



**ATUALIZAÇÃO DO  
PLANO DE DESENVOLVIMENTO E  
ZONEAMENTO  
DO PORTO DO FORNO  
- PDZ -**

**RELATÓRIO FINAL**

(APROVADO NA REUNIÃO DO CAP DE 27/02/08)

FEVEREIRO / 2008

**MERCO SHIPPING MARÍTIMA LTDA.**

# ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. DADOS HISTÓRICOS.....	6
3. ASPECTOS FÍSICOS E OPERACIONAIS.....	7
3.1 ASPECTOS FÍSICOS.....	7
3.1.1 LOCALIZAÇÃO.....	7
3.1.2 ÁREA DO PORTO ORGANIZADO.....	7
3.1.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA – “HINTERLÂNDIA”.....	7
3.1.4 ACESSOS.....	8
3.1.4.1 RODOVIÁRIO.....	8
3.1.4.2 MARÍTIMO.....	10
3.1.5 DADOS HIDROGRÁFICOS E METEOROLÓGICOS.....	11
3.1.6 INFRA-ESTRUTURA PORTUÁRIA.....	12
3.1.6.1 OBRAS DE ABRIGO.....	12
3.1.6.2 INSTALAÇÕES DE ACOSTAGEM.....	13
3.1.6.3 INSTALAÇÕES DE ARMAZENAGEM.....	14
3.1.6.4 INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS, DE APOIO E DE SUPRIMENTO.....	15
3.1.6.5 VIAS DE CIRCULAÇÃO INTERNA.....	16
3.1.6.6 APARELHAMENTO PORTUÁRIO.....	17
3.1.7 OPERADORES PORTUÁRIOS E CONTRATOS OPERACIONAIS.....	19
3.1.8 DIAGNÓSTICO FÍSICO.....	19
3.2 ASPECTOS OPERACIONAIS.....	21
3.2.1 MERCADORIAS MOVIMENTADAS.....	21
3.2.1.1 SAL A GRANEL.....	21
3.2.1.2 APOIO “OFF-SHORE”.....	23
3.2.2 FREQUENCIA DE EMBARCAÇÕES.....	23
3.2.3 INDICADORES OPERACIONAIS.....	24
3.2.4 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL.....	25
4. PROJEÇÕES DOS FLUXOS DE CARGA.....	28
4.1 SAL A GRANEL E BARRILHA.....	28
4.2 MALTE E OUTROS CEREAIS.....	29
4.3 APOIO “OFF-SHORE”.....	29
4.4 AÇÚCAR.....	31
4.5 PROJEÇÕES.....	32
5. AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES.....	34
6. O PLANO PROPOSTO.....	38
6.1 AS FRENTES DE ACOSTAGEM.....	38
6.2 A DISPOSIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS.....	39
6.3 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	41
7. A EXPANSÃO FUTURA.....	43
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45

# APRESENTAÇÃO

O presente Relatório integra os trabalhos de Atualização do PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO DO PORTO DO FORNO, no município de Arraial do Cabo, Estado do Rio de Janeiro, objeto do Contrato firmado pela Companhia Municipal de Administração Portuária - COMAP com a Merco Shipping Marítima Ltda.

O PDZ tem por objetivo a análise das condições atuais do porto e de suas potencialidades, para fazer face não só às perspectivas de movimentação de cargas como também ao atendimento de planos e programas, cujas características coadunam com a intensificação do uso do Porto do Forno como pólo de desenvolvimento comercial da região.

O primeiro PDZ fora elaborado em junho de 1999 e, decorridos estes oito anos, muitas transformações ocorreram no Porto, especialmente com relação à mudança das expectativas de demanda estudadas na época, que exigem e justificam a atualização ora preconizada.

A partir dos levantamentos, análises e diagnósticos realizados em fases anteriores foram possíveis configurar a situação física e operacional do porto, assim como a sua tendência vocacional em consonância com as expectativas do mercado e das atividades esperadas para o futuro do porto.

Este Relatório apresenta os aspectos físicos e operacionais das atuais instalações portuárias – localização, acessos, acostagem, armazenagem, equipamentos, mercadorias movimentadas, frequência de embarcações e indicadores operacionais – e reúne o resultado das pesquisas realizadas junto aos potenciais usuários e prestadores de serviços portuários, bem como do exame das condições de mercado na sua área de influência, estabelecendo cenários de projeções dos fluxos de carga, para então identificar as necessidades para o porto e concluir pela alternativa mais adequada ao seu desenvolvimento, através da formulação do PDZ.

As informações relativas às condições físicas do porto têm como data-base o primeiro semestre de 2007 e as operacionais os dados estatísticos até agosto de 2007.



A LOCALIZAÇÃO DO PORTO NA CIDADE DE ARRAIAL DO CABO

# 1. INTRODUÇÃO

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ se insere nos ditames da Lei 8.630/93, sendo “ferramenta” básica para o Programa de Privatização dos portos brasileiros, estabelecido pelo Ministério dos Transportes, tendo como fundamento básico a intensificação da participação da iniciativa privada nos serviços portuários, em parceria com o Governo.

A política de privatização compreende a atuação dos operadores portuários, o arrendamento de áreas e instalações para os interessados, a concessão da exploração e a descentralização administrativa. Com sua implementação os portos passam a ter autonomia gerencial e melhorias na qualidade dos serviços, otimizando o uso das instalações e reduzindo os preços dos serviços portuários, além de desonerar o Governo dos investimentos no setor.

Portanto, o Programa de Privatização compreende um conjunto de medidas visando intensificar o arrendamento de áreas e instalações nos portos e maximizar o uso dos operadores portuários na prestação dos serviços. Neste contexto, o PDZ serve de base para o Programa, no que concerne aos arrendamentos, levando em conta a vocação e as necessidades do porto e sua zona de influência, disciplinando a ocupação dos espaços compreendidos na área portuária.

O propósito básico do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Forno é fortalecer, mediante uma ocupação estratégica, ao longo do tempo, das áreas portuárias, contribuindo e viabilizando o cumprimento da missão da COMAP, dentro do contexto da Lei nº.8.630/93, além de participar de forma ativa dessa importante atividade econômica para o Estado do Rio de Janeiro.

Para que se cumpra sua função e acompanhe a dinâmica de transformações na unidade portuária, o Plano deverá ser periodicamente revisto, atualizando-se suas diretrizes em face das ocorrências efetivadas.

A partir das diretrizes gerais deste PDZ deverão ser estabelecidos, a nível de maior especificidade, os critérios e normas de utilização dos diversos trechos de cais, das áreas de uso privativo da COMAP, das áreas de interesse para arrendamento e outras finalidades, que objetivam preservar o desenvolvimento harmônico da atividade portuária.

A adoção do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento deverá refletir, diretamente, na condução dos negócios portuários, de maneira compatibilizada com a vocação econômica e funcional do porto, devendo por isso mesmo, ser compreendido como instrumento capaz de acompanhar sistematicamente a dinâmica de transformação a que fica sujeita a atividade portuária.

## 2. DADOS HISTÓRICOS

A história do Porto do Forno remonta a 1924, quando o Governo Federal, pelo Decreto nº. 16.861, de 26/11/24, outorgou ao Sr. MIGUEL COUTO FILHO, sem ônus para o tesouro, a concessão e exploração do porto, bem como de via férrea ligando o porto à Rede Ferroviária do Rio de Janeiro, com ramal para cidade de Cabo Frio e às Salinas Perynas.

Em 1929, pelo Decreto nº.18.943, de 11/10/29, a concessão do Porto de Forno foi transferida para a Companhia Melhoramentos de Cabo Frio.

Mais tarde, em 1938, pelo Decreto nº.2.607, alterado pelo Decreto nº.2.917 de 01/08/38, foi rescindida a concessão.

A partir de 1965 o Porto do Forno passou a ser explorado pela Companhia Nacional de Álcalis.

Em 1972, pelo Decreto nº.71.015, de 24/08/72, o Porto do Forno tornou-se porto organizado, diretamente administrado pelo Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis – DNPVN, autarquia federal vinculada ao Ministério dos Transportes.

Em 1975, com a extinção do DNPVN e a criação da Empresa de Portos do Brasil – PORTOBRÁS (Lei nº.6.222, de 10/07/1975), o Porto do Forno passou a ser administrado diretamente pela própria PORTOBRÁS e mais tarde foi integrado a Companhia Docas do Rio de Janeiro – CDRJ.

Em 1999, através de instrumento de delegação do Ministério dos Transportes, nos termos da Lei 9.277/96, em 01/01/99, o Porto do Forno passou a gestão da Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo, que criou a Companhia Municipal de Administração Portuária – COMAP, atual responsável pela exploração do porto.

## 3. ASPECTOS FÍSICOS E OPERACIONAIS

### 3.1 ASPECTOS FÍSICOS

#### 3.1.1 LOCALIZAÇÃO

O Porto do Forno está localizado na Enseada dos Anjos, no Município de Arraial do Cabo, litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, na denominada Região dos Lagos, e possui as seguintes coordenadas:

- Geográficas: 22°58'20" de Latitude Sul e 42° 00'50" de Longitude W.Gr;
- UTM: N 7.456.200 e 7.456.700; S 806.300 e 806.700

#### 3.1.2 ÁREA DO PORTO ORGANIZADO

A Área do Porto Organizado do Forno é definida pela Portaria nº.1.035 de 20/12/93, do Ministro dos Transportes, e está constituída de duas partes:

a) Parte terrestre

*Pelas instalações portuárias terrestres existentes na cidade de Arraial do Cabo, compreendidas entre o alinhamento do último prédio da Rua Santa Cruz até o enraizamento do quebra-mar de abrigo do porto, abrangendo todos os cais, docas, pontes e píer de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do Porto do Forno ou sob sua guarda e responsabilidade.*

b) Parte marítima

*Pela infra-estrutura de proteção e acessos aquaviários, compreendendo as áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item "a", existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do Poder Público.*

#### 3.1.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA – “HINTERLÂNDIA”

Distante cerca de 150 km da capital do Estado do Rio de Janeiro, o Porto do Forno tem sua área de influência abrangendo toda região leste e nordeste do Estado e parte da região sul do Espírito Santo.

A zona de maior destaque dentro da área de influência do Porto do Forno está limitada pela denominada Região dos Lagos, no Estado do Rio de Janeiro, e suas proximidades, compreendendo os municípios de Iguaba, Araruama, São Pedro

D'Aldeia, Cabo Frio, além de Casemiro de Abreu, Rio das Ostras, Macaé, Campos e São João da Barra.

### **3.1.4 ACESSOS**

O porto possui acesso rodoviário e marítimo. Não dispõe de acesso ferroviário.

#### **3.1.4.1 RODOVIÁRIO**

O acesso ao Porto do Forno é feito pelas rodovias estaduais RJ-140 e RJ-102. A partir destas segue pelas vias urbanas da cidade.



**FIG 1 – ENTRADA DO PORTO À ESQUERDA NA FOTO. À DIREITA ENTRADA PARA A MARINA.**

A ligação com outros municípios, e até com outros estados, e feita através de uma malha rodoviária composta pelas rodovias estaduais RJ-106 e RJ-124, e pela rodovia federal BR-101.

- **RJ-140**  
Liga Arraial do Cabo ao município de Silva Jardim. O acesso a Arraial do Cabo se dá a partir da bifurcação com a RJ-106 no município de São Pedro da Aldeia, logo após atravessa o entorno da cidade de Cabo Frio e daí chega a Arraial do Cabo. Este acesso é asfaltado, sendo que o trecho São Pedro da Aldeia - Cabo Frio está sendo duplicado, enquanto que Cabo Frio - Arraial do Cabo é em pista simples.
- **RJ-102**  
Liga a RJ-106, nas proximidades de Araruama, a Arraial do Cabo, atravessando as localidades de Praia Seca, Figueira e Monte Alto. Rodovia asfaltada e pista simples, porém desprovida de acostamento. Nas

proximidades da entrada de Arraial do Cabo esta rodovia se conecta à RJ-140.

- RJ-106  
Rodovia Amaral Peixoto – liga Niterói e São Gonçalo à Macaé, atravessando os municípios da Região dos Lagos (Maricá, Saquarema, Araruama, Iguaba e São Pedro da Aldeia), além de Barra de São João e Rio das Ostras. Totalmente asfaltada, com pista dupla no trecho Niterói/São Gonçalo a Maricá e pista simples no restante.
- RJ-124  
Liga a BR-101, no município de Rio Bonito, à Araruama, com uma bifurcação para São Pedro da Aldeia. O trecho de Rio Bonito até São Pedro da Aldeia é denominado Via Lagos, com pista dupla e totalmente asfaltada.
- BR-101  
Rodovia federal que permite o acesso às regiões norte e sul do Estado do Rio de Janeiro, assim como a outros estados litorâneos do País.

O acesso rodoviário ao Porto na área urbana é feito pela Rua Governador Leonel Brizola e na seqüência pela Rua Vera Cruz. Estas ruas, em pavimentação asfáltica, apresentam restrições ao tráfego de caminhões e carretas, devido à sua estreita largura (característica comum nas ruas da cidade de Arraial do Cabo), associada à interferência do movimento de veículos de carga com os veículos urbanos.

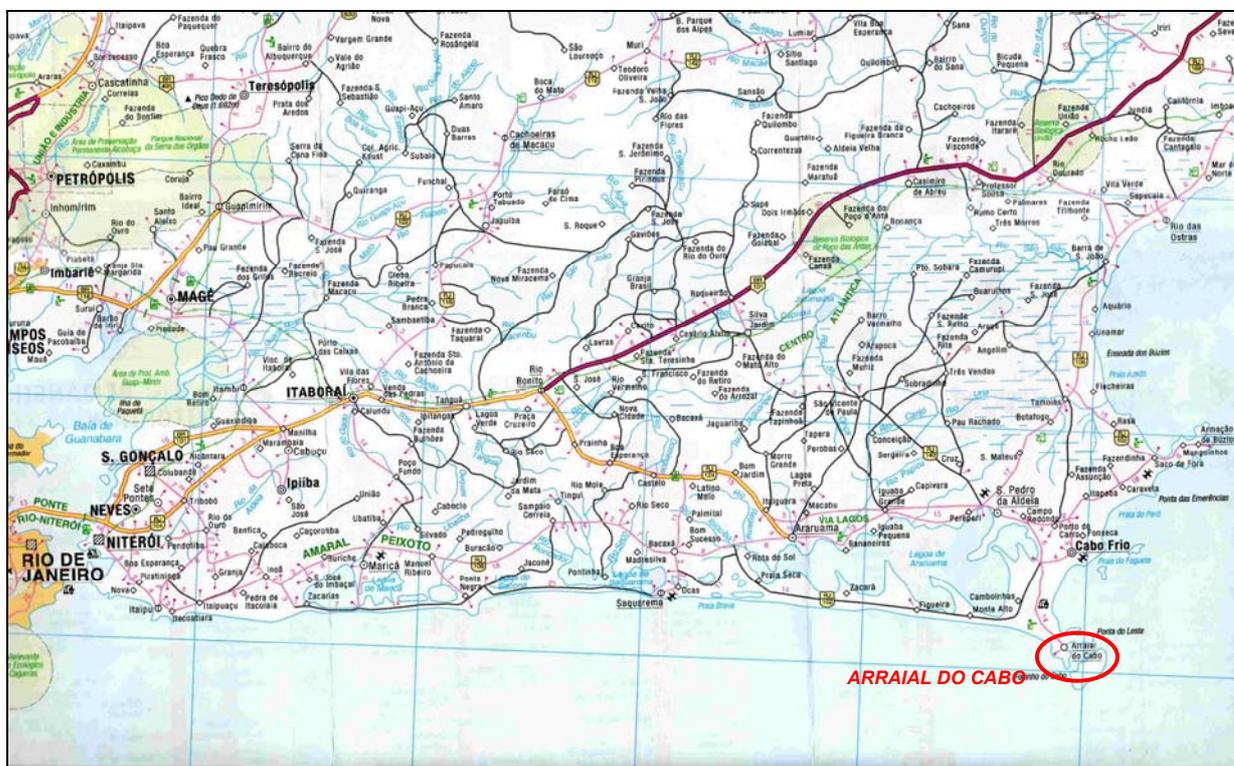


FIG 2 – MALHA RODOVIÁRIA

### 3.1.4.2 MARÍTIMO

A região do Porto do Forno e suas proximidades está indicada na Carta Náutica DHN nº.1503.

O Porto do Forno possui boas condições de acesso, não havendo registro de obstáculos de natureza física ou ambiental na barra, canal de acesso e na bacia de evolução, para as operações de atracação ou desatracação.

Devido as excelentes condições do acesso marítimo, não existe sinalização náutica, havendo apenas um sinal luminoso para orientação dos navios, colocado na ponta do molhe de proteção.

- **Barra**

O Porto do Forno está localizado em enseada aberta, sendo a sua barra situada entre a Ilha do Cabo Frio e a Ilha dos Porcos. A profundidade média da barra varia entre 30 e 50m, e tem largura de cerca de 1,3 km, sendo seu fundo de natureza arenosa. A barra fixa é razoavelmente abrigada dos ventos, à exceção dos ventos leste.

- **Canal de Acesso**

O canal de acesso marítimo ao porto é franco, com largura mínima de 70m, e profundidades naturais mínimas de 12m, próximo ao molhe de proteção. O fundo é constituído de areia fina.

- **Bacia de Evolução**

A bacia de evolução é naturalmente ampla, apresentando fundo arenoso, e possuindo profundidade de 10m. Junto ao cais as profundidades estão em torno de 9,4m.

- **Áreas de Fundeio**

As áreas de fundeio do Porto do Forno estão localizadas fora da Enseada dos Anjos. Os fundeadouros existentes são indicados no Quadro 1, devendo ser observadas as precauções constantes da Nota B da Carta DHN n.º 1503:

QUADRO 1 ÁREAS DE FUNDEIO DO PORTO DO FORNO			
ÁREA	COORDENADAS	PROFUNDIDADE	CONDIÇÕES
Área da Enseada do Forno	22°58'S - 42°01'W	8 a 14 m	Abrigada para todos os ventos
Área junto à Enseada dos Anjos	22°58'S - 42°01'W	8 a 9 m	Desabrigada para ventos fortes de L e NE. Proibido fundeio em faixa de 500 m de largura na extensão do cais.
Área da Praia do Farol (para pequenas embarcações)	22°59'57"S - 42°00'31"W	6 m	Abrigada para todos os ventos

### 3.1.5 DADOS HIDROGRÁFICOS E METEOROLÓGICOS

➤ **Marés**

O nível médio de marés no Porto do Forno é de 1,20m acima do nível de redução da extinta PORTOBRÁS, e a 0,70m acima do nível de referência do DHN. As variações de maré a serem usadas em projetos deverão obedecer aos níveis de: baixa-mar 0,50m – N.R. DHN e preamar +2,90m – N.R. DHN.

➤ **Nível de Redução e Zero Hidrográfico**

A cota de coroamento do cais do Porto de Forno é de +3,60 m, referida ao zero hidrográfico da extinta PORTOBRÁS, o qual está 56,3cm abaixo do Zero Hidrográfico da Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN.

O Zero Hidrográfico da DHN e o Nível de Redução são coincidentes, correspondendo à média das marés mínimas de sizígia adotada pela DHN na elaboração das Cartas Náuticas.

➤ **Ventos**

Os ventos da região são freqüentes durante todo o ano, com predominância dos ventos NE, com velocidade média variando de 4 a 6m/s. Há também ventos SO e SE cuja média fica de 2 a 4m/s.

Ao largo de Cabo Frio, o vento predominante é de NNE, muito fresco no verão. Nos meses de junho a agosto, há fortes ventanias de SSE, E e SW. Quando sopra vento fresco de NE, quase sempre ocorrem fortes rajadas.

No inverno, com ventos SSE, S e SW, costuma haver forte precipitação, conforme Roteiro da Costa Sul – DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação.

➤ **Ondas**

Mesmo desabrigada dos ventos, a Enseada dos Anjos apresenta sempre mar calmo, em virtude da proteção dada pelo molhe de abrigo.

➤ **Correntes**

No Porto do Forno os ventos de Nordeste e Sudoeste produzem correntes, para Sudoeste e Nordeste, respectivamente, com velocidades variando entre 2 e 6 nós.

No canal de acesso as correntes podem ser significativas quando da ocorrência de ventos fortes.

➤ **Pluviosidade**

O fenômeno da ressurgência é fator que influencia sobremaneira o clima da cidade. Devido a esse fenômeno o índice pluviométrico é baixo, ou seja, chove pouco.

- **Temperatura**  
O clima em Arraial do Cabo se caracteriza como tropical úmido com temperatura média de 25°C. No verão pode chegar a 38° e no inverno a cerca de 12°C.
- **Nebulosidade**  
No Porto do Forno não são registradas nebulosidades.
- **Assoreamento**  
Os índices anuais de assoreamento são baixos, praticamente desprezíveis. Atualmente se verifica um assoreamento junto ao Cais Comercial, porém decorrente de um processo ao longo dos anos, durante os quais, não foi realizada qualquer dragagem no porto.

### 3.1.6 INFRA-ESTRUTURA PORTUÁRIA

O Porto do Forno ocupa uma superfície total de 76.000m<sup>2</sup>, abrangendo o molhe de abrigo, as instalações de acostagem, edificações administrativas e de apoio, as instalações para armazenagem e as vias internas de circulação.

#### 3.1.6.1 OBRAS DE ABRIGO

As instalações de acostagem do Porto são protegidas por um molhe de abrigo, construído na direção norte-sul em enrocamento de pedra, com cerca de 250 m de comprimento a partir do talude do morro à retaguarda, funcionando como um quebra-mar. Oferece ótimas condições de abrigo às embarcações.



FIG 3 – MOLHE DE ABRIGO

### 3.1.6.2 INSTALAÇÕES DE ACOSTAGEM

As instalações de acostagem são constituídas de dois segmentos:

- **Cais Comercial:**

Possui 200m de extensão, abrigando os berços designados como 201 e 301, com profundidades em torno de 9,40m, faixa de cais com 15m de largura e 8 cabeços de amarração espaçados de 25m.

Foi construído com infra-estrutura de estacas-prancha de concreto, em avanço de 6m no sentido do mar, a partir do alinhamento do cais antigo. A supra estrutura apresenta uma viga de coroamento, suportada pelas estacas-prancha e um reforço da viga de coroamento do antigo cais, onde estão apoiados os trilhos para guindastes de pórtico, com bitola de 4,58m ao longo da extensão do cais.

O paramento do cais possui uma particularidade construtiva singular. Não é retilíneo. Apresenta no seu alinhamento uma estrutura “*dentada*”, com reentrâncias e saliências, e nestas últimas estão instalados os cabeços de amarração e as defensas.

- **Duques D’Alba:**

Implantadas junto ao molhe de proteção do porto e designadas como berço 101, estas as instalações são compostas por três dolphins construídos em estacas de concreto e laje, alinhados numa extensão de 100m, ligados ao molhe por uma ponte metálica com cerca de 20m de comprimento e 2m de largura. Possuem 2 cabeços de amarração nas extremidades. As profundidades são da ordem de 10m.



FIG 4 – DETALHE DO PARAMENTO DO CAIS



FIG 5 – DUQUES D’ALBA

### 3.1.6.3 INSTALAÇÕES DE ARMAZENAGEM

As instalações de armazenagem do porto são constituídas de:

- armazém alfandegado com 1.080m<sup>2</sup> (36m x 30m) – em construção;
- pátios descobertos com área total de 6.000m<sup>2</sup>;
- um conjunto de 06 silos metálicos para cereais a granel, com cerca de 3.700t de capacidade estática cada célula (diâmetro de 22m e altura de 23m) – em construção; e
- um galpão de 600m<sup>2</sup> (30m x 20m) – em construção

Todas as instalações de armazenagem estão situadas na retaguarda do Cais Comercial.

Junto aos silos está sendo também construída uma nova instalação de pesagem de veículos rodoviários, como parte integrante do sistema de recebimento, movimentação, armazenagem e expedição de cereais a granel.

Para dar lugar ao conjunto de silos, o armazém alfandegado teve de ser reposicionado, estando agora em fase de montagem de suas estruturas no novo local.



FIG 6 E 7 – SILOS EM CONSTRUÇÃO

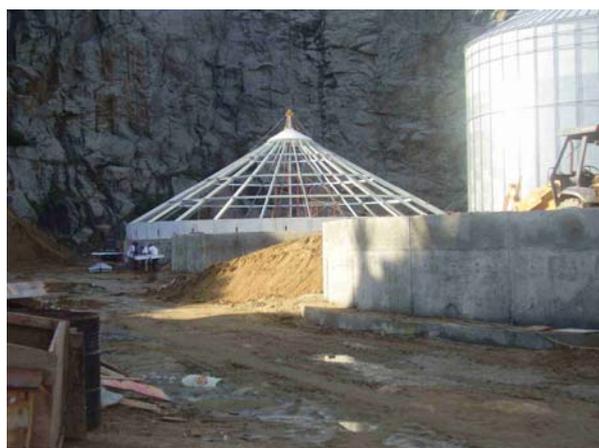


FIG 8 – ARMAZÉM ALFANDEGADO EM CONSTRUÇÃO



FIG 9 – GALPÃO EM CONSTRUÇÃO

### 3.1.6.4 INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS, DE APOIO E DE SUPRIMENTO

#### a) Edificações administrativas e de apoio

- prédio da administração
- prédio com dois pavimentos, sendo o térreo escritório operacional e o superior, escritório CCOS (Centro de Controle Operacional e Segurança)
- guarita (Gate)
- oficina de manutenção
- vestiário dos estivadores (a demolir)
- prédio da antiga oficina
- depósito
- cabine da balança rodoviária (a demolir para dar lugar à nova instalação de pesagem)
- 02 subestações (prevista a demolição daquela próxima ao cais)



FIG 10 – PRÉDIO DA ADMINISTRAÇÃO



FIG 11 – OFICINA

#### b) Infra-estrutura de facilidades de suprimento:

- Água potável:  
Abastecimento pela rede pública da concessionária PROLAGOS. Para reserva, o porto dispõe de 03 cisternas e 02 castelos d'água. As cisternas têm capacidade de 300.000 litros (principal), 20.000 litros (junto ao CCOS) e 40.000 litros (localizada do lado de fora da área portuária junto ao Gate). Os castelos d'água possuem, respectivamente, 30.000 litros e 40.000 litros (este se encontra fora de uso).
- Energia elétrica  
Fornecimento em alta tensão pela concessionária AMPLA. O porto dispõe de duas subestações rebaixadoras: uma de 13,8 KV x 220/110 V, localizada em área externa ao porto, e outra de 13,8 KV x 380/220 V localizada dentro do porto.

- **Comunicação**  
Sistema de telefonia fixa da concessionária TELEMAR. O porto dispõe de 05 troncos e 14 ramais servindo a todas as dependências, complementado com telefonia móvel (celular) e 11 rádios (9 em uso e 2 em *stand-by*).
- **Combate a incêndio**  
O porto carece de uma rede específica de prevenção e combate a incêndio. Adota apenas um sistema de 22 extintores de CO<sub>2</sub> (18 unidades), PQS (01 unidade) e AP (03 unidades).



FIG 14 – SUBESTAÇÃO



FIG 15 – C. DE BOMBAS, CISTERNA, ESCR. SEGURANÇA

- **Esgotos sanitários**  
O tratamento é processado em sistemas primários de fossas sépticas individuais e a coleta é feita periodicamente através de sistema de sucção em caminhões de empresas particulares especializadas.
- **Drenagem**  
A drenagem pluvial na retro área se faz através de infiltração natural no solo. Nos arruamento e cais é feita através de caixas de areia com grelhas e lançamento no mar.

### 3.1.6.5 VIAS DE CIRCULAÇÃO INTERNA

A área portuária dispõe de cerca de 1,1km de vias de circulação interna, pavimentadas em paralelepípedos, à exceção da entrada, calçada em pavimento asfáltico, com largura de 8m.

Na área operacional em frente aos berços 201 e 301, junto às áreas de estocagem, existem duas vias de rodagem: uma com cerca de 15m de largura (entre os pátios e a faixa dos guindastes de cais) e outra com aproximadamente 18m (a retaguarda dos pátios).

O arruamento sobre o molhe de proteção é pavimentado até a ponte de acesso ao delfim intermediário dos Duques D'Alba, com uma largura média útil, de cerca de 12m.

### 3.1.6.6 APARELHAMENTO PORTUÁRIO

Atualmente os equipamentos do porto que estão em operação se resumem em 03 guindastes elétricos de pórtico de 6,3t de capacidade cada um, 06 caçambas (grabs) de 2m<sup>3</sup> e 02 moegas móveis para carregamento de caminhões.



FIG 16 E 17 – VISTA DO CAIS E GUINDASTES

Os guindastes que estão em operação são designados G2, G3 e G4. Há um quarto guindaste (G1) que está fora de operação e vem servindo de fonte de suprimento de peças de reposição para os demais.



FIG 18 – NOVAS INSTALAÇÕES DE PESAGEM

Está em fase de substituição a balança rodoviária para 100 t e junto com ela está sendo implantada uma segunda balança de igual capacidade para atender preferencialmente os cereais a granel.

Integrantes do sistema de movimentação e armazenagem dos cereais a granel, estão sendo instalados no Porto, além da citada balança:

- 01 correia transportadora fixa de 300 t/h de capacidade para alimentação dos silos;
- 01 elevador de canecas de 300 t/h, composto de dois transportadores verticais de 150 t/h cada um;
- 04 correias transportadoras móveis (portáteis) de 300 t/h cada; e
- 02 moegas móveis com capacidade volumétrica equivalente a cerca de 120t cada uma.



FIG 19 E 20 – ESTRUTURAS DAS CORREIAS TRANSPORTADORAS MÓVEIS (EM MONTAGEM NO CHÃO), CORREIA TRANSPORTADORA FIXA, ELEVADOR, GUINDASTES E MOEGAS NO CAIS.

Em resumo, com os novos equipamentos, o aparelhamento do porto fica com a seguinte configuração:

<b>QUADRO 2 APARELHAMENTO DO PORTO</b>			
<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>QUANT.</b>	<b>CAPAC. UNITÁRIA</b>	<b>OBS</b>
Guindaste elétrico de pórtico	03	6.3 t	Em operação
Guindaste elétrico de pórtico	01	6,3 t	Desativado
Caçambas (grabs)	06	2 m <sup>3</sup>	Em operação
Balanças rodoviárias	02	100 t	Em instalação
Correia transportadora fixa	01	300 t/h	Em instalação
Correias transportadoras móveis	06.	300 t/h	Em instalação
Elevador de canecas	01	300 t/h	Em instalação
Moegas	02	120 t	Em operação

### 3.1.7 OPERADORES PORTUÁRIOS E CONTRATOS OPERACIONAIS

A COMAP mantém cadastrada apenas a empresa PENNANT Serviços Marítimos como Operador Portuário para atuação no Porto do Forno.

Não existem áreas arrendadas no Porto do Forno e há dois contratos operacionais firmados pela COMAP discriminados no quadro a seguir.

QUADRO 3 CONTRATOS OPERACIONAIS				
EMPRESA	OBJETO	PRAZO	INÍCIO	ÁREA (m <sup>2</sup> )
PRAIAMAR Ind Com & Distribuição Ltda.	Construção e exploração de silos para cereais e sistema de recebimento, movimentação, expedição e pesagem.	05 anos	19/03/07	3.713,41
Estaleiro CASSINÚ Ltda.	Serviços de manutenção e reparos de peças e equipamentos	02 anos	06/02/06	1.000,00

Embora com prazos de 05 e 02 anos, respectivamente, esses contratos contêm, em cada um deles, cláusula de prorrogação automática por igual período, o que conduz para 10 e 04 anos os prazos efetivos.

### 3.1.8 DIAGNÓSTICO FÍSICO

O diagnóstico apresentado a seguir parte da análise das características físicas do Porto do Forno, sob o ponto de vista das condições e facilidades que o mesmo deve reunir para oferecer uma estrutura adequada ao exercício da sua função comercial portuária, independentemente da demanda de cargas atualmente verificada.

#### a) *Acesso marítimo e área portuária*

O Porto do Forno dispõe de um bom acesso marítimo – excetuando-se nas imediações do cais onde as profundidades e a área de manobra são limitadas – e está localizado em área devidamente abrigada. Apresenta uma superfície terrestre de pequenas dimensões que restringe a sua ocupação e põe limitações para os planos de expansão e desenvolvimento.

#### b) *Acesso terrestre*

O acesso terrestre, como na maioria dos portos urbanos, se mostra precário para o pleno atendimento ao fluxo de veículos de carga, pelas ruas com estreita largura, com vulnerabilidade a congestionamentos, sobretudo nos períodos de veraneio, uma vez se tratar de ambiente altamente turístico.

As obras de duplicação que vem sendo feita nas rodovias estaduais irão eliminar, ou pelo menos reduzir, os congestionamentos nessas vias.

### **c) Instalações de acostagem**

O Cais Comercial com apenas 200m é o único para as operações de embarque e desembarque de navios, uma vez que os Duques D'Alba não dispõem das facilidades para a perfeita operação no manuseio de cargas.

Com navios do tipo graneleiro de comprimento variando entre 145 e 202 metros, toda a extensão do Cais Comercial fica ocupada por uma única embarcação. Desta forma, não há inclusive sentido em ser mantida a nomenclatura atual, designando dois berços.

Uma particularidade física do Porto do Forno, que chama atenção pelo seu caráter construtivo, é a concepção do paramento do cais, que, sob a forma de uma estrutura "dentada", com reentrâncias e saliências, se apresenta como uma solução inédita, pelo menos no cenário nacional. Ao que tudo indica, tal solução foi adotada objetivando economia no concreto estrutural.

Essa concepção apresenta algumas inconveniências como, por exemplo, limitações de espaço físico na faixa do cais, possíveis riscos de acidentes de trabalho que as reentrâncias podem causar, além do risco de acidentes com os navios quando da atracação, quando feita sem o auxílio de rebocadores, à base de amarração da proa e aproximação da popa pela propulsão da própria embarcação, aumentando, com isso, a probabilidade de danos na embarcação, como já ocorrido.

Além desses riscos, as saliências, aumentando a distância do bordo do navio até o local da estocagem do sal, prejudicam a operação de descarga com guindastes de bordo que não possuem alcance suficiente para vencê-la. Essa estrutura não permite a instalação de linhas de guindastes nem de linhas de energia próximo ao paramento do cais, como tradicionalmente se encontra em cais de alinhamento retilíneo. A limitação do espaço físico fez com que as linhas de energia fossem colocadas em uma canaleta, com 1,30m de largura, ao longo do cais e na faixa de operação dos guindastes, impossibilitando o tráfego de veículos nessa faixa.

A adoção de cais em alinhamento retilíneo se mostraria mais vantajosa, pois eliminaria as restrições, superando, em termos operacionais, qualquer aparente economia construtiva imaginada.

### **d) O layout atual**

À exceção do prédio da administração e da guarita na entrada, as edificações – escritório do CCOS, oficina, vestiário, subestações etc – se apresentam dispostas na área portuária de forma aparentemente aleatória, espalhadas em determinados locais. Esta disposição prejudica não só as atividades atuais como também, e principalmente, a configuração de um "layout" dentro de um planejamento futuro.

### **e) Equipamentos**

A natureza abrasiva da carga movimentada (sal a granel) por si só requer uma atenção especial e um programa de manutenção diferenciado para os guindastes, em relação a qualquer outro equipamento que opere com mercadorias de características não agressivas.

Associado a isto, os guindastes do porto já estão com a sua vida útil ultrapassada e sobrevivem há muito tempo com estes fatores. O estado de conservação atual, não permite alcançar bons índices de rendimento, a menos de uma rigorosa manutenção e até recuperação de alguns componentes.

Observa-se certa dificuldade da COMAP na aquisição no mercado de peças de reposição para estes equipamentos, o que conduziu a lançar mão do guindaste G1, inoperante há alguns anos em vista do precário estado de sua estrutura e componentes, como fonte de suprimento de peças para os demais guindastes.

## **3.2 ASPECTOS OPERACIONAIS**

### **3.2.1 MERCADORIAS MOVIMENTADAS**

O Porto do Forno sempre teve a sua movimentação caracterizada basicamente pelo sal a granel, importado das regiões de Areia Branca e Macau, no Estado do Rio Grande do Norte, e destinado principalmente à Cia. Nacional de Álcalis e, em menor escala, à empresa Refinaria Nacional do Sal.

O Cais Comercial (berços 201 e 301) se destinou a atender à movimentação de sal a granel, enquanto que os Duques D'Alba (berço 101) foi construído para a operação com granéis líquidos, também no sentido de importação, representados pela soda cáustica e, posteriormente, pelo melaço.

A movimentação de granéis líquidos se encerrou na década de 80, ficando o berço desativado para o manuseio de cargas e vem servindo para acostagem de embarcações de pequeno porte (lanchas, rebocadores e similares) e, eventualmente, para navios de passageiros.

A partir de fins da década de 90, o Porto do Forno passou a receber um número representativo de rebocadores e balsas provenientes das atividades de exploração de petróleo das plataformas “*off-shore*”, funcionando então como um pólo de apoio a estas atividades.

#### **3.2.1.1 SAL A GRANEL**

Na década de 80 as quantidades de sal a granel movimentadas pelo porto registraram uma média anual de 410.000 toneladas, enquanto que na década de 90 a média chegou a 550.000 toneladas anuais.

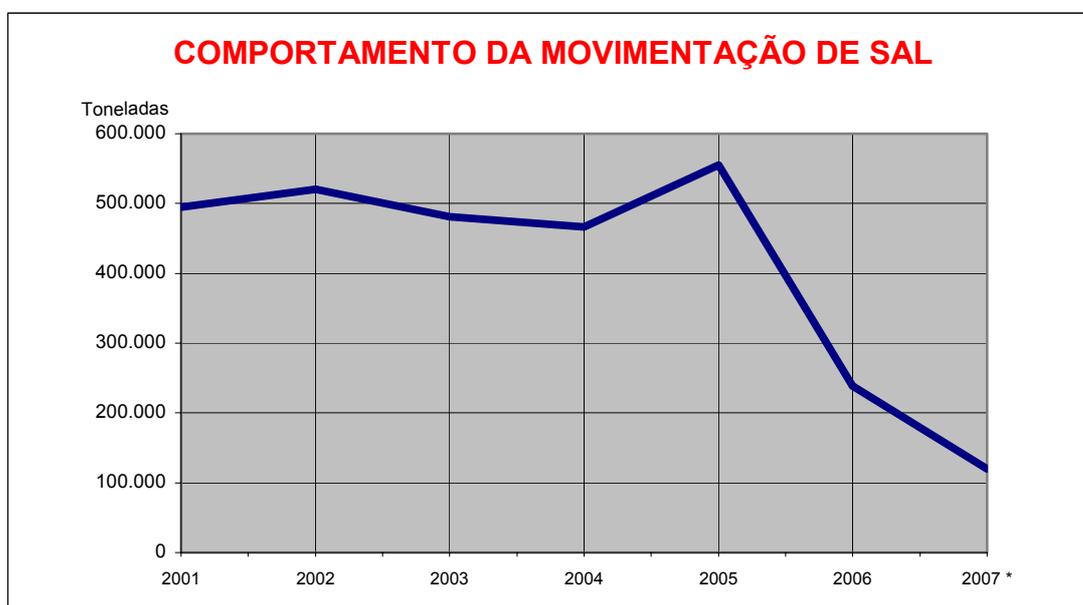
A partir de maio de 2006, a Cia. Nacional de Álcalis, em virtude da desativação de sua unidade industrial, deixou de importar o sal a granel, passando o porto a atender apenas a Refinaria Nacional do Sal, causando significativa queda no quantitativo movimentado no Porto.

Pelo comportamento mostrado no Quadro 4 a seguir, observa-se que até o ano 2005 a média ficou em 503.000 t/ano e, embora mantendo um comportamento quase linear, demonstrou uma redução equivalente à aproximadamente 8,5% em relação à média registrada da década de 90.

Por sua vez, a partir de 2006 a redução foi de cerca de 52,5%, em relação à média do período 2001 a 2005, ou de 56,9% se comparado como volume movimentado em 2005.

<b>QUADRO 4 COMPORTAMENTO DA MOVIMENTAÇÃO DO SAL A GRANEL</b>	
<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
2001	494.677
2002	520.314
2003	481.350
2004	466.224
2005	554.799
2006	239.060
2007 *	81.923

Fonte: COMAP  
(\*até agosto)



\*estimativa

Por extrapolação, pode-se estimar que o ano de 2007 deva fechar com cerca de 120.000 toneladas, por conta da Refinaria Nacional do Sal, que mantém uma média de recebimento do sal da ordem de 30.000 toneladas a cada dois meses.

### 3.2.1.2 APOIO “OFF-SHORE”

Estas atividades são caracterizadas pela operação de embarcações – rebocadores, balsas, “*supply-boats*” e similares – visto que em termos de movimentação de mercadorias, o volume não está ainda representativo. As mercadorias nestes casos são na grande maioria tubos (“*raiser*”), operadas sob a forma de carga geral.

De acordo com os registros estatísticos da COMAP, nos últimos anos a maior movimentação de cargas provenientes da atividade de apoio “*off-shore*” ocorreu em 2004 com 7.008 toneladas.

As operações realizadas no porto são bastante diversificadas. Tomando-se, por exemplo, o período janeiro/2005 a maio/2007, quando foram registradas 229 atracções, a frequência e natureza das operações é distribuída conforme o Quadro 5, a seguir.

<b>QUADRO 5 NATUREZAS DAS OPERAÇÕES PORTUÁRIAS NO APOIO OFF-SHORE</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>QUANT.</b>	<b>%</b>
Troca de turma	71	31,0
Manutenção	60	26,2
Abastecimento	33	14,4
Apoio BGL-1	32	14,0
Embarque/desembarque de material	16	7,0
Reboques	09	3,9
<b>Sub-total</b>	<b>221</b>	<b>96,5</b>
Outras	08	4,5
<b>Total</b>	<b>229</b>	<b>100,0</b>

Fonte: COMAP

Observa-se que a movimentação de mercadorias, que equivale ao item “Embarque/desembarque de material”, responde por apenas 7,0% das operações,

Classificam-se como “Outras” as operações para: adaptação de equipamento, admissão temporária de pessoal, revisão de mono bóia, liberação de entrada ou de saída no Brasil, troca de comandante, etc.

### 3.2.2 FREQUÊNCIA DE EMBARCAÇÕES

O porto é freqüentado basicamente por navios do tipo graneleiros, no transporte marítimo do sal, e as embarcações de apoio “*off-shore*”, representadas pelos rebocadores, lanchas, balsas, etc. Algumas raras vezes recebe cargueiros e navios de passageiros.

Os navios graneleiros apresentam comprimento médio de 180m, podendo algumas vezes superar 200m, e porte bruto da ordem de 40.000 tpb. As embarcações de apoio têm comprimento variado de 25 a 80m e calado de 3,5 a 6,5m.

O Quadro 6 apresenta a quantidade de navios de sal e de embarcações de apoio que freqüentaram o Porto do Forno nos últimos anos.

<b>QUADRO 6 MOVIMENTO DE EMBARCAÇÕES</b>		
<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	
	<b>navios</b>	<b>emb. apoio</b>
2001	22	37
2002	22	47
2003	24	37
2004	24	23
2005	24	67
2006	18	105
2007*	5	178

Fonte: COMAP

(\*) até agosto

### 3.2.3 INDICADORES OPERACIONAIS

O porto opera em regime contínuo (24 horas/dia) em três turnos de 8 horas cada.

A partir dos boletins de Resumo Operacional do Porto do Forno dos anos de 2005, 2006 e 2007 (até maio), elaborados pela COMAP e relativos à movimentação do sal a granel, foi possível montar Quadro 7 a seguir. Este quadro reúne os dados extraídos dos boletins e os resultados do processamento de alguns deles, de modo a possibilitar uma visão global dos indicadores das operações realizadas no Porto.

<b>QUADRO 7 INDICADORES OPERACIONAIS NA DESCARGA DE SAL A GRANEL</b>				
<b>PARÂMETROS</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>ANOS</b>		
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007 (até maio)</b>
Quantidade movimentada	t/ano	554.799	239.060	51.253
Número de atracações	navios/ano	24	18	4
Consignação média	t/navio	23.117	13.281	12.813
Total de dias atracados / operação	dias/ano	134,19	108,30	24,50
Permanência média do navio	dias/navio	5,59	6,02	6,13
Taxa de ocupação	%	39,5	31,9	17,3
Produção diária média	t/dia	4.134	2.207	2.092
Produtividade média diária	t/terno.dia	1.396	1.216	1.107
Produtividade média horária	t/terno.hora	58,17	50,67	46,13
Nº de operações	com 1 terno	unid	-	2
	com 2 ternos	unid	3	13
	com 3 ternos	unid	21	3

Fonte: COMAP

No ano de 2007 foram considerados os resultados até maio, tendo em vista que, para os 04 navios recebidos nesses cinco primeiros meses, as operações apresentaram características análogas àquelas normalmente realizadas.

Já nas operações de dois outros navios recebidos, respectivamente, em julho e em outubro de 2007, o desempenho foi atípica, com indicadores demasiadamente abaixo dos níveis verificados nos casos anteriores, distorcendo estatisticamente o tratamento dos dados. Para estes casos foi então montado um quadro em separado (Quadro 8).

<b>QUADRO 8 INDICADORES ESPECÍFICOS DO 5º E 6º NAVIOS DE 2007</b>			
<b>PARÂMETROS</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>5º NAVIO</b>	<b>6º NAVIO</b>
Quantidade movimentada	t	30.671	18.297
Total de dias atracados	dias	12	9
Produção diária	t/dia	2.556	2.033
Nº de ternos utilizados	unid	3	3
Produtividade média diária	t/terno.dia	852	678
Produtividade média horária	t/terno.hora	35,50	28,25

Fonte: COMAP

O Quadro 9 resume as paralisações registradas. São consideradas causas “operacionais” aquelas imputadas ao Operador Portuário, tais como: atrasos nos serviços, especialmente nas trocas de turnos e quebra no equipamento de recheço. As demais são classificadas como “outras”: manutenção dos guindastes, chuva, etc.

<b>QUADRO 9 PARALISAÇÕES DURANTE AS OPERAÇÕES – NATUREZA E DURAÇÃO</b>						
<b>NATUREZA</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	
					<b>Até maio</b>	<b>5º navio</b>
<b>OPERACIONAIS</b>	Total	horas de paralisação	1.028,0	816,0	449,0	86,0
		% (*)	31,9	31,4	76,4	29,9
	Médias	horas/guindaste	342,7	272,0	149,7	28,7
		horas/navio	42,8	45,3	112,3	86,0
<b>OUTRAS</b>	Total	horas de paralisação	243,0	99,0	33,0	26,0
		% (*)	7,5	3,8	5,6	9,0
	Médias	horas/guindaste	81,0	33,0	11,0	8,7
		horas/navio	10,1	5,5	8,3	26,0
<b>TOTAL GERAL</b>	Total	<b>horas de paralisação</b>	<b>1.271,0</b>	<b>915,0</b>	<b>482,0</b>	<b>112,0</b>
		% (*)	39,4	35,2	82,0	38,9
	Médias	<b>horas/guindaste</b>	<b>423,70</b>	<b>305,0</b>	<b>160,7</b>	<b>37,4</b>
		<b>horas/navio</b>	<b>52,9</b>	<b>50,8</b>	<b>120,6</b>	<b>112,0</b>

Fonte: COMAP – não foram disponibilizados os dados do 6º navio de 2007.

(\*) percentual relativo ao total de horas atracadas/operadas.

### 3.2.4 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL

O diagnóstico da situação operacional do porto depende inteiramente da demanda de cargas e, conseqüentemente, do desempenho verificado no atendimento, traduzida pelos indicadores operacionais.

Como as operações se restringiram até então no desembarque do sal a granel, a análise fica resumida a esta modalidade e, levando em conta a já enfatizada queda que vem ocorrendo na movimentação do produto, o diagnóstico a seguir fica voltado para os resultados mostrados nos Quadros 7,8 e 9 do item 3.2.3.

Observa-se que o desempenho em questão acompanha, em muitos casos, a diminuição da demanda do sal a granel.

**a) Espera para atracação**

No Porto do Forno não há espera para atracação, porquanto os navios são imediatamente direcionados para o Cais Comercial, em vista da disponibilidade sempre existente nesse cais, além do que a chegada dos navios é previamente programada.

**b) Consignações - quantidades desembarcadas por navio**

Até 2005 as quantidades movimentadas, a freqüência anual de navios e as consignações se mantiveram aproximadamente constantes (ver quadro abaixo), enquanto que em 2006 e 2007 houve redução, acompanhando a diminuição do consumo do principal importador.

<b>ANO</b>	<b>T/ANO</b>	<b>Nº NAVIOS</b>	<b>CONSIGNAÇÃO</b>
2001	494.677	22	22.485
2002	520.314	22	23.651
2003	481.350	24	20.056
2004	466.224	24	19.426
2005	554.799	24	23.117
<b>Média</b>	<b>503.473</b>	<b>23</b>	<b>21.747</b>
2006	239.060	18	13.281
2007*	100.221	06	16.704

(\*) até outubro

Deve-se notar que o 5º navio recebido em 2007 teve como consignação 30.671 t, configurando uma situação excepcional.

**c) Tempo de operação e taxa de ocupação**

O porto vem operando com folga em termos de ocupação do seu Cais Comercial. Em média, cada navio permanece seis dias atracado e a taxa de ocupação se apresenta bastante reduzida e com tendência de diminuição a cada ano. Em 2005 foi cerca de 40%, em 2006 caiu para 32% e nos primeiros meses de 2007 esteve em 17%.

Não estão sendo levados em conta aqui o 5º e o 6º navio de 2007 pela sua atipicidade, uma vez que ficaram atracados 12 e 9 dias respectivamente.

A taxa de ocupação foi calculada admitindo a disponibilidade do cais durante 340 dias/ano (excluíram-se apenas os feriados). Só estão sendo consideradas aqui as atracações dos navios graneleiros, desprezando-se a ocupação dos berços pelas embarcações de apoio.

#### **d) Produção e produtividade**

A produção diária – quantidade desembarcada por dia – que em 2005 foi de 4.134 t/d, reduziu para quase metade nos anos seguintes. Isto se explica, em parte, pela maior utilização de 3 ternos nas operações em 2005 do que em 2006 e 2007 (até maio).

Em 2005, 87,5% das operações foram feitas com 3 ternos, enquanto que em 2006 apenas 16,7% e em 2007, em cada uma das 4 operações realizadas até maio, foram usados apenas 2 ternos.

Outro fator contributivo para a redução da produção vem sendo a gradual queda na produtividade média individual por terno, cujo nível em 2005 foi de 58,17 t/terno.hora, passou em 2006 e 2007 para 50,67 t/terno.hora e 46,13 t/terno.hora, respectivamente.

No caso dos outros dois navios de 2007, a situação se agravou mais ainda, quando a produtividade ficou em 35,50 e 28,25 t/terno.hora.

Estes níveis estão bastante inferiores aos padrões normalmente verificados em operações de natureza semelhante.

Admitindo, por exemplo, que nas melhores condições (descarga com porões cheios) um terno consiga realizar 60 ciclos/hora e nas situações mais desfavoráveis (recheio dos porões) consiga 25 ciclos/hora, a média estaria em 42,5 ciclos/hora. Adotando a “caçambada” verificada na prática de 2,4 t/ciclo, chega-se a uma média de 102 t/terno.hora. Admitindo um percentual de paralisações equivalente a 20% do tempo de operação, a produtividade pode alcançar 81,8 t/terno.hora, ou seja, mais de 120% superior à média verificada em 2007 (36,6 t/terno.hora).

#### **e) Paralisações**

Os registros indicam elevados níveis de paralisações (35 a 40% do tempo de operação), nas quais a grande parcela se deve aos problemas ditos “operacionais”: O atraso para o início dos serviços, a demora nas trocas de turnos, e a quebra e os consertos no equipamento de recheio.

Estas causas “operacionais” são responsáveis por 80 a 90% nos totais das paralisações, e ocupam cerca de 30% do tempo de operação (estranhamente, nos primeiros meses de 2007 chegou a 76,4% do tempo).

As outras causas são responsáveis por 6,5%, em média, do tempo de operação ou 10 a 20% dos totais das paralisações.

Estes níveis de paralisações também contribuem para a queda da produção e da produtividade, principalmente os decorrentes dos motivos operacionais.

## 4. PROJEÇÕES DOS FLUXOS DE CARGA

As pesquisas realizadas junto aos potenciais usuários e prestadores de serviços portuários, bem como do exame das perspectivas de carga na área de influência do Porto do Forno, restringiram o estudo das expectativas do mercado para as seguintes mercadorias/atividades:

- sal a granel e barrilha;
- malte e outros cereais;
- apoio “*off-shore*”; e
- açúcar.

### 4.1 SAL A GRANEL E BARRILHA

#### a) *O caso da Álcalis*

Fundada em 20 de Julho de 1943, a Companhia Nacional de Álcalis iniciou as atividades nas instalações industriais em abril de 1960 e expandiu-se ao longo dos anos até atingir, no início dos anos 70, a capacidade de produção de 200.000 t/ano de barrilha e 60.000 t/ano de sal refinado.

Em julho de 1992 a empresa foi privatizada e, em função das dificuldades do grupo controlador, dentre outros fatores, passou a enfrentar sérios problemas de gestão ao longo de toda década de 90, culminando com a assunção de seu controle acionário pelos empregados, em janeiro de 2004.

A falta de capital de giro e de recursos para investimentos na modernização da planta foi agravada nos últimos anos pela valorização do real em relação ao dólar, o que conduziu a perda de competitividade frente a barrilha importada e, em consequência, a interrupção das atividades industriais a partir de junho de 2006.

Até a data de sua paralisação a empresa representava 99,9% do PIB Industrial e 51,9% do PIB Total do município de Arraial do Cabo, gerando 600 empregos diretos, 200 terceirizados e cerca de 1.800 indiretos.

Em função destes aspectos, a empresa vem desenvolvendo diversos planos para viabilizar a retomada de suas atividades, quer através da importação da barrilha, quer através da implantação de projetos que visem a redução do custo operacional de fabricação da barrilha e a busca de diversificação das atividades com outros produtos e serviços, de modo a aumentar suas receitas operacionais e viabilizar a sobrevivência da empresa.

Dentre os planos da Álcalis, encontra-se em estudos a importação de barrilha dos Estados Unidos (e possivelmente também da Europa e Ásia) numa quantidade estimada de 100.000 t em 2008 e 200.000 t/ano em 2009 e em

2010. A barrilha seria importada em “*big-bags*” e a granel, na proporção de 50% para cada modalidade, com lotes de 15.000 t/navio.

É estimado também o recebimento de sal a base de 5.000 t/mês a partir do segundo semestre de 2008, o que representaria 30.000 t em 2008 e 60.000 t em 2009. Para 2010 as quantidades seriam de 28.000 t/mês, ou seja, 336.000 t/ano.

#### **b) A Refinaria Nacional de Sal**

Esta empresa deverá manter o nível atual de importação do sal a granel, da ordem de 150.000 t/ano, com 01 navio a cada 30 ou 45 dias, com consignações entre 18.000 e 31.000 t/navio.

Estima-se aumentar para cerca de 180.000 t/ano somente daqui a 4 ou 5 anos.

## **4.2 MALTE E OUTROS CEREAIS**

Dentro do contrato operacional firmado com a COMAP para construção e exploração de instalações para movimentação e armazenamento de cereais a granel, a PRAIAMAR Ind Com & Distribuição Ltda. estabeleceu planos para importar da Argentina cerca de 120.000 t/ano de malte, havendo contrato já firmado neste sentido, quantidade esta considerada como a mínima pactuada.

Estima-se 1 navio/mês transportando aproximadamente 10.000 t ou 2 navios/mês com 5.000 t cada.

O armazenamento em 6 silos verticais apresenta uma capacidade total da ordem de 20.000 a 25.000t estáticas, dependendo do tipo de grão, possuindo ainda condições, segundo a empresa, de ampliação mediante a construção de mais duas células, à retaguarda junto á encosta do morro, e/ou aumentando a altura de cada célula em 50%, podendo assim chegar a cerca de 45.000t estáticas.

O descarregamento do produto será feito através de “redlers” ou “grabs” acoplados nos guindastes.

Quanto aos demais cereais, a empresa tem planos para, futuramente, importar trigo, dependendo de contratos com importadores regionais e com exportadores externos.

## **4.3 APOIO “OFF-SHORE”**

A exploração das reservas petrolíferas na área sedimentar marítima, conhecida pelo nome de Bacia de Campos, registra um crescimento acentuado nos últimos anos, garantindo uma produção média diária de 1,25 milhão de barris e cerca de 17 milhões de m<sup>3</sup> de gás natural.

A Bacia tem cerca de 100 mil km<sup>2</sup>, abrangendo uma área que se estende do Estado do Espírito Santo (próximo a Vitória) até Arraial do Cabo, onde a PETROBRÁS tem 39 campos de petróleo, que garantem mais de 80% da produção nacional e contêm reservas de óleo da ordem de 9,7 bilhões de barris.

Na Bacia de Campos, a PETROBRÁS tem hoje 40 plataformas de produção de petróleo, operando 546 poços, e 12 plataformas de perfuração.

De acordo com o Plano Estratégico da estatal para o período 2008-2012, estão previstos investimentos de US\$ 65,1 bilhões na área de Exploração e Produção (E&P), dos quais 83% de capital nacional e 17% de capital estrangeiro.

Dentre os projetos em execução e início de operação até 2008, na Bacia de Campos, figuram: Albacora Leste, Jubarte, RJS-409 (Espadarte), P-52 (Roncador), P-54 (Roncador), PRA-1 (Roncador), P-51 (Marlim Sul) e P-52 (Marlim Leste). Estão também incluídos os projetos para as Bacias do Espírito Santo (Golfinho Piloto, Golfinho I e Golfinho II) e de Santos (Mexilhão).

Todos estes projetos, juntamente com aqueles já em operação, vêm compor o elenco das unidades de exploração petrolífera da região Sudeste do País e vem exigir uma expressiva estrutura de apoio no litoral, através de pólos portuários estrategicamente posicionados ao longo da costa, em cujo contexto se insere inteiramente o Porto do Forno.

A localização geográfica do Porto favorece em muito a atividade de apoio às embarcações que servem às plataformas “*off-shore*”. Desde o final de década de 90, muitas embarcações já vêm utilizando as suas instalações portuárias como apoio às suas finalidades.

As atividades de apoio “*off-shore*” são hoje uma realidade, e a sua tendência de crescimento, tanto em termos de movimentação de carga quanto, e principalmente, na demanda de embarcações, faz com que se configure uma nova vocação para o Porto do Forno, que inclusive se apresenta com uma vantagem adicional em relação aos demais pólos portuários de apoio, tal seja a excelente profundidade, permitindo atender às embarcações de maior porte como, por exemplo, as do tipo AHTS.

Contudo, para o pleno exercício dessa função, o porto será requisitado a dispor de instalações para acostagem de embarcações com comprimento entre 65 e 105m e facilidades para movimentação e estocagem de granéis sólidos, granéis líquidos e carga geral (em pequenos volumes e em lingadas de pequeno peso), além do embarque e desembarque de pessoal. Estimam-se 02 a 04 embarcações/dia freqüentando o porto.

Por sua vez este tipo de serviço deverá ser a prestado por empresa especializada, que explorará a atividade mediante contrato de arrendamento com a COMAP da área a ser reservada para tal, no interior do porto.

As mercadorias e produtos a serem movimentados podem ser assim caracterizados:

- tubulações;
- contêineres;
- ferramentas;
- equipamentos;
- motores;
- combustíveis;
- lubrificantes;
- água;
- gêneros alimentícios;
- móveis e utensílios;
- materiais diversos;
- resíduos diversos.

Pode-se prever uma quantidade anual dessas cargas em torno de 90.000 t/ano. No entanto, o volume efetivo dependerá basicamente da disponibilidade de extensão acostável para as embarcações e do espaço físico para estocagem das mercadorias, que exigirão, além de outras facilidades:

- armazenagem coberta e descoberta;
- reservatório de água ( $\pm 15.000.000$  litros);
- local para deposição e transferência de resíduos;
- tancagem de granéis líquidos combustíveis ( $\pm 400.000$  litros);
- silos para granéis sólidos;
- instalações administrativas.

#### **4.4 AÇÚCAR**

Nas pesquisas efetuadas aventou-se a possibilidade do Porto do Forno vir a atender a exportação do açúcar produzido pela região de Campos dos Goytacazes, no nordeste do Estado, dentro da área de influência do porto.

As duas principais usinas produtoras – CBAA Cia. Brasileira de Açúcar e Alcool (antiga Usina Santa Cruz) e Usina Sapucaia – utilizam atualmente o Porto de Vitória para suas exportações e, mesmo assim, estas não se processam de forma constante, ou seja, nem sempre há exportação das suas produções, como ocorreu este ano com a CBAA.

Contudo, podem ser admitidas quantidades médias exportáveis de 42.000 t/ano, da CBAA, e 35.000 t/ano, da Usina Sapucaia, representando aproximadamente 6 navios/ano, com cerca de 14.000 t/navio. O produto é exportado em sacos.

Ambas as empresas demonstram interesse em utilizar o Porto do Forno, porém apresentam os seguintes inconvenientes em termos de logística que, no entender das mesmas, inviabilizam tal alternativa:

- inexistência de ligação ferroviária;
- frete rodoviário mais caro do que para Vitória;
- restrições impostas no trânsito urbano em Arraial do Cabo;
- horário de funcionamento do porto restrito aos dias úteis;
- preferência sempre atribuída ao sal a granel;
- regularidade de rota de navegação em Vitória.

Embora representando pequena quantidade (da ordem de 77.000 t/ano), recomenda-se que sejam analisados estes fatores e a possibilidade de serem sanados, dentro do interesse e conveniência de trazer a carga para o porto.

## 4.5 PROJEÇÕES

As informações aqui apresentadas permitiram configurar quatro cenários de projeções dos fluxos de carga no Porto, admitindo o horizonte 2008 a 2012, não só por não se dispor de dados para qualquer extrapolação após esse período, como também levando em conta que o PDZ deve ser atualizado em prazo não superior a 5 anos.

### **Cenário 1**

Este Cenário admite unicamente as cargas para as quais não existem dúvidas quanto a sua ocorrência no porto, tais sejam: o sal para a RNS, o malte e as atividades de apoio “*off-shore*”. O Quadro 10 reúne as previsões de carga para este Cenário.

Para o malte foi admitido um crescimento anual da ordem de 15%, uma vez que as 120.000 t/ano constituem o mínimo contratual, conforme já citado.

<b>QUADRO 10</b>					
<b>PROJEÇÃO DOS FLUXOS DE CARGAS – CENÁRIO 1</b>					
(em t)					
<b>PRODUTO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Sal (RNS)	150.000	150.000	150.000	150.000	180.000
Malte	120.000	138.000	160.000	183.000	210.000
Off-shore	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000
<b>TOTAL</b>	<b>360.000</b>	<b>378.000</b>	<b>400.000</b>	<b>423.000</b>	<b>480.000</b>

### **Cenário 2**

Como as previsões das cargas para a Álcalis dependem ainda da consolidação dos seus planos, este Cenário considera empresa recebendo apenas a barrilha. O Quadro 11 mostra os resultados.

<b>QUADRO 11</b>					
<b>PROJEÇÃO DOS FLUXOS DE CARGAS – CENÁRIO 2</b>					
(em t)					
<b>PRODUTO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Sal (RNS)	150.000	150.000	150.000	150.000	180.000
Malte	120.000	138.000	160.000	183.000	210.000
Off-shore	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000
Barrilha	100.000	200.000	200.000	200.000	200.000
<b>TOTAL</b>	<b>460.000</b>	<b>578.000</b>	<b>600.000</b>	<b>623.000</b>	<b>680.000</b>

### **Cenário 3**

Acrescenta a importação do sal para a Álcalis, conforme mostra o Quadro 12.

<b>QUADRO 12</b>					
<b>PROJEÇÃO DOS FLUXOS DE CARGAS – CENÁRIO 3</b>					
(em t)					
<b>PRODUTO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Sal (RNS)	150.000	150.000	150.000	150.000	180.000
Malte	120.000	138.000	160.000	183.000	210.000
Off-shore	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000
Barrilha	100.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Sal (Alcalis)	30.000	60.000	336.000	336.000	336.000
<b>TOTAL</b>	<b>490.000</b>	<b>638.000</b>	<b>936.000</b>	<b>959.000</b>	<b>1.016.000</b>

#### **Cenário 4**

Este Cenário considera a possibilidade da ocorrência de todas as quantidades estimadas para cada tipo de carga, inclusive o açúcar, partindo da premissa, neste caso, da superação dos fatores inviabilizadores apontados pelos produtores, dentro de uma política a ser estabelecida pela COMAP para atração da carga para o porto. Os resultados são apresentados no Quadro 13.

<b>QUADRO 13</b>					
<b>PROJEÇÃO DOS FLUXOS DE CARGAS – CENÁRIO 4</b>					
(em t)					
<b>PRODUTO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Sal (RNS)	150.000	150.000	150.000	150.000	180.000
Malte	120.000	138.000	160.000	183.000	210.000
Off-shore	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000
Barrilha	100.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Sal (Alcalis)	30.000	60.000	336.000	336.000	336.000
Açúcar	77.000	77.000	77.000	77.000	77.000
<b>TOTAL</b>	<b>567.000</b>	<b>715.000</b>	<b>1.013.000</b>	<b>1.036.000</b>	<b>1.093.000</b>

Pode-se admitir o Cenário 1 como “*Conservador*”, o 2 e o 3 como “*Moderados*” e o Cenário 4 como “*Otimista*”.

## 5. AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES

Na avaliação das necessidades físicas e operacionais do porto para fazer frente às projeções de carga, foram adotadas inicialmente as seguintes premissas e parâmetros:

- O porto operando num regime de trabalho contínuo de 24 h/dia, inclusive sábados e domingos, quando a demanda assim o exigir.
- Ficam mantidos os guindastes de cais existentes e considerados os equipamentos previstos para descarga dos cereais, com as seguintes produtividades médias:
  - *sal e barrilha a granel: 2.800 t/dia (média dos três últimos anos)*
  - *carga geral (barrilha em big-bags e açúcar em sacos): 5.080 t/dia, obtida através de:*
    - capacidade nominal do guindaste: 6,3 t*
    - rendimento do equipamento: 70%*
    - número médio de ternos em cada operação: 2*
    - número de ciclos/hora: 30*
    - regime: 24 horas/dia*
    - paralisações: 20%, ou seja, 80% de operação efetiva*
  - *malte: 3.000 t/dia (indicação da Praiamar)*
- Como a barrilha deverá ser desembarcada 50% a granel e 50% em *big-bags*, adotou-se a produtividade de 3.940 t/dia, que corresponde a média entre 2.800 e 5.080 t/dia.
- Devido à natureza da atividade e as peculiaridades das operações, deixaram de ser aqui consideradas as operações de apoio “*off-shore*”, a fim de se avaliar, em primeiro lugar, o reflexo decorrente da demanda proveniente apenas das demais cargas.

Em se tratando de um único berço, a análise das necessidades partiu das produtividades acima e, confrontando com as quantidades de carga projetadas em cada um dos cenários, avaliou o comportamento da ocupação do Cais Comercial em função do número de navios que deverão freqüentá-lo e do tempo total de permanência nos diversos anos.

Tomando-se as quantidades de carga na situação mais desfavorável, traduzida pelo Cenário 4, quando o porto poderá ser requisitado para movimentar mais de 1 milhão de toneladas já a partir de 2010, o número de dias ocupados pelos navios no porto, em cada ano do horizonte estudado, são apresentados no Quadro 14, para cada tipo de mercadoria.

<b>QUADRO 14</b>					
<b>OCUPAÇÃO DO CAIS NO CENÁRIO 4</b>					
(dias/ano)					
<b>PRODUTO</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Sal (RNS)	54	54	54	54	64
Malte	40	46	53	61	70
Barrilha	25	51	51	51	51
Sal (Álcalis)	11	21	120	120	120
Açúcar	15	15	15	15	15
<b>TOTAL</b>	<b>145</b>	<b>187</b>	<b>293</b>	<b>301</b>	<b>320</b>

Com estes números foram montadas as situações em cada cenário e calculadas as taxas de ocupação, considerando 340 dias de disponibilidade anual do Cais, descontando-se apenas os feriados. O Quadro 15 mostra os resultados obtidos.

<b>QUADRO 15</b>						
<b>COMPORTAMENTO DA OCUPAÇÃO DO CAIS – RESUMO</b>						
<b>CENÁRIO</b>		<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
1	dias/ano	94	100	107	115	134
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>27,6</b>	<b>29,4</b>	<b>31,5</b>	<b>33,8</b>	<b>39,4</b>
2	dias/ano	119	151	158	166	185
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>35,0</b>	<b>44,4</b>	<b>46,5</b>	<b>48,8</b>	<b>54,4</b>
3	dias/ano	130	172	278	286	305
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>38,2</b>	<b>50,6</b>	<b>81,8</b>	<b>84,1</b>	<b>89,7</b>
4	dias/ano	145	187	293	301	320
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>42,7</b>	<b>55,0</b>	<b>86,2</b>	<b>88,5</b>	<b>94,1</b>

Admitindo chegadas aleatórias dos navios, estes resultados demonstram que no Cenário 1 o Porto operará com folga durante o todo o período considerado. Já no Cenário 2, por se tratar de um único berço, a folga começa exigir atenção a partir de 2011, mas sem constituir preocupação.

Por sua vez, nos Cenários 3 e 4 o cais estará com uma taxa de ocupação bastante elevada a partir de 2009, representando um total estrangulamento, com inevitáveis filas de espera para atracação, a menos que seja estabelecida e cumprida uma adequada programação de chegada dos navios.

Aparentemente não haverá problemas para tal sistemática, porquanto são poucos usuários, além do que a barrilha e o sal para a Álcalis se apresentam conjugados, e o transporte do sal para a Álcalis e para a RSN deverá ser feito em um mesmo navio, como sempre ocorreu.

No entanto, recomenda-se que, paralelamente, outras medidas sejam buscadas, como, por exemplo, aumento na produtividade no desembarque do sal, através da redução do grau de paralisações, da utilização de três ternos com a máxima frequência, e de outros incrementos operacionais, até mesmo do reequipamento do berço com guindastes mais modernos e com maior capacidade, levando em conta o estado em que se acham os equipamentos existentes.

O raciocínio feito até então admitiu apenas 02 ternos nas operações com sal, barrilha e açúcar, assim como adotou a média das produtividades estatisticamente registradas

nos últimos três anos para o sal e, no caso do malte, a produtividade indicada pela empresa importadora.

No entanto, objetivando alcançar melhores resultados, estes parâmetros podem ser reconsiderados da seguinte maneira, mantendo 80% do tempo em operação efetiva:

- adoção de 03 ternos;
- produção para o sal e barrilha a granel;  
 $42 \text{ ciclos/terno.hora} \times 3 \text{ ternos} \times 2,4 \text{ t/ciclo} \times 24 \text{ h/dia} \times 80\% = 5.806 \text{ t/dia}$
- produção para a carga geral (barrilha em big-bags e açúcar em sacos):  
 $3 \text{ ternos} \times 5.080 / 2 \text{ ternos} = 7.620 \text{ t/dia}$
- produção para o malte:  
 capacidade nominal do equipamento: 300 t/h  
 $300 \text{ t/h} \times 70\% \text{ rendimento} \times 24 \text{ h/dia} \times 80\% = 4.032 \text{ t/dia}$

Inserindo estes dados nas projeções, tem-se um novo comportamento na ocupação do berço do Cais Comercial, mostrado no Quadro 16.

<b>QUADRO 16</b>						
<b>COMPORTAMENTO DA OCUPAÇÃO DO CAIS COM AS NOVAS PRODUÇÕES DIÁRIAS</b>						
<b>CENÁRIO</b>		<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
1	dias/ano	56	60	66	71	83
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>17,0</b>	<b>18,2</b>	<b>20,0</b>	<b>21,5</b>	<b>25,2</b>
2	dias/ano	71	90	96	101	113
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>21,5</b>	<b>27,3</b>	<b>29,1</b>	<b>30,6</b>	<b>34,2</b>
3	dias/ano	76	100	154	159	171
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>23,0</b>	<b>30,3</b>	<b>46,7</b>	<b>48,2</b>	<b>51,8</b>
4	dias/ano	86	110	164	169	181
	<b>tx. ocupação (%)</b>	<b>26,1</b>	<b>33,3</b>	<b>49,7</b>	<b>51,2</b>	<b>54,9</b>

Estes resultados denotam uma situação mais confortável, comprovando que a busca de maiores produtividades contribui diretamente para a eficiência do porto e, em consequência, os navios são liberados mais rapidamente, com vantagens econômicas tanto para o porto quanto para os seus usuários.

Por outro lado, julga-se prudente aguardar e acompanhar o comportamento do mercado, sobretudo com relação aos planos da Álcalis, que surge como elemento norteador para uma tomada de posição. Observa-se que a demanda das mercadorias para essa empresa (barrilha e sal) é responsável por cerca de 50% do total da movimentação prevista para 2010 em diante.

Portanto, entende-se que as providências exigidas somente poderão ser efetivamente delineadas depois de definidas as metas traçadas pela Álcalis.

Caso os planos da empresa não sejam efetivados, o Cenário 1 desponta-se isolado, acrescido talvez do açúcar, que, pela sua pequena quantidade não irá trazer grandes reflexos na folga demonstrada, dentro do horizonte considerado.

Contudo, em sendo armazenado no porto, o açúcar irá necessitar de empilhadeiras para o transporte interno do local de armazenagem até o costado do navio. Caso seja

armazenado em área de retro porto, o transporte poderá ser feito por caminhões até o costado.

Por sua vez, para as operações de descarga do sal e barrilha a granel, recomenda-se a aquisição de uma terceira moega móvel, de modo a equalizar o trabalho nos 03 ternos.

Em qualquer das hipóteses, julga-se inevitável a necessidade de criação de novas frentes de acostagem para a inserção da atividade “*off-shore*”, que reúne não apenas uma carga, mas sim uma variedade de cargas e serviços.

### **Armazenagem**

As necessidades de armazenagem foram assim avaliadas:

a) Malte

Com uma capacidade estática total da ordem de 22.500t, os silos que estão sendo construídos, proporcionarão capacidades dinâmicas de 270.000t, para 01 rotatividade/mês, ou de até 540.000t, para 02 rotatividades/mês. Portanto, mais do que suficiente para atender a demanda projetada.

b) Sal e barrilha

Estas mercadorias são desembarcadas dos navios diretamente para os caminhões e carretas que as conduzem aos respectivos destinos. Contudo, é conveniente dispor de uma área no porto para eventual estocagem do produto, especialmente em caso de falha no fluxo dos veículos que venha causar problemas para a rápida liberação do navio. A superfície poderá ser de 3.300 m<sup>2</sup> (110m x 30m), correspondente a um dos pátios existentes, com cerca de 23.000 t de capacidade estática.

c) Açúcar

Confirmada a sua ocorrência, a estocagem poderá ser feita em um armazém do tipo inflável, com cerca de 14.000t estáticas, equivalentes a um lote para embarque.

d) Apoio “*off-shore*”

Para esta atividade ficam destinadas as demais superfícies disponíveis no porto, ou seja, toda a área portuária, excluídas aquelas de estocagem e operação do malte, sal, barrilha e açúcar, além dos espaços ocupados pelas instalações administrativas e de apoio e os arruamentos.

Deve-se levar em conta ainda a possibilidade de ser mantida uma área de armazenagem alfandegada no porto para as cargas que exigirem esse controle especial, considerando inclusive já existir um armazém alfandegado.

## 6. O PLANO PROPOSTO

O PDZ elaborado em 1999 reservou áreas para movimentação e armazenagem de sal a granel, para açúcar, para apoio “*off-shore*” e para passageiros, estendendo as frentes de acostagem dentro do máximo que a área portuária permite.

A diferenciação básica entre os fatos que conduziram a formulação do PDZ anterior e aqueles que estão influenciando o presente trabalho, reside: na presença agora das instalações para malte, como uma situação nova e já consumada; na incerteza da evolução dos fluxos de sal a granel; e no desaparecimento das operações com navios de passageiros.

Como citado no diagnóstico da situação física, o Porto do Forno possui reduzida superfície terrestre, com os seus 76.000 m<sup>2</sup> limitados pelo morro à sua retaguarda, o que restringe a sua expansão e desenvolvimento. Assim o Plano ora proposto procurou otimizar a disposição das frentes de acostagem e das instalações de armazenagem também dentro das possibilidades existentes.

### 6.1 AS FRENTES DE ACOSTAGEM

Em face das perspectivas apontadas nas projeções dos fluxos de carga, associadas às necessidades resultantes da avaliação procedida no Capítulo anterior, não restam dúvidas quanto à necessidade da implantação de novas frentes de acostagem.

Neste particular, também não há dúvidas de que as únicas alternativas vislumbradas se constituem no prolongamento do Cais Comercial para ambos os lados e na criação de um cais envolvendo os Duques D’Alba, conforme preconizado no PDZ de 1999.

Os condicionantes físicos permitem prolongar o Cais Comercial no sentido oeste em cerca de **130m** e, no sentido leste, em cerca de **30m**, de modo a compor com o trecho existente, uma extensão total de **360m**. Por sua vez, o cais envolvendo os Duques D’Alba, ao longo de toda a parte interna do molhe de abrigo, permite uma extensão acostável de aproximadamente **200 metros** (ver Figura 21).

O Cais Comercial fica destinado prioritariamente para malte, sal, barrilha e açúcar, podendo acomodar até dois navios de porte médio, e o novo cais junto ao molhe, fica destinado prioritariamente às atividades de apoio “*off-shore*”, podendo acomodar até duas embarcações. Este novo cais é aqui designado “Cais de Apoio”.



FIG 21 – A SITUAÇÃO ATUAL DO PORTO COM AS INDICAÇÕES DOS SILOS PARA MALTE E AS POSSIBILIDADES DAS NOVAS FRENTE DE ACOSTAGEM

## 6.2 A DISPOSIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS

Considerando que:

- as instalações para armazenagem de malte já estão definidas no porto;
- a demanda de sal e barrilha para a Álcalis não apresentam grau de certeza;
- o mesmo acontecendo com relação ao açúcar;
- a demanda do sal para a RNS não assume expressividade;
- as operações de apoio “off-shore” já constituem uma realidade;
- a necessidade de se dispor de uma área de armazenagem alfandegada; e
- que a superfície portuária, por ser reduzida, não comporta muitas divisões;

o Plano divide o espaço físico do porto em cinco áreas distintas, assim discriminadas, que são mostradas na Figura 22, adiante:

- **ÁREA A:** destinada a malte e outros granéis agrícolas;
- **ÁREA B:** área de armazenagem alfandegada
- **ÁREA C:** para atividades de apoio “off-shore”;
- **ÁREA D:** múltiplo uso (cargas diversas); e
- **ÁREA E:** edificações administrativas.

Designada como “Área Complementar”, foi considerada uma parcela de terreno em parte baixa do morro da retaguarda do porto que se apresenta com total possibilidades de ser incorporada à Área C, especificamente para as atividades de

apoio “off-shore”, e onde poderão ser instalados, por exemplo, o reservatório de água potável e outras facilidades que não exigem desmonte de rocha.

A reduzida demanda de sal para a RNS e as incertezas quanto ao sal e barrilha da Álcalis e o açúcar fazem com que não sejam reservadas áreas específicas para essas cargas, mormente em vista da exigüidade de espaço físico. A estocagem dessas mercadorias fica concentrada na Área D – Múltiplo Uso.

A área para as edificações de natureza administrativa, se localiza próxima à entrada do porto e corresponde àquela atualmente ocupada pelos escritórios da COMAP.



FIG 22 – DISPOSIÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS, SUAS FINALIDADES E OS NOVOS CAIS.

As Figuras 21 e 22 têm função meramente ilustrativa dos alinhamentos de cais e da disposição das áreas. O desenho FOR/PDZ-002A, anexo a este relatório, mostra a concepção do Plano com melhor exatidão.

As superfícies abrangidas pelas diversas áreas são aproximadamente:

<b>QUADRO 17 SUPERFÍCIES APROXIMADAS DAS ÁREAS</b>		
<b>DESIGNAÇÃO</b>	<b>DESTINAÇÃO</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>A</b>	<b>GRANÉIS AGRÍCOLAS</b>	<b>8.750</b>
<b>B</b>	<b>ARMAZENAGEM ALFANDEGADA</b>	<b>8.645</b>
<b>C</b>	<b>ATIVIDADE OFF-SHORE</b>	<b>29.180</b>
<b>C1</b>	<b>ÁREA COMPLEMENTAR</b>	<b>5.000</b>
<b>D</b>	<b>MÚLTIPLO USO</b>	<b>4.200</b>
<b>E</b>	<b>ADMINISTRATIVAS</b>	<b>1.850</b>

### **6.3 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Como já enfatizado, o presente estudo procurou dividir a reduzida área portuária em espaços de forma a atender as atividades precípua que se vislumbram para o Porto do Forno.

Evidentemente, enquanto não forem construídos os novos alinhamentos de cais, o porto contará apenas com o único berço do Cais Comercial para todas as atividades, devendo atender prioritariamente sal, barrilha e granéis agrícolas, não necessariamente nesta ordem, além das embarcações de apoio “*off-shore*”. Para tanto, recomenda-se o estabelecimento de adequada programação de chegada dos navios.

Estima-se que em curto prazo possa vir a ocorrer uma intensificação das demandas das embarcações, quer sejam navios mercantes, quer sejam embarcações de apoio “*off-shore*”. A fim de evitar problemas relacionados à espera para atracação e/ou congestionamentos no Cais, recomenda-se também que sejam providenciados com a devida antecedência os estudos e projetos para as novas frentes de acostagem e buscada a solução financeira para sua construção.

Especificamente com relação à estocagem de cargas, deve-se ter em conta que a função do porto é a de servir como elemento de armazenagem reguladora para o embarque ou desembarque dos navios, e não funcionar como depósito de mercadorias.

Com o intuito de complementar eventual déficit de armazenagem, recomendam-se recorrer a áreas localizadas fora da zona portuária, nos denominados retro portos, que atuem de forma harmônica e integrada com o porto. Neste particular, destaca-se o Convênio firmado entre a COMAP e a empresa COSTA DO SOL, que explora o aeroporto local, cujo objeto é justamente a disponibilização de espaço físico na área do aeroporto para deposição e guarda de cargas portuárias, vindo assim ao encontro dos fundamentos do presente Plano.

Relativamente ao sistema de descarregamento dos granéis agrícolas, uma vez construídos os 130m de prolongamento do Cais Comercial no trecho oeste, recomenda-se que a estrutura do transportador de correia que alimenta os silos, hoje partindo da extremidade do cais existente, seja deslocada para a extremidade oeste deste novo trecho. Isto liberará maior faixa de cais para a movimentação de outras

cargas e, conseqüentemente, proporcionará melhor racionalidade nas operações na área portuária, especialmente na retaguarda imediata do Cais Comercial.

Dentro dessa racionalização, ficarão concentradas no trecho oeste do Cais Comercial as operações de descarregamento do malte e outros grãos, para dali serem conduzidos, pelos transportadores de correia, aos silos localizados na sua retaguarda. Os navios serão posicionados ao longo do prolongamento de 130m e mais uma parte do cais atual, liberando o restante deste para outras embarcações.

Embora sem assumir urgência, o deslocamento do transportador de correias para essa nova posição é extremamente importante não só em termos de racionalização operacional, como também para a expansão futura, preconizada no Capítulo 7 deste Relatório, a ser vista adiante.

A Figura 23 mostra esquematicamente o transportador de correia reposicionado e uma disposição das embarcações nos cais.

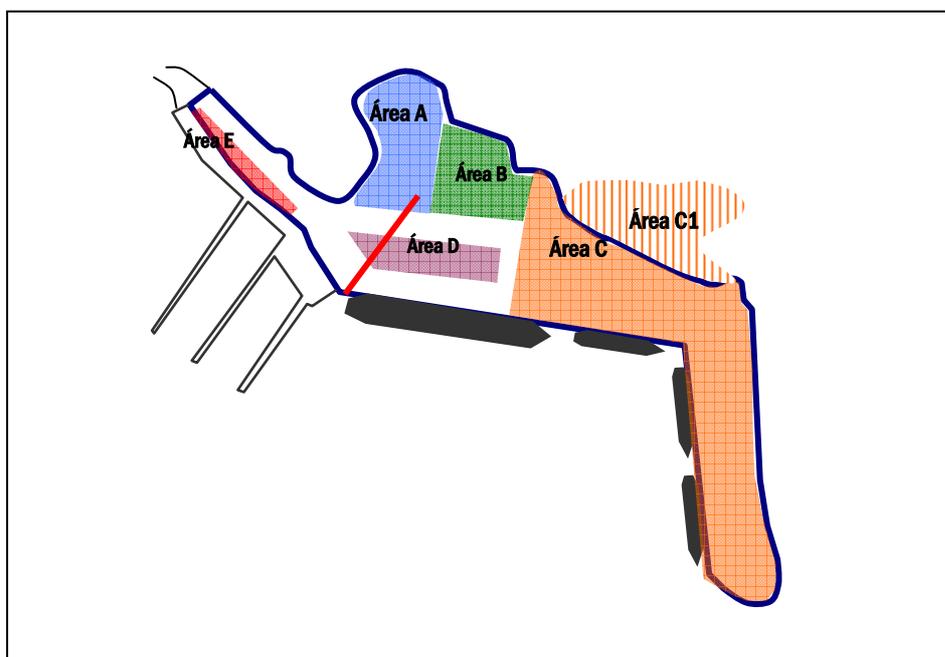


FIG 23 – ESQUEMA DO REPOSICIONAMENTO DO TRANSPORTADOR DE CORREIAS E DAS EMBARCAÇÕES NOS BERÇOS

## 7. A EXPANSÃO FUTURA

O desenvolvimento proposto no Capítulo anterior apresenta soluções de novas frentes de acostagem e a disposição das áreas para atender às expectativas de demanda dentro do horizonte até 2012, com base nas pesquisas realizadas.

Contudo, deve-se levar em conta que no decorrer dos próximos anos possa ocorrer modificações no perfil do mercado, que venham conduzir a uma nova atualização das soluções ora concebidas.

Assim, caso venha o Porto do Forno ser requisitado para atender a um maior volume de cargas, em futuro próximo, a opção de desenvolvimento que se vislumbra consiste na criação de um píer na extremidade oeste do Cais Comercial, aproximadamente perpendicular a este, com extensão tal que fique sob a proteção do molhe de abrigo.

Esse futuro píer poderá, se destinar exclusivamente à importação dos grãos agrícolas. Nesta hipótese, levando em conta o deslocamento transportador de correia, recomendado no Capítulo anterior, bastará estendê-lo ao longo do píer.

Ainda dentro desta hipótese, o píer dispensará uma estrutura em plataforma contínua, podendo ser constituído apenas de dolphins.

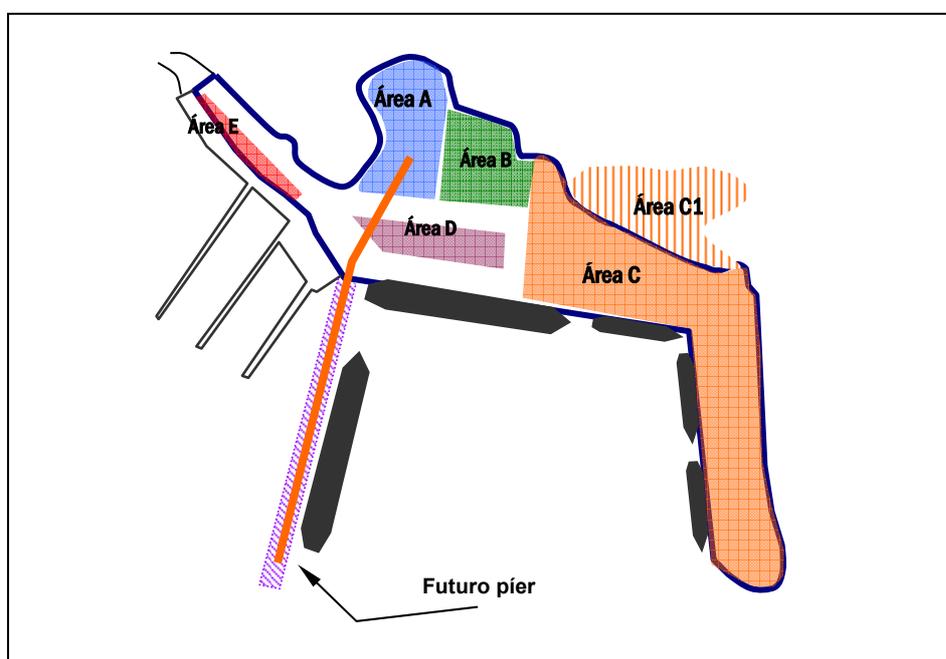


FIG 24 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO FUTURO PIER COM O PROLONGAMENTO DO TRANSPORTADOR DE CORREIA E AS EMBARCAÇÕES NOS BERÇOS.

Considerando a possibilidade da empresa PRAIAMAR ampliar a capacidade de armazenamento nos silos para até cerca de 45.000 t estáticas, com um breve raciocínio, admitindo uma média de 1,5 rotatividades/mês, pode se chegar a uma capacidade de movimentação, através das instalações da empresa, da ordem de 810.000 t/ano de granéis agrícolas. Para tal volume ser movimentado no porto já justificaria um berço especializado para os granéis agrícolas. Se forem admitidas 2 rotatividades/mês, a capacidade atinge a mais de 1 milhão de t/ano.

O desenho *FOR/PDZ-002A* em anexo apresenta o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto, aqui proposto, incluindo a opção de expansão em píer, mostrada esquematicamente na Figura 24.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto o estudo para dimensionamento das necessidades físicas e operacionais, quanto as concepções adotadas na formulação do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento, tiveram como premissa básica a escolha de soluções que atendessem com eficiência à demanda com o mínimo de dispêndios, observados os aspectos de segurança e funcionalidade.

Conforme foi visto nos Capítulos anteriores, o atendimento ao volume de cargas projetado é perfeitamente viável, dentro do Plano proposto. No entanto, é imprescindível que, para a perfeita implementação do Plano, algumas providências sejam adotadas com vistas a cumprir eficientemente as finalidades portuárias e, em consequência, colocar o porto em padrões de competitividade com os possíveis concorrentes.

Essas providências são resumidamente as seguintes:

- estabelecer e fazer cumprir uma programação adequada para chegada dos navios ao porto;
- procurar alcançar os maiores níveis de produtividade nas operações, reduzindo o tempo de permanência dos navios, fator predominante da eficiência;
- avaliar e promover a dragagem junto ao Cais Comercial para manter as profundidades plenas de projeto (10m)
- promover a demolição de algumas edificações existentes que não apresentam qualquer aproveitamento dentro das novas diretrizes;
- buscar meios para a rápida liberação dos caminhões e carretas, de modo a evitar sua permanência no porto, uma vez que este não dispõe de áreas para estacionamento de veículos;
- promover ações de marketing e estratégia comercial, objetivando a atração do açúcar e/ou outras cargas para o porto, de acordo com a sua viabilidade e conveniência;
- incrementar a utilização de áreas de retro porto, dentro do Convênio firmado com a empresa Costa do Sol;
- estudar medidas em conjunto com a Prefeitura Municipal com vistas ao equacionamento dos problemas relacionados ao fluxo de veículos nas vias urbanas, que tende a crescer sobremaneira;
- buscar maior integração do porto com a comunidade local.

É provável que com o aumento da frequência de embarcações, o porto venha a necessitar com maior intensidade do uso de rebocadores para os procedimentos de atracação e desatracação dos navios.

Aprovado o presente PDZ, será necessário materializar “*in loco*” a divisão das áreas e elaborar o Programa de Arrendamento de Áreas e Instalações do Porto do Forno, para, em seguida, iniciar ao processo de avaliação patrimonial e econômico-financeira e o conseqüente arrendamento das mesmas, dentro da política de privatização emanada pelo Ministério dos Transportes.