

# COMPANHIA DOCAS DO CEARÁ – CDC

## ELABORAÇÃO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO DO PORTO DE FORTALEZA PARA O HORIZONTE 2009-2020

Município de Fortaleza – CE

Contrato nº 33/2009

Relatório Final

Setembro de 2010

---

---

### SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1 CADASTRO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Caracterização Administrativa.....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Histórico e Marcos Legais.....	8
1.1.2 Estrutura Administrativa e de Gestão.....	12
1.1.3 Localização.....	19
1.1.4 Área de Influência.....	22
<b>1.2 Acessos .....</b>	<b>31</b>
1.2.1 Acessos Aquaviários .....	31
1.2.1.1 Barra .....	33
1.2.1.2 Canal de Acesso.....	34
1.2.1.3 Bacia de Evolução .....	34
1.2.1.4 Áreas de Fundeio .....	34
1.2.2 Acessos Terrestres .....	36
1.2.2.1 Rodoviários .....	36
1.2.2.2 Ferroviários .....	37
1.2.2.3 Dutoviários .....	39
<b>1.3 Condições Climáticas .....</b>	<b>40</b>
1.3.1 Dados Meteorológicos.....	40

1.3.1.1	Ventos.....	40
1.3.1.2	Pluviosidade.....	41
1.3.1.3	Nebulosidade.....	42
1.3.2	Dados Hidrográficos.....	43
1.3.2.1	Nível de Redução e Zero Hidrográfico.....	43
1.3.2.2	Marés.....	47
1.3.2.3	Ondas.....	47
1.3.2.4	Correntes.....	48
1.3.2.5	Taxa de Assoreamento.....	48
<b>1.4</b>	<b>Condições de Segurança para a Navegação.....</b>	<b>50</b>
1.4.1	Sinalização Náutica.....	50
1.4.2	Praticagem.....	52
1.4.3	Obstáculos à Navegação.....	52
<b>1.5</b>	<b>Instalações Fixas.....</b>	<b>53</b>
1.5.1	Instalações de Acostagem.....	53
1.5.2	Instalações de Proteção.....	60
1.5.3	Instalações de Armazenamento.....	61
1.5.3.1	Armazéns.....	61
1.5.3.2	Pátios.....	62
1.5.3.3	Silos.....	63
1.5.3.4	Outros.....	64
1.5.3.5	Tancagem.....	65
1.5.4	Estação de Passageiros.....	66
1.5.5	Instalações Internas de Circulação.....	66
1.5.5.1	Vias de Circulação Rodoviária.....	66
1.5.5.2	Vias de Circulação Ferroviária.....	67
1.5.6	Instalações Gerais.....	68
1.5.6.1	Alfandegamento.....	68
1.5.6.2	ISPS Code.....	68

1.5.6.3	Outras Instalações.....	68
1.5.7	Instalações de Suprimento.....	69
1.5.7.1	Energia Elétrica.....	69
1.5.7.2	Abastecimento de Água.....	70
1.5.7.3	Drenagem e Esgoto.....	70
1.5.7.5	Telecomunicações.....	71
<b>1.6</b>	<b>Áreas e Instalações Arrendadas.....</b>	<b>72</b>
<b>1.7</b>	<b>Terminais de Uso Privativo.....</b>	<b>73</b>
<b>1.8</b>	<b>Instalações Privadas na Envoltória do Porto.....</b>	<b>74</b>
<b>2</b>	<b>FLUXOS DE CARGAS.....</b>	<b>75</b>
2.1	Evolução da Movimentação de Cargas.....	75
2.2	Área de Influência.....	90
2.3	Perspectivas de Novas Cargas.....	91
2.4	Concorrência Interportos.....	113
2.5	Projeção dos Fluxos de Cargas.....	118
<b>3</b>	<b>FLUXOS DE PASSAGEIROS.....</b>	<b>127</b>
3.1	Evolução da Movimentação de Passageiros.....	127
3.2	Projeção dos Fluxos de Passageiros.....	131
<b>4</b>	<b>FROTA DE NAVIOS.....</b>	<b>134</b>
4.1	Levantamento da Frota.....	134
4.2	Capacidade da Frota.....	145
4.3	Perspectivas de Desenvolvimento da Frota.....	171
4.4	Linhas de Navegação que freqüentam o Porto.....	174
<b>5</b>	<b>SITUAÇÃO OPERACIONAL.....</b>	<b>177</b>
5.1	Taxas de ocupação de Berços.....	177
5.2	Taxas de Movimentação de Cargas / Equipamentos.....	178
5.3	Consignações Médias.....	180
5.4	Logística Operacional.....	182

<b>6</b>	<b>SITUAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>187</b>
6.1	Gestão Ambiental.....	187
6.2	Licenciamento Ambiental .....	187
<b>7</b>	<b>INTERAÇÃO PORTO CIDADE.....</b>	<b>191</b>
7.1	Caracterização da Localização do Porto .....	191
7.2	Relação entre Porto e Município .....	191
7.3	Impactos da Operação Portuária no Município .....	198
7.4	Adequação da Integração Viária.....	199
<b>8</b>	<b>ANÁLISE E DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>209</b>
8.1	Análise da Situação Atual.....	209
8.1.1	Situação Institucional.....	209
8.1.2	Demanda de Serviços Portuários .....	209
8.1.3	Nível de Serviços Oferecidos.....	209
8.1.4	Balanço da Demanda e da Oferta .....	212
8.2	Diagnóstico .....	213
8.2.1	Considerações Gerais .....	213
8.2.2	Projeção de Demanda.....	213
8.2.3	Melhorias Recomendadas.....	214
8.2.4	Conclusões.....	215
<b>9</b>	<b>PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO.....</b>	<b>216</b>
9.1	Apresentação .....	216
9.2	Caracterização da Demanda.....	216
9.2.1	Projeção de Fluxos de Carga.....	216
9.2.2	Projeção de Fluxos de Passageiros .....	220
9.2.3	Projeção das Frotas de Navios.....	221
9.3	Caracterização de Oferta .....	223
9.3.1	Instalações Físicas.....	223
9.3.2	Equipamentos Portuários .....	223

9.3.3 Desempenho Operacional.....	223
9.3.3.1 Modelagem Física .....	223
9.3.3.2 Modelagem Financeira.....	228
9.3.4 Melhorias Recomendadas.....	235
<b>9.4 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento .....</b>	<b>238</b>
9.4.1 Análise de Alternativas .....	238
9.4.1.1 Alternativa Conservadora.....	238
9.4.1.2 Alternativa Otimista.....	238
9.4.2 Solução Alternativa Ótima.....	240
9.4.3 Programa de Ações Recomendadas, Metas e Etapas .....	240
9.4.4 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento .....	243
9.4.4.1 Análise SWOT.....	244
9.4.4.2 OPÇÃO 1: Praia Mansa .....	246
9.4.4.3 OPÇÃO 2: Aquisição de áreas do Retroporto .....	247
9.4.4.4 OPÇÃO 3: Acréscimo de área junto aos berços 101 e 102 .....	248
<b>9.5 Conclusão.....</b>	<b>249</b>
<b>10 ANEXOS .....</b>	<b>252</b>
<b>10.1 Análise de dimensionamento – dados, cálculos e resultados.....</b>	<b>252</b>
<b>10.2 Índice de Plantas .....</b>	<b>255</b>

## INTRODUÇÃO

O planejamento físico e o projeto de engenharia são elementos fundamentais para o desenvolvimento e garantia de uma operação eficiente de qualquer porto. A entidade responsável pela administração de um porto, seja ele público ou privado, cotidianamente toma decisões relativas a questões de investimentos e manutenção baseadas no planejamento portuário e em suas deliberações de projeto de engenharia.

Os portos públicos, cujas áreas são definidas por decreto, devem possuir um Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ, que se constitui em um importante e legítimo instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, sendo sua aprovação atribuição do Conselho de Autoridade Portuária - CAP.

É função de um PDZ buscar elementos orientativos da evolução das atividades comerciais do porto no horizonte de análise, considerando os tipos e quantidades de movimentação de cargas, conjuntamente com uma análise da capacidade de oferta da estrutura do porto de forma a definir a melhor forma de utilização e uso do espaço portuário.

O presente trabalho trata da consolidação das atividades referentes à elaboração do PDZ do Porto de Fortaleza.

Nesse contexto, inicialmente foram levantados e analisados diversos itens referentes ao diagnóstico situacional do porto, considerando a sua estrutura administrativa, instalações fixas existentes, condições de acesso e de segurança para a navegação, bem como suas áreas e instalações arrendadas.

Após esse levantamento inicial foi realizada a análise da evolução histórica de movimentação de cargas e passageiros no Porto de Fortaleza, com definição da sua área de influência de forma a balizar as projeções dos respectivos fluxos de movimentação para o horizonte do ano de 2030. Adicionalmente foi realizada a caracterização da frota de navios que freqüenta o Porto de Fortaleza e da situação operacional e ambiental do porto, além dos aspectos pertinentes da interação entre o porto e a cidade na qual está inserido.

Informações como o levantamento das características físicas e operacionais do porto e a projeção da demanda de movimentação de cargas/passageiros no

horizonte de análise desse estudo foram analisadas conjuntamente de forma a permitir o dimensionamento da capacidade das estruturas existentes e da necessidade de novas estruturas operacionais para atendimento da demanda de maneira eficiente e satisfatória, consolidado em uma série de ações a serem realizadas e metas a serem alcançadas.

## **1 CADASTRO**

### **1.1 Caracterização Administrativa**

#### **1.1.1 Histórico e Marcos Legais**

Os primeiros estudos realizados no antigo Porto de Fortaleza, localizado próximo ao Monumento ao Cristo Redentor e à sua Catedral, propuseram algumas alterações: a construção de um quebramar sobre os recifes e sobre a praia; a construção de cais ou molhes para a acostagem de navios; e o aprofundamento do Canal da Barreta destruindo, caso necessário, uma parte dos recifes aumentando a velocidade das correntes e evitando o assoreamento no porto.

Em 1875, a partir das idéias de Zózimo Barroso e Ch. Neate, Sir John Hawkshaw propôs a construção de um quebramar de 670 m de comprimento ligado ao litoral por um viaduto aberto. Devido às grandes dificuldades em obter a pedra necessária às obras, a construção foi iniciada somente em 1887, mas teve sua execução prejudicada pelo acúmulo de areia, decorrente da ação dos ventos, na bacia abrigada pelo quebramar. Em 1897, quando o quebramar já alcançava 432 m, as obras foram suspensas, tornando as condições de serviço de embarque e desembarque no antigo porto intoleráveis para os viajantes e para o comércio.

Uma comissão chefiada pelo engenheiro Manoel Carneiro de Souza Bandeira, em 1908, procedeu a pesquisa realizada no antigo porto e na Enseada de Mucuripe para levantamentos topohidrográficos e estudos do regime dos ventos, das marés, das correntes e do movimento das areias. Os resultados de todos os trabalhos realizados no Ceará e o estudo para desenvolvimento de um projeto de melhoramento do antigo porto foram publicados em 1910.

O projeto apresentado por Bandeira teria a oportunidade de ser executado quando, em 1918, o Ministro da Viação e Obras Públicas sustentou a urgente necessidade de execução de obras para melhoramento do Porto de Fortaleza, já que esse apresentava condições cada vez mais perigosas de embarque e desembarque de passageiros e de mercadorias. Porém, devido à elevação de salários e preços de materiais de construção verificados na época, a realização do empreendimento tornou-se inviável. Nessa mesma época, o engenheiro

Lucas Bicalho, então diretor da Inspetoria de Portos, cogitou a implantação de um plano de melhoramentos menos dispendioso, semelhante ao de Hawkshaw que satisfizesse a condição de oferecer uma suficiente extensão de cais, bem aparelhado, de até 8 m de profundidade.

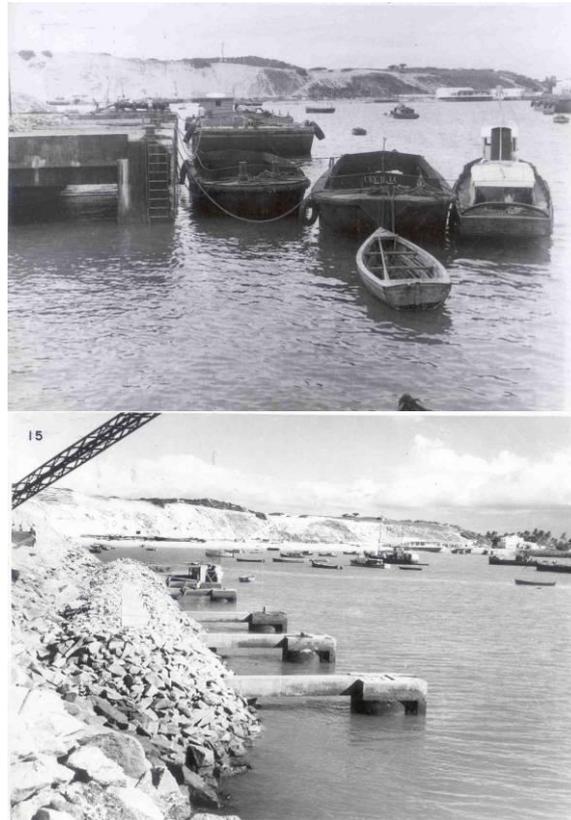
O projeto de Bicalho foi aprovado em 1920, através do Decreto nº 14.555 e, no ano seguinte, a firma Norton Griffths foi contratada para executar as obras as quais tiveram andamento em 1922 e 1923 sendo suspensas, logo depois, por motivos administrativos diversos.

Em 20 de dezembro de 1933, a concessão para a construção, aparelhamento e exploração do Porto de Fortaleza foi outorgada ao Governo do Estado do Ceará através do Decreto nº 23.606 e sob um prazo de 60 anos contados a partir da data de registro do contrato de concessão no Tribunal de Contas da União. Esse decreto foi modificado em 7 de julho de 1938 através do Decreto nº 544 no que se refere à localização da construção do porto, transferindo-o para a Enseada do Mucuripe.

A instalação do canteiro de obras para implantação da infra-estrutura do primeiro trecho de cais ocorreu em 1939. As primeiras fundações foram executadas pela Companhia Nacional de Construções Cíveis e Hidráulicas – CIVILHIDRO, responsável pela incorporação de 426 m de cais acostável ao Porto de Fortaleza.

Em 1952, parte do primeiro trecho do cais de 6 m e os armazéns A-1 e A-2 foram construídos. No ano seguinte, atracou o primeiro navio no Porto de Fortaleza, o vapor Bahia.

**Figura 1 – Foto início construção cais comercial em Mucuripe**



Fonte: CDC

Ao longo do ano 1966 ocorreu a construção do armazém A-3 e foram iniciados os trabalhos de construção da estação de passageiros, do muro de fechamento e do cais de 8 m de profundidade. No ano seguinte, o Conselho Nacional de Portos e Vias Navegáveis – CNPVN constitui através da Resolução nº 182.1, de 25 de março de 1965 e nos termos da Lei 4.213, de 14 de fevereiro de 1963, a Companhia Docas do Ceará – CDC, sociedade de economia mista, com a finalidade de explorar comercialmente os portos do Estado do Ceará. Em 30 de março de 1965, através da Portaria nº 178, do Ministério da Viação e Obras Públicas, foi homologada a citada resolução do CNPVN. A participação do Governo do Estado na Companhia Docas do Ceará é autorizada através da Lei Estadual nº 7.944, de 29 de março de 1965.

A escritura pública de constituição da sociedade de economia mista Companhia Docas do Ceará foi assinada em 9 de abril de 1965, nos termos da Lei 4.213, de 14 de fevereiro de 1963, combinada com o Decreto nº 54.046, de 23 de julho de 1964, com a finalidade de explorar, industrial e comercialmente, os portos do Estado do Ceará. A transferência da concessão, antes outorgada

ao Governo do Estado, é efetivada em 19 de outubro de 1965 através do Decreto Federal nº 57.103.

A Companhia Docas do Ceará foi transformada em subsidiária da Portobrás, empresa pública que tinha por atribuição coordenar todo o sistema portuário brasileiro, passando a ser regida pela Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.

**Figura 2 – Construção dos armazéns A3 e A4**



Fonte: CDC

Em 1968, o armazém A-4 e o prolongamento do cais de 10 m de profundidade foram inaugurados. O cais pesqueiro foi inaugurado em 1980 e, em 28 de janeiro de 1982, foi inaugurado o píer petroleiro do porto.

Após a extinção da Portobrás, a Companhia Docas do Ceará passa a ter vínculo direto com o Ministério da Infra-Estrutura criado durante o Governo Collor para englobar o Ministério dos Transportes e outros ministérios responsáveis pela infra-estrutura do Estado. Ao final desse Governo, a área de transportes volta para a esfera de competência do Ministério dos Transportes.

A partir da aprovação da Lei 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, o ambiente institucional portuário foi inteiramente alterado, em especial para as empresas docas que foram obrigadas a adequar-se ao

processo de desestatização em curso determinado pelo Governo Federal motivando modificações nas estruturas organizacionais dessas empresas.

Em junho de 2001 foi criada pela Lei nº 10.233 a Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ, uma entidade integrante da Administração Federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, que tem por finalidades tanto implementar, em sua esfera de atuação, as políticas formulada pelo Ministério dos Transportes e pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte-CONIT, quanto regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infra-estrutura portuária e aquaviária, exercida por terceiros, visando sempre garantir a movimentação de pessoas e bens, harmonizar os interesses dos usuários com os das empresas concessionárias, permissionárias, autorizadas e arrendatárias, e principalmente impedir situações que configurem competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica acentuando mudanças no setor.

Finalmente, com a criação da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP/PR), por meio da Medida Provisória nº 369/2007, sancionada pela lei nº 11.518/2007, estabeleceu-se o novo modelo de gestão do setor portuário nacional. A SEP passa a ser responsável pela formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento do setor, através de programas e projetos voltados para a melhoria das condições portuárias brasileira. Além disso, também é de competência da SEP a participação no planejamento estratégico e aprovação dos planos de outorgas dos portos nacionais.

Com a criação dessa secretaria, todos os portos públicos, que antes estavam ligados aos Ministérios dos Transportes passam a responder diretamente para a SEP, como é o caso do Porto de Fortaleza.

### **1.1.2 Estrutura Administrativa e de Gestão**

A Companhia Docas do Ceará – CDC é uma sociedade de economia mista, de capital autorizado, vinculada à Secretaria Especial de Portos e rege-se, ao que lhe for aplicável, pela Lei 6.404/76 relativa à sociedade por ações e pela Lei 8.630/93 e pelo seu Estatuto Social tendo por missão exercer as funções de Autoridade Portuária, regulamentando, coordenando e fiscalizando a adequada

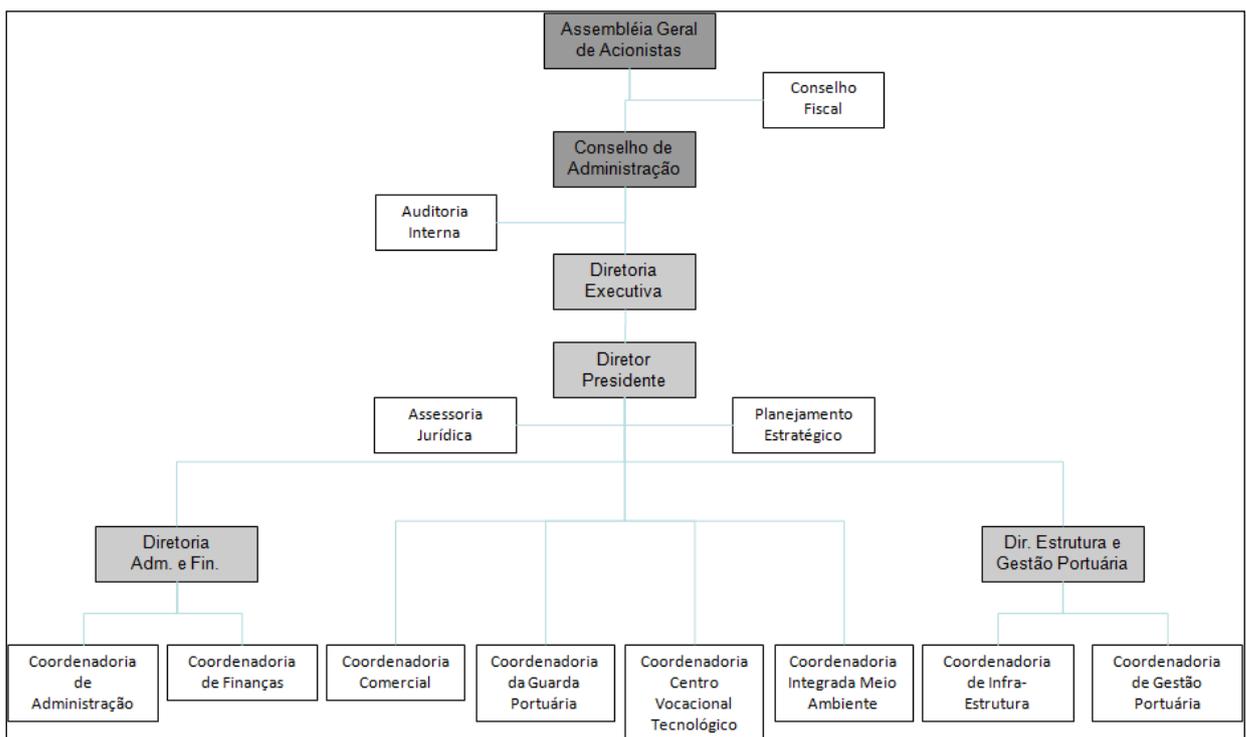
utilização dos recursos portuários, em sua área de competência, de forma a tornar os serviços oferecidos competitivos em termos de preços/tarifas e de qualidade.

Diante da decisão do Governo Federal de aprofundar o processo de desestatização somada à elevação do grau de internacionalização da economia brasileira, a Companhia Docas do Ceará viu-se na necessidade de adequar a sua estrutura organizacional à nova missão de Autoridade Portuária e gestora de Patrimônio Público da União, definida pela Lei nº 8.630/93.

Dessa forma, com alguns órgãos suprimidos e outros criados, suas atribuições e competências foram repensadas afim de permitir à CDC um melhor atendimento à sua missão institucional.

As competências dos órgãos componentes da Cia Docas do Ceará são:

**Figura 3 – Organograma da Cia Docas do Ceará**



Fonte: CDC

- ASSEMBLÉIA GERAL DE ACIONISTAS - AGEACI

O órgão superior de deliberação da CDC é a Assembléia Geral de Acionistas, constituída pela reunião de acionistas. É convocada e instalada na forma de lei e do estatuto da CDC para a deliberação de assuntos de interesse dos acionistas ou outros propostos pelo Conselho de Administração ou pelo Conselho Fiscal.

- CONSELHO FISCAL - CONFIS

O Conselho Fiscal é órgão de fiscalização da CDC e o assessoramento à Assembléia Geral sendo esse formado por três membros efetivos e três suplentes eleitos pela Assembléia Geral além dos eleitos pelas ações ordinárias minoritárias e pelas ações preferenciais. Sem a exclusão de outros previstos em lei, compete ao Conselho Fiscal o pronunciamento sobre assuntos submetidos pelo Conselho de Administração ou pela Diretoria Executiva de maneira a acompanhar a execução patrimonial, financeira e orçamentária da CDC.

- CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO - CONSAD

O Conselho de Administração, composto de sete membros com mandato de três anos eleitos pela Assembléia Geral, é um órgão de deliberação colegiada responsável por assuntos de natureza regimental propostos pela Diretoria Executiva da CDC como: a aprovação do Plano de Cargos e Salários; a estrutura organizacional e o regimento interno na Companhia; abertura de crédito e tomada de financiamento; transferência ou cessão de ações, créditos e direitos; orçamentos anuais e plurianuais; aumento de capital social; normas para licitação e contratação de aquisições, obras e serviços; conversão de ações ordinárias em preferenciais e emissão de bônus de subscrição.

- AUDITORIA INTERNA – AUDINT

A Auditoria Interna é um órgão vinculado ao Presidente do Conselho de Administração, ao qual compete executar auditagens de natureza contábil financeira, orçamentária, administrativa, patrimonial, operacional e de engenharia no âmbito da Companhia a fim de fornecer informações a respeito do desempenho e da eficácia das atividades dos órgãos da Administração

Superior. Compete também propor medidas preventivas e corretivas dos desvios detectados e, de acordo com a legislação e a orientação técnica, relacionar-se com os órgãos afins do Governo Federal além da execução de outras atividades relacionadas à sua competência como: exame periódico de caixa; análise de balanços e demonstrações financeiras; acompanhamento da execução orçamentária da Companhia; análise dos controles, procedimentos e sistemáticas contábeis, financeiras e orçamentárias com vista a sua racionalização e simplificação e realizar auditorias de natureza patrimonial.

- DIRETORIA EXECUTIVA - DIREXE

Compete à Diretoria Executiva, entre outras atribuições, manifestar sobre assuntos a serem submetidos ao Conselho de Administração; aprovar tabela de custos de substituição, agrupamento ou desdobramento de títulos de emissão da CDC; aprovar manuais e instruções de caráter técnico, operacional, administrativo e financeiro; aprovar a lotação do Quadro de Pessoal da CDC; autorizar a realização de licitação e respectiva adjudicação para aquisições e execução de obras e serviços nas modalidades de Concorrência e Tomada de Preços desde que inferior a 0,5% do valor do Patrimônio Líquido; aprovar Contratos Operacionais, praticando preços que viabilizem a agregação de novas receitas e propor ao Conselho de Administração os preços dos serviços portuários.

A Diretoria é composta por um Diretor-Presidente, dois Diretores indicados pela Secretaria Especial de Portos, eleitos pelo Conselho de Administração, com mandato de três anos, permitida a reeleição.

- DIRETOR PRESIDENTE – DIRPRE

As funções competentes ao Diretor Presidente, além das atribuições e responsabilidades próprias de membro da Diretoria Executiva, estão relacionadas à supervisão, coordenação e controle de atividades da CDC, em especial de sua Assessoria, do Planejamento Estratégico e da Coordenadoria Comercial estando essas funções em conformidade com os objetivos e a política estabelecida pelo Conselho de Administração e de acordo com as decisões da DIREXE.

- DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS – DIAFIN

Além das atribuições e responsabilidades próprias de membro da Diretoria Executiva, ao Diretor de Administração e Finanças compete, em conformidade com os objetivos e a política estabelecida pelo Conselho de Administração e de acordo com as decisões da DIREXE, a coordenação, a supervisão e o controle das atividades das Coordenadorias de Administração e de Finanças.

- DIRETOR DE INFRA-ESTRUTURA E DE GESTÃO PORTUÁRIA - DIEGEP

Ao Diretor de Infra-Estrutura e de Gestão Portuária, além das atribuições e responsabilidades próprias de membro da Diretoria Executiva, compete, em conformidade com os objetivos e a política estabelecida pelo Conselho de Administração e de acordo com as decisões da DIREXE, a coordenação, a supervisão e o controle das atividades das Coordenadorias de Infra-Estrutura e de Gestão Portuária.

- ASSESSORIA - ASSPRE

As funções competentes da Assessoria, subordinada ao Diretor-Presidente, se relacionam ao desenvolvimento de atividades nas áreas de comunicação social, jurídica, de informática e organizacional e de licitação; à prestação de assessoria técnica àquela Autoridade, no que lhe for solicitada além de fornecer ao Conselho de Administração, ao Conselho Fiscal, ao Conselho de Autoridade Portuária e à Diretoria Executiva o apoio técnico que for requerido para o pleno desempenho das atribuições que lhes são afetas.

- PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - PLAEST

Ao Planejamento Estratégico, subordinado ao Diretor-Presidente, compete a coordenação e implantação de todas as atividades relacionadas ao planejamento da CDC além da programação orçamentária da mesma. A essa também compete: a elaboração e atualização dos Planos Diretores e dos Planos de Investimentos; coordenação da interface com as agências governamentais; articulação permanente com os órgãos intermodais da Secretaria Especial de Portos e gerenciar o Sistema da Qualidade da CDC.

- COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO – COADMI

As funções competentes à Coordenadoria de Administração, subordinada ao Diretor de Administração e Finanças, são: coordenação das atividades de prestação de apoio logístico, controle físico e distribuição de materiais permanentes e de consumo, bem como os serviços de comunicação, documentação, portaria, zeladoria, telefonia e transporte; gestão patrimonial dos bens da Companhia; coordenação das atividades relativas à seleção, admissão, dispensa, pagamento, controle de frequência, concessão de benefícios, assistência médico-social, administração do plano de cargos e carreiras e treinamento dos empregados da CDC e a implementação e controle do Programa de Desenvolvimento Organizacional.

- COORDENADORIA DE FINANÇAS – CODFIN

A Coordenadoria de Finanças está subordinada ao Diretor de Administração e Finanças sendo que a essa compete as seguintes funções: coordenação, controle e execução das atividades de movimentação financeira da CDC relativas à liquidação de compromissos, assim como a guarda de valores que lhe forem confiados; controlar a receita e os débitos pendentes, executando a cobrança no âmbito da Companhia; Supervisão das atividades de Contabilidade Geral e de Custos; Procedência à execução e ao acompanhamento orçamentário; supervisão, planejamento e controle da execução das atividades pertinentes ao faturamento, de acordo com as normas estabelecidas pela CDC.

- COORDENADORIA COMERCIAL - CODCOM

As funções competentes à Coordenadoria Comercial, subordinada ao Diretor Presidente, são: coordenação e implantação de todas as atividades ligadas à ação comercial da CDC desenvolvendo um programa de “marketing” que possibilite atrair cargas para o Porto; estabelecimento de contatos com a clientela objetivando a promoção da venda de serviços portuários; identificação de novas oportunidades de negócios que permitam aumentar o faturamento da Companhia; elaboração de anteprojeto de estrutura e composição tarifária, a partir do levantamento de custos incidentes, para a remuneração dos serviços prestados e das facilidades colocadas à disposição dos usuários além da

remuneração de contratos; manutenção dos registros das tarifas portuárias atualizados; promoção, análise e consolidação dos dados estatísticos; desenvolvimentos de estudos sobre estimativas e projeções de dados operacionais e realização da gestão dos contratos de arrendamento e de venda de serviços.

- COORDENADORIA DE INFRA-ESTRUTURA – CODINF

Compete à Coordenadoria de Infra-Estrutura, subordinada ao Diretor de Infra-Estrutura e Gestão Portuária, a execução das atividades de planejamento de projetos de engenharia e arquitetura bem como a elaboração de anteprojetos, projetos básicos e projetos executivos além da execução e fiscalização de obras. Compete, ainda, a coordenação de atividades de manutenção das instalações prediais, civis, mecânicas e elétricas da Companhia.

- COORDENADORIA DE GESTÃO PORTUÁRIA - CODGEP

As funções competentes à coordenadoria de Gestão Portuária, subordinada ao Diretor de Infra-Estrutura e Gestão Portuária, são: a organização da programação diária para atracação das embarcações mantendo, quando necessário, entendimentos com os arrendatários das instalações e com os operadores portuários responsáveis pela movimentação das cargas; elaboração de normas e critérios para regulamentar a exploração e o funcionamento do porto; fiscalização dos operadores portuários e da operação portuária para a realização eficaz dos serviços e o fornecimento do aparelhamento portuário especializado, material rodante e outras facilidades disponíveis no Porto, quando solicitado;

- COORDENADORIA DA GUARDA-PORTUÁRIA – GUAPOR

Criada para atender aos requisitos da Portaria nº 121/2009 da SEP, tem por objeto a execução da vigilância e segurança da CDC, mediante a fiel guarda das instalações, áreas e patrimônio da Companhia, exceto no interior das áreas arrendadas e o controle de trânsito, inclusive interno, de pessoas e veículos ao porto.

- COORDENADORIA INTEGRADA DO MEIO AMBIENTE

Criada para atender aos requisitos da Portaria n° 104/2009 da SEP, tem por objeto o desenvolvimento das atividades pertinentes à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; implantação, implementação e coordenação do Sistema de Gestão Ambiental e da política de meio ambiente na CDC.

- COORDENADORIA CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO

Criada para atender aos requisitos da Portaria n° 26/2008 da SEP, oferece espaço de formação e qualificação profissional aos trabalhadores portuários, prestadores de serviços e moradores das comunidades próximas ao Porto, através de cursos técnicos de Informática, Eletromecânica, Operação Portuária e Meio Ambiente, além de cursos de nível de pós-graduação em Comércio Exterior, Engenharia Ambiental, Legislação e Operação Portuária.

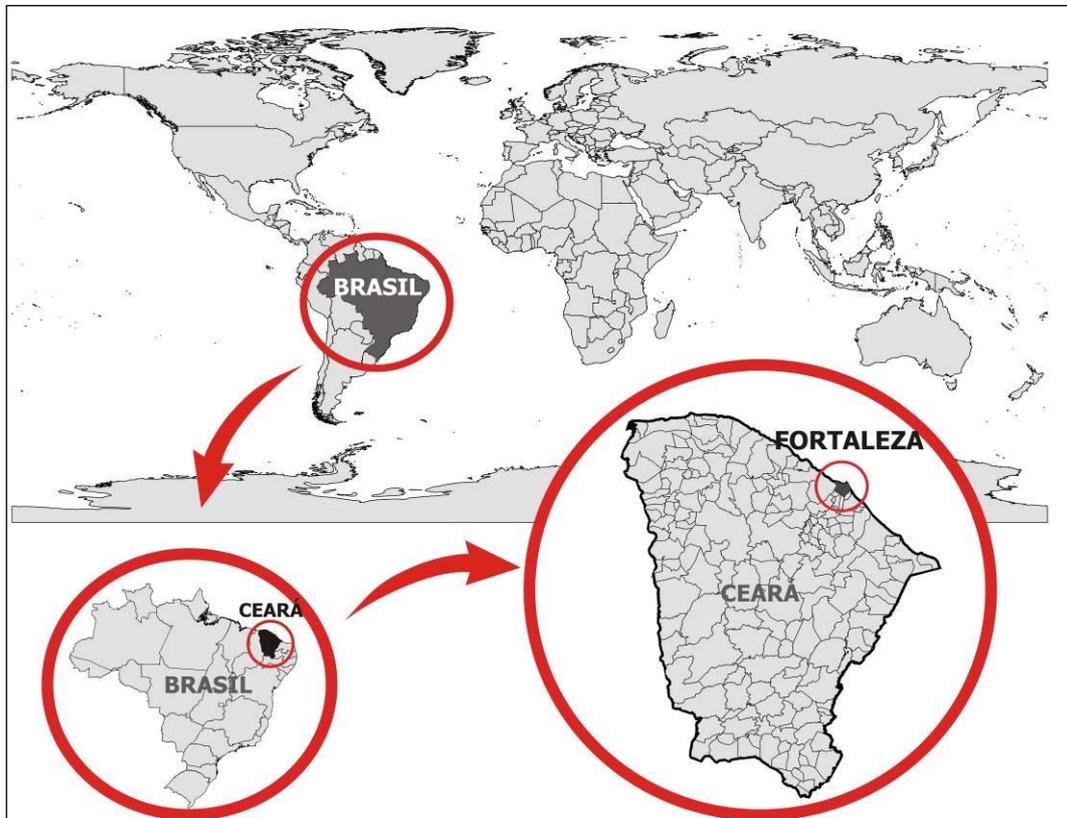
### 1.1.3 Localização

O Porto de Fortaleza está localizado na Enseada do Mucuripe, município de Fortaleza, Estado do Ceará na Região Nordeste do Brasil. Seus limites são:

- o Oceano Atlântico a norte e a leste,
- a cidade de Fortaleza a sul e a oeste.

O Porto de Fortaleza possui as seguintes coordenadas de localização:

Coordenadas Geográficas	Sistema UTM
Latitude: 03° 42' 36" S	N: 9 589.908,974 m
Longitude: 38° 28' 24" W	E: 558.483,851 m

**Figura 4 – Localização do Porto de Fortaleza**

A localização geográfica do Porto de Fortaleza na costa brasileira é privilegiada, uma vez que está próximo aos grandes portos internacionais da Europa e América do Norte, o que proporciona uma redução do custo do transporte.

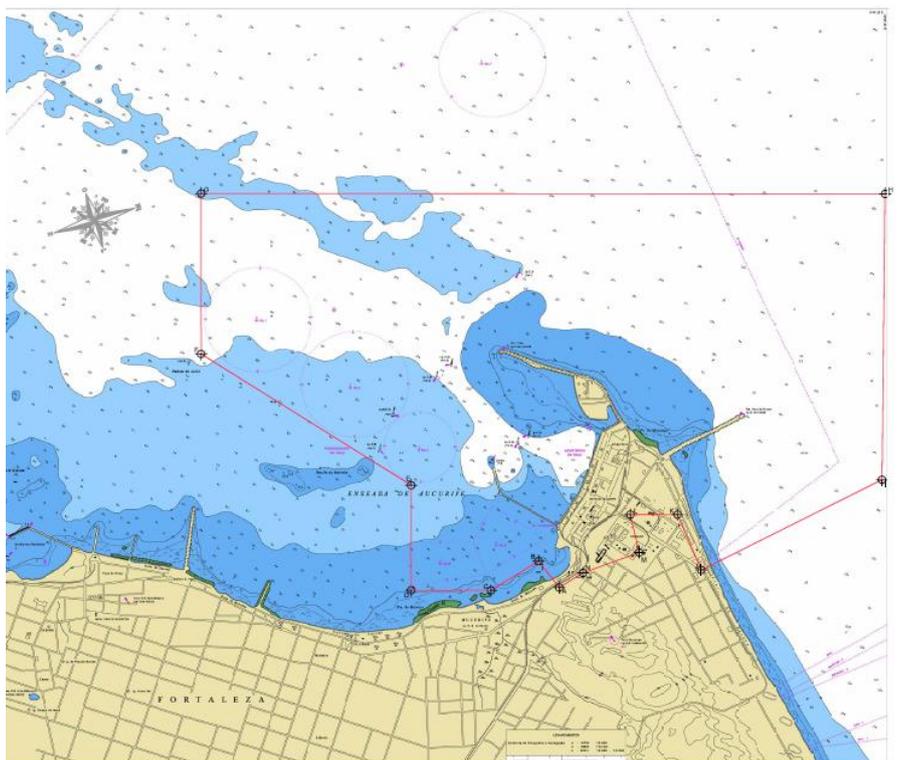
A área do Porto Organizado de Fortaleza está definida pela Portaria n.º 239, de 5 de maio de 1994, do Ministério dos Transportes, onde consta ser constituída como a seguir:

a) pelas instalações portuárias terrestres e marítimas delimitadas pela poligonal definida pelos vértices de coordenadas geográficas, a seguir indicadas:

PONTO	LATITUDE	LONGITUDE
A	3°43'15"S	38°28'37"W
B	3°43'06"S	38°28'44"W
C	3°43'16"S	38°29'00"W
D	3°43'16"S	38°29'27"W
E	3°42'40"S	38°29'27"W
F	3°41'55"S	38°30'38"W
G	3°41'00"S	38°30'38"W
H	3°41'00"S	38°26'48"W
I	3°42'38"S	38°26'48"W
J	3°43'09"S	38°27'49"W
K	3°42'50"S	38°27'57"W
L	3°42'40"S	38°28'13"W
M	3°43'03"S	38°28'10"W
N	3°43'10"S	38°28'29"W

Fonte: CDC

**Figura 5 - Poligonal do Porto de Fortaleza**



Fonte: Decreto 4.333/2002

Esta poligonal abrange todo o cais, docas, pontes, píer de atracação e de acostagem, armazéns, silos, rampas “ro-ro”, pátios, edificações em geral, vias de circulação rodoviária e ferroviária e ainda os terrenos ao longo dessas faixas marginais e em suas adjacências, pertencentes à União, incorporadas ou não ao patrimônio do Porto de Fortaleza, sob sua guarda e responsabilidade.

b) inclui, ainda, a infra-estrutura de proteção e acesso aquaviário ao porto, tais como áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso e respectivas áreas adjacentes, até os limites

### 1.1.4 Área de Influência

De maneira geral, a área de influência, ou hinterlândia de um porto, é a área, na direção do continente, na qual ele exerce influência geoeconômica. Trata-se do mercado de atuação do porto, onde serão coletadas ou distribuídas cargas. A definição desse espaço geoeconômico de atuação é dependente de diversos fatores, entre os quais podemos citar:

- ✓ integração logística da região;
- ✓ índices de desempenho logístico e financeiro portuários;
- ✓ concorrência de outros portos e terminais;
- ✓ condições políticas, financeiras e econômicas da região.

A configuração da área de influência de um porto permite a definição de diretrizes de desenvolvimento, uma vez que serão conhecidas as cargas que são, e possivelmente serão, movimentadas pelo porto, além de fornecer base para identificação das razões para a utilização ou não do porto por determinado produto ou região econômica.

Conforme estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA<sup>1</sup>, a definição da área de influência do porto pode ser obtida através da combinação de dois critérios.

O primeiro deles consiste na verificação da importância do porto para o comércio exterior de cada unidade da federação: se um mínimo de 10% do comércio de determinada federação/região é escoado pelo porto, pode-se afirmar que há significância nessa relação econômica.

O segundo critério considera a relevância do Estado, em termos de valor monetário, na balança comercial movimentada pelo porto. No caso em questão, o critério adotado decorreu dos Estados que movimentaram valores iguais ou superiores a US\$ 100 milhões para o ano de 2007.

---

<sup>1</sup> **Neto, Carlos Álvares da Silva Campos** “*Portos Brasileiro 2009: Ranking, Área de Influência, Porte e Valor Agregado dos Principais Produtos Movimentados*”, IPEA, Texto para Discussão n° 1408, 2009.

Dessa forma, a hinterlândia primária de um porto é dada pela área de intersecção desses dois critérios, ou seja, a participação do porto no comércio internacional do Estado superior a 10% e os valores movimentados iguais ou superiores a US\$ 100 milhões.

Somente pela relevância dos valores movimentados, maiores ou iguais a US\$ 100 milhões, os Estados também podem ser consideradas como pertencentes à área de influência do porto, denominada, nesse caso, de hinterlândia secundária.

No caso em que somente o primeiro critério é atendido, os Estados devem ser considerados como pertencentes à hinterlândia terciária do porto.

Outra característica presente no estudo mais atual, realizado em 2009 pelo IPEA, define o Porto de Fortaleza como um porto local.

De acordo com o estudo, definição de Porto local consiste no enquadramento do porto em pelo menos 3 dos 5 critérios descritos a seguir:

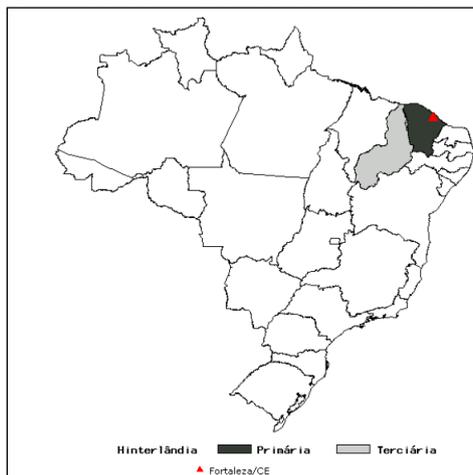
- a) Ser de grande porte;
- b) Possuir pelo menos quatro estados em suas Hinterlândias primárias ou secundárias;
- c) Atender mais de 70% dos estados brasileiros – 19 estados;
- d) Ser responsável por 25% ou mais do comércio internacional total realizado pelos 34 portos analisados;
- e) Ter ao menos nove (70%) setores de atividade econômica com mais de US\$100 milhões transacionados pelo porto.

Além disso o porto de Fortaleza é considerado de médio porte, ocupando a 20ª colocação no *ranking* nacional divulgado também pelo IPEA.

Comparando os estudos realizados em 2006 e 2009, o Porto de Fortaleza apresentou uma queda expressiva, passando da 9ª para a 20ª colocação no *ranking*, respectivamente. Esta mudança pode ser atribuída essencialmente à redução de 21 para 18 os estados que utilizam o porto de Fortaleza para suas transações comerciais e queda no valor total de carga movimentado foi de US\$ 1,1 bilhão para aproximados US\$ 700 milhões.

Com relação à sua área de influência, esta é composta pelo próprio estado do Ceará, na hinterlândia primária, representando 26,4% do comércio internacional do estado, e pelo estado do Piauí, na hinterlândia terciária, representando 27,8% do comércio internacional desse estado, conforme é ilustrado na figura a seguir.

**Figura 6 – Área de Influência do Porto de Fortaleza**

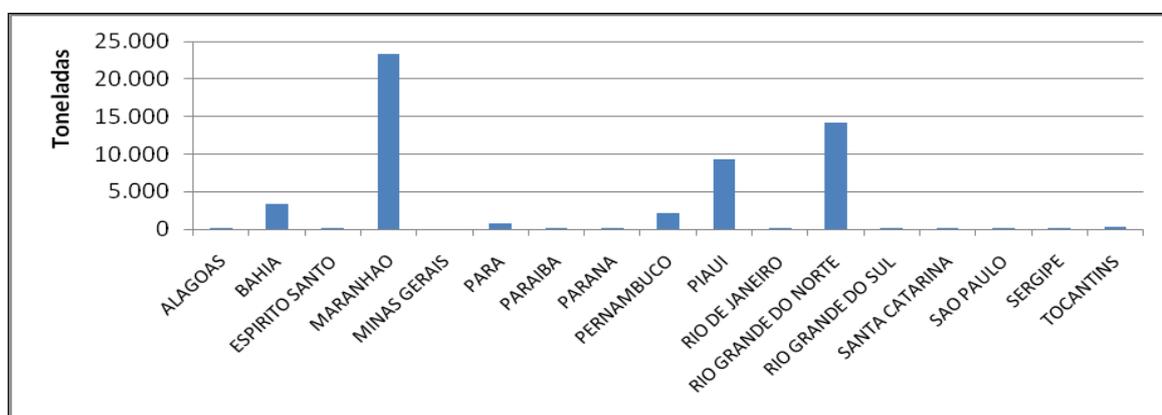


Fonte: IPEA

De forma complementar a essa análise realizada no estudo do IPEA, é possível identificar outras unidades da federação sobre as quais o Porto de Fortaleza exerce influência em termos de movimentação de cargas, tanto provenientes como destinadas a esses estados.

O gráfico a seguir apresenta as quantidades de cargas exportadas através do Porto de Fortaleza com origem em diferentes unidades da federação, a exceção do próprio estado do Ceará.

**Gráfico 1 – Exportação de Carga pelo Porto de Fortaleza – Unidades da Federação - 2009**



Fonte: Mdic - AliceWeb

Em termos relativos, nota-se que o Porto de Fortaleza também contribui para o escoamento de cargas de outros estados além daqueles considerados como parte integrante de sua área de influência, conforme definida anteriormente, como o Maranhão, Rio Grande do Norte, Bahia e Pernambuco.

A tabela a seguir apresenta a relação dos principais tipos de cargas exportadas por esses estados a partir do Porto de Fortaleza.

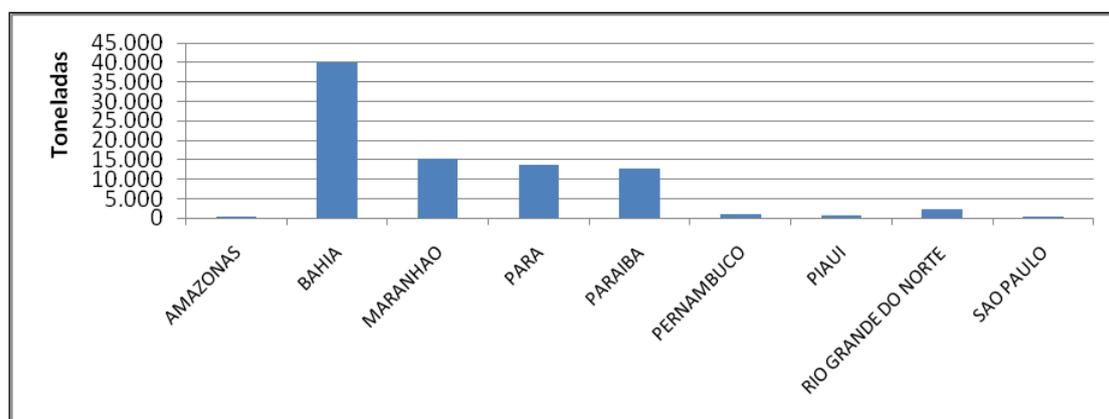
**Tabela 1 – Principais Cargas Exportadas pelo Porto de Fortaleza – Unidades da Federação - 2009**

<b>BAHIA</b>
CALÇADOS, POLAINAS E ARTEFATOS SEMELHANTES, E SUAS PARTES
COBRE E SUAS OBRAS
FRUTAS, CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
OBRAS DE FERRO FUNDIDO, FERRO OU AÇO
<b>MARANHAO</b>
ALUMINIO E SUAS OBRAS
GORDURAS, OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS, ETC.
PRODUTOS QUIMICOS ORGANICOS
<b>PERNAMBUCO</b>
FRUTAS, CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
PLASTICOS E SUAS OBRAS
PREPARACOES DE PRODUTOS HORTICOLAS, DE FRUTAS, ETC.
PRODUTOS HORTICOLAS, PLANTAS, RAIZES, ETC. COMESTIVEIS
<b>PARA</b>
CAFE, CHA, MATE E ESPECIARIAS
CARNES E MIUZZAS, COMESTIVEIS
MADEIRA, CARVAO VEGETAL E OBRAS DE MADEIRA
PREPARACOES DE PRODUTOS HORTICOLAS, DE FRUTAS, ETC.
<b>PIAUI</b>
FRUTAS, CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
GORDURAS, OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS, ETC.
OBRAS DE PEDRA, GESSO, CIMENTO, AMIANTO, MICA, ETC.
PELES, EXCETO A PELETERIA (PELES COM PELO), E COUROS
SAL, ENXOFRE, TERRAS E PEDRAS, GESSO, CAL E CIMENTO
<b>RIO GRANDE DO NORTE</b>
ACUCARES E PRODUTOS DE CONFEITARIA
ALGODAO
FRUTAS, CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
GOMAS, RESINAS E OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS
GORDURAS, OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS, ETC.
PEIXES E CRUSTACEOS, MOLUSCOS E OUTS. INVERTEBR. AQUATICOS
PREPARACOES DE PRODUTOS HORTICOLAS, DE FRUTAS, ETC.
PRODUTOS DA INDUSTRIA DE MOAGEM, MALTE, AMIDOS, ETC.

Fonte: Mdic - AliceWeb

Com relação às cargas importadas através do Porto de Fortaleza, é possível destacar o fluxo de cargas com destino aos estados da Bahia, Maranhão, Pará e Paraíba, conforme pode ser observado no gráfico a seguir.

Gráfico 2 – Importação de Carga pelo Porto de Fortaleza – Unidades da Federação - 2009



Fonte: Mdic - AliceWeb

As principais cargas importadas, a partir do Porto de Fortaleza, por essas unidades da federação estão discriminadas na tabela a seguir.

**Tabela 2 – Principais Cargas Importadas pelo Porto de Fortaleza – Unidades da Federação - 2009**

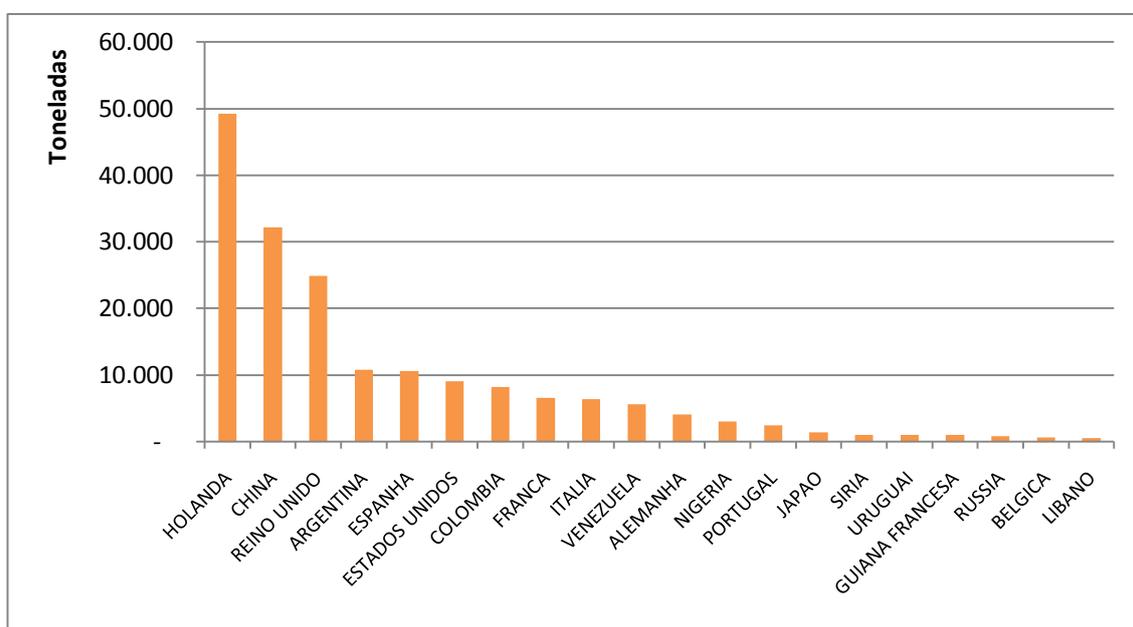
BAHIA
ADUBOS OU FERTILIZANTES
SAL, ENXOFRE, TERRAS E PEDRAS, GESSO, CAL E CIMENTO
MARANHAO
BORRACHA E SUAS OBRAS
BRINQUEDOS, JOGOS, ARTIGOS P/DIVERTIMENTO, ESPORTES, ETC.
CHAPEUS E ARTEFATOS DE USO SEMELHANTE, E SUAS PARTES
EXTRATOS TANANTES E TINTORIAS, TANINOS E DERIVADOS, ETC.
FERRAMENTAS, ARTEFATOS DE CUTELARIA, ETC. DE METAIS COMUNS
GUARDA-CHUVAS, SOMBRINHAS, GUARDA-SOIS, BENGALAS, ETC.
INSTRUMENTOS E APARELHOS DE OPTICA, FOTOGRAFIA, ETC.
INSTRUMENTOS MUSICAIS, SUAS PARTES E ACESSORIOS
LIVROS, JORNAIS, GRAVURAS, OUTROS PRODUTOS GRAFICOS, ETC.
MAQUINAS, APARELHOS E MATERIAL ELETRICOS, SUAS PARTES, ETC.
OBRAS DE COURO, ARTIGOS DE CORREEIRO OU DE SELEIRO, ETC.
OBRAS DE FERRO FUNDIDO, FERRO OU ACO
OBRAS DE PEDRA, GESSO, CIMENTO, AMIANTO, MICA, ETC.
OBRAS DIVERSAS
OBRAS DIVERSAS DE METAIS COMUNS
OUTROS METAIS COMUNS, CERAMAS, OBRAS DESSAS MATERIAS
PAPEL E CARTAO, OBRAS DE PASTA DE CELULOSE, DE PAPEL, ETC.
PENAS E PENUGEM PREPARADAS, E SUAS OBRAS, ETC.
PLASTICOS E SUAS OBRAS
PRODUTOS CERAMICOS
PRODUTOS DA INDUSTRIA DE MOAGEM, MALTE, AMIDOS, ETC.
PRODUTOS DIVERSOS DAS INDUSTRIAS QUIMICAS
REACTORES NUCLEARES, CALDEIRAS, MAQUINAS, ETC., MECANICOS
RELOGIOS E APARELHOS SEMELHANTES, E SUAS PARTES
PARA
BORRACHA E SUAS OBRAS
PREPARACOES ALIMENTICIAS DIVERSAS
PRODUTOS DA INDUSTRIA DE MOAGEM, MALTE, AMIDOS, ETC.
REACTORES NUCLEARES, CALDEIRAS, MAQUINAS, ETC., MECANICOS
PARAIBA
ALGODAO
CEREAIS
FIBRAS SINTETICAS OU ARTIFICIAIS, DESCONTINUAS
FILAMENTOS SINTETICOS OU ARTIFICIAIS
INSTRUMENTOS E APARELHOS DE OPTICA, FOTOGRAFIA, ETC.
OBRAS DE PEDRA, GESSO, CIMENTO, AMIANTO, MICA, ETC.
OUTROS ARTEFATOS TEXTEIS CONFECCIONADOS, SORTIDOS, ETC.
REACTORES NUCLEARES, CALDEIRAS, MAQUINAS, ETC., MECANICOS
TECIDOS DE MALHA
TECIDOS IMPREGNADOS, REVESTIDOS, RECOBERTOS, ETC.

Fonte: Mdic – AliceWeb

De maneira semelhante ao que realizado anteriormente, a seguir será feita uma análise dos principais países de destino e origem das exportações e importações pelo Porto de Fortaleza, bem como a descrição dos principais tipos de cargas movimentados.

No ano de 2009, o Porto de Fortaleza exportou para 106 países de destino distintos. Os 20 principais países de destino das exportações do porto são apresentados no gráfico a seguir. Como pode ser observado, o principal destino das exportações é a Holanda, seguido por China e Reino Unido.

**Gráfico 3 – Exportação de Carga pelo Porto de Fortaleza – Principais Países - 2009**



Fonte: Mdic - AliceWeb

A tabela a seguir traz o resumo das principais cargas exportadas para os 10 principais destinos das exportações do Porto de Fortaleza.

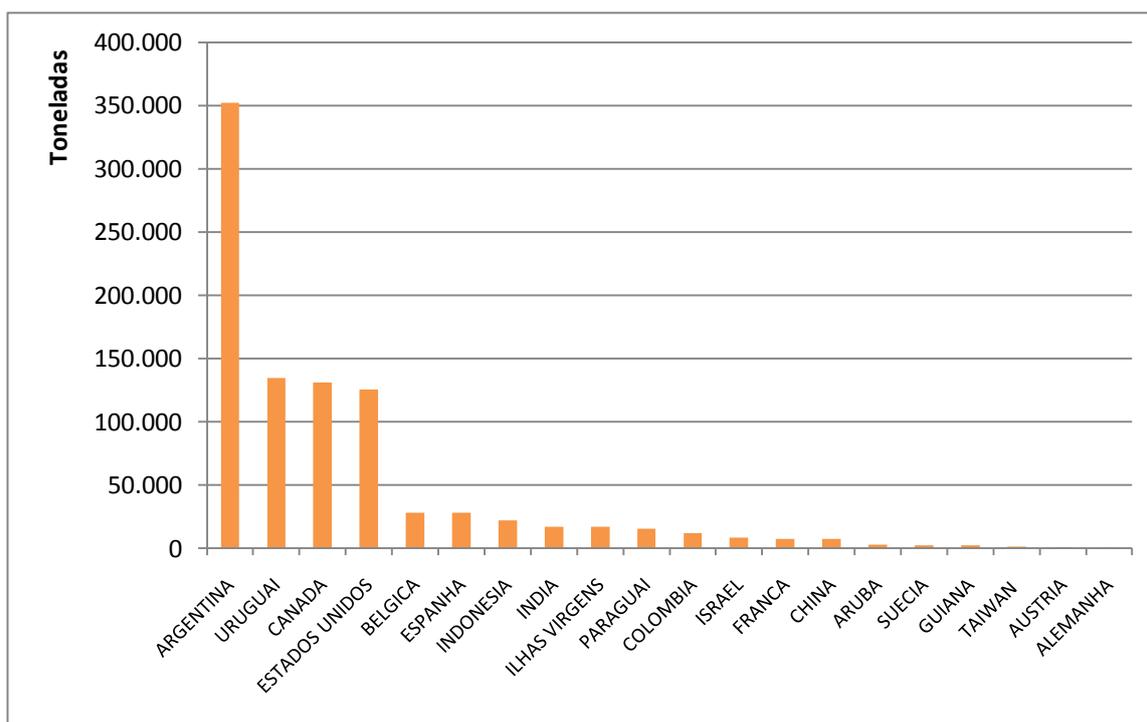
Tabela 3 – Principais Cargas Exportadas pelo Porto de Fortaleza Principais Países - 2009

<b>HOLANDA</b>
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
ALUMINIO E SUAS OBRAS
GOMAS,RESINAS E OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS
PLANTAS VIVAS E PRODUTOS DE FLORICULTURA
ALGODAO
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
<b>CHINA</b>
MINERIOS,ESCORIAS E CINZAS
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
PELES,EXCETO A PELETERIA (PELES COM PELO),E COUROS
OBRAS DE PEDRA,GESSO,CIMENTO,AMIANTO,MICA,ETC.
<b>REINO UNIDO</b>
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
LEITE E LATICINIOS,OVOS DE AVES,MEL NATURAL,ETC.
GOMAS,RESINAS E OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
FERRO FUNDIDO,FERRO E ACO
<b>ARGENTINA</b>
ALGODAO
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
CALCADOS,POLAINAS E ARTEFATOS SEMELHANTES,E SUAS PARTES
CAFE,CHA,MATE E ESPECIARIAS
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
<b>ESPANHA</b>
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
PEIXES E CRUSTACEOS,MOLUSCOS E OUTS.INVERTEBR.AQUATICOS
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
OUTRAS FIBRAS TEXTEIS VEGETAIS,FIOS DE PAPEL,ETC.
<b>ESTADOS UNIDOS</b>
COMBUSTIVEIS MINERAIS,OLEOS MINERAIS,ETC.CERAS MINERAIS
GOMAS,RESINAS E OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS
PREPARACOES DE PRODUTOS HORTICOLAS,DE FRUTAS,ETC.
BEBIDAS,LIQUIDOS ALCOOLICOS E VINAGRES
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
<b>COLOMBIA</b>
ALUMINIO E SUAS OBRAS
ALGODAO
CALCADOS,POLAINAS E ARTEFATOS SEMELHANTES,E SUAS PARTES
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
<b>FRANCA</b>
FERRO FUNDIDO,FERRO E ACO
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
PEIXES E CRUSTACEOS,MOLUSCOS E OUTS.INVERTEBR.AQUATICOS
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
MINERIOS,ESCORIAS E CINZAS
<b>ITALIA</b>
PELES,EXCETO A PELETERIA (PELES COM PELO),E COUROS
FRUTAS,CASCAS DE CITRICOS E DE MELOES
COBRE E SUAS OBRAS
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
PRODUTOS DA INDUSTRIA DE MOAGEM,MALTE,AMIDOS,ETC.
<b>VENEZUELA</b>
PREPARACOES A BASE DE CEREAIS,FARINHAS,AMIDOS,ETC.
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
CALCADOS,POLAINAS E ARTEFATOS SEMELHANTES,E SUAS PARTES
OBRAS DE PEDRA,GESSO,CIMENTO,AMIANTO,MICA,ETC.
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.

Fonte: Mdic – AliceWeb

Analisando as importações do Porto de Fortaleza, tem-se que no ano de 2009 o porto importou cargas de 49 países de origem distintos. Desse total, o gráfico a seguir apresenta a quantidade de cargas importadas pelos 20 principais países de origem. O principal país de origem das importações do Porto de Fortaleza é a Argentina, seguido pelo Uruguai, Canadá e Estados Unidos.

**Gráfico 4 – Importação de Carga pelo Porto de Fortaleza – Principais Países - 2009**



Fonte: Mdic - AliceWeb

A tabela a seguir apresenta as principais cargas importadas pelo Porto de Fortaleza dos 10 principais países de origem.

**Tabela 4 – Principais Cargas Importadas pelo Porto de Fortaleza - Principais Países - 2009**

<b>ARGENTINA</b>
CEREAIS
PRODUTOS DA INDUSTRIA DE MOAGEM,MALTE,AMIDOS,ETC.
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
MAQUINAS,APARELHOS E MATERIAL ELETRICOS,SUAS PARTES,ETC
PLASTICOS E SUAS OBRAS
<b>URUGUAI</b>
CEREAIS
BORRACHA E SUAS OBRAS
ALUMINIO E SUAS OBRAS
SABOES,AGENTES ORGANICOS DE SUPERFICIE,ETC.
PELES,EXCETO A PELETERIA (PELES COM PELO),E COUROS
<b>CANADA</b>
CEREAIS
PAPEL E CARTAO,OBAS DE PASTA DE CELULOSE,DE PAPEL,ETC.
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
PLASTICOS E SUAS OBRAS
INSTRUMENTOS E APARELHOS DE OPTICA,FOTOGRAFIA,ETC.
<b>ESTADOS UNIDOS</b>
COMBUSTIVEIS MINERAIS,OLEOS MINERAIS,ETC.CERAS MINERAIS
CEREAIS
OUTROS ARTEFATOS TEXTEIS CONFECCIONADOS, SORTIDOS,ETC.
ALGODAO
TECIDOS DE MALHA
<b>BELGICA</b>
PRODUTOS DA INDUSTRIA DE MOAGEM,MALTE,AMIDOS,ETC.
PAPEL E CARTAO,OBAS DE PASTA DE CELULOSE,DE PAPEL,ETC.
RESIDUOS E DESPERDICIOS DAS INDUSTRIAS ALIMENTARES,ETC.
FERRO FUNDIDO,FERRO E ACO
INSTRUMENTOS E APARELHOS DE OPTICA,FOTOGRAFIA,ETC.
<b>ESPANHA</b>
COMBUSTIVEIS MINERAIS,OLEOS MINERAIS,ETC.CERAS MINERAIS
BORRACHA E SUAS OBRAS
EXTRATOS TANANTES E TINTORIAS,TANINOS E DERIVADOS,ETC.
TECIDOS DE MALHA
REATORES NUCLEARES,CALDEIRAS,MAQUINAS,ETC.,MECANICOS
<b>INDONESIA</b>
GORDURAS,OLEOS E CERAS ANIMAIS OU VEGETAIS,ETC.
VESTUARIO E SEUS ACESSORIOS,DE MALHA
<b>INDIA</b>
MAQUINAS,APARELHOS E MATERIAL ELETRICOS,SUAS PARTES,ETC
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
COMBUSTIVEIS MINERAIS,OLEOS MINERAIS,ETC.CERAS MINERAIS
FIBRAS SINTETICAS OU ARTIFICIAIS,DESCONTINUAS
VIDRO E SUAS OBRAS
<b>ILHAS VIRGENS</b>
SAL,ENXOFRE,TERRAS E PEDRAS,GESSO,CAL E CIMENTO
<b>PARAGUAI</b>
CEREAIS

Fonte: Mdic – AliceWeb

## 1.2 Acessos

### 1.2.1 Acessos Aquaviários

Não houve nenhuma modificação relevante nas condições do acesso aquaviário ao Porto de Fortaleza nos últimos anos. A tabela a seguir apresenta as condições de calado dos berços de atracação do Porto de Fortaleza e as dimensões máximas dos navios que podem utilizar esses berços.

**Tabela 5 - Profundidade dos berços, porte bruto máximo e dimensões máximas dos navios**

Berço	Profundidade (m)	TBP (t)	Comprimento (m)	Boca (m)
102	6 a 8	50.000	232	30
103-106	10	50.000	232	30
201	11	40.000	222	33
202	12	50.000	222	33

Fonte: CDC

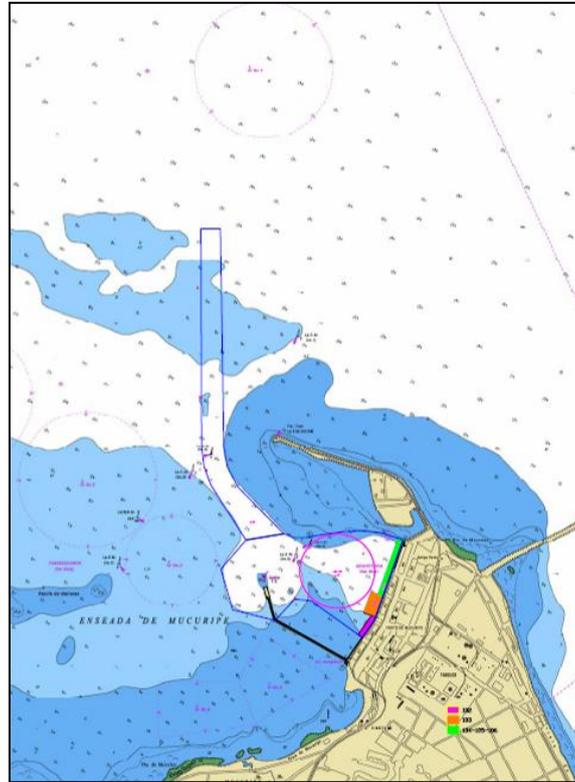
Pensando nas suas possibilidades comerciais futuras, que significou condicionar o porto ao recebimento de embarcações de maior porte (fruto da evolução da frota de navios mercantes), a Cia Docas do Ceará realizou uma primeira etapa de dragagem de aprofundamento, em meados de 2005, e a segunda etapa da dragagem de aprofundamento do porto foi incluída no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, conforme diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Dragagem – PND elaborado pela SEP, instituído pela Lei Federal nº 11.610, de 12 de dezembro de 2007.

O projeto dessa dragagem de aprofundamento considerou um navio de projeto tipo Post Panamax com as seguintes características: comprimento (LOA): 305m; boca: 44m; calado: 13m.

Com base no navio de projeto, determinaram-se as características dos acessos aos berços de atracação. Dessa forma, a largura do canal foi dimensionada com 160m (boca x coeficiente de 3,6); o canal e bacia de evolução foram dimensionados com profundidade de 14m; os berços de atracação foram dimensionados para 14m (berços 201/202 do píer petroleiro), 13m (berços 106/105/104 do cais comercial), 11,5 m (berço 103) e 8m (berço 102); a bacia

de evolução ficou com diâmetro de 610m (comprimento do navio de projeto x 2).

**Figura 7 - Croqui do projeto da dragagem de aprofundamento para 14 metros sobre a Carta Náutica 701**



Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação (Carta Náutica); CDC (Projeto de aprofundamento); Produção DTA

A maior profundidade do acesso indicada no projeto deve-se a fatores que interferem de forma determinante no calado de um navio (velocidade da embarcação, densidade da água, coeficiente de bloco etc). Ou seja, ao calado estático da embarcação, condicionada essencialmente pela quantidade de carga em seus porões, somam-se fatores locais para determinação da folga de quilha.

Existem algumas fórmulas para cálculo dessa folga de quilha (Huuska, Barrass, Milward, Römisch e Yoshimura-Ohtsu), mas a boa técnica não descarta a utilização de modelagem hidrodinâmica para encontrar valores mais próximos da realidade.

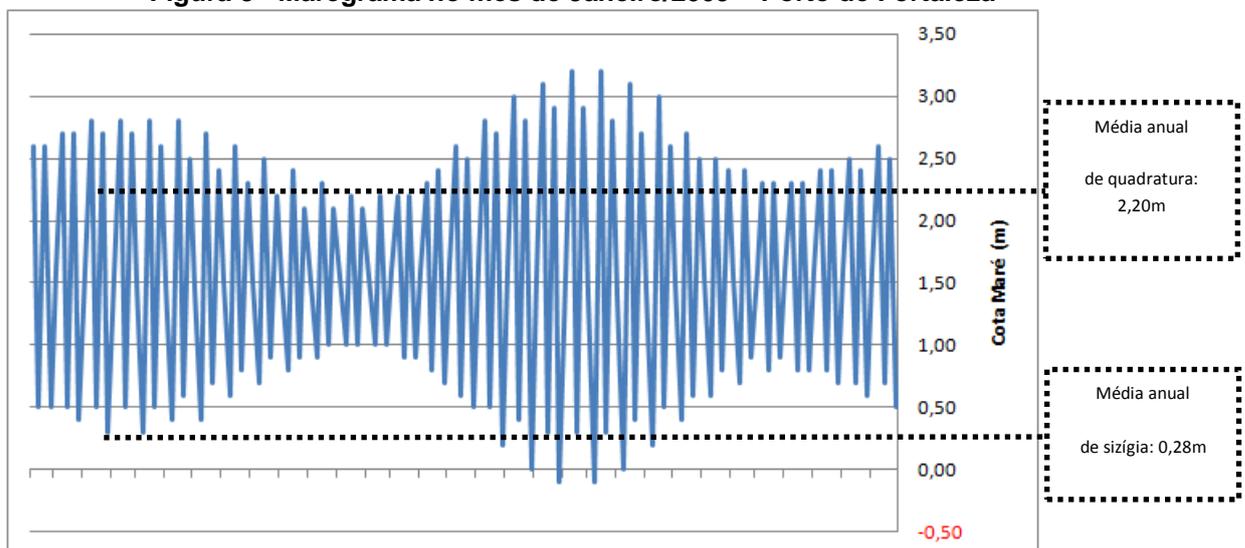
É importante destacar que projetos de aprofundamento não contemplam, corretamente do ponto de vista técnico, condições de variação de maré. Ou seja, o nível de redução da maré adotado pela Marinha do Brasil, conhecido

pelo “Zero DHN” é sempre adotado nas Cartas Náuticas como referência de fundo marinho.

Entretanto, comercialmente, diversos portos no mundo utilizam a maré como condicionante de acesso. As condições de maré em Mucuripe podem permitir o acesso de embarcações com calados maiores (a condição negativa para tal seria a ondulação na zona não abrigada). Esse fato poderia se confirmar através de um estudo de manobrabilidade de embarcações.

Apenas para se ter uma idéia, pelos dados climáticos informados pela CDC, a preamar (maré alta) média de quadratura (ainda menor que a de sizígia) é de 2,20m e a baixamar (maré baixa) média de sizígia (ainda menor que a de quadratura) é de 0,28m. A partir dos cálculos da Diretoria de Hidrografia e Navegação para 2009, pode-se concluir que, em 97% das horas do ano, a maré em Fortaleza encontra-se com, por exemplo, um mínimo de 0,50m de altura. Conclui-se também que, para o ano de 2009, existem marés negativas (6 ocasiões), mas essa situação representa aproximadamente 0,03% das horas do ano.

**Figura 8 - Maregrama no mês de Janeiro/2009 – Porto de Fortaleza**



Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação; Produção DTA

### 1.2.1.1 Barra

Não existe barra de entrada para o canal de acesso, como se vê na **Figura 6**.

### 1.2.1.2 Canal de Acesso

O canal de acesso ao porto tem, aproximadamente, 1.200 m de comprimento, sua largura varia de 80 m a 100 m e sua profundidade encontra-se em torno de 11 m. Desenvolve-se na direção NW/SE. O material de fundo é constituído principalmente por areia siltosa.

O futuro canal de acesso terá comprimento de 3.500 metros e largura de 160 m.

### 1.2.1.3 Bacia de Evolução

O Porto de Fortaleza possui duas bacias de evolução e ambas são formadas por fundo de areia siltosa, assim descritas:

- bacia de evolução situada a frente do cais comercial limitada a noroeste do cais no alinhamento do armazém A-3. Possui largura em torno de 300 m e profundidade variando de 9 m a 10 m;
- a futura bacia de evolução do cais comercial, conforme projeto da dragagem de aprofundamento, possuirá 610 metros de diâmetro.
- bacia de evolução situada próxima ao píer petroleiro, disposta de maneira a envolver a plataforma de atracação com seu formato. A profundidade registrada é de 11 m pelo lado interno do píer, e 12 m pelo lado externo.

### 1.2.1.4 Áreas de Fundeio

O porto possui sete áreas de fundeio, todas possuindo material de fundo constituído por areia siltosa. Suas características, de acordo com a Carta Náutica nº 701, são as seguintes:

- 1) fundeadouro para navios com mais de 8 m de calado: a área está definida por um círculo de 560 m de raio com o centro localizando-se no ponto de coordenadas latitude 3° 41' 45" S e longitude 38° 30' 18" N. A profundidade varia entre 10,00 m e 12,00 m. A área está abrigada contra a ação dos ventos de direções SE, S e SW;

- 2) fundeadouro para navios com mais de 2.000 TAB<sup>1</sup>, inclusive para navios Lash, com calado até 8 m: área definida por um círculo de 560 m de raio de centro localizando-se no ponto de coordenadas latitude 3° 42' 07" S e longitude 38° 29' 45" W. Sua profundidade varia entre 7,00 m e 10,00 m. A área está abrigada contra ventos de direções SE, S, SW e W. Preterindo qualquer outro tipo de navio de carga, os navios Lash têm prioridade e direito a fundeio imediato.
- 3) fundeadouro para embarcações de 200 TAB a 2.000 TAB: área definida por um círculo de 370 m de raio, cujo centro localiza-se na posição de latitude 3° 42' 28" S e longitude 38° 29' 24" W, com profundidade variando entre 6 m e 7 m. A área está abrigada contra ventos NE, E, SE, S, SW e W;
- 4) fundeadouro para embarcações de apoio marítimo e portuário: área entre a Praia Mansa e o extremo noroeste do cais. Possui profundidade de até 6 m;
- 5) fundeadouro para embarcações pesqueiras motorizadas: área definida por um trapézio retangular de dimensões 740 m (base maior) x 430 m (base menor) x 460 m (altura), com centro no ponto de latitude 3° 43' 00" S e longitude 38° 28' 57" W. Sua profundidade varia entre 4 m a 5 m. A área está abrigada contra ventos de todas as direções, exceto NW;
- 6) fundeadouro para embarcações pesqueiras não motorizadas: área definida por um trapézio retangular de dimensões 850 m (base maior) x 650 m (base menor) x 480 m (altura) de centro no ponto de latitude 3° 43' 08" S e longitude 38° 29' 15" W. Sua profundidade varia entre 1 m a 5 m. A área está abrigada contra ventos de todas as direções, exceto NW.
- 7) fundeadouro para embarcações com mais de 9 m de calado: área definida por um círculo de 430 m de raio, de centro localizado no ponto de coordenadas latitude 3° 40' 30" S e longitude 38° 29' 00" W, com profundidade variando entre 10,00 m e 16,00 m.

---

<sup>1</sup> **TAB** – Tonelagem de Arqueação Bruta (Gross Tonnage) – É o volume de todos os espaços internos de um navio, excluindo-se aqueles determinados nas Regras de Arqueação, determinados pelas Sociedades Classificadoras. A unidade de medida é a tonelagem de arqueação ou "tonelagem Moorson", que vale 100 pés cúbicos ou 2,832 m<sup>3</sup>. A arqueação é, muitas vezes, chamada de tonelagem.(Transporte Marítimo Internacional Nº 2 – BNDESPAR)

Conforme as características das embarcações, os fundeadouros definidos nos itens “1” e “2” são utilizados para zonas de quarentena e para carga e descarga de explosivos

O fundeio de qualquer embarcação na área de manobra e no canal de acesso é proibido, salvo com prévia licença da Capitania dos Portos. Da mesma forma, é exigida autorização para embarcações atracadas que necessitem trafegar nas áreas acima mencionadas, mas que tenham sua estanqueidade comprometida.

### **1.2.2 Acessos Terrestres**

#### **1.2.2.1 Rodoviários**

Os acessos rodoviários regionais e urbanos ao Porto de Fortaleza serão identificados e caracterizados quanto ao que segue em relação às rodovias e as ligações utilizadas:

- a) Características básicas de geometria e infra-estrutura – extensão, pistas, faixas por pista, tipo de terreno (plano, ondulado ou montanhoso), interseções com outras vias e estado geral da pavimentação e sinalização (esses dois últimos itens com base na Pesquisa Rodoviária 2007 da CNT - Confederação Nacional de Transportes);
- b) Tráfego observado atualmente – volume e composição quanto a veículos leves e pesados;
- c) Ocupação e atividades lindeiras, no caso de trechos urbanos;
- d) Projetos previstos de melhorias e ampliações;
- e) Desempenho quanto à fluidez, segurança e interferências com outros fluxos e atividades na situação atual e com os projetos previstos, inclusive considerando o movimento adicional a ser gerado pela ampliação do porto – indicação da necessidade de medidas adicionais de melhoria e ampliação.

O Porto de Fortaleza interliga-se através de rodovias federais e estaduais a todo o interior do Estado e aos Estados do Rio Grande do Norte, da Paraíba, de Pernambuco e do Piauí.

As principais rodovias de conexão são as federais BR-116, BR-222 e BR-020 e a estadual CE-085.

A BR-116 faz a ligação de Fortaleza com o Estado do Rio Grande do Norte, seguindo até Boqueirão do Cesário, onde conecta-se com a BR-304 e acessa os municípios de Mossoró, Natal e o litoral brasileiro através da BR-101.

A BR-116 também conecta-se ao sul com o estado de Pernambuco, implantada no estado do Ceará de sua capital ao sul do estado.

No âmbito urbano, são utilizados diversos itinerários na interligação entre as rodovias federais e Distrito Industrial ao Porto de Fortaleza. Os principais estão descrito a seguir:

Ligação 1: BR 116 - Porto de Fortaleza - Essa ligação ocorre pela BR-116, do limite do município até o viaduto da Av. Raul Barbosa. Esta última cruza a Via Expressa que faz ligação com o porto.

Ligação 2: Distrito Industrial - Porto de Fortaleza - Nessa ligação segue-se para o anel rodoviário do DNIT até a BR-116 e interligando-se à Ligação 1.

Ligação 3: BR-222 - Porto de Fortaleza - Essa ligação utiliza a BR-222 (Av. Mister Hull) e a Av. Bezerra de Menezes até o cruzamento com a Av. José Bastos, integrante do 1º Anel Expresso, seguindo por esta até o cruzamento com a BR-116, conectando-se, a partir deste ponto, com a Ligação 1.

A planta CDC-PDZ-003 em anexo indica os acessos rodoviários ao porto, que também podem ser visualizadas na

Figura 28, página 199, e Figura 29, página 201.

No quesito do acesso rodoviário, espera-se a finalização da construção da ponte da Sabiaguaba, e sua necessária interligação ao anel viário, bem como o desenvolvimento da Via Expressa com a eliminação dos conflitos transversais através da construção de viadutos de passagem.

### **1.2.2.2 Ferroviários**

Os acessos ferroviários ao porto (Transnordestina – ex-CFN - Companhia Ferroviária do Nordeste) serão identificados e caracterizados quanto ao que segue em relação à malha e ramais ferroviários interligados ao porto e sua região:

- a) Características básicas de geometria e infra-estrutura – extensão, linha (singela), bitola (métrica), tipo de terreno (plano, ondulado ou montanhoso), estado geral da infra-estrutura (com base na Pesquisa Ferroviária 2006 da CNT - Confederação Nacional do Transporte<sup>2</sup>);
- b) Volume de carga transportada – principais cargas segundo natureza;
- c) Ocupação e atividades lindeiras, no caso de passagem em trechos urbanos;
- d) Projetos previstos de melhorias e ampliações, em particular as ampliações da malha da Transnordestina;
- e) Desempenho quanto a velocidade comercial, segurança e interferências com outros fluxos e atividades na situação atual e com os projetos previstos, inclusive considerando o movimento adicional a ser gerado pela ampliação do porto – indicação de necessidade de medidas adicionais de melhoria e ampliação.

O porto de Fortaleza é servido por um sistema ferroviário com as seguintes características.

**Tabela 6 - Características do Sistema Ferroviário do Porto de Fortaleza**

CARACTERÍSTICAS	RAMAL DO MUCURIPE
Trecho	De Parangaba (LTS) a Mucuripe
Conexões	A partir da Linha Tronco Sul (LTS)
Extensão	13 km
Quantidade de estações	1 da CFN no pátio do Mucuripe
Principais estações	Mucuripe km 13
Capacidade das vias (TB/Locomotiva)	Parangaba Mucuripe - 700
Carga por eixo (trem tipo)	16 t/eixo
Raio mínimo de curva horizontal	191 m
Rampa máxima	1,50%
Classe de trilho	TR 45
Faixa de domínio	23 m
Pátios de carga	Mucuripe

Fonte: CFN – Fortaleza

<sup>2</sup> A pesquisa ferroviária de 2009 da CNT não agrega novas informações à pesquisa de 2006

O acesso ao porto ocorre pelo ramal Parangaba - Mucuripe, em bitola métrica, que chega até o Pátio do Ferroviário junto ao porto. A partir desse ponto, por um ramal exclusivo, a ferrovia interliga-se com as linhas internas.

A malha ferroviária do Estado dá acesso ao interior, a partir de Fortaleza, através de dois ramais:

- Em direção ao sul do estado, passando pelas cidades de Quixadá, Iguatu e Juazeiro do Norte, até atingir o município do Crato em direção ao Estado de Pernambuco. Há um entroncamento em direção ao estado da Paraíba e passando também pelo Estado de Pernambuco.
- No município de Salgueiro/PE, ocorrerá o entroncamento da Nova Transnordestina, que ainda não possui projeto de chegada ao Porto de Fortaleza.
- Em direção ao oeste do Estado, passando pelos municípios de Itapipoca, Sobral e Crateús até adentrar aos Estados do Piauí e Maranhão.

O porto possui cerca de 2.500 m de vias ferroviárias, todas em bitola métrica, trilho TR-32, e dormentes de madeira, interligadas ao ramal da Companhia Ferroviária do Nordeste - CFN que lhe dá acesso. Há três linhas ferroviárias dentro do porto implantadas no cais e nas ruas B e C, que permitem alcançar os pátios, os armazéns, os moinhos Fortaleza, Cearense e Dias Branco e também as áreas de tanques das companhias petroleiras.

A área do pátio ferroviário, ocupado pela CFN, é de propriedade fundiária do Porto de Fortaleza.

### **1.2.2.3 Dutoviários**

O sistema dutoviário do Porto de Fortaleza serve ao transporte de petróleo e/ou derivados movimentados nas operações de embarque e desembarque realizadas pela Petrobrás e outras distribuidoras, além da importação de óleo vegetal para a fábrica de margarina, sendo todos os empreendimentos instalados na área do retroporto.

Tubovias compõe o sistema dutoviário do porto, dutos com diâmetros de 6" a 20" pertencentes à própria Companhia Docas e outras pertencentes a terceiros. As tubovias utilizadas no desembarque são de propriedade da Companhia

Docas do Ceará enquanto e as de embarque são de propriedade da Petrobrás, existindo ainda tubulação única de oito polegadas do Grupo M. Dias Branco ligando o píer petroleiro aos tanques de armazenagem da fábrica de margarina.

### **1.3 Condições Climáticas**

#### **1.3.1 Dados Meteorológicos**

##### **1.3.1.1 Ventos**

O regime ventos na cidade de Fortaleza é observado e registrado pela Estação Climatológica de Fortaleza, da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, e pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET mediante utilização de anemômetro. O INMET possui duas estações meteorológicas na cidade, a estação Meteorológica de Fortaleza, código 83.397, e a estação Meteorológica de Fortaleza - UFCE, código 83.396, esta instalada dentro da Universidade Federal do Ceará.

Vento é definido como o ar em movimento e os movimentos verticais são chamados de “correntes”. Os ventos são de importância fundamental na formação das diversas condições meteorológicas. A condição física do ar é, em grande parte, função de sua própria origem e deslocamento horizontal. A descrição do movimento em si, referência à condição do ar que se desloca, é feita a partir da observação de dois fatores relativos ao vento, a direção e a velocidade. Assim, o vento é definido ou identificado pela direção de onde sopra e pela velocidade que alcança. A velocidade do vento é medida em metros por segundo, símbolo m/s.

A velocidade média dos ventos e a direção predominante devem ser estabelecidas com base em séries de observações de pelo menos 10 anos devido à instabilidade do regime de ventos de uma região qualquer. Essas medições foram realizadas pelo INMET em suas duas estações em Fortaleza para um período de 10 anos, desde 1987 até 1996.

Com base nessa série de dados, pode-se afirmar que o regime de ventos observados na região de Fortaleza é SE, podendo apresentar-se como SE/E ou E/SE, chegando a variar até NE/E. A velocidade está situada entre 1,2 m/s e 4,9 m/s, sendo mais intensa no segundo semestre destacando os meses de agosto, setembro e outubro.

### 1.3.1.2 Pluviosidade

O regime de precipitação pluviométrica é fornecido pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET com base nas Normas Climatológicas, que são as situações predominantes em uma região para um período medido de 30 anos.

A tabela abaixo mostra as Normas Climatológicas de precipitação da cidade de Fortaleza, demonstrando que o período médio de maior precipitação situa-se entre os meses de fevereiro e maio.

**Tabela 7 – Normais de precipitação**

MÊS	NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DE PRECIPITAÇÃO (mm)
Janeiro	129,6
Fevereiro	215,6
Março	338,6
Abril	348,1
Maiο	226,1
Junho	160,1
Julho	91,4
Agosto	31,2
Setembro	22,8
Outubro	15,6
Novembro	13,4
Dezembro	49,8
<b>Anual</b>	<b>1642,3</b>

Fonte: INMET

Com base na série de dados das médias mensais de precipitação e dias de chuva observados pelo INMET em suas duas estações localizadas em Fortaleza para um período de 10 anos, desde 1987 até 1996, caracteriza-se o regime pluviométrico recente observado na cidade de Fortaleza, especificando o número médio de dias de chuvas ocorridos por mês e confirmando as informações das Normas Climatológicas.

Mensalmente, o número médio de dias de chuva ocorridos nos meses de precipitação mais intensa abrange, quase que inteiramente, o período mensal. Já os meses de menor precipitação, novembro e dezembro, mantêm média inferior a 5 dias chuvosos por mês.

Os meses chuvosos não têm influência sobre a entrada, atracação e desatracação dos navios e operações com granéis líquidos, porém são inconvenientes na operação portuária de movimentação de granéis sólidos,

pois chuvas mais intensas acarretam suspensão dos trabalhos de carga ou descarga devido à necessidade de fechamento dos porões. Operações com carga geral também são afetadas pelas chuvas, principalmente com cargas como algodão, bobinas de papel e cimento em sacos, interrompendo as operações para preservação da integridade das embalagens e qualidade dos produtos.

### **1.3.1.3 Nebulosidade**

A nebulosidade observada na cidade de Fortaleza é caracterizada com base nas Normais Climatológicas, que são as situações predominantes em uma região para um período medido de 30 anos, fornecidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET.

A tabela a seguir mostra as Normais Climatológicas de nebulosidade da cidade de Fortaleza, demonstrando que essa se situa ao longo de todo o ano apresenta-se dentro de uma faixa mediana da escala, variando em 1 a 2 décimos em torno da média, com o período de maior nebulosidade média coincidente com o período chuvoso.

A nebulosidade observada na cidade de Fortaleza não impede nem prejudica as entradas, atracações e desatracações dos navios assim como as operações de carga e descarga realizadas no porto.

Tabela 8 – Normais de nebulosidade

MÊS	NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DE NEBULOSIDADE
Janeiro	6
Fevereiro	6
Março	7
Abril	7
Mai	6
Junho	5
Julho	4
Agosto	4
Setembro	4
Outubro	4
Novembro	5
Dezembro	5
<b>Anual</b>	<b>5,3</b>

Fonte: INMET

### 1.3.2 Dados Hidrográficos

#### 1.3.2.1 Nível de Redução e Zero Hidrográfico

Implantadas pela Portobrás, Companhia Brasileira de Dragagem (CDB), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), empresa Cruzeiro do Sul (CS) e PETCON - Planejamento, Engenharia, Transporte e Consultoria Ltda, o Porto de Fortaleza possui 24 referências de nível sumariamente descritas a seguir, por ordem de localização na direção sul-noroeste, com respectivas coordenadas UTM referenciadas ao datum SAD-69.

As referências de nível implantadas constam da relação descritiva a seguir.

- Cais de Pesca 37 > Implantado pela CBD na quina leste do Cais Pesqueiro. Coordenadas UTM: E-558.086; N-9.589.143;
- Escadinha > Implantado pela CBD junto à escada do Cais Pesqueiro. Coordenadas UTM: E-558.059; N-9.589.151;
- Cabeço 7 > Implantado pela CBD no topo do cabeço 7, no cais pesqueiro. Coordenadas UTM: E-558.094; N-9.589.264;

- RN10-IBGE > Implantado pelo IBGE próximo ao cabeço 2 no cais pesqueiro. Coordenadas UTM: E-558.084; N-9.589.313;
- RN3 > Implantado pela Portobrás na entrada da ponte de acesso ao pier petroleiro. Coordenadas UTM: E-558.084; N-9.589.369;
- M1-SACS > Implantado pela CS a frente do Passatempo, no meio da mureta, atrás da casa de força no píer petroleiro. Coordenadas UTM: E-558.062; N-9.589.384;
- PITER 1 > Implantado pela CBD junto à mureta que separa a pista da tubulação no 10º vão livre do píer petroleiro. Coordenadas UTM: E-557.932; N-9.589.470;
- PET0001 > Implantado pela PETCON no quarto poste antes da deflexão da plataforma de atracação do píer petroleiro, lado interno. Coordenadas UTM: E-557.568,87; N-9.589.675,76;
- PITER 2 > Implantado pela CBD a cerca de 2 m de distância do último cabeço do lado externo da ponte de acesso ao píer petroleiro. Coordenadas UTM: E-557.497; N-9.589.706;
- PITER 3 > Implantado pela CBD a cerca de 2 m de distância do último cabeço do lado interno da ponte de acesso ao píer petroleiro. O marco encontra-se destruído. Coordenadas UTM: E-557.510; N-9.589.717;
- M3-SACS > Implantado pela CS a cerca de 4 m de distância do primeiro cabeço do lado interno da plataforma de atracação do píer petroleiro. Coordenadas UTM: E-558.062; N-9.589.384;
- PITER4 > Implantado pela CBD no ponto extremo da plataforma de atracação do píer petroleiro, lado externo, correspondente ao berço 202. Coordenadas UTM: E-557.417; N-9.589.963;
- RN4 > Implantado pela Portobrás no ponto extremo da plataforma de atracação do píer petroleiro, lado interno, correspondente ao berço 201. Coordenadas UTM: E-557.439; N-9.589.971;

- DOLFIN> Implantado pela DHN no dolfim de amarração após a plataforma de atracação do píer petroleiro. Coordenadas UTM: E-557.406; N-9.590.057;
- Moinho Fortaleza > Implantado pela CBD no topo do silo do Moinho Fortaleza, em frente ao mastro da bandeira. Coordenadas UTM: E-558.299; N-9.589.417;
- Administração da CDC > Implantado pela CBD no terraço da casa de máquinas do elevador do prédio da Administração da Companhia. Coordenadas UTM: E-558.399; N-9.589.657;
- M02 > Implantado pela CBD entre os armazéns A-2 e A-3, no limite de mar da plataforma do cais. Coordenadas UTM: E-558.311; N-9.589.706;
- PET002 > Implantado pela PETCON na plataforma de atracação do cais comercial, entre os armazéns A-4 e A-5, no alinhamento dos trilhos do guindaste. Coordenadas UTM: E-558.447,19; N-9.590.071,22;
- RN1 > Implantado pela Portobrás entre os armazéns A-2 e A-3, no canto da praça. Coordenadas UTM: E-558.543; N-9.590.350;
- RN2 > Implantado pela Portobrás, no extremo noroeste do cais. Coordenadas UTM: E-558.543; N-9.590.348;
- RN1 > Implantado pela DHN no extremo noroeste da faixa de cais, à frente do pátio P-6, em frente à última tomada de força. Coordenadas UTM: E-558.543; N-9.590.350;
- M2-SACS> Implantado pela CS, no extremo noroeste do cais, no limite de mar da plataforma. Coordenadas UTM: E-558.541; N-9.590.355;
- PET0003 > Implantado pela PETCON próximo à pedra fundamental do Parque Eólico. Coordenadas UTM: E-558.227,45; N-9.590.944,76;
- Farolete Titan > Implantado pela DHN na ponta do molhe de proteção Titan. Coordenadas UTM: E-557.531; N-9.591.184.

Há ainda outros vértices implantados em pontos próximos do porto, conforme descrito a seguir, igualmente em coordenadas UTM referenciadas ao datum SAD-69.

- Iracema > Implantado pela CBD na praça pública onde está o Monumento de Iracema, na Av. Beira-Mar, junto à foz do canal. Coordenadas UTM: E-557.314; N-9.588.529;
- Cibrazém > Implantado pela CBD junto no molhe de proteção existe próximo ao armazém da Cibrazem, do lado oposto do píer de atracação do late Club de Fortaleza. Coordenadas UTM: E-557923; N-9.588.767;
- Atlântico > Implantado no terraço do Edifício Palácio Atlântico, sito à Av. Presidente Kennedy, nº 2580. Coordenadas UTM: E-558.051; N-9.588.227;
- Ed. Jacqueline > Implantado na parte frontal do terraço do Edifício Jacqueline, sito à Av. Presidente Kennedy, nº 3220. Coordenadas UTM: E-556.482; N-9.588.210;
- Hotel Praia Centro (antiga Fábrica Fortaleza) > Implantado pela CBD na caixa d'água do Fábrica Fortaleza, à Rua João Cordeiro, nº 519. Coordenadas UTM: E-554.141; N-9.588.380.

Definido pela Companhia Docas do Rio de Janeiro, através da antiga Companhia Brasileira de Dragagem – CDB, o zero hidrográfico estabelecido para o porto coincide com o zero do marégrafo instalado no ponto extremo sudeste do cais comercial, e está 5,051 m abaixo da RN-M02. Já o nível de redução da Diretoria de Hidrografia e navegação (DHN) correspondente, aproximadamente, ao nível da baixamar média de sizígia (Carta Náutica nº 701 da DHN), utilizado nas plantas batimétricas e de dragagem dos canais de acesso e bacia de evolução, está 0,2757 m acima do zero hidrográfico do porto.

Deve ser dada preferência à utilização do nível de redução da DHN para o desenvolvimento de levantamentos e plantas batimétricas, de acordo com critérios do porto.

Em medições realizadas pela Portobrás, O nível de coroamento do cais está na cota + 5,00m em relação ao zero hidrográfico do porto, sendo o “datum” utilizado o de Córrego Alegre, no Estado de Minas Gerais. O “datum” Córrego Alegre é a referência planimétrica utilizada pela DHN nas Cartas Náuticas.

### 1.3.2.2 Marés

O Porto de Fortaleza apresenta marés com as seguintes características:

Preamar média de sizígia (M.H.W.S.)	2,82 m
Preamar média de quadratura ( M.H.W.N.)	2,20 m
Nível médio (N.M.)	1,55 m

Conseqüentemente, a altura da baixamar sobre o nível de redução, em sizígia, é de 0,28 m e, em quadratura, é de 0,90 m.

### 1.3.2.3 Ondas

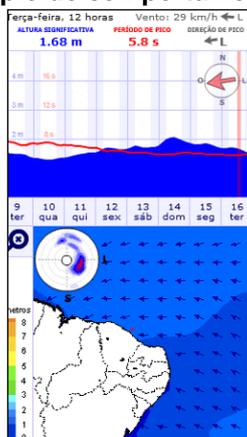
Os valores máximos alcançados pelas ondas estão assim registrados:

Altura significativa	2,09 m
Altura máxima	4,10 m
Período	13,29 seg

A classe de maior ocorrência é:

Altura significativa	1,10 m a 1,20 m
Altura máxima	1,80 m a 1,90 m
Período	5 seg a 6 Seg

Figura 9 – Exemplo de comportamento da ondulação



Fonte: site Waves

#### **1.3.2.4 Correntes**

O correntômetro EKMAN-GM, instalado a cerca de 4.400 m a NN da ponta do espigão foi utilizado para as medições de correntes marítimas realizadas às profundidades de 2,8 m e 14 m, em mar de profundidade de 16 m, com vento E soprando continuamente por todo período de medição e uma velocidade da ordem de 25 km/h. Foram observados os seguintes registros:

- à profundidade de 2 m: corrente com velocidade média de 0,54 km/h, direção WNW, passando por um valor absoluto máximo de 1,2 km/h;
- à profundidade de 8 m: corrente com velocidade média de 0,5 km/h, direção NW, passando por um valor absoluto máximo de 1,23 km/h;
- à profundidade de 14 m: corrente com velocidade média de 0,34 km/h, direção NW, passando por um valor absoluto máximo de 0,8 km/h.

#### **1.3.2.5 Taxa de Assoreamento**

O canal de acesso e a bacia de evolução do Porto de Fortaleza têm uma tendência natural de assoreamento, principalmente em função de suas características morfológicas.

O Porto de Fortaleza proporcionou um dos primeiros estudos de engenharia costeira de que se tem notícia no Brasil, realizado com tecnologia francesa, então uma das mais avançadas. Suas obras de natureza marítima e hidráulica de proteção do porto datam de mais de 50 anos, época em que a engenharia costeira no Brasil, e também no mundo, era bastante incipiente.

Diante desse fato, vêm sendo estudados distintos problemas de natureza hidráulica pertinentes ao Porto de Fortaleza e as alterações morfológicas decorrentes de sua implantação no trecho do litoral fronteiro à cidade de Fortaleza.

A partir de 1940, com a construção do porto, verifica-se um desequilíbrio sedimentar da região verificando a ocorrência de um progressivo depósito de sedimentos onde inicialmente localizava-se o cais petroleiro, formando uma faixa de terra de proteção e abrigo. Além disso, as praias a oeste do porto passaram a sofrer processo de erosão com o carreamento dos sedimentos para a bacia de evolução e canal de acesso do porto, em processo contínuo de

assoreamento. Antes da construção do porto, as correntes marítimas passavam ao largo da Enseada do Mucuripe.

No laboratório de Sogreah, em Grenoble, na França realizou-se o estudo da questão do assoreamento do porto e erosão das praias. Os resultados indicaram a implantação de espigão a leste da ponta do Mucuripe intuindo barrar o movimento litorâneo de sedimentos. Além disso, o estudo indicava que a erosão das praias deveria ser obtida através de processo de alimentação artificial, constituindo-se em problema distinto do assoreamento.

Assim, deu-se a construção do molhe da Praia do Futuro, com comprimento inicial de 400 m. Atualmente o molhe atinge 990 m de extensão com seu ponto extremo situado em águas de 16 m de profundidade esgotando sua capacidade de retenção de sedimentos. Com a construção do molhe, foram alteradas as características da sedimentação, tornando-se mais lenta na área interna do porto, bem como nas praias a oeste. A consequência imediata da construção do molhe de retenção foi o deslocamento do transporte de sedimentos para profundidades maiores. No entanto, o problema do assoreamento do porto não foi resolvido.

Com o tempo, a noroeste do molhe do Titan, foi-se formando uma restinga submersa, no sentido sudoeste-noroeste, hoje já com mais de 8 km de extensão, conforme registrado na Carta Náutica nº 701, da DHN/MM.

O assoreamento natural do porto tem como agentes principais as ondas, batendo no sentido NE e E, e o vento forte provocando, por suas ações conjugadas, o carreamento do material sólido. Porém, ainda hoje não se tem uma leitura confiável a respeito dos problemas de assoreamento do Porto de Fortaleza e das soluções pertinentes, sob a ótica do porto e da cidade de Fortaleza.

Os estudos de assoreamento foram realizados através de modelagem matemática para estimativa do volume de assoreamento na região do porto. A simulação numérica apresentou para a região estudada (canal de acesso, bacia de evolução, berços de atracação e taludes) uma taxa anual efetiva de deposição de sedimentos da ordem de 470.000 m<sup>3</sup>. O estudo, entretanto, adverte o grau de incerteza inerente a atividades desta natureza e estima um

acréscimo mínimo de 30% aos resultados modelados para o volume efetivo de deposição de sedimentos, perfazendo um volume total a ser dragado anualmente de 610.000 m<sup>3</sup>.

Para a tomada de decisões relativas a projetos de futuras expansões ou mesmo para a definição da política de dragagem do porto deve-se considerar a importância do conhecimento da intensidade e do modo como se processa o transporte litorâneo que deverá ser desenvolvido para identificação das áreas críticas de assoreamento.

### 1.4 Condições de Segurança para a Navegação

#### 1.4.1 Sinalização Náutica

A Diretoria de Hidrografia e Navegação é responsável pela sinalização e balizamento da barra e do canal de acesso, em conformidade com as normas do Sistema de Balizamento Marítimo, Região “B”, da Associação Internacional de Sinalização Marítima.

A Aproximação de Fortaleza é auxiliada por sinais constituídos de faróis, faroletes, torres e bóias luminosas, conforme descrito a seguir:

- **Aerofarol Fortaleza** - Armação metálica com faixas horizontais encarnadas e brancas, luz na altitude de 37 m com alcance de 20 M, situado no aeroporto de Fortaleza. Posição 03° 46' 30" S - 38° 32' 20" W;
- **C.S. Amazônia** - Armação cilíndrica metálica sobre treliça preta, com faixas horizontais encarnadas, com 6 m de altura, luz na altitude de 10m com alcance de 8 M. Posição 03° 42' 30" - 38° 29' 55";
- **Nordeste recife do Meireles - Bóia nº 7** - Bóia luminosa de BE, encarnada, com 7 M de alcance. Posição 03° 42' 48" S - 38° 29' 62" W;
- **Torre do antigo farol Mucuripe** – Situada na ponta do Mucuripe. Atualmente, este farol foi desativado. A torre foi reformada, pintada de branco e transformada em museu. No entanto, por sua localização e tradição, permanece sendo um ponto de referência;
- **Torre do farol Mucuripe** - Torre cilíndrica de alvenaria de 22 m, anteriormente pintada com faixas horizontais pretas e brancas, luz na

altitude de 85 m com alcance de 23 M, situado no alto de uma pequena duna. Junto ao farol fica o radiofarol Mucuripe, com funcionamento contínuo na frequência de 295 kHz. Posição 03° 43' 56" S - 38° 28' 30" W;

- **Farolete Titan (SG)** - Estrutura em fibra de vidro, branca, com luz na altitude de 17 m e alcance de 8 M, situado na extremidade do molhe que sai da ponta de Mucuripe, na direção WNW. Posição 03° 41' 93" S - 38° 28' 94" W;
- **Dolfin** - Luz particular na posição 03° 42' 54" S - 38° 29' 00" W;
- **Farol Praia do Futuro** – Torre quadrangular de alvenaria, com faixas horizontais brancas e pretas, e luz na altitude de 11 m, com alcance de 15 M, na extremidade do molhe que sai da Ponta do Mucuripe . Posição 03° 42' 30" S - 38° 27' 63" W;
- **Torre** - Torre metálica com antena transmissora de televisão, com luz particular na altitude de 99 m e alcance de 26 M. Posição 03° 44' 72" - 38° 30' 20";

As bóias luminosas que balizam o canal de acesso ao porto de Fortaleza têm as seguintes características:

- **Bóia luminosa N° 1** - Bóia luminosa de lampejo encarnado, com alcance de 6 M. Posição 03° 42' 07" S - 38° 29' 31" W;
- **Bóia luminosa N° 2** - Bóia luminosa de lampejo verde, com alcance de 6 M. Posição 03° 42' 01" S - 38° 29' 23" W;
- **Bóia luminosa N° 3** - Bóia luminosa de lampejo encarnado, com alcance de 6 M. Posição 03° 42' 44" S - 38° 28' 86" W;
- **Bóia luminosa N° 4** - Bóia luminosa de lampejo verde, com alcance de 6 M. Posição 03° 42' 40" S - 38° 28' 80" W.

Outros pontos característicos devem ser ressaltados para o navegante que se aproxima do Porto de Fortaleza, além dos sinais convencionais de balizamento marítimo, como a Serra de Maranguape e a Serra de Aratanha. Além desses, outros pontos característicos podem ser destacados, a saber:

- **Caixa d'água de Pirambu** - Marca para o acesso ao porto para quem vem de oeste, situada na Praia de Pirambu. Posição 03° 42' 40" S - 38° 33' 90" W;
- **Monumento ao Cristo Redentor** - Marca de fácil identificação. Posição 03° 43' 40" S - 38° 31' 20" W;
- **Catedral de Fortaleza** - Ponto notável próximo ao monumento do Cristo Redentor.

### 1.4.2 Praticagem

É obrigatória a praticagem para acesso ao Porto de Fortaleza com as seguintes exceções:

- a) os navios da Marinha de Guerra Brasileira;
- b) as embarcações brasileiras de porte igual ou inferior a 500 TAB;
- c) os rebocadores de alto mar, nacionais ou estrangeiros arrendados, que tenham em sua tripulação marítimos brasileiros de categoria Oficial de Náutica ou Mestre de Pequena Cabotagem;
- d) as embarcações da classe de navegação interior;
- e) as embarcações de esporte e recreio, de pesca, e as pertencentes a órgãos públicos.

Como limites, as zonas de praticagem têm os locais de embarque e desembarque de prático, que correspondem aos seguintes pontos de coordenadas, demarcados na Carta Náutica 701 da DHN:

- a) para navios de calado igual ou superior a 9 m (29,53 pés), desde a posição latitude: 3° 40' 20" S e longitude: 38° 29' 30" W;
- b) para navios de calado inferior 9 m (29,53 pés), desde a posição de latitude: 3° 41' 42" S e longitude: 38° 29' 54" W

### 1.4.3 Obstáculos à Navegação

Tanto durante a aproximação ao porto pelo canal de acesso e na bacia de evolução quanto nas manobras de atracação e desatracação propriamente ditas, o maior obstáculo à navegação é o vento predominante nas direções E e

Se. Dessa forma, recomenda-se que os navios, quando atracados, mantenham-se amarrados e fundeados devendo-se evitar fundear a W da linha de limite marítimo, sinalizada na Carta Náutica Nº 701, devido à existência de cabos submarinos.

As baixas profundidades observadas na região denominada de “Área de Restinga” representam outro ponto de suma importância a ser observado.

Há perigos isolados na proximidade dos fundeadouros 1, 2 e 3 que devem ser evitados pelo navegantes, quais sejam:

- **Pedras do Justin** - Pedras com profundidade inferior a 7,4 m localizadas a uma distância de 1,57 milhas do farolete Titan;
- **C.S. Amazônia** - Indicado por bóia, conforme já anteriormente mencionado, casco soçobrado entre os limites dos fundeadouros 2 e 3, a uma distância de 0,71 milhas do farolete Titan;
- **Recife do Meireles** - Com profundidade inferior a 5 m, aparentes na baixamar, são recifes localizados a uma distância de 0,91 milhas do farolete Titan, indicado por bóia conforme já anteriormente mencionado.

### 1.5 Instalações Fixas

#### 1.5.1 Instalações de Acostagem

O cais comercial do Porto de Fortaleza foi construído sob a concepção de cais linear. Em sua maioria, os berços recebem a sigla referente aos armazéns vizinhos. Portanto, o berço 101 possui o armazém A1 como seu vizinho, o berço 102 possui o armazém A2 e assim por diante. Apenas o trecho chamado de 106, uma extensão do berço 105, não possui armazém como seu vizinho.

O cais é dividido em 3 trechos. O 1º trecho tem 390 metros de comprimento e plataforma de cais com largura de 7 metros; é composto pelos berços 101 e 102 e foi construído em meados da década de 50. O 2º trecho tem 530 metros de comprimento e plataforma de cais com largura de 7 metros (na verdade, o termo largura equivale à distância entre os eixos de tubulões que suportam o cais) e é composto pelos berços 103, 104 e 105 e foi construído em meados da década de 60. O 3º trecho tem 160 metros de comprimento e plataforma de cais com largura de 10 metros; é composto pelo berço 106 e foi construído em

meados da década de 70. Portanto, a partir da inflexão entre os cabeços 15 e 16, o cais comercial possui 690 metros. Ao todo, são 1.080 metros de extensão de cais acostável.

O berço 106, como dito, trata-se de um trecho com 160 metros de comprimento, difere dos demais por ter uma plataforma de faixa de cais com 10 metros de largura, enquanto os demais possuem 7 metros de largura. Nos controles de operação, esse trecho é conhecido apenas como berço 105. Esse padrão de linguagem, portanto, será adotado nesse PDZ.

Dessa forma, podemos resumir os dados apresentados na seguinte tabela esquemática.

**Tabela 9- Características estruturais das instalações de acostagem**

Berço	Cabeços de referência	Comprimento (m)	Largura de plataforma de cais (m)	Faixa operacional de cais (m)	Profundidade (m)	Período de construção
101	1 – 7	190	7	20	3	Década de 50
102	7 – 15 <sup>(1)</sup>	200	7	20	6	Década de 50
103	15 – 22	210	7	20	10	Década de 60
104	22 – 29	210	7	20	10,5	Década de 60
105	29 – 38	280	7/10	Mínimo 20	10,5	Décadas de 60/70
201/202	---	250	28	28	12	Década de 80

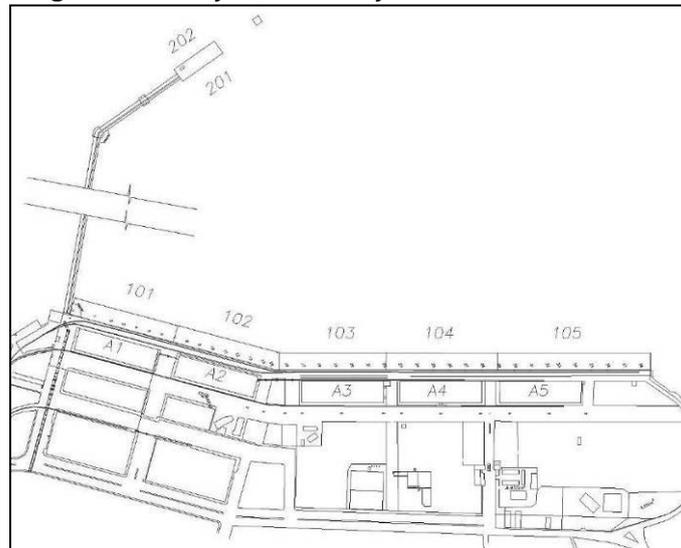
Fonte: CDC; Produção DTA. (1) inflexão do cais

Como se trata de cais linear e de um porto multiuso, onde navios de diferentes categorias e dimensões atracam, os comprimentos de berço servem mais como parâmetro de controle de operação do que como absoluto controle de atracação. Ou seja, ainda que um navio que esteja no berço 104 tenha um

comprimento maior que seus 210 metros, para efeito de operação e controle, ele ocupou o berço 104.

Por excesso de detalhe, ainda cabe ressaltar que o berço 105 não possui 280 metros efetivos, pois o último cabeço, o nº 38, encontra-se a 20 metros do final do cais.

**Figura 10 - Berços de atracação do Porto de Fortaleza**



Fonte: CDC; Produção DTA

Portanto, as instalações de acostagem do Porto de Fortaleza caracterizam-se conforme as tabelas a seguir.

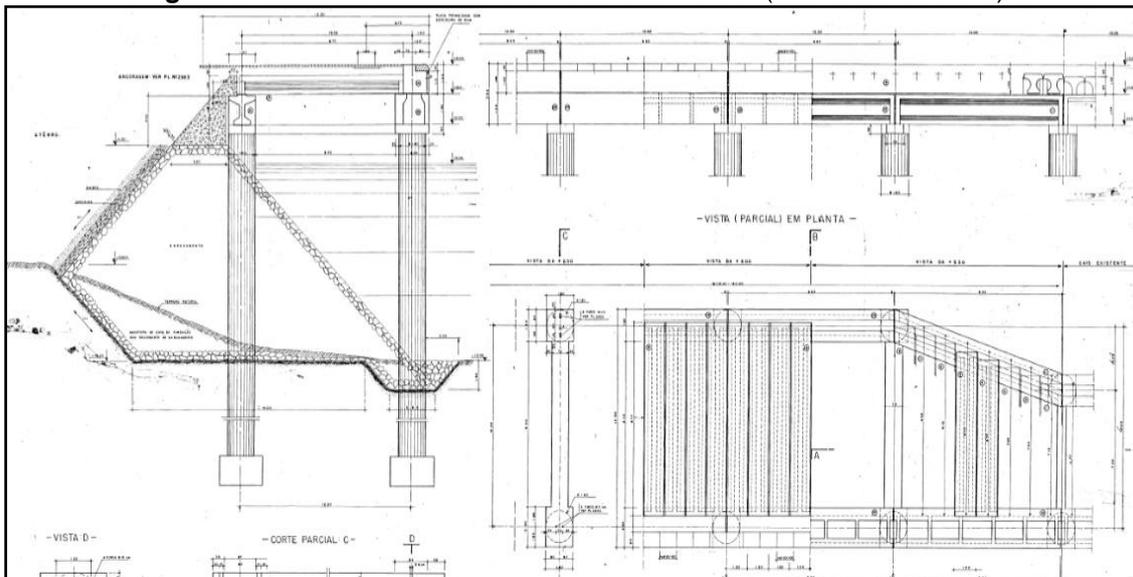
**Tabela 10- Características estruturais das instalações de acostagem**

<b>Berços</b>	<b>Estrutura de Acostagem</b>
<b>101/102</b> (Trecho 1)	Pavimento em paralelepípedo assentados sobre camada de solo de aproximadamente 50cm. Abaixo, laje de concreto alveolar assentadas sobre vigas longarinas, que se apoiam sobre 2 linhas paralelas, distanciadas em 7 metros, de tubulões preenchidos com concreto armado de Ø 160cm a cada 10 metros. Um enrocamento em pedras contém o aterro de retroárea. Capacidade de sobrecarga de 3,5t/m <sup>2</sup> , cota +5.0 Zero DHN.
<b>103/104/105</b> (Trecho 2)  106	Pavimento em blocos intertravados assentados sobre camada de solo de aproximadamente 50cm. Abaixo, vigas transversinas de concreto armado, algumas com reforço em protendido, assentadas sobre vigas longarinas em concreto armado, algumas com reforço em protendido, que se apoiam sobre 2 linhas paralelas, distanciadas em 7 metros (10 metros no caso do

(Trecho 3)	trecho 106), de tubulões preenchidos com concreto de Ø 160cm a cada 10 metros. Um enrocamento em pedras contém o aterro de retroárea. Capacidade de sobrecarga de 5t/m <sup>2</sup> , cota +5.0 Zero DHN. Em meados de 2006, foi construída uma cortina de contenção do enrocamento para a realização do aprofundamento, com dimensões de 18 x 28 x 15 metros
201/202	Plataforma de laje em concreto armado com 90 x 28 metros (comprimento e largura), dividida em 5 módulos com 18 x 28 x 1,5 metros o 1º, 3º e 5º módulos, assentados sobre tubulões de Ø140cm, e 18 x 28 x 1,0 metros o 2º e 4º módulos, assentados sobre tubulões de Ø80cm. Existem 3 dolphins de amarração. além da plataforma (2 na ponte de acesso e 1 em mar) e os módulos 1, 3 e 5 também se caracterizam como dolphins e recebem as estruturas de cabeços e defensas. Capacidade de sobrecarga de 2t/m <sup>2</sup> , cota +5.0 Zero DHN.

Fonte: CDC; Produção DTA

Figura 11 - Desenho da estrutura no cais comercial (trecho 2 e trecho 3)



Fonte: CDC

Tabela 11 - Características de defensas e cabeços

Berço	Defensas	Cabeços
101	Pneu de trator	Cabeços nº 1 ao nº6 a cada 25 metros Capacidade indefinida
102	7 defensas axiais com painel metálico (1,5 x 1,5m) a cada 30 metros.	Cabeços nº 7 ao nº15 a cada 25 metros Capacidade indefinida
103/104/105	33 defensas axiais com painel metálico (1,5 x 1,5m) a cada 20 metros.	Cabeços nº16 ao nº38 a cada 30 metros Capacidade de 100tf <sup>3</sup>
201/202	6 defensas axiais com painel metálico (2 x 2m) nos módulos 1, 3 e 5, a cada 36 metros.	Cabeços nos dolphins de amarração (inclusive os da plataforma) Capacidade de 150tf

Fonte: CDC e levantamento de campo; Produção DTA

As defensas da tabela acima foram dimensionadas para navios de até 50.000 TPB, tanto no píer petroleiro quanto no cais comercial, e instaladas em meados de 1997. Entretanto o berço interno 201 do píer petroleiro está autorizado pela Capitania dos Portos do Ceará a operar com navios limitados a 40.000 TPB.

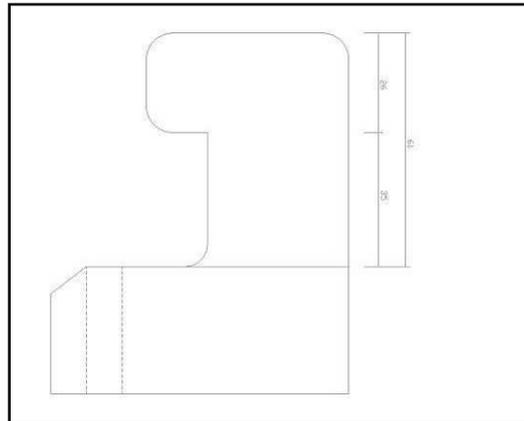
No cais comercial, cabeços e defensas estão posicionados juntos ao alinhamento de tubulões, de forma que seus esforços são transmitidos à estrutura por um sistema de pórticos. No Píer Petroleiro, eles estão nos dolphins de amarração.

Normalmente, para navios da classe Post-Panamax e Capesize, os cabeços possuem capacidade para 150 tf. No caso do Píer, isso não é problema, dado que seus cabeços de amarração já são dessa categoria. Para o cais comercial, especialmente nos trechos de maiores profundidades, é necessário que a CDC

<sup>3</sup> tf - (tonelada força) - 1 tf (tonelada-força) é a força cuja intensidade é capaz de deslocar uma massa de 1 tonelada (1000 kg) com a aceleração da gravidade: 1 tf = 1000 kg g = 1000 kgf

avaliar a capacidade de carga estática dos cabeços para as futuras embarcações que atracarão em Fortaleza. Ademais, dada as características da estrutura do cais, o espaçamento de 30 metros (trechos 2 e 3) não indica ser um problema. As dimensões físicas do cabeço podem ser um problema apenas no caso de compartilhamento de cabos de amarras, devido à altura útil de 35cm, especialmente nos cabeços 19 ao 37.

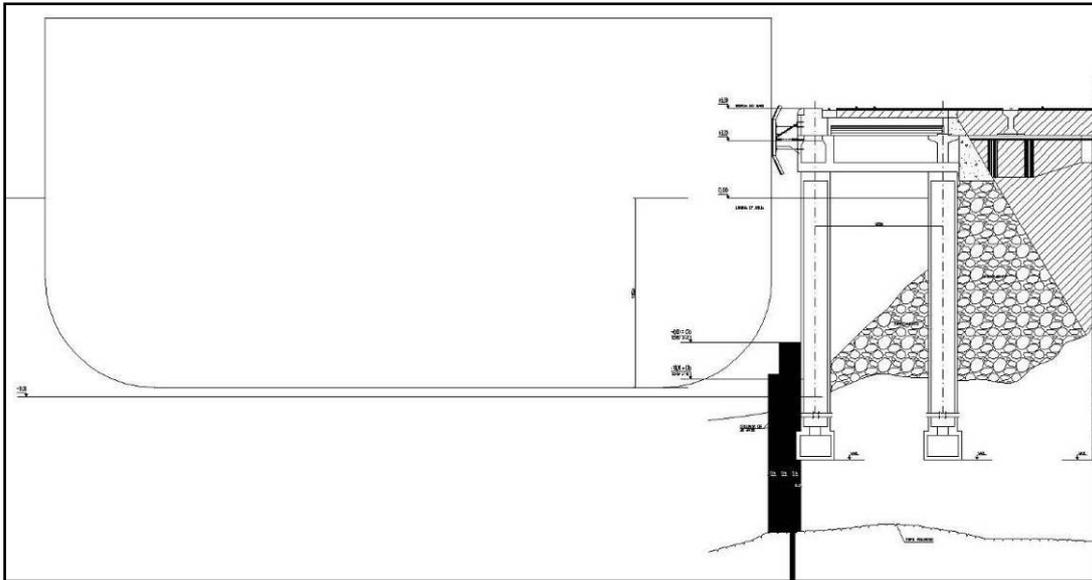
**Figura 12 - Croqui de cabeços no cais comercial**



Fonte: CDC e levantamento de campo; Produção DTA

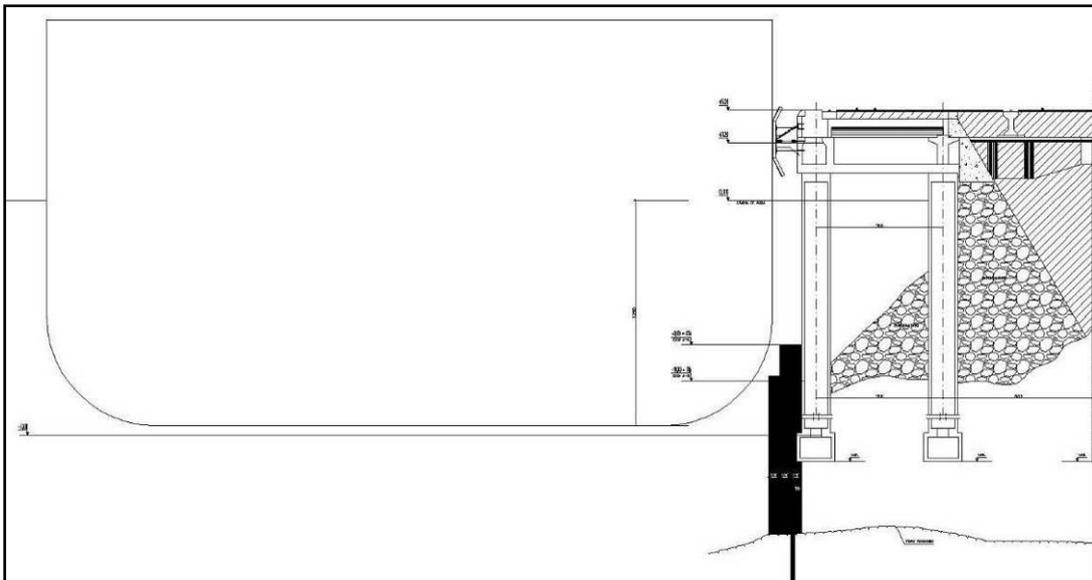
Novas defensas deverão ser dimensionadas para os navios de projeto e condições de atracação, justamente por causa dos maiores esforços. É necessário observar que, após realizar o aprofundamento nos berços, o correto distanciamento da embarcação, quando atracadas, para a cortina de contenção do enrocamento (obra realizada em 2006), conforme figura a seguir, pois a cortina avança a partir do paramento do cais. Pela variação de maré, isso não deverá se constar como um problema rotineiro a ponto de exigir extensões das defensas, mas a precaução dessa análise por parte CDC é salutar.

Figura 13 - Croqui da estrutura no cais comercial (trecho 2 – berço 103)



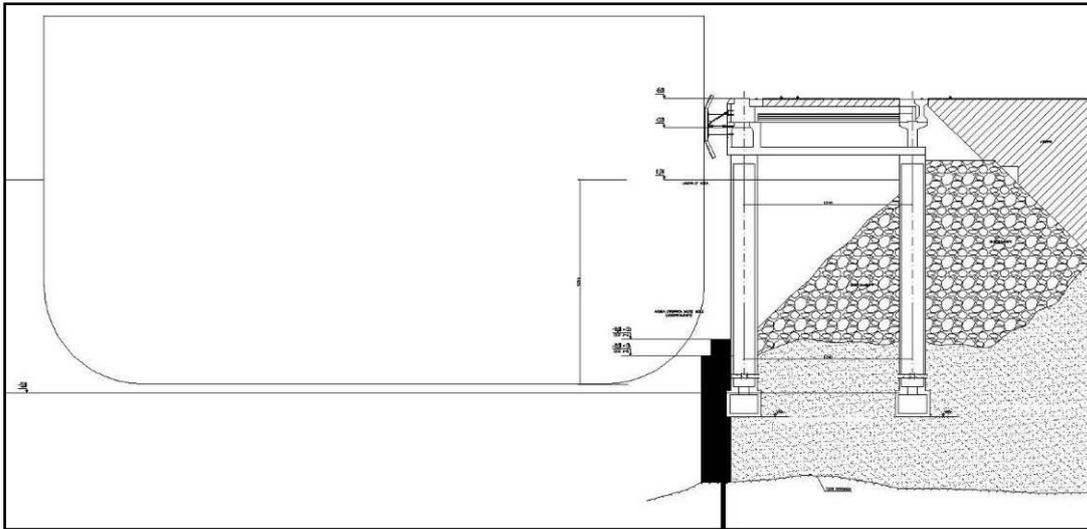
Fonte: CDC; Produção DTA

Figura 14 - Croqui da estrutura no cais comercial (trecho 2 – berço 104)



Fonte: CDC; Produção DTA

**Figura 15 - Croqui da estrutura no cais comercial (trecho 3 – berço 105)**



Fonte: CDC; Produção DTA

Convém destacar a necessidade de debate, junto à Praticagem, quanto à capacidade dos rebocadores para manobra de futuras embarcações. A princípio, como os serviços de praticagem de Fortaleza e Pecém são atendidos pelas mesmas empresas, entendemos que isso não será problema devido a Pecém, onde o(s) navio(s) de projeto, pelas características do porto, são maiores.

### **1.5.2 Instalações de Proteção**

O principal abrigo do porto é um molhe de proteção situado a norte do cais, medindo 1.910 m de comprimento sendo sua estrutura do tipo enrocamento, construída de pedras e rochas de natureza granítica, com largura média e cota de coroamento de 7 m. As obras de abrigo do Porto de Fortaleza datam de sua construção.

O carreamento de sedimentos pelas correntes vinha acarretando intenso processo de assoreamento na zona portuária. Os sedimentos eram depositados em sua área interna, junto ao molhe de proteção, provocando a formação da Praia Mansa.

A obra de prolongamento do abrigo principal foi responsável pela retenção do assoreamento além de trazer tranquilidade às águas na bacia de evolução, cais comercial e píer petroleiro. A obra de prolongamento do molhe do abrigo Titan

com a projeção da inflexão para o oeste em seu trecho final foi conclusão resultante de estudos desenvolvidos pelos laboratórios de hidráulica de NEYRPIC e de GRENOBLE, na França, realizados em colaboração com o antigo 4º Distrito de Portos, Rios e Canais.

Os estudos acima também recomendavam a construção de um espigão à montante do molhe do Titan (molhe do Titanzinho) como meio de proteção contra o assoreamento da área interna do porto a partir da retenção das areias carregadas pelas correntes. O molhe do Titanzinho tem aproximadamente 1.000 m de comprimento, largura de 6 m e cota de coroamento de 7 m. Sua estrutura é do tipo enrocamento, formada por pedras e rochas de até 10 t.

Outras obras de abrigo da cidade de Fortaleza são:

- quebramar Hawkshaw, com direção NW, serve como proteção à marina particular;
- espigões de proteção da Praia de Iracema, com direção NE;
- espigões de proteção das praias de Formosa e Pirambu, com direção NE.

### **1.5.3 Instalações de Armazenamento**

#### **1.5.3.1 Armazéns**

Cinco armazéns de primeira linha estão dispostos no Porto de Fortaleza. São identificados por A-1, A-2, A-3, A-4 e A-5 havendo, ainda, uma área, não edificada no alinhamento dos armazéns, identificada por A-6. Cada um desses armazéns atinge uma área de 6.000 m<sup>2</sup>, com dimensões de 150 m x 40 m.

Os armazéns A-1 e A-2, construídos em 1952, encontram-se atrás dos berços 101 e 102. Estão destinados à armazenagem de granéis sólidos, mais particularmente, trigo e milho e suas instalações encontram-se arrendadas a terceiros.

Já os armazéns A-3 e A-4, construídos em 1964 e 1967, encontram-se atrás dos berços 103 e 104, respectivamente. Suas instalações apresentam bom estado de conservação tendo sua estrutura em pórtico duplo de concreto armado. O armazém A-3 é utilizado exclusivamente para armazenagem de

granéis sólido vegetais; o A-4 é utilizado para armazenagem de fertilizantes (granel sólido mineral).

Por fim, o armazém A-5, localizado atrás do berço 105, é construído em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura de alumínio. Destina-se à armazenagem de carga geral e granéis sólidos minerais.

**Tabela 12 – capacidade estática dos armazéns da área primária**

ARMAZÉM	CAPACIDADE ESTÁTICA (t)
A1	30.000
A2	45.000
A3	30.000
A4	20.000
A5	15.000

### 1.5.3.2 Pátios

Indicados na Planta Geral do Porto de Fortaleza, os pátios para armazenagem vêm sendo progressivamente arrendados a terceiros. São os seguintes:

- **Pátio A-6:** Localizado na retaguarda do berço 105, utilizado para armazenagens diversas. Pavimentado em paralelepípedos. Área total de 4.928,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio B-2:** Localizado na retaguarda do armazém A-2, entre as ruas B, C, F e I, está arrendado ao Moinho Dias Branco. Área total de 3.600,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio B-3:** Localizado na retaguarda do armazém A-3, entre as ruas B, C, H e I. Área total de 5.288,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio B-4:** Localizado na retaguarda do armazém A-4, entre as ruas B, C, I e J. Área total de 6.853,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio B-5:** Localizado na retaguarda do armazém A-5, entre as ruas B, C, J e K. Área total de 7.166,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio B-6:** Localizado na retaguarda do área A-6, entre as ruas B, C, K e L. Área total de 4.498,00 m<sup>2</sup>;

- **Pátio B-7:** Localizado na extremidade noroeste do cais. Área total de 9.840,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio C-3:** Localizado na retaguarda do pátio B-3, entre as ruas C e I. Área total de 9.850,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio C-4:** Localizado na retaguarda do pátio B-4, entre as ruas I e J. Área total de 18.419,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio C-5:** Localizado na retaguarda do pátio B-5, entre as ruas J e K. Área total de 6.370,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio C-6:** Localizado na retaguarda do pátio B-6, entre as ruas C, K e L. Área total de 8.290,00 m<sup>2</sup>;
- **Pátio C-7:** Localizado na retaguarda do pátio B -7. Área total de 8.282,00 m<sup>2</sup>.

### 1.5.3.3 Silos

Os silos existentes no Porto de Fortaleza são de propriedade de empresas privadas instaladas na área portuária e retroportuária, mais precisamente na área 4 (antigo pátio B-1), pátio B-2 e nas áreas entre a rua C e a Av. Vicente de Castro. Portanto, o porto não possui silos próprios.

As principais características das instalações de silos localizadas na área portuária são:

#### **MOINHO DIAS BRANCO**

❖ Área ocupada:	4.290 m <sup>2</sup>
❖ Característica:	1 silo vertical com 30 células e 13 entre células
❖ Capacidade estática total:	80.000 t
❖ Velocidade nominal de recepção:	300 t/h
❖ Destinação:	Armazenamento de trigo em grãos

As características principais dessas instalações localizadas na área retroportuária são:

**GRANDE MOINHO CEARENSE**

❖ Área ocupada:	11.960 m <sup>2</sup>
❖ Característica:	silos vertical com 16 células e 5 entrecélulas
❖ Capacidade estática total:	22.000 t
❖ Velocidade nominal de recepção:	100 t/h
❖ Destinação:	Armazenamento de trigo em grãos

**MOINHO FORTALEZA**

❖ Área ocupada:	11.960 m <sup>2</sup>
❖ Característica:	1 silo vertical com 12 células e 5 entrecélulas, além de 1 silo horizontal
❖ Capacidade estática total:	16.350 t
❖ Velocidade nominal de recepção:	200 t/h
❖ Destinação:	Armazenamento de trigo em grãos

**1.5.3.4 Outros**

O Porto de Fortaleza dispõe ainda de outras áreas, além das já citadas, compreendendo sua retroárea, descritas a seguir e indicadas na Planta Geral do Porto de Fortaleza.

- **Área 1:** Localizada na entrada do píer petroleiro, com 887,30 m<sup>2</sup>;
- **Área 2:** Adjacente ao cais pesqueiro, com 6.300,00 m<sup>2</sup>;
- **Área 3:** Adjacente ao cais pesqueiro, com 3.200,00 m<sup>2</sup>;
- **Área 4:** No cais pesqueiro, com 2.250,87 m<sup>2</sup>;
- **Área 5:** Antigo Pátio B-1, está localizada na retaguarda do armazém A-1, entre as ruas B, C e F, tendo sido arrendada ao Moinho Dias Branco. Área total de 6.000 m<sup>2</sup>;
- **Área 6:** Localizada entre a Av. Vicente de Castro e ruas K e J, com 6.102,68 m<sup>2</sup>;
- **Área 7:** Localizada na retaguarda da Área 5, com 3.132,00 m<sup>2</sup>;

- **Área 8:** Localizada no final da Av. Vicente de Castro, em frente ao Farol, com 4.042,00 m<sup>2</sup>, onde se encontram os prédios da Receita Federal e dos Bombeiros;
- **Área 9:** Localizada na Av. Vicente de Castro, em frente ao Moinho Cearense, com 1.029,00 m<sup>2</sup>, onde está instalado um posto de combustíveis;
- **Área 10:** Localizada na Av. Vicente de Castro, onde está instalado o posto de serviço do IPEM, em frente ao Moinho Cearense, em uma área de 1.664,70 m<sup>2</sup>;
- **Área 11:** Localizada no antigo Corpo de Bombeiros e antiga, que será acrescida ao prédio de contêineres com a nova pavimentação.
- **Área 12:** Localizada na Av. Vicente de Castro, onde estão os reservatórios d'água, em uma área com 1.482,00 m<sup>2</sup>,
- **Área 13:** Localizada na Av. Vicente de Castro, em frente aos Moinhos Fortaleza e Cearense, onde está o Pátio Ferroviário, em uma área de 43.633,00 m<sup>2</sup>;
- **Área 14:** Localizada na Av. Vicente de Castro, onde está um armazém construído pela RFFSA, em uma área de 3.060,00 m<sup>2</sup>,
- **Área 15:** Localizada na Praia Mansa, com 155.824,00 m<sup>2</sup>.
- **Áreas 16, 17, 18 e 19:** Localizadas em áreas adquiridas pela CDC, entre as ruas Conefor, Zezé diogo e Titan, com áreas de 14.000,00 m<sup>2</sup>, 5.400,00 m<sup>2</sup>, 8.800,00 m<sup>2</sup> e 10.200,00 m<sup>2</sup>, respectivamente;
- **Área 20:** Localizada na Av. Vicente de Castro s/nº, ao lado da caixa d'água, em uma área de 1.193,00 m<sup>2</sup>;
- **Área 21:** Praça localizada entre os armazéns A-2, A-3 e a Estação de Passageiros, em uma área de 1.922,60 m<sup>2</sup>.

### 1.5.3.5 Tancagem

As instalações de armazenagem de granéis líquidos do Porto de Fortaleza encontram-se todas na região do retroporto. As capacidades estáticas dos tanques, exceto aos que se destinam para armazenagem de petróleo e

produtos especiais instalados na Petrobrás LUBNOR, obedecem à seguinte distribuição:

**Tabela 13 – Capacidade Estática da Tancagem de Líquidos e de GLP**

GLP		OUTROS DERIVADOS	
EMPRESA	t	EMPRESA	m <sup>3</sup>
LUBNOR	3.150	PETROBRAS - BR	61.781
NACIONAL	2.040	SHELL	24.480
LIQUIGÀS	720	ESSO	23.105
<b>TOTAL</b>	<b>5.910</b>	PETROLUSA	565
		<b>TOTAL</b>	<b>109.931</b>

#### **1.5.4 Estação de Passageiros**

A atual recepção dos passageiros de cruzeiros ocorre no edifício de 3 pavimentos denominado “Estação de Passageiros Virgílio Távora”, que abriga o setor administrativo do porto.

No item 9.3.4 Melhorias Recomendadas, será apresentada a localização para um novo terminal de passageiros, cuja importância cresce com o aumento de atracação de cruzeiros e pela proximidade da Copa do Mundo de 2014.

#### **1.5.5 Instalações Internas de Circulação**

Como apresentado na Planta Geral do Porto de Fortaleza CDC-PDZ-003 em anexo, o porto possui vias de circulação interna, tanto rodoviárias quanto ferroviárias.

A circulação interna está descrita no item 1.2.2 - Acessos Terrestres e a seguir.

##### **1.5.5.1 Vias de Circulação Rodoviária**

Formada por ruas dispostas perpendicularmente e paralelamente em relação ao cais, a circulação interna do porto é feita a partir de cerca de 4.250 m de vias calçadas com paralelepípedos, como discriminado a seguir:

- Rua A - É a via correspondente à faixa do cais, com 1.150 m de comprimento e 20 m de largura;
- Rua B - É a via localizada entre os armazéns e os pátios, com 1.150 m de comprimento e 30 m de largura;

- Rua C - É a via localizada entre o muro dos pátios e os moinhos, que circunda a área externa ao porto, com 450 m de comprimento e 30 m de largura;
- Rua D - É a via asfaltada de acesso ao porto, correspondente à própria Av. Vicente de Castro, que possui 33 m de largura;
- Rua E - É a via localizada no extremo sudeste do cais, próxima ao armazém A-1, com 90 m de comprimento e 30 m de largura;
- Rua F - É a via localizada entre os armazéns A-1 e A-2, com 130 m de comprimento e 30 m de largura;
- Rua G - É a via localizada entre o armazém A-2 e a praça interna, com 50 m de comprimento e 20 m de largura;
- Rua H - É a via localizada entre a praça interna e o armazém A-3, com 50 m de comprimento e 25 m de largura;
- Rua I - É a via localizada entre os armazéns A-3 e A-4, com 240 m de comprimento e 20 m de largura;
- Rua J - É a via localizada entre os armazéns A-4 e A-5, com 240 m de comprimento e 20 m de largura;
- Rua K - É a via localizada entre o armazém A-5 e o pátio A-6, com 210 m de comprimento e 20 m de largura.

### **1.5.5.2 Vias de Circulação Ferroviária**

Conforme apresentado na planta Linhas Férreas no Porto de Fortaleza e Companhias Petroleiras, em anexo, há três linhas ferroviárias dentro do porto implantadas nas ruas A, B e C e que permitem alcançar a plataforma do cais, os pátios, os armazéns e os moinhos Fortaleza, Cearense e Dias Branco, também interligadas com as áreas de tanques das companhias petroleiras. O porto possui cerca de 2.500 m de vias ferroviárias interligadas ao ramal da Transnordestina Logística S/A que lhe dá acesso.

## 1.5.6 Instalações Gerais

### 1.5.6.1 Alfandegamento

A área alfandegada do porto, área primária, pode ser observada em CDC-PDZ-005, em anexo.

### 1.5.6.2 ISPS Code

O Porto de Fortaleza possui certificado ISPS-CODE - International Ship and Port Facility Security Code, com a operação de 11 câmeras no sistema de CFTV e isolamento da área através de cerca elétrica e concertinas.

A área primária encontra-se plenamente protegida pelo sistema ISPS-CODE.

Figura 16 - Certificado ISPS - CODE



Fonte: CDC

Inspeções periódicas da CESPOTOS/CONPORTOS permitem a continuidade da certificação.

### 1.5.6.3 Outras Instalações

As atividades administrativas da CDC bem como as exercidas pelas entidades públicas e privadas atuantes no porto dispõem de instalações específicas, distribuídas pelos diversos prédios existentes, que lhes foram reservadas dentro da área portuária como apresentado na tabela a seguir.

Tabela 14 – áreas ocupadas nas edificações portuárias

EDIFICAÇÕES	IDENTIFICAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Portus	Área A	23,33
Saúde dos Portos	Área B	17,80
Banco do Brasil	Área C	95,00
Polícia Federal	Área D	25,53
Correios	Área E	20,46
Receita Federal	Área F	196,78
Divisão de Operações	Área G	305,00
Restaurante e Lanchonete	Área H	497,00
Oficinas	Área I	4292,00
Almoxarifado CDC	Área J	205,00
Serviço Médico CDC	Área K	137,00
Mamosa	Área L	8,25
V. Castro	Área M	8,25
Winaco	Área N	14,40
Termaco	Área O	14,40
Cenave	Área P	8,25
Daniel Transportes	Área Q	9,07
Sobrare Servimar	Área R	9,07
Consulmar	Área S	8,37
Agportec	Área T	8,37
Copral	Área U	8,25
Secretaria da Fazenda	Área V	20,70
Receita Federal	Área X	26,28

Fonte: CDC

## 1.5.7 Instalações de Suprimento

### 1.5.7.1 Energia Elétrica

O sistema elétrico do Porto de Fortaleza constitui-se de seis subestações e um centro de medição, alimentados por uma rede de distribuição primária em 13.800 Volts e, conforme apresentado na planta Instalação Elétrica em Alta Tensão no Porto de Fortaleza, possuem topologia em anel e capeação dupla por fase. No projeto desse sistema, está previsto o isolamento de qualquer trecho para reparo sem perda da continuidade no fornecimento de energia para o restante do porto.

Com carga total instalada de 2.400 KVA, o Porto está dividido em 3 subestações interligadas em cinturão para redundância no caso de falha no sistema.

### **1.5.7.2 Abastecimento de Água**

A Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará – CAGECE é responsável pelo suprimento de água para o porto.

O porto possui três reservatórios d'água, dos quais dois ao subterrâneo, com capacidade unitária de 500 m<sup>3</sup> e um do tipo elevado, com capacidade de 100 m<sup>3</sup>. Todos os reservatórios estão localizados na retaguarda do Moinho Cearense possuindo, ao todo, uma capacidade de armazenamento d'água de 1.100 m<sup>3</sup>.

O porto dispõe de uma rede interna de distribuição de água com uma tubulação de diâmetro variando entre 200 mm (inicial) e 150 mm (final). Existem vinte pontos de abastecimento d'água em toda a extensão do cais comercial e do píer petroleiro.

### **1.5.7.3 Drenagem e Esgoto**

O sistema de drenagem de águas pluviais do Porto de Fortaleza cobre toda a área portuária constituindo-se de uma rede subterrânea com aproximadamente 8.400 m de extensão, formada por tubulação com diâmetros entre 0,40 m e 1,00 m. A rede conecta-se a galerias de diâmetro de 1,00 m existentes ao longo do cais, onde as águas são lançadas ao mar.

Para dimensionamento do sistema de drenagem, o critério adotado foi baseado nos métodos clássicos, em função da intensidade das chuvas para uma determinada frequência e utilização da rede de forma racional.

Para o lançamento dos resíduos sanitários, o Porto de Fortaleza dispõe de fossas sépticas e sumidouros uma vez que a cidade não é dotada de sistema de coleta de esgotos na região do porto.

### **1.5.7.4 Resíduos Sólidos**

O porto possui PGRS (Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) em funcionamento. Através do contrato N° 027/2010 celebrado entre a Companhia Docas do Ceará e a Braslimp Transportes Especializados LTDA.

O resumo dos serviços referentes ao PGRS está resumido no quadro a seguir:

ITEM	Tipo do Resíduo	Descrição dos Serviços	Local do Destino	Quantidade em Toneladas (ton) Estimada para 12 meses
1	<b>Resíduos sólidos do GRUPO A (resíduos de serviços de saúde e/ou infectados)</b>	Coleta de resíduos gerados pela CDC e transporte para o destino final	CTRP - Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos	<b>1,2 ton</b>
2	<b>Resíduos sólidos do GRUPO D (resíduos comuns)</b>	Coleta de resíduos gerados pela CDC e transporte para o destino final	Aterro Sanitário licenciado pela SEMECE	<b>380,76 ton</b>
3	<b>Resíduos sólidos do GRUPO B</b>	Coleta dos resíduos gerados pela CDC e transporte para o destino final	CTRP - Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos	<b>0,84 ton</b>
4	<b>Resíduos sólidos da CLASSE A – Resolução Conama 307 (resíduos da construção civil)</b>	Coleta de resíduos gerados pela CDC e transporte para o destino final	Local licenciado pela SEMAM ou SEMACE	<b>181,92 ton</b>

### 1.5.7.5 Telecomunicações

A capacidade final de atendimento da rede telefônica interna do Porto de Fortaleza é de até 200 ramais que interligam todos os setores da CDC. Para tal, é composta por uma central PABX (CPCT) com capacidade inicial de atendimento para 30 ramais privilegiados, 35 ramais semi-privilegiados e 55 ramais restritos, sendo 104 analógicos e 16 digitais.

O píer petroleiro é o único a dispor de ponto de telefone, de uso restrito, na área operacional do porto.

Ainda, outros serviços de comunicação estão disponíveis no porto, são esses: telex, serviços de correio, fax-símile e rádio através da Estação Rádio de Fortaleza (PFP)

## 1.6 Áreas e Instalações Arrendadas

De acordo com as informações disponibilizadas no Programa de Arrendamento de Áreas e Instalações Portuárias – PROAP – Porto de Fortaleza, os atuais arrendamentos do porto compreendem as seguintes áreas:

- **Pátio B1:** área de 6.000 m<sup>2</sup> arrendada à empresa M. Dias Branco S.A por um prazo de 20 anos, com vencimento na data de 17/05/2012. Sobre esta área foi implantado um conjunto de silos para armazenagem de granéis sólidos de origem vegetal e moinho para industrialização de trigo e seus derivados;

- **Pátio B2 (lote1):** área de 1.800 m<sup>2</sup> arrendada à empresa M. Dias Branco S.A por um prazo de 20 anos, com vencimento na data de 19/02/2015. Sobre esta área foi implantado um conjunto de silos para armazenagem de granéis sólidos de origem vegetal;

- **Pátio B2 (lote2):** área de 1.800 m<sup>2</sup> arrendada à empresa M. Dias Branco S.A por um prazo de 25 anos, com vencimento na data de 04/05/2022. Sobre esta área foi implantado um conjunto de silos para armazenagem de granéis sólidos de origem vegetal;

- **Armazém A1:** armazém de 6.000 m<sup>2</sup> arrendado à empresa J. Macedo Alimentos S.A por um prazo de 20 anos, com vencimento na data de 15/06/2017 para armazenamento de granéis sólidos de origem vegetal;

- **Armazém A2:** armazém de 6.174 m<sup>2</sup> arrendado à empresa Tergran – Terminal de Grãos de Fortaleza Ltda. por um prazo de 30 anos, com vencimento na data de 01/04/2028 para armazenamento de granéis sólidos de origem vegetal;

- **Cais Pesqueiro:** área de 1.800 m<sup>2</sup> que se encontra “sub judice”

Com relação às áreas disponíveis para arrendamento, o PROAP considera as seguintes possibilidades:

- **Praia Mansa:** área destinada à implantação de um terminal de passageiros de navios de cruzeiros marítimos. Essa área foi contemplada nesse estudo como área de expansão do Porto de Fortaleza. Nessa proposição, a área deverá ser utilizada para a movimentação de passageiros e, de maneira complementar, para a operação de outras cargas que sejam demandadas pelo porto. Nela poderão ser implantadas instalações para uso comercial, tais como

restaurantes, hotéis, bancos entre outras facilidades, também passíveis de serem arrendadas.

- **Armazém A3:** armazém de 6.000 m<sup>2</sup> para armazenamento de granéis sólidos de origem vegetal;

- **Armazém A4:** armazém de 6.000 m<sup>2</sup> para armazenamento de granéis sólidos de origem mineral;

- **Armazém C3:** armazém de 1.800 m<sup>2</sup> para instalação de estrutura frigorificada.

- **Pátio B2 (lote3):** área de 2.500 m<sup>2</sup> para armazenagem de granéis sólidos de origem vegetal;

A partir dessa análise é possível verificar que os atuais arredamentos do Porto de Fortaleza estão, em sua maioria, voltados para a operação de granéis sólidos de origem vegetal, principalmente no que se refere ao trigo. A operação de carga geral e contêineres são realizadas em áreas públicas do porto organizado, não havendo arredamento de nenhuma área ou instalação do porto para essa atividade. Com relação à disponibilidade de áreas para futuros arrendamentos, estas correspondem ao arrendamento de armazéns, de pátio e da expansão do porto ocupando a Praia Mansa, esta última voltada para o atendimento à navios de passageiros e, complementarmente, de carga geral utilizando um berço de atracação comum.

Além dessas áreas e instalações mencionadas no PROAP como passíveis de serem arrendadas. O porto também apresenta condições de estabelecer um contrato de arrendamento para a área sobre a qual está instalado o pátio de manobras da CFN.

Com relação ao atual pátio de contêineres do Porto de Fortaleza, esse apresenta algumas limitações que dificultam o seu arrendamento, uma vez que o mesmo é atualmente compartilhado por três operadores e o volume de contêineres operado pelo porto dificilmente cria condições de viabilizar financeiramente o arrendamento de área para essa atividade.

### 1.7 Terminais de Uso Privativo

A área do porto organizado de Fortaleza não possui terminais de uso privativo.

**1.8 Instalações Privadas na Envoltória do Porto**

As instalações privadas na área do retroporto estão indicadas na tabela a seguir.

**Tabela 15 – Áreas privadas na envoltória do porto**

<b>BR-Distribuidora</b>
<b>Engemix</b>
<b>Esso</b>
<b>Fábrica de Margarina</b>
<b>Liquigás</b>
<b>LUBNOR</b>
<b>Moinho Cearense</b>
<b>Moinho Dias Branco</b>
<b>Moinho Fortaleza</b>
<b>Nacional Gás Butano</b>
<b>Petrobrás</b>
<b>Petrolusa</b>
<b>Shell</b>
<b>TERGRAN</b>
<b>TERMACO</b>
<b>Votorantim</b>

## 2 FLUXOS DE CARGAS

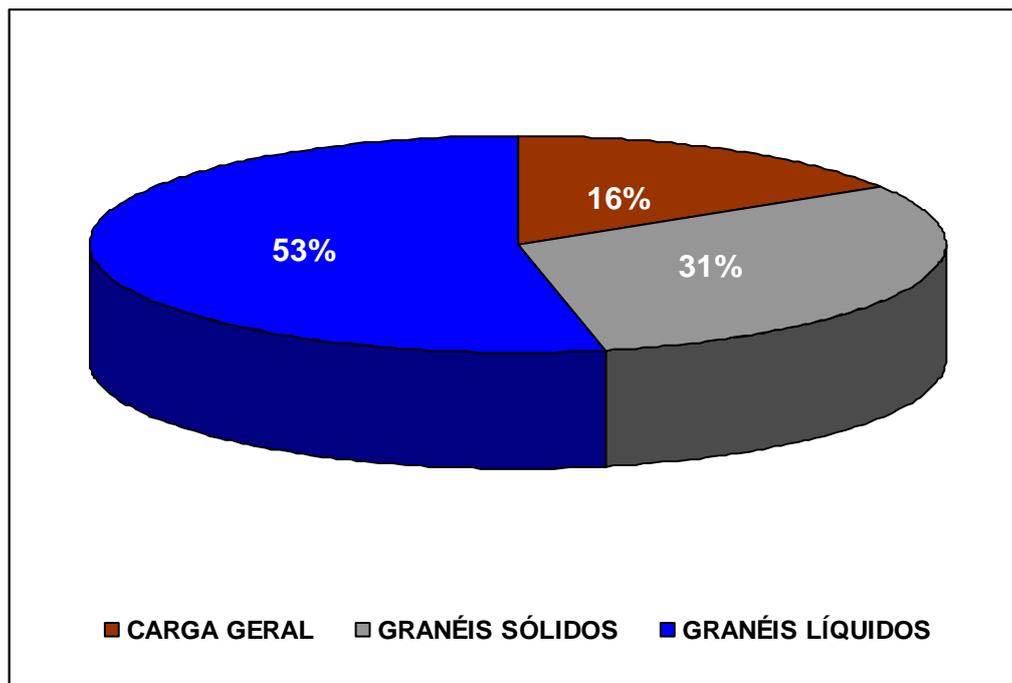
### 2.1 Evolução da Movimentação de Cargas

Neste item será realizada análise da evolução da movimentação no Porto de Fortaleza, considerando cada uma das categorias de cargas.

#### Granéis Líquidos

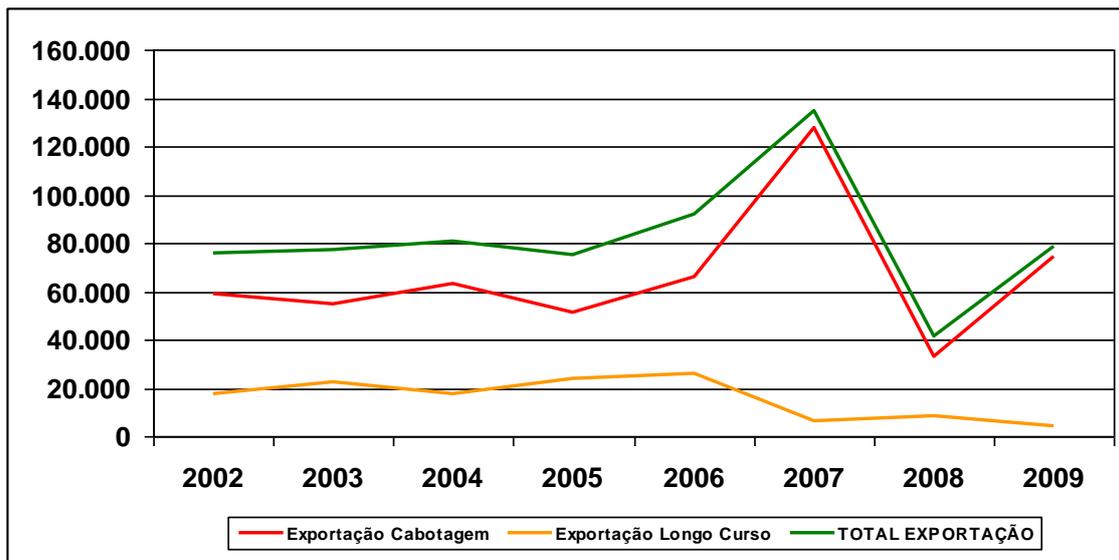
A movimentação de granéis líquidos continua apresentando a maior participação na movimentação total do Porto de Fortaleza, representando 53% do total movimentado pelo porto no ano de 2009, conforme pode ser observado no gráfico a seguir. Além disso, a movimentação de granéis líquidos conta com uma estrutura de atracação exclusiva, através dos berços 201 e 202, além do parque de tancagem localizado na retroárea do porto.

Gráfico 5– Participação das Cargas na Movimentação do Porto - 2009



Fonte: CDC

Gráfico 6 – Exportação de Granéis Líquidos – Porto de Fortaleza – 2002 a 2009 – (t)



Fonte: CDC

O principal produto exportado pelo Porto de Fortaleza no ano de 2009, respondendo por cerca de 50% das exportações totais do porto, continua sendo o óleo lubrificante, seguido pelas exportações de óleos combustíveis e Isovolt.

Tabela 16- Exportações de Granéis Líquidos – Porto de Fortaleza – 2002 a 2009– (t)

MERCADORIA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Exportação Cabotagem</b>	<b>58.627</b>	<b>54.440</b>	<b>63.027</b>	<b>50.995</b>	<b>66.105</b>	<b>127.832</b>	<b>33.137</b>	<b>74.457</b>
Derivados de Petróleo	-	-	-	3.442	-	6.946	-	2.000
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	-	2.161	-	-	2.558	-	-	-
Gasóleo Pesado (GP)	-	-	-	1.886	5.985	-	-	-
Gasolina	-	-	7.449	-	-	1.215	-	-
Isovolt	-	-	887	3.914	2.475	4.523	1.870	4.471
Lubrificante	38.041	43.673	40.200	33.041	29.741	41.617	31.267	36.810
Nafta	2.285	-	-	-	-	-	-	-
Óleo combustível (OC)	-	5.564	7.767	2.356	5.054	27.849	-	31.176
Óleo Diesel	-	-	7.611	-	-	18.211	-	-
Querosene de Aviação (QAV)	-	-	-	6.356	20.292	27.462	-	-
Segregado de Petróleo	18.301	3.042	-	-	-	-	-	-
<b>Exportação Longo Curso</b>	<b>17.294</b>	<b>22.806</b>	<b>17.801</b>	<b>24.165</b>	<b>25.872</b>	<b>6.607</b>	<b>8.479</b>	<b>3.996</b>
Isovolt	-	1.400	-	-	-	-	-	-
Óleo de castanha de caju (OCC)	17.294	12.080	17.801	24.165	18.580	6.607	8.479	-
Lubrificante	-	9.326	-	-	7.292	-	-	3.996
<b>TOTAL EXPORTAÇÃO</b>	<b>75.921</b>	<b>77.246</b>	<b>80.828</b>	<b>75.160</b>	<b>91.977</b>	<b>134.439</b>	<b>41.616</b>	<b>78.454</b>
<b>Operações de Transbordo</b>	-	<b>11.130</b>	-	<b>37.295</b>	<b>12.677</b>	<b>31.977</b>	<b>11.346</b>	-

Fonte: CDC

As importações de granéis líquidos pelo Porto de Fortaleza são responsáveis por uma parcela significativa da movimentação total do porto. No ano de 2009, o total de granéis líquidos importados pelo porto atingiu a marca de 1,7 milhões de toneladas, principalmente através da navegação de cabotagem. Esse montante é resultado de um crescimento de 8% em relação às exportações de

granéis líquidos no ano de 2008. De forma geral, as importações desse tipo de carga estão relativamente estáveis considerando o período compreendido entre os anos de 2002 a 2009, em torno de 1,5 milhões de toneladas por ano.

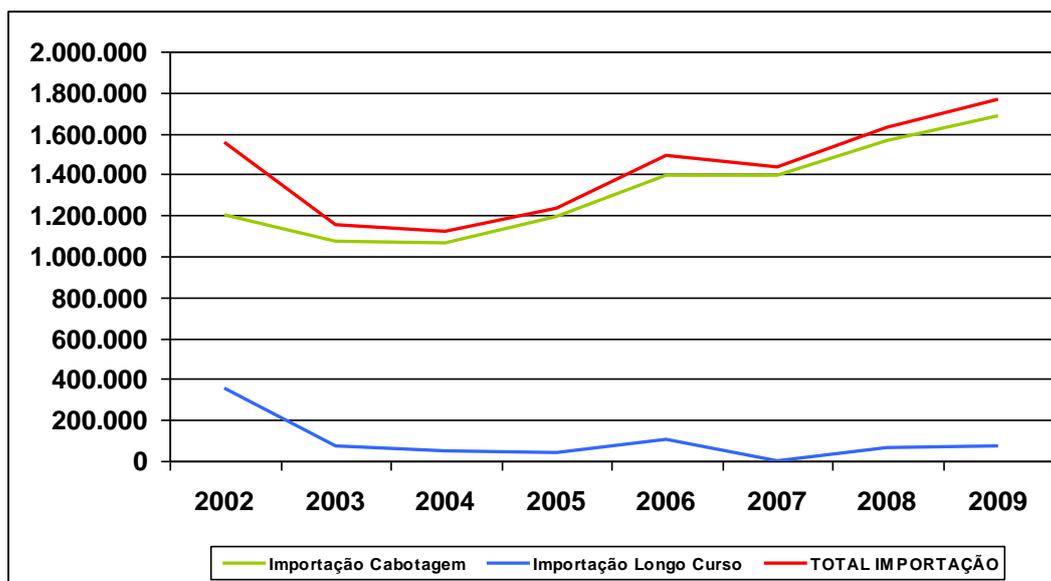
A principal mercadoria importada é a gasolina, seguido pelo óleo diesel, gás liquefeito de petróleo e petróleo cru.

**Tabela 17 - Importações de Granéis Líquidos – Porto de Fortaleza – 2002 a 2009– (t)**

MERCADORIA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Importação Cabotagem</b>	<b>1.199.235</b>	<b>1.074.172</b>	<b>1.067.577</b>	<b>1.195.352</b>	<b>1.391.965</b>	<b>1.391.250</b>	<b>1.562.538</b>	<b>1.666.933</b>
Gasolina	279.626	270.565	260.846	274.147	282.297	300.122	338.383	354.724
Gás Liquefeito de Petróleo	145.883	108.281	110.623	140.702	176.114	180.214	200.476	209.992
Óleo diesel	548.251	462.460	473.298	507.316	508.889	542.601	620.835	244.040
Óleo de Soja	2.000	-	-	-	-	3.994	-	-
Outros derivados de Petróleo	93.331	6.042	30.354	14.456	28.552	10.709	84.413	
Petróleo cru	55.116	143.985	101.048	153.398	271.337	240.408	205.799	137.672
Querosene de aviação	75.028	82.839	91.408	105.333	124.776	113.202	112.632	127.613
<b>Importação Longo Curso</b>	<b>357.130</b>	<b>75.320</b>	<b>50.436</b>	<b>37.503</b>	<b>101.582</b>	<b>#REF!</b>	<b>63.530</b>	<b>71.849</b>
Outros derivados de Petróleo	520	-	-	7.613	-	-	42.579	35.991
Gás liquefeito de petróleo	17.647	13.935	10.602	-	3.050	#REF!	7.710	-
Gasolina	8.756	-	-	5.611	7.121	-	-	-
Óleo de Carvão de Algodão	-	2.699	-	-	-	-	-	-
Óleo de Dendê	-	10.459	14.279	6.997	21.585	#REF!	13.241	33.861
Óleo de Soja Bruto Degomado	8.488	13.807	-	-	12.432	#REF!	-	5.996
Óleo Diesel	41.068	-	-	2.112	19.320	-	-	-
Petróleo Cru	267.685	26.734	25.555	-	-	-	-	-
Querosene de aviação	12.966	7.686	-	15.170	38.074	#REF!	-	-
<b>TOTAL IMPORTAÇÃO</b>	<b>1.556.365</b>	<b>1.149.492</b>	<b>1.118.013</b>	<b>1.232.855</b>	<b>1.493.547</b>	<b>1.434.630</b>	<b>1.626.068</b>	<b>1.764.782</b>
<b>Operação de transbordo</b>	<b>58.954</b>	<b>11.131</b>	-	-	-	-	-	-

Fonte: CDC

**Gráfico 7 – Evolução das Importações de Graneis Líquidos – Porto de Fortaleza – 2002 - 2008– (t)**



Fonte: CDC

### Granéis Sólidos

A movimentação de granéis sólidos se consolidou como o segundo tipo de carga mais movimentada pelo Porto de Fortaleza, representando em 2009 cerca de 30% do total movimentado, com pouco mais de 1 milhão de toneladas. A movimentação de granéis sólidos, assim como no caso dos granéis líquidos, é majoritariamente no sentido da importação, principalmente de longo curso, sendo que no ano de 2009 não ocorreram exportações desse tipo de carga.

As exportações de granéis sólidos pelo Porto de Fortaleza apresentam um comportamento bastante irregular. O calcário e o clínquer já ocuparam posição de destaque nas exportações do porto, nos anos de 2005 e 2006, mas não houve continuidade de suas movimentações.

**Tabela 18 - Exportações de Granéis Sólidos – Porto de Fortaleza – 2002 a 2009– (t)**

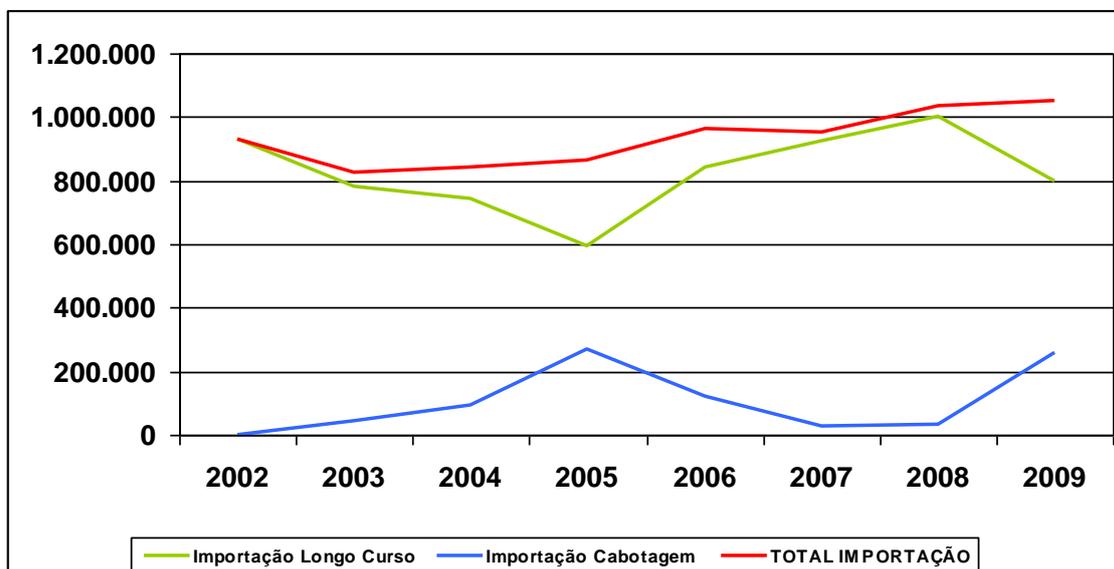
MERCADORIA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Exportação Cabotagem</b>	20.522	-	-	135.594	73.631	-	-	-
Calcário	20.522	-	-	135.594	73.631	-	-	-
<b>Exportação Longo Curso</b>	-	-	-	94.333	157.408	4.967	-	-
Caroço de Algodão	-	-	-	-	-	4.967	-	-
Clínquer	-	-	-	94.333	157.408	-	-	-
<b>TOTAL EXPORTAÇÃO</b>	20.522	-	-	229.927	231.039	4.967	-	-

Fonte: CDC

Como mencionado, as importações de longo curso são responsáveis pela maioria expressiva da movimentação de granéis sólidos no Porto de Fortaleza,

apoiadas fortemente nas importações de trigo, que corresponderam a aproximadamente 80% das importações de graneis sólidos no ano de 2009.

Gráfico 8 – Evolução das Importações de Graneis Sólidos – Porto de Fortaleza – 2002 - 2009– (t)



Fonte: CDC

Outros produtos que também apresentam uma movimentação significativa, ainda que bem mais reduzida em relação ao do trigo, são o coque de petróleo e o malte, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 19 - Importações de Granéis Sólidos – Porto de Fortaleza – 2002 a 2009– (t)

MERCADORIA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Importação Longo Curso</b>	<b>927.727</b>	<b>782.782</b>	<b>744.092</b>	<b>594.806</b>	<b>840.196</b>	<b>922.505</b>	<b>1.001.900</b>	<b>796.638</b>
Carvão Mineral	-	-	-	-	-	-	20.375	-
Cloreto de Potássio a Granel	-	-	-	-	-	11.485	7.006	8.345
Coque de petróleo	80.541	80.984	62.161	91.531	121.014	71.325	116.452	98.064
Enxofre	-	-	-	-	15.342	26.013	28.232	22.841
Farelo de Girassol	791	-	-	-	-	-	-	-
Fosfato Bicálcico	-	-	-	-	10.057	1.840	2.502	-
Malte	4.010	13.000	26.850	28.457	27.046	45.224	50.963	35.112
Milho	-	-	-	8.186	-	-	-	-
Trigo	843.176	688.798	655.081	466.632	666.737	766.618	776.370	632.276
<b>Importação Cabotagem</b>	<b>-</b>	<b>42.579</b>	<b>96.283</b>	<b>270.685</b>	<b>122.371</b>	<b>29.328</b>	<b>35.320</b>	<b>256.647</b>
Milho	-	18.062	-	-	24.841	-	-	-
Trigo	-	24.517	66.606	270.685	97.530	29.328	35.320	256.677
Coque de petróleo	-	-	29.677	-	-	-	-	-
<b>TOTAL IMPORTAÇÃO</b>	<b>927.727</b>	<b>825.361</b>	<b>840.375</b>	<b>865.491</b>	<b>962.567</b>	<b>951.833</b>	<b>1.037.220</b>	<b>1.053.285</b>

Fonte: CDC

De modo geral, ao contrário do que se observa no caso das exportações de graneis sólidos no Porto de Fortaleza, as importações apresentam um comportamento bastante estável. Em 2009, as importações de graneis sólidos

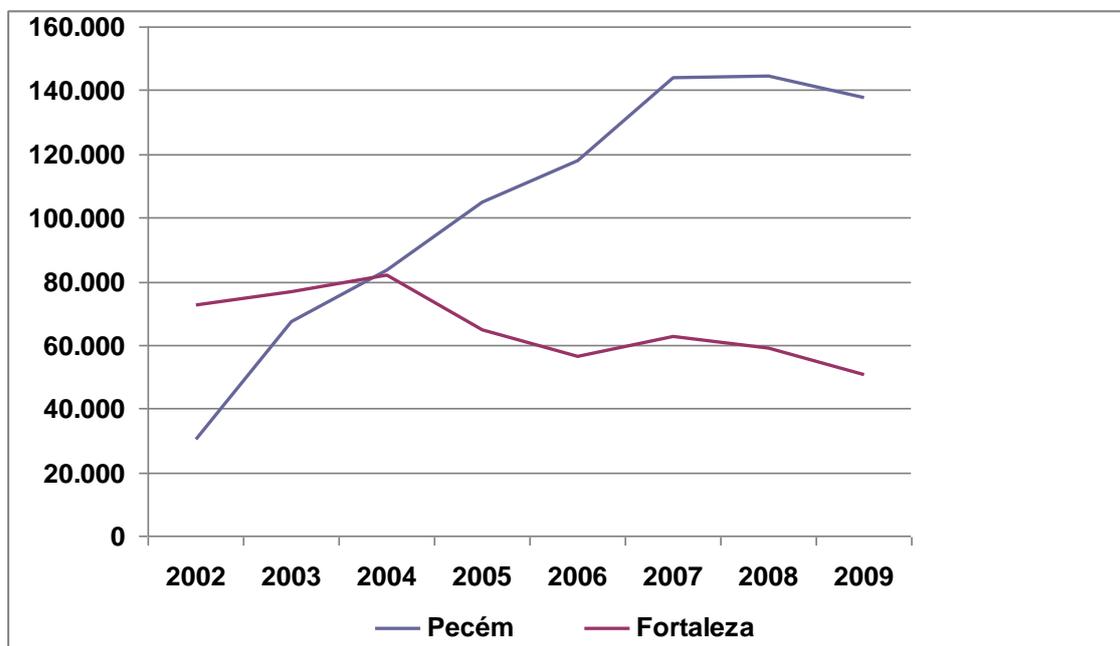
registraram crescimento de 1,54% em relação ao ano anterior, puxadas pelo crescimento nas importações por cabotagem de trigo que aumentou 221 mil toneladas.

### Contêineres

A movimentação de contêineres no Porto de Fortaleza vem apresentando uma tendência de queda ao longo dos últimos anos, mais especificamente a partir do ano de 2005. A movimentação de contêineres vinha apresentando um comportamento de crescimento até o ano de 2005, quando registrou uma forte queda, em torno de 20%, em relação ao ano anterior.

Parte dessa redução é explicada pelo início das operações com carga containerizada pelo Porto do Pecém, que desde o ano de 2002 vem apresentando um crescimento expressivo na quantidade de contêineres movimentados. O gráfico a seguir ilustra o comportamento recente da movimentação de contêineres nos portos de Fortaleza e Pecém.

**Gráfico 9 - Movimentação de Contêineres nos Portos de Fortaleza e Pecém – TEU – 2002 a 2009**



Fonte: CDC/Cearáportos

A movimentação de contêineres através da navegação de cabotagem foi a que apresentou a maior queda no período. A movimentação total de contêineres por cabotagem em 2009 representou somente 46% da movimentação realizada

no ano de 2004, passando de 46.387 TEUs para 21.948 TEUs, enquanto que a de longo curso manteve-se praticamente no mesmo patamar de 35.000 TEUs anuais, após recuperar-se da queda verificada nos anos de 2005 e 2006.

**Tabela 20 – Movimentação de Contêineres – Porto de Fortaleza – 2004 a 2009– (TEU)**

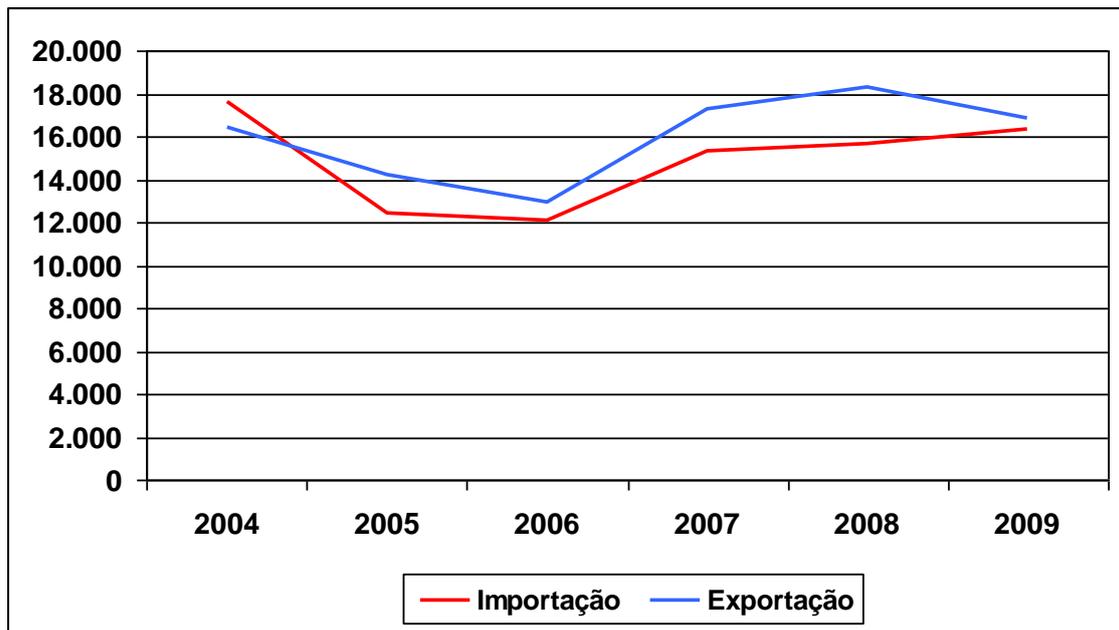
<b>Discriminação</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Longo Curso</b>	<b>35.678</b>	<b>27.675</b>	<b>25.304</b>	<b>32.644</b>	<b>34.162</b>	<b>33.232</b>
<b>Cheio</b>	<b>24.031</b>	<b>19.560</b>	<b>16.361</b>	<b>20.020</b>	<b>20.854</b>	<b>17.586</b>
Importação	7.953	5.674	3.982	4.311	5.828	3.384
Exportação	14.445	12.805	12.074	15.693	14.777	14.187
Transbordo	1.633	1.081	305	16	249	15
<b>Vazio</b>	<b>11.647</b>	<b>8.115</b>	<b>8.943</b>	<b>12.624</b>	<b>13.308</b>	<b>15.646</b>
Importação	9.627	6.710	8.074	11.002	9.798	12.989
Exportação	2.020	1.405	869	1.622	3.510	2.657
<b>Cabotagem</b>	<b>46.387</b>	<b>37.186</b>	<b>28.210</b>	<b>29.670</b>	<b>24.622</b>	<b>21.948</b>
<b>Cheio</b>	<b>33.559</b>	<b>25.842</b>	<b>18.465</b>	<b>19.832</b>	<b>18.860</b>	<b>15.333</b>
Importação	16.168	13.610	10.138	12.001	11.206	9.275
Exportação	15.709	11.300	8.323	7.831	7.654	4.668
Transbordo	1.682	932	4	0	0	1.410
<b>Vazio</b>	<b>12.828</b>	<b>11.344</b>	<b>9.745</b>	<b>9.838</b>	<b>5.762</b>	<b>6.595</b>
Importação	6.314	4.724	3.604	3.580	2.016	1.886
Exportação	6.514	6.620	6.141	6.258	3.746	4.709
<b>Total</b>	<b>82.065</b>	<b>64.861</b>	<b>53.514</b>	<b>62.314</b>	<b>58.784</b>	<b>55.180</b>

Fonte: CDC

Nos últimos dois anos, a movimentação de contêineres através da navegação de longo curso superou a realizada por cabotagem e em 2009 respondeu por 60,2% do total de contêineres movimentados no porto. No ano de 2004, a movimentação de contêineres na navegação de longo curso correspondia a 46,1% do total movimentado.

Considerando a movimentação através da navegação de longo curso, as exportações correspondem a 53% desse total. Quando restringimos a análise somente para as exportações de longo curso de contêineres cheios, a participação das exportações é de 60,1%.

Gráfico 10 – Movimentação de Contêineres – Navegação de Longo Curso - Porto de Fortaleza – 2004 a 2008 – (TEU)

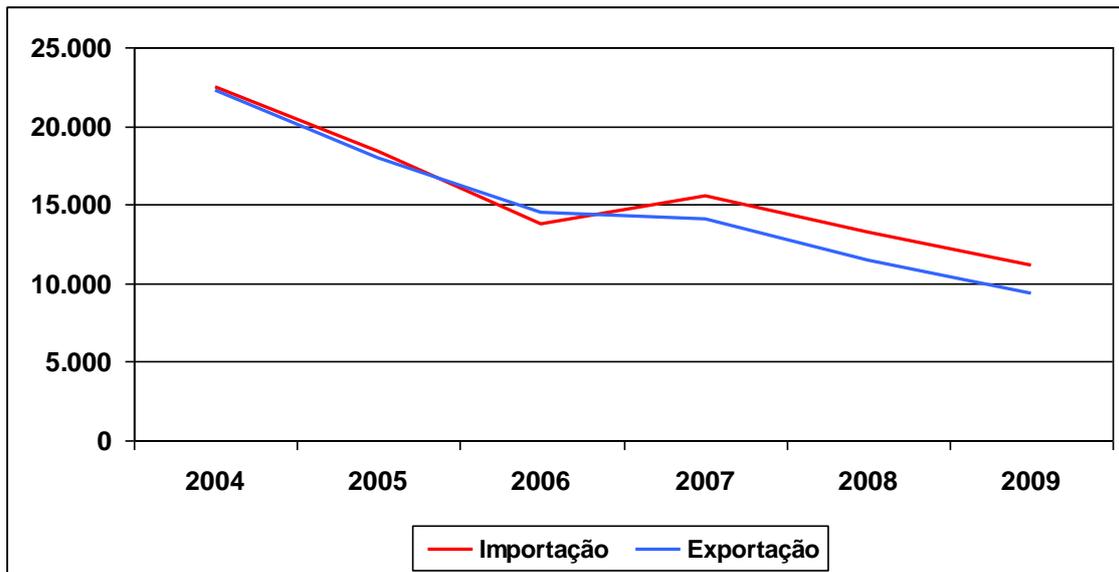


Fonte: CDC

A partir da análise do gráfico anterior, é possível verificar que houve uma redução, tanto nas exportações como nas importações, na movimentação de contêineres na navegação de longo curso nos anos de 2005 e 2006, com uma recuperação nos dois anos seguintes voltando ao patamar de movimentação observado no ano de 2004.

Na navegação de cabotagem, essa relação se inverte, com importações mais significativas do que as exportações, respondendo por 53,7% do total e 59,4% quando se considera somente a movimentação de contêineres cheios.

**Gráfico 11 – Movimentação de Contêineres – Navegação de Cabotagem - Porto de Fortaleza – 2004 a 2009 – (TEU)**



Fonte: CDC

Com relação à movimentação de contêineres através da navegação de cabotagem, o gráfico anterior mostra claramente uma tendência de redução acentuada no período compreendido entre os anos de 2004 e 2009 nos dois sentidos de navegação.

### **2.1.1 Análise da Sazonalidade na Movimentação de Cargas**

Nesse item será realizada a análise da movimentação mensal de cargas no Porto de Fortaleza registrada nos últimos 3 anos com o objetivo de identificar a possível presença de sazonalidade nessas movimentações. Uma vez identificada a presença de sazonalidade no comportamento mensal da movimentação para cada uma das categorias de carga que são movimentadas pelo porto, essas deverão ser incorporadas no modelo de análise da capacidade operacional do porto.

### **Carga Geral e Contêineres**

A movimentação de carga geral e contêineres no Porto de Fortaleza apresentou uma redução a partir do início das operações do Porto do Pecém. Comparativamente às movimentações de grãos líquidos e sólidos, a carga geral aparece em último lugar em termos de quantidade movimentada pelo porto. No entanto, a movimentação desse tipo de carga é de extrema

relevância para o porto, uma vez que o mesmo está localizado dentro de uma importante capital brasileira. Em 2009 foram movimentadas cerca de 554 mil toneladas de carga geral e pouco mais de 37 mil contêineres no Porto de Fortaleza. As tabelas a seguir trazem o resumo das movimentações de carga geral e de contêineres, discriminadas mensalmente, para o período de 2006 a 2009.

**Tabela 21 – Movimentação de Carga Geral – Porto de Fortaleza – 2006 a 2009 – (t)**

Carga Geral	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
<b>Exportação - Cabotagem</b>													
2006	12.764	12.331	12.473	16.908	13.215	14.808	48.043	16.342	16.554	17.559	17.214	12.354	210.565
2007	12.807	12.435	25.243	16.746	15.755	11.071	22.482	17.558	17.168	18.888	16.355	16.355	202.863
2008	16.338	14.814	14.256	14.497	13.674	17.344	22.426	5.470	15.310	10.795	3.792	11.850	160.566
2009	10.469	6.353	8.984	9.030	9.154	10.315	8.411	7.956	4.697	5.367	5.406	6.944	93.086
<b>Exportação - Longo Curso</b>													
2006	13.094	14.237	12.814	11.467	12.478	16.829	11.691	19.149	15.860	13.176	14.540	13.531	168.866
2007	13.312	6.931	20.244	13.858	20.195	15.347	21.429	16.042	21.045	27.100	17.649	11.161	204.313
2008	17.189	17.286	13.551	9.190	10.742	9.777	17.521	19.587	18.960	15.754	14.756	13.089	177.402
2009	14.695	9.313	17.669	11.162	8.980	9.644	14.567	15.206	18.063	30.116	21.888	20.165	191.468
<b>Importação - Cabotagem</b>													
2006	10.383	6.167	16.864	14.995	14.716	15.829	16.027	18.798	12.838	20.294	21.612	14.381	182.904
2007	12.607	13.972	26.580	17.574	16.009	17.872	24.281	20.237	16.302	14.622	14.128	18.909	213.093
2008	21.347	14.576	16.220	20.062	7.607	19.679	19.581	12.165	19.608	18.006	11.491	18.960	199.302
2009	8.944	11.517	14.456	15.075	16.964	14.117	16.482	10.838	13.570	13.763	18.443	14.304	168.473
<b>Importação - Longo Curso</b>													
2006	7.126	8.692	4.315	8.532	4.534	6.990	3.212	5.323	3.078	5.785	7.542	4.600	69.729
2007	2.940	5.389	8.308	5.214	4.238	6.974	3.092	4.931	5.560	14.027	11.509	4.776	76.958
2008	17.076	14.908	70.063	8.998	3.172	7.323	6.488	18.971	8.067	17.671	10.291	15.570	198.598
2009	20.885	3.286	3.304	5.706	5.159	3.320	4.742	5.464	2.647	3.467	6.407	7.235	171.622
<b>Total</b>													
2006	43.367	41.427	46.466	51.902	44.943	54.456	78.973	59.612	48.330	56.814	60.908	44.866	78.973
2007	41.666	38.727	80.375	53.392	56.197	51.264	71.284	58.768	60.075	74.637	59.641	51.201	80.375
2008	71.950	61.584	114.090	52.747	35.195	54.123	66.016	56.193	61.945	62.226	40.330	59.469	114.090
2009	54.993	30.469	44.413	40.973	40.257	37.396	44.202	39.464	38.977	52.713	52.144	48.648	524.649

Fonte: CDC

**Tabela 22 – Movimentação de Contêineres – Porto de Fortaleza – 2006 a 2009 – (TEU)**

Contêineres	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
<b>Exportação - Cabotagem</b>													
2006	1.193	1.020	1.077	1.523	1.174	1.124	1.678	1.041	1.104	1.120	1.313	1.089	14.456
2007	1.302	846	1.108	1.587	1.224	948	1.474	1.488	1.279	1.074	883	846	14.059
2008	1.283	877	822	923	931	1.135	1.310	1.213	792	500	668	954	11.408
2009	857	587	996	686	888	918	862	675	501	993	674	720	9.377
<b>Exportação - Longo Curso</b>													
2006	823	761	914	749	1.014	1.098	1.123	1.411	1.403	1.528	1.169	947	12.940
2007	981	796	1.168	1.013	1.055	728	1.299	1.731	1.860	2.814	2.004	1.525	16.974
2008	1.612	1.523	1.150	1.070	1.012	925	1.402	1.639	2.324	2.044	1.967	1.608	18.276
2009	1.517	1.243	1.033	947	654	735	791	1.259	1.963	2.736	2.169	1.796	16.844
<b>Importação - Cabotagem</b>													
2006	1.126	935	1.334	1.221	1.095	1.178	1.018	1.450	1.175	830	1.337	1.053	13.752
2007	1.104	929	943	1.130	1.060	1.089	1.908	1.728	1.584	1.085	1.448	1.529	15.537
2008	1.170	731	985	1.158	999	1.176	1.486	1.052	1.705	1.036	603	1.159	13.260
2009	1.170	586	780	782	945	835	1.556	666	1.074	1.003	1.077	782	11.161
<b>Importação - Longo Curso</b>													
2006	768	623	804	744	1.161	1.466	778	1.032	700	1.854	1.190	865	11.985
2007	998	536	681	908	1.316	1.016	1.176	1.161	1.791	3.148	1.394	1.214	15.339
2008	1.141	891	781	785	973	1.058	1.175	1.645	1.068	2.197	2.527	1.342	15.583
2009	1.141	926	1.327	565	610	1.009	1.467	1.178	1.770	2.024	2.223	1.644	16.373
<b>Total</b>													
2006	3.910	3.339	4.129	4.237	4.444	4.866	4.597	4.934	4.382	5.332	5.009	3.954	53.133
2007	4.385	3.107	3.900	4.638	4.655	3.781	5.857	6.108	6.514	8.121	5.729	5.114	61.909
2008	5.206	4.022	3.738	3.936	3.915	4.294	5.373	5.549	5.889	5.777	5.765	5.063	58.527
2009	4.685	3.342	4.136	2.980	3.097	3.497	4.676	3.778	5.308	6.756	6.143	4.942	53.340

Fonte: CDC

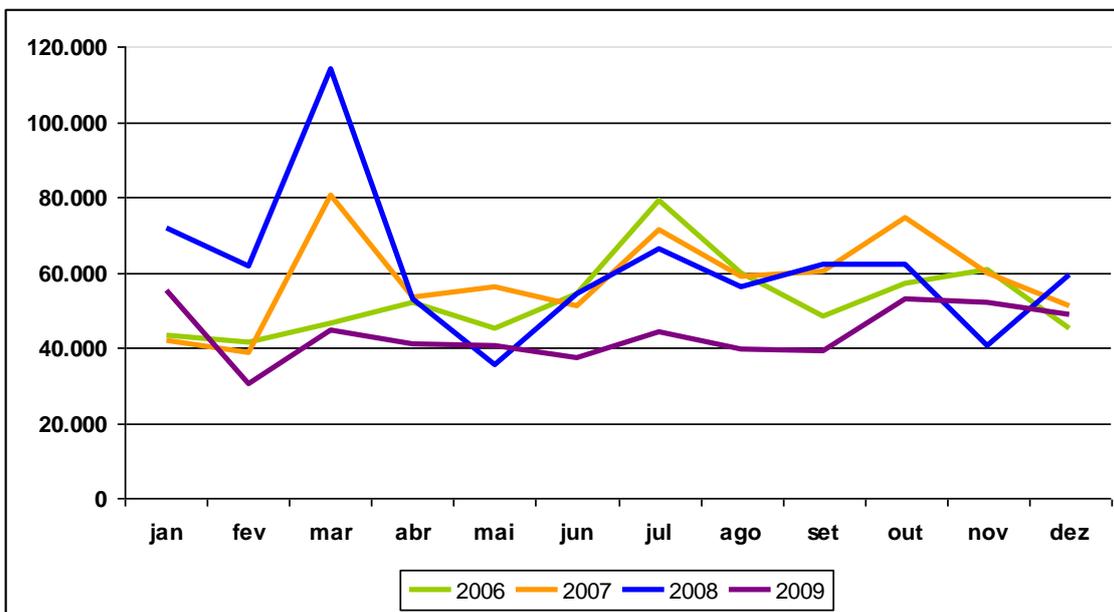
É possível verificar que tanto a movimentação de carga geral como de contêineres no Porto de Fortaleza encontram-se equilibradas entre os

diferentes sentidos e tipos de navegação. Essa compatibilidade entre ambas as movimentações decorre em grande parte do fato que no cômputo da movimentação da carga geral estão consideradas as movimentações de carga containerizada.

No período analisado, a movimentação mensal média de carga geral foi da ordem de 60 mil toneladas, enquanto que para os contêineres a média mensal foi de aproximadamente 5 mil TEUs. O comportamento mensal dessas movimentações não apresentou uma sazonalidade regular no período. No entanto, ao longo desses últimos três anos ocorreram alguns picos significativos na movimentação em alguns meses, principalmente quando se analisa a movimentação de carga geral. Desse modo, foi calculado um fator de sazonalidade para cada um dos anos analisados a partir da relação entre a maior movimentação mensal e o total movimentado no ano. O fator de sazonalidade adotado foi o maior valor obtido entre esses fatores sazonais anuais.

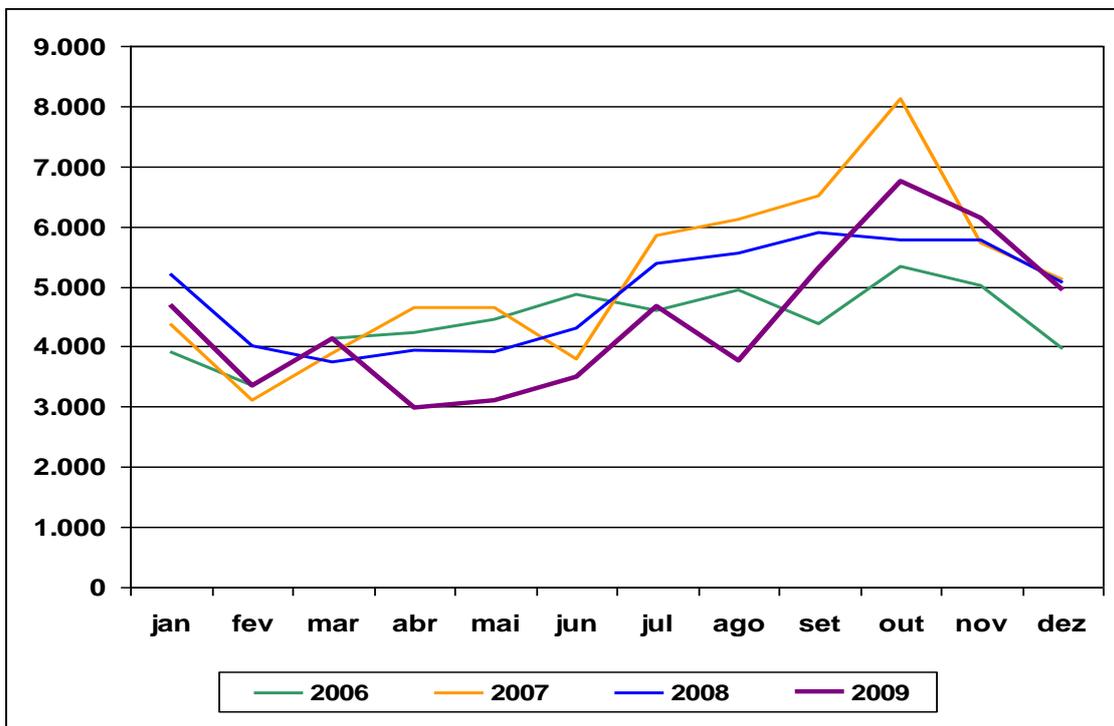
Para a carga geral, o fator de sazonalidade obtido foi de 16%, enquanto que para a movimentação de contêineres o valor obtido foi de 14%. Isso significa que o porto deve fornecer estrutura suficiente para ter capacidade de absorver uma movimentação mensal de até 16% em relação a sua movimentação anual total, no caso da carga geral, e de 14%, no caso do contêiner. Os gráficos a seguir ilustram o comportamento da movimentação mensal para o período de 2006 a 2009 da carga geral e do contêiner.

Gráfico 12 – Movimentação Mensal de Carga Geral – Porto de Fortaleza – 2006 a 2009 – (t)



Fonte: CDC

Gráfico 13 – Movimentação Mensal de Contêineres – Porto de Fortaleza – 2006 a 2008 – (TEU)



Fonte: CDC

## Granéis Sólidos

Conforme foi apresentado anteriormente, em termos de quantidade movimentada, os granéis sólidos ocupam a segunda posição na movimentação total do Porto de Fortaleza, apoiadas majoritariamente na importação de trigo. Em 2009 foram movimentadas pouco mais de 1 milhão de toneladas de granéis sólidos. A tabela a seguir apresenta a evolução mensal da movimentação de granéis sólidos, discriminados por sentido e tipo de navegação para o período compreendido entre os anos de 2006 e 2009.

**Tabela 23 – Movimentação de Granéis Sólidos – Porto de Fortaleza – 2006 a 2009 – (t)**

Granéis Sólidos	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
<b>Exportação - Cabotagem</b>													
2006	36.509	36.509	32.122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105.140
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Exportação - Longo Curso</b>													
2006	0	0	27.501	25.059	7.940	33.001	33.004	0	0	0	0	0	126.505
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.050	917	0	4.967
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Importação - Cabotagem</b>													
2006	13.913	13.913	13.454	21.287	24.841	14.916	16.479	0	17.479	0	0	0	136.282
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.328	0	0	29.328
2008	0	0	7.988	9.336	0	0	0	0	0	0	0	17.995	35.319
2009	14.558	14.896	15.363	30.069	13.532	4.938	16.482	10.838	13.570	13.763	18.443	9.473	175.925
<b>Importação - Longo Curso</b>													
2006	112.283	112.283	67.467	6.301	94.139	82.071	46.734	112.919	99.190	25.788	73.969	61.863	895.007
2007	105.433	86.750	68.522	25.198	115.228	99.168	51.041	147.556	56.214	61.264	18.082	89.824	924.280
2008	49.966	172.665	297.932	16.524	70.067	144.266	10.821	60.259	52.668	123.108	47.286	81.939	1.127.501
2009	55.553	35.385	72.927	99.630	57.004	74.496	4.742	94.504	49.549	79.354	6.497	111.411	741.052
<b>Total</b>													
2006	162.705	162.705	140.544	52.647	126.920	129.988	96.217	112.919	116.669	25.788	73.969	61.863	1.262.934
2007	105.433	86.750	68.522	25.198	115.228	99.168	51.041	147.556	56.214	94.642	18.999	89.824	958.575
2008	49.966	172.665	305.920	25.860	70.067	144.266	10.821	60.259	52.668	123.108	47.286	99.934	1.162.820
2009	70.111	50.281	88.290	129.699	70.536	79.434	21.224	105.342	63.119	93.117	24.940	120.884	916.977

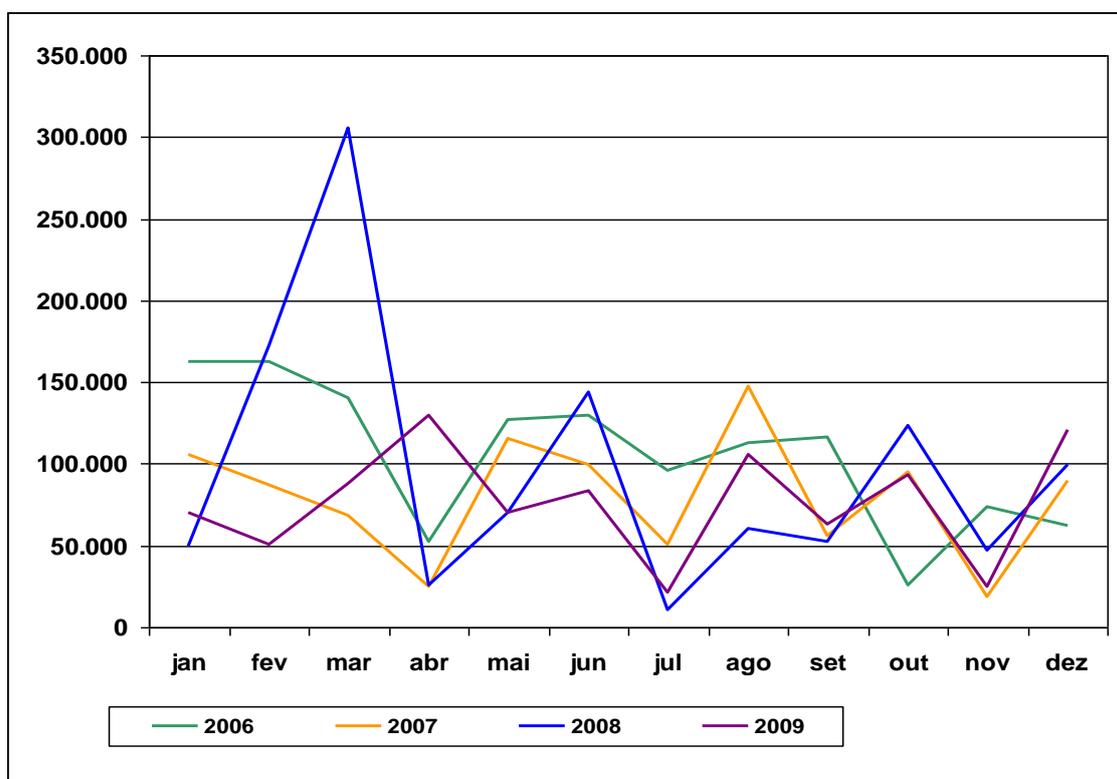
Fonte: CDC

Diferentemente do que foi verificado para a movimentação de carga geral e contêineres no Porto de Fortaleza, no caso dos granéis sólidos existe um forte desequilíbrio tanto em termos de sentido de navegação como também com relação ao tipo de navegação realizada. A movimentação de granéis sólidos ocorre principalmente no sentido da importação, através da navegação de longo curso. Como pode ser observado, as exportações de granéis sólidos via navegação de cabotagem, que já eram bastante reduzidas no ano de 2006, deixaram de ser realizadas a partir do ano 2007. Em 2009, as exportações de longo curso também foram inexistentes.

A movimentação mensal total média no período analisado de granéis sólidos foi de 1,07 milhões de toneladas. Da mesma forma que ocorreu para a

movimentação de carga geral, a movimentação de granéis sólidos não apresenta um comportamento sazonal regular. No entanto, também foram verificadas picos de movimentação mensais bastante significativos, principalmente quando se considera a movimentação observada no início do ano de 2009. Utilizando o mesmo procedimento adotado anteriormente, chegou-se ao valor de 26% para o fator sazonal da movimentação de granéis sólidos. O gráfico a seguir apresenta a evolução mensal da movimentação de granéis sólidos para o período de 2006 a 2009.

**Gráfico 14 – Movimentação Mensal de Granéis Sólidos – Porto de Fortaleza 2006 a 2009 (t)**



Fonte: CDC

### Granéis Líquidos

A principal carga movimentada através do Porto de Fortaleza são os graneis líquidos.

Tabela 24 – Movimentação de Granéis Líquidos – Porto de Fortaleza – 2006 a 2009 – (t)

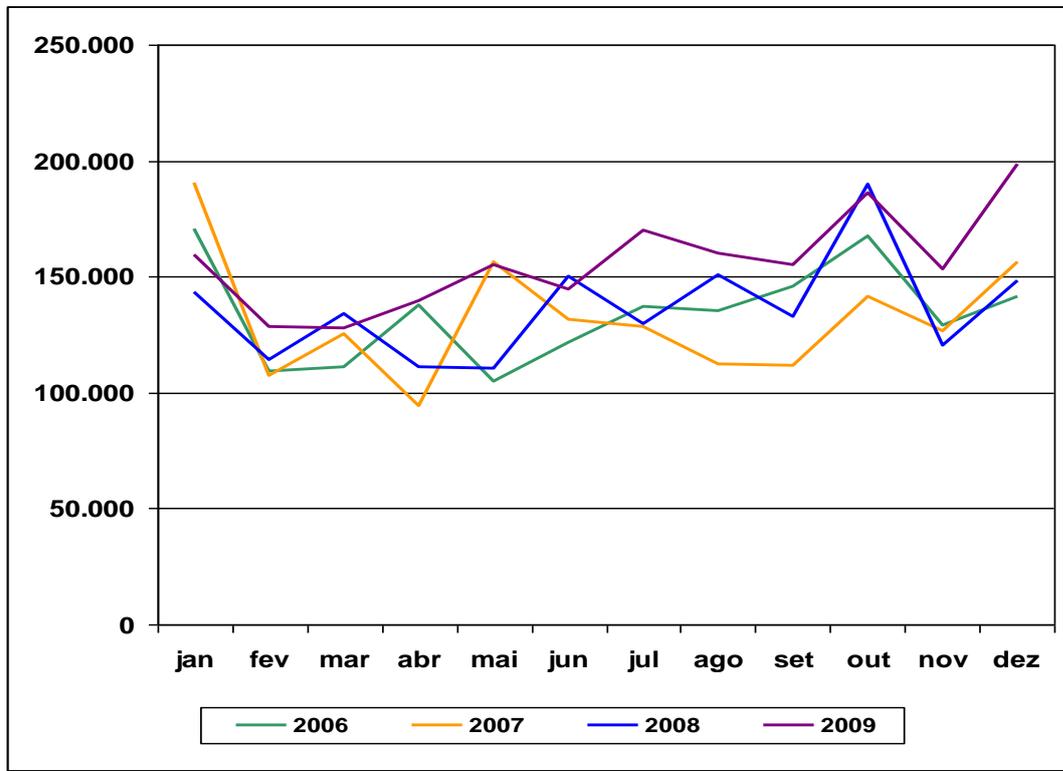
Granéis Líquidos	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
<b>Exportação - Cabotagem</b>													
2006	1.907	2.745	4.841	16.955	2.548	1.098	1.202	3.822	6.966	23.429	2.675	1.834	70.022
2007	31.411	11.380	15.394	6.661	27.985	1.731	4.980	4.995	7.463	2.910	4.665	8.225	127.800
2008	3.739	4.953	3.278	5.207	4.675	2.917	4.541	3.828	0	0	0	0	33.138
2009	3.352	5.121	19.702	10.377	9.921	4.774	3.439	4.222	4.202	3.801	0	5.547	74.458
<b>Exportação - Longo Curso</b>													
2006	2.018	1.052	0	3.236	2.002	3.212	3.559	6.717	0	2.544	0	1.609	25.949
2007	0	2.563	0	0	0	0	0	0	0	1.218	2.827	0	6.608
2008	0	0	0	0	0	4.033	0	0	0	4.445	0	0	8.478
2009	0	0	0	0	0	3.992	0	0	0	0	0	0	3.992
<b>Importação - Cabotagem</b>													
2006	154.725	81.366	106.179	114.594	100.216	111.936	129.220	105.280	99.469	128.856	126.221	137.886	1.395.948
2007	124.180	93.155	109.818	80.987	118.029	129.720	123.196	107.333	104.301	133.351	119.257	138.054	1.381.381
2008	139.531	109.075	129.162	105.327	98.571	134.547	119.347	146.831	129.515	182.318	120.309	148.006	1.562.539
2009	155.811	111.100	108.348	121.739	145.100	135.957	166.442	146.028	145.085	147.054	140.891	165.377	1.688.932
<b>Importação - Longo Curso</b>													
2006	12.223	23.990	0	3.009	0	5.097	2.989	19.484	39.353	12.365	0	0	118.510
2007	34.839	0	0	6.946	10.357	0	0	0	0	4.209	0	10.323	66.674
2008	0	0	1.386	445	7.482	8.448	5.984	0	2.983	2.776	0	0	29.504
2009	0	12.006	0	7.518	0	0	0	9.989	5.996	35.509	12.624	27.716	111.358
<b>Total</b>													
2006	170.873	109.153	111.020	137.794	104.766	121.343	136.970	135.303	145.788	167.194	128.896	141.329	1.610.429
2007	190.430	107.098	125.212	94.594	156.371	131.451	128.176	112.328	111.764	141.688	126.749	156.602	1.582.463
2008	143.270	114.028	133.826	110.979	110.728	149.945	129.872	150.659	132.498	189.539	120.309	148.006	1.633.659
2009	159.163	128.227	128.050	139.634	155.021	144.723	169.881	160.239	155.283	186.364	153.515	198.640	1.878.740

Fonte: CDC

A movimentação total mensal média de graneis líquidos no período analisado foi de 167 mil toneladas. A movimentação ocorre de maneira mais intensa no período de dezembro e janeiro, sem, no entanto, se caracterizar como uma tendência sazonal bem definida. O fator sazonal calculado para os graneis líquido foi de 12%. O gráfico a seguir ilustra o comportamento mensal da movimentação dos graneis líquidos no Porto de Fortaleza para o período de 2006 a 2009.

Gráfico 15 – Movimentação Mensal de Granéis Líquidos – Porto de Fortaleza 2006 a 2009

(t)



## 2.2 Área de Influência

Conforme apresentado anteriormente, a área de influência do Porto de Fortaleza compreende toda a área do estado do Ceará além de outras regiões, principalmente nos estados do Piauí, Maranhão e Rio Grande do Norte. O Porto de Fortaleza é a principal porta marítima de entrada e saída de mercadorias do estado, destacando-se às destinadas ao mercado internacional uma vez que é ponto de atracação de linhas regulares de navegação de longo curso destinadas à Europa e à América do Norte.

A regularidade destacada acima é responsável pela atração de usuários pelo porto, especialmente exportadores, convergindo para o porto grandes volumes de cargas de outros estados, predominantemente do Nordeste brasileiro, representando parcela significativa das exportações processadas.

A respeito dos itens destinados ao consumo no próprio estado do Ceará destacam-se: o cimento, o algodão, o arroz, o feijão, os fios de poliéster, além

de máquinas e equipamentos, movimentados no porto sob a natureza de carga geral.

O trigo é processado nas indústrias moageiras Moinho Fortaleza, Moinho Cearense e Moinho Dias Branco, todas instaladas no município de Fortaleza. A farinha de trigo e subprodutos é distribuída para um mercado que abrange parte da Bahia, parte de Pernambuco, estados do Centro-Oeste, além do Rio Grande do Norte, Piauí, Maranhão, estendendo-se até os estados do Pará e Amazonas.

Os granéis líquidos importados são, principalmente, consumidos no próprio estado do Ceará. Alguma distribuição é feita, também, para o oeste do estado do Rio Grande do Norte. A respeito da produção de asfalto, essa é distribuída por todos os estados do Nordeste, exceto a Bahia.

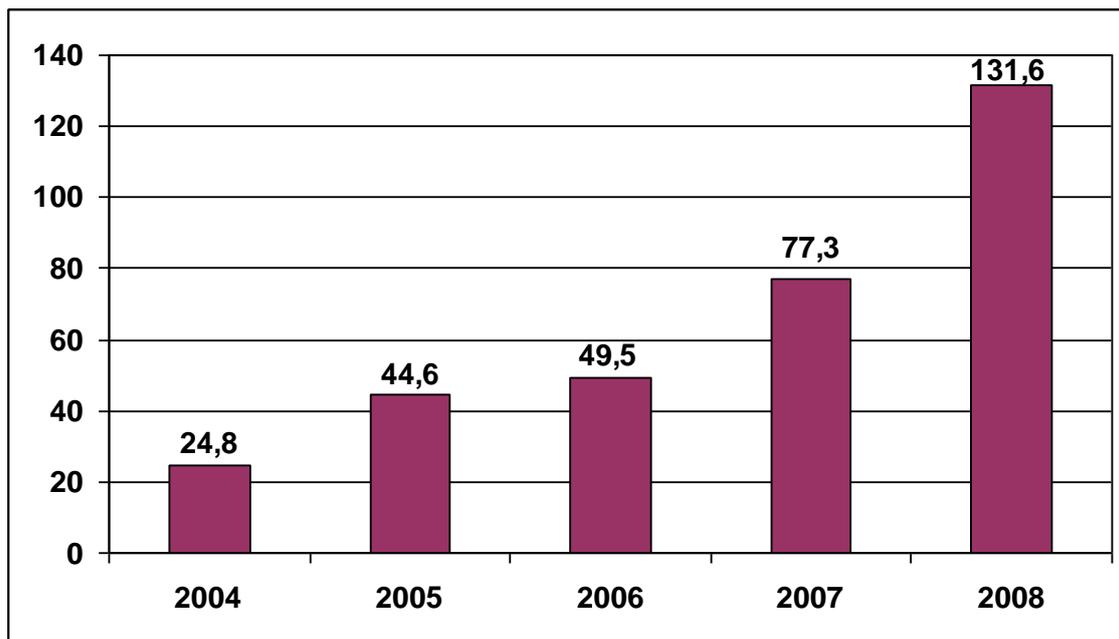
### **2.3 Perspectivas de Novas Cargas**

No sentido de buscar identificar quais as perspectivas de movimentação de novas cargas pelo Porto de Fortaleza será realizado um breve descritivo dos principais pólos produtores do estado do Ceará que podem influir na movimentação de cargas do Porto de Fortaleza, bem como uma análise do perfil e das perspectivas econômicas do estado do Ceará e de informações debatidas junto ao corpo técnico da CDC.

#### **Fruticultura**

O Ceará é o 3º maior estado exportador de frutas do país, com uma exportação total de US\$ 131,6 milhões no ano de 2008, correspondente a um volume de cerca de 200 mil toneladas. No período compreendido entre os anos de 2004 e 2008, o crescimento anual médio das exportações de frutas do estado foi de 54%, sendo que no ano de 2008 as exportações apresentaram um crescimento de 70% em relação ao ano anterior, quando o total exportado foi de US\$ 77,3 milhões.

Gráfico 16 – Exportação de Frutas do Estado do Ceará – 2004 a 2009 – US\$ milhões



Fonte: ADECE

A área cultivada no estado passou de aproximadamente 18 mil hectares em 1999 para cerca de 37 mil hectares em 2008, ampliando em cerca de 14 mil hectares a área irrigada de frutas e projetando uma área de 40 mil hectares até 2010. A produção passou de cerca 459 mil toneladas para aproximadamente 1 milhão de toneladas. Com relação ao Valor Bruto da Produção, esse também apresentou um crescimento bastante expressivo no período, passando de R\$ 102 milhões para R\$ 590 milhões.

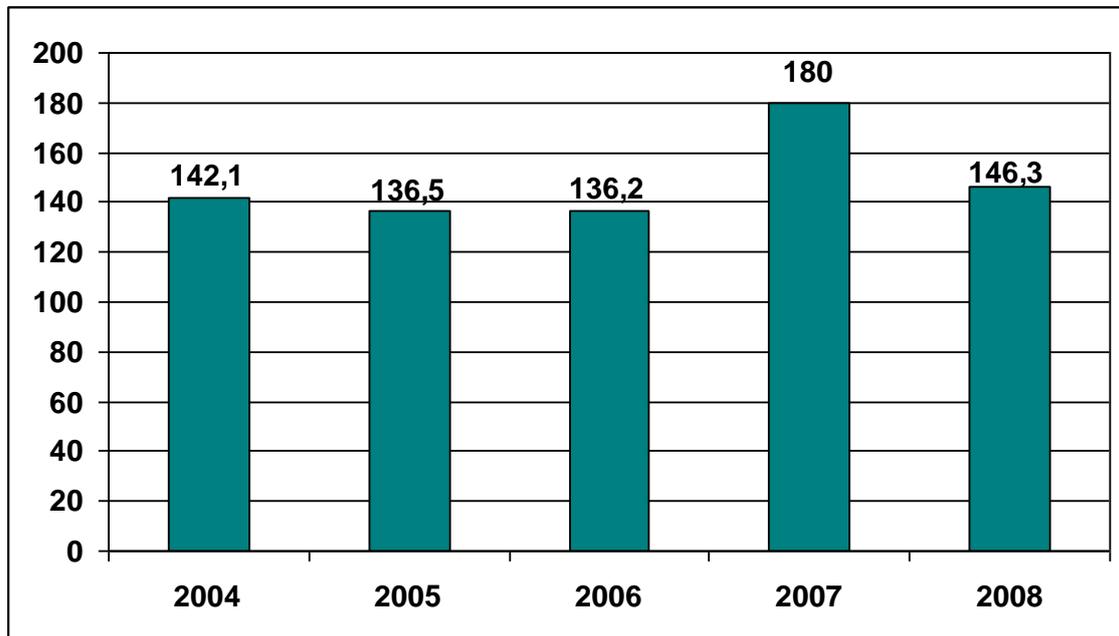
Os pólos produtores de frutas são bastante difundidos pelo estado. Ao todo são seis pólos, abrangendo um total de 64 municípios, conforme é descrito a seguir:

- Pólo Ibiapaba: localizado na região noroeste do estado, possui uma área plantada de pouco mais de 5 mil hectares, abrangendo 9 municípios, sendo as principais culturas a banana, a acerola e o maracujá.
- Pólo Baixo Acaraú: localizado na região noroeste do estado, possui uma área plantada cerca de 1.500 hectares, abrangendo 14 municípios, sendo especializado na produção de abacaxi, banana, coco, citrus, goiaba, mamão, manga, melão e maracujá.

- Pólo Metropolitano: localizado na região de entorno da capital do estado, possui uma área plantada de 6.150 hectares, abrangendo 14 municípios, sendo as principais culturas a da ata, da banana, do coco, da graviola e do mamão.
- Pólo Baixo Jaguaribe: localizado na região nordeste do estado, possui uma área plantada de aproximadamente 12 mil hectares, abrangendo 15 municípios, com destaque para a produção de abacaxi, ata, banana, figo, graviola, mamão, manga, melão, melancia e uva.
- Pólo Centro Sul: localizado na região sudeste do estado, possui uma área plantada de 3.630 hectares, abrangendo 4 municípios, sendo especializado na produção de banana, goiaba e spondias.
- Pólo Cariri: localizado na região sul do estado, possui uma área plantada de 2.500 hectares, abrangendo 8 municípios, sendo especializado na produção de banana, goiaba, manga e uva.

Especificamente com relação à produção castanha de caju, esta se encontra dividida entre 5 pólos produtores que abrangem 68 municípios e uma área plantada de 345 mil hectares. O estado do Ceará é o principal exportador de castanha de caju do país, com um total exportado de US\$ 146,3 milhões no ano de 2008 e um volume de aproximadamente 120 mil toneladas. No período compreendido entre os anos de 2004 e 2008, as exportações de castanha de caju ficaram praticamente estáveis em torno do patamar dos US\$ 140 milhões, com exceção do ano de 2007, quando o total exportado atingiu a marca dos US\$ 180 milhões.

Gráfico 17 – Exportação de Castanha de Caju do Estado do Ceará – 2004 a 2008 – US\$ milhões



Fonte: ADECE

As características dos pólos produtores de caju do estado do Ceará são apresentadas a seguir:

- Pólo Camocim: localizado na região noroeste do estado, possui uma área plantada de 18.840 hectares, abrangendo 8 municípios, com uma produção anual de 5.760 toneladas.
- Pólo Itapipoca: localizado na região norte do estado, possui uma área plantada de pouco mais de 115 mil hectares, abrangendo 17 municípios, com uma produção anual de 45.500 toneladas.
- Pólo Pacajus: localizada na região de entorno da capital do estado, possui uma área plantada de cerca de 80 mil hectares, abrangendo 10 municípios, com uma produção anual de aproximadamente 35 mil toneladas.
- Pólo Aracati: localizado na região nordeste do estado, possui uma área plantada de aproximadamente 100 mil hectares, abrangendo 13 municípios, com uma produção anual de 25 mil toneladas.

- Pólo Cariri: localizado na região sul do estado, possui uma área plantada de 1.420 hectares, abrangendo 20 municípios, com uma produção anual de 630 toneladas.

### Perfil Econômico do Estado do Ceará

A economia da região nordeste do país responde por aproximadamente 13% da economia nacional, considerando o PIB regional em relação ao PIB nacional. Quando se considera a economia nordestina com relação ao setor agropecuário, essa participação passa 19,3%. Com relação ao setor industrial, essa participação da região nordeste é menos expressiva, de 9,2%. Considerando a economia como um todo, o crescimento anual médio real da economia nordestina foi de 3,8% no período compreendido entre os anos de 2002 e 2006. Essa taxa é levemente superior à registrada para a economia brasileira, que no mesmo período apresentou uma taxa de crescimento anual média real de 3,5%. Com relação ao setor agropecuário, a região nordeste também apresentou um melhor desempenho em relação à economia nacional, com uma taxa de crescimento anual média real de 1,1%, frente a uma taxa média negativa de 0,9% do setor agropecuário nacional. O setor industrial da região nordeste, por sua vez, apresentou um pior desempenho em relação ao setor industrial nacional, registrando uma taxa de crescimento anual média real de 2,8%, frente a uma taxa de 4,2% da economia nacional. A tabela a seguir traz o resumo da evolução do PIB nacional e da região nordeste, bem como os seus respectivos PIB do setor agropecuário e industrial.

**Tabela 25– Evolução do PIB nacional e da Região Nordeste – R\$ de 2000 (mil)**

		2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	PIB	1.226.733.235,14	1.240.799.172,19	1.311.677.726,68	1.353.122.396,20	1.406.854.513,60
	PIB Agropecuária	69.936.377,96	79.281.477,75	77.825.151,60	66.270.401,76	66.032.259,58
	PIB Indústria	178.106.955,74	193.391.800,13	216.342.895,65	210.032.614,36	210.177.769,16
NE	PIB	159.039.332,01	158.416.555,75	166.902.103,73	176.790.634,43	184.732.279,36
	PIB Agropecuária	12.286.243,20	13.480.184,82	13.507.585,97	12.532.632,64	12.767.907,09
	PIB Indústria	17.283.054,24	18.266.891,23	18.754.826,66	19.230.831,11	19.303.553,79

Fonte: IBGE

O estado do Ceará é a terceira maior economia da região nordeste, atrás apenas da Bahia e de Pernambuco, com uma participação de 14,9%. No período compreendido entre os anos de 2002 e 2006, a taxa anual média de crescimento real da economia cearense foi de 3,5%, em linha com a evolução

das economias nacional e da região nordeste, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 26 – Evolução do PIB dos Estados da Região Nordeste – R\$ de 2000 (mil)**

PIB Estadual	2002	2003	2004	2005	2006
Bahia	50.363.425,04	49.740.734,70	53.428.687,15	57.294.493,56	57.323.218,30
Pernambuco	29.262.018,96	28.691.392,59	29.733.799,76	31.459.106,73	32.951.074,76
Ceará	23.986.596,38	23.769.665,36	24.906.881,59	25.796.100,36	27.492.347,04
Maranhão	12.823.958,55	13.491.040,38	14.596.068,20	15.965.059,13	16.991.420,54
Rio Grande do Norte	10.125.134,76	9.864.726,26	10.526.166,65	11.260.804,64	12.203.673,07
Paraíba	10.321.326,50	10.333.864,41	10.149.143,77	10.630.083,28	11.845.579,80
Alagoas	8.145.229,98	8.181.870,45	8.708.839,01	8.910.169,16	9.352.167,74
Sergipe	7.848.091,82	7.936.859,11	8.220.324,21	8.461.546,53	8.979.645,55
Piauí	6.163.550,02	6.406.402,49	6.632.193,37	7.013.271,05	7.593.152,56

Fonte: IBGE

Com relação ao setor agropecuário, o estado do Ceará também ocupa a terceira posição, com uma participação de 13,7%, entre as economias da região nordeste, atrás dos estados da Bahia e do Maranhão. O setor agropecuário do estado do Ceará apresentou uma taxa de crescimento anual média real de 5,2%, bem acima, portanto, das taxas de crescimento verificadas para o setor agropecuário nacional, que apresentou uma contração no período, e da região nordeste, que teve crescimento de 1,1% no período.

**Tabela 27 – Evolução do PIB Agropecuário dos Estados da Região Nordeste – R\$ de 2000 (mil)**

PIB Agropecuário	2002	2003	2004	2005	2006
Bahia	4.601.132,41	4.590.705,04	4.980.639,19	4.238.487,42	3.853.932,63
Maranhão	1.900.881,61	2.201.146,42	2.416.461,27	2.561.918,74	2.539.236,25
Ceará	1.506.220,88	1.754.900,60	1.550.048,53	1.373.157,84	1.749.445,22
Pernambuco	1.245.892,04	1.384.112,73	1.318.602,11	1.387.129,13	1.468.829,03
Paraíba	700.261,26	845.973,12	735.890,78	675.648,44	763.574,53
Rio Grande do Norte	609.431,40	696.620,62	662.212,73	556.737,95	681.179,20
Alagoas	885.690,20	774.828,39	741.668,11	687.934,15	678.355,09
Piauí	518.895,63	773.767,42	756.698,54	715.756,32	642.450,73
Sergipe	317.837,78	458.130,47	345.364,71	335.862,64	390.904,42

Fonte: IBGE

O setor industrial do estado cearense é também o terceiro maior da região nordeste, com uma participação relativa de 15,4%, atrás dos estados da Bahia e de Pernambuco. Apesar dessa maior participação relativa, a taxa de crescimento anual média real do setor foi bastante inferior às taxas registradas para a economia como um todo do estado e do setor agropecuário, de apenas 1,6%, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 28 – Evolução do PIB Industrial dos Estados da Região Nordeste – R\$ de 2000  
(mil)**

PIB Indústria	2002	2003	2004	2005	2006
Bahia	6.932.763,91	6.837.894,93	7.573.909,38	8.310.762,88	7.742.165,93
Pernambuco	2.813.643,30	3.185.553,38	3.020.021,46	2.962.540,20	3.081.231,33
Ceará	2.833.078,43	2.719.928,29	3.034.745,68	2.823.831,40	2.982.321,39
Maranhão	862.368,17	1.164.723,15	994.777,21	1.019.974,94	1.449.837,00
Paraíba	934.424,89	1.200.247,66	1.046.912,09	1.090.666,64	1.064.391,27
Alagoas	1.048.417,23	1.177.789,90	1.220.869,04	1.037.115,70	972.790,61
Sergipe	815.967,23	893.072,56	822.674,35	810.424,26	779.858,56
Rio Grande do Norte	650.552,91	651.493,13	656.017,82	732.730,04	746.225,04
Piauí	391.838,17	436.188,24	384.899,62	442.785,06	484.732,67

Fonte: IBGE

A tabela a seguir apresenta a composição do PIB do estado do Ceará segundo as principais atividades econômicas para o ano de 2006.

**Tabela 29 – Participação das Atividades Econômicas – Estado do Ceará - 2006**

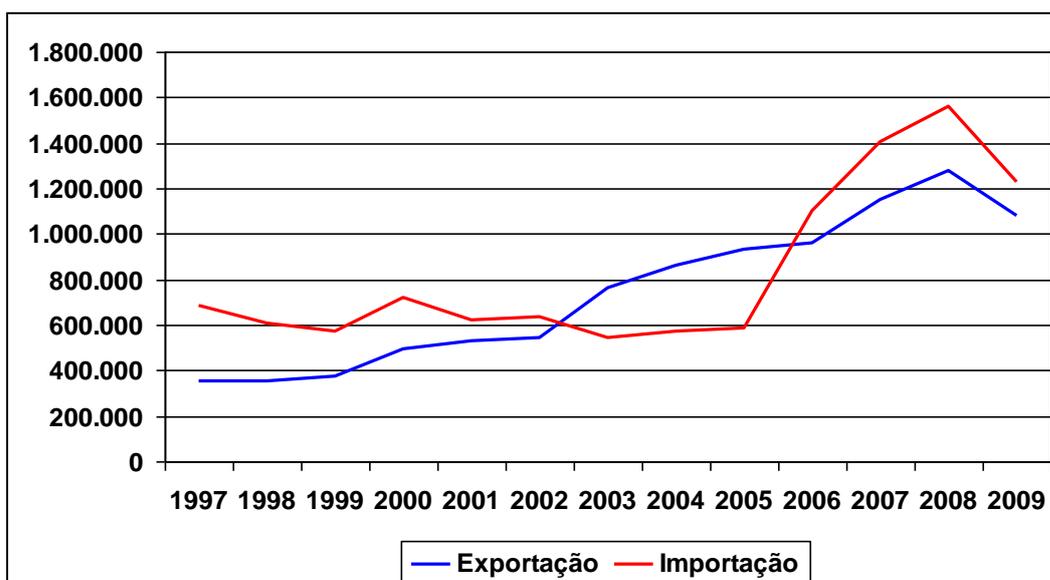
Participação em % das Atividades Econômicas no Valor Adicionado Bruto - Estado do Ceará	
Agricultura, Silvicultura e Exploração Florestal	5,1%
Pecuária e Pesca	2,2%
Indústria Extrativa Mineral	0,8%
Indústria de Transformação	12,4%
Construção	4,8%
Produção e Distribuição de Eletricidade e Gás, Água, Esgoto e Limpeza Urbana	5,6%
Comércio e Serviços de Manutenção e Reparação	14,4%
Serviços de Alojamento e Alimentação	2,1%
Transportes, Armazenagem e Correio	4,0%
Serviços de Informação	3,2%
Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar	5,2%
Serviços Prestados às Famílias e Associativos	2,3%
Serviços Prestados às Empresas	3,6%
Atividades Imobiliárias e Aluguel	8,6%
Administração, Saúde e Educação Públicas	21,1%
Saúde e Educação Mercantis	2,9%
Serviços Domésticos	1,7%

Fonte: IBGE

É possível observar que a indústria de transformação, a produção e distribuição de energia e a agricultura apresentam uma importante participação na economia do estado. Essas três atividades são de extrema relevância no que diz respeito à geração de demanda de movimentação de carga pelos portos do estado.

O gráfico a seguir traz a evolução das exportações e importações do estado do Ceará para o período compreendido entre os anos de 1997 e 2009.

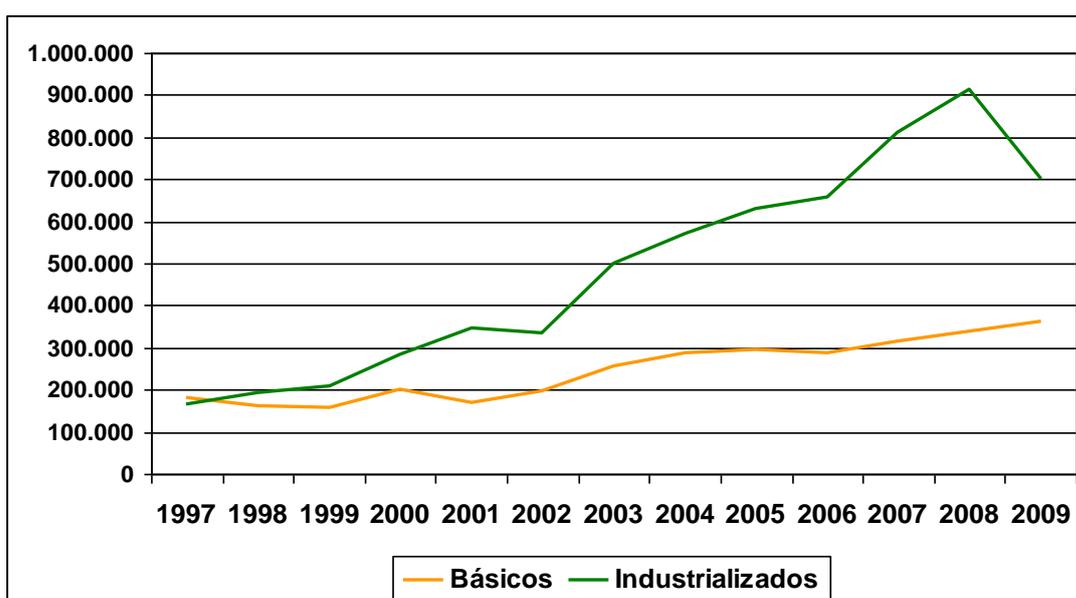
Gráfico 18 – Evolução das Exportações e Importações do Estado do Ceará – US\$ 1.000



Fonte: Secex

Conforme pode ser verificado no gráfico anterior, as exportações apresentaram uma tendência constante de crescimento, com uma taxa de crescimento anual média de cerca de 13% no período analisado. As importações, por sua vez, apresentaram uma maior instabilidade, com uma forte tendência de crescimento a partir do ano de 2006, quando o crescimento em relação ao ano anterior foi de aproximadamente 86%. No período analisado, as importações registraram uma taxa de crescimento média de 10,6%.

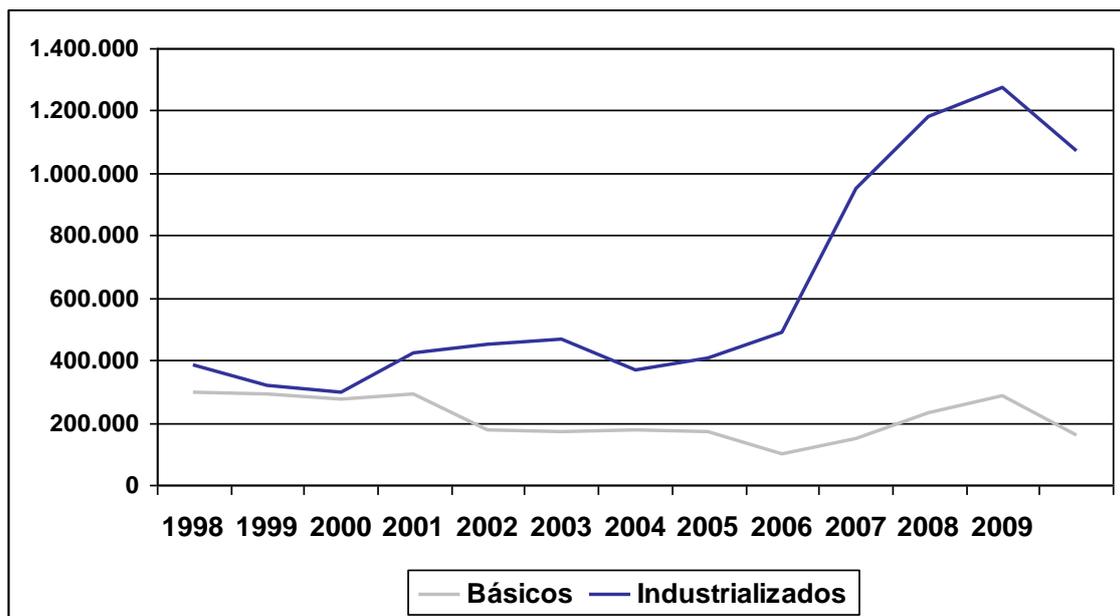
Gráfico 19 – Evolução das Exportações do Estado do Ceará – US\$ 1.000



Fonte: Secex

O gráfico acima permite observar que existe uma dominância na exportações de produtos industrializados em relação aos produtos básicos do estado do Ceará. As exportações de produtos industrializados apresentaram uma taxa de crescimento anual média no período compreendido entre os anos de 1997 e 2008 de 17,6%, enquanto que para os produtos básicos, essa taxa de crescimento anual média foi de 6,7%.

**Gráfico 20 – Evolução das Importações do Estado do Ceará – US\$ 1.000**



Fonte: Secex

Com relação às importações, essas também são mais concentradas em torno dos produtos industrializados em relação aos produtos básicos. No período considerado, a taxa de crescimento anual média das exportações dos produtos industrializados e dos produtos básicos foi de 14,9% e de 4,0%, respectivamente. Nota-se que da mesma forma que ocorre com a movimentação de cargas no Porto de Fortaleza, as importações se sobrepõem em termos de quantidade sobre as exportações. Para o ano de 2008 as importações totais do estado do Ceará totalizaram aproximadamente US\$ 1,5 bilhão, enquanto que as exportações foram da ordem de US\$ 1,2 bilhão.

A tabela a seguir apresenta os principais produtos exportados pelo estado do Ceará no ano de 2008. Os vinte produtos listados respondem por 75% do total das exportações do Ceará. O principal produto dessa pauta de exportações é a castanha de caju, com uma participação no total das exportações do estado de

11,46% e com um volume de aproximadamente 26 mil toneladas. Os demais itens da pauta compreendem basicamente calçados, produtos de couro, têxteis e frutas.

**Tabela 30 – Principais Produtos Exportados do Estado do Ceará – 2009**

<b>RANKING</b>	<b>PRODUTO</b>	<b>US\$</b>	<b>Kg</b>	<b>Part %</b>
1	CASTANHA DE CAJU,FRESCA OU SECA,SEM CASCA	187.028.687	38.496.691	17,31
2	OUTS.CALÇADS.SOL.EXT.BORR..PLÁST.COURO/NAT.	96.581.203	3.262.263	8,94
3	OUTS.COUIROS/PELES,INT.BOVINOS,PREPARS.ETC.	80.541.734	7.601.189	7,46
4	OUTS.CALÇ.COBR.TORNOZ.PART.SUP.BORR.,PLÁST.	77.877.936	5.286.467	7,21
5	MELOES FRESCOS	74.159.218	108.705.186	6,87
6	CALCADOS DE BORRACHA,PLAST.C/PARTE SUPER.EM T	72.751.002	9.521.798	6,74
7	OUTRAS LAGOSTAS,CONGELADAS,EXCETO AS INTEIRAS	35.129.536	1.406.103	3,25
8	OUTS.COUIROS/PELES,INT.BOVINOS,PENA FL.PREPARS	29.737.118	1.821.634	2,75
9	CERAS VEGETAIS	26.274.466	5.271.965	2,43
10	NAVIOS DE GUERRA	23.769.000	188.000	2,2
11	TECIDO DE ALGODAO>=85%,FIO COLOR.DENIM,INDIGO	21.069.777	4.425.617	1,95
12	SUCOS DE OUTRAS FRUTAS,PRODS.HORTICOLAS,NAO F	20.160.662	12.267.528	1,87
13	PARTES DE OUTROS MOTORES/GERADORES/GRUPOS ELE	18.889.821	934.574	1,75
14	OUTS.CALCADOS DE MATERIA TEXTIL,SOLA DE BORRA	17.279.513	670.486	1,6
15	CONSUMO DE BORDO - COMBUSTIVEIS E LUBRIF.P/EM	14.824.529	37.064.662	1,37
16	MEL NATURAL	14.371.747	5.433.709	1,33
17	COMPLEMENTOS ALIMENTARES	14.355.377	547.039	1,33
18	OUTS.CALÇADS.SOLA.EXT./COUR.NAT.COBR.TORN.	12.083.116	425.379	1,12
19	APARELHOS P/COZINHAR/AQUECER,DE FERRO,ETC.COM	11.862.196	3.483.040	1,1
20	PRODS.SEMIMANUFAT.DE FERRO/ACO,NALIGADOS,CARB	11.701.746	31.919.949	1,08
<b>TOTAL</b>		<b>860.448.384</b>	<b>278.733.279</b>	<b>79,66</b>

Fonte: Secex

Com relação aos principais produtos importados pelo estado do Ceará, o trigo é o principal produto importado, com uma participação de 15% na pauta de importações do estado. A tabela a seguir traz os vinte principais produtos da pauta de importações do estado. Como pode ser observado, as importações se apresentam bem mais distribuídas entre diversos tipos de produtos, sendo que esses vinte produtos representam em torno de 55% do total das importações do estado. Além do trigo, destaca-se a importações de diversos tipos de laminados de ferro, bem como de gás natural e óleo vegetal.

Tabela 31 – Principais Produtos Importados do Estado do Ceará – 2008

	RANKING	US\$	kg	Part %
1	TRIGO (EXC. TRIGO DURO OU P/SEMEADURA),E TRIGO	133.209.998	599.941.178	10,83
2	OUTROS GRUPOS ELETROG.DE ENERGIA EOLICA	114.427.776	16.415.833	9,3
3	GAS NATURAL,LIQUEFEITO	87.043.783	308.341.170	7,07
4	FIO DE FIBRAS ARTIFICIAIS>=85%,SIMPLES	38.141.610	12.083.365	3,1
5	LAMIN.FERRO/ACO,L>=6DM,GALVAN.OUTRO PROC.E<4.	37.348.174	48.022.582	3,04
6	LAMIN.FERRO/ACO,A FRIO,L>=6DM,EM ROLOS,1MM<E<	36.410.577	63.286.510	2,96
7	LAMIN.FERRO/ACO,A FRIO,L>=6DM,EM ROLOS,0,5MM<	29.902.801	48.122.240	2,43
8	OUTROS LAMIN.FERRO/ACO,L>=6DM,QUENTE,ROLOS,E<	27.661.323	53.054.042	2,25
9	HERBICIDA A BASE DE GLIFOSATO/SAIS/MAZAQUIM/	23.879.304	8.386.200	1,94
10	OUTS.FIO-MAQUINAS DE FERRO/ACO,N/LIGADO,SEC.C	20.559.323	35.791.773	1,67
11	OLEOS DE DENDE,EM BRUTO	14.989.988	25.871.884	1,22
12	BETUME DE PETROLEO	12.845.846	27.727.934	1,04
13	OUTROS RETIFICADORES (CONV.ELETR.)	11.363.400	310.941	0,92
14	FIO TEXTURIZADO DE POLIESTERES	11.137.707	6.908.286	0,91
15	OUTROS TIPOS DE ALGODAO NAO CARDADO NEM PENTE	11.036.358	10.279.952	0,9
16	LAMIN.FERRO/ACO,L>=6DM,REVEST.OXIDO DE CROMO	10.304.521	9.666.955	0,84
17	FIBRAS DE RAIOM VISCOSE,NAO CARDADAS,NAO PENT	10.134.356	4.835.476	0,82
18	FIO DE FIBRAS DE POLIESTERES COM FIBRAS ARTIF	9.882.397	4.300.645	0,8
19	FIO DE FIBRAS DE POLIESTERES>=85%,SIMPLES	9.440.380	4.563.553	0,77
20	OUTS.MAQUINAS E APARS.P/ESMAGAR,ETC.SUBST.MIN	9.278.516	557.035	0,75
	<b>TOTAL</b>	<b>658.998.138</b>	<b>1.288.467.554</b>	<b>53,56</b>

Fonte: Secex

### Principais Municípios do estado do Ceará

Nesse item será realizado um breve descritivo dos principais municípios do estado do Ceará, no sentido de buscar identificar sua localização e a estrutura de suas balanças comerciais, permitindo mensurar qual a importância do Porto de Fortaleza para o seu desenvolvimento.

A tabela a seguir apresenta a posição ocupada pelos principais municípios em relação ao PIB. A capital do estado do Ceará, Fortaleza, ocupa a 14ª posição, com uma participação relativa de 0,95% no PIB nacional. Além de Fortaleza, a capital baiana, Salvador, é outro município da região nordeste que está entre os 20 principais municípios do país.

Tabela 32 – Posição Ocupada pelos Principais Municípios em relação ao PIB - 2006

Municípios e respectivas Unidades da Federação	Posição ocupada pelos municípios	Produto Interno Bruto a preços correntes (1 000 R\$)	Participação percentual (%)	
			Relativa	Acumulada
São Paulo/SP	1º	282 852 338	11,94	11,94
Rio de Janeiro/RJ	2º	127 956 075	5,40	17,34
Brasília/DF	3º	89 630 109	3,78	21,12
Belo Horizonte/MG	4º	32 725 361	1,38	22,50
Curitiba/PR	5º	32 153 307	1,36	23,86
Manaus/AM	6º	31 916 257	1,35	25,20
Porto Alegre/RS	7º	30 116 002	1,27	26,47
Guarulhos/SP	8º	25 663 706	1,08	27,56
Barueri/SP	9º	25 483 663	1,08	28,63
Salvador/BA	10º	24 072 400	1,02	29,65
Campinas/SP	11º	23 624 853	1,00	30,64
Campos dos Goytacazes/RJ	12º	23 114 742	0,98	31,62
Duque de Caxias/RJ	13º	22 565 282	0,95	32,57
Fortaleza/CE	14º	22 537 716	0,95	33,52
São Bernardo do Campo/SP	15º	20 572 084	0,87	34,39
Betim/MG	16º	18 731 824	0,79	35,18
Recife/PE	17º	18 318 451	0,77	35,95
Osasco/SP	18º	17 796 629	0,75	36,70
Vitória/ES	19º	16 290 882	0,69	37,39
Santos/SP	20º	16 128 535	0,68	38,07

Fonte: IBGE

Considerando os principais municípios com relação ao valor adicionado bruto da agropecuária, dois municípios cearenses estão nesse *ranking*, Quixeré e Limoeiro do Norte, ocupando respectivamente a 94ª e 100ª posição.

Tabela 33 – Posição Ocupada pelos Principais Municípios em relação ao Valor Adicionado Bruto da Agropecuária - 2006

Municípios e respectivas Unidades da Federação	Posição ocupada pelos municípios	Valor adicionado bruto da agropecuária (1 000 R\$)	Participação percentual (%)	
			Relativa	Acumulada
Quixeré/CE	94º	107 282	0,10	14,91
Limoeiro do Norte/CE	100º	105 516	0,09	15,48

Fonte: IBGE

Com relação ao *ranking* dos principais municípios referente ao Valor Adicionado Bruto da Indústria os municípios de Fortaleza e Maracanaú ocupam a 18ª e a 90ª posição, respectivamente.

**Tabela 34 – Posição Ocupada pelos Principais Municípios em relação ao Valor Adicionado Bruto da Indústria - 2006**

Municípios e respectivas Unidades da Federação	Posição ocupada pelos municípios	Valor adicionado bruto da agropecuária (1 000 R\$)	Participação percentual (%)	
			Relativa	Acumulada
Fortaleza/CE	18º	3 823 109	0,65	31,30
Maracanaú/CE	90º	1 178 443	0,20	57,94

Fonte: IBGE

Para cada um desses municípios do estado do Ceará que foram compilados nos *rankings* anteriores será realizado a seguir um descritivo das suas principais cargas exportadas e importadas.

Os principais produtos exportados pela capital do estado, Fortaleza, compreendem basicamente a castanha de caju, com uma participação de 46,3%, bem como combustíveis, pescados, produtos têxteis e frutas. Com relação às importações, o trigo é o principal produto, com uma participação relativa superior a 30%. A pauta de produtos da balança comercial de Fortaleza é bastante similar ao do estado do Ceará como um todo, conforme pode ser observado nas tabelas a seguir.

**Tabela 35 – Principais Produtos Exportados de Fortaleza – 2008**

RANKING	PRODUTOS	US\$	kg	Part %
1	CASTANHA DE CAJU, FRESCA OU SECA, SEM CASCA	131.627.311	26.871.211	55,47
2	ARROZ SEMIBRANQUEADO, ETC. PARBOLIZADO, POLIDO OU BRUNIDO	20.024.128	37.443.645	8,44
3	CONSUMO DE BORDO - COMBUSTIVEIS E LUBRIF.P/EMBARCACOES	14.824.529	37.064.662	6,25
4	CONSUMO DE BORDO - COMBUSTIVEIS E LUBRIF.P/AERONAVES	13.369.222	19.550.345	5,63
5	OUTRAS LAGOSTAS, CONGELADAS, EXCETO AS INTEIRAS	10.510.387	414.174	4,43
6	CERAS VEGETAIS	5.900.791	1.121.520	2,49
7	CAPSULAS DE COROA, DE METAIS COMUNS, P/ EMBALAGEM	5.056.962	2.003.290	2,13
8	OUTS. BARCOS/EMBARCACOES DE RECREIO/ESPORTE, INCL. CANOAS	4.391.226	160.000	1,85
9	MELOES FRESCOS	4.260.591	6.545.703	1,8
10	OUTROS SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS	2.752.942	8.158.239	1,16
11	CONSUMO DE BORDO - QQ. OUTRA MERCADORIA P/EMBARCACOES	2.055.442	721.986	0,87
12	OLEOS LUBRIFICANTES SEM ADITIVOS	1.583.468	3.996.110	0,67
13	REDES DE MALHAS COM NOS, ETC. DE OUTRAS MATERIAS TEXTEIS	1.553.311	181.585	0,65
14	BETUME DE PETROLEO	1.444.733	5.404.210	0,61
15	OUTS. FRUTAS DE CASCA RJA, OUTS. SEMENTES, PREPARA/CONSERV	1.129.471	369.524	0,48
16	CACHACA E CANINHA (RUM E TAFIA)	1.076.333	371.223	0,45
17	OUTS. MAQUINAS DIGIT. P/ PROC. DADOS, CAJCP, MESMO CUNID. E/S	1.027.071	1.955	0,43
18	CONSUMO DE BORDO - QQ. OUTRA MERCADORIA P/AERONAVES	947.801	80.778	0,4
19	OUTROS CALCADOS DE COURO NATURAL OU RECONSTITUIDO	847.814	19.585	0,36
20	OUTRAS TURBINAS A GAS, DE POTENCIA, <=5000KW	800.000	6.000	0,34
<b>TOTAL</b>		<b>225.183.533</b>	<b>150.485.745</b>	<b>94,91</b>

Fonte: Secex

Tabela 36 – Principais Produtos Importados de Fortaleza – 2008

RANKING	PRODUTOS	US\$	kg	Part %
1	TRIGO (EXC. TRIGO DURO OU P/SEMEADURA),E TRIGO C/CENTEIO	128.991.761	581.192.886	23,15
2	OUTROS GRUPOS ELETROG.DE ENERGIA EOLICA	114.413.023	16.415.443	20,53
3	OLEOS DE DENDE,EM BRUTO	14.989.988	25.871.884	2,69
4	BETUME DE PETROLEO	12.845.846	27.727.934	2,31
5	FIO DE FIBRAS ARTIFICIAIS>=85%,SIMPLES	10.526.695	3.325.531	1,89
6	LAMIN.FERRO/ACO,L>=60M,REVEST.OXIDO DE CROMO E/OU CROMO	10.304.521	9.666.955	1,85
7	FIBRAS DE RAIOM VISCOSE,NAO CARDADAS,NAO PENTEADAS,ETC.	9.727.008	4.636.789	1,75
8	FIO DE FIBRAS DE POLIESTERES COM FIBRAS ARTIFICIAIS	8.681.292	3.783.432	1,56
9	CAMINHOS-GUINDASTES CAP.MAX.DE ELEV.>=60T,HASTE TELESC	8.244.007	1.013.590	1,48
10	FIO TEXTURIZADO DE POLIESTERES	8.182.393	5.062.066	1,47
11	PAPEL JORNAL,EM ROLOS/FLS.P<=57GM2,FIBRA PROC.MEC>=65%	8.093.466	15.924.588	1,45
12	FIO DE FIBRAS DE POLIESTERES>=85%,SIMPLES	7.444.523	3.651.114	1,34
13	EQUIP.TERM./REP.FIB.ÓTICAS.VELOC.>2,5GBITS/S.	5.710.129	2.527	1,02
14	AVIOES A TURBOJATO,ETC.2000KG<PESO<=7000KG,VAZIOS	5.200.000	4.767	0,93
15	TORRES E PORTICOS,DE FERRO FUNDIDO,FERRO OU ACO	4.987.190	313.256	0,89
16	LAMIN.FERRO/ACO,QUENTE,L>=60CM,N/ENROLADO,E>10MM	4.981.972	9.771.248	0,89
17	OLEATO DE MANITOL	4.622.215	35.775	0,83
18	OLEO DE SOJA,EM BRUTO,MESMO DEGOMADO	4.542.022	6.000.000	0,82
19	OUTROS OLEOS DE DENDE	4.221.286	7.999.746	0,76
20	MAQUINAS PARA FIACAO DE MATERIAS TEXTEIS	3.703.908	552.786	0,66
<b>TOTAL</b>		<b>380.413.245</b>	<b>722.952.317</b>	<b>68,27</b>

Fonte: Secex

Para o município de Maracanaú, o principal produto exportado é o couro, com participação de 21,5%. Produtos têxteis e manufaturados também compõem a pauta de exportação desse município. Com relação às importações, o principal produto são chapas de alumínio, seguido pelo algodão e herbicidas, conforme pode ser verificado nas tabelas a seguir.

Tabela 37 – Principais Produtos Exportados de Maracanaú – 2009

RANKING	PRODUTOS	US\$	Part %	Kg
1	OUTS.COUIROS/PELES,INT.BOVINOS,PENA FL.PREPARS	29.737.118	23,08	1.821.634
2	TECIDO DE ALGODAO>=85%,FIO COLOR.DENIM,INDIGO,P>200GM2	18.503.683	14,36	3.888.851
3	APARELHOS P/COZINHAR/AQUECER,DE FERRO,ETC.COMBUSTIV.GAS	11.862.196	9,21	3.483.040
4	PRODS.SEMIMANUFAT.DE FERRO/ACO,NALIGADOS,CARBONO>=0.25%	11.701.746	9,08	31.919.949
5	OUTS.TECIDOS DE ALGODAO>=85%,FIO COLOR.DENIM,P>200GM2	7.008.160	5,44	1.466.143
6	PLACAS/FOLHAS OU TIRAS,DE MICA AGLOMERADA/RECONSTITUIDA	6.407.277	4,97	465.479
7	BARRAS DE FERRO/ACO,LAMIN.QUENTE,DENTADAS,ETC.	5.547.302	4,31	13.052.475
8	TECIDO ALGODAO<85%,INDIGO BLUE/FIBRA SINT/ART.P>200GM2	5.269.255	4,09	970.651
9	OUTS.FREIOS E PARTES,P/TRATORES/VEÍC.SAUTS.	4.617.489	3,58	4.108.768
10	OUTS.TECIDOS ALGODAO<85%,DENIM/FIBRA SINT/ART.P>200GM2	3.579.648	2,78	683.567
11	TECIDO DE ALGODAO>=85%,BRANQUEADO,P.TO.SARJADO,P>200GM2	3.038.626	2,36	600.429
12	OUTROS TECIDOS DE ALGODAO>=85%,TINTO,PESO>200GM2	2.861.309	2,22	458.470
13	ROLHAS,OUTS.TAMPAS E ACESS.P/EMBALAGEM,DE METAIS COMUNS	2.088.413	1,62	297.734
14	MICA EM BRUTO OU OLIVADA EM FOLHAS,LAMELAS IRREGULARES	1.853.017	1,44	4.224.000
15	OUTS.COUIROS/PELES INT.BOVINOS,PREPARADOS	1.556.626	1,21	157.866
16	TECIDO DE ALGODAO>=85%,TINTO,PONTO SARJADO,PESO>200GM2	1.543.573	1,2	263.351
17	TECIDO DE ALGODAO>=85%,FIO COLOR.PTO.SARJADO,P>200GM2	1.540.361	1,2	244.160
18	OUTS.TECIDOS DE MALHA,DE ALGODAO,TINGIDOS	1.065.280	0,83	136.090
19	OUTS.TECIDOS DE MALHA,FIBRAS SINTET.TINGIDOS	571.598	0,44	81.156
20	TECIDO DE ALGODAO>=85%,ESTAMPADO,P.TO.SARJADO,P>200GM2	562.448	0,44	90.740
<b>TOTAL</b>		<b>120.915.125</b>	<b>93,86</b>	<b>68.414.553</b>

Fonte: Secex

Tabela 38 – Principais Produtos Importados de Maracanaú – 2009

RANKING	PRODUTOS	US\$	Part %	Kg
1	FIO DE FIBRAS ARTIFICIAIS >=85%, SIMPLES	27.614.915	12,98	8.757.834
2	HERBICIDA A BASE DE GLIFOSATO, SAIS/MAZAQUIM/LACTOFEN	23.879.304	11,23	8.386.200
3	OUTROS TIPOS DE ALGODAO NAO CARDADO NEM PENTEADO	9.598.396	4,51	8.931.616
4	MAQUINAS E APARS.P/FABR.DE MOLDES DE AREIA P/FUNDICAO	7.434.566	3,5	719.470
5	METAMIDOFÓS	7.092.307	3,33	1.480.000
6	ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO, SAIS E ÉSTERES	5.114.579	2,4	1.980.000
7	OUTS.COMPOSTOS HETEROCICL.CONT.CICLO IMIDAZOL	5.113.184	2,4	956.000
8	OUTS.COUIROS BOVINOS, INCL.BUFALOS, DIVID.UMID.PENA FLOR	4.693.944	2,21	2.016.974
9	OUTS.APARELHOS E DISPOSITIV.P/TRAT.MATER.MODIF.TEMPERAT	4.555.275	2,14	236.183
10	OUTS.CONSTRUCOES E SUAS PARTES, DE FERRO FUND/FERRO/ACO	4.526.181	2,13	625.495
11	CHAPAS DE LIGAS ALUMINIO, 0.2<E<=0.3MM, L>=1468MM, ENVERN.	4.397.738	2,07	956.025
12	PARATION-METILA (METIL PARATION)	3.984.920	1,87	640.000
13	OUTRAS MAQUINAS E APARELHOS MECANICOS C/FUNCAO PROPRIA	3.714.437	1,75	103.353
14	OUTS.FIOS ELASTÔMS.SIMP., TORÇÃO <=50VOLT.MET	3.496.080	1,64	425.481
15	OUTS.HERBICIDAS APRESENTADOS D'OUTRO MODO	3.248.308	1,53	347.394
16	CLORPIRIFOS	3.172.855	1,49	501.228
17	HERBICIDA A BASE DE ACIDO 2,4-DICLOROFENOXIACETICO, ETC	3.135.660	1,47	728.084
18	OUTS.INSETICIDAS, APRESENTADOS DE OUTRO MODO	2.825.483	1,33	144.274
19	FIO TEXTURIZADO DE POLIESTERES	2.593.502	1,22	1.604.324
20	OUTROS CORANTES A CUBA E SUAS PREPARACOES	2.542.955	1,2	729.300
<b>TOTAL</b>		<b>132.734.589</b>	<b>62,4</b>	<b>40.269.235</b>

Fonte: Secex

As exportações do município de Quixeré estão totalmente voltadas para as frutas, especialmente a de melões frescos, com uma participação de 88% do total exportado e um volume de cerca de 35 mil toneladas. As importações desse município, por sua vez, estão diretamente ligadas aos produtos necessários para a embalagem da sua produção de frutas, conforme pode ser observado nas tabelas a seguir.

Tabela 39 – Principais Produtos Exportados de Quixeré – 2009

RANKING	PRODUTOS	US\$	Part %	Kg
1	MELOES FRESCOS	18.655.705	80,15	26.379.169
2	MELANCIAS FRESCAS	3.251.125	13,97	6.836.227
3	MANGAS FRESCAS OU SECAS	1.361.230	5,85	1.922.256
4	MAMOES (PAPAIAS) FRESCOS	8.066	0,03	8.127
5	MILHO DOCE, FRESCO OU REFRIG.EXC.P/SEMEADURA	743	0	5.414
6	OUTRAS FRUTAS FRESCAS	410	0	230
<b>TOTAL</b>		<b>23.277.279</b>	<b>100</b>	<b>35.151.423</b>

Fonte: Secex

Tabela 40 – Principais Produtos Importados de Quixeré – 2009

RANKING	PRODUTOS	US\$	Part %	Kg
1	OUTRAS CHAPAS DE POLIMEROS DE ETILENO,N/REFORÇADAS,ETC.	375.011	36,71	189.017
2	OUTROS SACOS,BOLSAS E CARTUCHOS,DE OUTROS PLASTICOS	309.953	30,34	31.488
3	OUTROS SACOS,BOLSAS E CARTUCHOS,DE POLIMEROS DE ETILENO	158.059	15,47	46.132
4	CAIXAS DE PAPEL OU CARTÃO,ONDULADOS (CANELADOS)	119.456	11,69	100.130
5	ETIQUETAS DE PAPEL OU CARTÃO,IMPRESSAS	43.057	4,21	3.913
6	OUTS.CHAPAS,FOLHAS,TIRAS,ETC.AUTO-ADESIVAS,DE PLASTICOS	12.668	1,24	472
7	PARTES E ACESS.P/OUTS.APARELHOS AUTOMAT.P/REGULAÇÃO,ETC	3.400	0,33	18
8	OUTRAS SEMENTES,FRUTOS E ESPOROS,PARA SEMEADURA	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>1.021.604</b>	<b>99,99</b>	<b>371.170</b>

Fonte: Secex

De maneira semelhante ao município de Quixeré, Limoeiro do Norte também tem a sua pauta de exportações concentra em torno das frutas, com destaque para o abacaxi e a banana, que representam, respectivamente, 57% e 27% do total das exportações. As importações também estão fortemente ligadas aos produtos necessários para o processamento e embalagem da produção de frutas do município.

Tabela 41 – Principais Produtos Exportados de Limoeiro do Norte – 2009

RANKING	PRODUTOS	US\$	Part %	Kg
1	ABACAXIS FRESCOS OU SECOS	8.187.162	47,49	13.785.475
2	BANANAS FRESCAS OU SECAS	7.605.531	44,11	19.213.433
3	MEL NATURAL	1.108.291	6,43	439.050
4	CRE	324.238	1,88	2.573.100
5	CAL VIVA	14.100	0,08	72.000
6	FIGOS FRESCOS	1.031	0,01	280
7	PIMENTA 'PIPER',TRITURADA OU EM PO	7	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>17.240.360</b>	<b>100</b>	<b>36.083.340</b>

Fonte: Secex

Tabela 42 – Principais Produtos Importados de Limoeiro do Norte – 2009

RANKING	PRODUTOS	US\$	Part %	Kg
1	CAIXAS DE PAPEL OU CARTAO, ONDULADOS (CANELADOS)	197.539	33,5	209.493
2	OUTS. CHAPAS, FOLHAS, PELICULAS, TIRAS, LAMINAS, DE PLASTICOS	88.322	14,98	36.459
3	SACOS, BOLSAS, CARTUCHOS, DE POLIM. DE ETILENO, CAP<=1000CM3	44.916	7,62	19.890
4	CERA ARTIFICIAL DE POLIETILENO, EMULSIONAVEL	34.621	5,87	13.826
5	CORTADORES DE CARVAO OU DE ROCHAS, AUTOPROPULSORES	32.988	5,59	1.830
6	CARVOES ATIVADOS	32.486	5,51	21.773
7	ETIQUETAS DE PAPEL OU CARTAO, IMPRESSAS	27.481	4,66	13.814
8	OUTS. CHAPAS, ETC. DE OUTS. PLASTICOS, N/A LVEOL. S/SUPO. ETC	23.112	3,92	7.990
9	APARS. ELEVADORES/TRANSP. DE MERCADORIAS, DE TIRA/CORREIA	17.826	3,02	2.245
10	OUTROS CORDEIS, CORDAS, ETC. DE POLIETILENO, POLIPROPILENO	13.672	2,32	6.750
11	CONTAINERES (CONTENTORES) INCL. DE TRANSP. FLUIDOS, ETC.	12.400	2,1	9.400
12	OUTROS SACOS, BOLSAS E CARTUCHOS, DE OUTROS PLASTICOS	9.851	1,67	3.779
13	TUBO RIGIDO, DE POLIMEROS DE CLORETO DE VINILA	8.980	1,52	6.912
14	PARTES DE FERRAMENTAS PNEUMATICAS, DE USO MANUAL	7.847	1,33	1
15	OUTRAS OBRAS DE PLASTICOS	7.543	1,28	3.184
16	CAIXAS E CARTONAGENS, DOBRAVEIS, DE PAPEL/CARTAO, N/ONDUL.	7.363	1,25	12.663
17	OUTRAS FERRAMENTAS PNEUMATICAS ROTATIVAS, DE USO MANUAL	4.791	0,81	5
18	CILINDROS HIDRAULICOS	4.275	0,72	52
19	OUTROS ACESSORIOS PARA TUBOS, DE PLASTICOS	2.783	0,47	689
20	CHAPAS, ETC. DE POLIMEROS ESTIRENO, S/SUPO. ETC	2.257	0,38	2.650
<b>TOTAL</b>		<b>581.053</b>	<b>98,52</b>	<b>373.405</b>

Fonte: Secex

A partir de discussões com o corpo técnico da CDC - Companhia Docas do Ceará, duas cargas apresentariam a necessidade de serem avaliadas como possíveis de serem movimentadas pelo Porto de Fortaleza, a soja e o minério de ferro. A seguir será realizada uma análise das condições de atração dessas cargas pelo Porto de Fortaleza.

### Minério de Ferro

Pelas pesquisas realizadas pela empresa de mineração GME4, o Piauí apresenta um elevado potencial para se tornar um grande produtor de minério de ferro.

A GME4 está terminando a cubagem de uma jazida de minério de ferro compreendida entre os Municípios de Picos e Paulistana na região sudeste do Piauí.

Até o momento a GME4 cubou o equivalente a 300 milhões de toneladas e pelas pesquisas geológicas a reserva total deve chegar a 1 bilhão de toneladas.

O teor de ferro apresentado nos estudos geológicos está em 40% e com um baixo teor de fósforo.

A mina entrará em funcionamento em 2012, e o seu movimento vai representar 20% do PIB piauiense.

A GME4 negocia com a Transnordestina o transporte do minério para o Porto do Pecém no Ceará e para o Porto de Suape em Pernambuco. O volume para cada porto dependerá das respectivas infra-estruturas a serem implementadas.

A melhor maneira de transportar o minério de ferro para o porto de Fortaleza é o modal ferroviário, pois o custo do transporte e a quantidade de minério de ferro só se viabiliza se ocorrer por ferrovia e em grandes quantidades.

O minério de ferro é uma commodity importante no comércio mundial, e como qualquer commodity, o preço FOB estivado (*free on board*) é que determina o seu valor ser competitivo ou não no mercado internacional, e essa competitividade depende dos custos da cadeia logística.

A logística de movimentação do minério de ferro se inicia pelo sistema de embarque ferroviário na origem, seguido pelo transporte ferroviário (os novos vagões de minério que rodam em trilhos de bitola larga levam até 100 toneladas cada um), o desembarque no terminal marítimo, com sistema de pesagem do vagão, sistema de tombo na moega, a prancha de carga no navio (utilização de correias transportadoras de grande capacidade) e os navios com capacidades de carga acima de 100 mil toneladas, formam o conjunto de fatores que resultam no custo da logística, e este custo determina o seu poder de venda aos grandes compradores, tendo como exemplo os chineses.

A estocagem do minério de ferro no porto é feito ao ar livre e deve-se ter cuidados especiais com o meio ambiente, tais como: solo impermeável, canaletas ao redor do local de estocagem, caixas coletoras de resíduo e água, correias transportadoras cobertas.

O minério de ferro possui um teor de ferro muito alto e, muitas vezes, o teor de fósforo também é alto. Por isso o fato de sua armazenagem ocorrer em área aberta, pois a chuva lava o minério e uma água com alto teor de ferro pode contaminar todo o lençol freático.

O carregamento do navio com minério de ferro não pode ser feito por grua, por causar poluição (todo pó contendo partículas de ferro ao vento provoca uma contaminação numa área bastante grande e parte das partículas caem no mar),

devendo ser feito através de esteira transportadora, coberta e com grande capacidade de movimentação. Além disso, o monitoramento ambiental da área deve ser constante.

O Porto de Fortaleza não possui calado suficiente para receber navios normalmente utilizados para o transporte de minério a carga plena.

Isso não significa que não possa ocorrer essa movimentação desde que se opere com menores tonelagens. Portanto, não há óbice na movimentação de minério, atendidas as características de atendimento do Porto.

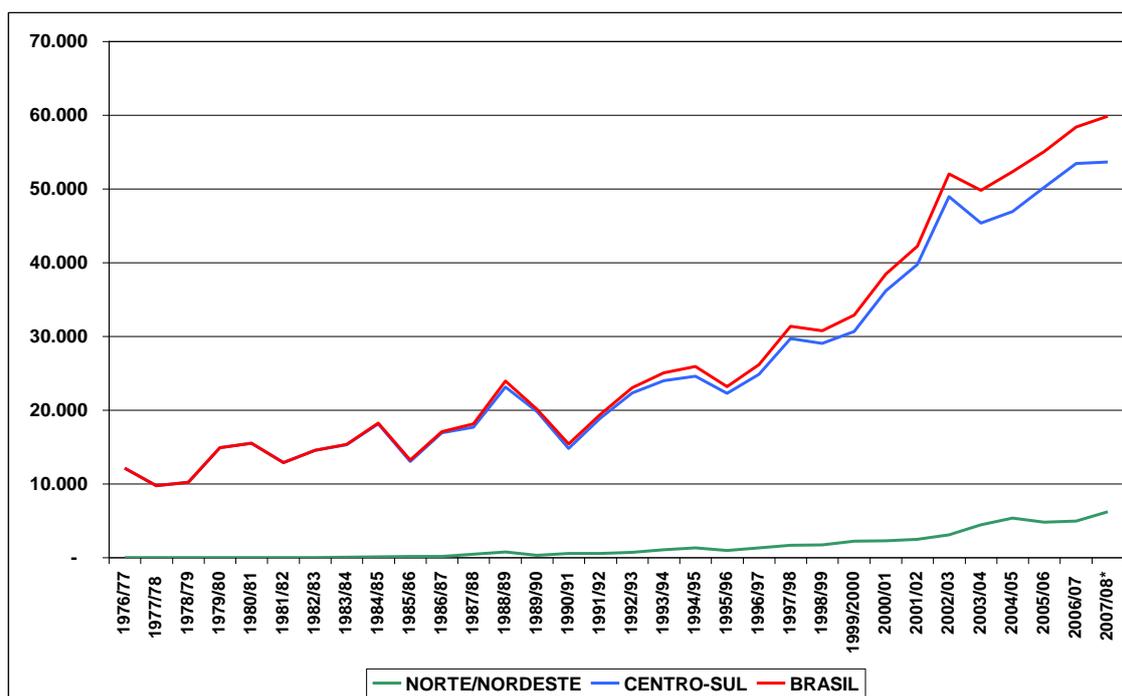
### **Soja**

Até os anos de 1950 o cultivo da soja era feito em pequenas propriedades do interior do Rio Grande do Sul, sendo voltado principalmente para a forragem para bovinos ou como grão para a engorda de suínos. Sua trajetória de expansão começou no início da década de 1960 e em menos de vinte anos passou a ser a cultura líder do agronegócio brasileiro. Este crescimento seguiu relativamente estável até o final dos anos 80, quando a produção de soja no país chegou a 24 milhões de toneladas. Atualmente, a soja é a principal cultura agrícola nacional, em termos de volume de produção e área cultivada, constituindo, juntamente com seus derivados, o principal grupo do comércio exterior do agronegócio brasileiro.

Após uma ligeira redução do patamar, no início dos anos 90, a produção voltou a apresentar ritmo elevado de crescimento, em torno de 10% ao ano, até alcançar o atual nível da ordem de mais de 60 milhões de toneladas.

Os gráficos abaixo ilustram a evolução da produção de soja no Brasil no período compreendido entre 1976 a 2008.

Gráfico 21 - Produção de Soja no Brasil – mil toneladas

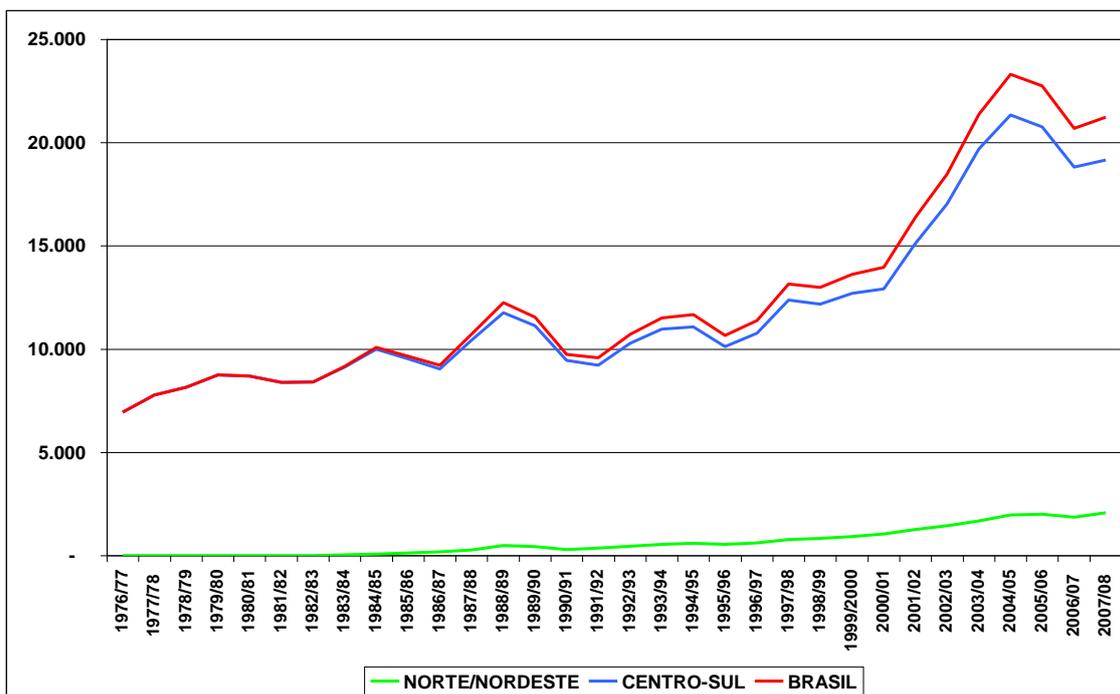


Fonte: Conab

Conforme pode ser observado no gráfico anterior, a produção apresentou forte crescimento nas últimas duas décadas. A produção total foi de aproximadamente 60 milhões de toneladas na safra de 2007/08, sendo a região nordeste responsável por pouco mais de 10% dessa produção. Com relação à área plantada, observa-se que esta permaneceu abaixo dos 10 milhões de hectares até o final da década de 80. Uma segunda fase de expansão dessa área ocorreu ao longo dos anos de 1990, atingindo o nível de aproximadamente 15 milhões de hectares. O crescimento mais expressivo da área plantada, no entanto, ocorreu entre as safras de 2000/2001 e 2004/2005, a uma taxa média de 10% ao ano. Nos últimos dois anos verificou-se uma redução da área plantada, devido à apreciação do câmbio e conseqüente redução das expectativas de receita de exportação por parte dos produtores.

A área total destinada a plantação de soja, de 20,7 milhões de hectares na safra de 2006/07, representou cerca de 45% do total ocupado com o plantio de grãos no Brasil.

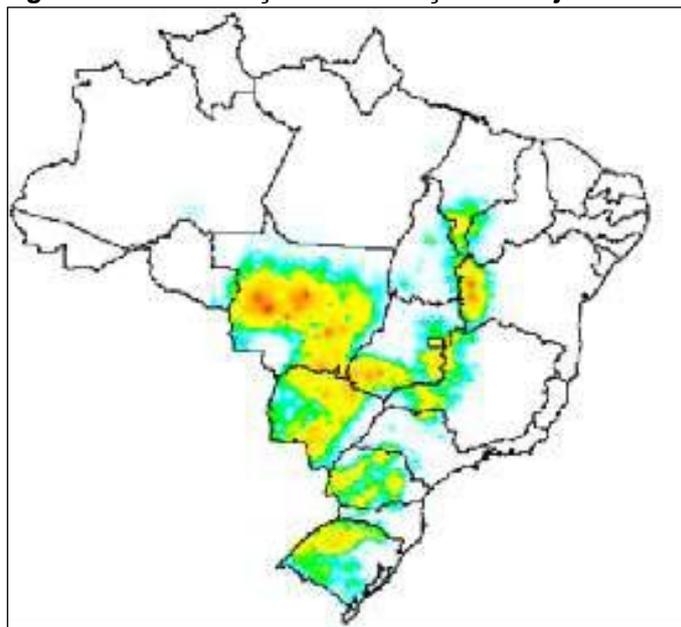
Gráfico 22 - Área Plantada de Soja no Brasil – mil hectares



Fonte: Conab

O mapa abaixo indica as áreas produtivas dentro dos estados. As cores mais escuras representam maior concentração da produção. Com raras exceções, a produção localiza-se em terras altas e planas no interior do país, nos estados de RS, SC, PR, GO, MG, MS, MT, BA, MA e PI.

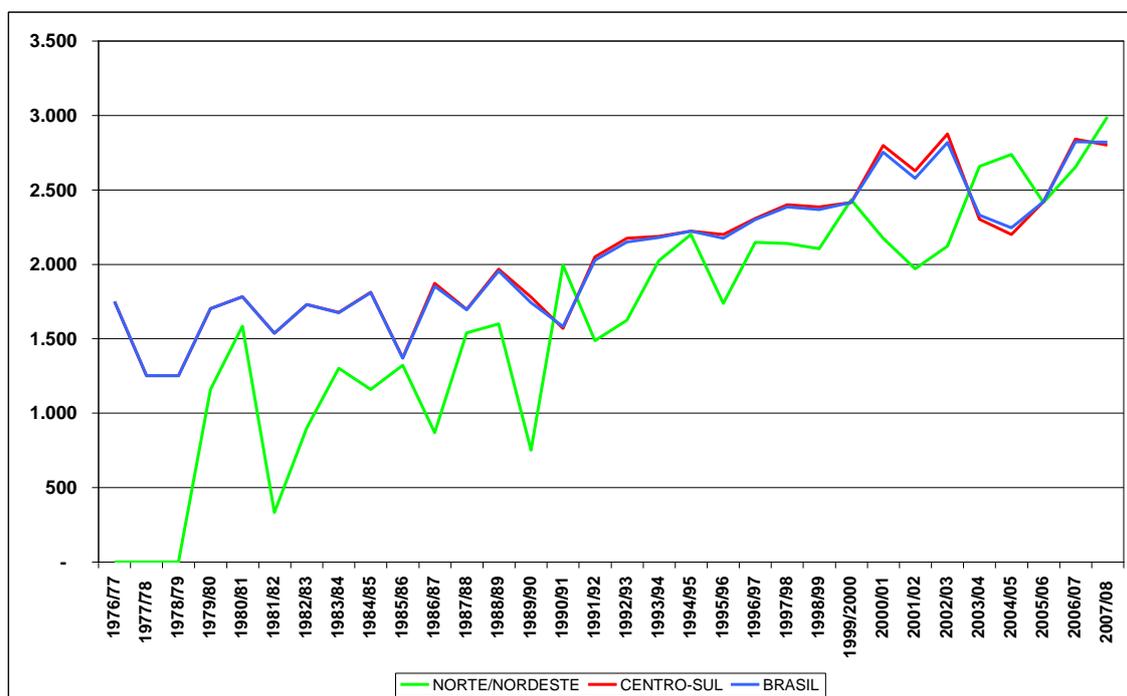
Figura 17 – Localização da Produção de Soja no Brasil



Fonte: Conab

Apesar da queda observada na área plantada nos últimos anos, com leve recuperação observada na última safra, a produtividade associada ao plantio da soja manteve tendência de crescimento ao longo do período analisado, com aceleração a partir do início dos anos 90, apesar da quebra observada na safra de 2004/2005. Esses ganhos de produtividade são decorrentes de fatores tecnológicos, como maior eficiência e utilização de defensivos e fertilizantes, mecanização, manejo e utilização de variedades melhoradas específicas para as diferentes regiões produtoras do país.

**Gráfico 23 - Produtividade da Soja no Brasil- kg/hectare**



Fonte: Conab

É possível observar pelo gráfico anterior que a produtividade das regiões Norte-Nordeste, anteriormente menor do que a observada na região Centro-Sul, ultrapassou aquela observada para essas regiões nos últimos anos do período analisado.

Observando as áreas produtivas de soja do nordeste, elas se encontram no oeste baiano, no sul do Maranhão e sudeste do Piauí, a uma distância média de 1.500 km do Porto de Fortaleza.

A opção de escoar a produção do oeste baiano utilizando o transporte rodoviário até o terminal hidroviário de Ibitirama no Rio São Francisco,

realizando o transbordo em Juazeiro para o transporte rodoviário até o Porto de Fortaleza, demandaria grandes investimentos nos terminais hidroviários, perdas nos transbordos e aumento de custo final no transporte ao porto, investimentos esses incompatíveis do período em estudo.

Com relação à produção do sul do Estado do Maranhão e sudoeste do Piauí é possível considerar que parte dessa produção possa ser transportada para o Porto de Fortaleza utilizando-se o ramal da Nova Transnordestina até o município de Acarape/CE e a partir desse ponto seguir pela linha da Transnordestina que atualmente atende ao Porto de Fortaleza.

### **Outras Cargas**

Diante do que foi exposto anteriormente, as perspectivas futuras de movimentação de novas cargas pelo Porto de Fortaleza devem estar ligadas à maior diversificação das exportações da cadeia produtiva da fruticultura e floricultura, bem como na corrente de comércio de produtos industrializados, que vêm apresentando uma tendência de aumento bastante expressiva nos últimos anos. Com relação às cargas específicas, tais como o minério de ferro e a soja, é preciso atentar para questão de o porto apresentar condições adequadas de infra-estrutura de atracação, expedição e armazenagem para atender de forma eficiente técnica e economicamente a movimentação dessas cargas. Além disso, ainda que carente de uma definição quanto a sua implantação, a presença do estaleiro na área denominada de Titazinho, interna à área do Porto Organizado de Fortaleza, deverá criar condições para que o porto atenda a demanda de movimentação de insumos produtivos para a atividade do estaleiro, com destaque para as chapas de aço e outros produtos siderúrgicos.

Além disso, caso no futuro seja definida a implantação de estaleiro na área denominada de Titanzinho, o Porto de Fortaleza criar condições para atender a demanda de insumos produtivos para a atividade do estaleiro, com destaque para as chapas de aço e outros produtos siderúrgicos.

### **2.4 Concorrência Interportos**

Os principais portos que são considerados como podendo potencialmente concorrer com o Porto de Fortaleza em função de sua distância entre si,

localização perante mercados e acessos terrestres regionais são: Pecém (CE), Natal (RN), Cabedelo (PB), Recife (PE) e Suape (PE), que formam um “cluster” junto ao trecho mais a leste da costa brasileira – portos mais a norte ou sul, tais como Itaqui, MA e Salvador, BA não são considerados devido a se situarem mais isolados em relação aos seis portos indicados – ver mapa a seguir.

**Figura 18 – Localização dos principais portos do Brasil**



Fonte: Ministério dos Transportes

No que segue são analisadas as vantagens e desvantagens comparativas do Porto de Fortaleza em relação a esses portos para o atendimento aos mercados segundo segmentos de cargas.

Os mercados a serem atendidos compreendem aqueles situados no entorno imediato de cada porto e o mercado regional, para o que foi considerada a região Nordeste.

Os segmentos de carga analisados compreendem carga geral, inclusive em contêineres, granéis sólidos e granéis líquidos de forma geral, bem como cargas específicas em determinados casos.

As vantagens ou desvantagens consideradas são relacionadas aos seguintes aspectos:

- Porte, medido pela movimentação total de cargas em 2008 de cada segmento, considerando que volumes maiores de movimentação tendem a atrair embarcadores, armadores e operadores portuários em função de disponibilidade de serviços de apoio e economias de escala;
- Desempenho, tendo por base a avaliação realizada pela ANTAQ referente a 2007;
- Acessibilidade regional, considerando a distância de percurso terrestre do porto aos principais mercados da região Nordeste.

A seguir são apresentados dados relacionados a cada um desses aspectos, concluindo-se com uma avaliação global.

### Porte

A tabela a seguir mostra valores de movimentação de cargas segundo segmentos de cargas em 2008 para cada um dos seis portos considerados:

**Tabela 43 – Portos selecionados – Movimentação de cargas em 2009**

PORTOS	(t)		(t)		(t)		(t)
	Granéis Sólidos	%	Granéis Líquidos	%	Carga Geral	%	TOTAL
Mucuripe	686.753	49,9	690.002	50,1	-	-	1.376.755
Itaqui	5.235.579	44,7	6.333.906	54,2	119.940	1,0	11.689.425
Natal	135.535	50,5	2.126	0,8	13.706	48,7	151.367
Cabedelo	715.379	56,2	516.830	40,6	40.329	3,2	1.272.538
Recife	1.479.131	81,3	393	0,0	339.721	18,6	1.819.245
Suape	601.159	8,0	3.602.031	47,9	3.317.609	44,1	7.520.799
Salvador	368.815	11,7	10.867	0,3	2.774.588	87,9	3.154.270
Pecém	0	0,0	341.668	17,0	1.667.407	83,0	2.009.075

Fonte: ANTAQ (Anuário Estatístico 2008)

Pelos dados acima se verifica que o Porto de Fortaleza ocupa a segunda colocação em volume de carga total e em carga geral e ocupa a terceira colocação em granéis sólidos e granéis líquidos. A menor diferença proporcional para o primeiro colocado é em carga geral, seguida de granéis sólidos e granéis líquidos. Note-se que em cada segmento o Porto de Fortaleza

se encontra abaixo de um porto diferente, não havendo um que lhe seja superior em mais do que um segmento, exceto Suape, que supera o Porto de Fortaleza em dois segmentos – granéis sólidos e granéis líquidos.

Verifica-se, também, que o Porto de Fortaleza é dentre os sete portos o que apresenta distribuição mais equilibrada segundo os três segmentos de carga, enquanto os demais portos apresentam 59,9% ou mais em seu segmento maior e 7,4% ou menos em seu segmento menor, sendo, portanto, claramente mais especializados que o Porto de Fortaleza.

### **Desempenho**

A avaliação de desempenho aqui apresentada tem por base os dados e *ranking* da ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários contida no relatório “Sistema Desempenho Portuário – Relatório Técnico 2008”, referente ao ano de 2007. Essa avaliação levou em consideração os seguintes aspectos de cada porto para cada segmento de carga considerado: quantidade movimentada, preço médio, tempo de espera das embarcações e prancha média, sendo, portanto, representativa dos principais fatores levados em conta por embarcadores e armadores na seleção dos portos onde operam.

Os segmentos de carga para os quais a ANTAQ elaborou o *ranking* compreendem: contêineres, soja/farelos, trigo e fertilizantes. Note-se que dois desses tipos – contêineres e trigo – correspondem a cargas com participação expressiva na movimentação do Porto de Fortaleza.

Pelos dados da ANTAQ, o Porto de Fortaleza teve nota geral 6,83 (entre 0 e 10) para contêineres, situado na sexta colocação de desempenho de cais públicos de portos nacionais e à frente dos demais portos aqui considerados, inclusive Suape, com nota 6,70 para o desempenho de contêineres em seu terminal privativo, e a melhor nota dentre todos os portos brasileiros para trigo, 9,83.

Verifica-se a partir desses dados que o Porto de Fortaleza apresenta bom desempenho em geral e, em particular, superior ao dos demais portos considerados da Região Nordeste.

### Acessibilidade regional

A tabela a seguir mostra a distância rodoviária aos principais mercados da região Nordeste a partir de cada um dos sete portos considerados. Os mercados correspondem a localidades (regiões metropolitanas no caso de Salvador, Recife e Fortaleza e municípios nos demais casos) com os 10 maiores valores de PIB na Região Nordeste em 2006 (ano mais recente para o qual o IBGE divulgou dados de PIB a nível municipal).

As distâncias rodoviárias foram obtidas do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. A tabela também apresenta em sua última linha a distância média ponderada pelos valores de PIB, permitindo avaliar a posição relativa de cada porto em relação ao conjunto das localidades consideradas.

**Tabela 44 – Localidades e portos selecionados – PIB 2006 das localidades e distância rodoviária entre localidades e portos**

Localidade	Estado	PIB 2006 (R\$ de 2000)	Distância rodoviária entre localidade e porto - km						
			Mucuripe CE	Pecém CE	Natal RN	Cabedelo PB	Recife PE	Suape PE	Itaqui MA
RM Salvador	BA	28.573.351	1.389	1.389	1.126	949	839	839	1.599
RM Recife	PE	21.445.384	800	800	297	120	-	50	1.573
RM Fortaleza	CE	17.487.608	-	40	537	688	800	800	1.070
São Luis	MA	8.797.347	1.070	1.070	1.607	1.660	1.573	1.573	-
Natal	RN	4.457.480	537	537	-	185	297	297	1.607
Maceió	AL	4.144.048	1.075	1.075	572	395	285	285	1.672
Teresina	PI	3.562.254	634	634	1.171	1.224	1.137	1.137	446
João Pessoa	PB	3.542.131	688	688	185	-	120	120	1.660
Aracaju	SE	2.985.966	1.183	1.183	788	611	501	501	1.578
Feira de Santana	BA	2.287.580	1.273	1.273	1.092	915	805	805	1.483
Campina Grande	PB	1.613.681	709	709	307	130	191	191	1.530
Distância média ponderada pelos PIBs - km			863	871	754	680	631	642	1.317

Fontes: a) PIB: IBGE – b) distâncias rodoviárias: DNIT

Pelos dados apresentados, o Porto de Fortaleza possui menor proximidade com distância maior que a distância média ponderada de 863 km. Significa dizer que, na metodologia de acessibilidade por distância, cargas provenientes de RM Salvador, São Luis, Maceió, Aracaju e Feira de Santana encontram facilidade de chegada/saída em portos mais próximos.

**Avaliação global**

Pelos dados apresentados, constata-se que o Porto de Fortaleza se posiciona com segue perante os outros seis portos com que poderia competir de forma mais direta na Região Nordeste:

- a) Apresenta porte geral acima da média (2ª colocação dentre os seis considerados, apenas superado por Suape);
- b) Atende a proporções expressivas de todos os tipos de carga – carga geral, granéis sólidos e granéis líquidos, ao contrário dos demais, que apresentam maior especialização em determinados tipos de carga;
- c) Apresenta desempenho superior aos demais no atendimento das cargas que movimenta;
- d) Situa-se junto a um dos maiores mercados locais, formado pela Região Metropolitana de Fortaleza, cujo PIB é apenas um pouco inferior ao das Regiões Metropolitanas de Salvador e Recife;
- e) Situa-se a distância expressivamente maior dos demais mercados de maior porte na Região Nordeste situados além de seu entorno imediato, com exceção de Teresina.

**2.5 Projeção dos Fluxos de Cargas**

A implantação da infra-estrutura portuária e do complexo industrial situado no Pecém, notadamente no que se refere à construção da Refinaria e da Siderúrgica, será uma condicionante importante para a análise prospectiva dos cenários de movimentação de carga para o Porto de Fortaleza, principalmente no que se refere à movimentação de granéis líquidos.

A implantação da Refinaria, no Pecém, alterará a atual logística de abastecimento de granéis líquidos, para o Estado de Ceará tendo o Porto de Fortaleza como pólo receptor. Nesse sentido, os cenários de projeção de movimentação de carga para o Porto de Fortaleza deverão considerar a migração da movimentação da maior parte das operações atuais de granéis líquidos do Porto de Fortaleza para o Porto do Pecém, com exceção da movimentação de petróleo cru e de lubrificantes, que serão mantidas em função da permanência da fábrica de lubrificante e asfalto da Petrobrás

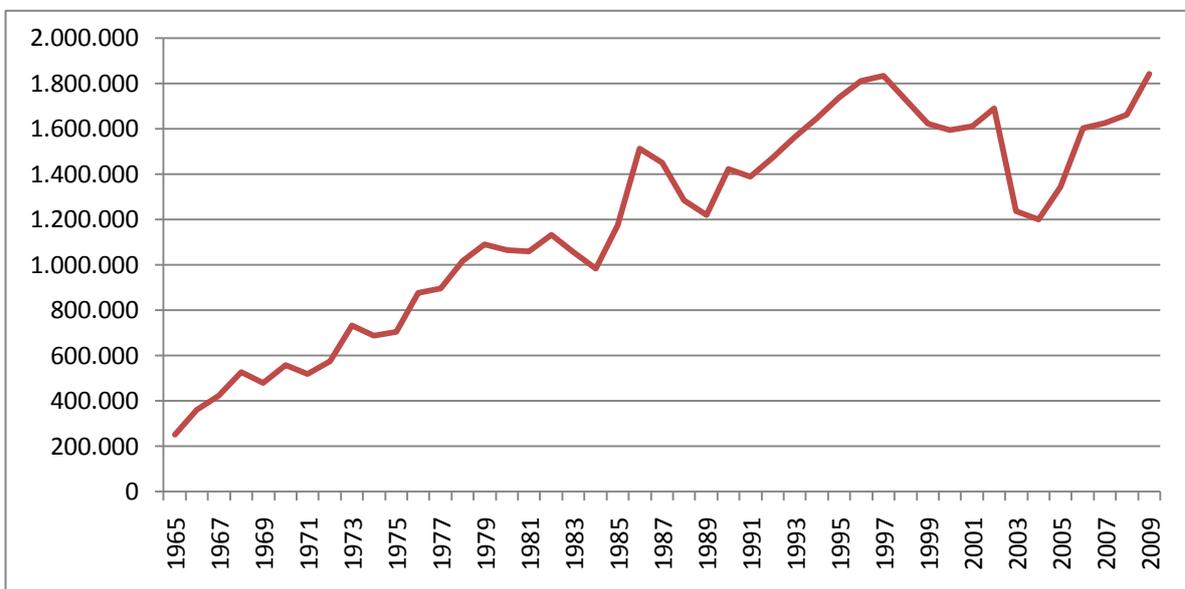
(LUBNOR) na retroárea do Porto de Fortaleza. O ano admitido para o início das operações da Refinaria no Porto do Pecém foi o de 2015, no caso do cenário conservador, e de 2018, no caso do cenário otimista.

Para as demais categorias de carga movimentadas pelo Porto de Fortaleza, granéis sólidos e carga geral, serão estimadas projeções de movimentação baseadas na evolução histórica das quantidades operadas, resultando na estruturação de dois cenários, um conservador e outro otimista, bem como de uma margem superior ao cenário otimista e inferior ao cenário conservador a título de construção de um leque suficientemente amplo para a análise das condições de oferta da infra-estrutura do Porto de Fortaleza em relação a essas demandas de movimentação de carga.

### Granéis Líquidos

O gráfico a seguir traz o resumo da evolução da movimentação de granéis líquidos do Porto de Fortaleza para o período compreendido entre os anos de 1965 e 2009.

**Gráfico 24 – Evolução da Movimentação de Granéis Líquidos no Porto de Fortaleza  
– 1965 a 2009 – (t)**



Fonte: CDC

A maior quantidade movimentada no período analisado foi de 1.843.235 toneladas, atingida no último ano da série, em 2009. No ano de 1997 a movimentação chegou muito próxima a essa marca, quanto foram movimentadas 1.834.840 toneladas. A taxa média anual de crescimento da

movimentação de granéis líquidos no Porto de Fortaleza ao longo do período compreendido entre os anos de 1965 e 2009 foi de 5,4%. Quando se considera somente os últimos 10 e 5 anos da série histórica, essa taxa de crescimento anual média é de 2% e 9%, respectivamente. Isso é resultado de uma significativa variação nas quantidades movimentadas ao longo dos últimos anos, quando no ano de 2003 o porto registrou uma redução de 26,8% na quantidade de granéis líquidos movimentados, passando a apresentar taxas de crescimento positivas novamente somente no ano de 2005 e daí em diante mantendo um forte ritmo de expansão. Essa redução deveu-se ao desequilíbrio das alíquotas de ICMS entre os estados circunvizinhos. . Enquanto o ICMS no Ceará, incidente no óleo diesel era de 27% nos Estados vizinhos era de 17% ocasionando perda de volume. A situação foi normalizada em 2005 com o ajustamento da base de cálculo do ICMS levando para 17%.

Conforme mencionado no início desse capítulo, as projeções para a movimentação de granéis líquidos no Porto de Fortaleza será estruturada em dois cenários. O primeiro, denominado de cenário conservador, adota a hipótese de implantação da Refinaria no distrito industrial do Pecém, com início das operações no ano de 2015, e o conseqüente deslocamento do atual parque de tancagem do Porto de Fortaleza para o Porto do Pecém. Nesse cenário, somente a tancagem da LUBNOR manteria suas operações no Porto de Fortaleza, movimentando petróleo cru e lubrificante. A operação dos demais granéis líquidos seria integralmente realizada a partir do Porto do Pecém. O segundo cenário, denominado otimista, também considera a implantação da Refinaria e a conseqüente transferência das operações de granéis líquidos, com exceção do petróleo cru e do lubrificante, para o Porto do Pecém, com a diferença que, nesse caso, a Refinaria iniciará suas operações somente no ano de 2018.

A projeção para a movimentação futura de granéis líquidos foi estimada com base nos dados da série histórica de movimentação de granéis líquidos do Porto de Fortaleza, através de uma projeção logarítima, na qual é construída uma curva exponencial que se ajusta aos valores da série histórica e extrapola os dados para o horizonte do ano de 2030. Dessa forma, para o cenário

otimista, adotou-se a taxa de crescimento de 3,35%, compatível com a curva exponencial estimada, para o período do ano de 2010 até o horizonte de 2030.

Para o cenário conservador, adotou-se uma taxa de crescimento correspondente a 50% da taxa considerada para o cenário otimista para o período de 2010 a 2030, calculada em 1,67%.

Em ambos os cenários, para o período posterior ao deslocamento da maior parte das operações de granéis líquidos para o Porto do Pecém, considerou-se esse mesmo patamar de crescimento somente sobre a movimentação de petróleo cru e de lubrificante, que, em conjunto, no ano de 2009, foi de aproximadamente 380.000 toneladas, o que representa cerca de 20% da movimentação total de granéis líquidos do porto.

A tabela a seguir apresenta as projeções para os cenários adotados para a movimentação de granéis líquidos no Porto de Fortaleza para o horizonte do ano de 2030.

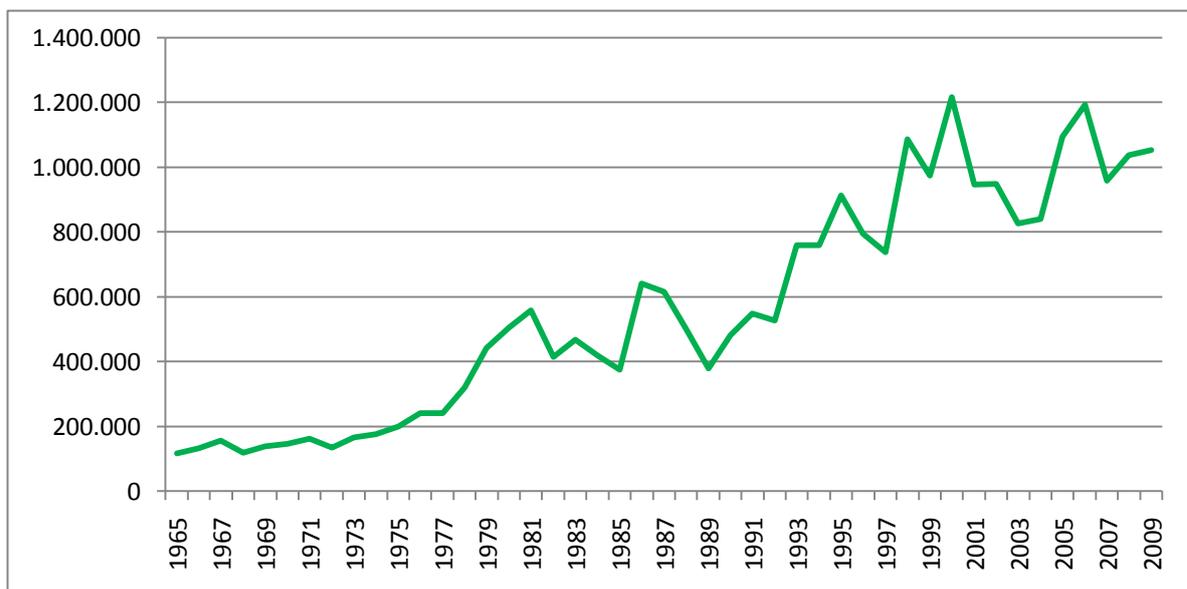
**Tabela 45 – Projeção de Movimentação de Granéis Líquidos – 2010 a 2030 (t)**

<b>Ano</b>	<b>Cenário Conservador</b>	<b>Cenário Otimista</b>
2009	1.843.235	1.843.235
2010	1.874.071	1.904.906
2011	1.905.422	1.968.641
2012	1.937.298	2.034.508
2013	1.969.707	2.102.578
2014	2.002.658	2.172.927
2015	2.036.161	2.245.629
2016	2.070.224	2.320.763
2017	433.936	2.398.411
2018	441.195	2.478.658
2019	448.576	2.561.589
2020	456.080	2.647.295
2021	463.710	564.025
2022	471.467	582.896
2023	479.355	602.398
2024	487.374	622.553
2025	495.527	643.383
2026	503.817	664.909
2027	512.245	687.156
2028	520.814	710.147
2029	529.527	733.907
2030	538.386	758.462

## **Granéis Sólidos**

A movimentação de granéis sólidos no Porto de Fortaleza apresentou uma evolução bastante similar a registrada para os granéis líquidos, passando de um patamar de aproximadamente 120 mil toneladas no ano de 1965 para o patamar de cerca de 1 milhão de toneladas no ano de 2009. No período compreendido entre os anos de 1965 e 2009, a taxa de crescimento anual média da movimentação de granéis sólidos no Porto de Fortaleza foi de 7,1%. Considerando o período correspondente aos últimos 10 e 5 anos dessa série histórica, as taxas de crescimento anual médias foram de 2,1% e 5,9%, respectivamente. A movimentação de granéis sólidos também apresentou grande variação, com uma redução de 13% no ano de 2005, seguida por uma significativa recuperação, de 30%, no ano de 2006 e novamente por uma queda de aproximadamente 20% no ano de 2007. O gráfico a seguir apresenta a evolução da movimentação de granéis sólidos no Porto de Fortaleza para o período de 1965 a 2009.

**Gráfico 25 – Evolução da Movimentação de Granéis Sólidos no Porto de Fortaleza  
– 1965 a 2009 – (t)**



Fonte: CDC

A estrutura de cálculo para a estimativa de movimentação de granéis sólidos para o Porto de Fortaleza no horizonte do ano de 2030 foi similar a utilizada para as projeções de movimentação de granéis líquidos, conforme apresentado anteriormente. Desse modo, com base na curva exponencial que se ajusta a evolução histórica da movimentação de granéis, foram extrapolados os valores

para o período compreendido entre os anos de 2010 e 2030. A taxa de crescimento resultante dessa metodologia foi de 5,55% ao ano. Essa taxa foi considerada para a estruturação do cenário otimista, enquanto que para o cenário conservador, foi adotada a taxa de 2,77%, correspondente a 50% da taxa do cenário otimista.

A tabela a seguir traz o resumo da evolução da movimentação de granéis sólidos para o Porto de Fortaleza estimada para os dois cenários considerados para o período de 2010 a 2030.

**Tabela 46 – Projeção de Movimentação de Granéis Sólidos – 2010 a 2030 (t)**

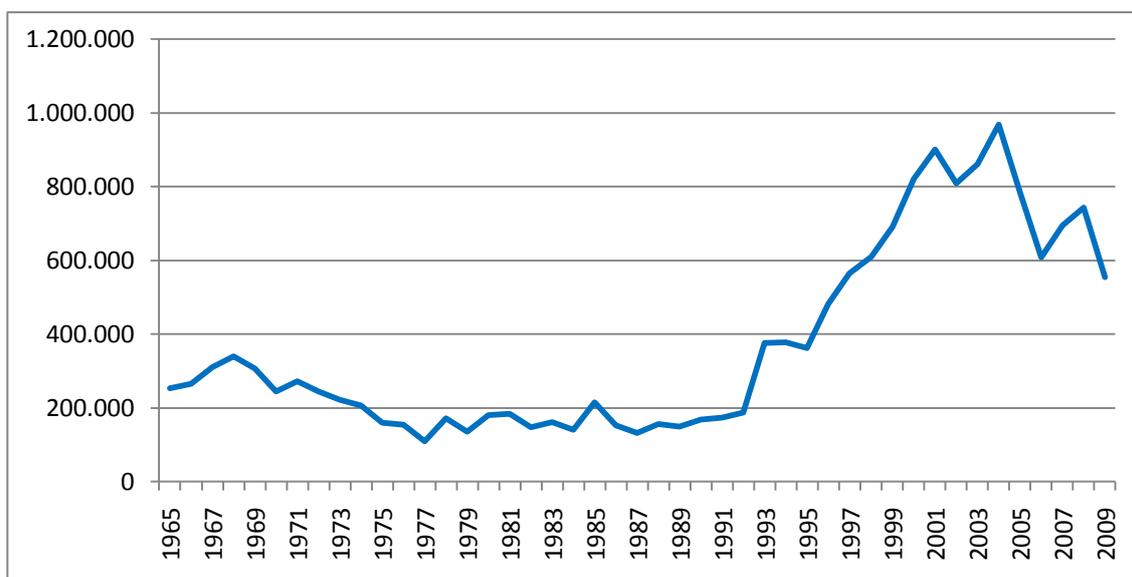
<b>Ano</b>	<b>Cenário Conservador</b>	<b>Cenário Otimista</b>
2009	1.053.285	1.053.285
2010	1.082.547	1.111.809
2011	1.112.622	1.173.584
2012	1.143.532	1.238.792
2013	1.175.301	1.307.624
2014	1.207.953	1.380.279
2015	1.241.512	1.456.972
2016	1.276.003	1.537.926
2017	1.311.452	1.623.378
2018	1.347.887	1.713.578
2019	1.385.333	1.808.790
2020	1.423.820	1.909.292
2021	1.463.376	2.015.378
2022	1.504.031	2.127.359
2023	1.545.815	2.245.562
2024	1.588.760	2.370.332
2025	1.632.898	2.502.035
2026	1.678.263	2.641.056
2027	1.724.888	2.787.802
2028	1.772.808	2.942.701
2029	1.822.059	3.106.206
2030	1.872.679	3.278.797

### **Carga Geral**

A movimentação de carga geral no Porto de Fortaleza manteve-se praticamente estável no patamar de 200.000 toneladas no período de 1965 a 1990. A partir desse ano, o porto apresentou uma taxa de crescimento bastante significativa, quintuplicando esse patamar de movimentação até o ano de 2004, quando a movimentação chegou a marca de aproximadamente de 1.000.000

de toneladas. No período compreendido entre os anos de 1965 a 2009, a taxa de crescimento anual média da movimentação de carga geral do Porto de Fortaleza foi de 4,2%. Para os períodos compreendidos entre os anos de 2000 e 2009 e de 2005 a 2009, essa taxa de crescimento anual média foi negativa respectivamente em 0,8% e 9,1%, resultando em uma forte redução na movimentação de carga geral no porto, após o pico alcançado no ano de 2004, conforme é ilustrado no gráfico a seguir.

**Gráfico 26 – Evolução da Movimentação de Carga Geral no Porto de Fortaleza  
– 1965 a 2009 – (t)**



Fonte: CDC

Admitindo-se para a carga geral a mesma metodologia de construção de cenários apresentada para as projeções de movimentação de granéis sólidos para o período de 2010 a 2030, para o cenário otimista foi adotada a taxa de crescimento anual de 3,44%, enquanto que para o cenário conservador a taxa de crescimento corresponde a 50% desse valor, de 1,72%. A tabela a seguir apresenta o resumo das projeções de movimentação de carga geral para o período de 2010 a 2030, considerando os dois cenários estruturados.

**Tabela 47 – Projeção de Movimentação de Carga Geral – 2010 a 2030 (t)**

Ano	Cenário Conservador	Cenário Otimista
2009	554.789	554.789
2010	564.352	573.915
2011	574.080	593.701
2012	583.976	614.169
2013	594.042	635.343
2014	604.282	657.246
2015	614.699	679.905
2016	625.295	703.345
2017	636.073	727.593
2018	647.037	752.677
2019	658.191	778.625
2020	669.536	805.469
2021	681.078	833.237
2022	692.818	861.963
2023	704.760	891.680
2024	716.909	922.420
2025	729.266	954.221
2026	741.837	987.118
2027	754.625	1.021.149
2028	767.633	1.056.353
2029	780.865	1.092.771
2030	794.325	1.130.445

A projeção de movimentação de contêineres para o Porto de Fortaleza foi estimada com base nas mesmas taxas de crescimento adotadas para a evolução da movimentação de carga geral sobre a movimentação aferida para o ano de 2009, de 58.180 TEUs.

Desse modo, a tabela a seguir apresenta as projeções de movimentação de contêineres para o Porto de Fortaleza para o horizonte do ano de 2030, considerando um cenário conservador e outro otimista.

**Tabela 48 – Projeção de Movimentação de Contêineres – 2010 a 2030 (TEU)**

<b>Ano</b>	<b>Cenário Conservador</b>	<b>Cenário Otimista</b>
2009	55.180	55.180
2010	56.131	57.082
2011	57.099	59.050
2012	58.083	61.086
2013	59.084	63.192
2014	60.103	65.371
2015	61.139	67.624
2016	62.193	69.956
2017	63.265	72.367
2018	64.355	74.862
2019	65.464	77.443
2020	66.593	80.113
2021	67.741	82.875
2022	68.909	85.732
2023	70.096	88.688
2024	71.305	91.745
2025	72.534	94.908
2026	73.784	98.180
2027	75.056	101.565
2028	76.350	105.066
2029	77.666	108.688
2030	79.005	112.435

### **3 FLUXOS DE PASSAGEIROS**

#### **3.1 Evolução da Movimentação de Passageiros**

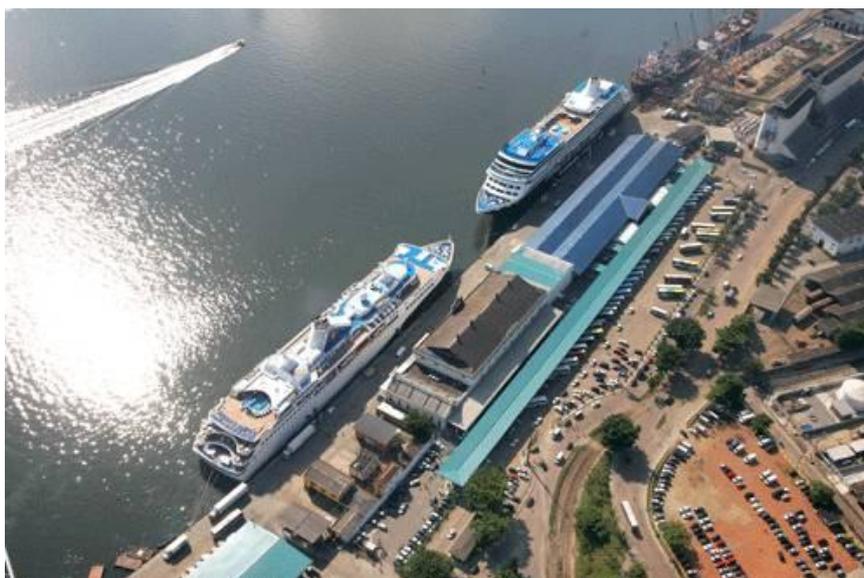
Cruzeiros marítimos, ou navios de passageiros correspondem ao segmento turístico que mais cresce no mundo. A demanda por cruzeiros cresce na casa dos 10% ao ano no plano internacional, levando desenvolvimento e geração de empregos às localidades que implantaram terminais para o recebimento de turistas. No Brasil, nos últimos oito anos, a atividade de cruzeiros cresceu em 623% segundo a ABREMAR – Associação Brasileira de Representantes de Empresas Marítimas. Ou seja, nesse período, essa atividade cresceu aproximadamente 30% ao ano.

Com uma faixa litorânea propícia à navegação praticamente o ano todo, o Brasil vem atraindo o interesse dos armadores, principalmente o litoral nordestino com suas belas praias e sua posição geográfica relativamente próxima dos maiores mercados consumidores: Europa e Estados Unidos. O crescimento da modalidade de cruzeiros turísticos exige naturalmente o desenvolvimento de estruturas de atracação para o recebimento dessas embarcações.

Os modernos portos de passageiros no exterior oferecem às companhias de navegação: segurança, praticidade, facilidade para reabastecimento do navio com combustível, víveres, água e outras necessidades; ao passageiro, é imprescindível oferecer conforto e agilidade. Bons exemplos dessas atividades são os terminais de passageiros de Barcelona, Miami, Nova York e Hong Kong, que são de terminais de grande escala de passageiros, seja por causa do apelo turístico da região, seja por motivado pela região populosa em que se encontram. Nesses casos, têm-se condições de realizar investimentos vultosos para melhoria da qualidade de recebimento dos passageiros.

**Figura 19 – Terminal passageiros do Porto de Barcelona**

Atualmente, o litoral brasileiro conta com praticamente 2 terminais especializados, dedicados com exclusividade ao recebimento do turista de cruzeiros: Concais (Terminal Marítimo de Passageiros Giusfredo Santini), no Porto de Santos, e o Píer Mauá, no Porto do Rio de Janeiro. Os demais portos agregam diversas atividades restritas à atividade portuária, sem a especialização necessária ao bom recebimento desse seguimento, que, bem administrado, gera receitas maiores para o terminal, porto e prestadores de serviço da localidade. Para exemplificar a dimensão desses terminais, o Píer Mauá ocupa um espaço de 10.000 m<sup>2</sup>, enquanto o terminal santista ocupa 37.500 m<sup>2</sup>.

**Figura 20 – Terminal passageiros de Concais, Porto de Santos, Brasil**

Fonte: site Terminal Giusfredo Santini

Fortaleza, assim como outras capitais portuárias do nordeste, atende a chamada alta temporada de cruzeiros marítimos, que ocorre aproximadamente entre os meses de outubro de um ano e março do ano seguinte. Essencialmente, esse período segue o período de verão dos estados de sul e sudeste brasileiros, além do inverno no hemisfério norte, todos grandes pólos de saída de passageiros.

Atualmente, os passageiros são atendidos no saguão do edifício intitulado Estação de Passageiros, que também agrega o setor administrativo e diretorias da Cia Docas do Ceará. Dessa maneira, caso o porto pretenda atender bem esse público, visualiza-se a necessidade de um edifício específico para essa atividade: o recebimento do turista de cruzeiros.

Segundo a ABREMAR, na Temporada 2007/2008, cerca de 400 mil pessoas, que embarcaram em 14 navios para viagens pela costa brasileira, em visitas a 18 portos com 740 atrações. Na temporada de 2008/2009, foram cerca de 630 mil passageiros em cruzeiros, com tendência a crescimento na temporada 2009/2010. As atracções por temporada em Fortaleza ocorreram segundo a tabela abaixo, sendo os 38 navios da temporada 2009/2010, em andamento, na época da elaboração desse texto, uma previsão.

**Tabela 49 - Atracção de Navios de Passageiros no Porto de Fortaleza**

<b>Temporada</b>	<b>Nº Navios</b>
2005/2006	37
2006/2007	49
2007/2008	32
2008/2009	33
2009/2010	38

Fonte: CDC

Convém a Fortaleza evoluir no conceito e na qualidade de recebimento de passageiros de cruzeiros marítimos, dado o apelo turístico da cidade e por ser destino fixo de cruzeiros marítimos, cuja quantidade pode aumentar potencialmente se trabalhada para tal.

Para isso, a Secretaria Especial de Portos, por meio de seu ministro, visualizando a cidade como sede para a Copa do Mundo de 2014, promete recursos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) para a

implantação de um terminal de passageiros exclusivo, na chamada Praia Mansa, cujo orçamento inicial anunciado é de R\$ 95 milhões.

Sabe-se que a implantação desse terminal é uma reivindicação antiga dos agentes de navegação. Para o Porto de Fortaleza, essa destinação de recursos é necessária, dado que, nessa expansão para a Praia Mansa, pode-se instalar também um terminal multiuso, pois, para a continuidade de berços na Praia Mansa, profundidades da ordem de -15 metros são possíveis sem derrocamento, conforme dados de sondagens a percussão do Porto.

Ademais, navios de passageiros não exigem grande profundidade, mesmo os de grande porte. Para se ter uma idéia, os navios da temporada 2009/2010 que atracarão em Fortaleza têm uma média de 7 metros de calado. O maior navio, o “Costa Mágica”, possui 8,9 metros. o “Grand Princess” possui um máximo de 8,45 metros de calado, sendo que ambos têm quase 290 metros de comprimento.

Mesmo havendo um terminal turístico na Praia Mansa, com um sistema de circulação de ônibus, ou micro-ônibus, alguns cruzeiros poderão parar em berços como o 104 ou até o 102, que deverá ter 8 metros de profundidade após a dragagem de aprofundamento. Dessa maneira, navios de carga poderão operar nos berços de maior profundidade.

Convém também destacar que existem programas de apoio financeiro disponíveis no Ministério do Turismo para o desenvolvimento desse terminal turístico. O PLANO NACIONAL DO TURISMO – 2007-2010 especifica em seu Programa de Apoio à Infra-Estrutura Turística os seguintes objetivos:

- Garantir a qualidade e a sustentabilidade dos destinos turísticos.
- Melhorar a qualidade de vida nas regiões e destinos turísticos.
- Criar condições para implantação de equipamentos Turísticos
- Potencializar os benefícios decorrentes do desenvolvimento turístico.
- Facilitar o acesso de turistas, inclusive dos portadores de necessidades especiais.
- Garantir as condições adequadas para que o desenvolvimento do turismo se dê de forma sustentável.

O programa objetiva a identificação das necessidades de infra-estrutura turística para permitir a expansão da atividade e a melhoria da qualidade do produto para o turista, nas diversas regiões do País. Integra um conjunto de ações relativas à identificação do patrimônio histórico e cultural com potencial para visitação turística, buscando a realização de obras para a implantação de facilidades de acesso, conforto e segurança, o apoio a projetos de sinalização turística e a implantação de centros de informações turísticas e de apoio à comercialização do artesanato local.

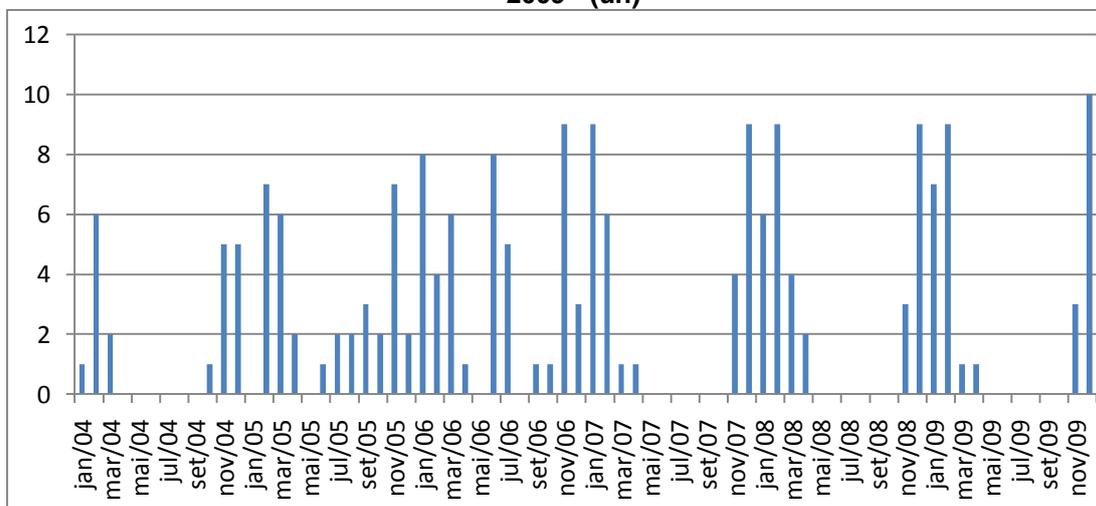
Portanto, demonstra-se a necessidade do desenvolvimento de terminais turísticos em locais privilegiados da costa brasileira que possam potencializar a chegada de navios de cruzeiros marítimos, seja de cabotagem, seja de longo curso.

O terminal turístico, no Porto de Fortaleza deverá ser pensado de forma que possa ser utilizado além da temporada de cruzeiros. Dessa forma, soluções como restaurante, atividades de lazer/investimento e salas comerciais podem atrair turistas e o público local para apreciar a vista da orla e do Porto de Fortaleza e propiciar o desenvolvimento do local.

### 3.2 Projeção dos Fluxos de Passageiros

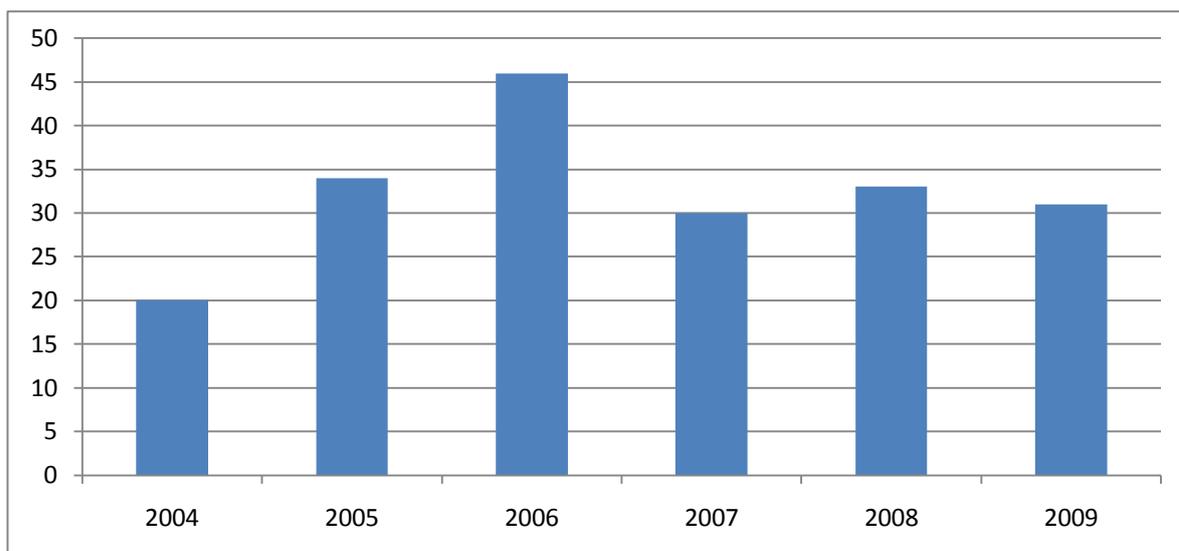
Os gráficos a seguir apresentam a evolução mensal e anual da quantidade de navios de passageiros que atracaram no Porto de Fortaleza no período de 2004 a 2009.

**Gráfico 27 – Atracação Mensal de Navios de Passageiros no Porto de Fortaleza – 2004 a 2009 - (un)**



Fonte: CDC

**Gráfico 28 – Atracação Anual de Navios de Passageiros no Porto de Fortaleza – 2004 a 2009 - (un)**



Fonte: CDC

Apesar do fato de se trabalhar com uma série histórica referente a um período muito reduzido, a estruturação da projeção de fluxo de passageiros para o horizonte do ano de 2020 foi adotado o mesmo critério utilizado para as projeções de movimentação de carga pelo porto no período considerado. Dessa forma, foram elaborados dois cenários de projeção, um conservador e o outro otimista, para a quantidade de atracação de navios de passageiros no Porto de Fortaleza. A partir desses cenários foi admitida uma quantidade média de 650 passageiros por navio, calculada a partir dos dados de movimentação de passageiros no Porto de Fortaleza para os anos de 2008 e 2009, conforme indicado na tabela a seguir.

**Tabela 50 - Controle da Movimentação de Passageiros no Porto de Fortaleza**

Ano	Tipo Navegação	Número de Navios	Número de Passageiros		
			Embarcados	Desembarcados	Em Transito
2008	Cabotagem	19	3.901	2.211	10.048
	Longo Curso	14	67	79	11.008
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>3.968</b>	<b>2.290</b>	<b>21.056</b>
2009	Cabotagem	16	3.131	2.489	7.740
	Longo Curso	15	1.479	1.056	12.907
<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>4.610</b>	<b>3.545</b>	<b>20.647</b>

Fonte: CDC

A taxa de crescimento considerada para o cenário otimista foi calculada em 4,9%, correspondente a taxa de crescimento que ajusta a curva logarítmica à

série histórica dos dados e extrapola essa tendência para o horizonte da projeção. Para o cenário conservador, a taxa de crescimento adotada equivale a 50% da taxa do cenário otimista, calculada em 2,45%. A tabela a seguir apresenta o resumo dessas projeções.

**Tabela 51 – Projeção dos Fluxos de Passageiros – 2010 a 2030**

Ano	Conservador		Otimista	
	Navios	Passageiros	Navios	Passageiros
2004	20	13.000	20	13.000
2005	34	22.100	34	22.100
2006	46	29.900	46	29.900
2007	30	19.500	30	19.500
2008	33	21.450	33	21.450
2009	31	20.150	31	20.150
2010	32	20.644	33	21.137
2011	33	21.149	34	22.173
2012	33	21.668	36	23.259
2013	34	22.198	38	24.399
2014	35	22.742	39	25.595
2015	36	23.299	41	26.849
2016	37	23.870	43	28.164
2017	38	24.455	45	29.544
2018	39	25.054	48	30.992
2019	39	25.668	50	32.511
2020	40	26.297	52	34.104
2021	41	26.941	55	35.775
2022	42	27.601	58	37.528
2023	44	28.277	61	39.366
2024	45	28.970	64	41.295
2025	46	29.680	67	43.319
2026	47	30.407	70	45.441
2027	48	31.152	73	47.668
2028	49	31.915	77	50.004
2029	50	32.697	81	52.454
2030	52	33.498	85	55.024

## 4 FROTA DE NAVIOS

Nesse capítulo será feito um levantamento da frota de navios que freqüenta o Porto de Fortaleza, realizando uma análise discriminada para cada uma das classes de navios, ou seja, navios de passageiros, carga geral, porta contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos. Para cada uma dessas classes de navios será considerada a quantidade de navios que atracaram no porto, bem como os tempos médios de espera e operação/atracação que foram observados ao longo do período de 2006 a 2009. Além disso, também será verificada a capacidade dessa frota, bem como suas perspectivas de desenvolvimento e as principais linhas de navegação que freqüentam o porto

### 4.1 Levantamento da Frota

#### Passageiros

A frota de navios de passageiros freqüenta o Porto de Fortaleza praticamente ao longo do ano inteiro, sendo que, no entanto, o período de maior freqüência de atracação desse tipo de embarcação ocorre ao longo da temporada de cruzeiros, concentrada entre os meses de outubro a março do ano posterior.

A tabela a seguir apresenta a evolução do número de atracações de navios de passageiros para o período compreendido entre os anos de 2006 a 2009.

**Tabela 52 – Movimentação de Navios de Passageiros**

Movimentação de Navios de Passageiros			
Ano	Quantidade	Tempo Médio de Espera (h)	Tempo Médio de Atracação (h)
2006	49	0:33:00	8:22:00
2007	32	0:34:00	8:59:00
2008	33	0:35:00	9:06:00
2009	31	0:38:00	8:55:00

Fonte: CDC

Conforme pode ser observado a partir dos dados da tabela anterior, o Porto de Fortaleza apresentou uma redução significativa de atracações de navios de passageiros entre os anos de 2006 e 2007, de 49 para 32, sendo que a partir desse ano o número de atracações ficou praticamente constante. Devido ao fato dos navios de passageiros contarem com a preferência de atracação em relação aos demais tipos de embarcações, nota-se que o tempo de espera

desses navios é bastante reduzido, em torno de 30 minutos apenas. Além disso, os navios de passageiros que freqüentam o Porto de Fortaleza ficam atracados em média durante 9 horas.

A seguir é apresentada a frota de navios de passageiros que freqüentaram o Porto de Fortaleza ao longo do período analisado.

Tabela 53 – Navios de Passageiros

Navio	Frequência	Navio	Frequência
PACIFIC	67	CORINTHIAN II	1
OCEAN COUNTESS	15	COSTA MAGICA	1
MELODY	5	DELPHIN VOYAGE	1
ORIENT QUEEN	5	EUROPA	1
MSC OPERA	4	GOLDEN PRINCESS	1
DELPHIN	3	GRAND VOYAGER	1
GRAND PRINCESS	3	INSIGNIA	1
MARCOPOLO	3	M/P CARNIVAL SPLENDOR	1
PRINSENDAM	3	MP SS MARINER	1
CRISTAL SYMPHONY	2	MP. PRESIDAN	1
ISLAND SCAPE	2	MP.COSTA MEDITERRANEA	1
MP.COSTA MAGICA	2	MSC ARMONIA	1
MSC SINFONIA	2	REGAL PRINCESS	1
SEABOURN PRIDE	2	ROYAL PRINCESS	1
SEVEN SEAS MARINER	2	SAGA RUBY	1
SEVEN SEAS VOYAGER	2	SILVER WIND	1
SILVER CLOUD	2	SPIRIT OF ADVENTURE	1
ALEXANDER VON HUMBOLDT	1	STAR PRINCESS	1
ASTOR	1	VISTAMAR	1

Fonte: CDC

O principal navio de passageiros que freqüentou o Porto de Fortaleza nesse período foi o PACIFIC, responsável pela rota realizada entre Natal, Fortaleza, Fernando de Noronha e Recife. Em segundo lugar aparece o OCEAN COUNTESS que realiza a rota entre Natal, Fortaleza e Fernando de Noronha.

### Granéis Líquidos

Conforme foi apresentado nesse estudo, a movimentação de granéis líquidos responde pela maior parcela da movimentação de cargas do Porto de Fortaleza. Nesse sentido, essa é a classe de navios que apresenta o maior número de atracções no porto.

De maneira semelhante ao que foi realizado para os navios de passageiros, a tabela a seguir trás o resumo dos dados de quantidade de atracção, tempo de espera e tempo de operação para os navios de granéis líquidos que atracaram no Porto de Fortaleza no período compreendido entre os anos de 2006 e 2009.

Tabela 54 – Movimentação de Navios de Granéis Líquidos

Movimentação de Navios de Granéis Líquidos			
Ano	Quantidade	Tempo Médio de Espera (h)	Tempo Médio de Operação (h)
2006	231	15:16:00	35:09:00
2007	256	15:48:00	35:05:00
2008	272	9:38:00	35:46:00
2009	296	14:00:00	39:42:00

Fonte: CDC

Conforme pode ser observado, essa classe de navios está sujeita a tempos de espera que, com a exceção do ano de 2008, ficaram na faixa das 15 horas. Além disso, é possível verificar que a quantidade de atracação de navios de granéis líquido vem apresentando uma taxa de crescimento estável nos últimos anos, da ordem de 8% ao ano. O tempo de operação para esse tipo de embarcação foi da ordem de 35 horas. Vale notar que o Porto de Fortaleza oferece uma estrutura de atracação especializada para a movimentação de granéis líquidos, com 2 píeres de atracação com sistema de dutos para o transporte da carga dos píeres para o parque de tancagem de sua retroárea.

A tabela a seguir apresenta a frota de navios de granéis líquidos que freqüentaram o Porto de Fortaleza no período compreendido entre os anos de 2006 e 2009.

Tabela 55 – Navios de Granéis Líquidos

Navio	Frequência	Navio	Frequência	Navio	Frequência
WARWICK	42	HIGH TRUST	7	CHEMBULK NEW YORK	1
NORMA	36	IOANNIS P	7	CHEMSTAR PRINCESS	1
GRASMERE	35	CANDIOTA	6	CLIPER LANCER	1
NARA	31	CHALLENGE PACIFIC	6	CRYSTAL AMARANTO	1
WINDERMERE	30	OVERSEAS ALCESMAR	6	DELPHINA	1
EVROS	28	GAZ AMAZON	5	HANS SCHOLL	1
ELKA SIRIUS	26	HELLAS PROGRESS	5	HAVI EXPRESS	1
ULLSWATER	26	OPAL EXPRESS	5	JENNY	1
KEMPTON	25	WAPPEN VOU BAYERN	4	JO MAPLE	1
GUARUJA	23	ANTEA	3	JO PALM	1
MARTA	23	BLU STAR	3	JO SPIRIT	1
DIVA	21	CHEMBULK SHANGAI	3	KANDAVA	1
GLOBAL MACEIO	21	CHEMBULK YOKOHAMA	3	LILAC	1
GUAPORE	21	FR8 ADRIA	3	MAERSK JADE	1
LAMBARI	20	HIGH GLORY	3	MAISA	1
LORENA BR	20	NOR BUTTERFLY	3	MARILLE	1
HIGH LIGHT	19	TORM SAN JACINTO	3	MERCINI LADY	1
ITAMONTE	19	YUE LIANG WAN	3	MERIOM BREEZE	1
WORCESTER	19	ZHEN ZHU WAN	3	MV CLAUDIA	1
GUARA	18	ADMIRAL L	2	NEGOTIATOR	1
ITAITUBA	18	ALEXANDROS M	2	NORD OBSERVER	1
PREMIERSHIP	18	BEAUFORT WIND	2	NORDIC AGNETHA	1
GAS PREMIER SHIP	17	CAMPOS TRANSPORTER	2	OCEAN MARINER	1
GLOBAL RIO	17	CHEMBULK KOBE	2	ORIENTAL SALVIA	1
NEUSA	17	CHEMBULK SAVANNAH	2	OVERSEAS ERMAR	1
LINDOIA BR	16	FAIRCHEM UNICORN	2	OVERSEAS NEDIMAR	1
LONDRINA	15	GRAJAU	2	OVERSEAS ORION	1
BLUE STAR	14	GULF SPIRIT	2	PATRIOTIC	1
LAGES	14	HELLAS COSTELLATION	2	PIONEER SUNSHINE	1
NT GRAJAU	14	HIGH POWER	2	PIQUETE	1
CANTAGALO	13	INGENIERO JULIO KRAUSE	2	PIRAJUI	1
GURUPI	13	INTERCEPTOR	2	PORT RUSSEL	1
ITAJUBA	13	JAG PRAKASH	2	QUEEN TRADER	1
ITAPERUNA	13	LODESTAR GRACE	2	SEA CHALLENGER	1
LAVRAS	13	NORTHERN DAWN	2	SEA FORCE	1
LIVRAMENTO	13	PREMIERSHIP GAS	2	STELLA POLARIS	1
RODEIO	13	SKYLARK	2	STOLT ASPIRATION	1
FREJA OCEAN	12	ST. GABRIEL	2	TENACITY	1
HAMBISA	12	TORM LOIRE	2	TOCCATA	1
OVERSEAS DELPHINA	12	WAPPEN VON LEIPZIG	2	TRADEWIND UNION	1
ELKA BENE	11	AIGRAN-D	1	TRANS ARCTIC	1
HIGH PRIORITY	11	AMALIENBORG	1	TRANS F JORD	1
SEAEXPRESS	11	ATLANTIS ANTALYA	1	TRINE THEREZA	1
CARAVELAS	10	BALTIC CHAMPION	1	URSULA	1
CARIOCA	10	BOW ATLANTIC	1	VENEZIA D	1
ITABUNA	10	BOW EUROPE	1	VICTORY III	1
LOBATO	9	BOW HERON	1	WAPPEN VON BERLIN	1
CAMOCIM	8	BOW LADY	1	WAPPEN VON FLENSBURG	1
CARANGOLA	8	BOW ORANIA	1	WAPPEN VON HAMBURG	1
ELKA HERCULES	8	BUNGA KANTAN SATU	1	WAPPEN VON NURNBERG	1
REBOUCAS	8	BUSSARA NAREE	1	WAPPEN VON STUTTGART	1
CHALLENGE PASSAGE	7	CAPE BRADLEY	1	YM JUPITER	1
GREEN STAR	7	CHEMBULK GIBRALTAR	1		
GURUPA	7	CHEMBULK KINGS	1		

Fonte: CDC

No período analisado, o navio que registrou a maior frequência de atracação no Porto de Fortaleza foi o WARWICK, com 42 atracações, seguido pelo NORMA e GRASMERE, com 36 e 35 atracações respectivamente. Esses três navios são responsáveis pela movimentação de graneis líquidos na navegação de cabotagem. As atracações mais frequentes de navios provenientes da navegação de longo curso foram realizadas pelo navio DIVA, proveniente da

Samoa Ocidental, com 21 atracções no período, seguido pelo PREMIERSHIP, vindo da Argentina, com 18 atracções.

### **Granéis Sólidos**

Fortemente concentrada nas importações de trigo, a movimentação de granéis sólidos ocupa o segundo lugar no *ranking* da movimentação geral do Porto de Fortaleza. A tabela a seguir traz a evolução do número de atracções, tempo de espera e tempo de operação para os navios de granéis sólidos que freqüentaram o Porto de Fortaleza no período de 2006 a 2009.

**Tabela 56 – Movimentação de Navios de Granéis Sólidos**

Movimentação de Navios de Granéis Sólidos			
Ano	Quantidade	Tempo Médio de Espera (h)	Tempo Médio de Operação (h)
2006	55	15:47:00	79:45:00
2007	49	13:52:00	68:08:00
2008	58	24:23:00	69:04:00
2009	71	14:48:00	62:55:00

Fonte: CDC

A tabela a seguir apresenta a frota de navios de granéis sólidos que freqüentaram o Porto de Fortaleza no período de 2006 e 2009.

Tabela 57 – Navios de Granéis Sólidos

Navio	Frequência	Navio	Frequência	Navio	Frequência
ADALBERT ANTONOV	10	CLARISA	1	NEW POWER	1
ALEXANDER DIMITROV	6	CLIPPER MERCURY	1	NORSUL CAMOCIM	1
ESPIRITO SANTO	6	CORAJE	1	NORSUL CRATEUS	1
ALEXANDRIA	5	DANUTA	1	OCEAN BRIDGE	1
ALINA	5	DARIA	1	OCEAN GLORY	1
NORSUL RECIFE	5	DELOS RANGER	1	OCEAN TRADER	1
NORWICH CASTLE	5	DIMITRA	1	OCEAN WIND	1
SVILEN RUSSEV	5	EEC PACIFIC	1	OCEANICLAND	1
MED INTEGRITY	4	ENERGY RANGER	1	OLINDA CASTLE	1
MED SALVADOR	4	EUGENIA B	1	OLYMPIC MENTOR	1
MONICA SOFIA	4	EUGENIE	1	ORAWA	1
NORSUL SOBRAL	4	F. JORDSTONE	1	ORSULA	1
NORSUL TUBARAO	4	FAVONIUS	1	POLYHRONIS	1
YORDANKA NIKOLOVA	4	FEDERAL MARGAREE	1	PONTOKRATIS	1
BIO BIO	3	FEDERAL MATANE	1	PRELUDE	1
CALLIO	3	FEDERAL OSHIMA	1	PRINCESS I	1
FROTAGENTINA	3	FEDERAL SHIMANTO	1	PRIVLAKA	1
IVI	3	FJORDSTONE	1	PROTAGONIST	1
AFRICAN FALCAN	2	FLORA S	1	QUETZAL ARROW	1
AKTI	2	FONTHIDA NAREE	1	REGINA OLDENDORF	1
CATALONIA	2	GLYFADA	1	RHEA	1
CHRISTINE O	2	GREAT BLOSSOM	1	RICHMOND CASTLE	1
CLEANTHES	2	GULFWIND	1	SAN NICHOLAS	1
ELPIDIA S	2	GULL ARROW	1	SANTA ROSSA	1
JOHNNY P.	2	HUI SHUN HAI	1	SAO LUIS	1
MALASPINA CASTLE	2	IMPERIUS	1	SAO SEBASTIAO	1
MED LEGEND	2	IOANNIS NK	1	SEA ORCHID	1
MST CALLAO	2	ISLAND GEM	1	SEALINK	1
ORHAN DEVAL	2	ISLAND TRIANGLE	1	SERSOU	1
PETIMATA OT RMS	2	JIN NIU LING	1	SEVERINA	1
RAYS	2	KOM	1	SHIKRA	1
SETUBAL CASTLE	2	KYRIAKOS M	1	SIR JACOB	1
SMART	2	LADY BUSHRA	1	SOLENT	1
SOLAR EUROPE	2	LEEDS CASTLE	1	SORBO	1
STAR ATLANTIC	2	LIBERTY ACE	1	SPAR ORION	1
ACHILLES	1	LILLY BOLTEN	1	STANISLAW KULCZYNSKI	1
ADVENTURER	1	LOK PRAKASH	1	STAR ALABAMA	1
ALBATROSS	1	LORENTZOS	1	STAR GRAN	1
ALEXIA	1	MAGIC TRIANGLE	1	SWIFT	1
ALIKI L	1	MAHA GAYATRI	1	SWIFT SPLIT	1
ALMI	1	MAJOR HUBAL	1	TALA	1
APISARA NAREE	1	MARCOS DIAS	1	TEXEL	1
AQUA MARINA	1	MARGARITA M	1	TIARELLA	1
AQUILA VOYAGER	1	MARU D	1	VALPOLICELLA	1
ARACARI ARROW	1	MATARIKI	1	WADI HALFA	1
ARC	1	MELINA I	1	WIN	1
ASTIR	1	MIMOSA K	1	WREN ARROW	1
ATTICOS	1	MOHAVE MAIDEN	1	YARMOUTH	1
AVOCET ARROW	1	MOONDANCE	1	YORK CASTLE	1
BALSA 52	1	MV AMBITIOUS SKY	1	YUCATAN	1
BALSA 59	1	MV FENIX	1	YUCEL	1
BOHINJ	1	MV MALASPINA CASTLE	1	ZEYNEP KIRAN	1
BRAZTRANS I	1	MV SEA FLOURISH	1	ZOITSA	1
CELINE	1	NANDU ARROW	1		
CENTAURUS	1	NATACHA C	1		
CHIOS LIBERTY	1	NEERA NAREE	1		

Fonte: CDC

Diferentemente do que ocorre para as embarcações de graneis líquidos, a frequência das embarcações de graneis sólidos ocorrem de forma mais diversificada, ou seja, um número relativamente maior de embarcações realizam esse tipo de movimentação, sendo menor o número de embarcações que possuem uma linha de navegação com escala no Porto de Fortaleza.

Outra diferenciação diz respeito ao tipo de navegação, que nesse caso é predominantemente de longo curso.

### Contêineres

A navegação de embarcações porta-contêineres é de extrema importância para o Porto de Fortaleza, uma vez que esse tipo de embarcação é a principal responsável pela movimentação de carga geral no porto. Além disso, a análise da frota de navios porta-contêineres é essencial para se realizar uma avaliação da necessidade de aprofundamento do porto, o que permitirá o recebimento de navios de maior porte, condição essencial para o desenvolvimento futuro do porto.

**Tabela 58 – Movimentação de Navios Porta-Contêineres**

Movimentação de Navios de Granéis Sólidos			
Ano	Quantidade	Tempo Médio de Espera (h)	Tempo Médio de Operação (h)
2006	177	5:46:00	19:10:00
2007	206	4:16:00	21:08:00
2008	172	4:28:00	20:56:00
2009	155	6:21:00	18:41:00

Fonte: CDC

O tempo de espera dos navios porta-contêineres se mostrou bastante reduzido ao longo do período compreendido entre os anos de 2006 e 2009, sendo o menor tempo registrado no ano de 2007, de 4 horas e 16 minutos, e o maior no ano de 2009, com 6 horas e 21 minutos. O tempo de operação também foi o menor em comparação com os tempos de operação dos granéis líquidos e sólidos, que variaram ao redor da faixa das 20 horas de operação. Nota-se a partir dos dados apresentados, que o número de embarcações porta-contêineres vem diminuindo ao longo dos últimos anos. Isso pode ser decorrência da migração dessas embarcações para portos que ofereçam melhores condições de profundidade, notadamente o Porto do Pecém.

A seguir é apresentado o quadro com o resumo dos navios porta-contêineres que atracaram no Porto de Fortaleza no período analisado.

Tabela 59 – Navios Porta-Contêineres

Navio	Frequência	Navio	Frequência
FROTASANTOS	34	CALA POSITANO	5
MARFRET DOUCE FRANCE	33	CMA CGM TRIUMPH	5
FROTA BELEM	32	RR EUROPA	5
FROTA RIO	30	WEISSHORN	5
CMA CGM HERODOTE	25	INDEPENDENTE	4
CMA CGM HOMERE	23	CAPE HATTERAS	3
CMA CGM ARISTOTE	21	CMA CGM CARIOCA	3
FROTAMACAU	21	MERCOSUL MANAUS	3
LOG-IN PANTANAL	20	MIZAR	3
ZIM SÃO PAULO II	20	SAN FELIPE	3
CMA CGM PLATON	19	SAN FERNANDO	3
MARFRET GUYANE	19	HERM KIEPE	2
LOG-IN AMAZONIA	18	INTREPIDO	2
LOGIN MANAUS	17	KATRIN S	2
ALIANÇA IPANEMA	16	MAMMOTH TIDE	2
ALIANÇA BRASIL	15	NEDLLOYD HOUSTON	2
CMA CGM ST MARTIN	15	VITALITY	2
FLAMENGO	15	WEHR FLOTTBEK	2
ALIANÇA EUROPA	14	WHER FLOTTBEK	2
CMA CGM OYAPOCK	14	AILSA	1
E.R. DURBAN	14	AQUILA COLLEAGUE	1
ZIM BUENOS AIRES	14	CALA PAGURO	1
CMA CGM SAMBA	13	CALA PIGUINO	1
LOG IN RIO	13	CALA PORTOFINO	1
ALIANÇA MARACANA	12	CAP DOMINGO	1
MARFRET NORMANDIE	12	CGM OYAPOCK	1
CMA CGM ST LAURENT	11	CGM ST LAURENT	1
FROTA MANAUS	11	CMA CGM BARBADOS	1
LEBLON	11	CMA CGM CONDOR	1
MANUELA	11	CMA CGM ST LARENT	1
COPACABANA	10	CMA CGM ST LAURENT	1
MERCOSUL PESCADA	10	ENDEAVOUR	1
CMA CGM PAULISTA	9	GOLIATH TIDE	1
LOG-IN MACAU	9	HAMRA	1
LOG-IN SANTOS	9	HANSA COMODORE	1
CLOU ISLAND	8	HANSA HENSBURG	1
LOGIN AMAZONIA	8	KARINA	1
ZIM SANTOS	8	LISBOA	1
ALIANÇA URCA	6	LOG IN BELEM	1
HS SMETANA	6	MARFRET SAN FRANCISCO	1
MIRA	6	MARUBA CONFIDENCE	1
SAGITARIUS	6	NEDLLOYD DE LIEFDE	1
ZIM ITAJAI	6	PORT TEJO	1

Fonte: CDC

No caso dos navios porta-contêineres, fica clara a existência de um maior número linhas de navegação com escala no Porto de Fortaleza. A embarcação que apresentou o maior número de atracções no período foi a FROTASANTOS, proveniente do Porto de Suape com destino, a partir do Porto

de Fortaleza, aos portos de Maceió e Salvador. O navio MARFRET DOUCE FRANCE, por sua vez, faz a rota entre o Porto de Belém e, a partir do Porto de Fortaleza, e o Porto de Natal e de Algeciras.

### Carga Geral

A tabela a seguir resume os dados de quantidade de atracções, tempo de espera e tempo de operação para os navios de carga geral que atracaram no Porto de Fortaleza ao longo do período de 2006 a 2009.

**Tabela 60 – Movimentação de Navios de Carga Geral**

Movimentação de Navios de Granéis Sólidos			
Ano	Quantidade	Tempo Médio de Espera (h)	Tempo Médio de Operação (h)
2006	40	12:22:00	36:26:00
2007	35	9:20:00	46:31:00
2008	43	11:34:00	47:46:00
2009	30	7:10:00	23:02:00

Fonte: CDC

Os tempos de espera dos navios de carga geral encontram-se muito próximos aos observados para as demais embarcações que freqüentam o Porto de Fortaleza, apresentando uma melhora no ano de 2009, quando o tempo médio foi de pouco mais de 7 horas. Apesar dos tempos médios de operação serem compatíveis com o tempo médio do tempo médio de operação dos navios porta-contêineres, para as embarcações de carga geral foram verificados, ainda que pontualmente, tempos de operação extremamente elevados, da ordem de até 350 horas.

A movimentação de embarcações de carga geral é maior na navegação de longo curso em relação à navegação de cabotagem. O navio de carga geral que registrou a maior freqüência de atracção no Porto de Fortaleza no período analisado foi o SANTO ANTÃO, realizando a rota de ligação entre o Porto de Fortaleza e o porto de Cabo Verde.

Tabela 61 – Navios de Carga Geral

Navio	Frequência	Navio	Frequência
SANTO ANTÃO	9	DISCOVERER	1
GROUSE ARROW	6	DUDEN	1
SWIFT ARROW	6	FILIPPO BRUNELLESINI	1
MOZU ARROW	5	GRANDE BUENOS AIRES	1
AS AFRICA	4	HANNE DANICA	1
KENT TRADER	4	HORNBILL	1
ARETI I	3	INDIAN CLIPPER	1
CHRISTINA	3	JADE C	1
GRANDE FRANCIA	3	JAN VAN GENT	1
NANDU ARROW	3	KANG SHUN	1
PORT TEJO	3	LAKE PHOEMIX	1
SPUIGRACHT	3	LAURA BULKER	1
SUIFT ARROW	3	LOUISA BOLTEN	1
BELUGA INTONATION	2	LUNI CASTLE	1
BELUGA REVOLUT	2	M/V AMFIALOS	1
CONDOR ARROW	2	M/V SHAWNEE PRINCESS	1
FLINTERSTREAM	2	M/V TAYRONA	1
GRANDE SAN PAOLO	2	MARGARETHA GREEN	1
GULL ARROW	2	MARION GREEN	1
KARINA DANICA	2	MARU D	1
KENT EXPLORER	2	MV BBC AFRICA	1
LISBOA	2	MV GRETA	1
MANTENHA	2	MV MAGDALENA GREEN	1
NYACK PRINCESS	2	NAMA	1
ACTIVE	1	NENA A	1
AILA	1	NORDOEN	1
APALIS ARROW	1	PARK RIVER	1
ATLANTIO STAR	1	PAXI C	1
AVONBORG	1	PELICAN ARROW	1
AVOSET ARROW	1	PETERSFIELD	1
BAHIA	1	PIONEER SEA	1
BALCHIK	1	PONTICA	1
BALTICON HAMBURG	1	SAGA ENTERPRISE	1
BARBET ARROW	1	SAMARI	1
BAVARIA	1	SAVANNAH BELLE	1
BBC JAPAN	1	SCL THUN	1
BELUGA CONSTITUTION	1	SEA ORCHID	1
BELUGA EMOTION	1	SEA ORDHID	1
BELUGA FASCINATION	1	SENECA MAIDEN	1
BELUGA FELICITY	1	SEVILLA CARRIER	1
BERGEN ARROW	1	SLOMAN SPRINTERG	1
BLUEBILL	1	STADIONGRACHT	1
CAMILA DESGAGNES	1	STAR COSMO	1
COMET	1	STAR ISMENE	1
COMMANDER V.O1 S	1	SUEZ EXPRESS	1
CONTI VALENCIA	1	TEAM NEPTHUN	1
CORDILLERA	1	THOR VENTURE	1
CRANE ARROW	1	TOKI ARROW	1
CROUSE ARROW	1	VAMAND WAVE	1
CSE CLIPPER EXPRESS	1	WESTERN SINGAPORE	1
D. MARIA	1	WINDFIELD	1
DEVON EXPRESS	1	YUCEL	1

Fonte: CDC

A partir da análise dos dados apresentados anteriormente é possível verificar que a movimentação de carga geral não ocorre a partir de linhas regulares de navegação, sendo a maior parte realizada por embarcações que atracaram no porto somente uma vez ao longo dos últimos 4 anos.

### **4.2 Capacidade da Frota**

Com base no que foi analisado anteriormente, esse item tem como objetivo apresentar em maiores detalhes as características da frota de navios que freqüentou o Porto de Fortaleza no período compreendido entre os anos de 2006 e 2009. Nesse sentido, será analisada a distribuição das dimensões de capacidade, medidas em DWT, calado e comprimento para cada uma das classes de navios que atendem ao porto.

#### **Passageiros**

A tabela a seguir apresenta as principais características dos navios de passageiros que atracaram no Porto de Fortaleza entre os anos de 2006 e 2009.

Tabela 62 – Características dos Navios de Passageiros

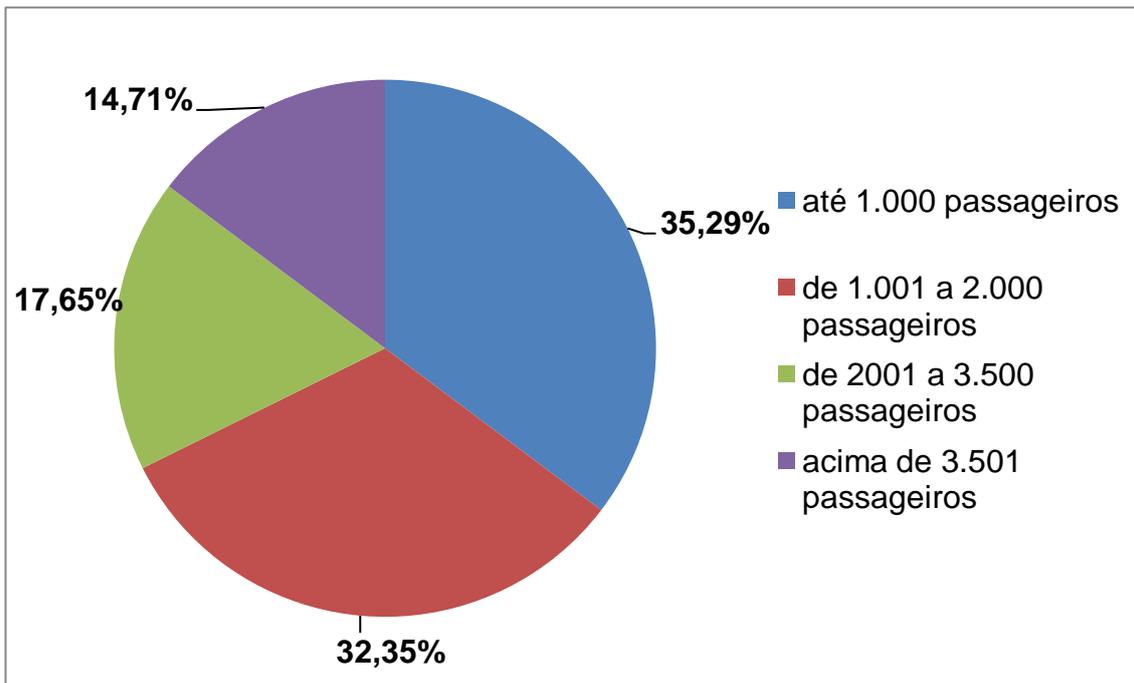
NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)	Passageiros
PACIFIC	2.936	7,70	24,00	171,00	1.003
OCEAN COUNTESS	2.642	6,00	22,00	163,00	1.150
MELODY	4.800	8,00			2.022
ORIENT QUEEN	2.516	6,80	23,00	160,00	1.200
DELPHIN	2.534	6,20	20,00	155,00	670
GRAND PRINCESS	6.750	8,70	36,00	289,00	3.700
MARCOPOLO (BS)		8,20	24,00	176,00	1.176
MSC OPERA	6.561	6,80	30,00	252,00	2.775
MP.COSTA MAGICA	9.859	8,30	34,00	271,00	4.497
PRINSENDAM	6.150	7,20	30,00	204,00	1.221
SILVER CLOUD	1.564		20,00	155,00	508
CRYSTAL SYMPHONY	4.500	8,00	30,00	238,00	1.490
ISLAND SCAPE	4.294	7,30	30,00	185,00	2.260
MSC SINFONIA	6.949	6,80	29,00	251,00	2.787
SEABOURN PRIDE		5,80	18,00	134,00	372
SEVEN SEAS MARINER	4.700		28,00	215,00	1.145
SEVEN SEAS VOYAGER	5.400	7,00	28,00	205,00	1.155
ALEXANDER VON HUMBOLDT	1.250	6,00	20,00	152,00	710
ASTOR	5.500		22,00	176,00	890
CORINTHIAN II	645	4,30	15,00	90,00	180
CRYSTAL SERENETY			32,00	250,00	1.643
DELPHIN VOYAGE	4.863	6,80	24,00	174,00	900
DEUTSCHLAND	2.904	5,50	26,00	143,00	800
EUROPA (BS)	3.252	6,20	32,00	198,00	683
GOLDEN PRINCESS	8.418	8,50	36,00	290,00	3.700
GRAND VOYAGER					
INSIGNIA	2.700	6,00	24,00	180,00	1.084
M/P CARNIVAL SPLENDOR	10.000	8,30	44,00	290,00	4.166
MP SS MARINER					
MP.COSTA MEDITERRANEA	7.500	8,00	32,00	292,00	3.034
MSC ARMONIA	6.909	6,80	29,00	251,00	2.765
MV SILVER SPIRIT			26,00	207,00	916
REGAL PRINCESS					
ROYAL PRINCESS (BM)	2.700	5,60	24,00	180,00	1.010
SAGA RUBY	5.954	8,60	24,00	191,00	
SILVER WIND	1.790	5,60		182,00	506
SPIRIT OF ADVENTURE	1.796	5,10	16,00	139,00	
STAR PRINCESS	6.750		36,00	290,00	3.700
VISTAMAR	1.173		16,00	121,00	410

Fonte: marinetraffic.com

A partir dos dados apresentados na tabela anterior, foi elaborado um gráfico de dispersão que permite identificar quais os tipos de embarcações, em termos de capacidade de transporte de passageiros, conforme é possível observar a seguir.



Gráfico 30 – Relação das Capacidades dos Navios de Passageiros

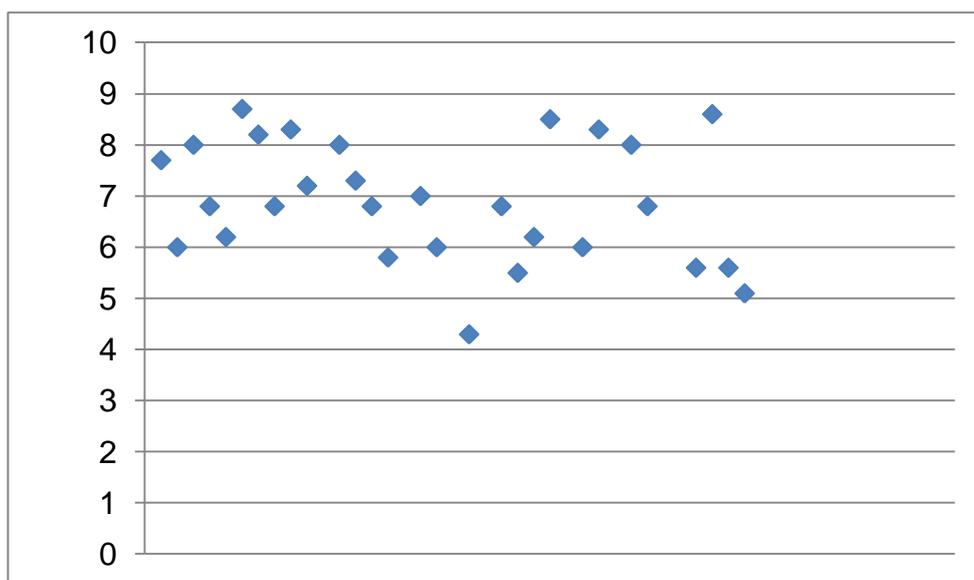


Fonte: marinetraffic.com

Como é possível observar, a faixa mais freqüente de navios de passageiros que freqüentaram o porto no período considerado foi a de navios com capacidade para até 1.000 passageiros, seguido pela faixa dos navios com capacidade de 1.001 até 2.000 passageiros, com 35,3% e 32,3%, respectivamente. É importante ressaltar que o porto apresentou uma freqüência significativa de atracções de navios com capacidade superior a 2.000 passageiros, sendo também, inclusive, expressivo o número de navios com capacidade superior a 3.500 passageiros.

Com relação ao calado dessas embarcações, o gráfico a seguir apresenta a freqüência de distribuição dos calados das embarcações que atracaram no Porto de Fortaleza no período analisado.

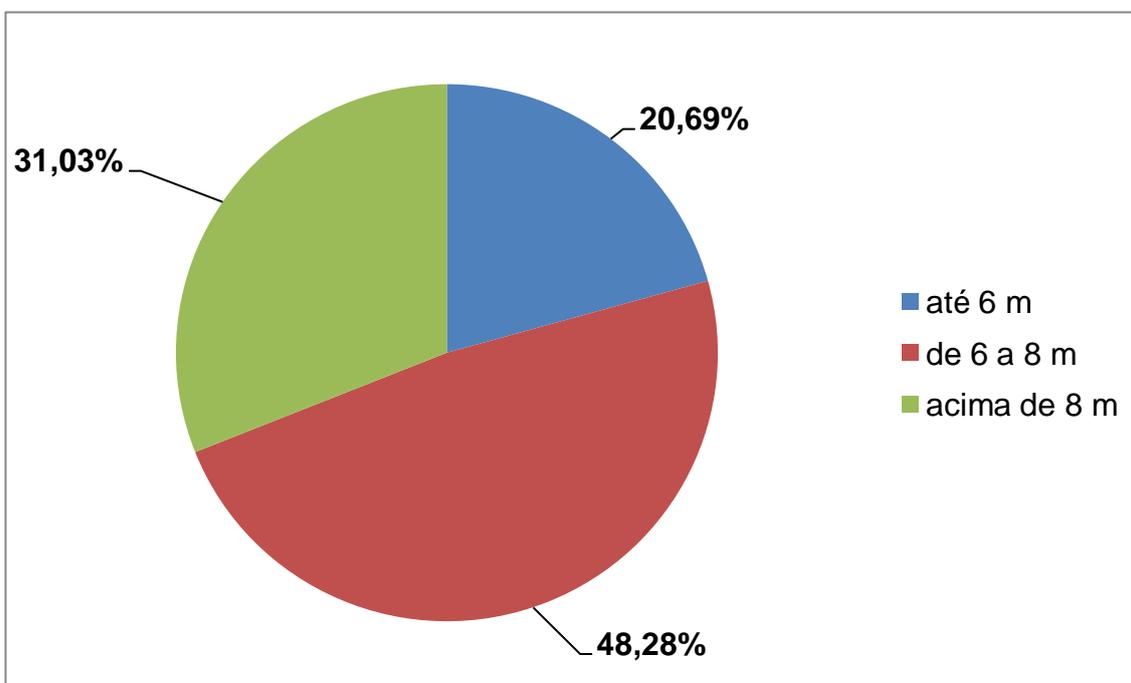
Gráfico 31 – Calado dos Navios de Passageiros (m)



Fonte: marinetraffic.com

O calado dos navios de passageiros que atracaram no porto no período analisado variaram entre 4 e 9 metros. O menor calado registrado foi de 4,3 metros, enquanto que o maior calado foi de 8,7 metros, com a média dos calados desse tipo de embarcação sendo de 6,9 metros.

Gráfico 32 – Relação de Calado dos Navios de Passageiros

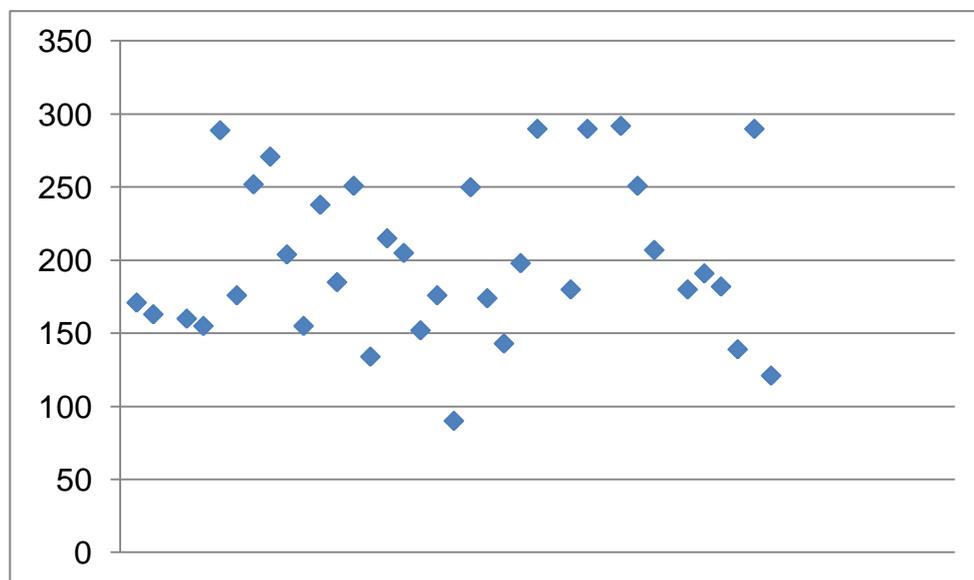


Fonte: marinetraffic.com

Em termos proporcionais, nota-se que as embarcações mais freqüentes são as que possuem calado entre 6 e 8 metros, respondendo por aproximadamente 50% do total das embarcações que atracaram no porto nos últimos 4 anos.

Grande parte dessas embarcações possui mais de 175 metros de comprimento, correspondendo a pouco mais de 65% do total dos navios de passageiros que atracaram no porto no período analisado. Navios de passageiros de pequeno porte, com comprimento até 125 metros, apresentaram uma freqüência bastante reduzida, de 5,7% do total da frota, conforme pode ser observado nos gráficos a seguir.

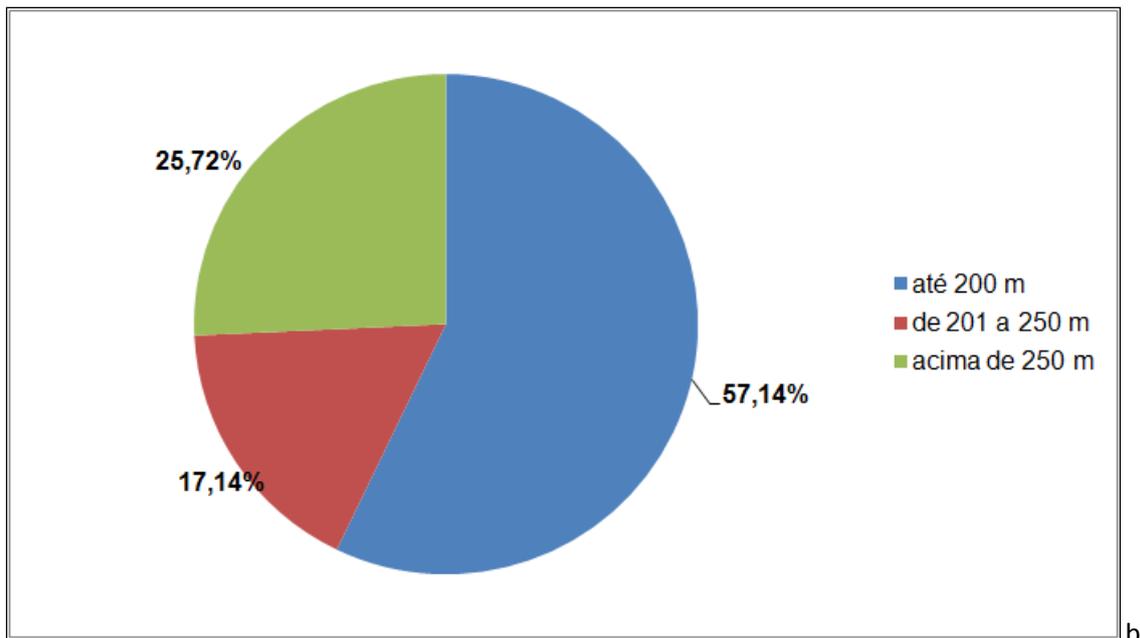
**Gráfico 33 – Comprimento dos Navios de Passageiros (m)**



Fonte: marinetraffic.com

O menor navio de passageiro que atracou no porto nesse período possui comprimento de 121 metros, enquanto o maior deles possui comprimento de 292 metros, sendo que o comprimento médio desse tipo de embarcação é de 211 metros.

Gráfico 34 – Relação de Comprimento dos Navios de Passageiros



Fonte: marinetraffic.com

### Granéis Líquidos

Com base no levantamento da frota de navios de granéis líquido que atracaram no porto foi realizada uma análise das características dessa frota, de maneira semelhante ao que foi feito anteriormente para os navios de passageiros.

A tabela a seguir apresenta o resumo das características desses navios de granéis líquidos, considerando sua capacidade, calado, boca e comprimento.

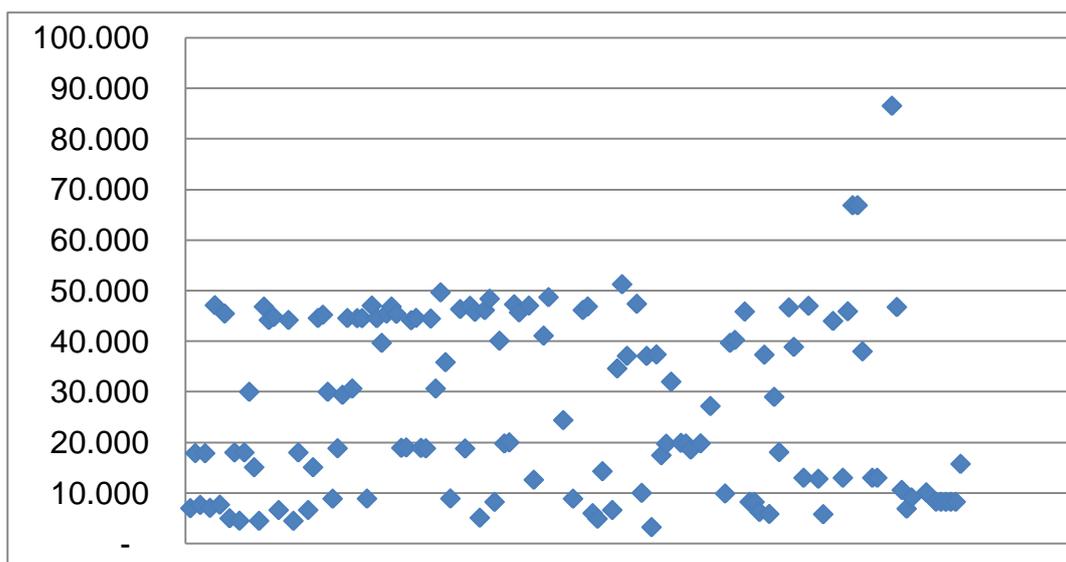
Gráfico 35 – Características dos Navios de Granéis Líquidos

NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)	NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)
WARWICK	6.996	5,0	18	118	GULF SPIRIT				
NORMA	17.878	6,4	24	153	HELLAS COSTELLATION	46.162	7,3	32	183
GRASMERE	7.638	5,3	19	121	HIGH POWER	46.866	11,4	32	180
NARA	17.859	8,1	24	153	INGENIERO JULIO KRAUSE	6.000	5,2		
WINDERMERE	7.046	4,2	18	118	INTERCEPTOR	4.900	5,5	18	119
EVROS	47.120	8,0	32	177	LODESTAR GRACE	14.298	5,6	20	134
ULLSWATER	7.678	6,1	19	123	NORTHERN DAWN		10,6	32	180
ELKA SIRIUS	45.467	8,0	32	189	PREMIERSHIP GAS	6.634	5,1	18	120
KEMPTON	4.999	5,3			SKYLARK	34.621	7,2	27	171
MARTA	18.012	7,9	23,41	161,02	ST. GABRIEL	51.266	7,8	32	183
GUARUJA	4.514	5,0	20	110	TORM LOIRE	37.106	7,6	28	183
DIVA	18.012	6,5	23,41	161,02	WAPPEN VON LEIPZIG		6,7	118	117
LAMBARÍ	29.995	9,7	27,5	173	JAG PRAKASH	47.400	8,2	32	183
GLOBAL MACEIO	15.089	8,5	23,04	147	AIGRAN-D	10.020	8,0	18	126
GUAPORE	4.490	5,1	20	110	AMALIENBORG (GI)	37.091	8,8	31	175
HIGH LIGHT	46.843	9,5	32	180	ATLANTIS ANTALYA (MT)	3.250	4,9	13	88
ITAMONTE	44.200	11,8	31,03	186,6	BALTIC CHAMPION	37.389	10,9	28	182
LORENA BR	44.783	9,2	29	185	BOW ATLANTIC	17.460	6,9	23	142
WORCESTER	6.621	6,2	18	117	BOW EUROPE	19.728	9,5	24	144
PREMIERSHIP					BOW HERON	32.000	9,3	28	175
ITAÍUBA	44.200	11,8	31,03	186,6	BOW LADY				
GUARA	4.494	5,2	20	110	BOW ORANIA	19.900	8,4	24	138
NEUSA	18.012	7,9	23,41	161,02	BUNGA KANTAN SATU	19.774	6,0	24	144
BLUE STAR					BUSSARA NAREE	18.573	5,5	24	145
GAS PREMIERSHIP	6.634	5,1	18	120	CAPE BRADLEY		9,7	31	176
GLOBAL RIO	15.089	8,4	23	147	CHEMBULK GIBRALTAR	19.802	6,1	24	144
LINDOIA BR	44.582	10,5	30	177	CHEMBULK KINGS		8,3	24	141
LONDRINA	45.229	11,5	29	185	CHEMBULK NEW YORK	27.185	9,0	25	157
LAGES	29.995	9,5	27,5	173	CHEMSTAR PRINCESS				
NT GRAJAU	8.875	7,9	20	133	CLIPER LANCER				
CANTAGALO	18.836	6,6	26	161	CRYSTAL AMARANTO	9.887	6,1	20	126
LAVRAS	29.400	9,7	27,5	173	DELPHINA	39.673	9,1	27	186
LIVRAMENTO	44.580	10,3	30	177	HANS SCHOLL	40.250	7,4	31	176
RODEIO	30.651	7,0	28	175	HAVI EXPRESS				
ITAPERUNA	44.555	10,3	32	182	JENNY	45.861	11,6	12	178
ITAÍUBA	44.555	8,4	32	182	JO MAPLE	8.236	6,4	18	115
GURUPI	8.891	7,6	19	134	JO PALM	8.224	7,0	18	115
FREIA OCEAN	47.045	7,3	33	183	JO SPIRIT	6.248	6,6	16	107
HAMBISA	44.549	9,6			KANDAVA	37.340	9,5	28	183
OVERSEAS DELPHINA	39.673	7,0	27	186	LILAC	5.850	5,4	17	105
ELKA BENE	45.467	8,6	32	188	MAERSK JADE	29.000	7,0	29	180
HIGH PRIORITY	46.847	11,4	33	180	MAISA	18.078	8,1	24	153
SEAXPRESS	45.400	7,4	33	180	MARILLE				
CARAVELAS	18.922	8,0	26	176	MERCINI LADY	46.678	12,2	32	182
CARIOCA	18.997	7,4	26	175	MERIAM BREEZE	38.875	10,2	30	174
ITABUNA	44.138	11,9	32,02	182,2	MV CLAUDIA				
LOBATO	44.600	11,0	29	186	NEGOTIATOR	13.000	5,9	20	128
CAMOCIM	18.900	8,0	26,04	160,92	NORD OBSERVER	47.000	7,7	32	182
CARANGOLA	18.823	7,0	26	161	NORDIC AGNETHA		10,4	27	184
ELKA HERCULES	44.481	8,3	32	183	OCEAN MARINER	12.800	8,2	20	127
REBOUCAS	30.651	9,9	28	175	ORIENTAL SALVIA	5.807	7,1	16	99
CHALLENGE PASSAGE	49.658	7,5	32	180	OVERSEAS ERMAR				
GREEN STAR	35.858	7,0	27	183	OVERSEAS NEDIMAR	43.999	8,0	32	185
GURUPA	8.907	6,7	19	134	OVERSEAS ORION				
HIGH TRUST					PATRIOTIC	13.000	8,7	20	128
IOANNIS P	46.349	9,5	32	183	PIONEER SUNSHINE	45.915	9,4	32	179
CANDIOTA	18.799	7,5	26	161	PIQUETE	66.876	13,5	32	224
CHALLENGE PACIFIC	47.000	7,6	32	182	PIRAJUI	66.876	13,5	32,29	223,8
OVERSEAS ALCESMAR	45.800	8,5	32	183	PORT RUSSEL	38.000	8,1	29	170
GAS AMAZON	5.105	4,9	20	122	QUEEN TRADER				
HELLAS PROGRESS	46.152	7,3			SEA CHALLENGER	13.000	6,3	20	128
OPAL EXPRESS	48.400	6,4	32	180	SEA FORCE	13.000	6,0	20	128
WAPPEN VOU BAYERN	8.234	7,6	18	117	STELLA POLARIS		7,1	16	117
ANTEA (IT)	40.094	9,4	31	175	STOLT ASPIRATION				
CHEMBULK SHANGAI	19.783	8,4	24	143	TENACITY	86.549	12,7	42	228
CHEMBULK YOKOHAMA	19.996	9,2	23	145	TOCCATA	46.764	10,0	32	183
FR8 ADRIA	47.300	11,9	32	182	TRADEWIND UNION	10.600	5,5	19	118
HIGH GLORY	45.700	7,7	32	180	TRANS ARCTIC	6.900	8,0	20	117
NORD BUTTERFLY			28	123	TRANS F JORD	9.108	7,3	17	114
TORM SAN JACINTO	47.038	6,3	32	183	TRINE THERESA		6,4	16	122
YUE LIANG WAN	12.609	5,8	22	136	URSULA		8,0	23	144
ZHEN ZHU WAN		5,7	16	107	VENEZIA D	10.127	7,5	19	127
ADMIRAL L	41.100	10,5	30	176	VICTORY III		10,0	32	242
ALEXANDROS M	48.706	11,2			WAPPEN VON BERLIN	8.264	7,3	18	117
BEAUFORT WIND					WAPPEN VON FLENSBURG	8.250	3,9	20	123
CAMPOS TRANSPORTER					WAPPEN VON HAMBURG	8.241	7,6	18	117
CHEMBULK SAVANNAH	24.404	7,6	25	153	WAPPEN VON NURNBERG	8.250	7,4	18	117
FAIRCHEM UNICORN					WAPPEN VON STUTTGART	8.250	5,4	17	119
GRAJAU	8.875	7,9	20	133	YM JUPITER	15.750	6,5	22	148

Fonte: marinetraffic.com

A partir desses dados, foi realizada uma análise da dispersão da capacidade dessas embarcações, conforme é apresentado no gráfico a seguir.

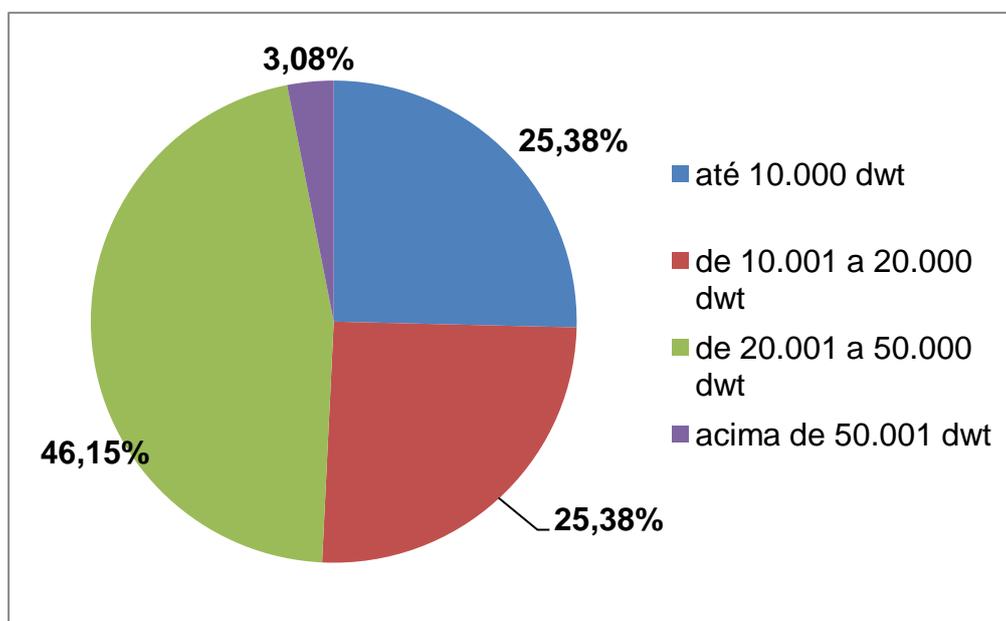
Gráfico 36 – Capacidade de Transporte de Carga dos Navios de Granéis Líquidos (DWT)



Fonte: marinetraffic.com

Pela análise do gráfico anterior é possível verificar que a maior parte dos navios de granéis líquidos que atracaram no porto nesse período apresentou capacidade concentrada em torno dos patamares de 10.000 dwt e de 50.000 dwt. O gráfico a seguir apresenta a proporção das capacidades verificadas para esses navios de granéis líquidos.

Gráfico 37 – Relação de Capacidade dos Navios de Granéis Líquidos



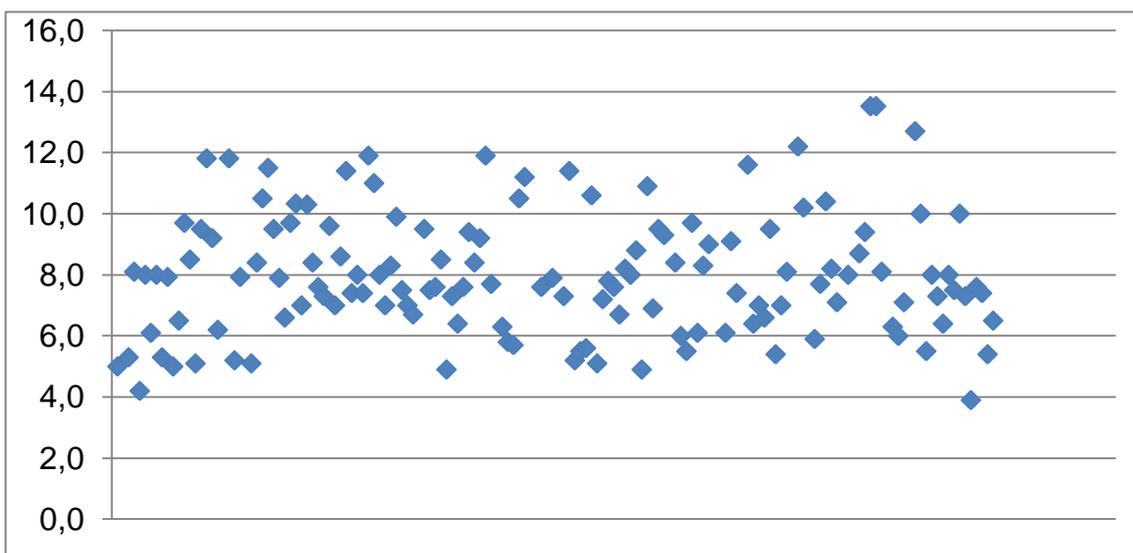
Fonte: marinetraffic.com

A maior parte da frota de navios de granéis líquidos que frequênta o Porto de Fortaleza, 46,1% do total, possui calado variando entre 20.000 e 50.000 dwt.

Navios até 10.000 dwt e de 10.000 a 20.000 dwt respondem por 25,4% do total cada, sendo que navios acima de 50.000 dwt apresentam uma participação bastante reduzida, de apenas 3% do total.

O navio de menor capacidade que atracou no porto no período analisado foi de 3.250 dwt e de maior capacidade de 86.549 dwt. A capacidade média dessas embarcações foi de 27.355 dwt.

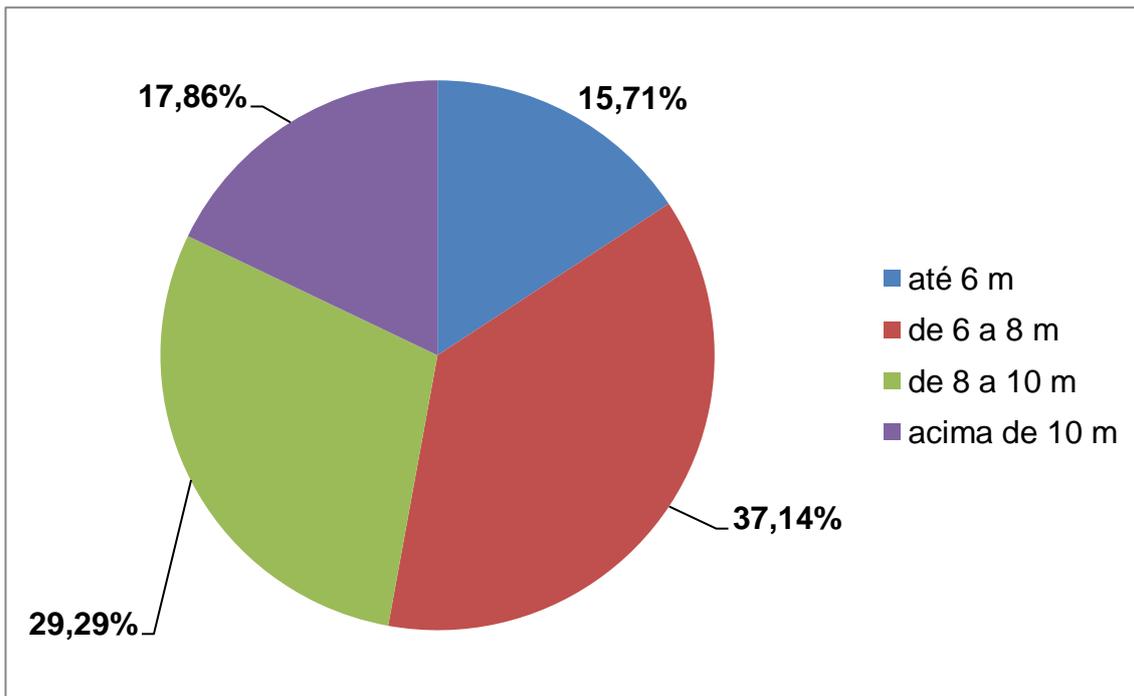
**Gráfico 38 – Calado dos Navios de Granéis Líquidos (m)**



Fonte: marinetraffic.com

Os calados dos navios de granéis líquidos se concentram em torno dos 8 metros. O menor calado registrado foi de 3,9 metros e o maior de 13,5 metros, sendo que o calado médio foi de 8 metros. O gráfico a seguir mostra a proporção da frequência das faixas de calados observada para os navios de granéis líquidos que atendem ao Porto de Fortaleza.

Gráfico 39 – Relação de Calado dos Navios de Granéis Líquidos



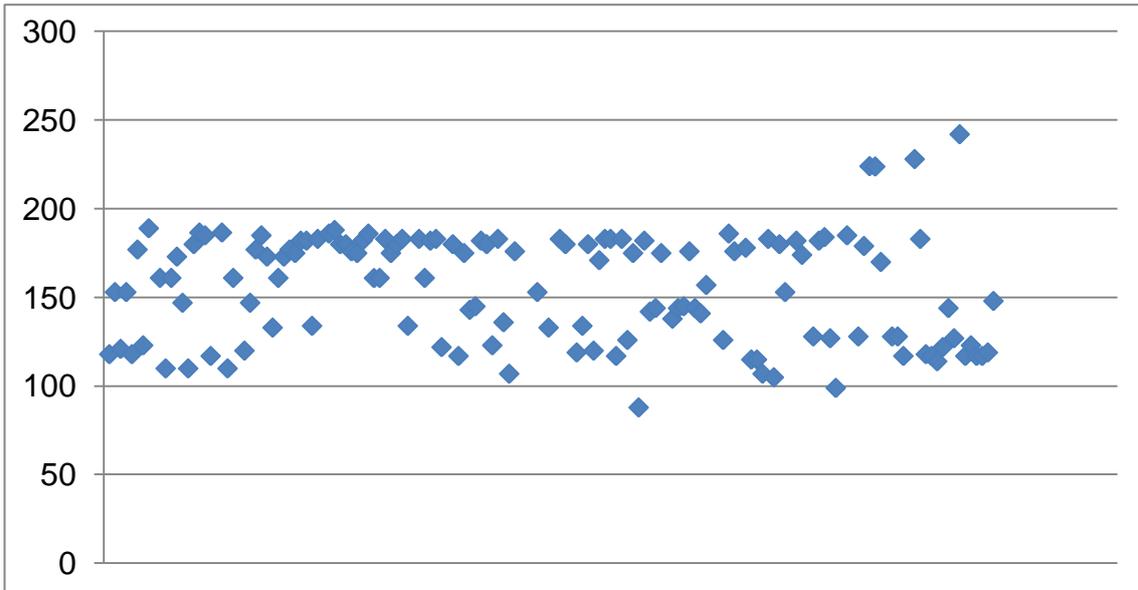
Fonte: marinetraffic.com

A maior parte dos navios de granéis líquidos que freqüentam o porto apresentam calado entre 6 e 8 metros, respondendo por 37,1% do total. Em segundo lugar vem as embarcações com calado variando entre 8 e 10 metros. Nota-se que tanto embarcações com calado até 6 metros e acima de 10 metros também apresentaram uma freqüência significativa, respondendo por 15,7% e 17,8% do total, respectivamente.

Com relação ao comprimento dos navios de granéis líquidos, esses variaram em torno dos 150 metros, sendo o comprimento médio dessas embarcações de 157 metros, com o navio de menor comprimento com 88 metros e o de maior comprimento de 242 metros.

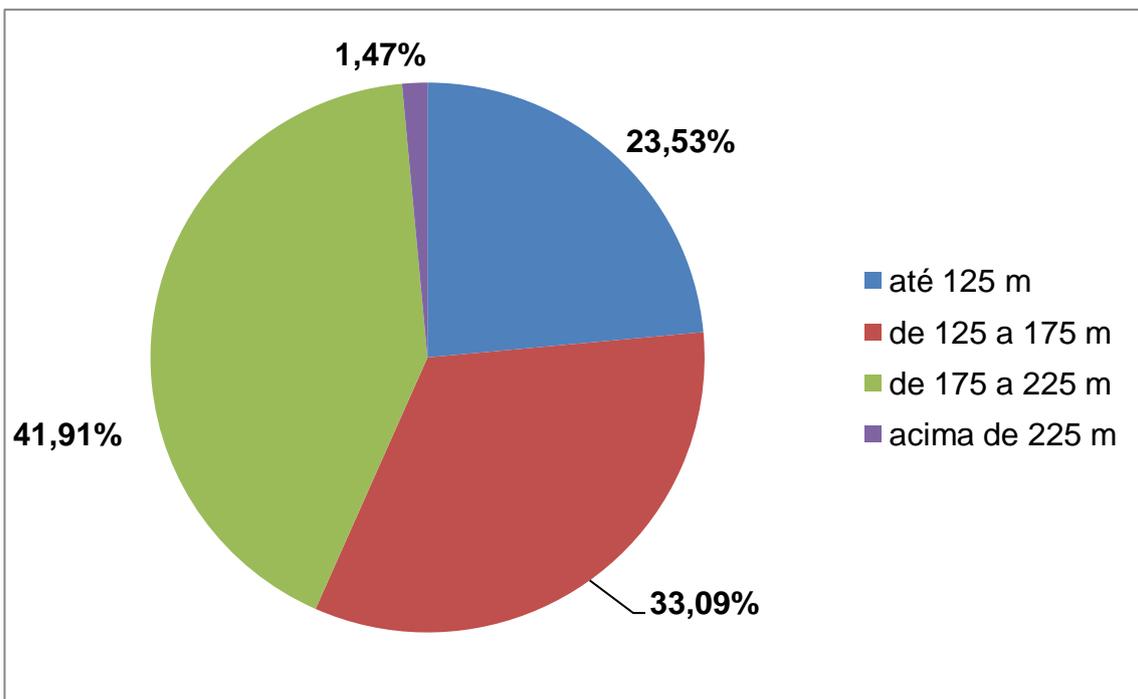
A maior parte dos navios de granéis líquidos que freqüentam o Porto de Fortaleza apresentaram comprimento variando entre 175 e 225 metros, correspondente a pouco mais de 40% do total, seguido por embarcações com comprimento variando entre 125 e 175 metros e até 125 metros, correspondente a 33% e 23,5% do total, respectivamente. Navios com comprimento superior a 225 metros responderam por apenas 1,5% do total. Os gráficos a seguir apresentam o resumo dessas informações.

Gráfico 40 – Comprimento dos Navios de Granéis Líquidos (m)



Fonte: marinetráfico.com

**Gráfico 41 – Relação de Comprimento dos Navios de Granéis Líquidos**



Fonte: marinetráfico.com

**Granéis Sólidos**

A tabela a seguir traz o resumo das características da frota de navios de graneis sólidos que freqüentaram o Porto de Fortaleza no período compreendido entre os anos de 2006 e 2009.

Tabela 63 – Características dos Navios de Granéis Sólidos

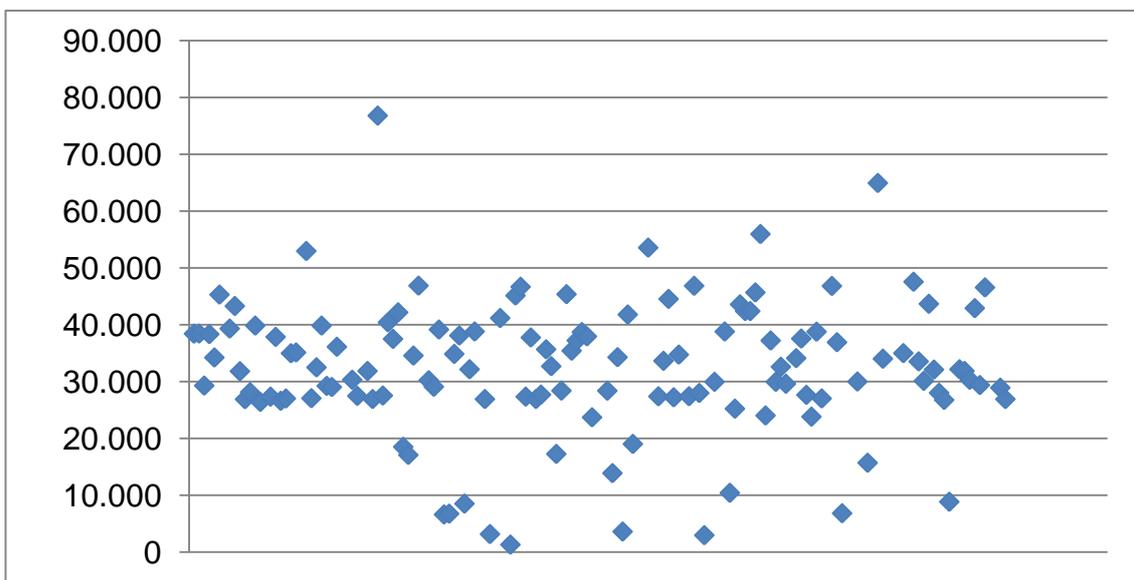
NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)	NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)
ADALBERT ANTONOV	38.510	9,60	28,00	201,00	ISLAND TRIANGLE				
ALEXANDER DIMITROV	38.524	6,30	28,00	200,00	JIN NIU LING	28.470	10,00	27,00	169,00
ALEXANDRIA	29.372	5,70	24,00	179,00	KOM	13.971	8,40	22,00	142,00
ESPIRITO SANTO	38.429	6,60	28,00	194,00	KYRIAKOS M	34.368	5,70		
ALINA	34.318	11,20	27,00	179,00	LADY BUSHRA	3.692	6,00	15,00	89,00
NORSUL RECIFE	45.384	11,70	28,00	190,00	LEEDS CASTLE	41.880	7,70	30,00	187,00
NORWICH CASTLE					LIBERTY ACE	19.106	8,70	32,00	200,00
SVILEN RUSSEV	39.408	10,50	27,00	201,00	LILLY BOLTEN		9,80	28,00	179,00
MED INTEGRITY	43.381	11,20	25,00	195,00	LOK PRAKASH				
MED SALVADOR	31.900	9,90	26,00	186,00	LORENTZOS	53.648	11,60	32,00	189,00
MONICA SOFIA	26.972	5,40	22,00	182,00	MAGIC TRIANGLE				
NORSUL TUBARAO	28.196	9,20	26,00	175,00	MAHA GAYATRI	27.481		26,00	167,00
YORDANKA NIKOLOVA	39.930	6,50	28,00	200,00	MAJOR HUBAL	33.725		25,00	195,00
NORSUL SOBRAL	26.500	4,90	26,00	173,00	MARCOS DIAS	44.621	11,00	30,00	199,00
BIO BIO					MARGARITA M	27.307	10,80	23,00	168,00
CALLIO	27.420	6,20	26,00	170,00	MARU D	34.825	10,80	27,00	179,00
FROTARGENTINA	37.939	6,00	28,00	194,00	MATARIKI				
IVI	26.697	9,20	23,00	181,00	MELINA I	27.490	9,70	26,00	169,00
AFRICAN FALCON	27.101	5,40	26,00	179,00	MIMOSA K	46.930	5,60	28,00	218,00
AKTI	35.064	11,20	24,00	198,00	MOHAVE MAIDEN	28.074	10,9	23,00	178,00
CATALONIA	35.200	7,40	28,00	189,00	MOONDANCE	3.046	5,30	18,00	117,00
CLEANTHES					MV AMBITIOUS SKY		8,40	32,00	185,00
ELPIDA S	53.054	11,80	32,00	188,00	MV FENIX	30.027	5,90	28,00	170,00
JOHNNY P	27.148	9,30	25,00	171,00	MV MALASPINA CASTLE				
MALASPINA CASTLE	32.587	10,20	28,00	183,00	MV SEA FLOURISH	38.888	7,50	31,00	181,00
PETIMATA OT RMS	39.930	6,50	28,00	202,00	NATACHA C	10.500	5,20	18,00	145,00
RAYS	29.321		24,00	181,00	NEERA NAREE	25.309	9,70	26,00	159,00
SETUBAL CASTLE	29.121	10,00	30,00	172,00	NEW POWER	43.665	11,30	30,00	186,00
SMART	36.205	5,90	28,00	128,00	NORSUL CAMOCIM	42.488	6,00	30,00	200,00
SOLAR EUROPE					NORSUL CRATEUS	42.487	10,90	30,00	199,00
MST CALLAO					OCEAN BRIDGE	45.766	11,80	31,00	186,00
STAR ATLANTIC	30.402	7,00	27,00	168,00	OCEAN GLORY (PA)	56.039	6,70	32,00	190,00
ORHAN DEVAL	27.562	10,50	26,00	167,00	OCEAN TRADER (MT)	24.112	9,70	26,00	155,00
MED LEGEND					OCEAN WIND (GR)	37.306	6,00	30,00	185,00
F. JORDSTONE	31.945	6,50	27,00	166,00	OCEANICLAND	30.027	6,20		
CHRISTINE O	27.000	6,60	26,00	175,00	OLINDA CASTLE	32.680	9,40	28,00	183,00
ACHILLES (MH)	76.878	7,80	32,00	225,00	OLYMPIC MENTOR	29.693	10,50	24,00	183,00
ADVENTURER	27.622	10,10	26,00	128,00	ORAWA		6,20	28,00	190,00
ALBATROSS	40.507	10,00	29,00	182,00	ORSULA	34.198	7,10	23,00	200,00
ALEXIA (MT)	37.585	10,30	29,00	188,00	POLYHRONIS	37.648	8,50	28,00	199,00
ALMI	42.263	7,80	30,00	183,00	PONTOKRATIS	27.738	6,40	23,00	182,00
APISARA NAREE	18.596	8,30	18,00	143,00	PRELUDE	23.904		24,00	160,00
AQUA MARINA	17.168	9,90	21,00	145,00	PRINCESS I	38.858	10,00	30,00	181,00
AQUILA VOYAGER	34.655		28,00	179,00	PRIVLAKA	27.112	7,20	27,00	165,00
ARACARI ARROW (NO)	46.956	10,50	30,00	198,00	PROTAGONIST				
ARC					QUETZAL ARROW	46.908	8,00	28,00	199,00
ASTIR	30.310	6,10	26,00	175,00	REGINA OLDENDORF	37.000	7,20	27,00	177,00
ATTICOS	29.165	9,20	23,00	180,00	RHEA	6.912	7,00	17,00	106,00
AVOCET ARROW	39.239	6,50	30,00	199,00	RICHMOND CASTLE				
BALSA 52	6.700	6,90	16,83	105,50	SAN NICHOLAS				
BALSA 59	6.830	7,30	16,00	105,00	SANTA ROSA	30.078	7,30	28,00	182,00
BOHINJ	34.942	6,00	25,00	198,00	SAO LUIS				
BRAZTRANS I	38.186	6,00	33,00	186,00	SAO SEBASTIAO	15.786	5,90	22,00	146,00
CELINE	8.600	6,00	15,00	129,00	SEA ORCHID		4,40	19,00	113,00
CENTAURUS (CY)	32.244	10,50			SEALINK (MT)	65.020	7,40	32,00	224,00
CHIOS LIBERTY	38.891	7,00	32,00	181,00	SERSOU	34.100	11,00	27,00	178,00
CLARISA					SEVERINA		7,50	23,00	167,00
CLIPPER MERCURY	27.001	9,60	26,00	178,00	SHIKRA				
CORAJE	3.241	3,90	14,00	84,00	SIR JACOB				
DANUTA					SOLENT	35.079		28,00	188,00
DARIA	41.260	10,50	30,00	186,00	SORBO		7,30	25,00	138,00
DELOS RANGER		5,00	32,00	189,00	SPAR ORION	47.639	10,60	30,00	190,00
DIMITRA	1.391	5,00	9,00	75,00	STANISLAW KULCZYNSKI	33.627	8,70	26,00	195,00
ENERGY RANGER	45.219	6,50	32,00	190,00	STAR ALABAMA	30.204	6,80	27,00	169,00
EUGENIA B	46.750	11,70	32,00	187,00	STAR GRAN	43.759	9,30	29,00	198,00
EUGENIE	27.427	5,40	23,00	170,00	SWIFT (AN)	32.187	8,70	32,00	181,00
FAVONIUS	37.836	9,50	28,00	188,00	SWIFT SPLIT	28.102	9,90	23,00	192,00
FEDERAL MARGAREE	27.000	6,00	24,00	185,00	TALA	26.849	5,60	27,00	174,00
FEDERAL MATANE	27.781		24,00	185,00	TEXEL	8.930	4,70	16,00	132,00
FEDERAL OSHIMA	35.750	5,80	24,00	200,00	TIARELLA				
FEDERAL SHIMANTO	32.787	10,20	23,00	190,00	VALPOLICELLA	32.243	6,70	28,00	183,00
FLORA S	17.349	6,60	21,00	145,00	WADI HALFA	31.948	6,50	28,00	184,00
FONTHIDA NAREE	28.484	10,10	28,00	169,00	WIN	30.396	9,90	175,00	26,00
GLYFADA	45.455	8,00	30,00	186,00	WREN ARROW	43.003	7,60	29,00	188,00
GREAT BLOSSOM	35.509	10,70	27,00	174,00	YARMOUTH	29.462	10,70	23,00	183,00
GULFWIND	37.311	6,70	29,00	185,00	YORK CASTLE	46.650	7,50	32,00	196,00
GULL ARROW	38.787	6,80	29,00	182,00	YUCATAN				
HUI SHUN HAI	38.033	5,60	28,00	190,00	YUCEL				
IOANNIS NK	23.791	9,70	24,00	160,00	ZEYNEP KIRAN	29.000	10,40	25,00	181,00
ISLAND GEM					ZOITSA	26.991	10,50	23,00	172,00

Fonte: marinetrans.com

A capacidade desses navios de granéis sólidos concentra-se em na faixa de 30.000 a 40.000 dwt. O navio que registrou a menor capacidade foi de 1.391

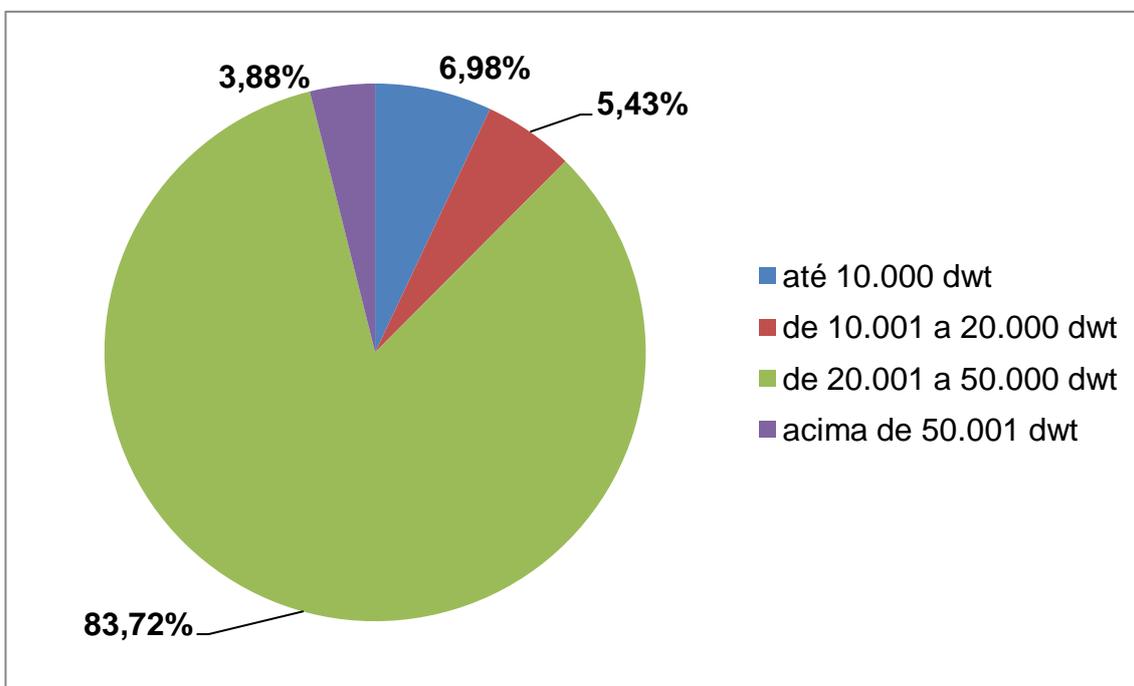
dwt, enquanto o de maior capacidade foi de 76.878 dwt. A capacidade média dessa frota foi de 32.347 dwt. Os gráficos a seguir apresentam o resumo dessas informações.

**Gráfico 42 – Capacidade de Transporte de Carga dos Navios de Granéis Sólidos (DWT)**



Fonte: marinetraffic.com

**Gráfico 43 – Relação de Capacidade dos Navios de Granéis Sólidos**

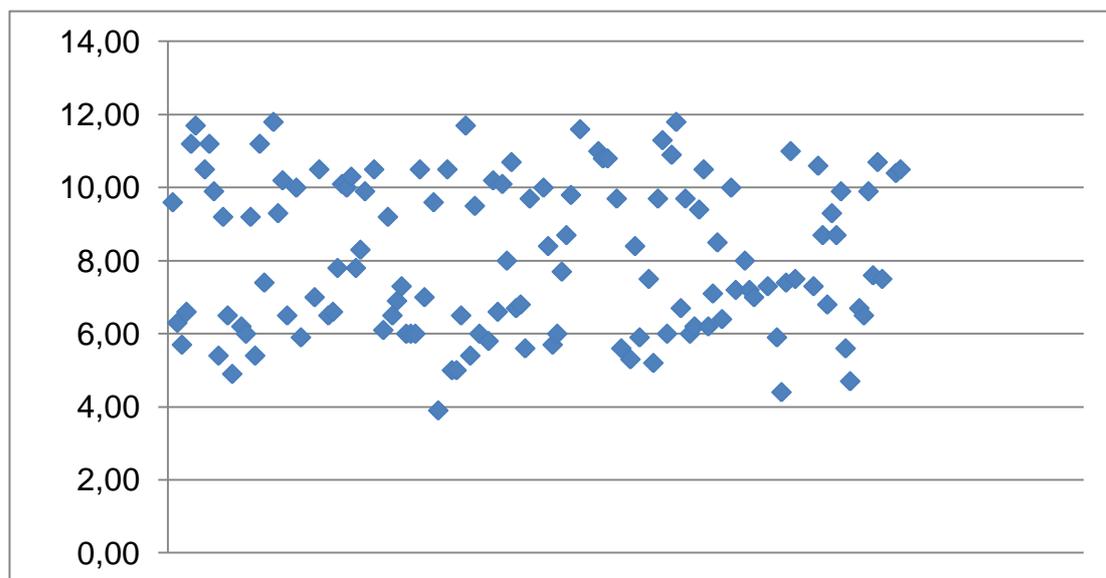


Fonte: marinetraffic.com

A maioria expressiva da frota de navios de granéis sólidos que atendem ao Porto de Fortaleza, cerca de 85%, possui capacidade variando entre 20.000 e 50.000 dwt. O segundo lugar, em termos de frequência, é ocupado por embarcações com capacidade de até 10.000 dwt, que correspondem a aproximadamente 7% do total.

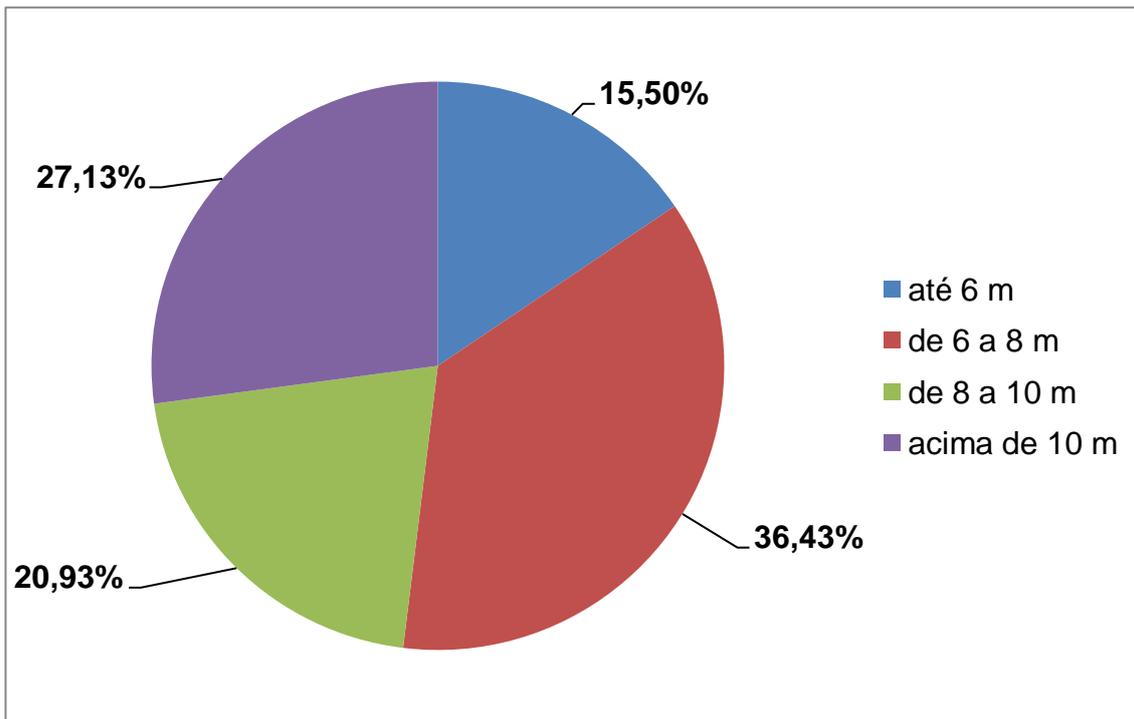
Com relação ao calado dessa frota de navios de granéis sólidos, é possível observar que estes se encontram ao redor de dois patamares principais, de 6 e de 10 metros. O navio de granel sólido de maior calado que atendeu ao Porto de Fortaleza no período considerado para essa análise foi de 11,8 metros. O menor calado registrado foi de 3,9 metros e a média do calado desses navios foi de 8 metros.

**Gráfico 44 – Calado dos Navios de Granéis Sólidos (m)**



Fonte: marinetraffic.com

Gráfico 45 – Relação de Calado dos Navios de Granéis Sólidos



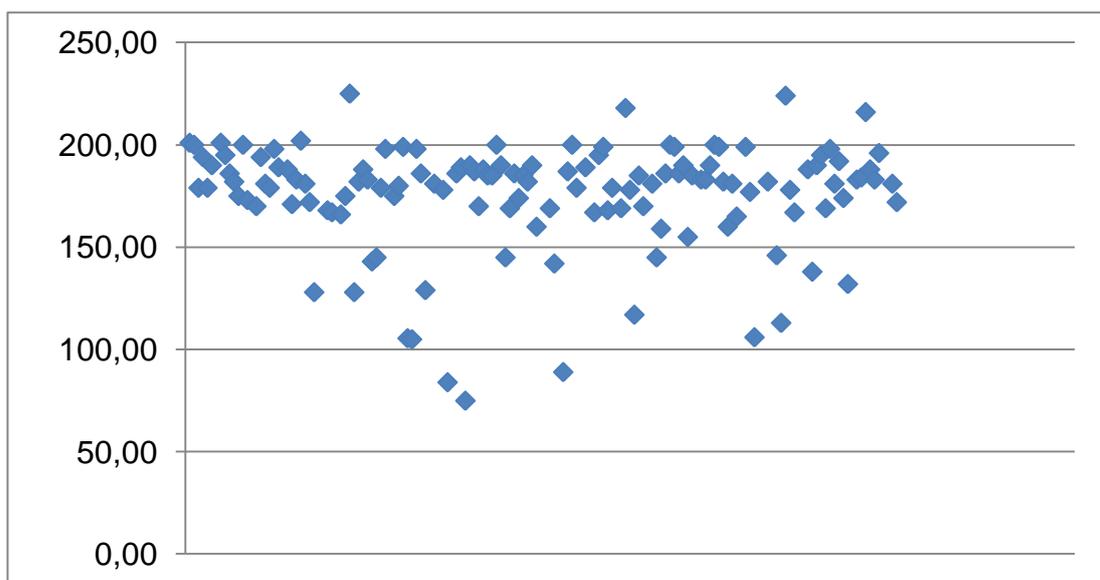
Fonte: marinetraffic.com

A faixa de calado das embarcações que varia de 6 a 8 metros é a que apareceu com maior frequência no porto no período analisado, correspondendo a 36,4% do total dos navios de granéis sólidos que atendem ao Porto de Fortaleza. Diferentemente do que foi verificado para o caso dos navios de granéis líquidos, no caso dos granéis sólidos a frequência de navios com calado superior a 10 metros é bastante significativa, com 27,1% do total.

O comprimento médio dessa frota foi calculado em 174 metros, sendo que o maior navio de granel sólido que atracou no porto possui um comprimento de 224 metros. A menor embarcação para esse tipo de carga registrou um comprimento de 75 metros.

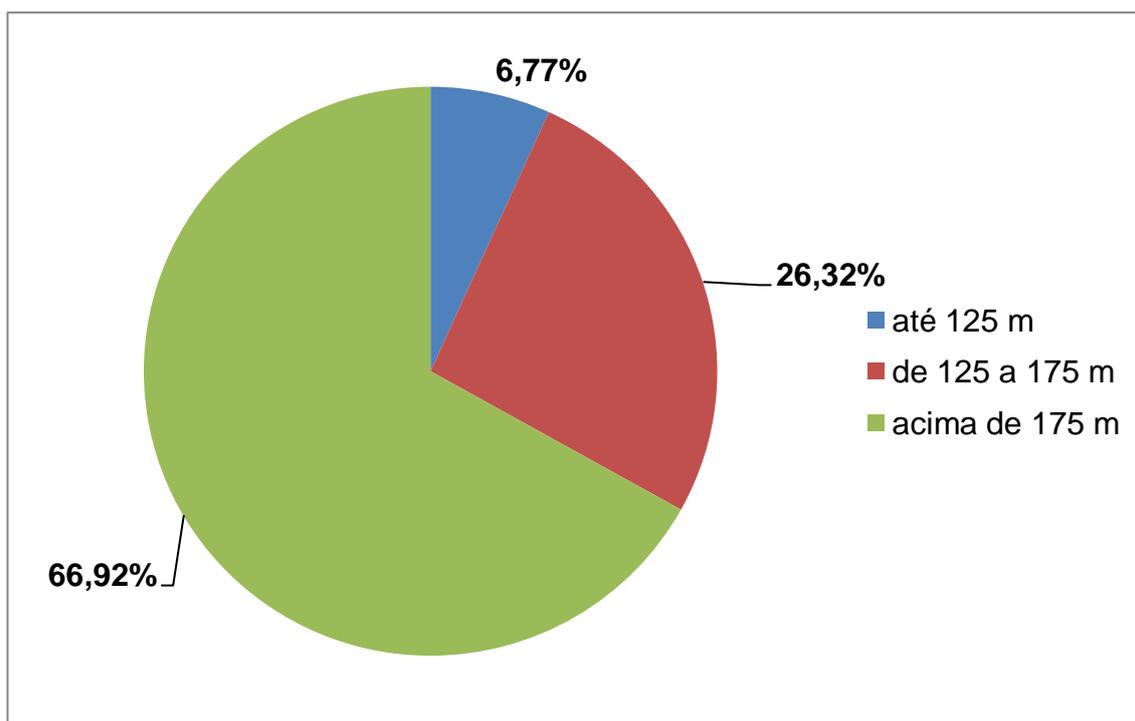
A maioria dessa frota apresenta comprimentos situados no intervalo entre 150 e 200 metros. Aproximadamente um quarto dessa frota apresenta comprimentos no intervalo de 125 a 175 metros e 66% apresentam comprimentos superiores a 175 metros. Os 7% restantes referem-se a embarcações com até 125 metros de comprimento, conforme pode ser verificado nos gráficos a seguir.

Gráfico 46 – Comprimento dos Navios de Granéis Sólidos (m)



Fonte: marinetraffic.com

Gráfico 47 – Relação de Comprimento dos Navios de Granéis Sólidos



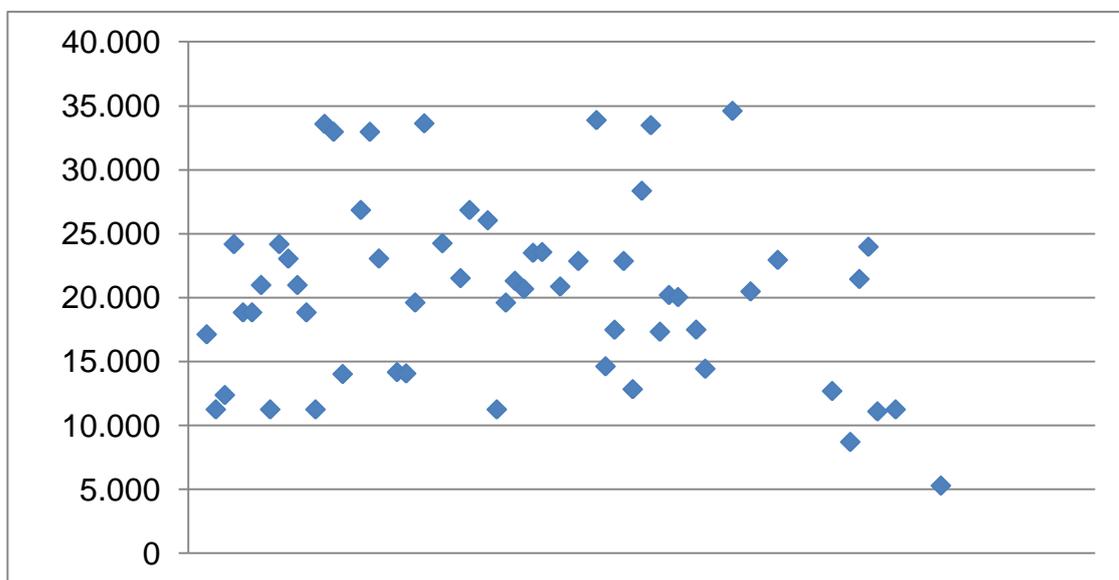
Fonte: marinetraffic.com

### Contêineres

A frota de navios de contêineres que atende ao Porto de Fortaleza apresenta uma grande diversidade em termos de capacidade de transporte de carga, registrando atracação de navios de pouco mais de 5.000 dwt até navios com aproximadamente 35.000 dwt. A capacidade média dessa frota foi calculada

em 20.000 dwt. É importante ressaltar que essa frota apresenta uma capacidade bastante reduzida em comparação com as embarcações que realizam o transporte de contêineres ao longo da costa brasileira.

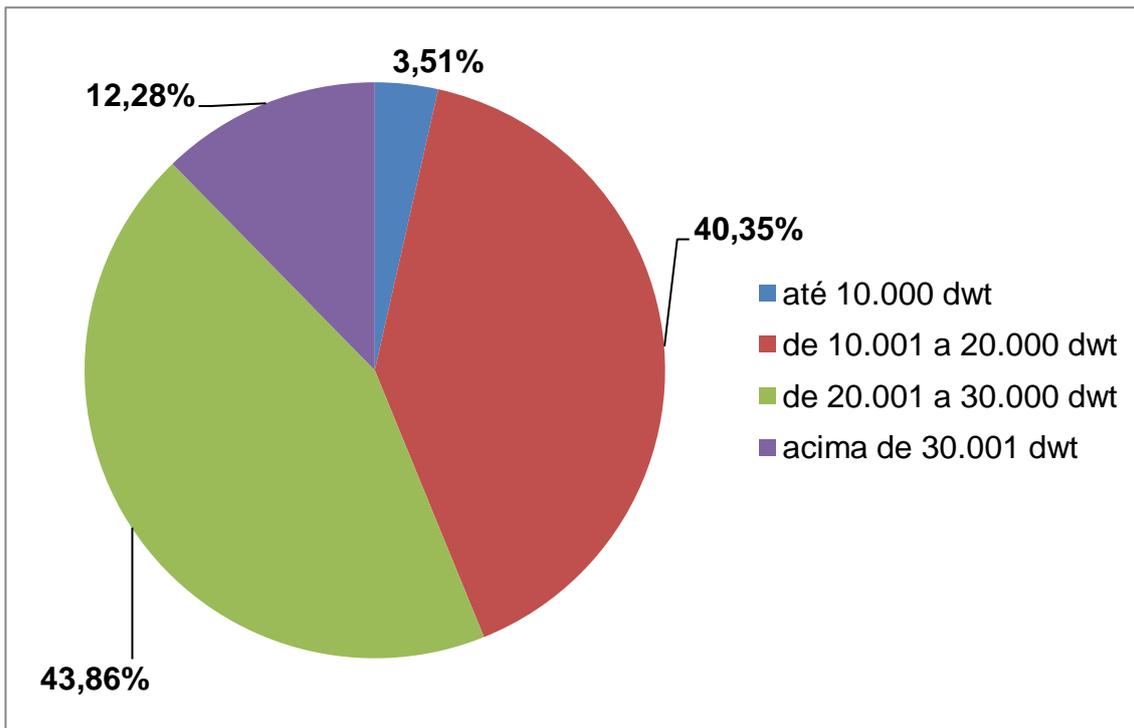
**Gráfico 48 – Capacidade de Transporte de Carga dos Navios Porta-Contêineres (DWT)**



Fonte: marinetraffic.com

A frota de navios porta-contêineres que freqüenta o Porto de Fortaleza encontra-se dividida, praticamente, entre duas categorias, de 20.000 a 30.000 dwt e de 10.000 a 20.000 dwt, correspondendo a 43,8% e 40,3% do total, respectivamente, conforme é indicado no gráfico a seguir. As embarcações com capacidade superior a 30.000 dwt representam uma parcela bastante reduzida do total dessa classe de navios que freqüenta o porto, de 3,5%

Gráfico 49 – Relação de Capacidade dos Navios Porta-Contêineres

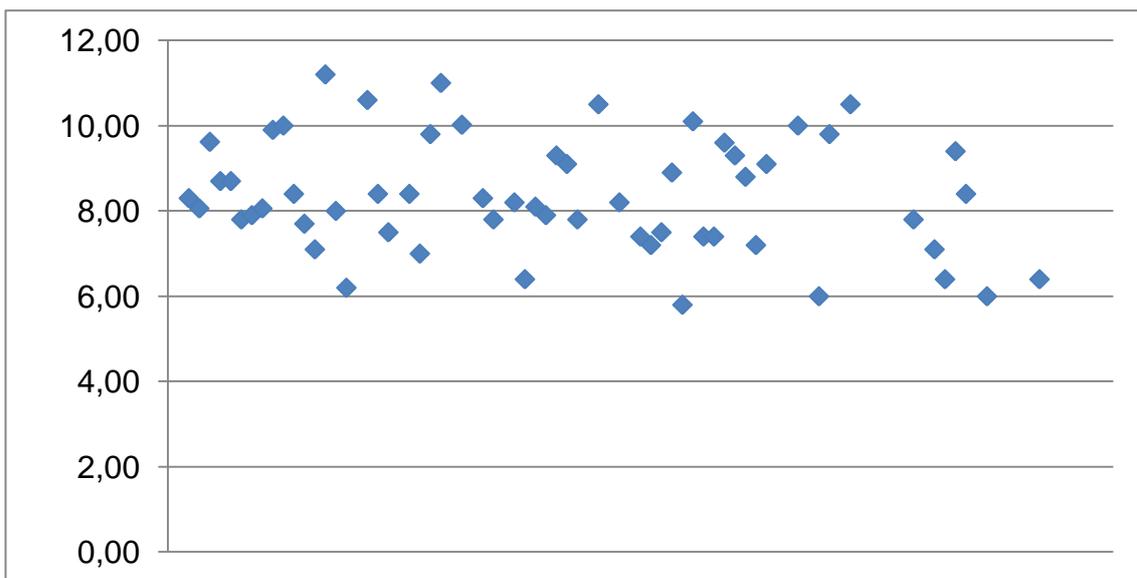


Fonte: marinetraffic.com

O maior calado dessa frota foi de 10,5 metros, sendo que o seu calado médio foi calculado em 8,1 metros e a embarcação com menor calado possui 5,8 metros.

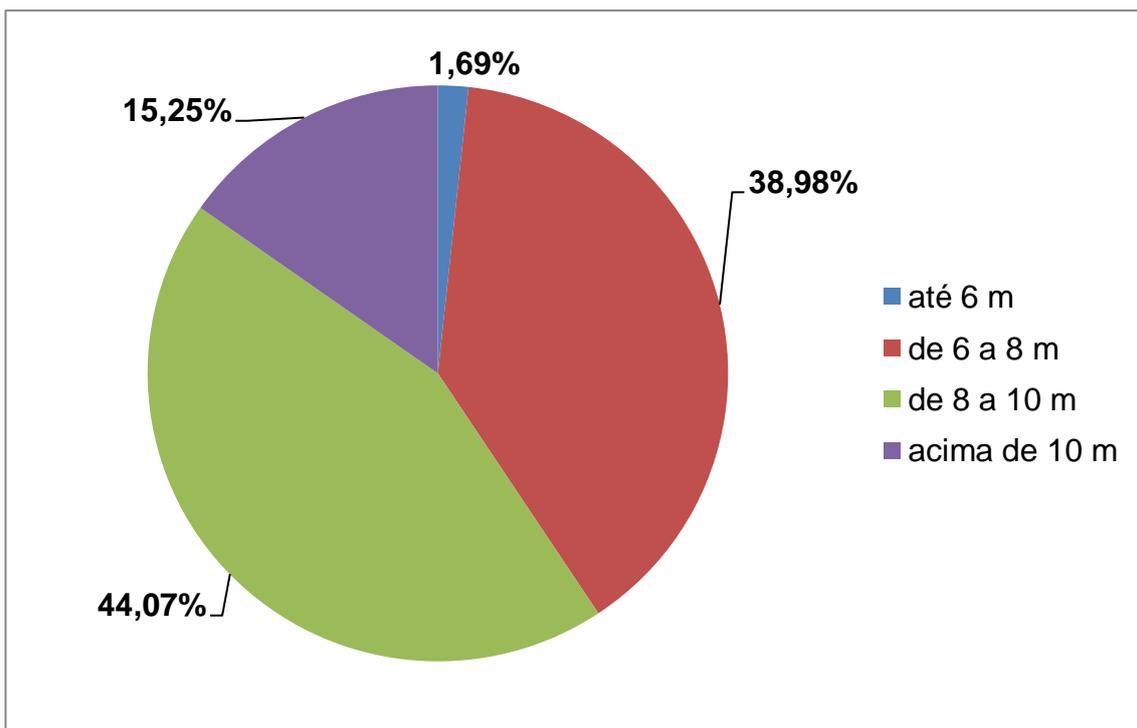
Em termos percentuais, a frota de navios porta-contêineres também se divide, basicamente, em dois patamares em relação ao calado das embarcações, de 8 a 10 metros, correspondente a 44% do total, e de 6 a 8 metros, com aproximadamente 39% do total. Os gráficos a seguir trazem o resumo dessas informações.

Gráfico 50 – Calado dos Navios Porta-Contêineres (m)



Fonte: marinetraffic.com

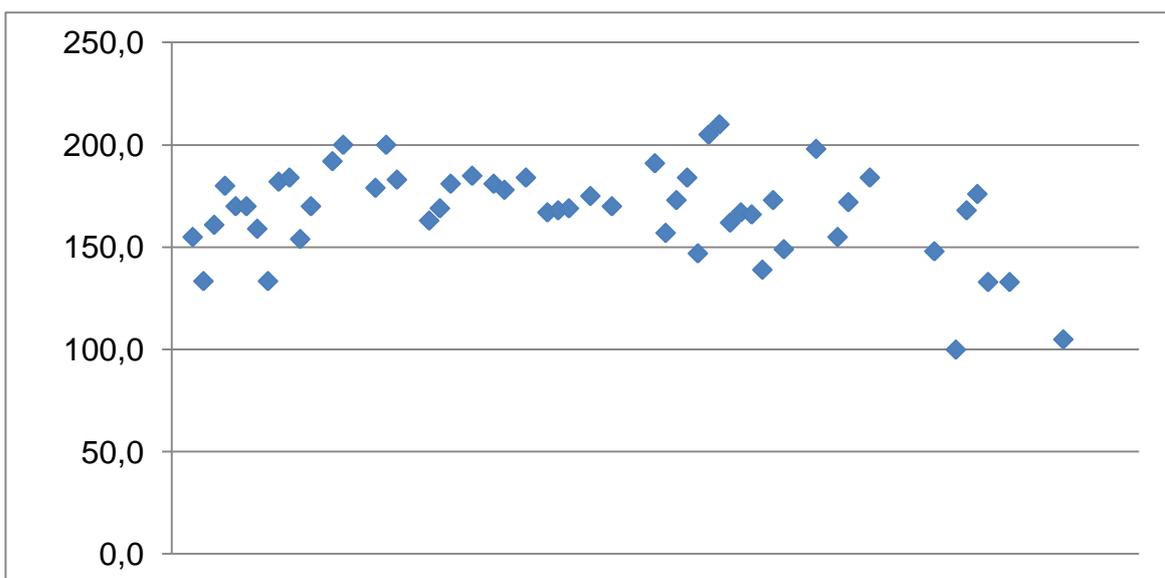
Gráfico 51 – Relação de Calado dos Navios Porta-Contêineres



Fonte: marinetraffic.com

O navio porta-contêiner de maior comprimento que atracou no porto no período analisado possui um comprimento de 198 metros. A média de comprimento da frota de porta-contêineres que atende ao Porto de Fortaleza foi de 151 metros, sendo que a embarcação com menor comprimento possui 100 metros.

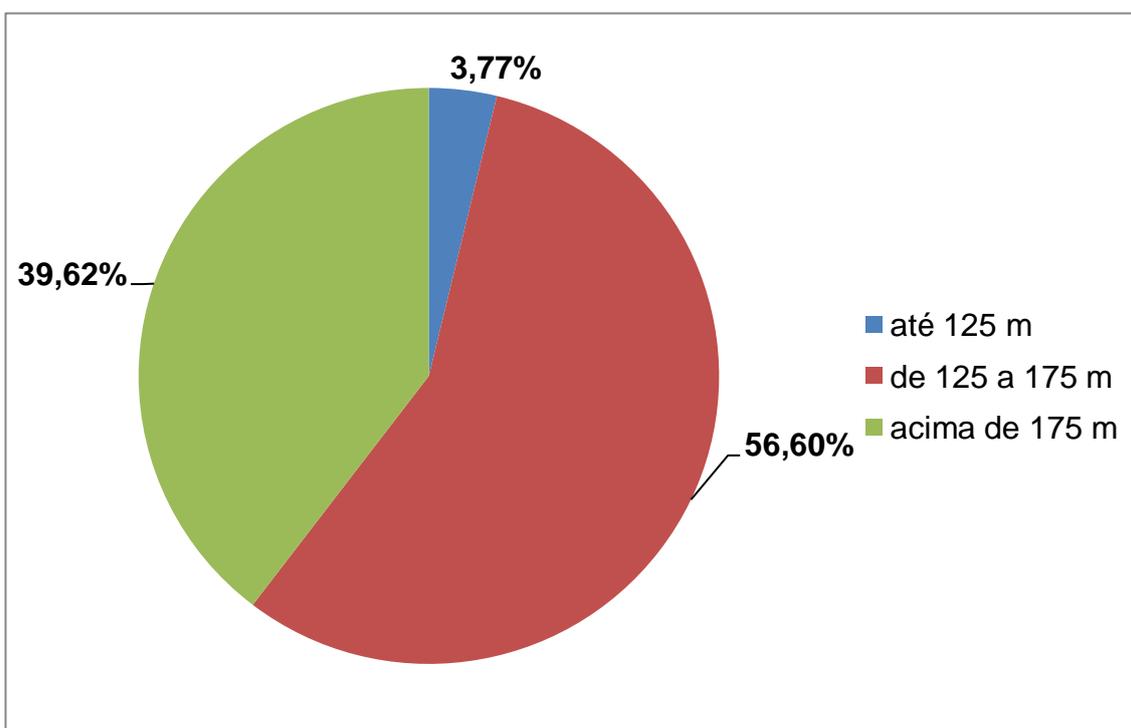
Gráfico 52 – Comprimento dos Navios Porta-Contêineres (m)



Fonte: marinetraffic.com

Mais da metade dessa frota apresenta comprimento variando no intervalo entre 125 e 175 metros, seguido pelas embarcações com comprimento superior a 175 metros e pelas embarcações com comprimento de até 125 metros, conforme é apresentado no gráfico a seguir.

Gráfico 53 – Relação de Comprimento dos Navios Porta-Contêineres



Fonte: marinetraffic.com

## Carga Geral

As características da frota de navios de carga geral que atracou no Porto de Fortaleza ao longo dos anos de 2006 a 2009 são apresentadas na tabela a seguir.

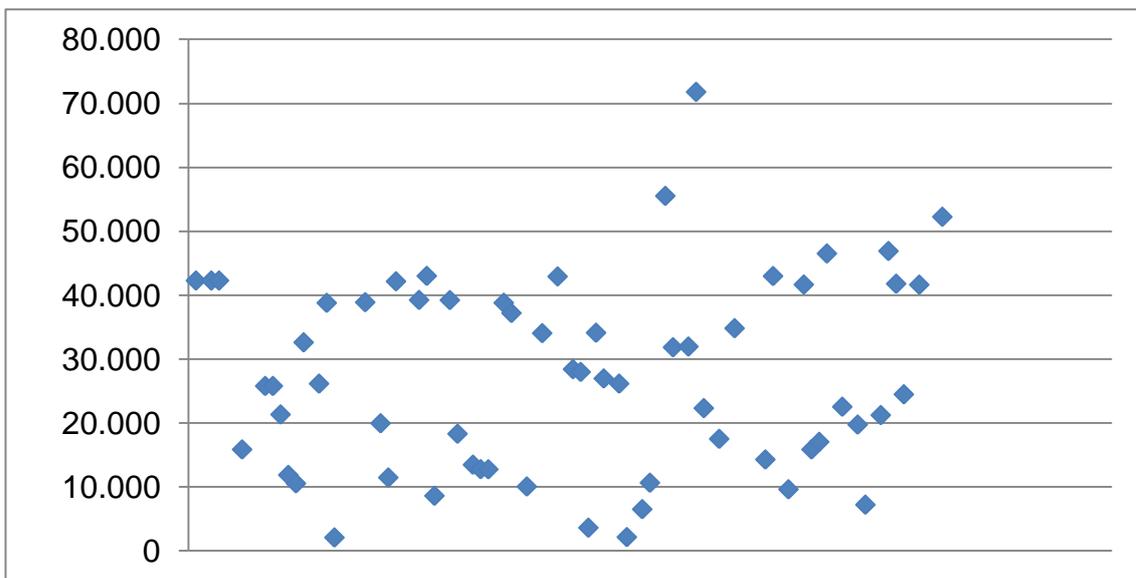
**Tabela 64 – Características dos Navios de Carga Geral**

NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)	NAVIO	DWT	Calado (m)	Boca (m)	Comprimento (m)
SWIFT ARROW	42.276	7,20	30,00	185,00	D. MARIA	27.995		23,00	197,00
SANTO ANTÃO					DEVON EXPRESS	3.656	5,00	16,00	116,00
GROUSE ARROW	42.276	7,80			DISCOVERER	34.119	10,50	27,00	178,00
MOZU ARROW	42.276	8,20	30,00	185,00	DUDEN	26.975		22,00	172,00
AS AFRICA					FILIPPO BRUNELLESINI				
KENT TRADER					GRANDE BUENOS AIRES	26.169	8,50	32,00	213,00
ARETI I	15.884	5,40			HANNE DANICA	2.191	4,00	10,00	80,00
CHRISTINA (LR)		5,50	15,00	115,00	HORNBILL				
GRANDE FRANCIA					INDIAN CLIPPER	6.550	4,50		
NANDU ARROW	25.800	8,50	32,00	213,00	JADE C	10.684	5,60	17,00	145,00
PORT TEJO	25.800	8,50	32,00	213,00	JAN VAN GENT		6,00	19,00	143,00
SPIUGRACHT	21.349	11,10	26,00	172,00	KANG SHUN	55.500	10,40	32,00	190,00
BELUGA INTONATION	11.900	6,90	20,00	162,00	LAURA BULKER	31.850	7,70	28,00	175,00
BELUGA REVOLUT	10.581	6,50	20,00	165,00	LOUISA BOLTEN		6,60	28,00	179,00
CONDOR ARROW	32.618	8,40	29,00	182,00	LUNI CASTLE	31.960	6,80	28,00	183,00
FLINTERSTREAM					M/V AMFIALOS	71.749	12,20	32,00	223,00
GRANDE SAN PAOLO	26.169	6,80	32,00	213,00	M/V SHAWNEE PRINCESS	22.339	5,50	24,00	155,00
GULL ARROW	38.787	6,80	29,00	182,00	M/V TAYRONA				
KARINA DANICA	2.130	3,20	10,00	69,00	MARGARETHA GREEN	17.539	5,80		
KENT EXPLORER					MARION GREEN				
LISBOA					MARU D	34.825	10,80	27,00	179,00
MANTENHA					MV BBC AFRICA				
NYACK PRINCESS	38.885	6,80	31,00	181,00	MV GRETA				
SEA ORCHID		4,40	19,00	113,00	MV MAGDALENA GREEN		9,00	22,00	143,00
ACTIVE	19.974	7,90	21,00	128,00	NAMA	14.312	5,10	21,00	142,00
AILA	11.500	6,80	22,00	141,00	NENA A	42.975	7,50	30,00	185,00
APALIS ARROW	42.149	8,50	31,00	207,00	NORDOEN				
ATLANTIC STAR					PARK RIVER	9.656	8,70	18,00	113,00
AVONBORG		6,40	22,00	143,00	PELICAN ARROW				
AVOCET ARROW	39.239	6,50	30,00	199,00	PETERSFIELD	41.649	8,20		
BAHIA (DE)	43.000	8,80	32,00	254,00	PIONEER SEA	15.886		13,00	144,00
BALCHIK	8.646	7,20	20,00	122,00	PONTICA	17.069	9,10	21,00	145,00
BALTICON HAMBURG					SAGA ENTERPRISE	46.500	6,80	31,00	198,00
BARBET ARROW	39.218	8,40	30,00	200,00	SAMARI				
BAVARIA (AG)	18.335	7,50	24,00	159,00	SAVANNAH BELLE	22.558	9,00	23,00	164,00
BBC JAPAN					SCL THUN				
BELUGA CONSTITUTION	13.500	6,50	22,00	157,00	SENECA MAIDEN	19.764	7,20	28,00	155,00
BELUGA EMOTION	12.798	6,20	21,00	138,00	SEVILLA CARRIER	7.252	4,90	20,00	134,00
BELUGA FASCINATION	12.782	6,10	21,00	138,00	SLOMAN SPRINTERG				
BELUGA FELICITY		7,40	21,00	138,00	STADIONGRACHT	21.250	9,20	25,00	172,00
BERGEN ARROW	38.800	9,60			STAR COSMO	46.886	6,20		
BLUEBILL	37.200	9,10	24,00	200,00	STAR ISMENE	41.777	10,90	31,00	198,00
CAMILA DESGAGNES					SUEZ EXPRESS	24.500	10,10	23,00	193,00
COMET	10.095	4,60	18,00	113,00	TEAM NEPTHUN				
COMMANDER V. O1 S					THOR VENTURE (TH)	41.630	9,50	30,00	183,00
CONTI VALENCIA	34.051	10,10	30,00	208,00	TOKI ARROW				
CORDILLERA					VAMAND WAVE				
CRANE ARROW	42.913	8,30			WESTERN SINGAPORE	52.239	12,10	32,00	190,00
CROUSE ARROW					WINDFIELD				
CSE CLIPPER EXPRESS	28.423	9,80	27,00	169,00	YUCEL				

Fonte: marinetrffic.com

A capacidade dessa frota de navios de carga geral é bastante diversificada. O porte médio dessas embarcações é de 27.409 dwt, sendo que a maior apresentou capacidade de 71.749 dwt e a menor delas de 2.130 dwt. O gráfico a seguir traz o resumo dessas informações.

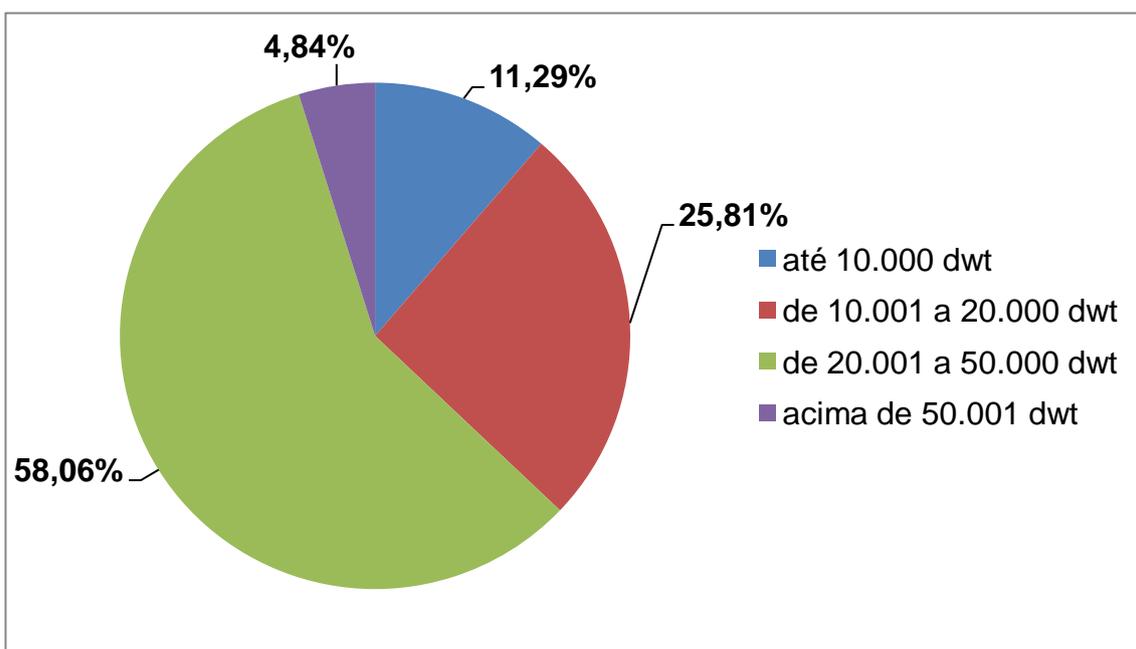
Gráfico 54 – Capacidade de Transporte de Carga dos Navios de Carga Geral (DWT)



Fonte: marinetraffic.com

A grande parte dessa frota concentra-se na faixa de 20.000 a 50.000 dwt, que corresponde a aproximadamente 60% do total. A segunda faixa mais freqüente é a que varia entre 10.000 a 20.000 dwt, com 25% do total, seguido por embarcações de até 10.000 dwt, com 11,3% do total e as com acima de 50.000 dwt, respondendo por 4,8% do total, conforme é ilustrado no gráfico a seguir.

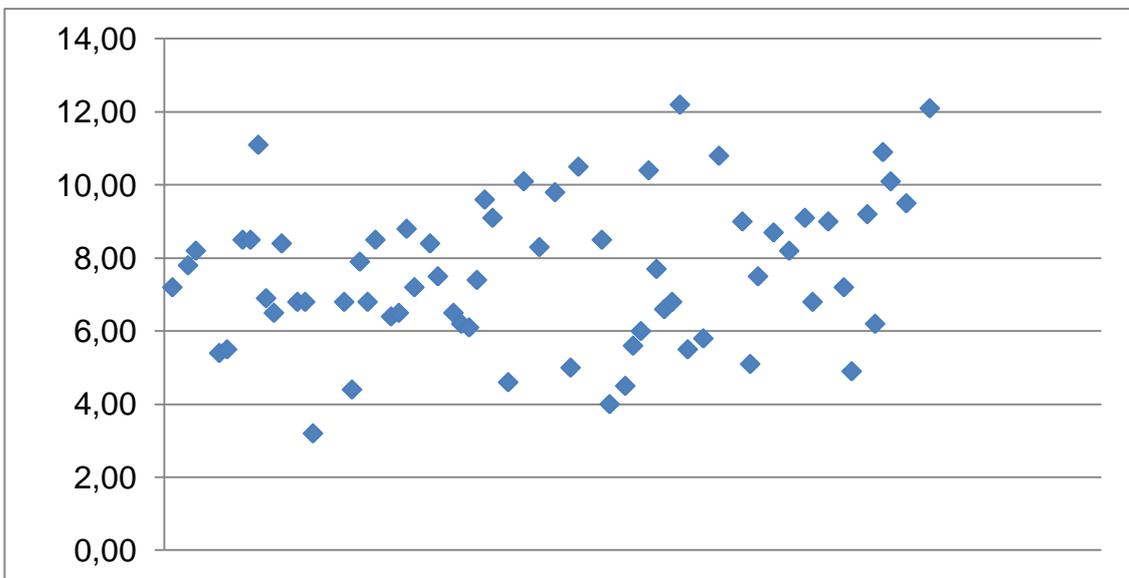
Gráfico 55 – Relação de Capacidade dos Navios de Carga Geral



Fonte: marinetraffic.com

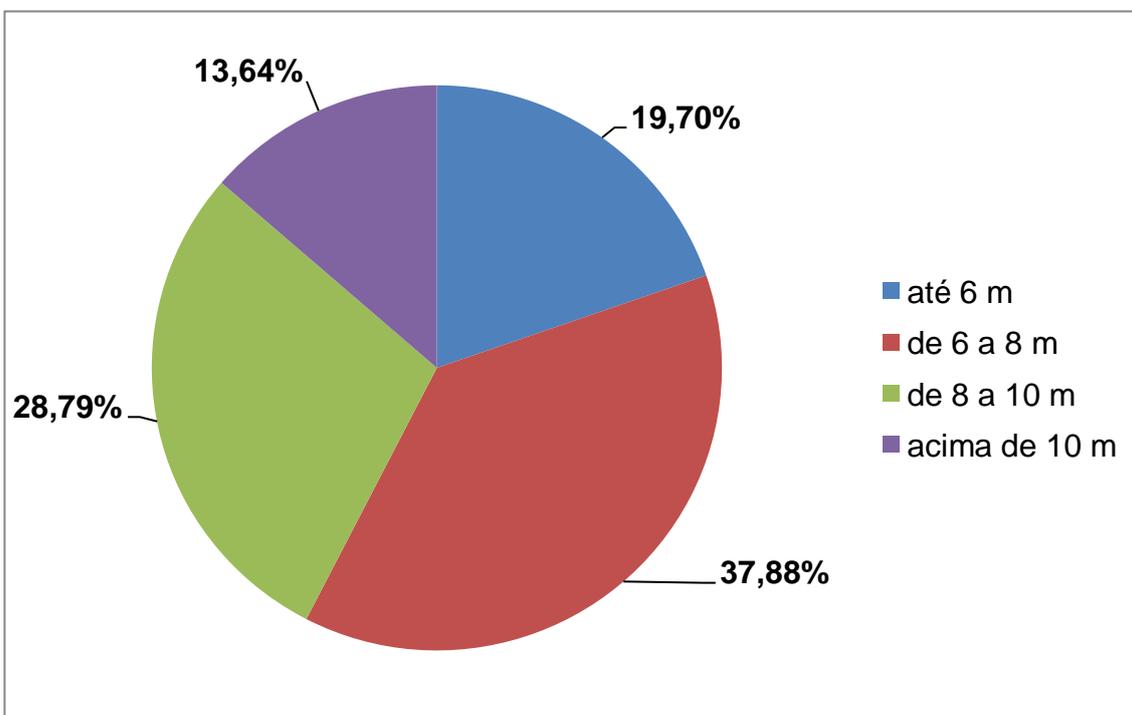
A variação dos calados dessas embarcações é bastante elevada, sendo que a embarcação com menor calado possui 3,2 metros e a com maior 12,2 metros. O calado médio dessa frota de navios é de 7,6 metros, conforme pode ser verificado no gráfico a seguir.

**Gráfico 56 – Calado dos Navios de Carga Geral (m)**



Fonte: marinetráfico.com

**Gráfico 57 – Relação de Calado dos Navios de Carga Geral**

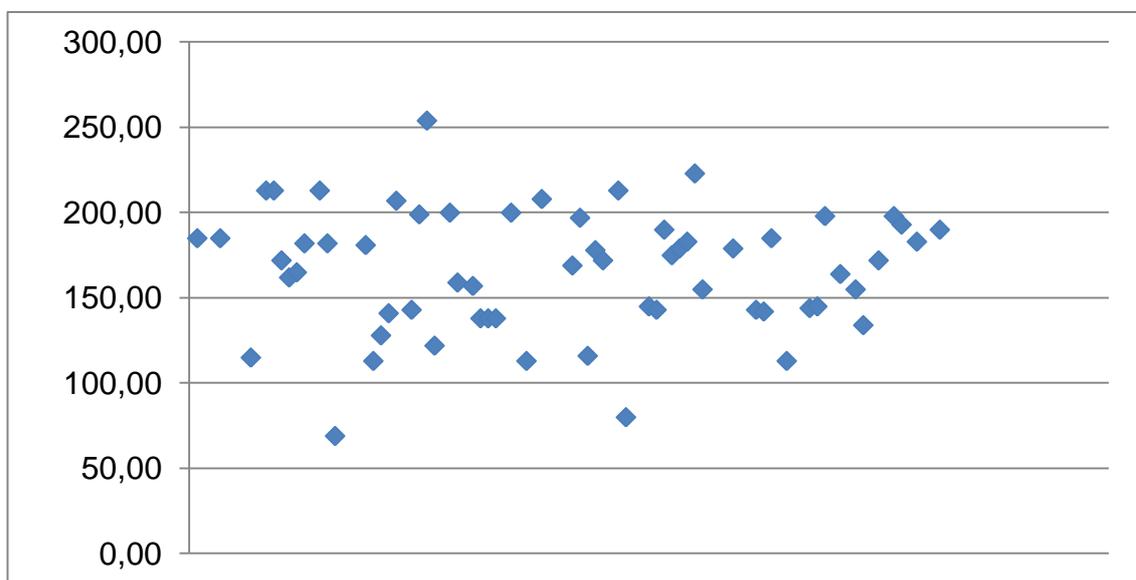


Fonte: marinetráfico.com

Conforme pode ser observado no gráfico anterior, a maior frequência de navios está compreendida na faixa de 6 a 8 metros de calado, representando 37,9% do total da frota, seguido por embarcações com calado variando entre 8 e 10 metros, com 28,8% do total. Ressalta-se a elevada frequência de navios com até 6 metros de calado, correspondente a aproximadamente 20% do total da frota dessa classe de navios.

Com relação ao comprimento dessa frota, observa-se que o mesmo varia de 80 a 223 metros, sendo que a média é de 166 metros.

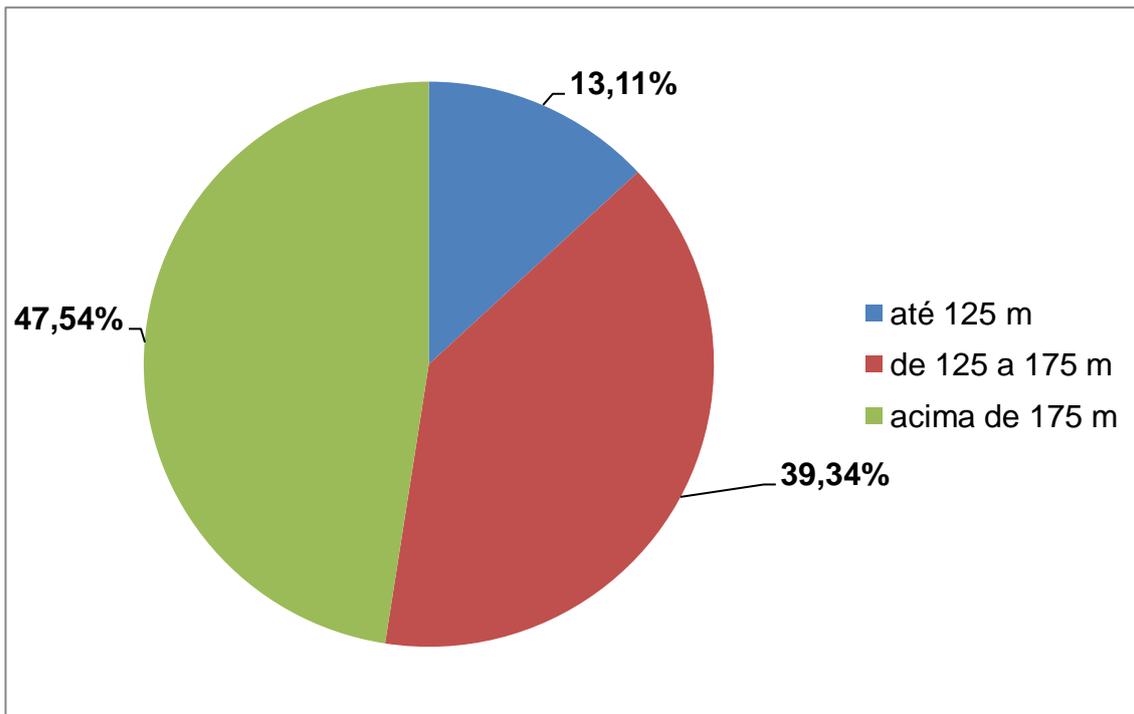
**Gráfico 58 – Comprimento dos Navios de Carga Geral (m)**



Fonte: marinetraffic.com

A maior frequência de navios de carga geral que atracaram no Porto de Fortaleza entre os anos de 2006 e 2009 é composta por embarcações com comprimento superior a 175 metros, correspondente a 47,5% do total da frota. A segunda faixa mais frequente é a de embarcações com comprimento variando entre 125 e 175 metros, seguida pelas embarcações com comprimento de até 125 metros, respondendo por, respectivamente, 39,3% e 13,1% do total dessa frota, conforme pode ser verificado no gráfico a seguir.

Gráfico 59 – Relação de Comprimento dos Navios de Carga Geral



Fonte: marinetraffic.com

### 4.3 Perspectivas de Desenvolvimento da Frota

A análise das perspectivas de desenvolvimento da frota de navios que atenderá o Porto de Fortaleza nos próximos anos foi realizada a partir das seguintes informações:

- identificação da frota de navios que frequênta, atualmente, o Porto de Fortaleza;
- características do projeto de aprofundamento pretendido para o canal de acesso;
- demandas projetadas para movimentação de mercadorias no Porto de Fortaleza.

A partir da análise dessas 3 informações, chegou-se a um conjunto dos principais tipos embarcações que poderão atracar no Porto de Fortaleza uma vez realizado o projeto de aprofundamento do canal de acesso.

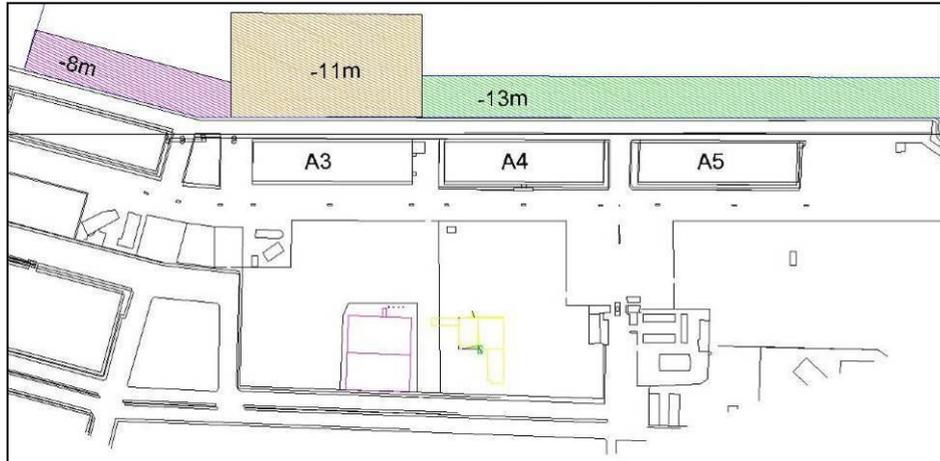
Tabela 65 - Dimensões básicas de embarcações por tipo de carga

Tipo de carga	Classe Embarcação	Comprimento LOA (m)	Boca (m)	Calado (m)	DWT (toneladas)
<b>Contêiner</b>	Post-Panamax	261	38.3	12.8	55.000 <sup>(1)</sup>
	Panamax	278	32.2	12.8	55.000 <sup>(1)</sup>
	Post-Panamax	275	39.4	12.5	55.000 <sup>(2)</sup>
	Panamax	290	32.4	13	50.000 <sup>(2)</sup>
	Panamax	293	32.2	12.2	54.000 <sup>(3)</sup>
	Post-Panamax	305	43	12.5	70.000 <sup>(3)</sup>
	Post-Panamax	280	40	12.5	59.000 <sup>(3)</sup>
<b>Granel Sólido</b>	Panamax	220	33.5	12.8	60.000 <sup>(1)</sup>
	Panamax	255	33.5	13	65.000 <sup>(2)</sup>
	Handymax	185	30.4	10.5	45.000 <sup>(3)</sup>
	Panamax	225	32.3	12.6	65.000 <sup>(3)</sup>
	Capesize	225	37	13.1	80.000 <sup>(3)</sup>
<b>Granel Líquido</b>	Panamax	217	36	13	60.000 <sup>(1)</sup>
	Panamax	229	32.2	11	60.000 <sup>(3)</sup>
	Panamax	229	32.2	12.6	70.000 <sup>(3)</sup>
	Aframax	244	42	11	85.000 <sup>(3)</sup>
<b>Passageiro</b>	--	300	31	10.5	45.000 <sup>(4) (2)</sup>
	--	252	32.2	7.6	29.000 <sup>(4) (1)</sup>
<b>Ro-Ro</b>	--	287	32.2	12.4	50.000 <sup>(1)</sup>
	--	225	34	13	64.400 <sup>(2)</sup>
	--	153	23.4	7.4	10.000 <sup>(2)</sup>

Fonte: Approach Channels A Guide for Design (PIANC) (1); Recommendations of the Committee for waterfront structures harbours and waterway EAU 7th Edition (2); Propulsion Trends in Container Vessels/Tankers/Bulk Carriers (MAN B&W DIESEL A/S) (3) ; <sup>(4)</sup> Tonelagem de Deslocamento.

Ressalve-se que as condições de atracação nos berços possuem suas limitações físicas. As condições de profundidade do cais comercial são apresentadas na figura a seguir (berços 201 e 202, do píer petroleiro ficarão na cota -14m).

**Figura 21 - Berços de atracação do Porto de Fortaleza (projeto de aprofundamento)**



Fonte: CDC (Projeto de aprofundamento); Produção DTA

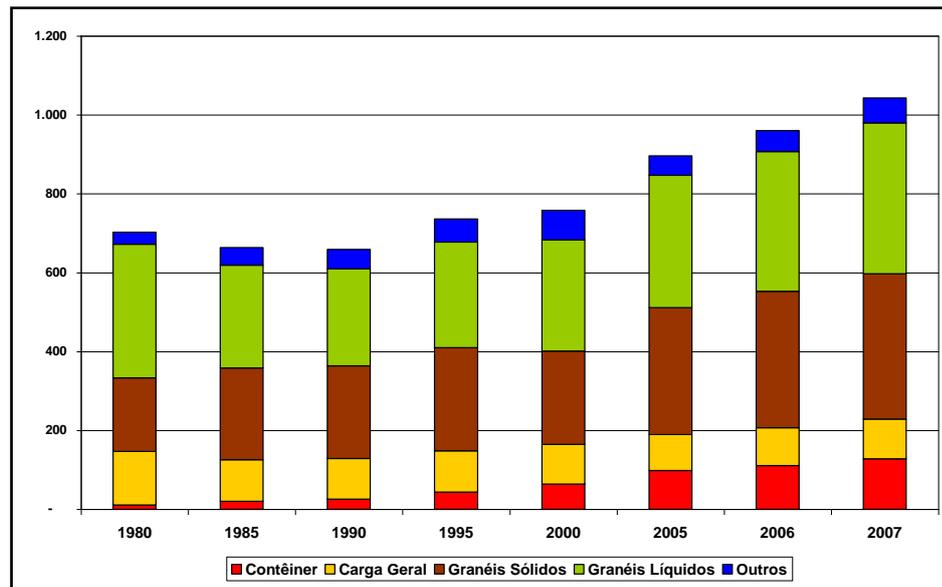
Essas condições apresentadas na figura anterior refletem o atual projeto de aprofundamento do Porto de Fortaleza, para que se permita o atendimento de navios de maior porte como aqueles apresentados, na tabela anterior.

Por fim, será aconselhado à CDC tomar algumas providências quanto ao acesso aquaviário, quais sejam:

- 1) Implementar através de projeto novas posições para a sinalização náutica.
- 2) Redefinir junto à Marinha a posição da área de fundeio nº 7, devido ao alinhamento do canal de acesso projetado com essa área.
- 3) Avaliar a possibilidade de realização de um estudo de manobrabilidade a fim de aproveitar condições de maré para atracação.
- 4) Monitorar a necessidade de dragagens de manutenção nos trechos de aprofundamento.

Segundo dados da UNCTAD / RMT 2007, a frota mundial de navios cargueiros em 2006 montou a 1,04 bilhão de toneladas de porte bruto (dwt – “*deadweight*”), com crescimento de 8,6% em relação ao ano anterior (os valores se referem a embarcações com mais de 100 toneladas de arqueação, sendo que uma tonelada de arqueação – “*gross tonnage*” – corresponde a um volume interno da embarcação de 100 pés cúbicos, igual a 2,83 metros cúbicos). O quadro a seguir mostra a evolução da tonelagem de porte bruto da frota mundial segundo os tipos de carga transportada.

Gráfico 60 – Frota Mundial Segundo o Tipo de Navio - DWT



Fonte UNTAD - Review of Maritime Transport 2007

Nota-se nos dados acima, em particular, o crescimento destacadamente mais alto da frota de navios para transporte de contêineres – tais navios estão crescendo não só em tonelagem total, mas também em tonelagem individual, ou seja, em porte, como mostram os dados a seguir.

Tabela 66 – Tendência de Evolução da Frota de navios de Contêineres

Total Mundial	1987	1997	2006	2007	Crescimento Percentual 2007/2006
Número de Navios	1.052	1.954	3.494	3.904	11,7
Capacidade - TEU	1.215.215	3.089.682	8.120.465	9.436.377	16,2
Tamanho Médio do Navio	1.155	1.581	2.324	2.417	4,0

Fonte: UNTAD - Review of Maritime Transport 2007

#### 4.4 Linhas de Navegação que freqüentam o Porto

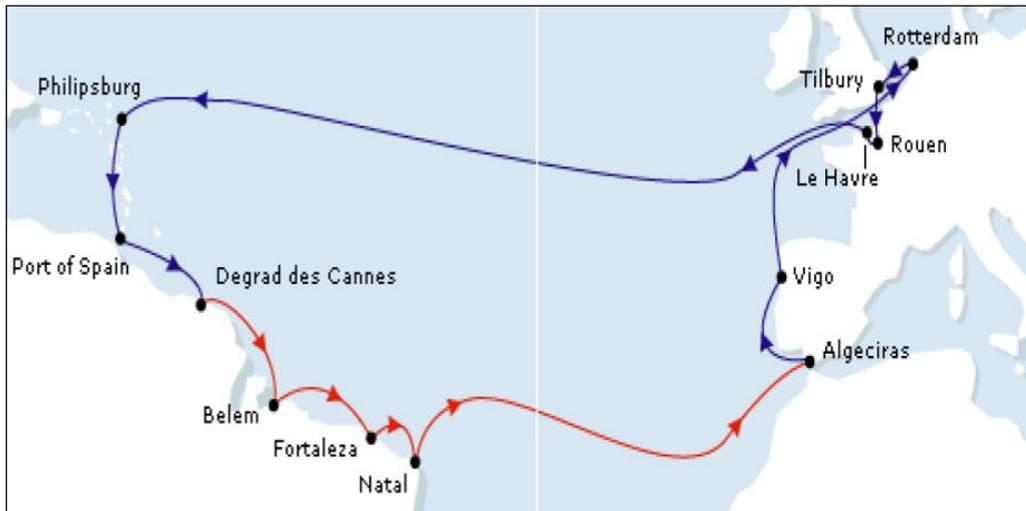
O Porto de Fortaleza possui diversas linhas de navegação que realizam carga e descarga de mercadorias, algumas destinadas a transporte específico de cargas de apenas uma natureza. Essas linhas, em aspectos gerais, podem ser divididas em Longo Curso e Cabotagem.

As linhas de navegação de Longo Curso são aquelas que possuem, em algum momento de sua rota, ao menos uma escala internacional. Dentre todas as rotas que atendem ao Porto de Fortaleza podemos destacar:

**Linha French Guiana / North Brazil – CMA/CGM**

Essa é uma linha tem como destinos a Europa, o Norte do Brasil e portos no Sul do Golfo do México. Os portos atendidos são mostrados na figura a seguir.

**Figura 22- Portos atendidos pela linha de navegação French Guiana / North Brazil**



Fonte: CMA-CMG

**Linha Atlântico Sul - LOGIN LOGÍSTICA INTERMODAL (Longo Curso)**

Essa linha é semanal, atendendo ao transporte de carga geral, contêineres e granéis sólidos. A linha Atlântico Sul atende os portos de Buenos Aires, Zárate, Montevidéu, Rio Grande, São Francisco do Sul, Santos, Vitória, Suape, Fortaleza, Maceió e Salvador.

Já as linhas de navegação de Cabotagem são aquelas que possuem, ao longo de sua rota, apenas escalas nacionais. Dentre todas as rotas que atendem ao Porto de Fortaleza podemos destacar os seguintes armadores:

**LOGIN LOGÍSTICA INTERMODAL**

Possui um frota com idade média de 11 anos, atendimento quinzenal ao transporte de carga geral, contêineres e granéis sólidos. As linhas de navegação da Login atendem aos portos de Manaus, Fortaleza, Maceió, Pecém, Suape, Salvador, Rio de Janeiro, Santos, Navegantes, São Francisco do Sul e Rio Grande.

### **GLOBAL TRANSPORTE OCEÂNICO**

Possui uma frota com idade média de 25 anos, atendimento quinzenal ao transporte de granéis líquido. Seus navios atendem aos portos de Aratu, Suape, TEMADRE, Fortaleza, Rio de Janeiro, Santos, Imbituba, Maceió, Cabedelo, Natal, Paranaguá, Suape e Itaqui.

### **PANCOAST NAVEGAÇÃO**

Possui uma frota com idade média da frota de 25 anos – Granéis Sólidos – atende os portos de Fortaleza, Paranaguá, Salvador, Trombetas e Vila do Conde.

### **PETROBRÁS TRANSPORTE (TRANSPETRO)**

Possui uma frota com idade média de 23 anos, que transporta Petróleo e Derivados. Suas linhas atendem os portos de Angra dos Reis, Aratu, Bacia Petrolífera de Campos, Bacia Petrolífera de Fortaleza, Bacia Petrolífera de Santos, Barra dos Coqueiros, Belém Cabedelo, Canoas, Coari, Fortaleza, Itaqui, Macaé, Maceió, Manaus, Natal Paranaguá, Porto da Barra do Riacho, Rio Grande, Rio de Janeiro, Santos, São Sebastião, Suape, Vila do Conde, Vitória, Terguá e Tramandaí.

## 5 SITUAÇÃO OPERACIONAL

### 5.1 Taxas de ocupação de Berços

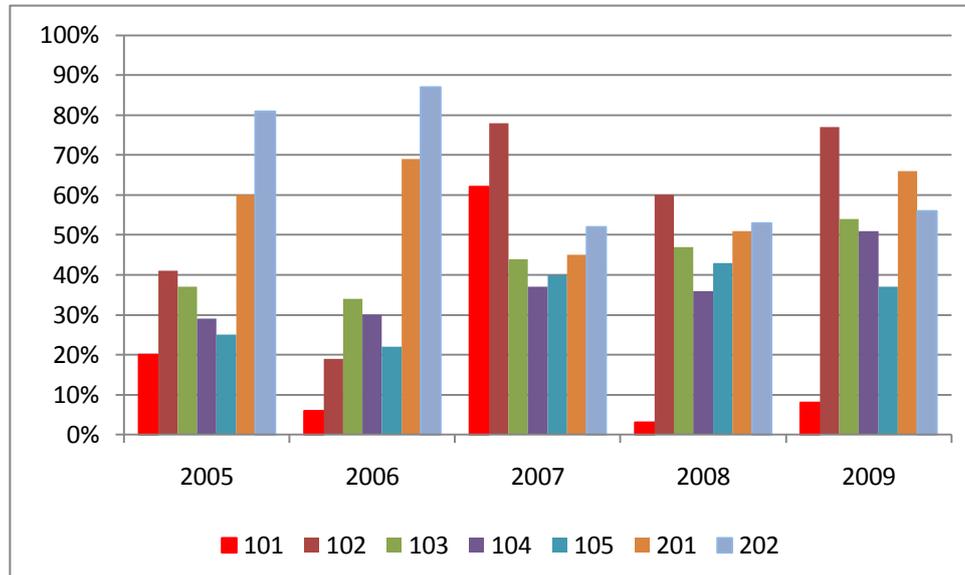
Neste capítulo serão observados os valores referentes à taxa de ocupação dos berços do Porto de Fortaleza. Os dados foram obtidos através da análise da movimentação anual em cada berço, de acordo com cada tipo de carga e são apresentados a seguir.

**Tabela 67 – Taxas de Ocupação dos berços**

BERÇO	ANO				
	2005	2006	2007	2008	2009
101	20%	6%	62%	3%	8%
102	41%	19%	78%	60%	77%
103	37%	34%	44%	47%	54%
104	29%	30%	37%	36%	51%
105	25%	22%	40%	43%	37%
201	60%	69%	45%	51%	66%
202	81%	87%	52%	53%	56%

Dados: CDC

**Gráfico 61 – Taxas de Ocupação dos berços**



A tabela e o gráfico acima mostram o crescimento constante das taxas de ocupação dos berços 103, 104 e 105, responsáveis pela movimentação de granéis sólidos (vegetais e minerais/químicos), contêineres e passageiros.

De forma geral, os números apresentados para 2008, entre 36% e 47% não podem ser considerados excelentes. A melhor taxa de ocupação de berço

encontrada, dentre esses 3 berços, foi a do berço 103, com 47%. Isso se deve principalmente à grande movimentação de trigo realizada no berço, que é realizada com equipamentos de alta produtividade.

Os quatro outros berços que apresentaram discrepâncias, principalmente após o ano de 2007, foram os berços 101, 102, 201 e 202.

O berço 101 é muito pouco utilizado para movimentação de mercadorias e apresentou um crescimento desproporcional em 2007 devido à presença de um navio que ficou atracado no berço durante boa parte do ano.

O berço 102 começou a receber um maior número de embarcações para embarque e desembarque de carga geral, a partir de 2007, aumentando assim sua taxa de ocupação do berço.

Já os berços 201 e 202, destinados à movimentação de grãos líquidos, até 2006 possuíam altos índices de taxa de ocupação. Esses índices sofreram uma queda brusca após 2007 e recuperaram-se um pouco a partir de 2008. Mesmo com seus altos e baixos, a taxa de ocupação desses berços continua acima de 50%, ficando apenas atrás do berço 102, mesmo movimentando uma quantidade de mercadoria muito superior do que o berço de carga geral.

### **5.2 Taxas de Movimentação de Cargas / Equipamentos**

Neste item serão apresentados os principais números quanto à produtividade da movimentação de mercadorias no Porto de Fortaleza.

Os dados obtidos a partir da análise do ano de 2009 são mostrados a seguir.

Tabela 68 – Taxas de movimentação de cargas/equipamentos

Tipo de Carga	Qtde.	Unid.
<b>Carga Geral</b>		
Sacarias, Caixarias, Tambores	30	ton/h
Bobinas de Papel	60	ton/h
Produtos Siderúrgicos	100	ton/h
<b>Granéis Sólidos</b>		
Trigo/Portalino	300	ton/h
Outros	90	ton/h
<b>Granéis Líquidos</b>		
Óleo de Castanha de Caju	95	ton/h
Outros	95	ton/h
<b>Contêiner</b>		
Contêiner Cheio/Vazio	20	unid/h

Fonte: CDC

Os dados apresentados na tabela anterior revelam os valores considerados como padrão pela CDC, muito embora eles possam divergir dos valores mensais obtidos na prática, dependendo da quantidade de mercadoria movimentada, quantidade de navios atracados, entre outros.

Um exemplo que pode ser citado é a análise dos dados do mês de Dezembro de 2009. Para esse mês foram obtidas as seguintes taxas de movimentação média entre todos os operadores:

- Bobinas de Papel 121 ton/hora (100% acima do padrão)
- Contêiner 20 ton/hora
- Granéis líquidos 180 ton/hora (dados anuais para 2007 e 2008, 100% acima do padrão)
- Trigo 421 ton/hora (40% acima do padrão)
- Outros granéis sólidos 325 ton/hora (260% acima do padrão)

Como pode ser observado, a análise comparativa dos valores atingidos na movimentação de mercadorias é consideravelmente superior aos valores adotados como padrão. Isso mostra que o porto está operando com vistas ao melhor aproveitamento de seus equipamentos, de maneira a diminuir o tempo

e ocupação do berço, possibilitando um maior número de atracções e um conseqüente acréscimo na capacidade de operação de cada berço.

### 5.3 Consignações Médias

Os valores referentes à consignação média para cada tipo de mercadoria são índices importantes de produtividade e de oferta e demanda das mercadorias movimentadas pelo porto.

A seguir serão apresentados os dados referentes às consignações médias para cada tipo de carga movimentada no Porto de Fortaleza.

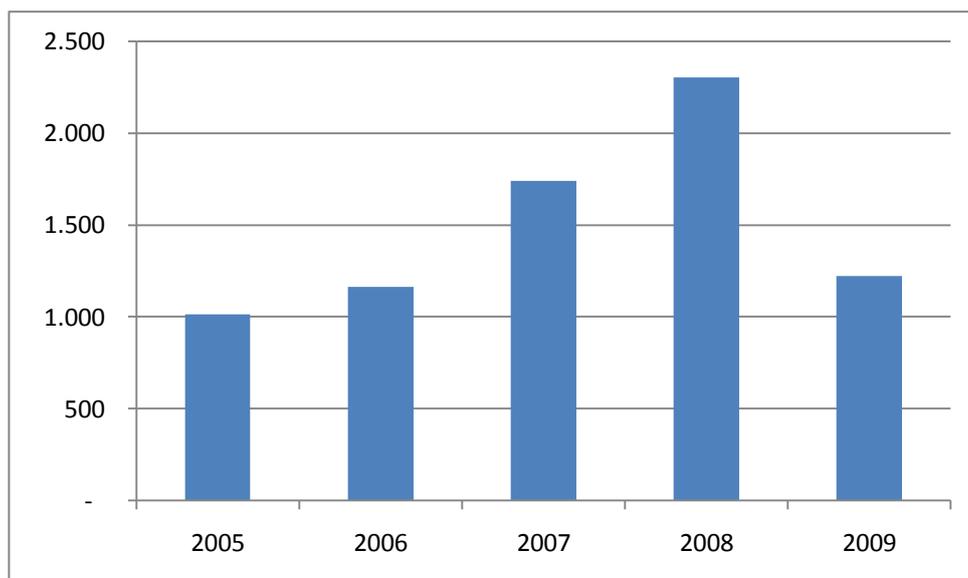
**Tabela 69 – Consignações Médias**

TIPO DE CARGA	ANO				
	2005	2006	2007	2008	2009
CARGA GERAL (ton/navio)	1.013	1.164	1.741	2.303	1.224
GRANEL SÓLIDO (ton/navio)	20.498	21.702	19.527	17.889	14.835
CONTEINERES (unid./navio)	197	216	209	238	244
GRANEL LÍQUIDO (ton/navio)	6.693	6.876	6.311	6.108	6.227

Dados: CDC

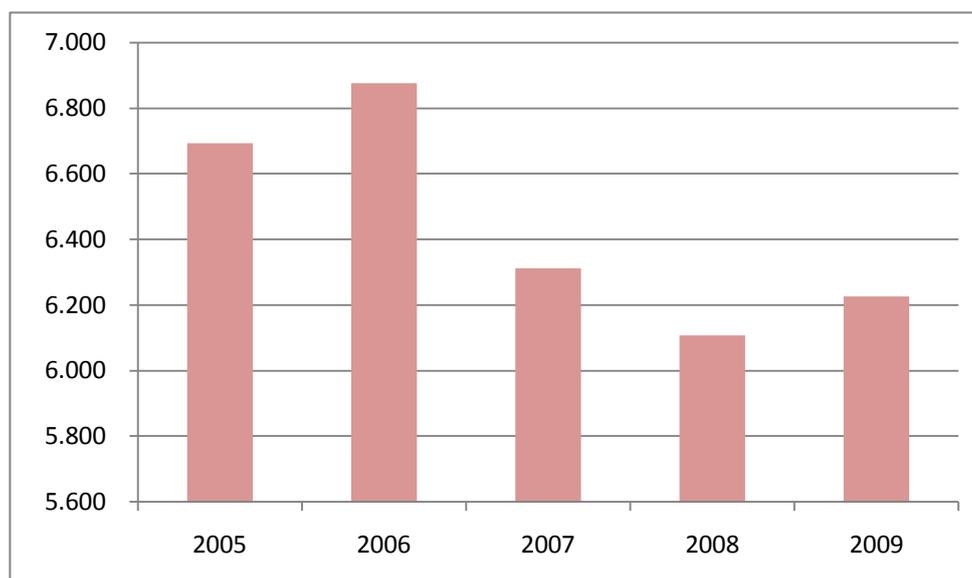
A análise, para o período de 2005 a 2008, mostra que, para a movimentação de carga geral e contêineres, os valores de consignação média estão em crescimento, como podem ser observados nos gráficos a seguir.

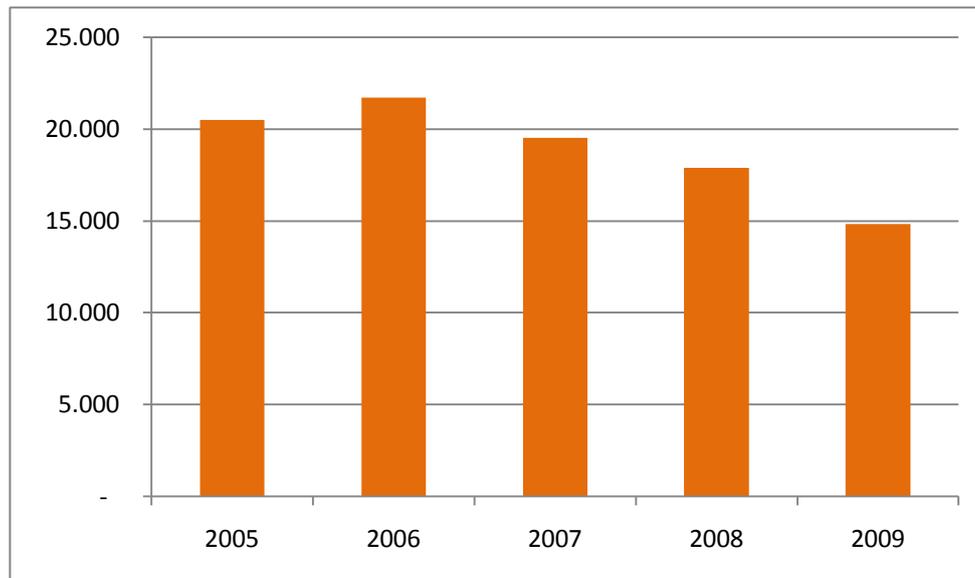
**Gráfico 62 – Evolução da Consignação Média – Carga Geral (ton/navio)**



**Gráfico 63 – Evolução da Consignação Média – Contêineres (unid./navio)**

Enquanto isso, para a movimentação de graneis líquidos e graneis sólidos, os números referentes à consignação média apresentaram uma queda no período analisado.

**Gráfico 64 – Evolução da Consignação Média – Granéis Líquidos (ton/navio)**

**Gráfico 65 – Evolução da Consignação Média – Granéis Sólidos (ton/navio)**

As variações nos índices de consignação média são reflexo do número de navios que atracaram no porto em cada ano, quantidade de mercadoria movimentada e oferta e demanda de mercadorias do Porto e Fortaleza.

#### **5.4 Logística Operacional**

A análise da logística operacional do Porto de Fortaleza será realizada separadamente para cada natureza de carga movimentada, contemplando-se, sempre as seguintes 2 operações: Recebimento/Expedição e Armazenamento.

Os dados apresentados nos itens anteriores deste capítulo mostram os principais dados observados na avaliação do desempenho atual do Porto.

Algumas premissas foram adotadas na análise da logística operacional do porto e serão descritas a seguir.

##### **Utilização dos berços**

- Berço 101 – Não atendem a navios de cargas, não movimentando mercadorias;
- Berço 102 – Atende apenas à carga geral solta, limitando seus números de movimentação;
- Berço 103 – Atende a navios de grãos sólidos vegetais, especialmente trigo, milho e malte, além de receber alguns navios de passageiro e carga geral;

- Berço 104 – Atende a navios de granéis sólidos químicos e minerais, contêineres e alguns navios de passageiros;
- Berço 105 – Atende principalmente a navios de contêineres, com movimentações de carga geral e granéis sólidos, além de receber alguns navios de passageiros;
- Berços 201 e 202 – Atendem exclusivamente às movimentações de granéis líquidos do porto.

### **Utilização dos locais de armazenagem**

A utilização de locais de armazenagem analisados é como segue:

- Armazéns A1, A2 e A3 – Destinados à armazenagem de granéis sólidos vegetais;
- Armazém A4 – Destinados à armazenagem de granéis sólidos minerais/químicos;
- Armazém A5 – Destinado à armazenagem de carga geral e granel sólido mineral.
- Pátio de Contêiner – Destinado à armazenagem de contêiner e algumas cargas especiais de maior porte.
- Além dessas áreas, ainda existem, fora da área primária do porto, a área de tancagem, para armazenamento de granéis líquidos e moinhos para armazenamento de granéis sólidos vegetais.

Dessa maneira, pode ser definida a logística operacional para cada tipo de carga movimentada pelo Porto de Fortaleza.

### **Granéis Líquidos**

Os granéis líquido são movimentados nos 2 sentidos (embarque e desembarque), com maior destaque para a importação dos mesmos.

A armazenagem dessa mercadoria é feita na área de tancagem localizada, atualmente, fora da área primária do porto.

O transporte terrestre, seja no recebimento ou expedição da carga, é feito através dos modais rodoviários e ferroviários, enquanto que o transporte

aquaviário é realizado através de navios especializados que atracam nos berços 201 e 202 do Porto de Fortaleza.

### **Granéis Sólidos**

Os granéis sólidos também são movimentados nos 2 sentidos (embarque e desembarque), com o mesmo destaque para a importação frente à exportação.

A armazenagem dessa mercadoria é diferenciada para granéis sólidos vegetais e minerais/químicos. Os granéis sólidos vegetais são armazenados nos Armazéns A1, A2 e A3, enquanto os minerais/químicos destinam-se ao Armazém A4.

O transporte terrestre, seja no recebimento ou expedição da carga, é feito através dos modais rodoviários e ferroviários, enquanto que o transporte aquaviário é realizado através de navios graneleiros que atracam nos berços 103 (granéis sólidos vegetais) e 104 (granéis sólidos minerais/químicos).

### **Contêineres e Carga Geral**

A armazenagem dessas cargas é realizada no Pátio de Contêineres, com distinção feita a uma parcela de carga geral que pode ser armazenada do Armazém A5 quando necessário.

O transporte terrestre, seja no recebimento ou expedição da carga, é feito praticamente de forma integral pelo modal rodoviário salvo raras exceções. O transporte aquaviário é realizado através de navios de contêineres e carga geral que atracam nos berços 104 e 105.

### **Caminhões e Trens**

O movimento diário de caminhões em mês de pico foi estimado em 559 caminhões, para os quais se admite um total de 15 horas diárias de operação efetiva. Com base nesses dados e na duração prevista de carregamento ou descarregamento conforme cada tipo de carga (42 minutos na média geral do Porto), foi estimado que em média haveria a presença simultânea de 23 caminhões no Porto em mês de pico, podendo chegar a 40 em situações extremas.

O movimento diário de vagões em mês de pico foi estimado em 42 – o que corresponde a uma composição (par de trens – entrada e saída) por dia, o que

é confirmado pela CFN - Companhia Ferroviária do Nordeste / Transnordestina, a concessionária que opera a malha ferroviária que atende ao Porto de Fortaleza. Com base nesses dados, em 15 horas de operação efetiva por dia e permanência dos vagões no porto para carregamento ou descarregamento e espera de composição de saída admitida como sendo de 15 horas em média, foi estimado que em média haveria a presença simultânea de 42 caminhões no Porto em mês de pico, podendo chegar a 40 em situações extremas. Tal demanda pode ser atendida com folga pelo pátio disponível, que conta com locais para 190 vagões.

### **Conclusões da análise de desempenho da situação atual**

Pelo exposto, as principais conclusões sobre o desempenho do Porto de Fortaleza em relação a cada tipo de carga compreendem:

- a) Carga geral – contêineres e solta: exceto pela profundidade atual, existe disponibilidade adequada de berços e de locais de armazenagem.
- b) Trigo: disponibilidade suficiente de berços e de locais para armazenagem (com eventual sobrecarga desses apenas em algumas situações extremas), o que é corroborado pela excelente avaliação da movimentação dessa carga feita pela ANTAQ (“Sistema Desempenho Portuário – Relatório Técnico 2008”, referente ao ano de 2007, tendo atribuído nota geral 9,83 – sendo 10 a máxima possível – conforme mostrado no capítulo que trata da comparação do Porto de Fortaleza com outros portos potencialmente concorrentes).
- c) Outros graneis sólidos além do trigo: exceto pela profundidade atual e especificidades de cargas atípicas no futuro, existe disponibilidade adequada de berços e de locais de armazenagem.
- d) Graneis líquidos: disponibilidade altamente restrita de berços, implicando esperas e tempos de permanência excessivos para os navios que movimentam tais cargas, em situação ainda mais desfavorável que a da carga geral. Não se procedeu à avaliação da capacidade de armazenagem por se situar fora do porto e atender a condições específicas de manutenção de estoques e distribuição dos diversos produtos envolvidos.

Quanto à movimentação de caminhões e trens gerada pelo porto, conclui-se que se encontra em nível adequado diante da infra-estrutura de acesso e de atendimento internamente ao Porto.

## **6 SITUAÇÃO AMBIENTAL**

### **6.1 Gestão Ambiental**

No que se refere à gestão ambiental, o Porto de Fortaleza possui equipe técnica responsável pelo gerenciamento das questões ligadas à gestão ambiental do porto, através de sua Coordenadoria Integrada de Gestão Ambiental. Além disso, o porto conta com o instrumento de licitações para contratação de empresas para realização de serviços específicos quando necessários, como por exemplo é o caso da realização de um convênio com a Universidade Federal do Ceará – UFC para a realização do monitoramento ambiental da execução da obra de Dragagem de Aprofundamento do Porto de Fortaleza.

A partir de sua estrutura administrativa e dos processos de licitação, o Porto de Fortaleza garante a qualidade da gestão ambiental de suas obras e projetos, demonstrando preocupação e cuidado com o meio ambiente onde está inserido.

### **6.2 Licenciamento Ambiental**

No que tange a regularidade ambiental, o Porto de Fortaleza possui a Licença de Operação nº 1211/08, de agosto de 2008, com validade até 19 de agosto de 2009, com seu processo de renovação concluído.

Como condicionantes, para renovação da citada licença, constam:

- Submeter à prévia análise da SEMACE qualquer alteração que se faça necessária no empreendimento;
- Cumprir, rigorosamente, a legislação ambiental vigente no âmbito Federal, Estadual e Municipal;
- Afixar placa indicativa do licenciamento ambiental;
- Solicitar a renovação da presente licença, com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração do seu prazo de validade, conforme Resolução CONAMA Nº 237, de 19/12/97;
- Adotar todas as medidas preventivas para evitar qualquer tipo de poluição ao meio ambiente;

- Publicar o recebimento da Licença no prazo de até 30 dias corridos subsequentes à data da sua concessão, em cumprimento a Lei Federal nº 10.650 de abril de 2003 e a Resolução CONAMA Nº 006, de janeiro de 1986;
- Cumprir integralmente o Termo de Audiência Nº 494/2008-COPAM/NUAM/PROJUR;
- Fornecer aos funcionários os EPI's adequados ao tipo de atividade exercida, conforme NR-6 do Ministério do Trabalho;
- Manter a Licença e demais documentos relativos ao cumprimento dos condicionantes estabelecidas, disponíveis à fiscalização da SEMACE;
- A SEMACE, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença caso ocorra: violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; e, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença; e, graves riscos ambientais e de saúde.
- Cumprir rigorosamente o Plano de Emergência Individual - PEI, bem como o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos - PGRS; Apresentar bimestralmente à SEMACE o automonitoramento dos Efluentes Líquidos e o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;
- Adotar todas as medidas preventivas para evitar qualquer tipo de poluição/contaminação resultante das atividades portuárias e caso haja algum acidente o mesmo deverá ser informado imediatamente à SEMACE e às demais Instituições envolvidas na solução da ocorrência;

Essa licença ambiental permite a operação portuária, das instalações já existentes.

Considerando que há a previsão de expansão do porto, essa nova atividade deverá ser licenciada através do desenvolvimento de estudos específicos que constituem, basicamente, o diagnóstico das áreas de influência, a avaliação de impactos ambientais e a proposição de medidas mitigadoras e programas ambientais, conforme determina as Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97.

No estado do Ceará, o processo de licenciamento ambiental, é realizado pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, autarquia criada pela **Lei Estadual nº 11.481 de 28 de dezembro de 1987**, vinculada a Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente.

A SEMACE procederá ao licenciamento após apresentação da anuência emitida pelo município, no que tange a lei de Uso e Ocupação do Solo, bem como, quando couber, dos demais órgãos competentes da União e do Estado, envolvidos no procedimento do licenciamento.

O processo de licenciamento ambiental, no âmbito da SEMACE, segue o seguinte rito:

- Requerimento do licenciamento ambiental através da identificação da atividade proposta, conforme **Resolução COEMA Nº 08/04**;
- Contato com o Núcleo Gerencial de Atendimento - NUGA, para orientação quanto aos procedimentos estabelecidos, iniciando pelo preenchimento do Requerimento em formulário padrão, conhecimento dos documentos constantes do “*check list*”, e enquadramento da atividade ou empreendimento quanto ao seu porte.
- Análise técnica do NUGA;
- Encaminhamento do processo ao núcleo responsável;
- Emissão do Termo de Referência para EIA/RIMA, se for o caso;
- Realização de vistoria técnica;
- Emissão de parecer técnico com a avaliação da viabilidade ambiental.
- Emissão da Licença Prévia – LP.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA constituem alguns dos elementos que compõe o processo de Avaliação de Impacto Ambiental representando instrumentos condicionantes à emissão da Licença Prévia para empreendimentos ou atividades cuja implantação cause significativas alterações ao meio ambiente.

No caso da ampliação do Porto de Fortaleza, entende-se que o órgão ambiental deverá optar pela elaboração de um EIA/RIMA, porém não se deve descartar a realização de um processo de licenciamento ambiental simplificado.

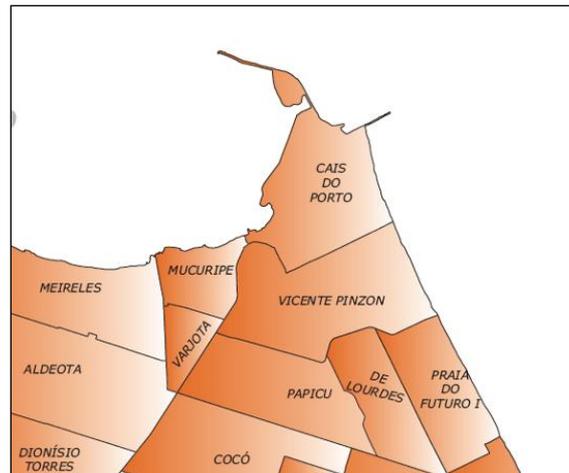
É preciso ressaltar que o Porto de Fortaleza possui as devidas licenças ambientais para a operação do Centro Vocacional Tecnológico – CVT e para a dragagem de aprofundamento de seu canal de acesso e berços de atracação.

## 7 INTERAÇÃO PORTO CIDADE

### 7.1 Caracterização da Localização do Porto

O Porto de Fortaleza caracteriza-se como um porto urbano, por localizar-se no município de Fortaleza, entre as praias do Futuro e do Mucuripe/Meireles, especificamente no bairro denominado Cais do Porto.

**Figura 23 – Localização do Porto na cidade de Fortaleza**



Fonte: Prefeitura de Fortaleza

No capítulo 1, item 1.2, indica-se os principais acessos terrestres à área portuária.

### 7.2 Relação entre Porto e Município

Nas relações institucionais entre cidades e portos urbanos, costuma predominar, na opinião pública, os desejos, legais ou não, da cidade sobre o porto por uma questão de desconhecimento e distanciamento do cidadão quanto à importância sócio-econômica de um porto para uma região com condições de atender ao tráfego aquaviário e pela dificuldade de, no Brasil, definir-se estratégias e gerenciar espaços necessários para realização da atividade de transporte de carga.

Isso ocorre por diversos fatores. O gigantismo das infra-estruturas de transporte de um porto, por exemplo, torna-se estranho à dimensão urbana e ao convívio rotineiro daquela sociedade acostumada com estruturas de menor porte. Para essa sociedade, torna-se desagradável aguardar, no trânsito

rodoviário urbano, por exemplo, a passagem de uma composição ferroviária ou de caminhões com cargas originadas ou destinadas ao porto.

Dado esse nível de relação, é natural que uma sociedade (ou os representantes administrativos dela), distante do convívio direto ou sem pleno entendimento da importância desse equipamento urbano para as relações comerciais de uma região, priorizar outros espaços em detrimento do espaço portuário.

Como outras cidades do Brasil e do mundo, Fortaleza vivencia essa realidade que, na verdade, transcende gerações e gestores.

A vocação portuária, em evolução há mais de 60 anos, foi paulatinamente desacelerada nos últimos anos devido ao crescimento urbano, à ocupação urbana do entorno portuário, à falta de investimentos de expansão, à ausência de planejamento da área portuária integrado ao planejamento urbano e ao diálogo insuficiente do porto com o município que o abrange. Projetos estruturantes urbanos com vistas ao escoamento de cargas do porto através da cidade, como a Via Expressa, que liga o porto à BR-116, perderam sua característica inicial para se tornar uma avenida com acesso a avenidas e ruas vicinais.

O acesso ferroviário, além de sofrer do problema da ocupação da faixa de domínio por população de baixa renda, um problema que não se restringe à cidade de Fortaleza, e de passagens de nível, também encontra conflito como o indicado na figura a seguir: um prédio construído na faixa de domínio da ferrovia.

Figura 24 – Ocupação de faixa de domínio da ferrovia



Na ausência de relações institucionais eficientes, que possibilitassem o convívio das duas esferas (porto federal e município), cabe analisar, de forma geral, a legislação que orienta o uso e ocupação do solo da região em análise. Além disso, **o Conselho de Autoridade Portuária – CAP e a Autoridade Portuária do Porto de Fortaleza devem buscar, o mais breve possível, a**

**adequação do Plano Diretor de Fortaleza em consonância com as Leis e Decretos que asseguram a missão do porto para com seu desenvolvimento e sua inserção nas políticas públicas de natureza sócio-econômica.**

Para o âmbito urbano, a Constituição Federal define em seus artigos 182 e 183 que “O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal (...) é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”. A lei que regulamenta esses artigos da CF é o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), e o Plano Diretor de Fortaleza está definido pela lei complementar nº 062/2009.

Para o âmbito portuário, a CF define em seu artigo 21 que “compete à União (...) explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: (...) os serviços de transporte ferroviário e aquaviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território; (...) os portos marítimos, fluviais e lacustres”. O artigo 20 da CF dita que os bens da União são “os terrenos de marinha e seus acrescidos” e “(...)as praias marítimas (...)”. No artigo 22, a CF diz que “Compete privativamente à União legislar sobre (...) regime dos portos, navegação lacustre, fluvial, marítima, aérea e aeroespacial”. A lei que regulamenta esses artigos é a Lei dos Portos, nº 8.630/1993. O Decreto nº 4.333/2002 regulamenta a delimitação das áreas do Porto Organizado de Fortaleza, definindo a sua poligonal, e o Decreto nº 6.620/2008 dispõe sobre políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e terminais portuários de competência da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República.

A tabela a seguir, apresenta os pontos importantes, quanto à questão porto cidade, da legislação referida. Foram relacionados os principais artigos de cada lei que se relacionam diretamente com o tema vizinho.

**Tabela 70 – Pontos pertinentes da legislação portuária e urbana no Brasil**

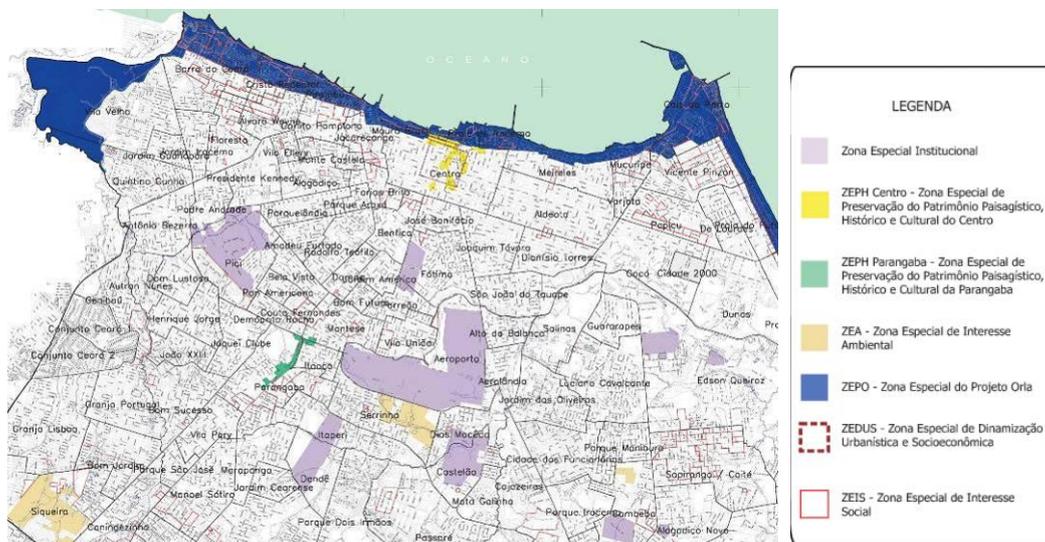
LEI	TEMA PORTO	TEMA CIDADE
<b>Constituição Federal</b>	Art. 20 - São bens da União: IV - as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; VI - o mar territorial; VII - os terrenos de marinha e seus acrescidos;	Art. 182 – A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

	<p>Art. 21 - Compete à União: XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: f) os portos marítimos, fluviais e lacustres;</p> <p>Art. 22 - Compete privativamente à União legislar sobre: X - regime dos portos, navegação lacustre, fluvial, marítima, aérea e aeroespacial; XI - trânsito e transporte;</p> <p>Art. 84 - Compete privativamente ao Presidente da República: IV - sancionar, promulgar e fazer publicar as leis, bem como expedir decretos e regulamentos para sua fiel execução;</p>	<p>§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.</p>
<p><b>Lei dos Portos – Lei Federal 8.630/1993</b></p>	<p>Art. 1º Cabe à União explorar, diretamente ou mediante concessão, o porto organizado. § 1º Para os efeitos desta lei, consideram-se: I - Porto organizado: o construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária; IV - Área do porto organizado: a compreendida pelas instalações portuárias, quais sejam, ancoradouros, docas, cais, pontes e piers de atracação e acostagem, terrenos, armazéns, edificações e vias de circulação interna, bem como pela infra-estrutura de proteção e acesso aquaviário ao porto tais como guias-correntes, quebra-mares, eclusas, canais, bacias de evolução e áreas de fundeio que devam ser mantidas pela Administração do Porto, referida na Seção II do Capítulo VI desta lei.</p>	
<p><b>Decreto 6.620/2008</b></p>	<p>Art. 7º São as seguintes as diretrizes gerais aplicáveis ao setor portuário marítimo: § 3º A autoridade portuária promoverá a plena integração portuária, mediante ações que garantam as condições operacionais do porto, por meio dos acessos terrestres e marítimos adequados às operações e mediante a revitalização de instalações portuárias sem interesse operacional, para fins culturais, sociais, recreativos e comerciais, com o mínimo de impactos negativos para o porto e para a cidade, preservando as condições histórica, cultural, ambiental e de segurança de suas instalações e a sua integração harmônica com a área urbana.</p> <p>Art. 32. Cabe à autoridade portuária, no âmbito de cada porto organizado, a elaboração e a implementação da revitalização das respectivas</p>	

	instalações, de forma a assegurar: I - as condições operacionais do porto e seus meios de acesso terrestre e aquaviário adequados;	
<b>Poligonal do Porto de Fortaleza – Decreto 4.333/2002</b>	Art. 1º A área do Porto Organizado de Fortaleza, no Estado do Ceará, é constituída: I - pelas instalações portuárias terrestres e marítimas, delimitadas pela poligonal definida pelos vértices de coordenadas geográficas a seguir indicadas (ver Figura 5 <b>Erro! Fonte de referência não encontrada.</b> , página 21) abrangendo todos os cais, docas, pontes, piers de atracação e de acostagem, armazéns, silos, rampas ro-ro, pátios, edificações em geral, vias internas de circulação rodoviária e ferroviária e ainda os terrenos ao longo dessas faixas marginais e em suas adjacências, pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do Porto de Fortaleza, ou sob sua guarda e responsabilidade;	
<b>Estatuto das Cidades Lei 10.257/2001</b>		Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.
<b>Plano Diretor de Fortaleza – Lei Complementar 062/2009</b>		Art. 50 - São diretrizes da política de desenvolvimento econômico: IV – fortalecimento das atividades do Porto de Fortaleza e de seu entorno observando a disponibilidade de infraestrutura e a sustentabilidade ambiental da área; VIII - desenvolver plano de incentivo a atividades de geração de trabalho e renda na Zona Especial do Projeto Orla (ZEPO), incluindo o Porto de Fortaleza;  Art. 111 - A Zona da Orla (ZO) caracteriza-se por ser área contígua à faixa de praia, que por suas características de solo, aspectos paisagísticos, potencialidades turísticas, e sua função na estrutura urbana, exige parâmetros urbanísticos específicos  Art. 122 - As Zonas Especiais compreendem áreas do território que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do solo, sobrepondo-se ao zoneamento, e classificam-se em: (...)VI - Zonas Especiais Institucionais (ZEI).  Art. 161 - As Zonas Especiais Institucionais (ZEI) são porções do território que abrigam atividades institucionais nos seguintes setores: I - administração; (...) II - defesa; (...) V - transportes;  Art. 309 - As áreas contempladas na

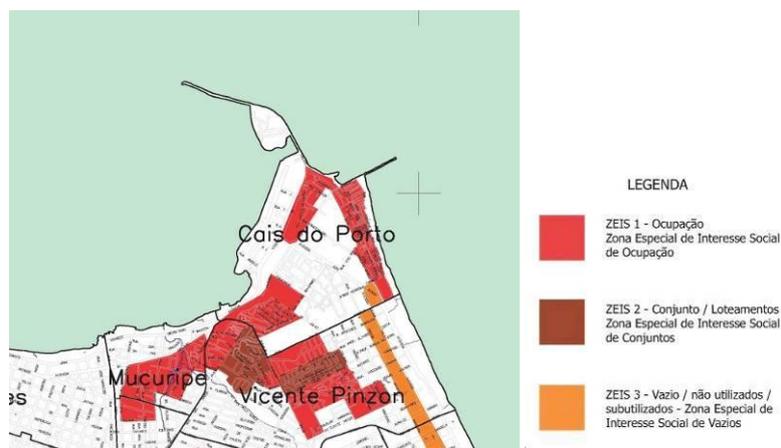
		<p>ZEIS 3 que estejam situadas nos bairros Praia do Futuro I e II, Cais do Porto, Vicente Pinzón e Papicu, serão objeto de Operação Urbana Consorciada, não se aplicando a elas os parágrafos do art. 312.</p> <p>Art. 312 - As normas de uso e ocupação, edificação e parcelamento do solo das zonas especiais de interesse social (ZEIS) prevalecem sobre as normas definidas para os demais zoneamentos especiais definidos neste Plano Diretor.</p> <p>Mapas 01 a 05 do Plano Diretor: indica o mapeamento ambiental, incluindo trecho da Praia Mansa, e de ocupação do solo na região portuária</p>
--	--	--

**Figura 25 – Plano Diretor de Fortaleza - Zonas Especiais Institucionais (Mapa 04)**



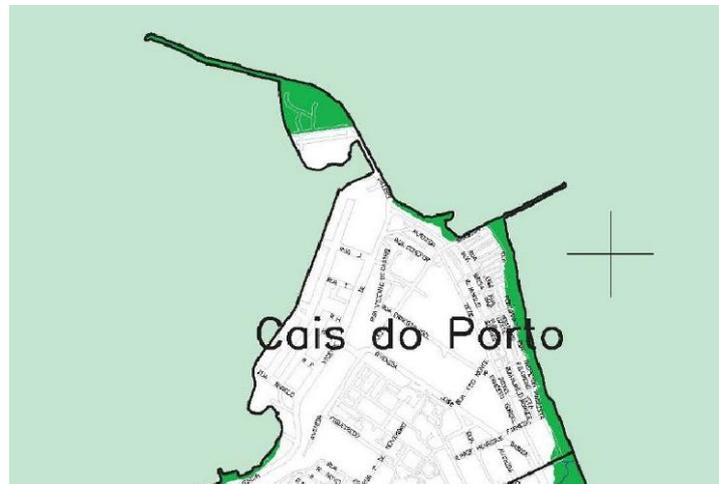
Fonte: Mapa 04 – Zonas Especiais do Plano Diretor de Fortaleza

**Figura 26 – Plano Diretor de Fortaleza - Zonas Especiais de Interesse Social (Mapa 05)**



Fonte: Mapa 04 – Zonas Especiais do Plano Diretor de Fortaleza

Figura 27 – Plano Diretor de Fortaleza – Proteção ambiental na Praia Mansa



Fonte: Mapa 02 – Macrozona de Proteção Ambiental

O porto não foi definido como Zona Especial Institucional - ZEI (classificação dada ao aeroporto, por exemplo) no Plano Diretor Municipal de Fortaleza (PDMF), sendo classificado como Zona Especial do Projeto Orla - ZEPO. Dessa maneira, áreas de marinha dentro da poligonal do porto organizado tiveram sua ocupação definida pelo PDMF, como a caracterização de uma zona de preservação ambiental na Praia Mansa (mapas 01 e 02 do PDMF).

Dos dados coletados, pode-se concluir que o PDMF não atendeu a legislação portuária indicada na tabela anterior, bem como não houve preservação da área ocupada pelas instalações de apoio em transporte e armazenagem além da área primária (alfandegada), também chamada de retroporto.

Dessa forma, pode-se afirmar que a poligonal que define a área do porto organizado não foi atendida no Plano Diretor da cidade.

### 7.3 Impactos da Operação Portuária no Município

O principal impacto da operação portuária no município está relacionado - como em qualquer porto urbano que tenha vias de escoamento comuns às vias urbanas, ou em conflito com essas -, ao tráfego de caminhões e composições ferroviárias através das vias urbanas.

Apesar disso, não se observa congestionamentos causados pela operação portuária no município.

**Figura 28 – Acesso ao Porto de Fortaleza - Via Expressa**

A Cia Docas do Ceará, observando a importância de sua inserção na comunidade fortalezense e na qualificação da mão-de-obra disponível para o trabalho portuário, constrói o CVT - Centro Vocacional Tecnológico – em uma área superior a 2.000 m<sup>2</sup>. O CVT tem como objetivo promover a capacitação profissional e a qualificação de mão-de-obra para o mercado de trabalho através de conhecimentos interdisciplinares em temas específicos às demandas do setor local e das atividades produtivas do setor portuário.

Do ponto de vista financeiro, o porto e as empresas instaladas nas suas imediações ou não, mas que recorrem ao porto para transporte de suas mercadorias recolhem grande parcela do ISS e IPTU arrecadados pelo município fortalezense.

#### **7.4 Adequação da Integração Viária**

O Porto de Fortaleza se situa na área urbana de Fortaleza, contando com acessos diretos por vias urbanas e ferrovia (malha da Transnordestina Logística, antes denominada CFN - Companhia Ferroviária do Nordeste). Para o acesso regional, conta com rodovias que servem a Fortaleza, bem como com as interligações ferroviárias da malha da Transnordestina. No que segue, são descritos os acessos por vias urbanas, principais rodovias que chegam a Fortaleza e a malha da Transnordestina.

**Vias Urbanas**

O porto tem acesso direto a partir da Av. Vicente de Castro. Para a chegada ao local a partir do Anel Viário (Av. Quarto Anel Viário, que se interliga às principais rodovias que chegam a Fortaleza, tais como a BR 116, CE 060, BR 020 e BR 222, descritas adiante), a principal ligação se faz pela Av. Vicente de Castro, Av. Almirante Henrique Sabóia, Av. Governador Raul Barbosa e o trecho urbano da BR 116 entre o Anel Viário e o aeroporto Pinto Martins.

Uma alternativa de acesso ao porto seria a partir do leste, pela via formada pela Av. Cesar Cals e Av. Dioguinho, que, entretanto, ainda não conta com continuidade e interligações a outras vias principais em seu extremo sul, na Praia do Futuro. Está prevista a interligação com via a ser implantada mais a sul – Sabiaguaba - Anel Viário – que passará a proporcionar alternativa adequada de acesso ao porto pelo leste.

As avenidas Vicente de Castro e Governador Raul Barbosa são formadas por pista dupla, com duas ou três faixas de rolamento por sentido, em terreno plano ou ondulado e com interseções em desnível com algumas outras vias principais e interseções em nível com as demais vias – com preferência, controle por semáforo ou rotatórias, sendo essas duas últimas as que impõem a maior restrição à capacidade das duas vias, apresentando atualmente alguma lentidão em horários de maior movimento.

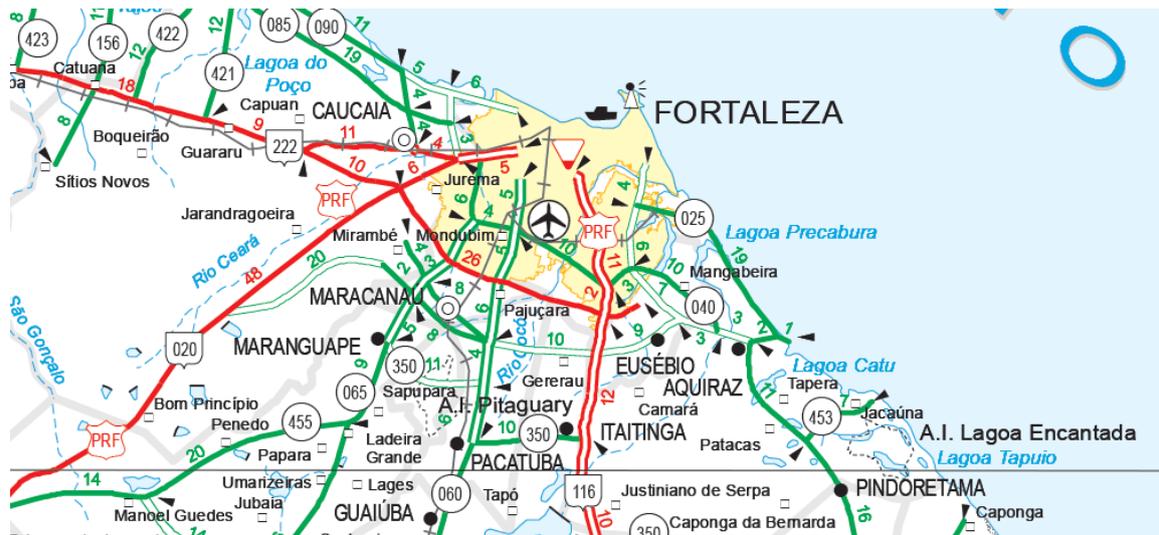
Os volumes de tráfego nas duas vias são compatíveis com suas características geométricas e funcionais, proporcionando nível de serviço razoável a seus usuários, exceto em algumas interseções em nível mais críticas.

Diante do porto os veículos que chegam pela pista sentido oeste-leste fazem conversão à esquerda da Av. Vicente de Castro e travessia da pista em sentido contrário para entrada no porto, sem controle por semáforo. Entretanto, não se verifica efeito negativo significativo dessas conversões na fluidez ou segurança do tráfego da via nesse trecho.

**Acessos Rodoviários**

As principais rodovias de acesso a Fortaleza compreendem a BR 116, CE 060, BR 020 e BR 222, descritas a seguir, além da CE 040 e CE 085, mais utilizadas por veículos leves, não consideradas no que segue, conforme é apresentado no mapa a seguir. Todas essas vias se interligam ao Anel Viário, a partir do qual se pode ter acesso ao sistema viário urbano.

**Figura 29 – Rodovias de acesso a Fortaleza, CE**



Fonte: Ministério dos Transportes

### BR 116

Rodovia federal sob jurisdição do DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes que apresenta as seguintes características principais:

- Situada entre Fortaleza, CE e Porto Alegre, RS, com extensão total de 4.564 km, dos quais 540 km no estado do Ceará; passa pelos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, constituindo-se junto com a BR 101 nos dois principais eixos de ligação norte-sul do país interligando as regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul;
- Formada por pista simples pavimentada ao longo da maior parte de sua extensão, contando com pista dupla junto às principais cidades – no caso de Fortaleza, há pista dupla em trecho situado a partir de Horizonte (R. Celso Assunção), com extensão de 49 km,
- Algumas rodovias que fazem intersecção com BR – 116 na região Nordeste:

- Em Boqueirão do Cesário, ocorre acesso para BR – 304, que segue para Mossoró – RN;
  - Em Lavras de Mangabeira ocorre acesso para a BR – 203, que segue para João Pessoa - PB passando por Campina Grande – PB;
  - Em Salgueiro – PE ocorre acesso para a BR – 232 que segue para Guaranhos – PE, onde se pode acessar a BR – 424, e outras vias estaduais em direção a Maceió – AL;
  - Em Canudos – BA ocorre acesso para a BR – 235 que segue para Aracaju – SE e Juazeiro – BA.
- Segundo a Pesquisa Rodoviária 2009 elaborada pela CNT - Confederação Nacional do Transportes, a rodovia se encontra atualmente em estado geral regular, apresentando pavimento bom, sinalização regular e geometria regular.

### CE 060

Rodovia estadual sob jurisdição do DER/CE - Departamento de Edificações e Rodovias do Ceará que apresenta as seguintes características principais:

- Situada entre Fortaleza, CE e a divisa CE/PE (junto a Cedro, PE), com extensão total de 545 km;
- Formada por pista simples;
- Segundo a Pesquisa Rodoviária 2009 da CNT, encontra-se atualmente em estado geral regular, apresentando pavimento regular, sinalização regular e geometria ruim.

### BR 020

Rodovia federal sob jurisdição do DNIT que apresenta as seguintes características principais:

- Situada entre Fortaleza, CE e Brasília, DF, com extensão total de 1.888 km, dos quais 449 km no estado do Ceará; passa pelos estados do Ceará, Piauí, Bahia e Goiás e pelo Distrito Federal;
- Formada por pista simples pavimentada ao longo da maior parte de sua extensão, contando com pista dupla junto às principais cidades – no caso

de Fortaleza, há pista dupla em trecho situado a partir do acesso a Caucaia, com extensão de 6 km,

- Segundo a Pesquisa Rodoviária 2009 da CNT, encontra-se atualmente em estado geral ruim, apresentando pavimento regular, sinalização ruim e geometria ruim.

### BR 222

Trata-se de rodovia federal, sob jurisdição do DNIT, com as seguintes características principais:

- Situada entre Fortaleza, CE e Açailândia, MA, com extensão total de 1.841 km, dos quais 370 km no estado do Ceará; passa pelos estados do Ceará, Piauí, Maranhão e Pará;
- Formada por pista simples pavimentada;
- Segundo a Pesquisa Rodoviária 2009 da CNT, encontra-se atualmente em estado geral ruim, apresentando pavimento regular, sinalização ruim e geometria ruim.

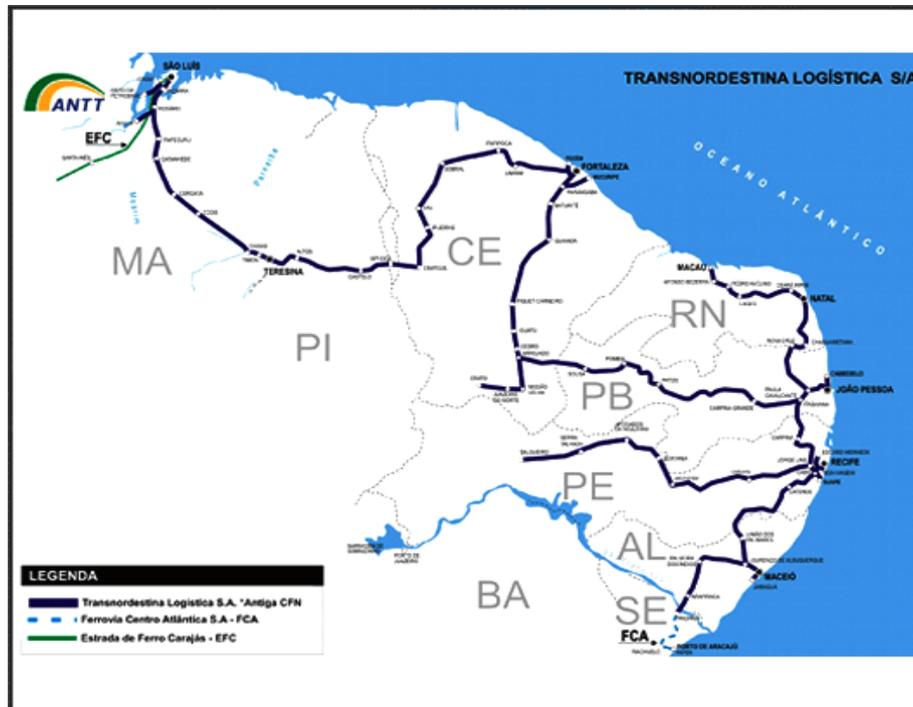
### **Acesso Ferroviário**

O acesso ao porto por ferrovia é feito por meio de linha da malha da Transnordestina situada entre Fortaleza e Iguatu. Em Fortaleza a linha se interliga a outra que segue até São Luis, MA. Em Iguatu, a linha se interliga a outra que segue ao leste até Itabaiana, com ramificações para João Pessoa/PB e Recife/PE. A própria linha segue a sul de Iguatu até Crato/CE.

Por outro lado, está em curso a implantação da denominada Nova Transnordestina, com construção de uma nova linha entre Recife e Eliseu Martins, PI, com a desativação total da linha Recife-Araripe, e outra linha entre Salgueiro, PE e Missão Velha, CE, onde se juntará com a linha descrita inicialmente (Fortaleza-Crato), que irá receber recuperação e melhorias como parte do projeto, as quais, ainda, não abrangem o acesso junto ao Porto de Fortaleza cuja matéria encontra-se em discussão entre a Autoridade Portuária e a ANTT.

O mapa a seguir mostra a localização e situação das linhas da Transnordestina, inclusive da Nova Transnordestina.

Figura 30 – Transnordestina – Mapa de situação



Fonte: ANTT

As principais características da malha da Transnordestina compreendem:

- Extensão total de 4.238 km, passando pelos estados do Maranhão, Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte;
- Linhas singela em bitola métrica, exceto por trecho em bitola larga com extensão de 16 km junto ao Porto do Itaqui, em São Luís, MA;
- Interligada à malha da FCA - Ferrovia Centro-Atlântica junto a Propriá, SE e à malha da EFC - Estrada de Ferro Carajás em Pombinho, MA (próxima a São Luís);
- Atende diretamente os portos do Itaqui (MA), Pecém (CE), Fortaleza (CE), Natal (RN), Cabedelo (PB), Suape (PE), Recife (PE) e Maceió (AL);
- Movimento de cargas em 2008 de 1,6 milhões de toneladas e 917 milhões de toneladas x quilômetros úteis (TKU), principalmente de derivados de petróleo, cimento e alumínio.

A linha de acesso ao Porto de Fortaleza passa por trecho urbano, inclusive com ocupação irregular da faixa de domínio, bem como em passagens em nível com vias urbanas, o que prejudica a segurança e limita a extensão e velocidade das composições que ali trafegam (velocidade inferior a 15 km/h) e a capacidade de movimentação de cargas.

Junto ao porto a ferrovia conta com pátio com capacidade para atendimento de até cerca de 190 vagões, amplamente suficiente para a movimentação atual, conforme é analisado a seguir.

Segundo informação fornecida pela Transnordestina, o movimento na linha de acesso ao porto é de um par de trens por dia (uma chegada e uma saída), formados por duas locomotivas e com uma média de 40 vagões. O movimento de cargas com origem ou destino no porto em 2008 foi de 365 mil toneladas, conforme dados mostrados na tabela a seguir, notando-se a participação mais expressiva de granéis sólidos e líquidos.

**Tabela 71 – Transnordestina – Linha de acesso ao Porto de Fortaleza  
Cargas movimentadas em 2008**

Carga	Peso	
	toneladas	%
Cimento acondicionado em sacos	143.207	39,3%
Coque	53.467	14,7%
Óleo Diesel	37.815	10,4%
Clinquer	25.659	7,0%
Malte/cevada em grãos, a granel	22.635	6,2%
Alumínio em lingote ou laminado	20.168	5,5%
Gasolina	17.430	4,8%
Farinha de trigo	14.052	3,9%
Cal	9.603	2,6%
Contêiner carregado de 20 pes	8.545	2,3%
Ferro gusa	3.410	0,9%
Vergalhões e barras de aço	2.617	0,7%
Álcool hidratado	2.156	0,6%
Álcool anidro	1.240	0,3%
Contêiner vazio de 20 pes	858	0,2%
Cimento acondicionado em contêiner flexível	751	0,2%
Produtos alimentícios	482	0,1%
Contêiner vazio de 40 pes	384	0,1%
Tarugos	261	0,1%
Contêiner carregado de 40 pes	46	0,0%
<b>Total</b>	<b>364.786</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Transnordestina

Em função da disponibilidade e utilização das interligações terrestres do porto existentes e previstas, sua acessibilidade apresenta os seguintes aspectos mais relevantes:

- Acessibilidade regional satisfatória proporcionada pelas rodovias e linhas ferroviárias que interligam o porto a outras localidades do Estado e das regiões Nordeste e Norte; o principal aspecto negativo neste caso decorre das condições atualmente desfavoráveis das rodovias e da ferrovia, passíveis de melhorias, destacando-se o projeto da Nova Transnordestina;
- Acessibilidade local prejudicada pela passagem pelo meio urbano, principalmente no caso da ferrovia (para a qual nesse trecho não há previsão de melhorias no projeto da Nova Transnordestina). No caso do transporte rodoviário, a passagem pelo meio urbano se faz em condições aceitáveis e deverá futuramente ser aprimorada com a implantação da via Sabiaguaba-Anel Viário.

Note-se que o transporte rodoviário atende atualmente à maior parte da movimentação terrestre de cargas do porto – em torno de 89% (considerando que o porto movimentou 3,44 milhões de toneladas em 2008, das quais a ferrovia movimentou 365 mil toneladas), o que corresponde a cerca de 3,1 milhões de toneladas por ano. Considerando uma média de 20 toneladas de carga por caminhão, o transporte de cargas do porto pelo modo rodoviário gera em torno de 154 mil viagens de caminhões por ano (3,1 milhões de toneladas por ano / 20 t por viagem de caminhão), ou seja, em torno de 421 viagens por dia (154 mil viagens por ano / 365 dias por ano). Tal volume de caminhões pode ser adequadamente atendido pelas vias urbanas disponíveis, particularmente ao se considerar que tende a se distribuir sem concentração mais significativa em horários específicos (a média horária é de 18 caminhões por hora, que não resulta em qualquer impacto significativo na fluidez ou segurança das vias urbanas utilizadas).

As principais medidas que permitiriam melhor acesso terrestre ao porto compreendem:

- a) Melhorias e ampliação de capacidade das vias urbanas utilizadas para acesso ao porto, envolvendo o equacionamento das interseções em nível mais carregadas e a implantação de rota alternativa, o que está previsto mediante a via Sabiaguaba-Anel Viário. Tais medidas cabem à Prefeitura de Fortaleza e teriam por finalidade atender à demanda geral de tráfego na cidade, e não apenas ao porto.
- b) Recuperação das condições operacionais da linha ferroviária de acesso ao porto, envolvendo a remoção de invasões da faixa de domínio, vedação da faixa de domínio (tanto em relação a novas invasões, quanto em termos de segurança da comunidade e da operação ferroviária quanto ao isolamento de ruído e vibrações) e equacionamento de passagens em nível ainda existentes do meio urbano. Tais medidas caberiam ao Governo Federal como poder concedente dos serviços de transporte ferroviário de cargas, ou à Transnordestina como concessionária (o contrato de concessão não explicita a quem caberiam tais medidas).

Destaca-se que alguns projetos que vão ao encontro das melhorias propostas já foram solicitados, através da SEP, para serem incluídos no orçamento do PACII, tais como as ligações da Ponte Sabiaguaba com o anel viário e o Porto de Fortaleza, com conclusão prevista para o final do ano de 2014, possibilitando a retirada do tráfego urbano das cargas oriundas ou destinadas ao Porto de Fortaleza, e a ligação ferroviária, com o terceiro trilho no ramal Mucuripe-Acarape, entre o Porto de Fortaleza e a ferrovia Transnordestina.

## **8 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO**

### **8.1 Análise da Situação Atual**

#### **8.1.1 Situação Institucional**

A Companhia Docas do Ceará é vinculada à Secretaria de Portos (SEP) da Presidência da República criada por meio da Medida Provisória nº 369 de 07 de maio de 2007, convertida na Lei 11.518/2007.

O organograma da CDC pode ser observado na Figura 3 – Organograma da Cia Docas do Ceará, na página 13.

#### **8.1.2 Demanda de Serviços Portuários**

A demanda de carga para o horizonte de projeto será analisada no item 9.2 Caracterização da Demanda, que será comparada com a oferta de serviços portuários no item 9.3 Caracterização de Oferta. O resultado será a avaliação da necessidade de expansão e melhoria dos serviços portuários, que deve ser lida no item 9.4 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento.

#### **8.1.3 Nível de Serviços Oferecidos**

Este item tem por objetivo analisar os níveis de serviço oferecidos pelo Porto de Fortaleza e pelos principais portos de sua área de influência, quais sejam:

- Porto de Suape – PE;
- Porto do Itaqui – MA;
- Porto de Cabedelo – PB;
- Porto do Pecém – CE;
- Porto de Natal – RN.
- Porto de Salvador – BA.

Foram analisados os dados obtidos junto à ANTAQ, referentes ao ano de 2008, constantes do Relatório “Desempenho Portuário”. Os dados referentes ao Porto do Pecém, não estavam disponíveis, pois o Porto não forneceu as informações solicitadas para a seleção das amostras, e ainda não está integrado ao Sistema de Desempenho Portuário. Dessa forma, dos dados obtidos através da ANTAQ, não constam os resultados do Pecém.

Os níveis de serviço foram divididos de acordo com o tipo de carga movimentada e serão analisados apenas aqueles referentes a mercadorias movimentadas pelo Porto de Fortaleza. Note-se que os dados da ANTAQ não contemplam os índices de nível de serviço da movimentação de granéis líquidos.

A seguir são apresentados os dados de níveis de serviço por tipo de carga movimentada.

### Contêineres

**Tabela 72 – Níveis de Serviço da movimentação de Contêineres - 2008**

PORTO/TERMINAL	Frequência de navios (n)	Quantidade movimentada (u)	Atendimento ao tráfego (%)	Consignação Média (u/n)	Prancha Média (u/h)	Tempo Médio de Espera (h/n)	Relação Cheio/Vazio (% de Cheio)
Fortaleza - CE	181	37.497	100	209	11	4	73
Pecém - CE	(1)	92.971	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Itaqui - MA	6	493	100	82	17	18	69
Natal - RN	56	9.513	100	169	7	3	50
Salvador - BA							
Cais Público	37	4.533	2	122	11	6	75
TECON	511	158.117	98	309	28	7	74
Suape - PE							
Cais Público	38	8.492	4	223	13	9	77
TECON	517	144.009	192171	96	371	20	75

Fonte: ANTAQ e Estatísticas do Porto do Pecém (1): Dados não disponibilizado pelo Porto

Como pode ser observado na tabela anterior, os portos de Suape e Fortaleza apresentaram as maiores movimentações e, conseqüente maior quantidade de navios que atenderam o porto no ano de 2007. Ressalte-se que o Porto do Pecém, com os dados obtidos do site do Porto, segundo a lista acima ele seria o terceiro maior em movimentação de contêineres superando Fortaleza.

Todos os portos atenderam a 100% do tráfego de navios. Os níveis de consignação média mostram-se muito baixos para os portos de Natal e Itaqui (abaixo de 100 unidades por navio).

Os tempos de espera dos navios apresentaram-se semelhantes em todos os portos analisados (entre 3 e 4 horas).

## Granéis sólidos

Tabela 73 – Níveis de Serviço da movimentação de Granéis Sólidos - 2008

PRODUTO/PORTO/TERMINAL	Frequência de navios (n)	Quantidade movimentada (t)	Atendimento ao tráfego (%)	Consignação Média (t/n)	Produtividade Média (t/d)	Tempo Médio de Espera (h/n)
<b>COQUE</b>						
Cabedelo - PB	6	193.848	100	32.308	6.795	14
Fortaleza - CE	5	116.452	100	23.290	4.377	18
Pecém - CE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Itaqui - MA	5	38.160	100	7.632	1.566	46
Salvador - BA	5	38.839	100	7.768	1.661	10
Suape - PE	15	259.783	100	17.319	6.848	10
<b>FERTILIZANTES</b>						
Fortaleza - CE	1	7.006	100	7.006	1.614	1
Pecém - CE	(1)	3.741	(1)	(1)	(1)	(1)
Itaqui - MA	32	392.304	100	12.259	2.449	157
Salvador - BA	5	57.375	73	11.475	3.649	23
<b>TRIGO A GRANEL</b>						
Cabedelo - PB	6	69.269	100	11.545	3.202	3
Fortaleza - CE	38	811.690	100	21.360	7.988	27
Pecém - CE	(1)	24.371	(1)	(1)	(1)	(1)
Itaqui - MA	11	80.182	100	72.889	1.665	85
Natal - RN	8	86.664	100	10.883	3.558	0
Salvador - BA	23	365.050	100	15.872	3.084	20

Fonte: ANTAQ e Estatísticas do Porto do Pecém (1): Dados não disponibilizado pelo Porto

No que se refere ao Coque, o Porto de Fortaleza apresentou uma consignação média muito superior aos demais, superando 23.000 toneladas por navio, mas ficou em terceiro lugar quando à produtividade média, ficando atrás do Porto de Cabedelo e do Porto de Suape.

Na análise da movimentação de Fertilizantes, o Porto de Fortaleza movimentou apenas um navio, mas alcançou índice de produtividade média próximo ao do Porto do Itaqui, responsável pela movimentação de 32 navios no ano de 2008, já o Porto de Salvador com 5 navios obteve um índice superior a duas vezes do valor obtido por Fortaleza. Os níveis de consignação média ficaram abaixo de Itaqui e Salvador, mas o tempo médio de espera foi bem inferior que os outros dois portos.

A movimentação de Trigo, uma das principais cargas do Porto de Fortaleza, demonstrou índices de níveis de serviços mais elevados no porto cearense do que nos demais portos

## Carga geral

Tabela 74 – Níveis de Serviço da movimentação de Carga Geral - 2008

PRODUTO/PORTO/TERMINAL	Frequência de navios (n)	Quantidade movimentada (t)	Atendimento ao tráfego (%)	Consignação Média (t/n)	Prancha Média (t/d)	Tempo Médio de Espera (h/n)
<b>PAPEL E CELULOSE</b>						
Fortaleza - CE	-	-	-	-	-	-
Pecém - CE	(1)	28.560	(1)	(1)	(1)	(1)
Salvador - BA						
Cais Público	4	29.042	25	7.261	5.417	4
TECON	11	87.066	75	7.915	5.712	3
<b>PRODUTOS SIDERURGICOS</b>						
Fortaleza - CE	37	41.608	100	1.125	981	22
Pecém - CE	(1)	362.538	(1)	(1)	(1)	(1)
Itaqui - MA	6	39.573	100	6.596	1.490	170
Salvador - BA						
Cais Público	13	214.271	81	28.098	3.182	16
TECON	12	50.622	19	8.559	5.479	4

Fonte: ANTAQ e Estatísticas do Porto do Pecém (1): Dados não disponibilizado pelo Porto

A análise dos níveis de serviço para movimentação de carga geral foi dividida em duas mercadorias: papel / celulose e produtos siderúrgicos.

Na análise de papel e celulose para o Porto de Fortaleza não havia dados disponíveis no relatório de desempenho portuário da ANTAQ com referência ao ano de 2008.

No que se refere aos produtos siderúrgicos, o Porto de Fortaleza apresentou uma maior movimentação do que o Porto de Itaqui e com tempos de espera muito menor que o porto maranhense, já em relação ao Porto de Salvador, Fortaleza não apresenta bons níveis de serviço, uma vez que os valores de carga movimentada no porto baiano é muito superior ao cearense.

#### 8.1.4 Balanço da Demanda e da Oferta

Conforme exposto nos capítulos 4 e 5, e no item 8.1.3, a análise do desempenho do Porto de Fortaleza, tomando por base a movimentação consolidada de 2008 e a atual oferta de serviços portuários, demonstra que o porto opera em patamares razoáveis, com ocupação média de berço da ordem de 50%; tempos de espera de navios da ordem de 15 h, com exceção dos navios de passageiros, que por terem prioridade de atracação apresentam tempos de espera de apenas 0,5 h, e dos porta contêineres que registraram tempos médios de espera de 5 h.

No capítulo 9, será analisado esse balanço para as condições futuras.

## **8.2 Diagnóstico**

### **8.2.1 Considerações Gerais**

Do exposto anteriormente, verifica-se que o Porto de Fortaleza apresenta condições satisfatórias de atendimento a atual demanda de movimentação de cargas. Os tempos médios de espera dos navios são inferiores a 15h.

As taxas de ocupação dos berços também se encontram em patamares a princípio aceitáveis, estando na média de 50%. Entretanto, observa-se que essa capacidade encontra-se próximo do limite operacional, principalmente no que diz respeito à operação de graneis líquidos.

Outro fator que ilustra que o porto possui boas condições para atendimento da sua atual demanda de movimentação de cargas é suas condições de armazenagem são todas compatíveis com as necessidades. Além disso, ressalta-se, conforme apresentado anteriormente, que o Porto de Fortaleza encontra-se em primeiro lugar no *ranking* de desempenho portuário com relação às operações de trigo.

### **8.2.2 Projeção de Demanda**

A projeção de demanda para o Porto de Fortaleza, de maneira geral, deve ser analisada dentro de um contexto de crescimento vegetativo de movimentação das atuais cargas movimentadas pelo porto.

Conforme foi analisado, especificamente com relação à movimentação de graneis líquidos, a implantação da Refinaria no Complexo Industrial do Pecém implicará na migração da maior parte da movimentação dessa carga para o Porto do Pecém. Além disso, também existe a perspectiva de implantação de uma planta siderúrgica no Complexo Portuário do Pecém.

Nos últimos anos, o Porto do Pecém vem se consolidando na movimentação de cargas contêinerizadas, alicerçadas principalmente nas exportações de frutas. Nesse contexto, é preciso ressaltar o fato de que está em andamento a construção do terminal de múltiplo uso do Porto do Pecém – TMUT, o que deverá contribuir para reforçar sua tendência de movimentação de carga geral.

Desse modo, as perspectivas de movimentação de cargas no Porto de Fortaleza deverão estar ligadas às cargas que já são movimentadas pelo porto,

sendo que os projetos estruturantes e geradores de grande volume de cargas estão direcionados para serem atendidos através do Porto do Pecém.

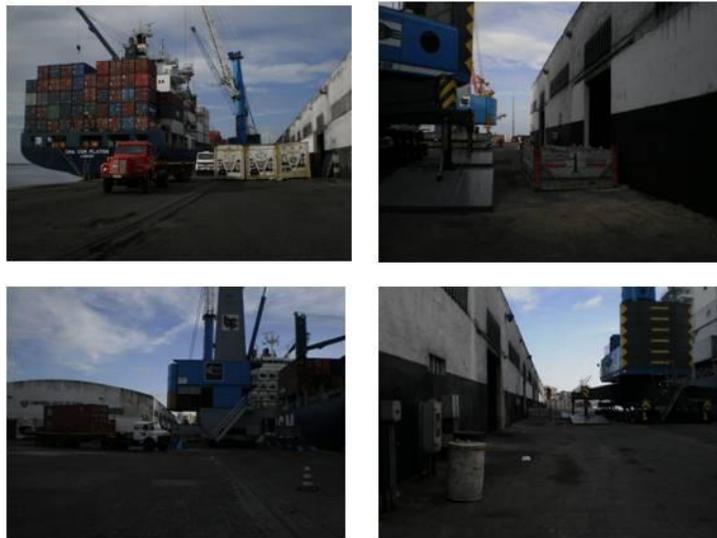
No entanto, com a realização da dragagem de aprofundamento de seu canal e de seus berços de atracação, o Porto de Fortaleza apresentará melhores condições de captação de cargas frente aos portos existentes em sua região de influência.

No capítulo 9, serão apresentados os cálculos do balanço de demanda e oferta e as necessidades de expansão compatíveis com as análises de demanda do capítulo 2.

### **8.2.3 Melhorias Recomendadas**

As melhorias recomendadas para possibilitar ao Porto de Fortaleza melhores condições operacionais e, conseqüentemente de captação de cargas, passam necessariamente pela dragagem de aprofundamento, ora em curso, de seu canal de acesso e de seus berços de atracação. Além disso, a retirada do armazém A5 contribuiria para incrementar as condições de movimentação de contêineres, uma vez que facilitaria o fluxo de caminhões entre o equipamento de transferência e o pátio de armazenagem.

Essa melhoria de operação de contêineres no berço 105 a partir da retirada do armazém A5, com construção de outro em substituição em área afastada do cais, pode ser demonstrada com o acompanhamento do tráfego de caminhões atuais (ver fotos a seguir). Na proposição de organização do pátio de contêineres, previu-se uma área de “*pré-stacking*” para adiantamento da operação dos navios, o que não é possível devido à existência do A5.

**Figura 31 – Problemas na operação de contêineres no berço 105**

Fonte: Cortesia Termaco

Conforme mencionado anteriormente, algumas melhorias nas vias de acesso terrestre ao porto também contribuiriam significativamente para o seu melhor desempenho, como a ampliação da capacidade das vias urbanas e a recuperação das condições operacionais do acesso ferroviário ao porto.

#### **8.2.4 Conclusões**

As atuais condições do Porto de Fortaleza se mostraram suficientes para atender de forma satisfatória sua atual demanda de movimentação, estando, entretanto, próximo do nível adequado de operacionalidade. As recomendações de melhorias apresentadas vão no sentido de possibilitar um melhor desempenho, permitindo ao porto maiores condições de captação de novas cargas e eficiência nas cargas que atualmente opera.

Um fator de grande relevância para a evolução futura do Porto de Fortaleza passa por uma revisão de sua estratégia comercial para fazer frente à atual captação de cargas que o Porto do Pecém vem apresentando. Nesse sentido, é preciso, aliado à oferta de melhores condições estruturais, como o aprofundamento de seu canal e de seus berços de atracação, melhorias das vias de acesso e reestruturação do pátio de contêineres, trabalhar a questão comercial do porto para recuperar parte das cargas que migraram para o Porto do Pecém e construir as vantagens operacionais e competitivas para a captação de novas cargas.

## **9 PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO**

### **9.1 Apresentação**

O planejamento de um porto deve ser sempre pensado considerando o desenvolvimento e a integração com os demais modais de transporte ligados ao porto. Além disso, esse planejamento deve ser o mais flexível possível, permitindo mudanças que possam ocorrer ao longo do horizonte de tempo considerado. Essa capacidade de adaptação é importante, uma vez que permite a constante atualização das projeções de movimentação de cargas e veículos, bem como das mudanças referentes às características dos navios.

Conforme exposto na publicação do *International Association of Ports and Harbors* – IAPH denominada “Guidelines for Port Planning and Design” o planejamento de um porto não pode ser realizado sem considerar os elementos econômicos, sociais e físicos que determinam o papel do porto no cenário de desenvolvimento regional, ou mesmo nacional. Dentre esses elementos é possível destacar os seguintes:

- ✓ Necessidade de área para a instalação portuária;
- ✓ Desenvolvimento econômico da área de influencia do porto;
- ✓ Desenvolvimento da atividade industrial ligada ao porto;
- ✓ Movimentação de carga existente e estimada para o porto;
- ✓ Características gerais dos navios que freqüentam e freqüentarão o porto;
- ✓ Acessos ao porto;
- ✓ Aspectos da hidrodinâmica da região do porto;
- ✓ Impactos ambientais;

### **9.2 Caracterização da Demanda**

#### **9.2.1 Projeção de Fluxos de Carga**

Conforme análise desenvolvida no capítulo 2 desse relatório, a seguir são apresentadas as tabelas com o resumo das projeções de fluxo de carga para o horizonte do ano de 2030.

De maneira complementar, foi estruturado um novo cenário, denominado **Cenário de Stress**, no qual foi considerada uma taxa de crescimento 50% superior a taxa admitida para o cenário otimista.

**Esse novo cenário tem como objetivo abranger situações atípicas de mercado e eventos extremos, capturando fenômenos de difícil previsão com relação ao crescimento de cargas movimentadas pelo porto – como cargas capturadas por estratégias comerciais agressivas ou eventos de força maior - , bem como a possível captação de cargas não identificadas na análise de mercado atual.**

### Granéis Líquidos

**Tabela 75 – Projeção de Movimentação de Granéis Líquidos – 2010 a 2030 (t)**

Ano	Cenário Conservador	Cenário Otimista	Cenário de Stress
2009	1.843.235	1.843.235	1.843.235
2010	1.874.071	1.904.906	1.935.742
2011	1.905.422	1.968.641	2.032.891
2012	1.937.298	2.034.508	2.134.916
2013	1.969.707	2.102.578	2.242.061
2014	2.002.658	2.172.927	2.354.584
2015	2.036.161	2.245.629	2.472.754
2016	2.070.224	2.320.763	2.596.854
2017	433.936	2.398.411	2.727.183
2018	441.195	2.478.658	2.864.052
2019	448.576	2.561.589	3.007.791
2020	456.080	2.647.295	3.158.743
2021	463.710	564.025	611.898
2022	471.467	582.896	642.608
2023	479.355	602.398	674.858
2024	487.374	622.553	708.728
2025	495.527	643.383	744.297
2026	503.817	664.909	781.651
2027	512.245	687.156	820.879
2028	520.814	710.147	862.077
2029	529.527	733.907	905.342
2030	538.386	758.462	950.779

## Granéis Sólidos

Tabela 76 – Projeção de Movimentação de Granéis Sólidos – 2010 a 2030 (t)

Ano	Cenário Conservador	Cenário Otimista	Cenário de Stress
2009	1.053.285	1.053.285	1.053.285
2010	1.082.547	1.111.809	1.141.071
2011	1.112.622	1.173.584	1.236.173
2012	1.143.532	1.238.792	1.339.201
2013	1.175.301	1.307.624	1.450.817
2014	1.207.953	1.380.279	1.571.735
2015	1.241.512	1.456.972	1.702.731
2016	1.276.003	1.537.926	1.844.644
2017	1.311.452	1.623.378	1.998.386
2018	1.347.887	1.713.578	2.164.940
2019	1.385.333	1.808.790	2.345.377
2020	1.423.820	1.909.292	2.540.852
2021	1.463.376	2.015.378	2.752.618
2022	1.504.031	2.127.359	2.982.034
2023	1.545.815	2.245.562	3.230.571
2024	1.588.760	2.370.332	3.499.822
2025	1.632.898	2.502.035	3.791.514
2026	1.678.263	2.641.056	4.107.517
2027	1.724.888	2.787.802	4.449.856
2028	1.772.808	2.942.701	4.820.728
2029	1.822.059	3.106.206	5.222.511
2030	1.872.679	3.278.797	5.657.779

## Carga Geral

Tabela 77 – Projeção de Movimentação de Carga Geral – 2010 a 2030 (t)

Ano	Cenário Conservador	Cenário Otimista	Cenário de Stress
2009	554.789	554.789	554.789
2010	564.352	573.915	583.479
2011	574.080	593.701	613.652
2012	583.976	614.169	645.386
2013	594.042	635.343	678.760
2014	604.282	657.246	713.861
2015	614.699	679.905	750.777
2016	625.295	703.345	789.601
2017	636.073	727.593	830.434
2018	647.037	752.677	873.378
2019	658.191	778.625	918.543
2020	669.536	805.469	966.043
2021	681.078	833.237	1.016.000
2022	692.818	861.963	1.068.540
2023	704.760	891.680	1.123.797
2024	716.909	922.420	1.181.912
2025	729.266	954.221	1.243.032
2026	741.837	987.118	1.307.312
2027	754.625	1.021.149	1.374.917
2028	767.633	1.056.353	1.446.018
2029	780.865	1.092.771	1.520.795
2030	794.325	1.130.445	1.599.440

## Contêineres

Tabela 78 – Projeção de Movimentação de Contêineres – 2010 a 2030 (TEU)

Ano	Cenário Conservador	Cenário Otimista	Cenário de Stress
2009	55.180	55.180	55.180
2010	56.131	57.082	58.034
2011	57.099	59.050	61.035
2012	58.083	61.086	64.191
2013	59.084	63.192	67.510
2014	60.103	65.371	71.001
2015	61.139	67.624	74.673
2016	62.193	69.956	78.535
2017	63.265	72.367	82.596
2018	64.355	74.862	86.867
2019	65.464	77.443	91.359
2020	66.593	80.113	96.084
2021	67.741	82.875	101.053
2022	68.909	85.732	106.278
2023	70.096	88.688	111.774
2024	71.305	91.745	117.554
2025	72.534	94.908	123.633
2026	73.784	98.180	130.027
2027	75.056	101.565	136.751
2028	76.350	105.066	143.823
2029	77.666	108.688	151.260
2030	79.005	112.435	159.082

### 9.2.2 Projeção de Fluxos de Passageiros

Conforme análise desenvolvida no capítulo 3 desse relatório, a seguir é apresentada a tabela com o resumo das projeções de fluxo de passageiros para o horizonte do ano de 2030.

Tabela 79 – Projeção de Movimentação de Passageiros – 2010 a 2020 (un)

Ano	Conservador		Otimista	
	Navios	Passageiros	Navios	Passageiros
2004	20	13.000	20	13.000
2005	34	22.100	34	22.100
2006	46	29.900	46	29.900
2007	30	19.500	30	19.500
2008	33	21.450	33	21.450
2009	31	20.150	31	20.150
2010	32	20.644	33	21.137
2011	33	21.149	34	22.173
2012	33	21.668	36	23.259
2013	34	22.198	38	24.399
2014	35	22.742	39	25.595
2015	36	23.299	41	26.849
2016	37	23.870	43	28.164
2017	38	24.455	45	29.544
2018	39	25.054	48	30.992
2019	39	25.668	50	32.511
2020	40	26.297	52	34.104
2021	41	26.941	55	35.775
2022	42	27.601	58	37.528
2023	44	28.277	61	39.366
2024	45	28.970	64	41.295
2025	46	29.680	67	43.319
2026	47	30.407	70	45.441
2027	48	31.152	73	47.668
2028	49	31.915	77	50.004
2029	50	32.697	81	52.454
2030	52	33.498	85	55.024

### 9.2.3 Projeção das Frotas de Navios

A partir da análise realizada no capítulo 4 desse relatório, a tabela a seguir apresenta os principais tipos de embarcações que, fisicamente, poderão passar a freqüentar o Porto de Fortaleza a partir da conclusão das obras de dragagem de aprofundamento de seu canal de acesso e berços de atracação.

Pondere-se que, conforme se vê no a capítulo 4, atualmente o porto conta com o acesso de embarcações de calado equivalente ao aprofundamento a executar. No entanto, essas embarcações operaram abaixo de suas possibilidades de profundidade.

Em termos das dimensões boca e comprimento, o porto estará se ajustando ao recebimento dessas embarcações de maior porte através de um novo canal de acesso e bacia de evolução. Para esses casos, a dimensão dos berços existentes atende bem às configurações médias. Na ocorrência de navios de porte, pela característica de cais linear, o navio em operação ocupará patê do berço contíguo.

**Tabela 80 - Dimensões básicas de embarcações por tipo de carga**

Tipo de carga	Classe Embarcação	Comprimento LOA (m)	Boca (m)	Calado (m)	DWT (toneladas)
<b>Contêiner</b>	Post-Panamax	261	38.3	12.8	55.000 <sup>(1)</sup>
	Panamax	278	32.2	12.8	55.000 <sup>(1)</sup>
	Post-Panamax	275	39.4	12.5	55.000 <sup>(2)</sup>
	Panamax	290	32.4	13	50.000 <sup>(2)</sup>
	Panamax	293	32.2	12.2	54.000 <sup>(3)</sup>
	Post-Panamax	305	43	12.5	70.000 <sup>(3)</sup>
	Post-Panamax	280	40	12.5	59.000 <sup>(3)</sup>
<b>Granel Sólido</b>	Panamax	220	33.5	12.8	60.000 <sup>(1)</sup>
	Panamax	255	33.5	13	65.000 <sup>(2)</sup>
	Handymax	185	30.4	10.5	45.000 <sup>(3)</sup>
	Panamax	225	32.3	12.6	65.000 <sup>(3)</sup>
	Capesize	225	37	13.1	80.000 <sup>(3)</sup>
<b>Granel Líquido</b>	Panamax	217	36	13	60.000 <sup>(1)</sup>
	Panamax	229	32.2	11	60.000 <sup>(3)</sup>
	Panamax	229	32.2	12.6	70.000 <sup>(3)</sup>
	Aframax	244	42	11	85.000 <sup>(3)</sup>
<b>Passageiro</b>	--	300	31	10.5	45.000 <sup>(4)(2)</sup>
	--	252	32.2	7.6	29.000 <sup>(4)(1)</sup>
<b>Ro-Ro</b>	--	287	32.2	12.4	50.000 <sup>(1)</sup>
	--	225	34	13	64.400 <sup>(2)</sup>
	--	153	23.4	7.4	10.000 <sup>(2)</sup>

Fonte: Approach Channels A Guide for Design (PIANC) (1); Recommendations of the Committee for waterfront structures harbours and waterway EAU 7th Edition (2); Propulsion Trends in Container Vessels/Tankers/Bulk Carriers (MAN B&W DIESEL A/S) (3) ; <sup>(4)</sup> Tonelagem de Deslocamento.

### **9.3 Caracterização de Oferta**

#### **9.3.1 Instalações Físicas**

A oferta das atuais instalações físicas está caracterizada no capítulo 1.5. A partir do dimensionamento da demanda analisado anteriormente e avaliação do desempenho operacional do porto, tanto atual como considerando as projeções de movimentação de carga para o horizonte do projeto, serão avaliadas quais as medidas, em termos de adequação da oferta de estrutura portuária, que serão necessárias para alcançar um desempenho eficiente de operação do Porto de Fortaleza.

#### **9.3.2 Equipamentos Portuários**

Os equipamentos existentes no porto se mostram suficientes para o volume atual de movimentação de cargas.

Quanto à movimentação de granéis sólidos vegetais, o porto dispõe de: 2 portalinos de 300 t/h que trafegam apenas no berço 103. Para a movimentação de fertilizantes, dispõe de um guindaste canguru de 10 t com *grab*. Para granéis sólidos e contêineres, dispões de 2 guindastes MHC de 100 t cada.

Com relação à movimentação de contêineres, 2 MHCs e os atuais equipamentos de pátio são suficientes para uma movimentação de aproximadamente 150.000 TEUs, o que equivale dizer algo em torno de 100.000 contêineres.

Caso a movimentação apresente um desempenho extraordinário, superando o maior número acima, diferentemente das projeções estudadas, recomenda-se a aquisição de novos equipamentos de pátio, limitando-se a *Reach-Stacker* e *Handlers*, e, aquisição de mais um MHC, mesmo sabendo que 3 equipamentos desses por navio terão menor rendimento.

#### **9.3.3 Desempenho Operacional**

##### **9.3.3.1 Modelagem Física**

A modelagem física considera como variáveis de análise as capacidades estáticas e dinâmicas de armazenagem e de movimentação de carga a partir dos equipamentos disponíveis.

Como os acontecimentos futuros de um porto se comportam de forma probabilística, por meio de modelagem matemática - com utilização de conceitos probabilísticos consagrados, como análise de Montecarlo, Poisson e Erlang -, adotou-se como referência teórica uma ocupação média de 60% para cada berço, de forma que os cálculos de movimentação de carga se aproximem de patamares aceitáveis de operação portuária, como filas de espera reduzidas.

Dessa forma, analisou-se os berços 103, 104 e 105 do Cais Comercial, 201 e 202 do Píer Petroleiro, de forma a identificar a capacidade de movimentação de carga compatível com a movimentação do berço e com a armazenagem de carga.

Quanto à armazenagem, a mesma não se apresentou como um gargalo na movimentação de cargas, dado que, mesmo adotando-se critérios conservadores de giro para o cálculo da capacidade dinâmica, é sempre possível aumentar a velocidade de movimentação da carga armazenada, chegando-se a valores superiores aos encontrados na movimentação dos berços.

Ainda na armazenagem, adotando-se um giro a cada 15 dias (2 giros ao mês), obteve-se os seguintes resultados:

- Para granéis sólidos vegetais, os armazéns A1, A2, A3 e os silos têm uma capacidade estática de 223.000 toneladas e uma capacidade dinâmica de 5.352.000 toneladas anuais.
- Para granéis sólidos minerais, o armazém A4 tem uma capacidade estática de 20.000 toneladas e uma capacidade dinâmica de 480.000 toneladas anuais.
- O armazém A5, que comporta carga geral e granel sólido mineral (clínquer e coque), tem uma capacidade estática de 15.000 toneladas e capacidade dinâmica de 360.000 toneladas anuais.
- O pátio de contêineres possui uma capacidade estática de aproximadamente 7300 TEUs e uma capacidade dinâmica de 175.200 TEUs, equivalente a 116.800 contêineres ao ano.

- O parque de tancagem possui uma capacidade estática de aproximadamente 170.000 toneladas e uma capacidade dinâmica de 4.080.000 toneladas anuais.

Quanto aos berços, para o Cais Comercial, foram adotados os mesmos critérios de especialização de berços da Modelagem Financeira, apresentado nesse item.

Adotou-se as consignações médias entre 2005 e 2009 para carga geral, granel sólido e granel líquido (Tabela 69, página 180) - no caso de fertilizantes e coque (granel sólido mineral), adotou-se a média dos valores da Tabela 73, página 211 e, no caso de contêineres, adotou-se o valor máximo da Tabela 72, página 210

Também foi necessário avaliar a mudança dos valores de consignação média em virtude do crescimento vegetativo da carga e das condições de acesso para embarcações maiores que passarão a freqüentar o porto. dessa forma, essas médias foram acrescidas de um fator multiplicativo de 1,5.

A prancha média foi obtida a partir das relatórios de produtividade de movimentação e carga fornecidos pelo porto, dado que indicam a capacidade de oferta atual. No caso de granéis líquidos, adotou-se um número conservador da média ponderada para o ano de 2009.

**Tabela 81 – Capacidade de oferta na movimentação de carga nos berços**

DEFINIÇÃO DE ITEM	BERÇOS					
	103	104	105	201	202	
	Granel Sólido	Granel Sólido	Carga Geral	Container/ Carga Geral	Granel Líquido	Granel Líquido
total - t ou unid	2.145.188	702.232	120.450	95.474	1.249.588	1.249.588
consignação média - t ou unid	28.300	34.500	2.200	400	9.700	9.700
tempo de manobra cheg.saíd. - h	2	2	2	2	2	2
prob. para limite de presença no porto	97,5%	97,5%	97,5%	97,5%	97,5%	97,5%
processo / equipamento	Portalinos	Shipcraner	Shipcraner	MHC	Bombeamento	Bombeamento
Prancha Média - t/h ou unid/h	420	180	100	20	250	250
dias por ano	365	365	365	365	365	365
atrac./ano - média	76	20	55	239	129	129
interv. médio cheg.- dias	4,8	17,9	6,7	1,5	2,8	2,8
tempo médio manobra+atracado - dias	2,9	8,1	1,0	0,9	1,7	1,7
Taxa de Ocupação dos Berços	60,0%	45,0%	15,0%	60,0%	60,0%	60,0%

Dessa maneira, as capacidades de oferta adotadas foram:

- Granel sólido: 2.850.000 toneladas/ano (2.145.188t + 702.232t).
- Carga Geral: 1.550.000 toneladas/ano (120.450t + 95.474 contêineres x 15t).

- Contêineres: 95.000 unidades/ano, equivalentes a 142.500 TEU/ano.
- Granel líquido: 2.500.000 toneladas/ano (1.249.588t + 1.249.588t).

Com essas ofertas, analisou-se as condições de atendimento das demandas projetadas nos cenários do **item 9.2.1**, apresentados nos gráficos a seguir.

**Gráfico 66 – Desempenho Operacional para Granel Líquido (tonelada)**

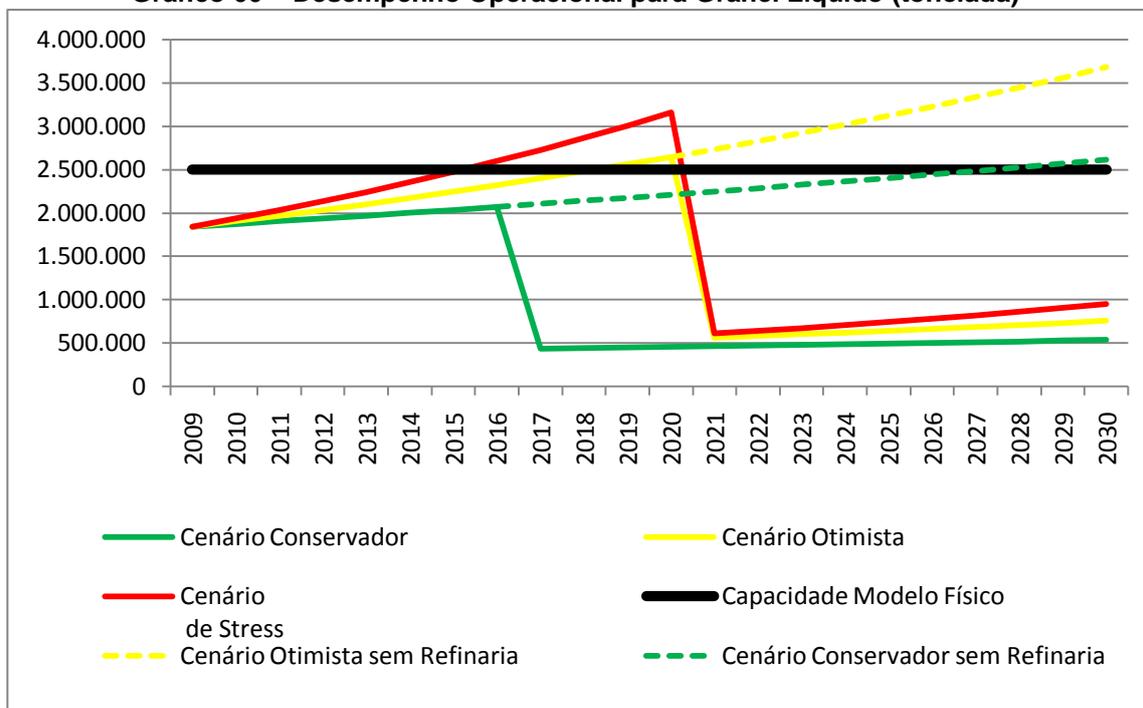


Gráfico 67 – Desempenho Operacional para Granel Sólido (tonelada)

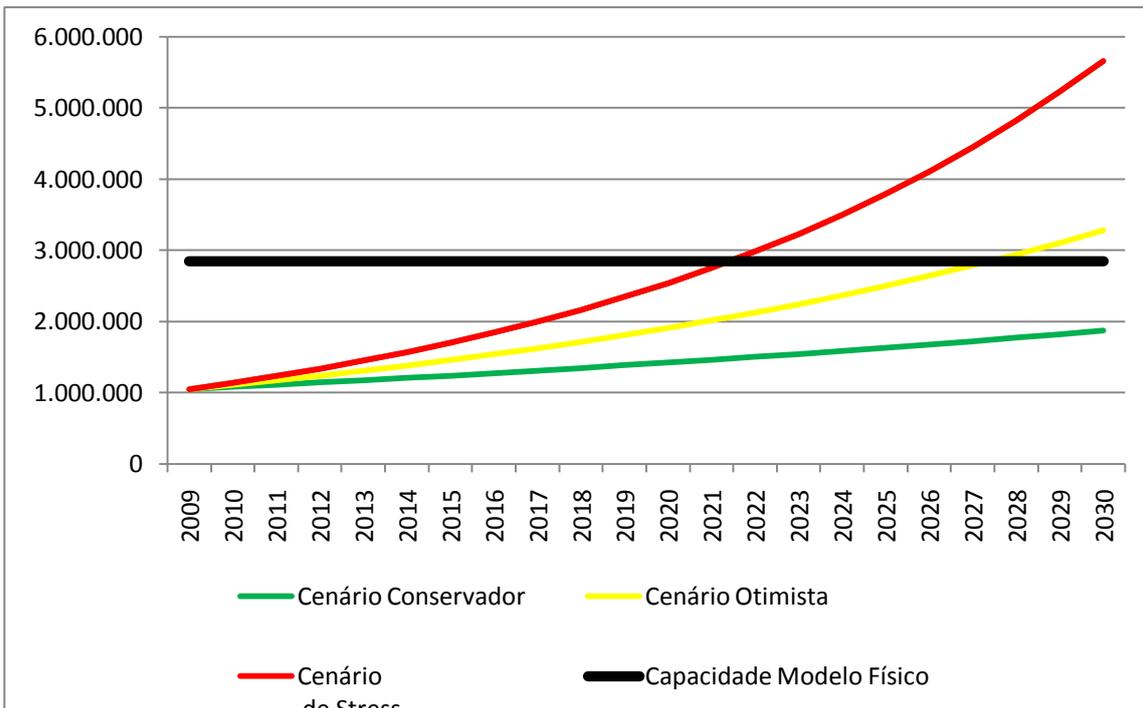


Gráfico 68 – Desempenho Operacional para Carga Geral (tonelada)

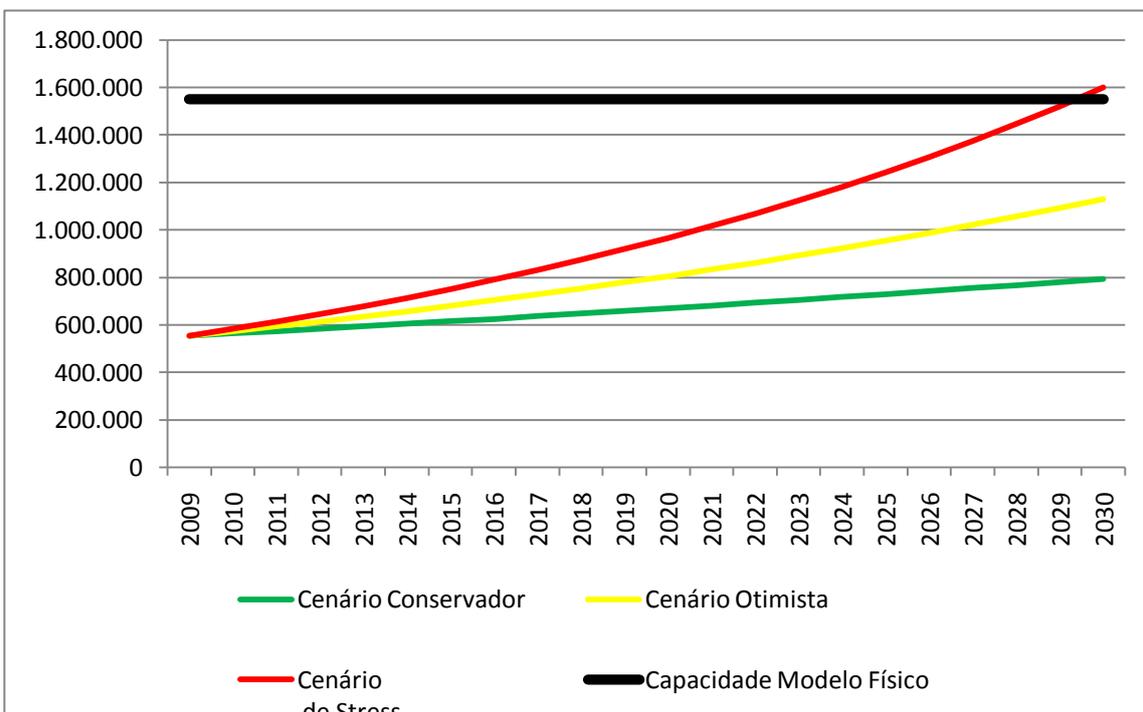
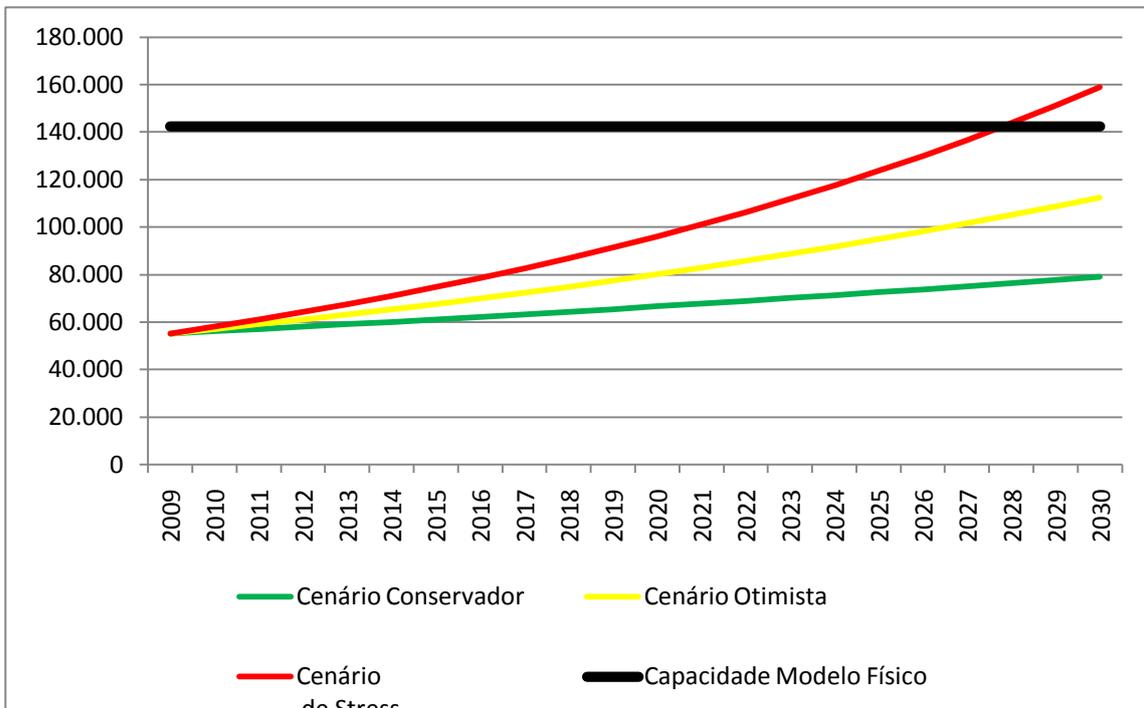


Gráfico 69 – Desempenho Operacional para Carga Geral Containerizada (TEU)



### 9.3.3.2 Modelagem Financeira

Nesse item será avaliado o dimensionamento operacional do porto, considerando a minimização dos custos envolvidos em todos os aspectos envolvidos na operação portuária, incluindo investimentos e manutenção em instalações portuárias e custos de afretamento de embarcações. O objetivo dessa modelagem é identificar aqueles problemas logísticos externos ao Porto na movimentação de cargas que a modelagem física, por sua metodologia, não abrange. Para isso, foram considerados os seguintes aspectos:

- a) A alteração de desempenho resultante da adição de mais um berço para carga geral e contêineres na Praia Mansa, com compartilhamento dos berços entre navios de carga e de passageiros;
- b) A movimentação de cargas que levaria ao melhor desempenho do porto. Os resultados desta parte da análise indicam quais as cargas cuja movimentação o Porto deve focar maior atenção, incluindo a avaliação da

vantagem ou desvantagem de transferência da movimentação de grãos líquidos para o Porto do Pecém.

Para a análise do desempenho do Porto de Fortaleza, tendo por base o atual movimento de cargas e disponibilidade de instalações de acostagem, armazenamento e locais para carregamento ou descarregamento de caminhões e vagões ferroviários, foi elaborada modelagem probabilística da movimentação do porto que considera os seguintes aspectos principais, segundo os tipos de cargas:

- Movimentação de navios e consignações;
- Utilização de berços e tempo de permanência de navios no porto (espera e atracado);
- Custos de operação e manutenção de berços e de permanência dos navios no porto;
- Demanda por armazenagem estática;
- Utilização de caminhões e ferrovia para a movimentação terrestre e quantidade correspondente em permanência simultânea no porto.

Os tipos de carga que são considerados compreendem os seguintes, tendo em vista suas características próprias de movimentação, consignações, utilização de berços, utilização de locais para armazenagem e utilização de transporte terrestre: contêineres, carga geral solta, trigo, outros grãos sólidos e grãos líquidos.

A utilização de berços admitida para esta análise é como segue:

- contêineres e carga geral – berço 105;
- trigo – berço 103;
- demais grãos sólidos (fertilizantes, coque e outros) – berço 104;
- grãos líquidos – berços 201 e 202.

A disposição dos berços citados acima mostra somente uma ordem de prioridade de utilização, caso os navios tenham restrições quanto as suas características, eles podem usar outros berços além dos indicados para seus respectivos tipos de carga.

Os berços 101 e 102 não foram considerados para o atendimento de navios de carga devido a seu calado restrito, admitindo-se que atendam apenas a embarcações de apoio tais como rebocadores, “*supply boats*”, entre outras, ou movimentação restrita de navios com baixa quantidade carga.

A utilização de locais de armazenagem admitida para esta análise é como segue:

- contêineres: pátio previsto, com capacidade estática para 7.384 TEUs;
- carga geral solta: armazém A5 (ou armazém C5);
- trigo: armazéns A1 e A2, com capacidade para 75 mil toneladas e silos na retroárea com capacidade estática total de 118 mil toneladas, totalizando 193 mil toneladas;
- granéis sólidos exceto trigo: armazém A3 para os de origem vegetal (malte, cevada e outros) com capacidade para 30 mil toneladas
- armazém A4 para os de origem mineral (fertilizantes e outros) com capacidade para 20 mil toneladas, totalizando 50 mil toneladas.

Não foram considerados locais específicos para armazenagem de outros granéis sólidos além do trigo e para granéis líquidos tendo em vista a diversidade de produtos envolvida e seus processos próprios de armazenamento e permanência em função de sua destinação.

Caso ocorram cargas como minério e soja, por exemplo, elas deverão ser atendidas em instalações apropriadas, cujos projetos deverão ser desenvolvidos. Convém lembrar que a análise da necessidade de oferta estará diretamente compatível com a necessidade da demanda estimada.

O movimento diário de caminhões no mês de pico foi estimado em 559 caminhões, para os quais se admite um total de 15 horas diárias de operação efetiva. Com base nesses dados e na duração prevista de carregamento ou descarregamento conforme cada tipo de carga (42 minutos na média geral do Porto), foi estimado que em média haveria a presença simultânea de 23 caminhões no Porto no mês de pico, podendo chegar a 40 em situações extremas.

O movimento diário de vagões no mês de pico foi estimado em 42 – o que corresponde a uma composição (par de trens – entrada e saída) por dia, o que é confirmado pela CFN - Companhia Ferroviária do Nordeste / Transnordestina, a concessionária que opera a malha ferroviária que atende ao Porto de Fortaleza. Com base nesses dados, em 15 horas de operação efetiva por dia e permanência dos vagões no porto para carregamento ou descarregamento e espera de composição de saída admitida como sendo de 15 horas em média, foi estimado que em média haveria a presença simultânea de 42 caminhões no Porto no mês de pico, podendo chegar a 40 em situações extremas. Tal demanda pode ser atendida com folga pelo pátio disponível, que conta com locais para 190 vagões.

A disponibilidade de um berço múltiplo uso teria a como conseqüências:

a) Caso o novo berço seja dedicado apenas a carga geral, haveria a redução da ocupação média dos berços que atendem essas cargas (dois – o 105 existente e o novo berço na Praia Mansa) de 59,0% atualmente para 29,5% e conseqüente alteração nos seguintes parâmetros de utilização dos berços:

- Tempo médio de espera dos navios: redução de 17,6 horas na situação atual para 0,8 horas (ou seja, operação praticamente sem espera);
- Tempo médio de permanência dos navios (espera mais atracado): redução de 42,4 horas na situação atual para 25,6 horas (ou seja, 40% de redução) – considerando a movimentação atual de 208 navios por ano para tais cargas, essa redução implicaria economia anual de 3,5 mil navios x horas, com valor estimado de US\$ 7,3 milhões considerando custo diário (24 horas) de US\$ 50 mil por navio;

b) Caso os berços de carga geral sejam compartilhados com navios de passageiros e admitindo-se que esses últimos ocupem integralmente um berço durante quatro meses por ano (33,3% do tempo), a alteração média ao longo do ano seria a seguinte para navios de carga geral:

- Tempo médio de espera: redução de 17,6 horas na situação atual para 6,4 horas;

- Tempo médio de permanência: redução de 42,4 horas na situação atual para 31,2 horas (ou seja, 26% de redução) – considerando a movimentação atual de 208 navios por ano para tais cargas, essa redução implicaria economia anual de 2,3 mil navios x horas, com valor estimado de US\$ 4,9 milhões considerando custo diário (24 horas) de US\$ 50 mil por navio;

Pelos dados acima se verifica que a utilização dos dois berços compartilhada com navios de passageiros acarreta uma perda de valor econômico de US\$ 2,4 milhões por ano em relação a sua utilização exclusiva para carga geral, considerando a movimentação de carga geral no nível atual (US\$ 7,3 milhões de economia em relação à situação atual com uso exclusivo para carga em comparação com US\$ 4,9 milhões se houver uso compartilhado). Portanto, cabe ser avaliado para a tomada de decisão quanto à utilização desses berços se tal redução seria compensada por ganhos de outra natureza associados ao atendimento de navios de passageiros, relacionados a receitas portuárias e eventuais efeitos indiretos na economia local.

Outro aspecto a ser considerado para tal decisão se refere à variação das condições de operação do Porto de Fortaleza para carga geral ao longo do ano, prejudicada nos meses de maior movimentação de navios de passageiros (Novembro a Fevereiro), o que não favorece a escolha do Porto de Fortaleza por parte de embarcadores e armadores.

Note-se que a disponibilidade total ou parcial de mais um berço para carga geral não afeta os parâmetros de movimentação de outras cargas, tampouco os relacionados à armazenagem e movimentação de caminhões e trens da carga geral.

### **Avaliação da movimentação de custo mínimo de berços e permanência de navios**

Para esta parte da análise foi considerado o valor estimado de US\$ 1,5 milhão por ano para cobrir custos de cada berço relacionados à capital e despesas correntes com operação e manutenção, bem como o valor de US\$ 50 mil por dia por navio, além dos demais dados antes considerados referentes a consignações e pranchas.

Com base nesses dados e considerando dois berços integralmente dedicados a carga geral (105 e o novo a ser implantado na Praia Mansa) determinou-se a movimentação de cargas de cada tipo que levaria ao menor custo de berços mais permanência de navios no Porto, chegando-se aos valores apresentados na tabela a seguir:

**Tabela 82 – Avaliação de movimentação de custo mínimo de berços mais permanência de navios e comparação com a movimentação atual**

	Movimentação anual - t			Custo por tonelada - berços mais permanência de navios - US\$/t		
	Atual	custo mínimo	Variação	Atual	custo mínimo	Variação
Carga geral	743.142	1.008.437	35,7%	19,0	18,5	-2,6%
Trigo	867.270	892.759	2,9%	8,3	8,3	0,0%
Outros granéis sólidos	170.309	390.368	129,2%	20,3	17,2	-15,2%
Granéis líquidos	1.661.483	843.492	-49,2%	24,9	19,0	-23,7%
<b>Total</b>	<b>3.442.204</b>	<b>3.135.056</b>	<b>-8,9%</b>	<b>19,2</b>	<b>15,6</b>	<b>-19,0%</b>

Nota: o custo da carga geral considera dois berços integralmente dedicados – 105 e o novo a ser implantado na Praia Mansa

Os dados mostrados na tabela acima apontam para o que segue:

- a) A movimentação de carga geral (contêineres e solta) pode crescer 36% para atingir a situação ótima (custo mínimo). Como a variação de custo em relação ao movimento atual seria pouco expressiva, verifica-se que o Porto de Fortaleza atualmente já opera em situação praticamente ótima para essas cargas e pode ainda crescer nesse segmento com leve ganho de eficiência.

Como observação, caso se mantivesse a oferta de um único berço para tais cargas (berço 105), a movimentação ótima seria de apenas 50% da atual, com redução de custo de berço mais permanência de navios dos atuais US\$ 26,7 por tonelada para US\$ 18,5 por tonelada (31% de redução).

- b) A movimentação atual de trigo se encontra praticamente na situação ótima (mais uma vez corroborando a avaliação da ANTAQ referida anteriormente) e deixaria de ser tão eficiente caso houvesse crescimento mais significativo sem ampliação da oferta de berços.

- c) A movimentação de outros graneis sólidos além do trigo poderia crescer em 129% para atingir a situação ótima, ou seja, mais do que dobrando em relação à atual, com redução de custo de 15%.
- d) Na movimentação de graneis líquidos, o índice de -49% indica problemas advindos de atividades logísticas externas ao Porto. Dos levantamentos realizados durante esse estudo, foram identificados como problemas principais:
- O perfil da frota de navios e sua logística, dado que há muitos casos de baixa consignação de carga, o que multiplica a quantidade de navios, gera filas e demurge que oneram a carga para o consumo final.
  - A utilização de unidades de tancagem com cargas não afins (água, por exemplo) ou sub-utilização das mesmas.

Para atingir uma situação ótima, a PETROBRAS/TRANSPETRO deveria proceder a uma reavaliação da logística de abastecimento para o Porto de Fortaleza, reduzindo a frequência com navios de maior capacidade e consignação, em especial os de GLP, principais geradores de gargalos.

Considerando a situação ótima em comparação com a situação atual, haveria redução de 9% no peso total de cargas movimentadas no Porto, porém resultaria economia anual de cerca de 11,5 milhões de dólares referente aos custos de berços e permanência de navios considerando a carga da situação ótima, menor que a atual.

As demandas em situações extremas por armazenagem na situação ótima seriam como seguem:

- Contêineres: 7,3 mil TEUs (inferior à capacidade prevista para 7.384 TEUs no pátio a ser implantado);
- Carga geral solta: 25,4 mil toneladas, que poderia ser atendida pelo novo armazém previsto (15 mil toneladas) mais o pátio para cargas que podem ficar a céu aberto;
- Trigo: 128 mil toneladas, inferior à capacidade atual para 193 mil toneladas;

- Outros granéis sólidos, exceto trigo: 100 mil toneladas, superior à capacidade atual para 50 mil toneladas.

A movimentação e permanência de caminhões na situação ótima seria inferior à atual, com 495 caminhões por dia no mês pico e permanência de até 34 simultaneamente. A movimentação de trens e vagões na situação ótima seria superior à atual, com 1,4 pares de trens e 57 vagões por dia no mês pico e permanência simultânea de até 75 vagões no Porto.

### 9.3.4 Melhorias Recomendadas

Em complementação ao que foi abordado no **item 8.2.3** do presente relatório, aqui será realizada uma análise do possível reaproveitamento do píer petroleiro em função da possível transferência de grande parte das operações de - GLP para o Porto do Pecém.

A plataforma do Píer Petroleiro possui, em sua superfície, 90 x 28 metros e densa malha de tubulação que não deve sair por completo, mesmo com a transferência da tancagem.

A utilização dessa plataforma para outros tipos de carga (apenas granel vegetal poderia ser viável) encontra sérios obstáculos técnicos, dado que ela não foi dimensionada para essa utilização. Inclua-se nesse item a baixa sobrecarga admitida para a plataforma, de 2t/m<sup>2</sup>, seu espaçamento de estacas e suas dimensões físicas.

Ainda existe uma limitação operacional, dado que a norma *ISGOTT - International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals* –, que é a principal norma de operação de terminais de granéis líquido, impõe rigorosas restrições a trabalhos ou operações simultâneas junto a embarcações de granéis líquidos, principalmente pela presença de equipamentos elétricos em discordância com o preconizado pela *ISGOTT*.

**Figura 32 - Plataforma do Píer Petroleiro e malha da tubulação**

Fonte: CDC

Para exemplificar a necessidade de espaço para equipamentos na movimentação de granéis sólidos, ilustramos os terminais de soja e ferro gusa da Vale, no Porto do Itaquí (berço 105), e da Cargill, no Porto de Santos, ambos arrendados. Tem-se nesse caso, terminais de alta especialização, com movimentação de 1,5 e 3,0 milhões de toneladas anuais de movimentação, respectivamente, que exigem equipamentos de porte e estrutura para os equipamentos e esteiras de transporte da carga, conforme ilustrado abaixo.

Ou seja, a plataforma de atracação do píer, por motivos técnicos, operacionais e de segurança, deve ser descartada como estrutura para operação de outras cargas enquanto houver movimentação de granéis líquidos.

O tráfego no Píer Petroleiro ocorre por uma ponte de acesso, que é dividida em uma tubovia, com 4,40 metros para tubulação e uma rodovia com 3,60m de faixa de rolamento. A faixa de rolamento comporta com segurança a passagem de somente 1 veículo de passeio ou veículo de manutenção por vez.

Como foi dimensionada para movimentação de granel líquido, qualquer outra utilização da ponte de acesso exigirá recursos elevados de estudos, projetos e adequação física.

Exemplificando, no caso da carga a granel, as esteiras necessitariam de torres de transferência, que se apoiariam na estrutura da ponte, cujo projeto técnico precisaria ser realizado, ou em estrutura independente de estaqueamento, o

que significa realização de obras novas. Ressaltando-se que obras de adequação e reforma costumam custar mais que o valor de obras novas. A própria lei 8.666, em seu artigo 65, reflete essa questão.

De qualquer maneira, obras como essas dependem essencialmente da quantidade de carga que será movimentada para justificar seu investimento, bem como da localização da retroárea de estocagem.

Desse modo, verifica-se que o píer petroleiro em si não teria condições de atender à movimentação de outros tipos de cargas que não granel líquido, sendo que para o atendimento de outras cargas, com volumes significativos de movimentação exigirá a criação de uma nova estrutura de atracação e de armazenagem.

A permanência das instalações e operações da LUBNOR no Porto de Fortaleza, a transferência do restante das operações de granel líquido e do parque de tancagem para o Porto do Pecém e a impossibilidade da utilização dos berços 201 e 202 para operação de outros tipos de cargas além do granel líquido, criará condições de operação extremamente confortáveis para a LUBNOR. Isso ocorre devido ao fato que essa empresa passaria a contar com uma estrutura de píer exclusiva para a movimentação de suas cargas, com um reduzido tempo de ocupação, estimado em menos de 10% para a atual movimentação de cargas destinadas a sua produção.

Desse modo, sugere-se à CDC que, no caso de ocorrer a transferência do parque de tancagem e da maior parte das operações de granel líquido do Porto de Fortaleza para o Porto do Pecém, seja revisto a estrutura comercial do contrato operacional com a LUBNOR. Essa revisão contratual teria como orientação a revisão das tarifas cobradas de forma a incorporar as novas, e melhores, condições operacionais que seriam criadas para essa empresa, que além de passar a contar com uma estrutura de atracação exclusiva e com elevada capacidade de operação, que permitiria inclusive acomodar possíveis projetos de expansão da produção, não incorreria no pagamento dos elevados custos referentes à desmobilização de seu atual parque de tancagem e implantação de novo parque de tancagem no Porto do Pecém.

A disponibilidade de um berço adicional na Praia Mansa para carga geral – contêineres e solta - e para navios de passageiros teria conseqüências positivas, conforme descrito no item anterior, pois o pequeno intervalo entre navios de contêiner indicado na Tabela 81, página 207 indica a necessidade de outro berço para evitar a ocorrência de filas de espera.

Quanto à ocorrência das demais cargas e navios, algumas soluções para o seu recebimento serão os apresentados no item 9.4.1.2

### **9.4 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento**

#### **9.4.1 Análise de Alternativas**

##### **9.4.1.1 Alternativa Conservadora**

A análise da alternativa conservadora foi feita com base na análise dos gráficos apresentado no **item 8.2.3**.

**Pela análise dos gráficos, percebe-se que as projeções de carga no cenário conservador são atendidas pela estrutura ofertada atualmente pelo porto.**

**Conforme mencionado, apesar da baixa probabilidade de ocorrência desse cenário devido à mudança de conjunturas políticas, econômicas e à presença de cargas cativas ao porto, esse cenário aponta para a necessidade de o porto, cada vez mais, atentar para sua inserção comercial e política.**

Ainda que, por exemplo, boa parte da tancagem translade para o Porto do Pecém, uma alternativa para a operação no Píer Petroleiro seria Mucuripe especializar-se em transbordo, dado que o píer de líquidos do Pecém encontra-se ocupado com o navio estacionário de GNL *Golar Spirit*.

##### **9.4.1.2 Alternativa Otimista**

A análise da alternativa otimista considerou a mesma metodologia adotada para a análise da alternativa conservadora, apresentada no item anterior.

No caso de **Granel Líquido** movimentado nos berços 201 e 202, visualiza-se no Gráfico 66, página 225, que, caso a refinaria do Pecém não entre em operação até o ano de 2018, o porto passará a apresentar condições

inadequadas de recebimentos da carga em questão. Entretanto, a atual estrutura de tancagem (98.927 m<sup>3</sup>) e demais facilidades operacionais do pólo de abastecimento do Mucuripe, incluindo os berços 201 e 202, são suficientes para suportarem a demanda no horizonte de análise (2030).

No caso de **Granel Sólido**, o Gráfico 67, página 226 demonstra que a oferta é suficiente para atender a demanda projetada até o ano de 2027

Pondere-se a necessidade de - com a saída do armazém A5 e a construção de um novo armazém (C5) ser exclusivo para carga geral - construir uma estrutura de armazenagem para cargas que necessitam de confinamento, como o clínquer. Tendo em vista as projeções de cereais a graneis, a exemplo da soja, torna-se imperioso que a Autoridade Portuária busque adotar as ações necessárias para a modernização e otimização dos espaços nos armazéns A3, A4 e A5, obedecendo aos ditames da ANTAQ 055.

Cargas que não exigem confinamento, como calcário, poderiam ocupar espaço em trechos disponíveis do atual pátio de containeres ou na área expansão da Praia Mansa.

O **cenário de stress** seria compatível com a movimentação de novas cargas pelo porto, como soja e minério, exigindo, a partir de 2020, o desenvolvimento de uma nova estrutura de armazenagem e atracação. Como o berço da praia mansa estaria ocupado com navios de passageiros e de contêineres, surge a necessidade de novos berços, que poderiam, dado a limitação ambiental de crescimento através da ocupação da Praia Mansa e ao longo do molhe do Titanzinho, ser construídos em área de prolongamento dos berços 101 e 102 que tivessem profundidade adequada.

Para **Carga Geral e Containeres**, conforme se observa no Gráfico 68 e Gráfico 69, a estrutura de oferta seria suficiente até o ano de 2027 no cenário de stress. Entretanto, ressalte-se que, conforme se observa na Tabela 81, o intervalo de chegada de navios para a prancha média alcançada pelos atuais MHCs será de 1,5 dias, o que poderá ocasionar em filas de espera para navios de contêiner. Nesse modelo, haveria migração de escalas de armadores para portos concorrentes.

Dessa forma, ocorrendo o cenário de stress no período em análise, será necessário dotar o futuro berço da Praia Mansa com equipamentos compatíveis a uma operação eficiente de contêineres.

#### 9.4.2 Solução Alternativa Ótima

A solução alternativa ótima para o Porto de Fortaleza refere-se aos parâmetros de necessidade de armazenagem apresentados anteriormente.

O terminal de passageiros, que aqui convencionaremos chamar de berço 106, atenderia à crescente chegada de cruzeiros, mas, devido à temporada concentrada em cerca de 5 meses, baixa permanência no porto (cerca de 10 horas) e possibilidade de navios de baixo calado ocuparem berços com menor profundidade, será conveniente o aproveitamento dessa estrutura em um modelo de múltiplo uso. A edificação do terminal de passageiros em si possibilitará o recebimento dos turistas embarcados ou a embarcar.

Estudar a viabilidade financeira de uma extensão ao longo de inflexão do cais comercial, ou da construção de um píer na busca de profundidades adequadas ao longo dos berços 101 e 102, conforme demonstrado na planta CDC – PDZ – 13, em anexo.

No caso de saída da tancagem na região do retroporto, a aquisição de áreas para estocagem de carga pode ser uma opção de desenvolvimento do porto.

#### 9.4.3 Programa de Ações Recomendadas, Metas e Etapas

Para as alternativas estudadas, as seguintes ações são para acompanhamento de curto/médio prazo:

AÇÕES	METAS	ETAPAS
Renovação de contratos de arrendamento	Iniciar o processo com antecedência de 12 meses	Definição do modelo de arrendamento para contratação dos estudos de viabilidade para licitação
Sinalização náutica para novo acesso após o	Locação de bóias de sinalização conforme o	Projeto, aquisição e

aprofundamento para a cota de -14 metros	novo acesso	instalação das bóias
Construção do Cais/Retroárea e Terminal de Passageiros	Utilização dos recursos destinados pelo PAC2	Desenvolvimento de projetos básicos, contratação da obra e construção
Retirada do armazém A5	Construção do C5	Desenvolvimento de projetos básicos, contratação da obra e construção
Melhoria dos acessos terrestres (rodoferroviários)	Evitar ocorrência de gargalos logísticos no acesso ao porto	Acompanhamento das obras dos órgãos competentes
Mudança do pavimento do porto e das mudanças na drenagem de águas pluviais	Melhorar o desempenho dos equipamentos de pátio e a diminuição da manutenção do atual pavimento	Contratação da obra e construção
Implantação da nova iluminação do porto	Melhorar o desempenho da operação noturna	Desenvolvimento de projetos básicos, contratação da obra e construção
Construção de Torre de Operações	Dotar o Porto de ambiente físico elevado para coordenação das atividades aquaviárias e terrestres	Desenvolvimento de projetos básicos, incluindo equipamentos, aquisições, contratação das obras, construção e estudo de viabilidade
Implantação de sistema de identificação de embarcações	Dotar o porto de tecnologia para acompanhamento das embarcações que o acessam nos aspectos operacionais e de segurança na atividade de	Desenvolvimento de projetos básicos, incluindo equipamentos, aquisições contratação das obras, construção e estudo de viabilidade

	acostagem a ser exercida num centro de controle	
Promover processos de licitações para os Armazéns A3, A4 e C5	Modernização e otimização de espaços e adequacidade com a Norma ANTAQ 055	Análise da natureza das cargas a serem armazenadas e cálculo da contrapartida em receita industrial
Construção de um píer ao longo dos berços 101 e 102 disponibilizando novos berços de atracação	Ampliação da capacidade de atracação e armazenagem	Desenvolvimento de projetos básicos, obtenção de licenciamento ambiental, contratação e construção

As ações de longo prazo estarão, necessariamente, sujeitas ao comportamento da demanda de carga. Para isso, o acompanhamento periódico do PDZ, juntamente com procedimentos e ferramentas gerenciais, além de atividades de consultoria que se façam necessárias, balizará o crescimento do porto em face da conjuntura política e comercial vigente.

Torna-se importante descrever a idéia do último item do quadro acima, pois se trata de uma ferramenta gerencial importante para o porto com o futuro aumento do porte e da freqüência de embarcações ao longo dos anos.

O AIS – Automatic Identification System é um sistema de monitoramento costeiro de curta distância usado em navios para a identificação e localização dos mesmos.

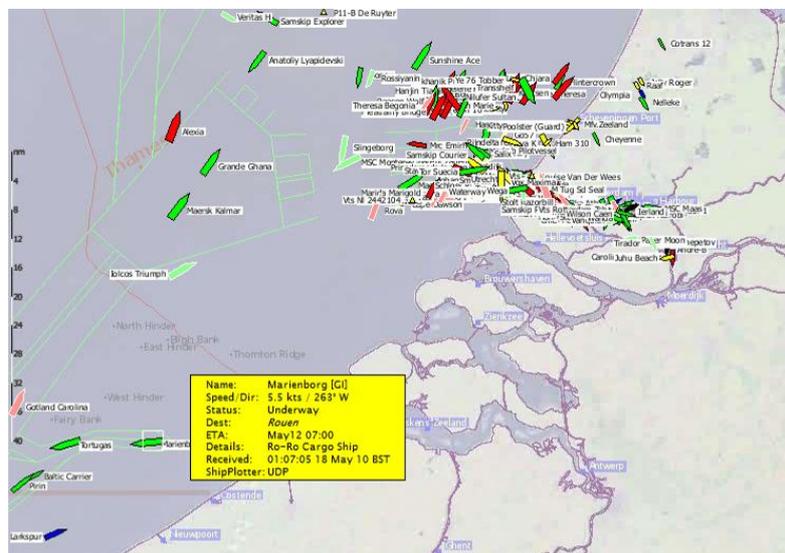
O sistema consiste em um conjunto integrado de equipamentos que atuam através de ondas de rádio, que são transmitidas e refletidas, retornando com dados para serem analisados. O principal componente desse sistema é um equipamento de comunicações, o "transponder AIS" (que dá nome ao sistema), que possibilita a transmissão e recepção de mensagens de dados digitais padronizados, através de ondas de rádio VHF. Assim, navios e outros obstáculos ao redor e no alcance do radar podem ser detectados e identificados, e informações tais como velocidade e curso podem ser inferidas,

por exemplo, através da comparação de posições sucessivas do objeto monitorado.

Um sistema implementado por uma autoridade portuária competente deve incorporar a instalação de um Serviço de Tráfego em Embarcações (VTS). Um VTS é desenvolvido para aumentar a segurança e eficiência da navegação desde o canal de acesso até as áreas abrigadas. Quanto maior o controle do tráfego de navios no porto, maior sua eficiência e maior a produtividade na operação portuária, gerando maiores retornos econômicos.

Um sistema VTS também proporciona uma maior segurança à vida no mar e à ocorrência de acidentes, protegendo o ambiente marítimo.

**Figura 33 - Monitoramento por AIS.**



#### 9.4.4 Plano de Desenvolvimento e Zoneamento

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Fortaleza deverá atender ao equilíbrio entre a demanda de carga prevista e a oferta de instalações portuárias para sua movimentação.

Carga geral, solta ou containerizada, não exigiria maiores áreas de armazenagem, pois o pátio existente, no *layout* apresentado nas plantas, poderia ser incrementado com ocupação de áreas de apoio, maior altura para contêineres vazios ou melhoria do giro operacional.

Entretanto, a chegada de navios contêineres exigirá disponibilidade de outro berço para melhorar o curto intervalo de tempo entre chegada desse modelo de

navio, o que será alcançado com o berço aqui chamado 106, conforme já descrito nos itens citados.

No caso dos granéis sólidos, com a ocorrência dos cenários otimista ou de stress, haverá necessidade de expansão de área e berços, dado que, no ano observado, os demais berços estariam ocupados com suas especialidades.

Entretanto, convém destacar que a chegada de cargas fora da previsão de crescimento vegetativo que orienta a história do porto (gráficos do item 2.5) exigirá empenho institucional na melhoria da infra-estrutura de acessos rodoviários (via expressa dedicada, implantação da ponte da Sabiaguaba e continuidade do anel viário) e ferroviários (implantação da bitola larga até o porto, adequação do pátio ferroviário à bitola larga, desobstrução da faixa de domínio nos acessos), bem como força comercial na atração das cargas com melhoria dos custos da cadeia logística dos respectivos produtos.

As plantas em anexo indicam a configuração proposta para o Plano de Zoneamento.

As opções do horizonte de estudo foram analisadas pela metodologia SWOT, descrita a seguir.

### **9.4.4.1 Análise SWOT**

A Análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise de cenário, sendo usado como base para gestão e planejamento estratégico de uma corporação, mas podendo, devido a sua simplicidade, ser utilizada para qualquer tipo de análise de alternativas.

Figura 34 - Diagrama SWOT.

		Na conquista do objetivo	
		Ajuda	Atrapalha
Origem do fator	Interna (Empreendimento)	FORÇAS <b>S</b> TRENGTHS	FRAQUEZAS <b>W</b> EAKNESSES
	Externa (Fatores Externos)	OPORTUNIDADES <b>O</b> PPORTUNITIES	AMEAÇAS <b>T</b> HREATS

Esta análise de cenário se divide em ambiente interno (Forças e Fraquezas) e ambiente externo (Oportunidades e Ameaças). As forças e fraquezas são determinadas pela posição atual da empresa e se relacionam, quase sempre, a fatores internos. Já as oportunidades e ameaças são antecipações do futuro e estão relacionadas a fatores externos.

O ambiente interno pode ser controlado pelos dirigentes da empresa, uma vez que ele é resultado das estratégias de atuação definidas pelos próprios membros da organização. Desta forma, durante a análise, quando for percebido um ponto forte, ele deve ser ressaltado ao máximo; e quando for percebido um ponto fraco, a organização deve agir para controlá-lo ou, pelo menos, minimizar seu efeito.

Já o ambiente externo está totalmente fora do controle da organização. Mas, apesar de não poder controlá-lo, a empresa deve conhecê-lo e monitorá-lo com frequência, de forma a aproveitar as oportunidades e evitar as ameaças. Evitar ameaças nem sempre é possível, no entanto pode-se fazer um planejamento para enfrentá-las, minimizando seus efeitos.

A Matriz SWOT deve ser utilizada entre o diagnóstico e a formulação estratégica propriamente dita.

**9.4.4.2 OPÇÃO 1: Praia Mansa**

Após a construção do último trecho do atual Cais Comercial e do Píer Petroleiro, o Porto de Fortaleza desenvolveu um projeto de expansão da estrutura portuária durante a década de 1980. Esse projeto, definia a complementação do molhe do Titanzinho e construção de berços para a cota de -14 metros.

Os atuais problemas observados para o aproveitamento daquela área entre os molhes do Titanzinho e do Titan demonstram que a Praia Mansa é uma opção abrigada para recebimento de infra-estrutura portuária e vem sendo estudada desde a década de 1990.

Além disso, dada a perspectiva de implantação de um terminal de passageiros nessa área, com recursos já anunciados pela Secretaria de Portos, é plausível, conforme discutido ao longo desse capítulo, a implantação de um terminal de múltiplo uso para gerar um aproveitamento adequado da área a ser construída.

Deve-se fazer a observação de que o Plano Diretor do município impede a continuidade de construção de outros berços ao longo da linha da Praia Mansa (capítulo 7).

Figura 35 - Diagrama SWOT para OPÇÃO 1.

		Na conquista do objetivo	
		Ajuda	Atrapalha
Origem do fator	Interna (Empreendimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativa de menor custo de implantação</li> <li>• Profundidade de 14 metros alcançável sem derrocamento de arenito</li> </ul>	
	Externa (Empreendimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento programado para ocupação da área</li> <li>• Possibilidade de criação de Parceria Público Privada</li> <li>• Atração do público local ao terminal de passageiros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciais conflitos com o Plano Diretor do município</li> <li>• Obtenção de licenciamento ambiental</li> </ul>

#### 9.4.4.3 OPÇÃO 2: Aquisição de áreas do Retroporto

Com a instalação da refinaria no Porto do Pecém, a saída de parte da tancagem da área do retroporto de Mucuripe permitiria a aquisição das áreas pela CDC ou por interessados no desenvolvimento de atividades complementares ou diretamente ligadas ao porto.

Figura 36 - Diagrama SWOT para OPÇÃO 2.

		Na conquista do objetivo	
		Ajuda	Atrapalha
Origem do fator	Interna (Empreendimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da área operacional</li> <li>• Possibilidade de movimentação de novas cargas</li> <li>• Incremento de áreas passíveis de arrendamento</li> </ul>	
	Externa (Empreendimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanência da utilização da área como retroporto</li> <li>• Facilidade de licenciamento ambiental por ser área antropizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciais conflitos com o Plano Diretor do Município</li> <li>• Negociação fundiária</li> <li>• Proximidade com área habitacional</li> </ul>

#### 9.4.4.4 OPÇÃO 3: Acréscimo de área junto aos berços 101 e 102

Outra opção de expansão do porto seria a execução de aterro hidráulico e inflexão de cais na região dos berços 101 e 102 para instalação de retroárea e novos berços de atracação, dado que o 101 e o 102 são berços com grandes dificuldades para alcançar maiores profundidades.

Figura 37 - Diagrama SWOT para OPÇÃO 3.

		Na conquista do objetivo	
		Ajuda	Atrapalha
Origem do fator	Interna (Empreendimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de área operacional</li> <li>• Aumento da quantidade de berços com maiores profundidades</li> <li>• Compatível com maior especialização das instalações portuárias (granel ao sul e contêineres ao norte)</li> <li>• Possibilidade de movimentação de novas cargas</li> <li>• Incremento de áreas passíveis de arrendamento</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto custo</li> <li>• Incerteza das profundidades sem necessidade de derrocamento</li> <li>• Área exposta com provável ondulação de Swell (necessidade de estudos e expansão do molhe do Titan)</li> </ul>
	Externa (Empreendimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem conflito com o Plano Diretor do município</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade na obtenção da licença ambiental</li> </ul>

## 9.5 Conclusão

A primeira etapa da elaboração de um plano de desenvolvimento de um porto passa pelo planejamento das instalações existentes. Dessa forma, a questão do zoneamento e proposta de arranjo para a movimentação de cargas na área do porto organizado foi objeto de estudo preferencial.

As alternativas para o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento para o horizonte do ano de 2030 são, essencialmente, a expansão para a Praia Mansa, a organização interna de distribuição da carga, principalmente no pátio de contêineres, e, caso ocorra o cenário de stress apresentado, a construção de novos berços. Cabe argumentar que isso também dependerá de quesitos como: facilidade de acesso, estrutura ofertada, agilidade no manejo da carga e, principalmente, inserção comercial e política do porto.

Nesse sentido, é de elevada importância que a administração do Porto de Fortaleza atente para a questão do eventual deslocamento da tancagem para o Porto de Pecém, o que representaria uma queda muito expressiva na geração de receitas do porto, acarretando na necessidade de realizar uma

reestruturação financeira e operacional de modo a criar elementos compensatórios para essa perda.

Desse modo, a busca por novas cargas deve ser uma constante nas ações e no planejamento da administração do Porto de Fortaleza, sendo necessário para isso a oferta de uma estrutura compatível, tanto interna como externamente ao porto, com condições adequadas de áreas de armazenagem, acessos terrestres e aquaviário entre outros aspectos. Especificamente com relação ao acesso ferroviário, a gestão junto à ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres, de forma a procurar criar condições para a ligação do Porto de Fortaleza com a Nova Transnordestina, é altamente relevante para permitir melhores condições de captação de cargas e concorrência frente aos demais portos da área de influência do Porto de Fortaleza.

A retirada do armazém A5 e a construção de dois novos Armazéns sendo um fixo e um móvel com 3.000 m<sup>2</sup> possibilitarão melhor organização do pátio de contêiner e operação adequada do berço 105 com os guindastes MHC. Esses novos armazéns servirão para operações com carga geral solta, principalmente para as atividades de consolidação e desconsolidação da carga.

O berço de expansão para a Praia Mansa será multiuso, pois se trata da região de maior profundidade, sem necessidade de derrocamento servindo para atender maiores navios que se utilizarão do porto.

De maneira geral, a região dos armazéns A-1, A-2 e A-3 e de sua retroárea, compreendida pelos pátios B-1 e B2 devem manter sua vocação para operação de granéis sólidos de origem vegetal. O armazém A-4 será destinado à operação com granéis sólidos de origem mineral, como clínquer, coque e fertilizantes. A área onde atualmente está instalado o armazém A-5 (a ser retirado) bem como a retroárea compreendida pelos pátios B-3, B-4, B-5, B-6, C-3, C-4, C-5 e C-6 será destinada à operação de carga geral, solta ou containerizada.

Com relação à expansão para a Praia Mansa, a mesma deverá contemplar um terminal para passageiros e, um pátio para estocagem de cargas.

Nessa expansão da Praia Mansa, a retroárea possui grande dimensão, cerca de 6 hectares. A área de implantação atual do porto, área primária, é de

aproximadamente 15 hectares. A expansão significaria aumentar em 40% a área operacional do porto. Dessa forma, essa área receberia um terminal de passageiros e movimentação de outras cargas gerais e granéis sólidos (ver plantas CDC – PDZ – 013, CDC – PDZ – 014, CDC – PDZ – 015)

Outro local de estocagem para cargas como clínquer, coque, minério e soja, que dependem muito da quantidade de carga a movimentar e da viabilidade econômica da operação, pode ocorrer no retroporto, nas áreas da tancagem que podem se deslocar ao Porto do Pecém. Nesse caso, a questão fundiária precisaria de atenção.

Considerando-se que o Plano Diretor municipal estabeleceu área de proteção ambiental em trecho da Praia Mansa, portanto restritiva para operação portuária, se faz necessário um projeto básico e de viabilidade econômica no desenvolvimento de berços e retroárea na região dos Armazéns A1 e A2 através de uma linha de cais que buscasse profundidades a partir da dragagem de aprofundamento para a cota – 14 metros. (Ver plantas CDC – PDZ – 013, opção 03 e CDC – PDZ – 015)

## 10 ANEXOS

### 10.1 Análise de dimensionamento – dados, cálculos e resultados

A seguir são apresentados as premissas, cálculos e resultados intermediários e finais da análise de dimensionamento

O cálculo da demanda por armazenagem é baseado na seguinte equação:

$$\text{Var}(D(t)) = \lambda t (E(C))^2 (CV^2(C) + CV^2(I)), \text{ em que:}$$

$\text{Var}(X)$ : variância da variável aleatória  $X$  (sendo o desvio padrão igual à raiz quadrada da variância);

$D(t)$ : demanda por armazenagem ao final do período  $t$ ;

$\lambda$ : taxa média de chegada de navios ao longo do tempo (navios por dia – o intervalo médio entre navios sendo igual a  $1/\lambda$ );

$t$ : período ao final do qual se determina a demanda por armazenagem;

$E(X)$ : valor esperado (média) da variável aleatória  $X$ ;

$C$ : consignação (considerada como variável aleatória);

$CV(X)$ : coeficiente de variação da variável aleatória  $X$  (igual ao quociente entre seu desvio padrão e sua média);

$I$ : intervalo entre chegada de navios (considerado como variável aleatória).

Essa equação é baseada na teoria de processos estocásticos, aplicando-se neste caso para intervalos entre chegadas de navios e consignações que sejam cada um idêntica e independentemente distribuídos (IID), bem como que os intervalos entre chegadas e as consignações sejam independentes entre si. O resultado da equação é exato para intervalo entre chegadas constante ( $CV(I)=0$ ) ou segundo distribuição de probabilidade exponencial ( $CV(I)=1$ ). Para os demais casos, o resultado da equação é aproximado, com pouca diferença para o valor exato, o que se pode apurar por meio de simulações probabilísticas (“Monte Carlo”).

Para a aplicação do resultado da equação à determinação da demanda por armazenagem se considerou o que segue, para cada tipo de carga separadamente:

- O fluxo de entrada ou saída terrestre de cargas é uniforme e tem taxa média ao longo do tempo igual à taxa média de saída ou chegada de cargas por navios, respectivamente – caso contrário o porto acumularia ao longo do tempo um crescente estoque positivo ou negativo, sem limite. Portanto, o valor esperado (média) do saldo remanescente de carga no porto é igual a zero ao longo do tempo. Esta premissa implica que na prática o porto regula a entrada ou saída terrestre das cargas de forma a compatibilizá-la ao longo do tempo com os embarques ou desembarques previstos, o que é razoável.
- Em função da premissa acima, as irregularidades de estoque no porto são temporárias e resultam de irregularidades nos intervalos de chegada entre navios e tamanho das consignações, cujo efeito é expresso pela variância calculada pela equação acima.
- O período necessário para o porto promover a compatibilização dos fluxos de entrada / saída terrestre e correspondente embarque / desembarque de navios é considerado neste caso como sendo de 30 dias.
- A capacidade estática de armazenagem deve ser suficiente para acomodar tais irregularidades temporárias durante o período acima – caso contrário, não haveria espaço para armazenar o volume de cargas a ser embarcado (o que levaria a atraso no embarque do navio até que toda a carga a ser embarcada chegasse ao porto) ou desembarcado (o que levaria a armazenagem irregular no porto ou atraso no desembarque do navio); no caso, adotou-se que a demanda a ser atendida teria probabilidade de 1% ou menos de ser excedida.
- No caso da importação, admite-se que possa haver estoque negativo (ou seja, que haja cargas que deveriam ter saído do porto para destino doméstico – por via terrestre – que ainda não foram desembarcadas de navios, ou seja, que não caberia ao porto manter “estoque regulador” para tais situações). Portanto, no caso de importação, a demanda por

armazenagem no porto a ser atendida é apenas de eventuais variações positivas resultantes de chegadas antecipadas de navios ou consignações de maior tamanho. Diante disto, no caso de exportação a armazenagem no porto deve poder acomodar a variação positiva de demanda, o que leva a se determinar tal demanda considerando uma vez o valor da maior variação prevista (com a probabilidade adotada de 1% ou menos de ser excedida)

- No caso da exportação, admite-se que o porto deva dispor de carga para embarque em navios quando da chegada de cada um. Portanto, neste caso não se admite (a menos de ocorrências raras, com probabilidade de 1% ou menos), que haja “estoque negativo” (menos carga no porto do que a ser embarcada imediatamente, o que implicaria atraso na permanência do navio até que toda a a carga chegasse ao porto). Diante disto, no caso de exportação a armazenagem no porto deve poder acomodar não só a variação positiva de demanda, como também a variação negativa, por meio de estoque regulador para embarque, o que leva a se determinar tal demanda considerando duas vezes a maior variação prevista (com a probabilidade adotada de 1% ou menos de ser excedida).
- Para o cálculo das variações de demanda indicadas acima, considerou-se distribuição normal com média zero e desvio padrão igual à raiz quadrada da variância determinada pela equação acima.
- Foi considerada, ainda, margem de segurança de 10% e, no caso de exportação, a proporção de cargas movimentadas correspondente, devido ao que foi apresentado acima.

## 10.2 Índice de Plantas

ÍNDICE DE PLANTAS		
Nº	NOME ARQ.	NOME DESENHO
PDZ-01	CDC-PDZ-001	LOCALIZAÇÃO DO PORTO DE FORTALEZA -CE
PDZ-02	CDC-PDZ-002	ACESSO HIDROVIÁRIO
PDZ-03	CDC-PDZ-003	ACESSOS FERROVIÁRIO E RODOVIÁRIO
PDZ-04	CDC-PDZ-004	CORTE DOS BERÇOS COMERCIAIS NOS TRECHOS 1,2,3 E NO CAIS DE LÍQUIDOS - BERÇOS 201 E 202
PDZ-05	CDC-PDZ-005	BERÇOS, RETROÁREA E RETROPORTO ATUAIS DO PORTO DE FORTALEZA
PDZ-06	CDC-PDZ-006	INSTALAÇÕES OPERACIONAIS DO PORTO DE FORTALEZA
PDZ-07	CDC-PDZ-007	PLANTA BAIXA E CORTE TRANSVERSAL DOS ARMAZÉNS A1 E A2
PDZ-08	CDC-PDZ-008	PLANTA BAIXA E CORTE TRANSVERSAL DOS ARMAZÉNS A3 E A4
PDZ-09	CDC-PDZ-009	PLANTA BAIXA E CORTE TRANSVERSAL DO ARMAZÉM A5, CAMARAS FRIGORÍFICAS, ARMAZÉM DE CARGA GERAL E APOIO PORTUÁRIO
PDZ-10	CDC-PDZ-010	LOCAÇÃO DOS PONTOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA, TELECOMUNICAÇÕES E CFTV DO PORTO DE FORTALEZA
PDZ-11	CDC-PDZ-011	LOCAÇÃO DAS GALERIAS E CALHAS DE DRENAGEM E ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PORTO DE FORTALEZA
PDZ-12	CDC-PDZ-012	INSTALAÇÕES FIXA E SEMIFIXAS, INSTALAÇÕES DE ABRIGO E ÁREAS ARRENDADAS (PROAPS)
PDZ-13	CDC-PDZ-013	PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO DO PORTO DE FORTALEZA (PDZ) - ALTERNATIVA 1
PDZ-14	CDC-PDZ-014	PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO DO PORTO DE FORTALEZA (PDZ) - ALTERNATIVA 2
PDZ-15	CDC-PDZ-015	PLANO DE DESENVOLVIMENTO E ZONEAMENTO DO PORTO DE FORTALEZA -DESENHO ESQUEMÁTICO ÁREAS DE EXPANSÃO