



CAPÍTULO 6

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6.1. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O Terminal Marítimo da Alemoa estará localizado no Complexo Portuário de Santos, na área adjacente ao Porto Organizado, dentro do continente, conforme **Figuras 6.1-1 e 6.1-2**.



Figura 6.1-1: Localização regional do empreendimento.



Figura 6.1-2: Localização do empreendimento (Ver pasta figuras).



A área circunvizinha ao empreendimento em questão possui grande adensamento populacional, contando na retroárea com a presença de terminais de contêineres, terminais de líquidos à granel, terminais de carga geral e outras atividades portuárias. Na porção sul, adjacente e confrontante à gleba do empreendimento, encontra-se a faixa de servidão do oleoduto da PETROBRÁS.

A Alemoa S.A. Imóveis e Participações possui glebas que são utilizadas para operações portuárias de carga geral e contêineres.

Para atender à demanda de líquidos a granel na região o empreendedor projetou o Terminal Marítimo em gleba desocupada.

A partir de informações obtidas em pesquisas bibliográficas e levantadas em vistoria de campo realizada no período de 17 a 20 de março de 2008, não há atividades portuárias e nem infra-estruturas no local de implantação do empreendimento objeto do estudo.

Visando a obtenção da Licença Ambiental Prévia para o empreendimento da ALEMOA S.A. Imóveis e Participações localizado no município de Santos - Terminal Marítimo de uso Múltiplo, em 25 de abril de 2008 foi encaminhado o Formulário de Solicitação de Abertura de Processo – FAP para o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. A área foi vistoriada por técnicos do órgão ambiental federal em 8 de maio de 2008. Posteriormente, em 27 de maio de 2008, foi protocolado no IBAMA o documento “Plano de Trabalho para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Terminal Marítimo da Alemoa”.

Após análise dos documentos enviados e vistoria técnica realizada em 28 de maio de 2008, o IBAMA expediu o “Termo de Referência para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Terminal Portuário da Alemoa” (**Anexo 6.1-1**), visando nortear e embasar a avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento de acordo com a concepção do IBAMA para empreendimentos similares em áreas portuárias no Estado de São Paulo e no Brasil.

Em 30 de setembro de 2008, conforme solicitação do IBAMA foi protocolado “Plano de Trabalho de Fauna”, com o objetivo de atender aos critérios estabelecidos na Instrução Normativa IBAMA 146/2007, naquilo que se refere aos procedimentos de manejo de fauna, ou seja, levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.

Com a finalidade de esclarecer alguns tópicos do citado Termo de Referência, em 13 de novembro de 2008, foi realizada reunião com técnicos da Coordenadoria de Transportes – COTRA, da Diretoria de Licenciamento – DILIC do IBAMA, empreendedores e técnicos das empresas responsáveis pela elaboração do EIA/RIMA. Naquela ocasião ficou estabelecido que seria necessário o levantamento de dados primários para a ictiofauna e a comunidade bentônica, visto que para os demais elementos da biota aquática havia grande quantidade de dados secundários públicos



recentes levantados no Estuário de Santos, para o licenciamento ambiental de diversos projetos portuários.

Em 01/12/08, a Nota Técnica 240/2008 – COTRA/CGMTO/DILIC/IBAMA solicitou novas complementações, alegando que o Plano de Trabalho “*apresentado não foi suficiente para embasar uma caracterização representativa da área de influência do empreendimento*”.

Em resposta ao IBAMA a CPEA apresentou em 27/01/09 as “Informações Complementares ao Plano de Trabalho para as Coletas de Organismos Aquáticos”; em 05/03/09 o “Plano de Trabalho para Levantamento de Fauna Terrestre”; e, por fim, em 23/06/09, informações complementares ao último documento, solicitadas pelo Ibama, por meio do Ofício 115 da COOPE/CGFAP – DBFLO.

Por fim, em 26/08/09, foi encaminhado pelo IBAMA uma “Retificação do Termo de Referência” (**Anexo 6.1-1**), alterando significativamente as exigências em relação aos levantamentos da fauna terrestre e aquática, definindo metodologias e espaçamento entre coletas; e, ainda, exigindo a consideração de mais aspectos em relação ao diagnóstico das Unidades de Conservação.

Em relação ao projeto, em função do cenário econômico desfavorável, as atividades previstas para o terminal foram alteradas, ficando limitadas à movimentação de granéis líquidos. Desta forma, o projeto foi revisto, tratando-se assim da alternativa selecionada para a elaboração deste estudo ambiental.

6.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O empreendimento está projetado para uma área localizada no Complexo Portuário de Santos, adjacente ao limite oeste da área do Porto Organizado, na margem direita do estuário de Santos (**Figura 6.2-1**). O acesso à área do empreendimento dá-se pela Rua Dr. Albert Schweitzer, sem número, por meio de outra área de propriedade da Alemoa S.A. Imóveis e Participações (**Figuras 6.1-1 e 6.1-2**). O centro da área possui as seguintes coordenadas no sistema UTM: 359.082 mE e 7.353.908 mN /Datum Horizontal SAD-69.



Figura 6.2-1: Localização do empreendimento em relação ao Porto Organizado de Santos.



Trata-se de uma área de propriedade da Alemoa S.A. Imóveis e Participações de 90.000 m², com as seguintes confrontações: ao norte com o rio Casqueiro (divisa dos Municípios de Santos e Cubatão); a oeste com a área de ocupação irregular por moradias precárias, denominada Vila dos Criadores, adjacente ao “lixão” da Alemoa; a leste com a área da CODESP (limite da área do Porto Organizado); e a sul com a faixa de domínio do oleoduto da PETROBRAS. As áreas destinadas às atividades de retaguarda excedem as áreas contíguas à margem, isto é na região de Alemoa é prevista uma área para apoio ao terminal portuário, separada desta pela faixa de domínio do oleoduto, e também pertencente à Alemoa S.A..



O acesso ao Terminal Marítimo será feito diretamente via modal rodoviário e marítimo. A Figura 6.2-3 apresenta, além da localização do empreendimento georreferenciado, a malha viária existente e os cursos d'água no entorno.

O acesso a área de retaguarda na retroárea portuária será feito através de malha viária existente no Bairro de Alemoa.

A localização dos principais núcleos urbanos, atividades industriais, comunidades afetadas entre outros no entorno da área do Terminal estão mostradas no Diagnóstico do Meio Socioeconômico (Capítulo 8).



Figura 6.2-3 Malha viária e cursos d'água no entorno do empreendimento.

6.2.1 Acesso Rodoviário

Partindo da cidade de São Paulo, o acesso rodoviário à Baixada Santista pode ser feito pela Rodovia Anchieta – SP-150 ou pela Rodovia dos Imigrantes – SP-160. Caso o acesso à Baixada Santista seja feito pela Rodovia dos Imigrantes é necessário seguir, após os túneis em cerca de 8 quilômetros de extensão, até a interligação Anchieta/Imigrantes, seguindo por essa até a Rodovia Anchieta.

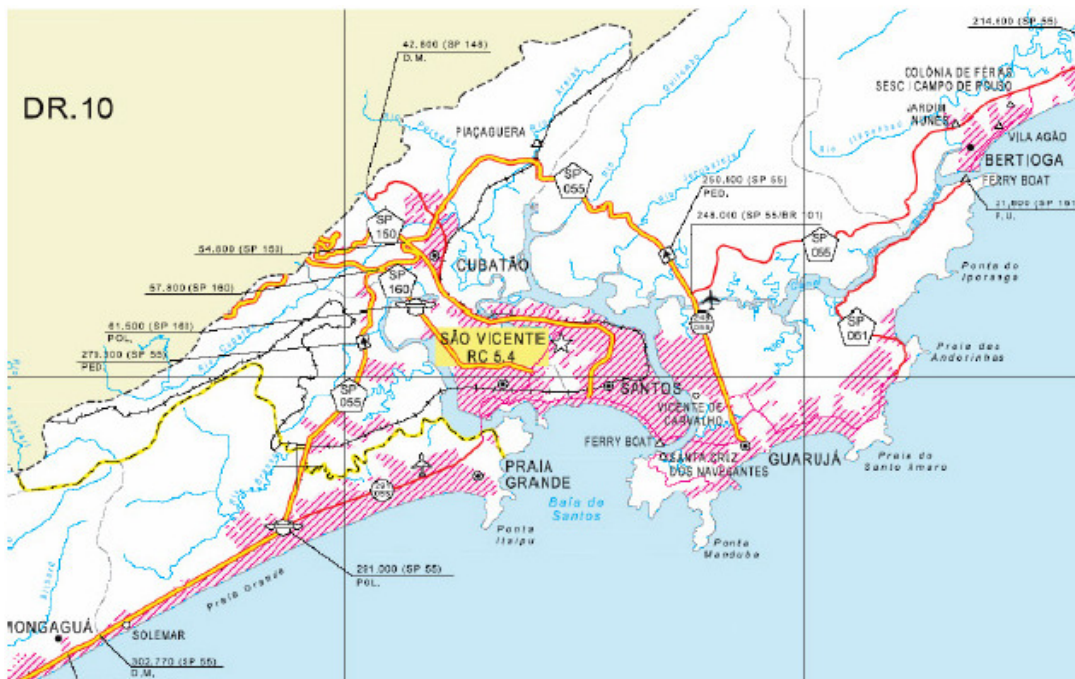


Figura 6.2.1-1: Principais acessos rodoviários.

Dentro do limite do município de Santos, ainda na Rodovia Anchieta, toma-se à esquerda no viaduto de acesso ao Bairro de Alemoa que termina no final da Av. Augusto Barata. Neste ponto, faz-se o retorno e segue-se pela Rua Augusto Scaraboto. Na terceira rua vira-se à direita na Rua Alfredo das Neves e depois à direita na Rua José Pinto Blandy onde ao final localiza-se o acesso ao futuro Terminal Marítimo.

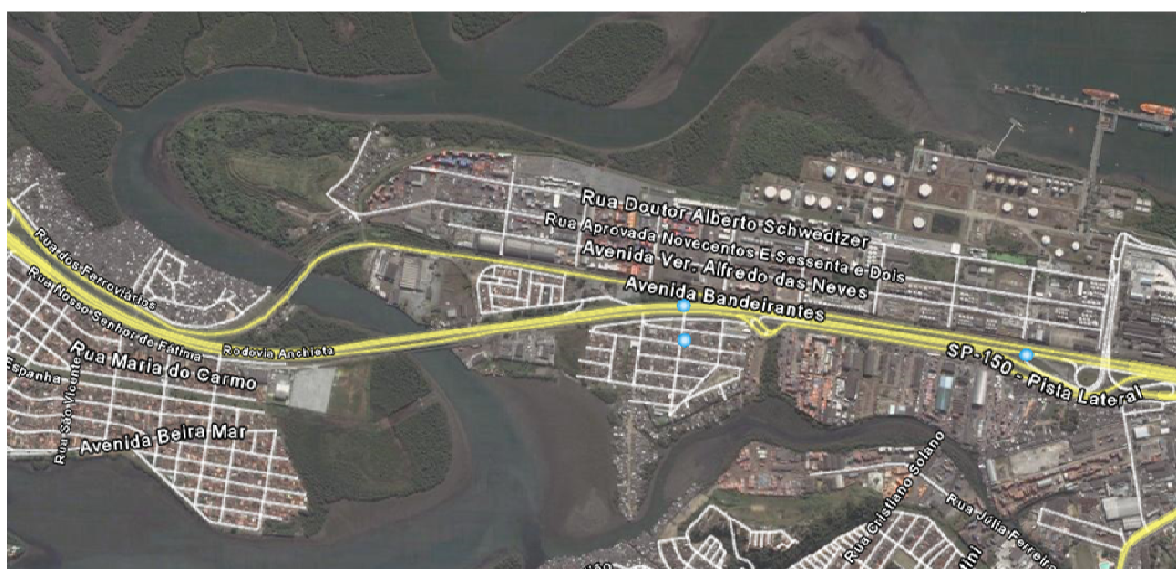


Figura 6.2.1-2: Principais acessos terrestres locais.



6.2.2. Acesso Marítimo

Atualmente, o canal de navegação do Porto Organizado de Santos permite pleno acesso para navios cujo calado possui até 11,00 metros, até as instalações do Terminal da CODESP e PETROBRAS (**Figura 6.2.2-1**).

A partir daí, o acesso ao Terminal da Alemoa será realizado pela Barra do Rio Casqueiro, a sudoeste, por cerca de 2.000 metros, em canal a ser aberto (**Figura 6.2.2-2**). Este canal terá 130 metros de largura mínima e 1 milha náutica de extensão até seu ponto extremo na configuração final, e servirá aos navios que atenderão à demanda do futuro Terminal Marítimo.

Os navios manobrarão na bacia de evolução do Terminal de Líquidos da CODESP e PETROBRAS e navegarão, com auxílio de rebocadores, em ré até o berço de atracação do Terminal da Alemoa.



Figura 6.2.2-1: Acesso marítimo e bacia de evolução.

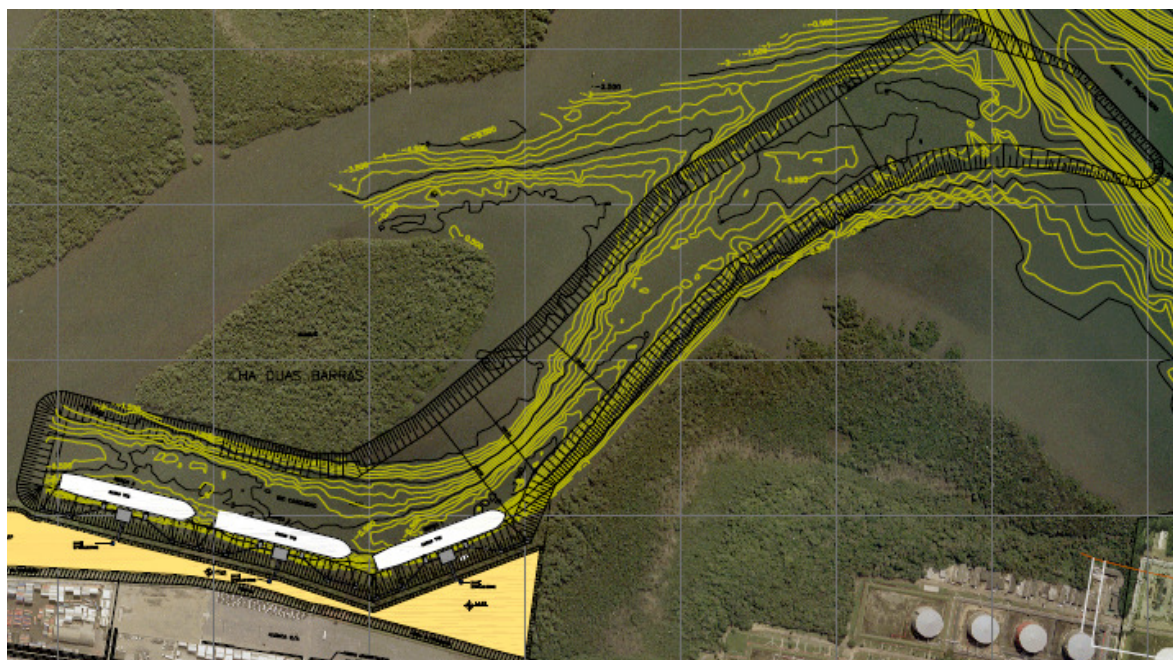


Figura 6.2.2-2: Acesso marítimo - canal a ser aberto.

O canal de acesso ao Porto de Santos compreende uma parte marítima na Baía de Santos e outra no estuário. O canal de acesso está demarcado na Carta Náutica nº 1.701 da Marinha, que contém todas as informações necessárias sobre o balizamento, profundidades e faróletes de alinhamento.

O canal de acesso ao Porto de Santos tem uma profundidade que varia entre 12,8 metros e 12,20 metros, considerando uma preamar de 1,00 metros. Desta forma, em condições normais o canal terá entre 11,20 metros e 11,8 metros, limitando o calado dos navios a 11,00 metros. Existe, entretanto, um projeto para aprofundamento do canal e bacias passando para 15,00 metros, assegurando um calado operacional de 13,8 metros.

6.2.3. Acesso Ferroviário

Não há uma ligação direta entre o acesso ferroviário e a área do futuro Terminal. No entanto, existe um ramal ferroviário, que deverá ser prolongado, no limite do bairro da Alemoa com a rodovia Anchieta, que dará acesso a algumas áreas atualmente utilizadas.

6.3. DESCRIÇÃO DO TERMINAL PORTUÁRIO PROPOSTO

O Terminal Marítimo da Alemoa contará com uma infra-estrutura logística constituída de três berços de atracação, três plataformas de operação, sistema de carga e descarga de granéis líquidos, *pipe-rack* aéreo para suporte de futuras tubulações e área de retaguarda já existentes.

O Terminal movimentará granéis líquidos, tais como, óleos, combustíveis, produtos químicos, petroquímicos e afins, que serão armazenados nas retroáreas portuárias devidamente.



O **Anexo 6.3-1** apresenta o projeto do Terminal Marítimo em questão.

A operação de transferência de produtos líquidos entre navios e tubulações de interligação aos terminais de armazenamento será feita através de conexão de mangotes de aço inoxidável ou polipropileno. Estão previstas duas alternativas para carga e descarga de produtos:

- Piso (operação normal): nesta situação os mangotes são conectados com as tubulações no nível do piso do Píer (**Figura 6.3-1**);
- *Hose Rack*: nesta alternativa os mangotes (*hose*) de interligação com as tubulações são apoiados em estrutura aérea metálica (*rack*) (**Figura 6.3-2**).



Figura 6.3-1: Vista Geral de uma conexão no nível do Piso (exemplo).



Figura 6.3-2: Vista de um *Hose Hack* (exemplo).

O terminal contará com “pipe-rack” aéreo para suporte de futuras tubulações de interligação aos terminais de armazenamento localizados na retroárea.

A conexão será realizada de forma manual com auxílio de um guincho quando necessário ou através de um *Hose Rack*. Após a conexão, o sistema de bombeamento instalado no terminal e/ou no navio é acionado até que o volume de carregamento/descarregamento previamente definido seja transferido, e o navio é então desatracado.

O empreendimento contará com duas áreas de retaguarda. Uma delas é denominada de Aterro e estará localizada entre a faixa de dutos da PETROBRAS e os berços de atracação, com área igual a 55.000 m². Na segunda área, será instalado o setor administrativo do empreendimento. Localizado na retroárea, local de propriedade da Alemoa S.A., tem área total igual a 350 m². A área em questão contará com um prédio administrativo, um vestiário, um refeitório, estacionamento, além da portaria e subestação (**Figura 6.3-3**).

Será isolado, através de cerca, para atender as normas do ISPS CODE para áreas de exportação e importação.



Figura 6.3-3: Áreas de retaguarda.

As edificações serão interligadas a rede de esgoto e água pré-existente, de responsabilidade da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), de forma que os efluentes gerados serão devidamente recolhidos e tratados pela referida empresa.

A Figura 6.3-4 mostra a o Setor Administrativo.

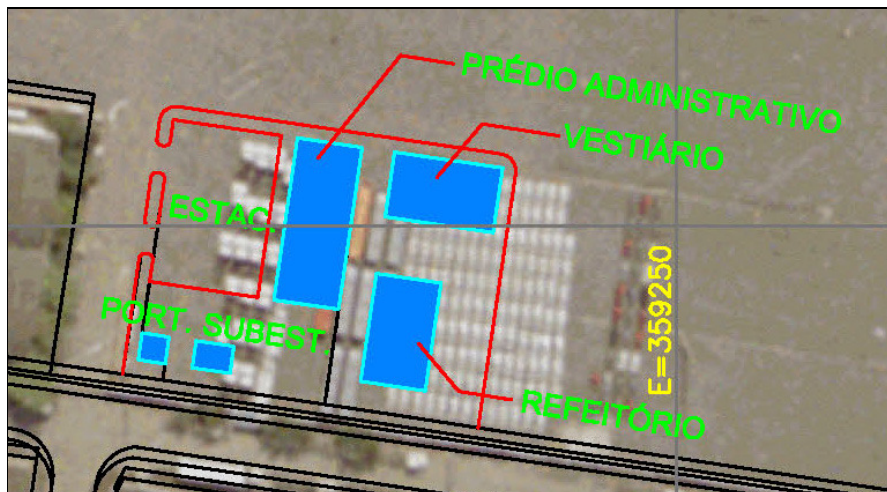


Figura 6.3-4: Croqui do Setor Administrativo.



O projeto prevê uma capacidade de movimentação de cerca de 1.000.000 m³/ano. Em relação à demanda de transporte marítimo e rodoviário, estima-se que, o Terminal Marítimo receberá anualmente uma média de 100 navios graneleiros.

A **Tabela 6.3-1** apresenta as dimensões dos navios utilizados como referência para elaboração do projeto dos berços de atracação.

Tabela 6.3-1: Características dos Navios de Granéis Líquidos.

Item	Dimensionamento
Deslocamento	75.000t
Porte Bruto	60.000 TPB
Comprimento total (LOA)	225 m
Comprimento entre Perpendiculares (LPB)	211m
Boca	32 m
Calado Máximo	12,5 m

6.3.1. Operações realizadas

O Terminal Marítimo realizará operações de carga e descarga de produtos líquidos, a saber.

- Para recebimento de produto, operação de importação, será realizada a transferência do líquido do navio para o Terminal de Armazenamento na retroárea. Serão utilizadas as bombas do navio, conexão de mangote na Plataforma de Operações e linha de tubulação sobre *Pipe Rack* de interligação Terminal Marítimo até o terminal de armazenamento de destino.
- Para o envio de produto, operação de exportação, será realizada a transferência do líquido do Terminal de Armazenamento na retroárea para o navio. Serão utilizadas as bombas do terminal de armazenamento, linha de tubulação de interligação do terminal de armazenamento ao Terminal Marítimo e conexão de mangote na Plataforma de Operações.

6.3.2. Arranjo do Canal de Acesso

O canal de acesso ao terminal foi projetado para ser implantado de acordo com o aumento das instalações portuárias do Terminal de Alemoa que está previsto para se realizar no sentido de jusante para montante.

A dimensão da largura do canal obedece ao que estabelece a norma brasileira NBR 13.246-Planejamento Portuário – Aspectos Náuticos, ou seja, largura mínima da soleira de 3,6 vezes a boca do maior navio de projeto (boca de 32 m), igual a 115,2 metros, sendo utilizada 130 metros como largura, por orientação da praticagem.

A profundidade do canal de acesso foi determinada considerando o movimento do navio em decorrência de ondas, da imersão em decorrência da velocidade do navio em canais restritos, folga adicional (0,3 metros) e tolerância da dragagem (0,3 metros) em função do fundo argiloso do Canal do Estuário de Santos e do Rio Casqueiro.



O calado do navio no canal de acesso terá as seguintes cotas de dragagem, em condições normais (referido ao zero da marinha):

- Dragagem: cota de dragagem $14,50\text{m} - 0,6\text{m} = 13,9\text{m}$.

Os taludes do canal, segundo a norma NBR-13.246 – Planejamento Portuário - Aspectos Náuticos, no caso de argila mole deve haver uma declividade de 1:3 (vertical:horizontal). O traçado do canal segue o talvegue do rio Casqueiro procurando o máximo possível evitar seu avanço sobre os manguezais que o margeiam, principalmente o da ilha Duas Barras em frente ao terminal.

O canal tem seu ponto de início na bacia de evolução do Terminal Público da Alemoa, seguindo na direção sudoeste e oeste. O canal, em toda sua extensão, com três berços de atracação, terá 1.875 metros de extensão (**Figura 6.2.2-2**).

O **Anexo 6.3-1** apresenta o traçado do canal, com a batimetria da região.

A manobra do navio será feita na bacia de evolução do Terminal Público de Alemoa e entrará no canal de poupa com auxílio de, no mínimo, dois rebocadores até o berço de atracação. Por se tratar de um canal de uso exclusivo do Terminal Marítimo, será possível estabelecer um “*port information*” específico com as devidas recomendações.

6.3.3. Dragagem

Para implantação do canal de acesso ao Terminal de Alemoa, será necessário promover dragagens para se atingir a profundidade de 14,5 metros. Estima-se que o volume do material a ser dragado a partir dos cálculos de engenharia elaborados será de 3.200.000 metros cúbicos.

Este serviço envolverá a remoção de material argiloso (argila orgânica mole), que constitui o leito típico da região em estudo. Foi considerado que o local de bota-fora do material dragado está situado a 18 milhas náuticas da entrada da barra do estuário Santista.

Foi considerada, em função da característica de qualidade dos sedimentos a serem dragados, a utilização de draga tipo Hopper, que transportará material para fora do estuário santista, no local do bota-fora, o cenário da CODESP devidamente licenciado para tal finalidade.

Os locais de descarte oceânico do material dragado são apresentados no item de Caracterização dos Sedimentos deste EIA. Nesta caracterização, verificou-se que o material a ser dragado, segundo a legislação vigente (Resolução Conama 344/04), apresenta qualidade compatível com o descarte oceânico, uma vez que suas características não apresentam potencial significativo de impacto na região de descarte.

O descarte oceânico deverá ser executado de acordo com um Plano de Disposição compatível com a utilização da nova área de descarte pelo Porto de Santos. Não serão necessárias medidas mitigadoras complementares para evitar a contaminação da água e dos organismos ao redor da dragagem, uma vez que os sedimentos a serem dragados não apresentam contaminação e que os impactos e medidas mitigadoras para esta atividade já foram contemplados no estudo de



Aprofundamento do Canal do porto de Santos – CODESP, conforme apresentado no Capítulo 10 – Identificação e Avaliação de Impactos.

A **Figura 6.3.3–1** apresenta a localização das áreas para disposição do sedimento da dragagem.

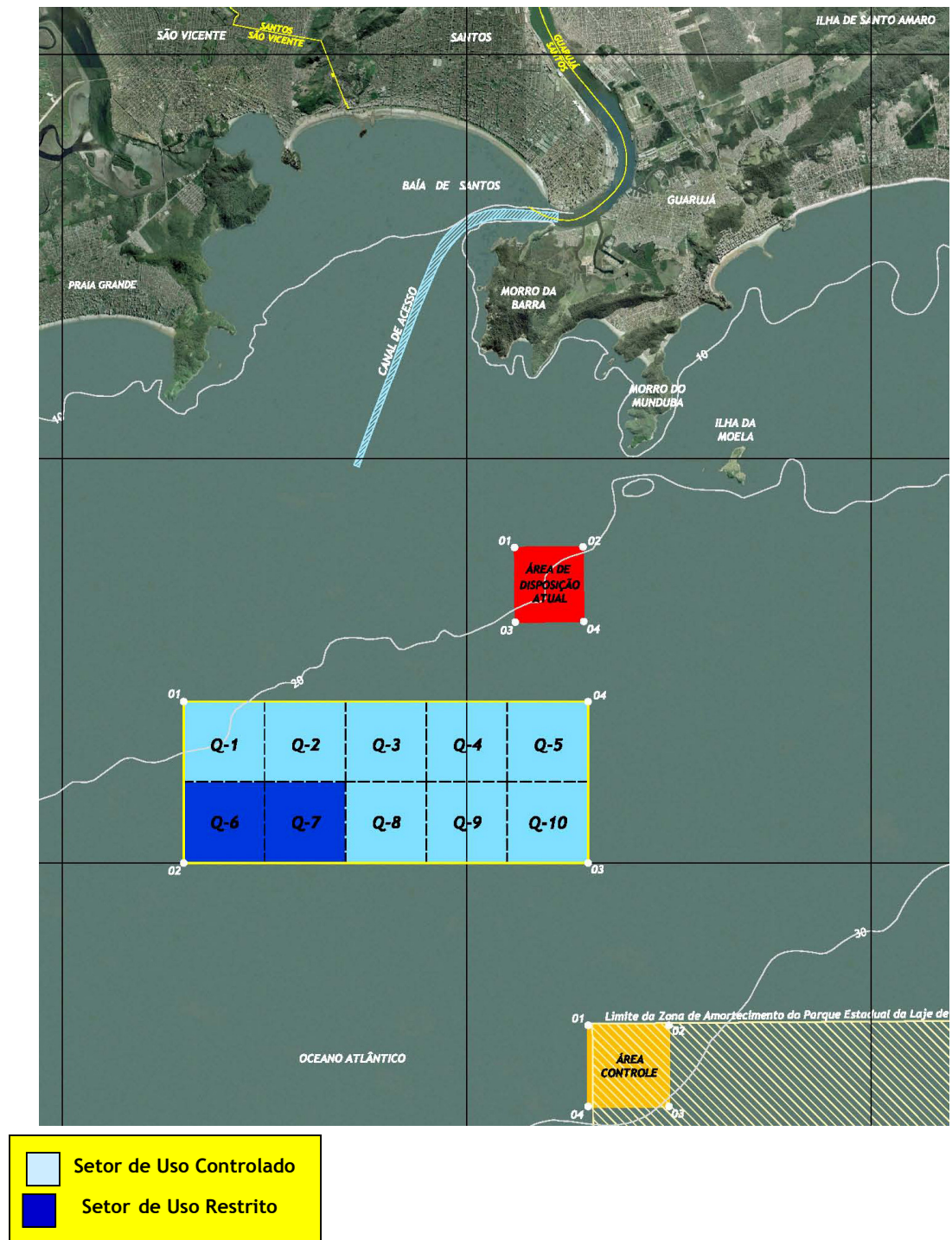


Figura 6.3.3 - 1: Região das novas áreas de descarte de material dragado do Porto de Santos



6.3.4. Obras e Estruturas de Atracação

A obra de atracação será constituída por **(Anexo 6.3-1 e Figura 6.3.4-1)**:

1. Dolphins

A estrutura apresentará um par de dolphins de atracação/amarração e quatro dolphins de amarração locados simetricamente em relação ao seu eixo.

Os dolphins de atracação e amarração serão providos de gatos de desengate rápido para amarração dos navios, e nos de atracação serão instaladas defensas de borracha para absorção da energia de atracação.

Os dolphins de amarração lançados em relação à estrutura principal deverão estar afastados do alinhamento de atracação o suficiente para prevenir danos à estrutura por ocasião da atracação dos navios.

O estaqueamento dos dolphins terá todas as estacas inclinadas para absorver os elevados esforços horizontais provenientes das operações de atracação e da amarração dos navios.

2. Plataforma de Operação

O Terminal contará com três plataformas de operação, uma para cada berço de atracação.

A plataforma de operação será locada entre os dois dolphins de atracação/amarração e apresentará, em todo o seu perímetro, uma pequena mureta em concreto, com caixa coletora, para impedir o derrame do produto no mar.

A fundação da plataforma será em estacas verticais e inclinadas. As estacas inclinadas têm a função de absorver, além das cargas verticais atuantes, os esforços horizontais provenientes das operações de carga e descarga, vento e corrente.

A superestrutura é formada, em parte, por elementos pré-moldados de concreto, solidarizados com concreto moldado “in loco”, evitando a necessidade de utilização de fôrmas e escoramento.

3. Passarelas Metálicas

De modo a permitir o acesso para as operações de amarração dos navios foram projetadas passarelas de interligação entre os dolphins e as plataformas de operação.

As passarelas serão metálicas, treliçadas, com largura de 1,0 metro.

4. Ponte de Acesso

A ponte será composta por blocos, com estacas inclinadas, transversal e longitudinalmente.

Os blocos de coroamento das estacas serão formados por elementos pré-moldados de concreto e por concreto “in loco”, para evitar a necessidade da utilização de fôrmas e escoramentos.

O estaqueamento da ponte apresentará estacas com inclinação na direção transversal e estacas com inclinação na direção longitudinal, de modo a tornar a estrutura resistente aos esforços



horizontais, devidos à frenagem, e aceleração de veículos, bem como esforços provenientes das tubulações, vento e corrente.

Para todas as instalações de acostagem, as estacas serão em concreto armado, anelares de diâmetro 80cm e parede de 15cm, com comprimento estimado de 39m.



Figura 6.3.4-1: Arranjo Estrutural – Planta e Corte (Ver pasta Figuras).



6.3.5. Infra-Estrutura de Retaguarda

A. Controle de Derrames

Eventuais respingos ou vazamentos de produtos no Terminal serão contidos na plataforma de operações. O Terminal conta com três Plataformas, uma para cada berço de atracação.

Todo o perímetro da plataforma é provido de uma pequena mureta em concreto direcionada por um coletor para um tanque coletor de derrame, impedindo assim o derrame do produto no mar.

A operação com *Hose Rack*, caso esta seja a alternativa de conexão de mangote adotada, também prevê um tanque coletor de derrames junto a sua estrutura.

O produto contido nos tanques coletores - três das plataformas e um junto a estrutura do *Rose Rack* - será retirado por caminhão-tanque e destinados para tratamento externo ao empreendimento.

O **Anexo 6.3.5-1** mostra o sistema coletor e tanques de derrames previstos.

B. Sistema de Combate a Emergência

O Terminal Marítimo será dotado de equipamentos para primeiros combates, compostos por extintores móveis, além de ser mantido no Píer “kit” de materiais para auxílio em situações de emergência, contendo no mínimo:

- Batoques de madeira para eventuais furos em tubulações e recipientes contenedores;
- Barreiras absorventes de produtos para hidrocarbonetos químicos;
- Pó absorvente para hidrocarbonetos;
- Mantas absorventes para hidrocarbonetos e químicos;
- Braçadeiras metálicas com diâmetros variados;
- Braçadeiras de borracha com diâmetros variados;
- Chaves, grifos e outras ferramentas usuais;
- Lanternas à prova de explosão;
- Barreiras para lanternas (mantidas em separado);
- Sistema de radiocomunicação;
- Equipamento de proteção individual.



O Píer contará com procedimentos de ação de emergência, que corresponderá ao Plano de Ação e Emergência – PAE, integrante do Programa de Gerenciamento de Riscos a ser elaborado na fase de obtenção da licença de operação do empreendimento e será integrado ao Plano de Controle de Derrames de Produtos Químicos no Mar (PCDM) da Associação Brasileira de Terminais de Líquidos (ABTL)

C. Sistemas de Água, Esgotos Sanitários e Resíduos Sólidos Domésticos

Na fase de operação do Terminal Marítimo, os sistemas de água e esgotos sanitários serão interligados a concessionária local SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Com relação a coleta de lixo doméstico, a mesma será feita pela TERRACOM CONSTRUÇÕES Ltda. e/ou PRODESAN S.A.

Para a fase de implantação, o prédio administrativo contará com filtros e galões de água para fornecimento de água potável para consumo humano, assim como contará com banheiro químico.

D. Sistema de Distribuição de Energia Elétrica/ Iluminação (Rede de Energia/ Aterramento e Equipamentos)

O Terminal Marítimo será interligado a concessionária local CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz.

O sistema de energia elétrica manterá um nível de iluminação compatível para uma vistoria no leito de tubulações, na plataforma de operação, na operação de interligação dos mangotes de carga/descarga com os navios, etc.

O sistema de iluminação, além de ser todo aterrado, terá toda sua tubulação, caixas de passagens e aparelhos de iluminação a prova de explosão, assim como os circuitos serão protegidos com equipamentos adequados na conformidade da norma técnica aplicada.

E. Sinalização Náutica

O conjunto de sistemas e auxílios eletrônicos, visuais e sonoros, é destinado a proporcionar ao navegante informações para o deslocamento fácil e seguro tais como:

- Sistemas eletrônicos de posição e de tráfego;
- Radiofaróis;
- Faróis;
- Luzes de setor;
- Luzes e sinais de alinhamento;
- Faroletes;
- Balizas e bóias;
- Luzes fixas ou com características e ritmos especiais para a sinalização de pontes.



6.3.6. Obras e Estruturas de Retaguarda

A área de retaguarda do Terminal estará localizada entre a faixa de dutos da PETROBRAS e as obras de atracação de navios, com área igual a 55.000 m².

A pavimentação da mesma será de blocos intertravados.

Para a implantação desta área serão executadas obras de terraplenagem e para tanto será necessário utilizar um volume de 550.000 m³ de aterro. O material a ser utilizado para o aterro será proveniente de fornecedor regional licenciado, garantindo que o solo estará isento de contaminantes.

As obras de terraplenagem contarão ainda com drenos fibroquímicos. Estes drenos são introduzidos para elevar o coeficiente de permeabilidade vertical e capacidade de resistir aos esforços de cravação e movimentos horizontais da camada argilosa provocados pelo seu adensamento.

Os drenos fibroquímicos são constituídos de perfil sintético revestido por geomanta drenante. Estes elementos criam um caminho preferencial de altíssima permeabilidade vertical. Com os drenos o solo drenará rapidamente sua água interior, adensando-se e obtendo capacidade de suporte elevada em curto espaço de tempo.

Os sistemas de utilidades do pátio serão compostos por sistema elétrico, instrumentação, automação, ISPS Code (Plano de Segurança Portuário), sistema de combate a incêndios, obras de drenagem pluviais.

No centro da retroárea, no terreno de propriedade da Alemoa S.A., será instalado temporariamente um canteiro de obras para atender aos funcionários e armazenar os equipamentos durante a execução das obras de retaguarda e do píer de atracação.

O canteiro de obras contará com escritório, refeitório, almoxarifado, banheiro químico, em área aproximada de 500 metros quadrados.

A **Figura 6.3.6-1** mostra a localização prevista para o canteiro de obra.



Figura 6.3.6-1: Localização do Canteiro de Obras.

6.4. MÃO-DE-OBRA PREVISTA

6.4.1. Fase de Instalação

Durante a implantação do Terminal Marítimo está prevista a contratação de 100 homens distribuídos ao longo dos 23 meses de obra. O quadro de mão-de-obra é composto por engenheiros, topógrafos, encarregados, motoristas, operadores de equipamentos, mestres de obras, pedreiros, ajudantes, armadores, técnicos, entre outros. Este contingente será recrutado preferencialmente na Região Metropolitana da Baixada Santista.

6.4.2. Fase de Operação

Para a fase de operação prevê-se a geração de cerca de 30 empregos diretos e 90 indiretos, distribuídos em três turnos por dia. Nesta fase serão contratados funcionários qualificados que trabalharão para a própria empresa. Além disso, a Alemoa S. A. contratará o serviço de terceiros para realização de trabalhos específicos que forem demandados após o início da operação.

Salienta-se que este quadro funcional corresponde aos funcionários com funções permanentes e temporárias do Terminal Marítimo, incluindo supervisores, encarregados, operadores, pessoal administrativo, técnicos, entre outros.



6.5. CUSTO DO EMPREENDIMENTO E ÓRGÃO FINANCIADOR

A estimativa do custo total para instalação do Terminal Marítimo de Alemoa foi elaborada a partir da soma dos gastos com as obras de atracação, obras de retaguarda e execução da dragagem.

Para as obras de atracação, obras de retaguarda e para a execução da dragagem serão gastos respectivamente R\$ 47.600.000,00; R\$ 32.800.000,00 e R\$ 61.600.000,00, totalizando um custo de R\$ 142.000.000,00 (cento e quarenta e dois milhões de reais). A seguir apresentam-se as planilhas da estimativa detalhada dos custos de execução das obras.

A seguir apresentam-se as planilhas da estimativa detalhada dos custos de execução das obras.

Tabela 6.5-1: Orçamento das Obras de Atracação - Base Abril/2008.

Item	UN.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (x R\$ 1.000,00)
1.	Serviços Iniciais	-	-	4.100,00
1.1	Projetos/Serviços Preliminares	vb	800.000,00	800
1.2	Gerenciamento	vb	1.700.000,00	1.700
1.3	Licenças (ambiental, prefeitura, Corpo de Bombeiros, etc.)	vb	1.600.000,00	1.600
2.	Obras Cíveis	-	-	37.300
2.1	Mobilização/Desmobilização, canteiros e infra-estrutura provisória	vb	(8% sobre item 2.3)	2.600
2.3	Estrutura de Atracação	un		32.200
2.3.1	Delfim de atracação/amarração	un	1.430.000,00	8.580
2.3.2	Dolfin de atracação	un	1.210.000,00	14.520
2.3.3	Plataforma de operações	m ²	1.500	3.080,00
2.3.4	Ponte de acesso (tab.:3,5m)	m ²	360	2.530,00
2.3.5	Passarelas	kg	138.000	25,55
2.8	Sistema de Utilidades	-	-	2.500
2.8.1	Sistema Elétrico/Automação/Instrumentação/ ISPS Code	vb	1.900.000	1.900
2.8.2	Hidráulica/Combate a incêndio/Drenagem/ Esgoto	vb	600.000	600
Subtotal				41.400
Eventuais (15 %)				6.200
Total Geral				47.600
CUSTO POR BERÇO				15.900



Tabela 6.5-2: Orçamento das Obras de Retaguarda - Base Abril/2008.

Item	UN.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (x R\$ 1.000,00)
1.	Serviços Iniciais	-	-	1.000,00
1.1	Projetos/Serviços Preliminares	vb	300.000,00	300
1.2	Gerenciamento	vb	700.000,00	700
1.3	Licenças (ambiental, prefeitura, corpo de bombeiro, etc)	Vb	0,00	0
2.	Obras Civas			26.300
2.1	Mobilização/Desmobilização, canteiros e infra-estrutura provisória	vb	1.700,00	1.700
2.4	OBRAS NA RETROÁREA			21.800
2.4.2	Aterro de retaguarda			21.768
2.4.2.1	Aterro de retaguarda	m ³	550.000	9.075
2.4.2.2	Drenos fibro químico	ml	4.445.700	7.558
	Remoção do aterro	m ³	220.000	1.694
2.4.2.3	Pavimentação	m ²	55.000	3.091
2.4.2.4	Edificações	m ²	350	350
2.3	Urbanização	vb	200.000,00	200
2.4	Sistema de Utilidades			2.400
2.4.1	Sistema Elétrico/Automação/Instrumentação/ ISPS Code	vb	1.500.000	1.500
2.4.2	Hidráulica/Combate a incêndio/ Drenagem/ Esgoto	vb	900.000	900
Subtotal				27.300
Eventuais (20 %)				5.500
Total Geral				32.800
CUSTO – ÁREA 1				13.700
CUSTO – ÁREA 2				3.300
CUSTO – ÁREA				15.400
CUSTO – EDIFICAÇÕES				400

Tabela 6.5-3: Orçamento Detalhado da Dragagem - Base Abril/2008.

Item	UN.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (x R\$ 1.000,00)
1.	Projetos Executivos	-	-	3.800
1.1	Projetos/Serviços Preliminares	Vb	1.200.000,00	1.200
1.2	Gerenciamento	vb	2.600.000,00	2.600
1.3	Licenças (ambiental, etc)	vb	0,00	0
2	Mobilização/Desmobilização, Canteiros e Infra-Estrutura Provisória	vb	492.800	500
3	Dragagem			49.300
3.1	Serviços de dragagem do berço e do canal de acesso (cota – 16 m)	m ³	3.200.000	49.300
Subtotal				53.600
Eventuais (15 %)				8.000
Total Geral				61.600

Para a implantação e operação do terminal serão utilizados recursos financeiros do próprio empreendedor.



6.6. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A implantação do empreendimento está prevista para ocorrer em 23 meses. O cronograma mostrado na **Tabela 6.6-1** sintetiza as etapas de implantação e o tempo de duração de cada uma delas.

Tabela 6.6-1: Cronograma de Implantação do Terminal Marítimo da Alemoa

DESCRIÇÃO	MESES																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Obras de dragagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Obras de atracação						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Edificações																						■	■
Aterro de retaguarda													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

6.7. EFLUENTES LÍQUIDOS

A obra para implantação do Terminal Marítimo gerará efluentes líquidos no canteiro localizado no centro da retroárea. Os efluentes sanitários gerados no banheiro químico serão retirados por caminhões de auto-vácuo e enviados para tratamento.

As atividades operacionais do Terminal Marítimo não gerarão efluentes líquidos. Eventuais derrames de produtos líquidos junto a conexão dos mangotes no píer serão direcionados, através de canaleta com grelha, para tanque localizado sob o piso do píer. O efluente será então bombeado para caminhão-tanque e encaminhado para tratamento externo ao empreendimento.

6.8. RESÍDUOS SÓLIDOS

A obra para implantação do Terminal Marítimo gerará resíduos sólidos, seja na frente das obras de atracação e de dragagem, bem como no canteiro localizado no centro da retroárea.

O canteiro de obras atenderá aos funcionários e servirá para armazenamento temporário de equipamentos, contando com escritório, refeitório, almoxarifado, banheiro químico. De acordo com a utilização serão gerados resíduos perigosos e não perigosos durante as atividades administrativas, tais como, papel, papelão, Embalagem de refeição (alumínio), plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, resíduo orgânico, resíduos de varrição e vidro, equipamentos de proteção individual (EPI's) não contaminados e restos de alimentos.

Na frente de obras poderão ser gerados resíduos perigosos de serviços de manutenção de pequeno porte em máquinas e equipamentos, tais como, óleo lubrificante e óleo de motor usado, tecidos contaminados com óleo, equipamentos de proteção individual (EPI's) contaminados e solventes de tintas.



As máquinas e equipamentos já acessarão a área abastecidas, ou seja, na frente de obras e no canteiro não haverá abastecimento de combustível, assim como não serão realizadas manutenções das mesmas nestes locais.

Os resíduos serão classificados de acordo com a Norma da ABNT NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação, acondicionados e identificados nos locais de geração, para posterior destinação.

O detalhamento da forma de coleta, classificação, armazenamento, transporte, tratamento, disposição final e reciclagem, bem como os volumes e tipologias gerados será apresentados no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS do Terminal Marítimo.

6.9. INSERÇÃO REGIONAL

Porto de Santos, como apresentado no Capítulo 4 – Objetivos e Justificativas para o empreendimento, é parte importante na manutenção da balança comercial brasileira. Isso significa que as atividades executadas produzem e dinamizam relações entre o porto e as diversas regiões com as quais se conecta. Embora existam portos em boa parte da costa brasileira, a infra-estrutura e importância nacional e internacional de Santos abarcam grande parte das exportações produzidas por Estados não tão próximos, como Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, etc.

O empreendimento estará inserido no contexto da economia nacional. Destaca-se que o setor portuário nacional está contemplado no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que prevê investimentos da ordem de 2,7 bilhões de reais para a expansão do setor, devendo o Porto de Santos receber recursos da ordem de 83 milhões de reais até 2010.

O empreendimento objeto de estudo prevê uma maior relação entre o Porto e as áreas produtoras do Estado de São Paulo e de outros Estados. O aumento da demanda de exportação de álcool e do setor automobilístico, mercadorias historicamente importantes no contexto econômico paulista, revela a necessidade de uma maior integração que por sua vez necessita de infra-estrutura adequada para absorver essa demanda.

Se regionalmente o Porto é capaz de estabelecer relações de produção e exportação, localmente ele participa ativamente na produção do espaço urbano, bem como nas relações econômicas e sociais da cidade de Santos. Dada a importância dessa atividade na realidade do município, foi necessário estabelecer ferramentas de planejamento urbano para controlar e maximizar a eficácia dos efeitos produzidos pelo Porto. Pode se destacar o Zoneamento Ecológico-Econômico e o Plano Diretor do Município, ferramentas estabelecidas pelo poder público para gerir a relação entre os diversos setores da cidade, incluindo o Porto.

6.9.1. Zoneamento Ecológico - Econômico

O Zoneamento Ecológico-Econômico foi previsto na Lei Estadual 10.019/98 – Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Atualmente, encontra-se na fase final de formulação, as audiências públicas realizadas nos municípios incluídos no zoneamento foram concluídas no segundo semestre de 2008. Tendo em vista os fatores sociais bem como os ecossistemas frágeis que ocupam a quase



totalidade da Região Metropolitana da Baixada Santista, o Zoneamento Ecológico-Econômico, propiciou a construção de um instrumental teórico e prático para a gestão deste território.

O Zoneamento prevê a integração dos nove municípios integrantes da Mesoregião de Santos, uma vez que os ecossistemas e a própria economia regional estão intrinsecamente ligadas à atividade portuária.

O projeto de zoneamento prevê a criação de nove zonas de ocupação (incluindo a zona especial de expansão portuária e uma zona para áreas especialmente protegidas), levando em consideração os planos diretores municipais, e inova ao incluir cinco zonas marinhas (faixas marítimas e entre marés), definindo, por exemplo, as áreas que poderão ser ocupadas por futuras expansões portuárias.

Portanto, trata-se do principal instrumento ordenador físico da atividade portuária, que objetiva o planejamento do espaço portuário: o sítio portuário e seu entorno.

O plano não se restringe a organização dos Portos, mas também está previsto para a expansão das instalações portuárias. Ele traça diretrizes e estabelece planos para a atividade a ser exercida no sítio portuário, observando dois conteúdos básicos:

- Definir espacialmente a atividade, planejando o provimento, destinação e ocupação das áreas; e
- Estabelecer a quantidade e qualidade destas atividades.

O requisito ambiental é imprescindível na avaliação ecológico-econômico, no sentido de facilitar os futuros licenciamentos de atividades dentro dos portos. No caso do empreendimento em questão o zoneamento ecológico serve como ferramenta para justificar a existência do mesmo, uma vez que o próprio zoneamento prevê e ampara a ampliação do Porto de Santos, visando o aumento da produção, exportação e importação das mercadorias que por ali circulam, incluindo a construção de novos píeres.

6.9.2. Plano Diretor do Município

O Plano Diretor é utilizado como ferramenta de gestão do território municipal. Desde a década de 70 alguns municípios em situação crítica de planejamento urbano o utilizam para minimizar e ordenar o crescimento da cidade. O conteúdo do plano estabelece a ordenação da cidade, planejamento e controle do uso comum, ou recursos de propriedade compartilhada, proprietários de parcelas individuais e regularizar o uso da terra.

Quanto à política urbana, a Constituição de 1988 dedicou um capítulo ao tema, em que recolocou o planejamento urbano na pauta das políticas urbanas e elegeu o plano diretor - de responsabilidade do poder público municipal, elaborado e executado pelo Executivo e transformado em lei pelo Legislativo - como instrumento básico à ordenação da cidade.

Em 2001 o Ministério das Cidades promulgou a Lei Federal nº 10.257, denominada Estatuto das Cidades, cujo objetivo era estabelecer um plano federal e único na ordenação das cidades brasileiras.



O Estatuto estabelece a obrigatoriedade da produção do Plano para cidades que possuam população com mais de 20 mil habitantes ou que façam parte de regiões metropolitanas. O caso do município de Santos atende aos dois quesitos estabelecidos, além de possuir o agravante do Porto que exige um planejamento urbano anual do poder público. O Plano, portanto, torna-se uma ferramenta obrigatória para o desenvolvimento sustentável do município.

O primeiro Plano Diretor do Município data do ano de 1968 e foi a primeira legislação municipal a prever zonas com diferentes adensamentos urbanos, o projeto também previa a zona da orla como zona turística e afirmava o caráter comercial do centro da cidade. Em 1978 tentou-se estabelecer o PDDI (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado), entretanto ele não chegou a ser aprovado. Em 1998 o Plano de 1968 foi revisto, entre as alterações mais importantes estão à criação de corredores culturais e das zonas especiais de interesse social (ZEIS).

O Plano Diretor torna-se nesse contexto a ferramenta máxima da organização municipal, e o Porto de Santos, parte integral do tecido urbano, é parte integrante do Plano. Embora não haja normas disciplinando o uso do Porto, uma vez que esta área está sujeita as legislações estaduais e federais, há uma preocupação com a integração entre as atividades portuárias e o resto da cidade. Nesse sentido o Plano preocupa-se em estimular o Porto com o restante da cidade no tocante a integração da malha viária, infra-estrutura e investimentos financeiros.

6.9.3. Porto de Santos: Diretrizes para Atender a Demanda Futura

Identificam-se, a seguir, os aspectos envolvidos no desenvolvimento portuário para atender ao seu Plano de Expansão. A capacidade de um porto é função de uma série de variáveis, dentre as quais: área disponível para recebimento, armazenamento e expedição de carga, produtividade dos equipamentos, capacidade dos acessos terrestres e marítimos e calado do cais de atracação que determina o padrão de utilização dos navios.

Quando se aproxima ao limite físico da área disponível, recursos são transferidos para equipamentos e sistemas, de forma a ampliar a produtividade da operação sem o aumento da área disponível, alterando, assim, a função produção (com uso mais intensivo de tecnologia). O mesmo acontece quando as inversões são destinadas à ampliação do número de berços, aumento do calado e/ou da capacidade dos acessos portuários, permitindo aos terminais aumentarem a escala de produção.

Assim, é muito difícil determinar o limite da capacidade de um porto sem tecer, previamente, uma série de hipóteses quanto à evolução das diversas variáveis envolvidas.

Poucos foram os técnicos do setor que previram, por exemplo, que a forte expansão do Porto de Santos ocorrida nos últimos anos, crescimento acima de 10% a.a., seria possível sem grandes acréscimos de área portuária. De fato, a expansão deve ser creditada à combinação eficiente de diversas melhorias, tais como, aperfeiçoamento da operação, aumento da produtividade dos equipamentos e sistemas, aumento da capacidade de recebimento, armazenagem e expedição, reorganização da gestão ferroviária no porto, integração operacional entre terminais e diversificação de produtos – gestão da Autoridade Portuária. Apesar de ser baixo o risco de saturação imediata,



alguns aspectos devem ser dimensionados para evitar o comprometimento da oferta portuária em Santos no futuro próximo.

Dada a complexibilidade da malha urbana da Baixada Santista e da sua intrínseca conexão com o Porto há a necessidade de se relacionar o empreendimento com a realidade da região a ser instalado. Desta forma, foram feitos levantamentos dos Planos, Programas ou Projetos na Área de Influência Indireta e Direta que têm alguma interface com o empreendimento em análise. Os programas identificados estão relacionados a seguir e estão detalhados no Capítulo 9 – Planos e programas co-localizados:

- Aeroporto Civil Metropolitano em Guarujá;
- Veículo Leve Sobre Trilhos;
- Túnel Santos-Guarujá;
- Aprofundamento do canal de navegação, bacias de evolução e berços de atracação do Porto de Santos;
- Avenida Perimetral Portuária (margens esquerda e direita);
- Otimização do transporte de carga entre o Planalto e a Baixada Santista;
- Terminal Portuário EMBRAPORT;
- Brasil Terminal Portuário (BTP);
- Dragagem de Manutenção do Canal de Piaçaguera;
- Barnabé – Bagres;
- Terminal Graneleiro do Guarujá;
- Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes - PDDT
- Projeto Marina Porto de Santos;
- Pátios para que os caminhões possam aguardar fora das áreas do Porto o momento de desembarcarem / embarcarem suas cargas.
- Programa Santos Novos Tempos,
- Terminal Marítimo de Sal da Carbocloro.

De maneira geral, todos os projetos apresentados no capítulo, terão inter-relação com o empreendimento proposto e, conjuntamente, gerarão impactos, diretos ou indiretos, e positivos, de forma geral, na região do Porto de Santos e Baixada Santista, seja no aspecto ambiental, conforme anteriormente mencionado, ou mesmo no aspecto econômico e político da região, com a geração de novos empregos e renda, aumento na arrecadação de impostos para o município, entre outros.



Capítulo 6	1
Caracterização do Empreendimento	1
6.1. Histórico do Empreendimento	1
6.2. Localização Geográfica	4
6.2.1 Acesso Rodoviário	6
6.2.2. Acesso Marítimo	8
6.2.3. Acesso Ferroviário	9
6.3. Descrição do Terminal Portuário Proposto	9
6.3.1. Operações realizadas	13
6.3.2. Arranjo do Canal de Acesso	13
6.3.3. Dragagem	14
6.3.4. Obras e Estruturas de Atracação	16
6.3.5. Infra-Estrutura de Retaguarda	19
6.3.6. Obras e Estruturas de Retaguarda	21
6.4. Mão-de-Obra Prevista	22
6.4.1. Fase de Instalação	22
6.4.2. Fase de Operação	22
6.5. Custo do Empreendimento e Órgão Financiador	23
6.6. Cronograma de Implantação	25
6.7. Efluentes Líquidos	25
6.8. Resíduos Sólidos	25
6.9. Inserção Regional	26
6.9.1. Zoneamento Ecológico – Econômico	26
6.9.2. Plano Diretor do Município	27
6.9.3. Porto de Santos: Diretrizes para Atender a Demanda Futura	28