



5.4 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO

A análise integrada do diagnóstico é baseada na síntese dos principais atributos ambientais do meio físico, do meio biótico e do meio sócio-econômico, nas suas inter-relações, a fim identificar as potencialidades e fragilidades ambientais em face do empreendimento proposto.

Esta análise, espacializável em mapa temático, serve de orientação na identificação dos impactos ambientais, na sua avaliação e subsequente proposição de medidas de controle, monitoramento ou mitigação pertinentes.

A fragilidade ambiental parte do pressuposto de que é cada vez mais intensa a interação entre a ação humana e o território (incluindo seus recursos naturais). Assim, grandes alterações na paisagem natural acontecem com ritmos mais intensos que aqueles que naturalmente ocorreriam. A paisagem, em consequência da intervenção antrópica, apresenta maiores ou menores graus de equilíbrio dinâmico, sendo, deste modo, mais ou menos sujeitas aos processos de degradação de suas funcionalidades naturais. O levantamento e análise sistêmica de algumas variáveis ambientais pode ser concebida de modo a encontrar índices sintéticos de Fragilidade Ambiental, que resumam sob um único conceito a vulnerabilidade dos diversos ambientes, naturais ou não.

Segundo Jurandy Ross, a fragilidade dos ambientes naturais deve ser avaliada quando se pretende aplicá-la ao planejamento territorial ambiental (ROSS, 1995). Por se tratar de uma análise sistêmica, uma visão abrangente e integrada pode ser desenvolvida. Desta forma, espera-se que não haja significativas lacunas de conhecimento na análise de todos os estudos de diagnóstico realizados até o momento.

O levantamento das diferentes fragilidades ambientais exige a elaboração de estudos básicos do relevo, solo, litologia, clima (meio físico), vegetação e espacialização dos levantamentos de fauna (meio biótico) e uso do solo (meio biótico e socioeconômico). Estes estudos, embora básicos, demandam a realização de trabalhos e checagens em campo, além dos estudos de gabinete, a partir dos quais são gerados os produtos cartográficos temáticos.

O mapa de Fragilidade Ambiental gerado considerou além do levantamento de dados primários e secundários apresentados neste EIA do TPMD, informações e dados complementares dos seguintes documentos:

- ✓ CPEA, CONSULTORIA PAULISTA E ESTUDOS AMBIENTAIS, EIA do Terminal BRITES, 2010.
- ✓ GRUPO MKR. EIA do Centro Portuário Industrial Naval Offshore de Santos. São Paulo, 2010.
- ✓ GRUPO MKR. EIA do Brasil Terminal Portuário. São Paulo, 2008.
- ✓ GRUPO MKR. EIA da Empresa Brasileira de Terminais Portuários S.A. São Paulo, 2003.
- ✓ PORTO DE SANTOS & FRF, FUNDAÇÃO RICARDO FRANCO. EIA da Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos. São Paulo, 2008.

A partir do cruzamento transversal das inter-relações dos fatores ambientais estudados, e entre os fatores ambientais e as características do empreendimento proposto foram identificadas três categorias de fragilidade ambiental: Fragilidade Ambiental Alta, Fragilidade Ambiental Média e Fragilidade Ambiental Baixa, dessa forma:



- ✓ Fragilidade Ambiental Alta: Pelas suas características naturais são consideradas como áreas de elevado grau de interesse para conservação, representam áreas mais conservadas e de significativa fragilidade ambiental.
- ✓ Fragilidade Ambiental Média: Áreas menos conservadas, com algumas alterações e relativa fragilidade ambiental pelas suas características naturais, podem ser consideradas como áreas de grau de interesse para conservação não prioritário.
- ✓ Fragilidade Ambiental Baixa: Considera-se como de menor grau de importância para a conservação, as áreas onde se verificam uma baixa fragilidade dos meios físico e/ou biológico, ou um elevado grau de intervenções antrópicas pré-estabelecidas. Por serem ambientes submetidos à condições extremas, apresentam um número menor de espécies, porém, altamente adaptadas. São poucas as espécies com condições de ser inseridas nestes ambientes ou capazes de se adaptarem a ele. Portanto, são considerados ambientes com baixa sensibilidade ambiental, áreas com presença de ecossistemas alterados e com alto grau de comprometimento. Devido às ações antrópicas, esses ambientes exibem baixa atratividade para o desenvolvimento de atividades turísticas que exigem uma boa integridade ambiental.

Com base no diagnóstico apresentado foi possível identificar e classificar os elementos ambientalmente sensíveis do meio físico, biótico e socioeconômico, conforme o quadro abaixo:

Quadro 5.4-1 – Características naturais consideradas para determinação da Fragilidade Ambiental

Meio Físico (Pedologia / Geomorfologia / Geologia)	Meio Biótico e Meio Antrópico; e Uso e Ocupação do Solo	Fragilidade Ambiental
A1. Gleissolos Sálcos / Planície Flúvio Lagunar; Baixios / Sedimentos de Baixios / Sedimentos Flúvio-Lagunares e de Baías A2. Espodossolos Ferrocárbicos / Planície de Maré / Sedimentos de Mangue e de Pântano	Manguezal / Ocupações Irregulares ou Solo Exposto	Alta
Gleissolos Sálcos / Planície de Maré / Sedimentos de Mangue e de Pântano	Floresta de Restinga; Vegetação Secundária sem Porte Arbóreo; Campo Antrópico / Atividade Portuária (Logística e Distribuição)	Média
Gleissolos Sálcos / Sedimentos Flúvio-Lagunares e de Baías; Areias Marinhas e Litorâneas	Floresta de Restinga / Atividade Portuária Organizada (Logística e Distribuição) Áreas Ocupadas (Urbanizadas)	Baixa

As áreas com Fragilidade Ambiental Alta correspondem basicamente aos ambientes que apresentam maior sensibilidade às perturbações e intervenções no meio. Estas áreas compreendem o sistema de manguezais como pode ser observado na Ilha de Bagres e em porções da Ilha Barnabé e na própria área proposta para a implantação do empreendimento. As áreas protegidas e/ou com vegetação natural foram classificadas



nesta categoria, uma vez que são alvo das diversas pressões antrópicas existentes na região.

As áreas com Fragilidade Ambiental Média correspondem basicamente, às porções do Porto Organizado que apresentam áreas vegetadas, mas que sofrem menor pressão quanto à ocupação para a atividade portuária, como pode ser constatado na região do rio Casqueiro, ou áreas cuja ocupação é menos consolidada, como por exemplo na Ilha Barnabé. São áreas onde os ecossistemas naturais encontram-se com grau de comprometimento ambiental moderado.

Foi enquadrada como de Baixa Fragilidade Ambiental grande parte da área de influência do empreendimento, isto em virtude das alterações decorrentes do longo histórico de ocupação da região com a atividade portuária. Por exemplo, tais alterações na qualidade ambiental ocorrem no Canal de Piaçaguera e do Rio Saboó, que apresentam níveis de metais pesados acima dos valores do padrão de referência. Esses contaminantes que atingiram o aquífero a partir de suas áreas de recarga, devido à lixiviação e percolação estão possivelmente relacionados com os resíduos do antigo lixão da Alemoa.

A qualidade ambiental de grande porção da área apresenta-se comprometida em virtude da presença no Estuário de Santos de sedimentos com níveis variados de contaminantes decorrentes do lançamento pretérito de efluentes e da disposição inadequada de resíduos nas bacias contribuintes na região estuarina e que constituem passivo ambiental com reflexos na atividade da dragagem e disposição do material dragado. Estudos desenvolvidos no sistema estuarino de Santos também indicam que este se encontra em avançado estado de eutrofização, devido principalmente ao pólo industrial de Cubatão, e do lançamento de esgotos domésticos gerados nas áreas urbanas sem o adequado tratamento. Apesar das fontes industriais de contaminação do estuário encontrarem-se legalmente controladas, é necessário a adoção de medidas especiais quanto aos sedimentos.

Apesar dessas condições ambientais desfavoráveis, as áreas que foram consideradas de Fragilidade Ambiental Alta correspondem em alguns casos às áreas de pouso e reprodução de aves e áreas que apresentam ocorrência (não residência) de populações de tartarugas-marinhas, especialmente a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), que figura na lista de fauna ameaçada de extinção do estado de São Paulo, segundo o Decreto 56.031/2010. O principal local de ocorrência da tartaruga-verde no estuário de Santos é junto à Ilha Barnabé e entre esta e o braço morto do rio Sandi, em virtude da disponibilidade de algas para a alimentação da espécie em sua fase juvenil. Há registros de ocorrência regulares desses quelônios, nas planícies de maré e bancos de lodo próximos à Base Aérea de Santos e na foz do rio Saboó, na AID.

No entanto, apesar da Fragilidade Ambiental Alta apontada na ADA, os estudos também evidenciam que a região onde se localiza a área proposta para a implantação do empreendimento encontra-se antropizada e consolidada em sua vocação portuária.

A seguir, o mapa das condições ambientais da região de inserção do empreendimento fornece sintética e integradamente, as informações apontadas como as mais relevantes com relação ao meio físico, biótico e socioeconômico, para a visualização da situação da área de influência do empreendimento em questão, como subsídio à avaliação de impactos ambientais.



Figura 5.4-1 Mapa de Fragilidade Ambiental