação permanente e unidades de conservação.

e) Área Diretamente Afetada

O diagnóstico na *área diretamente afetada* deverá incluir:

- Caracterização do uso e ocupação do solo no entorno das áreas consideradas como ADA;

- Caracterização da infra-estrutura de transportes e sua articulação com a acessibilidade ao empreendimento;
- As cargas movimentadas atualmente pelo Porto e sua projeção.

4.7. Patrimônio Arqueológico e Histórico

Atendendo ao disposto pela Portaria IPHAN 230/02, será elaborado um estudo de arqueologia preventiva, tendo em vista identificar possíveis impactos ao patrimônio arqueológico eventualmente existente *in situ*.

Nesta fase, os estudos de arqueologia compreendem levantamento preliminar da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo e a avaliação de potenciais impactos sobre o patrimônio arqueológico.

Este estudo de arqueologia preventiva deverá ser encaminhado ao IPHAN para sua manifestação sendo condição para apresentação do EIA ao órgão ambiental.

4.8. Planos, Programas e Projetos Correlatos

Serão, ainda, brevemente descritos, os planos, programas e projetos correlatos existentes, em especial nas áreas de influência indireta, direta e diretamente afetada, que possam contribuir sinergicamente na implantação ou operação do empreendimento proposto ou de alguma foram interagir com o mesmo. Na análise em questão serão utilizados atributos para qualificar a natureza e as interferências verificadas entre os planos, programas e projetos. Entre estes projetos e programas destacam-se:

a) Realocação da Balsa (Travessia São Sebastião – Ilhabela)

Realocação do local da travessia da balsa São Sebastião – Ilhabela (item 3 da **Figura 2.4**) prevendo pátio de circulação de veículos, área para fila de espera para travessia, via de acesso para pessoas e veículos de transporte público. Este projeto está sendo desenvolvido pelo DERSA visando melhorar a operação de navegação das balsas e a organização do fluxo dos veículos que farão a viagem de travessia. A realocação do píer da balsa também permitirá o acesso livre para o trânsito de embarcações no interior da dársena que será utilizada conjuntamente com a retroárea de retaguarda para operação de atividades *Offshore*.

b) Construção do Píer Turístico-Pesqueiro (Praia do São Francisco)

Para o desenvolvimento da atividade portuária sem impedimentos é necessário equacionar as interferências hoje existentes. Desta forma não será mais permitida a utilização da área do porto comercial para desembarque e embarque de pescado ou manutenção das embarcações pesqueiras. Para atender estas exigências será preciso deslocar as embarcações pesqueiras das áreas de acesso ao porto. Para que os pescadores não fossem prejudicados com esta imposição, a Companhia Docas de São Sebastião ciente de suas responsabilidades sociais comprometeu-se em desenvolver

projeto e construir um píer para os barcos pesqueiros (item 2 da **Figura 2.4**) na Praia de São Francisco localizada ao norte do porto no mesmo Município. Neste local será implantado um píer estruturado adequadamente para atracação de barcos pesqueiros, desembarque de pescados, embarque de peças e mantimentos utilizados nas atividades de pesca. Este projeto será complementado com a proposta da Prefeitura Municipal de construir um entreposto de pesca com área para comercialização de pescado, câmara fria de armazenamento, fábrica de gelo e espaço para valorização da cultura caiçara.

c) Emissário Submarino da SABESP

A SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo construiu no final da década de 80 um sistema de esgotamento sanitário para São Sebastião constituído pelas unidades de coleta e afastamento, pelo tratamento e pela disposição final através de emissário submarino que foi instalado (submerso) cruzando transversalmente a área remanescente entre os enrocamentos dos aterros hidráulicos e o Costão do Araçá com a boca de disposição localizada próximo a Ponta do Araçá lançando os efluentes diretamente no canal de São Sebastião. A localização deste emissário dificulta a incorporação da área remanescente conforme proposto no empreendimento, sendo necessário efetuar estudos para o projeto de retirada ou readequação da tubulação submersa existente. As tratativas entre a CDSS e SABESP sobre este assunto já iniciaram e as conclusões serão diretrizes para as obras de implantação do projeto.

Além de solucionar os problemas existentes com o emissário submarino também será considerada durante o licenciamento ambiental a elaboração de soluções para o esgotamento sanitário da população que vive na Bacia Hidrográfica do Córrego Mãe Isabel, especificamente o Bairro da Topolândia. Essa intervenção resolverá o problema sanitário da referida região, e conseqüentemente, promoverá a despoluição do aporte hídrico que chega até o Canal de São Sebastião, melhorando a qualidade da água no canal e das praias da região.

d) Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes do Estado de São Paulo

A Secretaria dos Transportes conta com o Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes - PDDT, um instrumento de planejamento contínuo que, a partir de uma fotografia do sistema, seus gargalos e pontos críticos estabelecem as estratégias institucionais, de investimento e gestão, indicando as ações prioritárias das políticas públicas para o setor.

Entre os objetivos do PDDT está o de construir um sistema de transportes moderno, que funcione cada vez mais integrado, contribuindo ativamente para o desenvolvimento sustentado da economia e atendendo com eficiência a futura demanda de transportes. Com sua implantação haverá melhoria substantiva da qualidade do serviço de transporte de cargas e passageiros no Estado de São Paulo em termos de acessibilidade, fluidez, segurança e economia combustível.

Dentre as ações propostas para concretização deste planejamento, destacam-se dois projetos de relevante sinergia com a execução do PIPC:

- **Contorno Viário Caraguatatuba – São Sebastião**

O acesso entre Caraguatatuba e São Sebastião se dá pela única via existente entre as duas cidades SP-055. Este trajeto está inteiramente inserido em perímetro urbano dos dois Municípios passando por áreas de tráfego intenso próximas de residências, escolas e comércio. Há, também, um trecho sinuoso na serra entre a Praia da Enseada (Caraguatatuba) e a Praia de São Francisco (São Sebastião). Estas características tornam este percurso inadequado para trânsito de caminhões. O DER vem estudando alternativas para a construção de um contorno viário dos dois Municípios através de uma via expressa que interligará duas partes da atual SP-55 e se conectará a Tamoios. A chegada em São Sebastião será dada pelo topo do Morro do Varador permitindo o acesso direto de caminhões que se destinam ou originam do porto, sem causar interferência no trânsito local minimizando os problemas relacionados aos ruídos oriundos da passagem de caminhões próximos a residências e hospitais. Possibilitará também a reestruturação da orla marítima destes Municípios, que incorporarão os trechos remanescentes da SP-055 à respectiva malha urbana.

- **Duplicação da Rodovia dos Tamoios SP-099 (Trechos: Planalto e Serra)**

A Rodovia dos Tamoios tem sido considerada um dos gargalos na logística de transportes do Estado de São Paulo. Por ser o principal acesso ao litoral norte, ligando São José dos Campos a Caraguatatuba, esta rodovia recebe grande fluxo de veículos durante os períodos isolados de alta temporada turística (férias de verão e feriados prolongados) acarretando em problemas de congestionamento intenso. Com a ampliação do porto de São Sebastião será inevitável o aumento do fluxo de caminhões nesta rodovia. O DER está trabalhando no projeto de duplicação da SP-099 e as obras serão subdivididas em duas etapas: Trecho Planalto – aproximadamente 60 km, projeto já protocolado para Licenciamento Ambiental na Secretaria de Estado do Meio Ambiente/DAIA, e Trecho da Serra, com aproximadamente 14 km, que se encontra em fase final de análise das alternativas de trajeto para duplicação.

e) Dutovia (Alcoolduto)

Está previsto a conexão de malha dutoviária com o Porto de São Sebastião, onde haverá a construção de área de tancagem para armazenamento de 200.000 ton de álcool, que será operada com o uso de píer específico (item 11 da **Figura 2.4**). Nesta concepção o Porto de São Sebastião assumirá importante papel na logística nacional de exportação deste produto.

Destaca-se que o Governo do Estado de São Paulo instituiu através do Decreto Nº 53.048/2008, o Grupo de Trabalho para a elaboração do Plano de Implantação da Rede Paulista de Dutos, por considerar a relevância socioeconômica e ambiental, a melhoria da competitividade e da eficiência da oferta do modal dutoviário.

f) Centro de Convenções

A Prefeitura de São Sebastião está construindo o primeiro Centro de Convenções do Litoral Norte (item 19 da **Figura 2.4**) localizado na Praia Grande. O prédio terá um auditório com 418 lugares, além de bares, restaurante, hall de exposições, quatro salas de reuniões e estacionamento. As salas terão divisórias removíveis, para o caso de grandes exposições. A área chega a 1,2 mil m². O estacionamento terá capacidade para 120 veículos e poderá ser utilizado para montagem de pavilhão de exposição.

Para garantir a acessibilidade ao centro de convenções, e em continuidade ao projeto do sistema viário local (item 13 da **Figura 2.4**), no sentido sul, estão previstas melhorias na Rodovia SP-055, Avenida Ver. Antonio de Matos, após passar pelo entroncamento com a Rua das Flechas, canto direito da Praia Preta, local no qual haverá a construção de um acesso alternativo pela direita, que cruzará o morro existente até encontrar-se novamente com a Rodovia SP-055 em frente à Praia Grande, onde está prevista a construção do Centro de Convenções. Esta alternativa foi projetada visando contornar a curva acentuada existente na Ponta do Recife, entre as Praias Preta e Grande, onde ocorrem, com frequência, graves acidentes de trânsito, causando problemas de segurança e transtornos no tráfego.

g) Marina Pública

A região de São Sebastião apresenta um grande potencial para os esportes náuticos, especialmente aqueles relacionados à vela, devendo ser destacado que Ilhabela inclusive é conhecida como a capital brasileira da vela. Para fomentar as atividades náuticas de lazer a Prefeitura de São Sebastião desenvolveu concurso de projeto para implantação de marina publica para embarcações de lazer e turismo.

A implantação desta marina se dará com todo o suporte a este tipo de atividade, com previsão de áreas vagas secas e molhadas, sala de rádio, doca seca para reparos, estacionamento, sede social, etc. A área prevista para implantação desta marina está localizada sobre um aterro hidráulico, construído durante a ampliação do Porto de São Sebastião localizado em frente ao centro da cidade.

h) Integração com a Hidrovia Tietê Paraná

A construção da barragem de Santa Maria da Serra estenderá a hidrovia Tietê Paraná até Piracicaba tornando-a navegável até o porto de Ártemis em Piracicaba.

A estruturação de um ponto adequado de integração entre os modais hidro-ferro-rodo-dutoviário no distrito de Ártemis na forma de uma plataforma logística multimodal possibilitará a ampliação do fluxo de cargas pela região com maior competitividade, eficiência e retornos econômicos.

Como Piracicaba está próxima ao Sistema Anhanguera – Bandeirantes poderá drenar cargas da hidrovia para embarque no Porto de São Sebastião.

Em um segundo momento a expansão hidroviária para ao rio Paraguai por meio do melhoramento das condições de navegação até Itaipu, permitirá a internacionalização das cargas, podendo movimentar cargas da Bolívia, Paraguai e Argentina.

4.9. Análise Integrada

Será elaborada uma síntese que caracterize a área de influência de forma global, com o objetivo de integrar as informações do diagnóstico ambiental e das diversas áreas do conhecimento fornecendo subsídios à identificação e a avaliação dos impactos decorrentes da atividade, bem como a qualidade ambiental futura da região.

Para tanto serão caracterizadas as inter-relações existentes entre os meios físico-químico, biótico e socioeconômico, apresentando as tendências evolutivas na visão de cenários futuros, de forma a se compreender a estrutura e a dinâmica ambiental da região, considerando as possibilidades de implantação e de não execução das obras.

Esta abordagem contemplará uma avaliação ambiental estratégica do empreendimento, considerando o conjunto de projetos de infra-estrutura portuária e projetos associados.

Será elaborado um mapa síntese de qualidade ambiental, contemplando os principais elementos ambientais vulneráveis e sensíveis ao empreendimento.

4.10. Aspectos Prospectivos

Será elaborado considerando o cenário futuro de não implantação do empreendimento e compará-lo com cenário de implantação.

4.11. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

Tendo como referência a caracterização do empreendimento e das atividades potencialmente geradoras de impactos, será realizada a identificação dos principais impactos com o uso de matrizes, onde serão identificados as alterações nos meios físico, biótico e socioeconômico, para cada atividade do empreendimento.

Esta avaliação irá abranger os impactos adversos e benéficos da atividade, determinando uma projeção dos impactos imediatos, a médio e em longo prazo; positivos e negativos; diretos e indiretos; temporários, permanentes e cíclicos; reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos.

Os impactos identificados serão agrupados, quando possível, para serem classificados, de acordo com sua natureza (positivo ou negativo); magnitude ou intensidade (alta, média ou baixa); ordem (se direto ou indireto); abrangência espacial (tendo em vista as áreas de influência do empreendimento); duração (temporário ou permanente); tempo de ocorrência (imediato, médio e longo prazos); e reversibilidade (se reversível ou irreversível).

Será apresentada a quantificação dos impactos sempre que possível, com o uso de parâmetros relativos aos componentes ambientais que representem a alteração.

Serão consideradas as condições emergentes com e sem implantação da atividade, conduzindo à proposição de medidas destinadas ao equacionamento dos impactos ambientais decorrentes da atividade.

Dentre as análises deverão ser considerados, entre outros, os seguintes aspectos:

- Anseios da comunidade em relação ao empreendimento;
- Desapropriações e realocações;
- Alteração da qualidade das águas e no regime hídrico;
- Perda de ambientes aquáticos e de transição, e efeitos sobre as comunidades de organismos aquáticos;
- Impacto da obra e de seus desdobramentos sobre a economia no contexto local, estadual e federal e sobre a sociedade local, incluindo a percepção social referente à obra;
- Interação econômica e social decorrente das alterações propostas;
- Possíveis interferências às comunidades e atividades pesqueiras da região;
- Intensificação do tráfego de caminhões nas vias de acesso do porto;
- Impactos associados a eventos acidentais;
- Eventuais conflitos do projeto com o uso atual do ambiente a ser afetado, abrangendo os seguintes aspectos e suas relações: atividades socioeconômicas; segurança da navegação; dinâmica das correntes e transporte de sedimentos; fauna e flora; pesca; turismo e paisagem; e outros usos.

4.12. Programas Ambientais

Com base na identificação dos impactos ambientais serão recomendadas medidas para minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los. As medidas serão apresentadas com o adequado detalhamento e quantificação de parâmetros conhecidos, relativos aos impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico. Essas medidas serão implementadas visando à recuperação e a conservação do meio ambiente, sendo consubstanciadas em programas ambientais.

Proposição das medidas mitigadoras, em especial daquelas vinculadas ao meio socioeconômico, terá por base a participação da comunidade diretamente afetada, bem como dos parceiros institucionais identificados, buscando-se, desta forma, a inserção regional de empreendimento.

Os programas ambientais serão estruturados da seguinte forma: justificativa do programa; objetivos; escopo das atividades; órgãos intervenientes; responsabilidades; e cronograma. Os programas serão caracterizados quanto:

- Ao componente ambiental afetado;
- Às fases da atividade em que deverão ser implementados;
- Ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia; e
- A sua duração.

Serão apresentadas as diretrizes gerais para a implementação de programas de monitoramento ambiental, com o objetivo de permitir o acompanhamento da qualidade ambiental e a adoção de medidas complementares de controle.

Os programas ambientais deverão contemplar, no mínimo:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Monitoramento da Qualidade de Água e Biota Aquática;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social;
- Plano de Ação de Emergência;
- Plano de Emergência Individual integrado ao Plano de Área para combate a poluição por óleo;
- Análise de Risco.

Será também desenvolvida uma Avaliação Preliminar de Riscos associados ao manuseio, carregamento/descarregamento e estocagem de produtos químicos e perigosos de forma qualitativa decorrente das operações das futuras unidades e respectivos processos associados. Esta avaliação contemplará de modo geral a avaliação do empreendimento e da região, identificação de perigos, avaliação dos riscos e medidas mitigadoras.

4.13. Conclusões

Baseando-se no diagnóstico ambiental e na análise de impactos, bem como nas medidas mitigadoras e compensatórias e nos programas ambientais propostos, será elaborada uma avaliação-síntese da qualidade ambiental futura da área de intervenção e de suas áreas de influência e indicadas as condições necessárias para garantir os resultados esperados.

Essa análise será feita comparando-se duas situações ou quadros prospectivos, com e sem a implementação do PIPC. Para tanto, serão selecionados os indicadores ambientais significativos, capazes de fornecer de forma objetiva as diferenças na estruturação dos componentes ambientais e na qualidade ambiental da região, em ambas situações.

A análise destes quadros permitirá concluir sobre a viabilidade ambiental do empreendimento proposto.

5. Equipe Técnica e Autenticação

Para a elaboração do EIA, deverá ser mobilizada uma equipe multidisciplinar devidamente capacitada. Serão apresentados as formações profissionais, área de atuação, número de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do IBAMA e respectivos registros em conselhos profissionais, de cada profissional envolvido.

O Estudo Ambiental deverá ser datado e, pelo menos uma cópia do conjunto EIARIMA, deverá ser entregue com todas as folhas rubricadas e tendo uma folha final com as assinaturas e os dados exigidos de todos os técnicos responsáveis pela elaboração dos mesmos.

6. Bibliografia

Deverá constar a bibliografia consultada para a realização dos estudos, especificados por abrangência do conhecimento.

7. Glossário

Deverá ser apresentada uma listagem dos termos e acrônimos utilizados no texto do estudo.

8. Elaboração do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, deverá conter as informações técnicas geradas, apresentadas em linguagem acessível ao público.

Este relatório será ilustrado por mapas, quadros, gráficos e demais técnicas de informação e comunicação visual auto-explicativas, de modo que a população em geral possa entender claramente as consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens de cada uma delas.

O RIMA deverá ser elaborado de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 001/86, contemplando necessariamente os tópicos constantes do Art. 9º.

Para tanto o Relatório de Impacto Ambiental refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental e conterá, no mínimo:

- Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- A descrição das atividades, especificando a área de influência, mão-de-obra, os processos e técnicas operacionais, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

- A síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- A descrição dos prováveis impactos ambientais da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;
- A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;
- O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- Recomendação quanto à alternativa mais favorável.