

Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Maceió

**Estudos dos Fluxos de Carga, Passageiros,
Frota de Navios, Situações Operacional e
Ambiental, Análise e Diagnóstico do Porto
de Maceió**

Março/2011



RELATÓRIO DE ESTUDOS DOS FLUXOS DE CARGA, PASSAGEIROS,
FROTA DE NAVIOS, SITUAÇÕES OPERACIONAL E AMBIENTAL,
ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DO PORTO DE MACEIÓ

PDZ do Porto de Maceió

PETCON – PLANEJAMENTO EM TRANSPORTE E CONSULTORIA LTDA.

SBS Qd. 02, Ed. Empire Center, Sala 1303 (Cobertura) • 70.070-904 • Brasília - DF

(61) 3212 2713/3212 2700 • 3212 2727fax • petcon@petcon.com.br

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	5
1. FLUXOS DE CARGAS	6
1.1 Histórico da Evolução da Movimentação de Cargas.....	6
1.2 Área de Influência (<i>hinterland e foreland</i>).....	10
1.3 Perspectivas de Novas Cargas	10
1.3.1 <i>Clínquer</i>	10
1.3.2 <i>Concentrado de Cobre</i>	11
1.4 Projeção dos Fluxos de Cargas.....	12
1.4.1 <i>Açúcar e Etanol</i>	12
1.4.2 <i>Adubos</i>	17
1.4.3 <i>Trigo</i>	20
1.4.4 <i>Cimento e Clínquer</i>	25
1.4.5 <i>Derivados de Petróleo</i>	29
1.4.6 <i>Contêineres</i>	34
2. FLUXOS DE PASSAGEIROS	50
2.1 Mercado Mundial.....	50
2.2 Mercado no Brasil.....	52
2.3 Evolução da Movimentação de Passageiros no Porto de Maceió.....	53
2.4 Projeção dos Fluxos de Passageiros	56
3. FROTA DE NAVIOS	59
3.1 Levantamento da Frota.....	59
3.2 Capacidade da Frota.....	60
3.2.1 <i>Navios de Granéis Sólidos</i>	60
3.2.2 <i>Navios de Granéis Líquidos</i>	61
3.2.3 <i>Navios de Carga Geral</i>	62
3.2.4 <i>Navios de Contêineres</i>	64
3.3 Perspectivas de Desenvolvimento das Frotas Mundiais	66
3.3.1 <i>Navios de Granel Líquido</i>	66
3.3.2 <i>Navios de Carga Geral</i>	67
3.3.3 <i>Navios de Contêiner</i>	67
3.4 Os Navios que Frequentam o Porto de Maceió	68
3.4.1 <i>Navios de Contêineres</i>	68
3.4.2 <i>Navios de Granéis Sólidos – Açúcar</i>	69
3.4.3 <i>Navios de Trigo a Granel</i>	69
3.4.4 <i>Navios de Carga Geral Solta</i>	70
3.4.5 <i>Navios de Granéis Líquidos – Petróleo, Derivados e Etanol</i>	70

4. SITUAÇÃO OPERACIONAL	71
4.1 Taxas de Ocupação de Berços	71
4.2 Tempos de Espera para Atendimento	72
4.3 Tempo de Operação	74
4.4 Taxas de Movimentação de Cargas/Equipamentos	76
4.5 Consignações Médias	77
4.6 Logística Operacional.....	79
4.6.1 <i>Organização Espacial do Porto</i>	79
4.6.2 <i>Operações de Carregamento e Descarregamento dos Navios</i>	80
4.6.3 <i>Operações de Granéis Líquidos</i>	80
4.6.4 <i>Operações de Granéis Sólidos</i>	82
4.6.5 <i>Contêiner</i>	84
4.6.6 <i>Carga Geral</i>	85
5. SITUAÇÃO AMBIENTAL	86
5.1 Gestão ambiental.....	86
5.2 Licenciamento Ambiental.....	90
6. INTERAÇÃO PORTO CIDADE	91
6.1 Caracterização da Localização do Porto.....	91
6.2 Impactos da Operação Portuária no Município	96
6.3 Adequação da Integração Viária.....	96
7. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO	99
7.1 Considerações Iniciais	99
7.2. Análise da Situação Atual	100
7.2.1 <i>Situação Institucional</i>	100
7.2.2 <i>Demanda de Serviços Portuários</i>	101
7.2.3 <i>Níveis de Serviços Oferecidos</i>	102
7.2.4. <i>Balanço da Demanda e da Oferta</i>	110
7.3 Diagnóstico	112
7.3.1 <i>Considerações Gerais</i>	112
7.3.2 <i>Projeção da Demanda</i>	112
7.3.3 <i>Melhorias Recomendadas</i>	113
7.3.4. <i>Conclusões</i>	114

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Atividades constitui parte integrante do estudo para o “Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Maceió” conforme o Contrato nº. 005/2010 APMC, de 07/05/2010, firmado entre a PETCON – Planejamento em Transporte e Consultoria Ltda. e a Administração do Porto de Maceió – APMC.

Conforme estabelece o Termo de Referência e as instruções da Secretaria Especial de Portos constantes da Portaria 414 de 30 de dezembro de 2009, este relatório está organizado em sete capítulos a seguir enumerados:

Capítulo 1 – Fluxos de Cargas;

Capítulo 2 – Fluxos de Passageiros;

Capítulo 3 – Frota de Navios;

Capítulo 4 – Situação Operacional;

Capítulo 5 – Situação Ambiental;

Capítulo 6 – Interação Porto Cidade;

Capítulo 7 – Análise e Diagnóstico.

Neste Relatório são atendidos os itens 2 a 8 e seus respectivos subitens da Portaria nº- 414 referida.

1. FLUXOS DE CARGAS

A metodologia adotada para a descrição dos fluxos de cargas consistiu, em primeiro lugar, na seleção das cargas a serem estudadas, tendo como base o histórico da movimentação do porto e a prospecção de novas cargas.

Em seguida buscou-se apresentar as origens e destinos destas principais cargas, com base em informações e estudos existentes. Foram considerados, ainda, os aspectos relacionados com as expectativas expressadas pelos donos das mercadorias – importadores e exportadores – armadores de navios, operadores e demais prestadores de serviços envolvidos nas atividades portuárias.

Todos estes elementos serviram de ferramenta para as projeções dos anos de 2015, 2020, 2025 e 2030, em cenários alternativos, apresentados em estimativas das quantidades de movimentação das cargas selecionadas para cada uma das diferentes instalações do porto.

1.1 Histórico da Evolução da Movimentação de Cargas

O Porto de Maceió opera diversos tipos de cargas, classificadas como graneis sólidos, graneis líquidos, carga geral e contêiner.

A tabela a seguir apresenta a movimentação e participação de cada tipo de carga em relação à movimentação geral, com exceção de contêineres, para o período de 2007 a 2010.

Porto de Maceió

Tabela 1.1 – Movimentação por tipo de carga (em toneladas)

Tipos de Cargas	2007		2008		2009		2010	
	Quantidades	%	Quantidades	%	Quantidades	%	Quantidades	%
Granel sólido	1.789.635	59	2.346.632	65	1.615.138	60	1.985.238	68,07
Granel líquido	958.127	31	933.353	25	824.757	30	822.066	28,19
Carga geral	294.319	10	383.888	10	258.890	10	109.148	3,74
Total	3.042.081	100	3.663.873	100	2.698.785	100	2.916.452	100

Fonte de dados: Estatísticas da APMC

Nos últimos quatro anos, os granéis têm participação de 90% da movimentação do porto, com destaque para os granéis sólidos que tem cerca de 63% de representatividade.

Além destas movimentações, atracam no porto navios de contêineres, de cruzeiros marítimos, navios de marinha de guerra e outros.

A tabela seguinte mostra a quantidade de navios que operaram contêineres e a movimentação realizada nos últimos quatro anos em TEU (*Twenty-foot equivalent unit* ou unidades equivalentes de vinte pés).

Tabela 1.2 – Movimentação de contêiner

	2007	2008	2009	2010
Quantidade de Navios	25	26	25	22
Movimentação (em TEU)	5.898	8.520	7.321	6.770

Fonte de dados: Estatísticas da APMC

Observa-se, assim, que a operação de contêineres no porto ainda é limitada e não ultrapassa 30 navios por ano, enquanto a quantidade de contêineres ficou abaixo de 10 mil TEU/ano.

Na tabela a seguir é apresentada a quantidade de navios que entraram e atracaram no porto, mas não realizaram operação de movimentação de carga.

Tabela 1.3 – Quantidade de navios que não realizaram movimentação de cargas

Tipo de Navio	2007	2008	2009	2010
Navios de Cruzeiros Marítimos	14	24	43	56
Navios de Marinha	14	11	20	16
Sem operação	8	8	1	28

Fonte de dados: Estatísticas da APMC

A quantidade de navios de cruzeiros marítimos cresce a cada ano.

Para avaliar a característica da movimentação do porto, serão apresentadas, a seguir, as quantidades de navios por produto nos últimos quatro anos.

Tabela 1.4 - Quantidade de navios por produto

Mercadorias	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	59	92	66	75
Adubo	30	19	16	25
Trigo	5	5	4	10
Cimento	20	20	-	-
Coque	-	1	-	3
Soma	114	137	86	113
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool Anidro	5	13	5	6
Álcool Hidratado	23	22	19	11
Gasolina / Óleo diesel	40	40	36	75
Petróleo bruto	41	34	36	41
Melaço	-	1	5	3
Soma	109	110	101	136
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	21	33	22	9
Peças (carga de projeto)	2	1	-	-
Soma	23	34	22	9

Fonte de dados: Estatísticas da APMC

Os granéis sólidos, como já mencionado anteriormente, são os produtos que obtiveram maior quantidade de navios operados no porto, seguidos pelos granéis líquidos.

As mercadorias que tiveram maior frequência de atracação de navios nos anos em estudo são: açúcar a granel, petróleo bruto, gasolina e óleo diesel, álcool hidratado e adubo.

O cimento e peças (carga de projeto) não foram movimentados em 2009 e 2010.

Dentre os granéis líquidos, os derivados de petróleo apresentam a maior quantidade de navios operados, seguidos pelo petróleo bruto, álcool hidratado e anidro.

O açúcar em sacos predomina quase inteiramente na carga geral solta, com média próxima de dois navios por mês.

A tabela a seguir analisa a movimentação em toneladas por produto.

Tabela 1.5 - Movimentação de mercadorias (em toneladas)

Mercadorias	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	1.197.573	1.841.388	1.439.872	1.610.871
Adubo	293.660	177.141	110.264	167.447
Trigo	75.852	94.599	65.002	101.445
Cimento	222.550	201.860	0	0
Coque	0	31.644	0	64.478
Soma	1.789.635	2.346.632	1.615.138	1.944.241
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool Anidro	34.994	103.587	29.972	54.694
Álcool Hidratado	193.183	178.397	105.789	59.690
Gasolina / Óleo diesel	335.911	331.675	317.584	382.511
Petróleo bruto	394.039	307.494	315.512	278.277
Melaço	0	12.200	55.900	46.894
Soma	958.127	933.353	824.757	822.066
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	292.804	383.151	258.890	109.148
Cargas de projeto	1.515	737	0	0
Soma	294.319	383.888	258.890	109.148

Fonte de dados: Estatísticas da APMC

A movimentação de açúcar a granel representa em média 80% dos graneis sólidos, de 2007 a 2010, os demais produtos têm movimentação relativamente modesta.

Adubo, trigo e coque apresentaram crescimento no ano de 2010.

A movimentação de derivados de petróleo representa entre 30 e 40% da movimentação de graneis líquidos. Os alcoóis, apesar de terem movimentação representativas, apresentaram oscilações de movimentação por ano, enquanto o melaço registrou pequena queda em 2010.

A movimentação de cargas de projeto foi realizada em 2007 e 2008 em quantidades pequenas; em 2009 e 2010 não foram realizadas operações destas cargas, ou seja, a única carga geral operada no porto, atualmente, é o açúcar em sacos que em 2010 operou 09 navios totalizando cerca de 109 mil toneladas.

1.2 Área de Influência (*hinterland e foreland*)

Com a finalidade de oferecer mais informações sobre as cargas, são apresentadas, a seguir, suas origens e destinos com o respectivo modal.

Tabela 1.6 - Origem e Destino

Produto	Origem	Destino	Modal
Óleo Diesel	Suape	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Alagoas e Bahia	Rodoviário
Álcool (Etanol)	Santos	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Exterior	Marítimo
Gasolina	Salvador	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Rio Grande do Norte e Sergipe	Rodoviário
Coque	Exterior	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Alagoas	Rodoviário
Açúcar - em sacos	Alagoas	Porto de Maceió	Rodoviário
	Porto de Maceió	Exterior	Marítimo
Açúcar - a granel	Alagoas	Porto de Maceió	Rodoviário
	Porto de Maceió	Exterior	Marítimo
Cimento	Alagoas	Porto de Maceió	Rodoviário
	Porto de Maceió	Exterior	Marítimo
Trigo	Exterior	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Alagoas	Rodoviário
Contêiner	Fortaleza	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Salvador	Marítimo
Adubo	Exterior	Porto de Maceió	Marítimo
	Porto de Maceió	Alagoas	Rodoviário

1.3 Perspectivas de Novas Cargas

1.3.1 Clínquer

O clínquer é composto por mistura de material rochoso contendo aproximadamente 80% de carbonato de cálcio (CaCO_3), 15% de dióxido de silício (SiO_2), 3% de óxido de alumínio (Al_2O_3) e quantidades menores de outros constituintes, como ferro e enxofre, misturados em fornos apropriados por transformação térmica a elevada temperatura. Estes materiais são normalmente escavados em pedreiras de calcário, ou margas, localizadas nas proximidades das usinas de produção. (1)

A matéria prima é moída grosseiramente e misturada com outros materiais trazidos do exterior, como areia, minério de ferro, argila, alumina, cinzas de centrais térmicas, etc. e em seguida moída finamente em moinhos de vários tipos.

(1) Fonte: adaptada do site <http://paginas.fe.up.pt/~jotace/gtresiduos/coincim.htm>

Em muitos processos os próprios gases de combustão servem para separar e arrastar o material já moído, a farinha, conduzindo-o para sistemas de separação e despoeiramento, sendo os gases expelidos para o exterior, pela chaminé, e a matéria prima conduzida ao forno para tratamento térmico.

A figura seguinte apresenta o esquema de produção do clínquer:

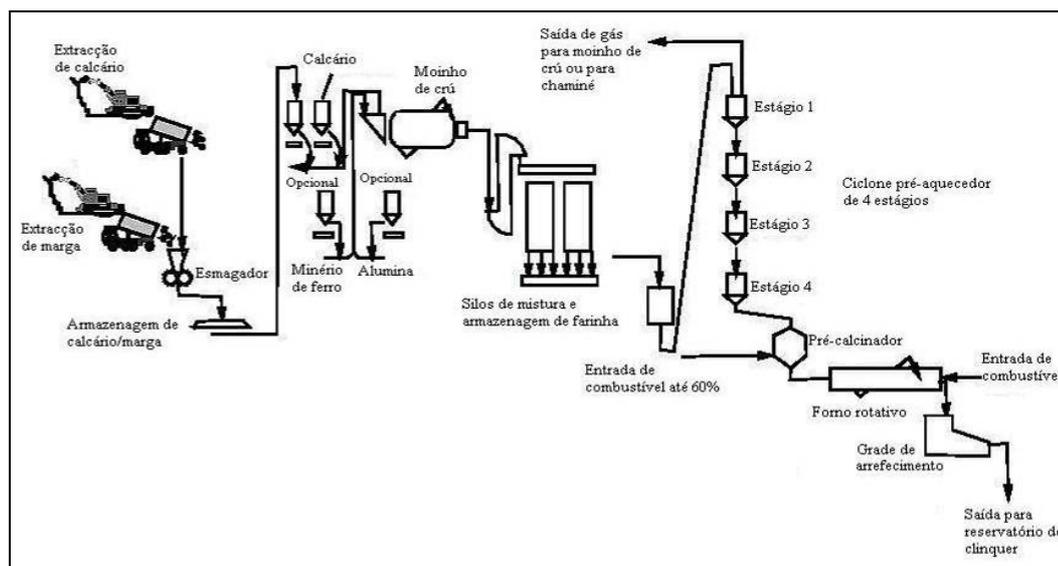


Figura 1.1 – Esquema de produção do clínquer

O clínquer é o cimento não moído e sem alguns aditivos e por isso foram consideradas as estatísticas de cimento para realizar a análise de mercado deste produto. A análise da cadeia produtiva do cimento será apresentada no item a seguir - projeções e fluxos de cargas.

1.3.2 Concentrado de Cobre

A movimentação de concentrado de cobre foi considerada, de forma exógena aos modelos de projeção de carga futura empregados.

Este produto merece análise individual em função das peculiaridades representadas pela futura entrada em operação do projeto Serrote da Laje, por parte da empresa Mineração Vale Verde.

O concentrado de cobre, que será exportado do Porto de Maceió, tem como origem a jazida que se encontra a cerca de 130 km do porto. A rota a ser percorrida, será através da rodovia

estadual AL-220 até a cidade de Arapiraca (8,2 km), de Arapiraca até a interseção com a BR-316 (46 km), percorre-se 10 km na BR-116 até a interseção com a rodovia estadual AL-220 na cidade de São Miguel dos Campos, depois percorre mais 24 km até o município de Barra de São Miguel. Após chegar a Barra de São Miguel o concentrado de cobre seguirá até Maceió no trajeto de 37 km pela rodovia litorânea AL-101 até a interseção com a BR-316, que perfaz a chegada ao Porto de Maceió.

As jazidas encontradas no agreste alagoano são consideradas de elevado valor comercial, o que justifica os elevados investimentos requeridos para essa exploração.

Segundo informações recentes, o projeto deve entrar em produção até o ano de 2011, com a previsão inicial de exportação de 250 mil toneladas anuais pelo Porto de Maceió.

Em face desse fato, inclusive, a Mineração Vale Verde já formalizou junto à APMc seu interesse na construção e exploração de instalação portuária, mediante arrendamento, dentro dos limites da área portuária.

Neste contexto, e à falta de outras informações adicionais, foi considerado como projeção a partir de 2011 com 250 mil toneladas de cobre, passando para 300 mil t em 2015 e aumentando para 315 mil t no ano de 2020.

A projeção da movimentação para os anos de 2025 e 2030 é de 320 e 325 mil toneladas, respectivamente.

1.4 Projeção dos Fluxos de Cargas

1.4.1 Açúcar e Etanol

A cana-de-açúcar é um dos principais produtos agrícolas do Brasil, sendo cultivada desde a época da colonização. Mais do que elemento essencial na formação socioeconômica do país, a cana-de-açúcar, transformou-se em parte integrante da sociologia do povo brasileiro. Dela vem o álcool combustível, o açúcar e também pode ser transformada em papel, plásticos e produtos químicos.

Modernamente não se pode tratar a cana-de-açúcar apenas como um produto simples, mas como o principal tipo de biomassa energética que serve de base para todo o agronegócio voltado estrategicamente para a produção/consumo de combustível ecologicamente correto.

A perspectiva do agronegócio da cana-de-açúcar é de franca expansão em todas as áreas geográficas brasileiras onde há adaptabilidade dessa cultura, o qual está inserido parte do Nordeste.

É no perfil ora contextualizado que se investiga a geração e movimentação de cargas geradas no setor Açucareiro, ficando notório que o ambiente interno e externo sinaliza claramente uma evolução positiva que necessita ser considerada nos estudos de logística e na disponibilização de infra-estrutura para atendimento de novo patamar de produção.

1.4.1.1 Produção e Mercado de Açúcar e Álcool no Mundo

Dados da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura) mostram que no período 1996/2003, houve um incremento da área mundial plantada com cana-de-açúcar de 4,5%, acompanhado de um crescimento de 21,8% na sua produção.

O mercado mundial de açúcar tende a ser impactado no médio prazo, posto que a tendência seja de transferência de maior parte do uso da cana de açúcar para a fabricação de álcool combustível, o que afetará a sua produção.

1.4.1.2 Produção e Mercado de Açúcar e Álcool no Brasil

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil é bastante estruturada: o país é o único do mundo que domina, competitivamente, todos os estágios da tecnologia de produção.

O agronegócio da cana-de-açúcar compõe-se de elos geradores de várias oportunidades de negócios: a produção da cana, o processamento de açúcar, álcool e subprodutos derivados - plásticos, celulose, etc. - bem como serviços de pesquisa, capacitação, assistências técnica e creditícia, logística, comercialização, exportação, serviços portuários, dentre outros.

A cana-de-açúcar é cultivada em quase todo o território brasileiro; no entanto, a produção está concentrada nas regiões Centro-Sul e Nordeste, destacando-se tradicionalmente os estados de São Paulo, Alagoas, Pernambuco e, mais recentemente, o Paraná e Minas Gerais.

Essa dispersão geográfica da produção confere ao Brasil a possibilidade de produzir e abastecer o mercado e realizar exportações de açúcar e álcool ao longo de todo o ano, pois as safras das duas regiões ocorrem em épocas distintas, de setembro a março no Nordeste e de maio a dezembro no Centro-Sul.

Agrega-se a este fato a flexibilidade das agroindústrias nacionais de produzir alternativamente açúcar ou álcool o que constitui outra vantagem comparativa, na medida em que possibilita as usinas redirecionarem suas atividades frente aos sinais favoráveis de preços, resultando em ganhos com a geração do produto que for mais atrativo.

No Brasil, a agricultura canavieira vem apresentando gradativa evolução positiva em todos os critérios de avaliação, como se observa na tabela seguinte:

Tabela 1.7 - Evolução da Produção e Produtividade da Cana de Açúcar no Brasil

Ano	Área Plantada (10⁶ ha)	Área Colhida (10⁶ ha)	Produção (10⁶ t)	Produtividade (t/ha)
1997	4,95	4,88	337,20	69,10
1998	5,00	4,97	338,97	68,18
1999	4,86	4,85	331,71	68,41
2000	4,82	4,82	325,33	67,51
2001	5,02	4,96	344,28	69,44
2002	5,21	5,10	363,72	71,31
2003	5,38	5,37	389,85	72,58
2004	5,57	5,63	416,26	73,88
2005	5,62	5,76	419,56	72,83
2006	7,04	6,19	457,98	74,05
2007	7,85	6,71	514,08	76,60
2008	8,92	8,14	648,85	77,52

Fontes: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e IBGE

Considerando os anos extremos da série elencada, nota-se que, no período analisado, a produção evoluiu em 92,4%, com ganhos de produtividade superiores a 12%, o que significa, em termos econômicos, que o desempenho dessa cultura vem se comportando de forma sustentável.

Nos últimos anos, o cenário para o setor tem melhorado significativamente. O nordeste brasileiro só perde em poder de competição para os estados do centro-sul, tendo, assim, vantagens comparativas no mercado mundial.

Com relação ao álcool ou etanol, as perspectivas são de demanda crescente, em função do aprimoramento da tecnologia dos carros bicombustíveis (ou *flex*) e das necessidades de formas de energias alternativas de fontes não renováveis, como o petróleo.

Em termos de volume de produção, o Brasil tem registrado, nos últimos anos, taxas crescentes a cada nova safra. Considerando-se o período de safras 1998/99 a 2005/06, a elevação da tonelage de açúcar foi de 44%, enquanto que a de álcool cresceu 15% no mesmo espaço de tempo, conforme se percebe na tabela a seguir:

Tabela 1.8 - Produção de Açúcar e Álcool no Brasil – 1.000 Toneladas

Safra	Açúcar				Álcool			
	C/Sul	N/NE	Brasil	Evolução	C/Sul	N/NE	Brasil	Evolução
98/99	15.180	2.780	17.960	100	12.281	1.631	13.912	100
99/00	16.900	2.100	19.000	106	11.634	1.146	12.780	92
00/01	12.642	3.543	16.185	90	9.076	1.496	10.572	76
01/02	15.950	3.141	19.091	106	10.157	1.336	11.493	83
02/03	18.601	3.833	22.434	125	11.154	1.441	12.595	91
03/04	20.440	4.505	24.945	139	13.024	1.740	14.764	106
04/05	22.063	4.546	26.609	148	13.613	1.826	15.439	111
05/06	22.014	3.821	25.834	144	14.341	1.594	15.936	115

Fonte: Orplana - Organização de Plantadores de Cana da Região Centro Sul do Brasil

As Regiões Norte/Nordeste, mesmo tendo apresentado crescimento, em termos absolutos, no volume de produção de açúcar, vem apenas mantendo sua posição relativa no contexto da produção global brasileira: em 98/99 representou 15,4% do total e em 05/06 caiu para 14,8%, o que se pode considerar como um coeficiente estável.

No que se reporta à produção de álcool a redução foi de 12% de participação no início da série para 10% no final do período.

O Brasil figura no mercado internacional do álcool como o maior produtor mundial, sendo que a sua produção está apoiada em tecnologia moderna desenvolvida para competir a preços de mercado com a gasolina. O álcool é atualmente um produto de elevado valor em termos de sustentabilidade ambiental e por isso mesmo, possui grande potencial de comercialização. Cada litro de álcool combustível reduz cerca de 2,6 kg de emissão de CO2 gerador do efeito estufa, sendo que o mercado interno consome cerca de 14 bilhões de litros de álcool ao ano.

O Brasil, na condição de maior produtor e exportador de açúcar e álcool com oferta ao longo de todo o ano, aliada a flexibilidade das usinas em priorizar a oferta de um desses dois produtos, exerce forte pressão na definição dos preços internacionais.

Segundo analistas econômicos do setor, o processamento de cana-de-açúcar no Brasil deverá crescer aceleradamente e ainda com altas taxas incrementais até 2015, prosseguindo um ritmo expansionista nos anos subseqüentes. Os incrementos destinar-se-ão à produção de álcool para atender a demanda, especialmente para uso combustível.

No cenário mundial é inquestionável o rápido e persistente crescimento dos produtos derivados da cana-de-açúcar, para o que devem estar preparado as regiões produtoras e competitivas, especialmente o Nordeste brasileiro.

1.4.1.3 Produção e Mercado Açucareiro no Nordeste

A baixa fertilidade dos solos, o menor volume de chuvas associado às irregularidades das precipitações e a topografia inadequada para mecanização em muitas regiões, acarretam custos de produção mais elevada na atividade canavieira nordestina comparativamente com os da região Sudeste.

Como vantagem comparativa do Nordeste, pode-se citar a localização das áreas exploradas com a cana-de-açúcar e das agroindústrias canavieiras próximas dos grandes centros consumidores e dos terminais marítimos, com distância média de 100 km, contra 500 km das agroindústrias instaladas no Centro-Sul.

A Zona da Mata, abrangendo os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e parte do Recôncavo Baiano, comparativamente com as demais regiões do Nordeste, caracterizam-se por apresentarem melhores condições de clima (alta intensidade luminosa, elevada temperatura e precipitação pluviometria bem distribuída e regular entre 1.800mm a 2.000mm por ano).

Os terminais marítimos do Nordeste, em face da tradição de produzir mais açúcar, apresentam limitações para embarcar maiores volumes de álcool combustível. Já a profundidade do maior terminal de exportação de açúcar de Maceió restringe a entrada de navios com mais de 35 mil toneladas de carga.

Entre as safras 2000 e 2006, a produção de açúcar e álcool no Nordeste manteve tendência de estabilidade no que tange ao volume produzido, fato que se explica pela não adição de novas áreas de plantio dado a limitação de terras com características adequadas à cultura da cana.

No contexto regional, os estados de Alagoas e Pernambuco são conjuntamente responsáveis por cerca de 80% da produção nordestina de bens Açucareiros.

Pode-se assegurar que o Nordeste vem mantendo sua tradição como fornecedor de açúcar para o mercado externo. Com relação à produção nacional de álcool, espera-se que o maior incremento venha a ocorrer no médio prazo, o que está associado às vendas crescentes dos carros bicomustíveis no mercado nacional e por pressão do mercado internacional.

1.4.1.4 Projeção

Diante de todas essas informações, existe a clara tendência de que o setor açucareiro do Estado de Alagoas, em função de sua história, perspectiva e de seus investimentos, se manterá no cenário mundial como um grande exportador, utilizando o Terminal Açucareiro como porta de saída de sua produção.

No entanto, a limitação da expansão da área plantada faz com que a expansão das exportações apresente uma perspectiva de crescimento conservadora, de 3,5% ao ano (até 2015) e 2,5% (de 2015 até 2030), em função principalmente do aumento da produtividade e da possível expansão da agricultura irrigada. As taxas de crescimento para a projeção de álcool foi de 15% (até 2015) e 5% (de 2015 até 2030).

Os números de projeção estão na tabela a seguir.

Tabela 1.9 – Projeção da movimentação de açúcar e álcool

(em t)

Mercadoria	2015	2020	2025	2030
Açúcar em sacos	330.000	370.000	420.000	480.000
Açúcar a granel	1.820.000	2.060.000	2.330.000	2.640.000
Álcool (Etanol)	386.000	492.000	628.000	728.000

1.4.2 Adubos

Os adubos são constituídos pela mistura de diversos produtos químicos como fosfato, enxofre, compostos de nitrogênio, potássio, uréia e outras matérias primas, tornando difícil identificar

que país é o maior produtor. Podem-se citar, entretanto, quais são os maiores produtores das principais matérias primas. A tabela a seguir apresenta a produção mundial de adubos, elaborada a partir da soma da produção dos diversos produtos químicos que compõe esta mercadoria:

Tabela 1.10 - Produção Mundial de adubos (em 1.000 t)

Região	2001	2002	2003	2004	2005
Leste Ásia	69.979	76.058	82.008	93.041	104.290
América do Norte	95.111	104.065	100.254	105.213	102.205
Leste da Europa e Ásia Central	53.547	56.269	58.651	62.725	65.508
África	45.696	47.223	48.664	51.690	53.395
Ásia	46.429	46.735	47.241	49.100	49.195
Oeste da Ásia	38.525	43.029	41.663	41.606	46.073
Oeste da Europa	28.031	27.466	27.801	27.697	27.810
América Latina	19.037	19.114	19.710	21.505	21.445
Europa Central	9.716	8.603	9.693	10.479	11.001
Oceania	4.901	4.864	5.363	5.246	5.467
Vários	0	0	0	0	0
Total	410.972	433.426	441.049	468.300	486.390

Fonte: International Fertilizer Industry Association - IFA

A região que apresentou a maior produção foi o Leste da Ásia, com 104,3 milhões de toneladas, seguida pela América do Norte e Leste da Europa e Ásia Central.

O consumo mundial está apresentado, de forma resumida, na tabela a seguir.

Tabela 1.11 - Consumo Mundial de adubos (em 1.000 t)

Região	2001	2002	2003	2004	2005
Leste Ásia	73.777	83.557	88.508	101.314	116.256
América do Norte	90.114	98.097	95.152	98.122	96.751
Ásia	68.703	69.602	69.184	74.555	76.986
África	33.007	35.264	37.846	39.732	39.967
Leste da Europa e Ásia Central	33.478	34.645	34.829	37.160	39.165
Oeste da Europa	39.505	38.144	38.689	38.115	37.568
América Latina	27.369	27.886	30.351	32.703	29.912
Oeste da Ásia	24.519	26.815	26.026	24.306	28.271
Europa Central	11.616	11.193	11.832	13.312	13.327
Oceania	8.795	8.661	8.822	9.269	8.791
Vários	493	251	276	46	34
Total	411.375	434.116	441.516	468.634	487.028

Fonte: International Fertilizer Industry Association - IFA

Com base nas tabelas apresentadas, observa-se que o total produzido no mundo iguala-se, com pequenos desvios, à demanda.

Segundo o IFA2, projeta-se, para os próximos anos, o crescimento na produção e comercialização de insumos de fertilizantes devido ao provável aumento da demanda para as plantações de grãos e insumos necessários à produção de bicombustíveis.

1.4.2.1 Produção e Mercado no Brasil

De acordo com a Associação Nacional para a Difusão de Adubos – ANDA, a produção Brasileira sofreu variações significativas nos últimos anos, com crescimento médio de 10% entre 2002 e 2004, queda de 12% em 2005 e recuperação em 2006 de apenas 3%, atingindo o valor de 8,78 milhões de toneladas.

Percebe-se, na tabela a seguir, que as importações seguiram o mesmo comportamento da produção, apresentando crescimento entre 2002 e 2004, queda em 2005 para 11,7 milhões de toneladas e recuperação para 12,1 milhões de toneladas em 2006. No ano de 2007 verifica-se a maior quantidade do histórico (17,5 milhões de toneladas), com nova queda nos anos de 2008 e 2009.

Tabela 1.12 - Balanço do Suprimento Brasileiro de adubos
(em t)

Ano	Produção nacional	Importação
2002	8.071.156	10.491.293
2003	9.353.177	14.683.123
2004	9.733.609	15.424.325
2005	8.533.923	11.724.687
2006	8.777.832	12.101.973
2007	9.815.709	17.529.854
2008	8.878.216	15.387.011
2009	8.372.565	11.020.805

Fonte: ANDA

1.4.2.2 Projeções

Apesar do decréscimo de movimentação apresentado na maioria dos portos, a tendência é de crescimento, em consonância com as projeções de aumento da produção da cana-de-açúcar e outras culturas.

² World Agriculture and Fertilizer Demand, Global Fertilizer Supply and Trade 2006 – 2007 do International Fertilizer Industry Association - IFA

Segundo estudo realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, a produção de adubos depende da disponibilidade e do preço das matérias primas, principalmente fósforo, potássio e gás natural. Ainda de acordo com o relatório do banco, a produção nacional vem enfrentando problemas para crescer, devido aos custos gerados pela falta de infraestrutura de transporte adequada e pelos altos fretes cobrados na importação de matérias primas, o que se reflete no preço final do produto e diminui sua competitividade frente ao produto importado.

Tendo em vista que no Porto de Maceió só há importação de adubo/fertilizante e ainda, conforme dados da tabela a seguir, disponibilizada pela Associação Nacional para a Difusão de Adubos (ANDA), as importações brasileiras cresceram em média 4%, foi aplicado esse percentual para projeção dos anos subseqüentes.

Tabela 1.13 - Importação Brasileira Fertilizantes/Adubo

Anos	Fertilizante (t)
2002	10.491.593
2003	14.683.123
2004	15.424.325
2005	11.724.687
2006	12.101.975
2007	17.529.854
2008	15.387.011
2009	11.020.805

A tabela a seguir apresenta a projeção para cinco, dez, quinze e vinte anos no Porto de Maceió:

***Porto de Maceió
Tabela 1.14 - Projeção da Movimentação de Adubos***

Mercadoria	2015	2020	2025	2030
Adubos	203.000	247.000	300.000	365.000

(em t)

1.4.3 Trigo

O trigo é um cereal fasciculado de fruto oval, pertencente à família gramínea; o principal produto derivado de trigo é a farinha, seguida do farelo e do germe.

Os vários tipos de farinha de trigo são especificados de acordo com o que se deseja produzir.

1.4.3.1 Produção e Mercado Mundial

Em 2008/2009 foram produzidos 683,3 milhões de toneladas de trigo, tendo como maior produtor mundial a União Européia (EU), com 151,1 milhões de toneladas. Em seguida, está a China, a Índia, os EUA, a Rússia e o Canadá.

Quanto ao mercado, os EUA apresentaram de 2003/2004 até 2007/2008 as maiores exportações mundiais, mesmo sendo o quarto maior consumidor. Este país exportou na safra de 2006/07 25 milhões de toneladas, quase duas vezes o vendido pelo Canadá, em segundo na classificação com 19 milhões de toneladas.

Logo após vem a Austrália que é a sexta maior produtora, porém a décima quinta em consumo com 12 milhões de toneladas.

Os dados obtidos acerca das exportações mundiais de trigo são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 1.15 - Exportações Mundiais de Trigo

(1000 t)

País	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
EUA	32.295	28.464	27.424	25.000	27.000
Canadá	15.526	15.142	15.644	19.200	16.500
Austrália	15.096	15.826	15.213	12.000	13.500
UE-27	9.834	14.745	15.694	13.500	12.000
Rússia	3.114	7.951	10.664	10.700	10.500
Argentina	7.346	13.502	8.301	11.000	9.500
Cazaquistão	4.110	2.700	3.000	5.500	5.500
China	2.824	1.171	1.397	2.500	2.500
Ucrânia	66	4.351	6.461	2.800	2.500
Turquia	854	2.217	2.900	2.000	1.500
Síria	1.200	600	600	1.500	1.000
Outros	11.103	5.677	5.221	4.545	4.705
TOTAL	103.368	112.346	112.519	110.245	106.705

Fonte: United States Department of Agriculture – USDA

1.4.3.2 Produção e Mercado Brasileiro

O Brasil obteve crescimento significativo na produção de trigo até a safra de 2003/04, quando foram colhidas aproximadamente 6 milhões de toneladas. Porém devido à substituição desta cultura por outras, principalmente soja, a produção nacional apresentou queda nos últimos três anos.

A produção brasileira de trigo em 2006 foi de aproximadamente 2,48 milhões de toneladas, sendo que 90% deste total foram colhidos na região sul do país.

A produção nacional é bastante concentrada no Paraná e no Rio Grande do Sul que colheram, respectivamente, 49,8% e 33,2% do total. O restante fica distribuído entre Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Goiás.

O consumo de grãos de trigo em 2006/07 foi de 10,4 milhões de toneladas, enquanto o de farinha ficou em 7,8 milhões de toneladas e o de ração em 400.000 toneladas, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1.16 - Consumo de Trigo no Brasil

(em 1000 t)

Safra	Grãos	Farinha	Ração
2001/02	10.180,20	7.635,15	320
2002/03	10.240,50	7.680,37	280
2003/04	10.314,10	7.735,57	390
2004/05	10.433,00	7.824,75	450
2005/06	10.989,80	8.242,35	550
2006/07	10.393,40	7.795,05	400

Fonte: United States Department of Agriculture – USDA

Observa-se que houve crescimento contínuo do consumo de grãos e derivados até a safra de 2005. O ano seguinte apresentou queda de 5,4% para grãos e farinha e de 27% para ração.

No que se refere ao mercado, à produção brasileira de trigo representou apenas 24% do consumo nacional em 2006, devido à queda de produção nos últimos anos. Isso torna o país dependente de somas significativas de importação do produto, que em 2006 atingiram 6,53 milhões de toneladas de grãos e 135.671 t de farinha.

Tabela 1.17 - Importações de Trigo no Brasil

(em toneladas)

Países de Origem	2004	2005	2006
Em Grão			
Argentina	4.653.207	4.519.655	5.974.222
Canadá	-	-	71525
Estados Unidos	73.948	29.799	16.499
Paraguai	120.613	408.926	337.763
Uruguai	27	29.721	131.169
Outros	57	24	0
Soma	4.847.852	4.988.125	6.531.178
Farinha			
Argentina	9.329	4.271	109.881
Paraguai	8.971	4.580	2.112
Uruguai	8.784	17.837	21.111
Outros	6.991	1.508	2.566
Soma	34.075	28.196	135.671

Fonte: United States Department of Agriculture – USDA

A tendência atual é de que a quantidade de importação de farinha de trigo aumente em detrimento dos grãos, pois segundo informações publicadas no site da Netmarinha, a Argentina suspendeu as exportações de trigo in natura em março de 2007, alegando desabastecimento no mercado interno, e somente autorizou a venda de farinha de trigo. A medida gerou repercussão muito negativa no setor de moagem e na indústria de processamento do insumo no Brasil.

Observa-se que as exportações brasileiras do grão caíram nos últimos três anos e passaram a se concentrar em apenas alguns países, fenômeno ocasionado pela diminuição significativa da produção nacional.

1.4.3.3 Produção e Mercado no Nordeste

O trigo consumido na região Nordeste é todo importado em navios de longo curso e cabotagem ou trazido por modal terrestre de outras regiões produtoras, pois não há produção local.

Em geral, os navios que importam grãos de trigo atracam em portos organizados e descarregam o produto para silos de moinhos instalados em áreas arrendadas ou em terminais de uso privativo. Nestes locais o grão é transformado em farinha e distribuído na região próxima, que em muitos casos se limita ao estado.

As quantidades de trigo movimentadas para abastecer estes moinhos em cada porto são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 1.18 - Movimentação de Trigo nos Portos do Nordeste

Porto/Terminal	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
Porto de Fortaleza	837.502	679.654	603.426	516.073	669.103	292.639
Cotegipe/Bahia	0	0	0	90.000	268.028	0
Porto de Salvador	303.499	303.998	443.105	300.160	256.313	218.322
Porto de Recife	482.872	542.197	531.875	416.269	458.702	152.063
Terminal Inácio Barbosa	82.392	92.925	95.476	115.820	107.804	26.250
Porto de Maceió	64.963	56.866	82.080	65.024	89.495	26.250
Porto de Natal	133.492	123.629	132.708	84.395	88.769	42.722
Porto do Itaqui	79.387	75.031	79.400	66.500	68.512	24.800
Porto de Cabedelo	0	0	0	31.755	44.846	21.500
Porto de Ilhéus	55.023	97.095	27.504	0	0	0
Total	2.039.130	1.971.395	1.995.574	1.685.996	2.051.572	804.546

Fonte: ALICEWEB (*) Dados de janeiro a junho

No Nordeste, o porto que mais movimenta trigo é o Porto de Fortaleza, que representou em 2006, 34% do grão importado para região, seguido de Recife com 22%, do Terminal do Moinho Dias Branco (Cotegipe) na Bahia com 13% e de Salvador com 12%. O restante, em torno de 14%, encontra-se distribuído nos demais portos da região.

Além dos portos citados, o Terminal Inácio Barbosa, e os Portos de Maceió, Cabedelo, Natal e Itaqui movimentam trigo, onde são armazenados em silos ou descarregados diretamente para os moinhos pelo modal rodoviário.

1.4.3.4 Projeções

Na estimativa das projeções foram considerados dois fatores predominantes:

- a taxa de crescimento populacional, principal indicador proposto por especialistas do ramo e
- o comportamento das importações do produto nos últimos dez anos no Norte e Nordeste.

Estudos macroeconômicos realizados determinaram que as mudanças no consumo de trigo fossem explicadas em grande medida pelas variações no crescimento populacional. Verificou-se, também, que o trigo é um bem inelástico com relação ao preço, o que demonstra que as suas quantidades demandadas pela população não se alterarão mediante o aumento da renda das pessoas.

Com base nessas informações podem ser elaboradas as projeções de movimentação de trigo para os próximos quinze anos, dada à taxa de crescimento populacional de cada região apresentada pelo IBGE até 2010 e posteriormente projetar esse índice até 2025.

Dessa maneira as projeções de cinco, dez, quinze e vinte anos para o Porto de Maceió ficam conforme apresentado na tabela seguinte:

Porto de Maceió
Tabela 1.19 - Projeções para Movimentação de Trigo
(em t)

Mercadoria	2015	2020	2025	2030
Trigo	101.000	115.000	131.000	149.000

1.4.4 Cimento e Clínquer

O cimento é o mais importante material de construção, com amplo campo de aplicação, incluindo desde a construção civil de habitações e prédios residenciais e comerciais, rodovias e barragens, canais de irrigação a diversos tipos de produtos acabados derivados como telhas de fibrocimento, elementos e estruturas pré-moldadas, caixas d'água, objetos de adorno e outros.

As indústrias vendem o cimento a granel ou em sacos de 50 kg, diretamente às grandes concreteiras, construtoras e empreiteiras ou aos revendedores que fornecem (redistribuem) aos pequenos consumidores. Por fim, cabe esclarecer que a organização da produção está concentrada através do controle de poucos grupos industriais, com fábricas disseminadas em 22 estados da federação.

1.4.4.1 Produção e Mercado Mundial

O cimento é produzido em quase todos os países do mundo que tenham condições econômicas favoráveis, visto que as matérias-primas para sua produção são facilmente disponíveis.

Em geral as teorias apontam para distâncias ideais entre as zonas produtoras e consumidoras de, no máximo, 1.000 km, vez que o custo do transporte representa de 10 a 20% do preço do produto. Isto gera a baixa ocorrência de trocas internacionais, acontecendo, basicamente, nas

fronteiras entre os países ou onde existem distorções fiscais ou tributárias que ocasionam competitividade artificial.

Nos últimos anos, os dados agregados de produção, consumo, exportação e importação de cimento apresentaram comportamento de crescimento regular, acompanhando a dinâmica da economia mundial que se vem mostrando em ascensão.

Os números globalizados da indústria cimenteira mundial se apresentaram, para o período compreendido entre 1999 e 2004, conforme tabela a seguir.

Tabela 1.20- Evolução da Indústria de Cimento no Mundo – Milhões de Toneladas

Ano	Produção	Consumo	Exportação	Importação
1999	1.603	1.598	124	120
2000	1653	1.645	129	129
2001	1.698	1.694	133	132
2002	1.815	1.813	129	129
2003	1.964	1.961	137	138
2004	2.135	2.139	148	146

Fonte: SNIC – Sindicato Nacional da Indústria de Cimento

A distribuição espacial da produção e do consumo de cimento no mundo está dividida desigualmente entre os continentes do globo terrestre, sendo que a Ásia produz e consome 2/3 do cimento mundial conforme demonstra a tabela seguinte que contem os dados pertinentes ao ano de 2004.

Tabela 1.21 - Distribuição Continental da Produção de Cimento - Milhões de Toneladas

Continentes	Produção		Consumo	
	10 ⁶ Toneladas	%	10 ⁶ Toneladas	%
Ásia	1.444	67,5	1.433	66,7
Europa	365	17,1	351	16,4
Américas	229	10,7	244	11,4
África	91	4,2	100	4,7
Oceania	10	0,5	11	0,5
Total	2.139	100,0	2.139	100,0

Fonte: SNIC e CEMBUREAU

Restringindo-se a área geográfica de análise apenas para a América Latina, o Brasil ocupa a posição confortável de maior produtor e consumidor de cimento, superando países de destaque como o México, que sedia o 3º maior grupo produtor mundial.

1.4.4.2 Produção e Mercado no Brasil

O crescimento da indústria de cimento brasileira foi marcado por anos de grande incremento e momentos de forte depressão. Em anos mais recentes, a estabilização da economia e o grande potencial do mercado brasileiro provocaram um forte movimento de investimentos no setor cimenteiro.

É importante registrar que a partir de 2003 a produção vem crescendo gradativamente, porém ainda não atingiu o patamar de 2000, e, segundo dados do SNIC - Sindicato Nacional da Indústria de Cimento, em 2006 a produção foi de 35.540 mil toneladas, inferior, portanto ao volume contabilizado em 2005, fazendo com que a tendência de declínio se mantenha.

Transportando o foco da análise para a face do consumo, verifica-se que a maior demanda está na Região Sudeste que absorve 48,41% do total nacional (ano de 2005) e a menor comercialização está na Região Norte que representa somente 7,74% do consumo aparente nacional.

A análise desenvolvida em nível regional evidencia que as duas regiões de menor consumo relativo perante o global, Norte e Centro-Oeste, no caso, são as únicas que mostram linha de tendência positiva, mas que não chegam a reverter o sinal de declínio no cômputo geral.

1.4.4.3 Produção e Mercado no Nordeste

Buscando cumprir o objetivo central deste estudo, que é a projeção fundamentada dos macros agregados (produção, consumo, importação e exportação) da indústria cimenteira no Nordeste do País, é de fundamental importância identificar a localização e o volume de produção gerado.

Levantamento junto ao SNIC - Sindicato Nacional da Indústria de Cimento verificou as fábricas em operação no Nordeste, as quais totalizam 15 unidades, assim distribuídas:

Tabela 1.22 - Localização das Fábricas de Cimento no Nordeste

Item	Grupo Empresarial	Estado	Cidade
01	Cimpor	Paraíba	João Pessoa
02		Alagoas	São M dos Campos
03		Bahia	Campo Famoso
04		Bahia	Brumado
05	João Santos	Maranhão	Codó
06		Piauí	Fronteiras
07		Ceará	Barbalha
10		Rio Grande do Norte	Mossoró
11		Pernambuco	Goiana
12		Sergipe	N. Sra. do Socorro
13	Votorantim	Ceará	Sobral
14		Paraíba	Caapora
15		Sergipe	Laranjeiras

Fonte: SNIC - Sindicato Nacional da Indústria de Cimento

As unidades mapeadas vêm, no conjunto, elevando a produção anual, tendo atingido os seguintes volumes:

Nordeste do Brasil
Tabela 1.23 - Produção Anual de Cimento (em 1.000 Toneladas)

Região/Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Região Nordeste	7.369	7.240	7.346	6.487	6.859	7.558	8.009
Maranhão	333	291	314	254	302	308	316
Piauí	-	123	306	304	284	413	344
Ceará	1.469	1.504	1.469	1.230	1.324	1.443	1.480
Rio Grande do Norte	355	355	338	330	334	365	378
Paraíba	1.640	1.687	1.577	1.364	1.477	1.609	1.811
Pernambuco	499	504	542	397	409	512	481
Alagoas	491	456	418	358	375	437	458
Sergipe	1.891	1.683	1.729	1.771	1.885	1.916	2.141
Bahia	691	637	653	479	469	555	599
Total Brasil	39.559	38.938	38.027	34.010	34.413	36.673	35.540
% Nordeste/Brasil	18,62	18,59	19,32	19,07	19,93	20,61	22,53

Fonte: SNIC

Na tabela das exportações brasileiras de cimento as informações recentes destacam os seguintes dados:

Nordeste do Brasil
Tabela 1.24 - Exportação de Cimento por Porto de Embarque

em toneladas

Estado	Porto de Embarque	2002	2003	2004	2005	2006
Ceará	Fortaleza	0	0	0	61.350	190.412
Paraíba	Cabedelo	128.935	97.920	227.368	70.046	36.450
Paraíba	Recife	0	0	54.726	277.944	302.844
Pernambuco	Recife	0	0	7.328	45.363	7.500
Alagoas	Maceió	0	24.497	55.550	110.798	198.026
Sergipe	Aracaju	0	249.033	242.186	412.921	466.642
Nordeste		128.935	371.450	587.158	978.422	1.201.874
Total Brasil		286.981	558.207	852.842	1.121.391	1.448.221
Participação Regional (%)		44,9	66,5	68,8	87,2	83,0

Fonte: MDIC – Ministério de Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior - Sistema ALICEWEB

Os países africanos e os Estados Unidos da América são os grandes importadores do cimento fabricado no Brasil, sendo que o Estado de Sergipe lidera as exportações com crescentes embarques realizados para os Estados Unidos.

1.4.4.4 Projeção

Para a projeção da movimentação de cimento e clínquer pelo Porto de Maceió foram considerados a movimentação do país e as séries históricas da região Nordeste e do porto.

Considerou-se a perspectiva de crescimento de 5% ao ano até 2025, mantendo constante até 2030, em função principalmente do aumento da produtividade e da possível expansão das fabricas no médio prazo.

Tabela 1.25 - Projeção da movimentação de Cimento e Clínquer no Porto de Maceió

em t

Mercadoria	2015	2020	2025	2030
Cimento e Clínquer	172.000	220.000	280.000	280.000

1.4.5 Derivados de Petróleo

A logística dos combustíveis líquidos – derivados de petróleo, álcool e biodiesel – vem experimentando extensas e profundas mudanças nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

O modelo recente da logística coloca em destaque o papel do Terminal Aquaviário de São Luís – TELIS, no Porto do Itaqui, no Maranhão, para o recebimento e distribuição de óleo

diesel para vastos espaços nas regiões mencionadas, além dos terminais de Miramar (PA) e I. B. Sabbá – REMAN (AM) para todos os produtos.

A figura seguinte mostra de forma esquemática os papéis destes pontos focais do sistema logístico presente.

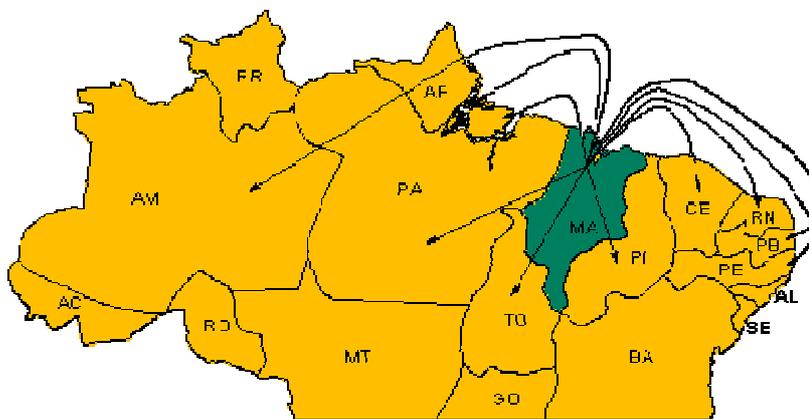


Figura 1.2 - O Papel do TELIS na Distribuição de Óleo Diesel nas Regiões Norte e Nordeste
Fonte: TRANSPETRO - TELIS

As UPGN de Fortaleza – junto à Fábrica de Lubrificantes LUBNOR – de Guamaré e de outras regiões do Nordeste substituíram, em parte, a distribuição via marítima do gás liquefeito de petróleo (o gás de cozinha) pelo transporte rodoviário.

A implantação da Refinaria Abreu Lima, em Suape, e a ampliação de capacidade da RLAM e da RMAN, acarretarão certamente, novo arranjo na logística, da mesma forma que os projetos de combustíveis alternativos, como o etanol (álcool) e o biodiesel.

Os combustíveis de fontes renováveis certamente tenderão a ter sua produção mais espalhada, em plantas industriais de menor porte que as tradicionais refinarias de petróleo, trazendo, também, significativas implicações no modelo logístico.

Todas estas influências terão de ser levadas em conta no dimensionamento das projeções de movimentação de combustíveis líquidos no Nordeste, as quais têm apresentado, ao longo do tempo, significativas articulações, justificando-se, portanto, sua abordagem conjunta.

1.4.5.1 Óleo Diesel

O óleo diesel é derivado da destilação do petróleo bruto e usado como combustível em motores de alta taxa de compressão e constituído basicamente por hidrocarbonetos.

Para atender o suprimento do mercado brasileiro de derivados, com a qualidade e com custos competitivos, a Petrobras opera suas refinarias priorizando a produção de diesel buscando garantir a qualidade de seus produtos e desenvolvendo melhorias. A empresa tem continuamente adequado o seu parque de refino destacando-se a implantação das unidades de hidrotreatamento, processo que permite aumentar a produção de diesel a partir do refino de diferentes tipos de petróleo, reduzindo o seu teor de enxofre.

A movimentação de óleo diesel nos terminais Aquaviários da região Nordeste é apresentada na Tabela.

Terminais Aquaviários
Tabela 1.26 - Movimentação de Óleo Diesel
Ano de 2006 (Em toneladas)

Terminal	UF	Suprimento			Distribuição		
		Marítimo	Dutoviário	Rodoviário	Marítimo	Dutoviário	Rodoviário
Itaqui	MA	1.234.668	0	0	647.481	569.857	0
Guamaré	RN	0	26.769	0	14.919	1.007	0
Natal - Dunas	RN	0	3.630	115.030	1.635	106.294	0
Cabedelo	PB	118.916	0	499	1.291	113.318	669
Suape	PE	455.400	0	0	11.419	427.947	27
Maceió	AL	111.048	0	0	0	111.048	0
Madre de Deus	BA	15.871	979.629	0	671.184	263.308	0

Fonte: TRANSPETRO

O desenvolvimento atual da movimentação de óleo diesel nos terminais aquaviários do Nordeste é expresso na tabela a seguir.

Terminais Aquaviários do Nordeste
Tabela 1.27 - Movimentação de Óleo Diesel (Em toneladas)

Porto ou Terminal	Quantidades					Variação Média (a.a.)
	2002	2003	2004	2005	2006	
Itaqui	-	3.611.137	3.878.469	4.271.253	4.649.000	+ 9,6 %
Fortaleza	-	262.812	468.215	507.316	327.545	+ 8,2 %
Guamaré	-	-	-	38.397	27.717	- 27,8 %
Natal	39.671	26.867	59.735	44.667	71.022	+ 19,8 %
Maceió	218.710	177.854	36.070	251.089	277.313	+ 6,7 %
Suape	1.144.275	853.716	819.313	743.932	1.362.258	+ 4,8 %
Madre de Deus	1.098.398	2.671.087	3.319.447	3.946.969	3.614.970	+ 57,3 %
Nordeste	2.501.054	7.603.473	8.581.249	9.803.623	10.496.979	+ 79,9 %

Fonte: ANP

Pode-se constatar o crescimento de 79,9% a.a. da movimentação de diesel nos terminais aquaviários da região Nordeste no período. O Porto de Maceió registrou crescimento médio anual, no período de 2002 a 2006, de 6,7%.

1.4.5.2 Gasolina

A gasolina é um combustível constituído basicamente por hidrocarbonetos e em menor quantidade por produtos oxigenados. Esses hidrocarbonetos são, em geral, mais leves que aqueles que compõem o óleo diesel, pois são formados por moléculas de menor cadeia carbônica (normalmente de 4 a 12 átomos de carbono).

A movimentação de gasolina nos terminais aquaviários da região Nordeste é apresentada a seguir.

Terminais Aquaviários do Nordeste
Tabela 1.28 - Movimentação de Gasolina
Ano de 2006

Em toneladas

Terminal	UF	Suprimento		Distribuição	
		Marítimo	Dutoviário	Marítimo	Rodoviário e Ferroviário
Itaqui	MA	174.075	0	23.972	150.104
Natal - Dunas	RN	59.093	0	0	59.093
Cabedelo	PB	63.784	0	0	63.784
Suape	PE	181.329	0	14.094	161.253
Maceió	AL	36.215	0	0	36.215
Madre de Deus	BA	8.907	678.901	608.459	73.257

Fonte: TRANSPETRO

A grande fonte de suprimento de gasolina ocorre no terminal marítimo de Madre de Deus com mais de 600 mil toneladas anuais sendo recebidas através de dutos e uma parcela bem menor recebida por navios.

Os demais terminais (Itaqui, Fortaleza, Cabedelo, Suape, Maceió e Natal) importam volumes menores através de navios e distribuem por meio de veículos rodoviários e vagões de ferrovias.

O desenvolvimento da movimentação de gasolina nos portos do Nordeste é descrito na tabela seguinte, com a indicação do histórico da sua movimentação no período 2001-2006.

Terminais Aquaviários do Nordeste
Tabela 1.29 - Movimentação de Gasolina

Em toneladas

Porto ou Terminal	2002	2003	2004	2005	2006	Variação Média (A.A.)
Fortaleza	239.046	237.834	260.846	274.147	277.914	+ 4,1 %
Maceió	73.899	64.486	25.632	79.504	89.867	+ 5,4 %
Madre de Deus	914.481	923.861	731.230	1.091.427	1.173.936	+ 7,1 %
Natal	131.800	130.778	157.070	165.863	184.188	+ 9,9 %
Suape	444.725	474.492	404.682	380.412	458.689	+ 0,8 %
TOTAL	1.803.951	1.831.451	1.579.460	1.991.353	2.184.594	+5,3%

Fonte: ANP

Foi registrado o crescimento de 26,1% a.a. da movimentação de gasolina para o Nordeste, ocasionada pela variação apresentada entre 2004 e 2005. Na movimentação de gasolina no Porto de Maceió foi registrado o aumento de 5,4% a.a. no período 2002-2006.

A projeção de óleo diesel e gasolina será feita em conjunto, devido à movimentação de navios desses produtos serem realizados agregados. Tomando como base a média das taxas de crescimento do Porto de Maceió dos produtos óleo diesel e gasolina, foram realizadas as projeções consideradas a taxa de crescimento de 6,1% até o ano de 2020 e depois crescimento de 5% até 2025 e mantendo-se constante até 2030.

Porto de Maceió

Tabela 1.30 - Projeção da Movimentação de Óleo Diesel e Gasolina

Em toneladas

Mercadoria	2015	2020	2025	2030
Óleo diesel e Gasolina	430.000	579.000	738.000	738.000

1.4.5.3 Petróleo Bruto

O petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos que, associada a pequenas quantidades de nitrogênio, enxofre e oxigênio, se encontra sob forma gasosa, líquida ou sólida, em poros e fraturas, em geral de rochas sedimentares. Nos depósitos encontram-se também água salgada e uma mistura de gases responsáveis pela pressão que provoca sua ascensão através de poços perfurados.

A tabela a seguir apresenta o histórico da produção de petróleo no Brasil em toneladas/dia nos anos de 1996 a 2005.

Tabela 1.31 - Produção de Petróleo no Brasil

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Quantidades	104.103	111.972	129.387	146.157	163.572	172.473	193.371	200.595	198.918	221.622

t/d

A tendência da produção de petróleo no Brasil é de crescimento médio de 8,9% a.a. que não se reflete para as regiões Norte e Nordeste.

Na região Nordeste, o crescimento médio anual na movimentação de petróleo foi de aproximadamente 8% ao ano.

A projeção de petróleo bruto para movimentação no Porto de Maceió é apresentado a seguir.

Porto de Maceió
Tabela 1.32 - Projeção da Movimentação de Petróleo

Ano	2015	2020	2025	2030
Petróleo bruto	500.000	630.000	800.000	850.000

Em t

1.4.6 Contêineres

Nesta parte do estudo são abordadas as principais tendências do mercado mundial de movimentação de contêineres, destacando as principais companhias de navegação, portos e operadores portuários em atuação, com destaque para o mercado nacional e por fim a análise da região Nordeste.

1.4.6.1 Mercado Mundial

No processo de globalização, a containerização continua a dar contribuição vital ao crescimento do comércio internacional, proporcionando segurança, facilidade e custos relativamente baixos de acesso aos mercados em qualquer região do planeta, através de rede altamente integrada e eficiente de rotas tronco e serviços alimentadores (*feeder*) e a utilização dos transbordos (*transshipment*).

O transporte de mercadorias em contêineres é o mercado que mais cresce dentro do setor de transporte marítimo e certamente continuará a crescer, devido, principalmente, aos seguintes fatores:

- A expansão contínua da containerização nos países em desenvolvimento;
- Aumento do comércio de mercadorias de maior valor agregado;
- Intensificação do processo de globalização;

- Crescimento no tamanho dos navios e conseqüente aumento dos transbordos e dos serviços do tipo “feeder” ou alimentadores;
- Aumento dos custos dos navios e fretes e, conseqüente, necessidade de operações mais ágeis nos portos.

Análises realizadas pela *Drewry Shipping Consultants*, empresa de consultoria do setor marítimo mundial, estimam que o número de contêineres cheios sendo movimentados no mercado mundial em 2015 deverá chegar a 177,6 milhões de TEU³, com crescimento de 6,6% ao ano desde 2002 quando o número total de contêineres cheios foi de 77,8 milhões de TEU.

Considerando que os contêineres vazios representam cerca de 20% do mercado mundial teríamos, seguindo esta mesma estimativa, 213,1 milhões de TEU em circulação no mundo no ano de 2015. Esta projeção não considera as operações de transbordo, onde, o mesmo contêiner é computado duas vezes nas estatísticas portuárias.

É importante citar que a estimativa apresenta a taxa de variação anual inferior à verificada entre os anos de 1980 e 2002 que foi de 8,5%. A variação ocorreria à taxa de 7,5% entre 2002 e 2010 e 5% nos cinco anos posteriores.

Com relação à distribuição geográfica das quantidades de contêineres movimentadas e as tendências para o futuro, apresentam-se a seguir, com a participação de cada região ou continente, em 2002, na movimentação mundial de contêineres e a expectativa de divisão de tráfego para o ano de 2015.

Tabela 1.33 - Distribuição Geográfica Percentual da Movimentação Mundial de Contêineres

Área	Quantidades de Contêineres (em %)	
	2002	2015
Ásia	48,1	55,9
Europa	21,8	17,5
América do Norte	16,6	13,3
América Latina	5,4	5,6
África	2,9	3,0
Oceania	2,7	2,3
Oriente Médio	2,5	2,4

Fonte: Drewry Shipping Consultants

³ TEU refere-se à unidade utilizada para a definição da capacidade de transporte de navios de contêineres e de capacidade estática de estocagem de pátios. Significa "Twenty-foot Equivalent Unit", ou “unidade equivalente de vinte pés”.

De acordo com o quadro acima, observa-se o predomínio do continente asiático sobre os demais na movimentação total de contêineres, em razão, principalmente, do desenvolvimento econômico observado no bloco de países liderados pela China.

Além do crescimento verificado nos portos, podem ser citadas ainda algumas outras tendências observadas no cenário do transporte de cargas containerizadas:

- Aumento da ocorrência de transbordos (ou transshipment);
- Aumento no tamanho e capacidade dos navios;
- Processo de intensiva modernização em todos os portos, com relação à aplicação de modernas tecnologias de informação, segurança, gerenciamento e movimentação.

Para a utilização eficiente dos grandes navios porta-contêineres as operações de transbordo são essenciais pela necessidade de obtenção de economias de escala.

Segundo estimativas realizadas pelo centro de pesquisa *BRS-AlphaLiner*, cerca de 70% da movimentação total dos portos de Cingapura e Hong Kong, os dois maiores do mundo na atualidade, são de operações de transbordo.

Com foco na tabela a seguir, verifica-se que, entre os 10 maiores portos do mundo em movimentação de contêineres no ano de 2008, oito deles localizam-se no continente asiático, com destaque para os crescimentos verificados nos portos Cingapura nos chineses de Shanghai, Hong Kong.

Os 125 maiores portos mundiais movimentaram 436.390.688 TEU em 2008, com crescimento médio anual de 13,8% (ou 175.206.201 TEU) em relação a 2004, quando a movimentação atingiu 292.061.960 TEU."

Outra tendência que vem se consolidando cada vez mais rapidamente é a de concentração entre as principais companhias de navegação mundiais: no final de 1996, como verificam a *BRS-AlphaLiner* (empresa de corretores internacionais de navios - *shipbrokers*), as 20 maiores companhias do mundo tinham, juntas, a capacidade de transportar o equivalente a 48% do total mundial naquela época. Hoje, as 20 maiores companhias já possuem a capacidade de transporte que corresponde a 86% do total de capacidade da frota mundial.

Fato interessante que ocorre neste novo cenário de intensa formação de alianças e cooperação é que algumas companhias se integram somente para oferecer serviços em poucas rotas, podendo ser concorrentes em outra parte do mundo e estar aliadas a outras empresas.

Esta alta concentração de mercado é decorrente do grande número de alianças, fusões e aquisições na navegação mundial, motivada principalmente, pelos seguintes fatores:

- A redução de custos unitários através do aumento da produtividade e das economias de escala através de menores gastos com pessoal, mas também incluem economias nas operações com contêineres e custos dos navios;
- Maior alcance de mercado devido à possibilidade de disponibilizar serviços mais frequentes em locais que não eram servidos antes;
- Menor exposição ao risco - a participação ativa em diferentes rotas e portos com diferentes navios amplia a diversidade de fontes de recursos, fazendo com que a dependência por certos clientes e portos diminua. Além disso, as companhias ficam com maior flexibilidade para estabelecer suas políticas de preços, pois as reduções de frete em uma rota podem ser compensadas de forma mais fácil por aumento em outras.

Nos últimos dez anos ocorreram os seguintes movimentos de fusões, alianças e aquisições:

- A A.P. Möller (Maersk Line) adquiriu a P&O Nedlloyd;
- A Hapag-Lloyd comprou a CP Ships;
- A Evergreen comprou o Lloyd Triestino in 1998;
- A Hanjin comprou a DSR-Senator in 1997;
- A NOL comprou a APL em 1997 (a NOL Liner renomeou-se de APL)
- A CMA CGM comprou as linhas do Extremo Oriente da ANL em 1998
- A Delmas vendeu a ANZDL em 1997 e comprou a OTAL em 1999;
- A CSAV comprou a Ivaran, a Libra, a Montemar e a Norasia em 1996-2000;
- A Hapag-Lloyd vendeu a Rickmers Line em 2000;
- A Hamburg-Süd comprou a Aliança, a CAT, a South Seas and South Pacific C.L. em 1998-1999;
- A Choyang Line foi à bancarrota em 2001;
- As companhias MOL, APL e HMM estabeleceram uma aliança operacional denominada The New World Alliance, em 2003.

A tabela seguinte mostra o ranking dos cinquenta maiores portos mundiais na movimentação de contêineres.

Tabela 1.34 - Ranking dos 50 Portos Mundiais na Movimentação de Contêineres em 2008
(em TEU)

Ranking	Porto	País	Quantidades
1	Singapore	Singapore	29.918.200
2	Shanghai	China	28.006.400
3	Hong Kong	China	24.494.229
4	Shenzhen	China	21.416.400
5	Busan	South Korea	13.445.693
6	Dubai Ports	UAE	11.827.299
7	Ningbo	China	11.226.000
8	Guangzhou	China	11.001.400
9	Rotterdam	Netherlands	10.783.825
10	Qingdao	China	10.024.400
11	Hamburg	Germany	9.737.110
12	Kaohsiung	Taiwan	9.676.554
13	Antwerp	Belgium	8.662.891
14	Tianjin	China	8.502.700
15	Port Kelang	Malasyia	7.973.579
16	Los Angeles	US	7.849.985
17	Long Beach	US	6.350.125
18	Bremen/Bremerhaven	Germany	5.488.189
19	Tanjung Pelepas	Malasyia	5.466.191
20	New York/New Jersey	US	5.265.058
21	Laem Chabang	Thailand	5.128.057
22	Xiamen	China	5.034.622
23	Dalian	China. PR of	4.525.500
24	Tanjung Priok	Indonesia	3.984.278
25	Nhava Sheva	India	3.952.735
26	Tokyo	Japan	3.727.300
27	Colombo	Sri Lanka	3.689.762
28	Valencia	Spain	3.602.112
29	Yokohama	Japan	3.481.492
30	Gioia Tauro	Italy	3.481.043
31	Jeddah	Saudi Arabia	3.325.750
32	Algeciras - La Linea	Spain	3.324.310
33	Felixstowe (TEU)	UK	3.251.077
34	Mina Raysut (Salalah)	Oman	3.068.320
35	Lianyungang	China	3.000.500
36	Manila	Philippines	2.997.022
37	Nagoya	Japan	2.816.827
38	Santos	Brazil	2.677.839
39	Durban	South Africa	2.642.165

Ranking	Porto	País	Quantidades
40	Savannah	US	2.616.126
41	Barcelona	Spain	2.569.549
42	Kobe	Japan	2.556.584
43	Metro Port Vancouver (BC)	Canada	2.492.107
44	Le Havre	France	2.488.654
45	East Port Said Port	Egypt	2.331.962
46	Marsaxlokk	Malta	2.300.000
47	Oakland	US	2.236.244
48	Colon	Panama	2.219.278
49	Zeebrugge	Belgium	2.209.715
50	Balboa	Panama	2.167.977

Fonte: Revista Cargo Systems

De acordo com a atualização de setembro de 2010, o ranking das 30 maiores companhias de navegação que operam contêineres está da seguinte forma:

Tabela 1.35 - Ranking das 30 maiores companhias de navegação em termos de capacidade de movimentação de contêineres

Setembro de 2010

Rank	Operador	Total		Próprios		Chartered (afretados)	
		TEU	Ships	TEU	Ships	TEU	Ships
1	APM-Maersk	2.127.904	564	1.109.773	205	1.018.131	359
2	Mediterranean Shg Co	1.756.929	436	909.809	203	847.12	233
3	CMA CGM Group	1.166.883	394	417.429	92	749.454	302
4	Evergreen Line	612.933	161	330.167	88	282.766	73
5	APL	602.5	151	172.866	48	429.634	103
6	Hapag-Lloyd	585.318	134	292.613	60	292.705	74
7	CSAV Group	542.847	144	47.999	9	494.848	135
8	COSCO Container L.	527.675	135	309.057	93	218.618	42
9	CSCL	469.635	137	263.162	75	206.473	62
10	Hanjin Shipping	465.521	101	175.286	33	290.235	68
11	MOL	397.961	100	184.992	32	212.969	68
12	NYK	385.784	100	283.723	55	102.061	45
13	OOCL	359.279	80	274.39	46	84.889	34
14	Hamburg Süd Group	359.274	117	146.926	39	212.348	78
15	Zim	329.803	98	174.017	38	155.786	60
16	K Line	327.67	79	232.46	42	95.21	37
17	Yang Ming Marine Transport Corp.	319.241	77	187.201	45	132.04	32
18	Hyundai M.M.	282.272	55	83.781	14	198.491	41
19	PIL (Pacific Int. Line)	250.582	136	154.57	87	96.012	49
20	UASC	212.116	53	113.596	27	98.52	26
21	Wan Hai Lines	177.105	84	110.037	54	67.068	30
22	HDS Lines	100.43	29	2.288	1	98.142	28

Rank	Operador	Total		Próprios		Chartered (afretados)	
		TEU	Ships	TEU	Ships	TEU	Ships
23	MISC Berhad	80.288	30	28.008	16	52.28	14
24	TS Lines	77.029	37	4.734	3	72.295	34
25	Sea Consortium	56.782	50	3.426	2	53.356	48
26	CCNI	55.857	23			55.857	23
27	RCL (Regional Container L.)	52.454	39	43.302	33	9.152	6
28	Grimaldi (Napoli)	50.271	46	43.866	36	6.405	10
29	KMTC	47.999	37	20.541	18	27.458	19
30	SITC	38.3	43	12.525	15	25.775	28

Fonte: <http://www.alphaliner.com/top100/index.php>

A ênfase maior da concentração observa-se na capacidade de transportes – ou tamanhos dos navios - sendo que, desde 1980, a capacidade dos maiores navios porta-contêineres quadruplicou, enquanto que o tamanho médio destas embarcações cresceu 125% - de 975 TEU em 1980 para 2.191 em 2006 – conforme apresenta a tabela seguinte:

Tabela 1.36 - Capacidade dos Navios

Ano	Capacidade Média dos Navios (em TEU)	Maior Navio na Frota Mundial (TEU + calado máx.)
1980	975	3.057 – 11,6m
1990	1.355	4.409 – 14,0m
2000	1.741	7.200 – 14,5m
2006	2.191	13.500 – 15,5m

Fonte: Drewry Shipping Consultants

A entrada em operação dos grandes navios porta-contêiner, com capacidades acima de 10.000 TEU, acarretou a participação ainda maior das operações de transbordo para preenchimento de suas ocupações. Em decorrência, somente um pequeno número de portos no mundo apresenta condições adequadas para realizar tais operações.

Por outro lado, algumas companhias de navegação já começam a pôr em dúvida a viabilidade da utilização deste tipo de navio. Os grandes navios porta-contêiner necessitam de maiores profundidades, equipamentos maiores e mais potentes, berços mais longos e maiores áreas de pátio.

A tabela abaixo apresenta a composição atual da frota mundial de navios porta-contêineres e as encomendas realizadas para cada faixa de capacidade:

**Tabela 1.37 - Frota Mundial de Navios de Contêineres
Setembro de 2006**

Faixa de Tamanhos (TEU)	Existentes		Contratados		Relação Contratados / Existentes
	Quantidade	TEU	Quantidade	TEU	% TEU
> 7 500	130	1.093.774	159	1.483.312	135,6%
5 000 / 7 499	340	1.966.554	190	1.135.216	57,7%
4 000 / 4 999	334	1.472.696	180	785.211	53,3%
3 000 / 3 999	277	935.100	70	237.629	25,4%
2 500 / 2 999	310	849.391	149	402.293	47,4%
2 000 / 2 499	315	719.107	26	58.510	8,1%
1 500 / 1 999	459	774.572	151	264.386	34,1%
1 000 / 1 499	579	685.382	161	190.413	27,8%
500 / 999	706	512.090	201	162.415	31,7%
250 / 499	271	101.769	1	400	0,4%
100 / 249	115	20.737			
TOTAL	3.836	9.131.172	1.288	4.719.785	51,7%

Fonte: AXS Marine

A dúvida que começa a surgir é se existe capacidade de investimento em tantos terminais ao redor do mundo com tais características.

Caso os terminais não estejam totalmente preparados para realizarem operações com estes navios, o tempo maior de atracação rapidamente elimina os ganhos de escala. Além disso, vale lembrar que a grande frequência de linhas é um atrativo para os clientes e, no caso dos grandes navios, essa grande frequência não se apresenta possível.

Tais embarcações são boa opção em cenário economicamente positivo, entretanto, caso ocorra uma recessão mundial, como em 2008, ocorrerão grandes prejuízos às companhias de navegação que deverão navegar com capacidade ociosa em navios com alto custo fixo.

Em julho de 2007 existiam 5.858 navios empregados na navegação regular de contêineres (*liners*) com 11.220.497 TEU e 156.585.252 *dwt* (toneladas de porte bruto), sendo 4.153 navios *full* celular com capacidade para 10.362.549 TEU.

Observa-se que o maior número de pedidos encontra-se na faixa de 5.000 a 7.499 TEU (190 contratados), em razão de que a utilização de navios com 6.000 TEU de capacidade em comparação com os de 4.000 TEU, pode resultar em economias de 30% nos custos de tripulação, 20% em combustível, 15% em taxas pagas aos portos e 10% em custos com

seguros. Estas reduções permitem que o frete nas rotas transpácificas diminua, aproximadamente, US\$ 27 por TEU.

Outro estudo da *Drewry Shipping Consultants* estima que o custo por *slot*⁴ por ano em um navio do tipo *mega-post Panamax* (10.000 TEU) será de US\$ 1.449, enquanto que o mesmo custo em um navio do tipo *Panamax* (4000 TEU) é de US\$ 2.315.

Entretanto, é importante lembrar as considerações feitas nos parágrafos anteriores sobre a utilização destes navios.

Os portos que satisfizerem as condições operacionais necessárias deverão assumir papéis cada vez mais importantes no cenário mundial.

A concentração das cargas containerizadas ao redor do mundo já é realidade: apenas os 20 maiores portos que movimentam contêineres foram responsáveis por 47% do tráfego total em 2005 (ao redor de 400 milhões de TEU).

Com a intensificação da batalha para assumir o status de *hub ports* ou portos pivôs, os operadores de terminais de contêineres estão expandindo suas fronteiras e atuando em portos ao redor de todo o mundo.

O cenário que se apresenta para os próximos anos é de alta necessidade de investimentos no setor para que o comércio mundial e o transporte de mercadorias não enfrentem colapso.

Além da expansão das principais operadoras de terminais de contêineres por todo o mundo, outro fenômeno interessante que vem ocorrendo é a procura das principais companhias de navegação: a *Maersk*, por exemplo, através da *APM Terminals*, vem atuando cada vez mais para operar seus próprios terminais de contêineres.

Desta forma elas eliminam o pagamento de taxas aos portos e obtêm maior controle e flexibilidade operacional sobre o trabalho de embarque e desembarque dos navios, com a garantia de vagas nos berços, disponibilidade de equipamentos e sobre a logística dos contêineres.

⁴ *Slot* – termo utilizado para as células de acomodação dos contêineres no interior dos navios especializados.

1.4.6.2 Mercado Brasileiro

Grandes mudanças foram verificadas no mercado brasileiro de transporte de contêineres ao longo dos últimos 15 anos. De forma geral, tais mudanças atingiram toda a costa leste sul-americana, com o início do processo de privatização e modernização dos portos da região a partir do início dos anos 90.

Neste cenário, é evidente que o Brasil assume papel fundamental, já que se estima que aproximadamente 80% do tráfego da costa leste sul-americana tenham como origem ou destino os portos brasileiros.

Com a melhoria das condições de infraestrutura e superestrutura verificadas no setor portuário nacional, as grandes companhias de navegação mundial lançaram diversos serviços novos escalando os principais portos, além do aumento da capacidade e da frequência das linhas que já operavam.

O processo de modernização e arrendamento de terminais de contêineres em portos brasileiros, iniciado principalmente após a entrada em vigor da Lei nº. 8.630/93 trouxe grande impulso ao setor e tornou os terminais nacionais aptos a realizarem operações de movimentação de contêineres com os navios mencionados anteriormente.

Ainda existe muito a ser feito; entretanto o cenário atual já é bem superior ao existente há 10 anos.

A tabela a seguir apresenta alguns dos principais terminais de contêineres do país e a produtividade média no ano de 2007 e 2008 (em unidades por hora).

Brasil

Tabela 1.38 – Produtividade dos Principais Terminais de Contêineres

Terminal / Porto	Prancha média (u/h)	
	2007	2008
TECON Santos Brasil	37	36
T-37 (Santos)	26	31
T-35 (Santos)	26	25
Santos (outros Terminais)	21	21
TECONDI (Santos)	24	20
TECON - Rio Grande	28	29
TECON- Salvador	8	28
Vitória (TVV)	28	27
TCP - Paranaguá	10	24
São Francisco do Sul	22	22
TECON- Suape	21	20
TECONVI (Itajaí)	21	19
Itajaí (outros Terminais)	20	16
TESC (São Francisco do Sul)	5	6
Imbituba	17	14
Suape (outros Terminais)	11	13
Fortaleza	10	11
Paranaguá (outros Terminais)	5	12
Belém	9	10
Natal	5	7
Maceió	5	5
Vila do Conde	9	3

Fonte: ANTAQ – Sistema de Desempenho Operacional

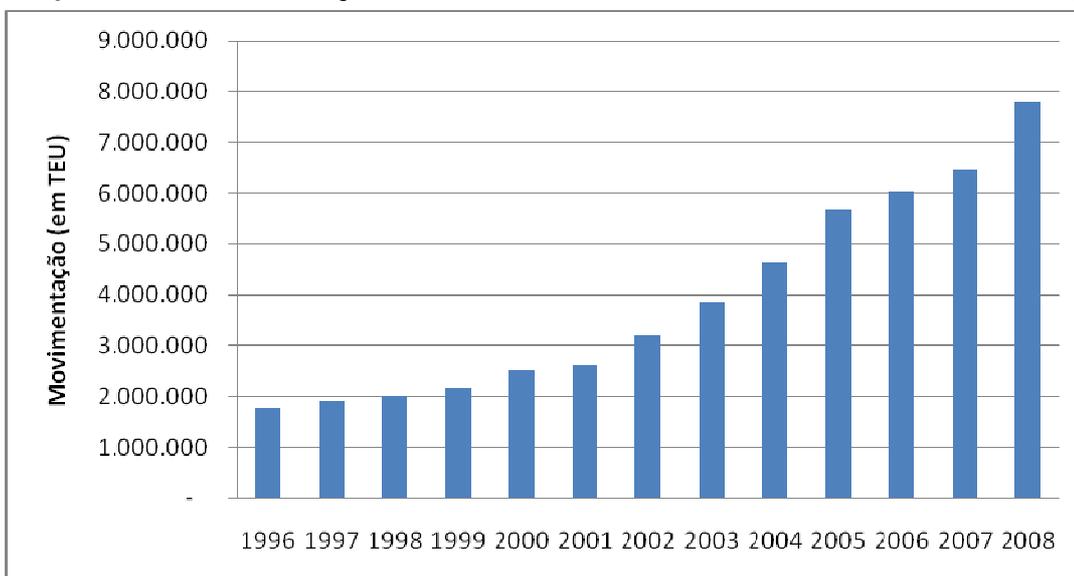
Os portos com maiores produtividades foram: TECON Santos Brasil (SP), T-37 e T-35 (SP), TECON Rio Grande (RS), TECON Salvador (BA) e TVV – Terminal de Vila Velha (ES), ou seja, três são de Santos, que é o porto que tem a maior movimentação de contêineres do Brasil. De forma geral, os melhores índices estão com os terminais especializados.

Destaque para o aumento de produtividade do TECON Salvador, da Bahia e TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá, do Paraná, que aumentaram sua prancha média de 8 para 28 e 10 para 24 unidades por hora, respectivamente.

O desempenho da movimentação de contêineres em Maceió apresenta um dos mais baixos índices de prancha operacional; o porto não dispõe de equipamentos adequados e as quantidades movimentadas por cada navio ainda são muito pequenas, relativamente.

Com relação ao total de contêineres movimentados e crescimento verificado no país nos últimos anos, apresenta-se o gráfico abaixo com estas informações.

Gráfico 1.1 – Movimentação de Contêineres nos Portos Brasileiros (1999 a 2008)



Fonte: Ministério dos Transportes e Centronave/Datamar

Os números obtidos entre 1996 a 1999 foram retirados de estatísticas disponíveis no Ministério dos Transportes; para o período entre 2000 e 2008 foram utilizados os dados da Centronave/Datamar.

Observa-se que, no período entre 1996 e 2002, o crescimento médio anual foi de 10,5%, enquanto que, entre 2003 e 2008, foi de 16,2%, valor este consideravelmente acima dos apresentados no início do estudo para a média mundial (em torno de 9,0% ao ano na última década).

A tabela, a seguir, apresenta a movimentação total de contêineres (em TEU) nos principais portos do país nos anos de 2005 a 2008.

Tabela 1.39 - Movimentação de contêineres nos Portos Brasileiros (TEU)

Ranking (2008)	Instalação Portuária	2005	2006	2007	2008	Δ (2008/2007) %
1º	Santos	2.267.921	2.446.481	2.524.578	3.097.420	22,69
2º	Itajaí	649.135	692.995	681.868	805.862	18,18
3º	Paranaguá	420.158	487.724	595.252	705.393	18,50
4º	Rio Grande	613.203	554.863	575.219	681.330	18,45
5º	Rio de Janeiro	325.380	335.015	390.022	488.462	25,24
6º	Sepetiba	186.036	256.924	227.050	320.084	40,98
7º	Vitória	219.808	249.826	265.941	318.461	19,75
8º	São Francisco do Sul	239.881	220.912	244.159	268.269	9,86
9º	Salvador	222.798	225.682	230.225	255.952	11,17
10º	Suape	175.832	196.296	195.058	247.450	26,86
11º	Manaus	77.806	53.429	175.934	218.676	24,29
12º	Pecém	100.597	113.140	144.165	165.851	15,04
13º	Fortaleza	64.845	56.094	63.808	70.381	10,30
14º	Belém	45.842	54.008	70.017	57.438	(17,97)
15º	Vila do Conde	31.796	30.595	31.426	30.789	(2,03)
16º	Natal	5.018	4.944	8.460	19.919	135,45
17º	Imbituba	15.471	20.062	15.073	18.408	22,13
18º	Porto Alegre	18.790	20.627	15.609	13.099	(16,08)
19º	Maceió	7.706	7.784	5.898	9.436	59,99
Total		5.682.235	6.173.110	6.459.762	7.796.923	20,70

Fonte: Datamar

O Porto de Santos vem consolidando cada vez mais sua posição de principal porto brasileiro na movimentação de contêineres, com o crescimento de 22,69% em 2008, índice semelhante ao apresentado pelo conjunto do país.

Na segunda posição aparece o porto de Itajaí, que assumiu este posto em 2005, com a queda de Rio Grande que em 2008 já está na quarta posição, foi ultrapassado por Paranaguá.

Dentre os terminais do Nordeste, devem-se destacar os incrementos de 26,86%, 15,04%, 11,17% e 10,30% observados nos portos de Suape, Pecém, Salvador e Fortaleza, respectivamente.

O crescimento relativo acentuado que se observa em Maceió deve ser tratado com cautela, em vista das quantidades limitadas que movimenta presentemente.

Outro fato que deve ser destacado no mercado marítimo nacional dos últimos anos é o crescimento da navegação de cabotagem, o qual se deve principalmente a entrada de novas linhas regulares com navios de maior capacidade, maiores frequências, maior confiabilidade e regularidade nas escalas, além de preços de frete mais competitivos.

1.4.6.3 Mercado Regional do Nordeste

O estudo sobre a movimentação de contêineres na região Nordeste, considerou, inicialmente, a referência de informações da Datamar, por ser uma instituição focalizada em informação de comércio marítimo internacional que apura suas informações através de manifestos de navios.

Para a análise foram considerados os portos de Salvador, Suape, Natal, Maceió, Cabedelo, Ilhéus, Fortaleza e Pecém.

O porto de Natal, apesar de ainda apresentar pequena movimentação, foi incluído devido à entrada de novo serviço de longo curso da empresa CMA-CGM no início do ano de 2007, o que possivelmente trará incremento na movimentação dos próximos anos.

A análise da movimentação terá como ponto de partida a série nos últimos anos para os portos selecionados, levando em consideração seus índices de crescimento ou queda, perspectivas da movimentação da região observando-se as taxas já registradas de crescimento nos mercados brasileiro e mundial. Considerou, também, os cenários de distribuição de contêineres para os próximos 5 e 10 anos, enfocando aspectos como projetos futuros de desenvolvimento destes portos, características operacionais e vantagens estratégicas.

As cargas predominantes na movimentação de contêineres na região Nordeste são apresentadas na tabela a seguir.

Região Nordeste
Tabela 1.40 - Mercadorias Predominantes em Contêineres nos Portos

Porto	Mercadoria
Pecém	Frutas
Natal	Frutas
Suape	Frutas
Maceió	Tubos e PVC, Arroz
Fortaleza	Frutas, Camarão, Quartzzo
Salvador	Frutas, Mármore

Fonte: Autoridades Portuárias

A tabela a seguir apresenta os valores obtidos junto às fontes consultadas para a movimentação de contêineres na região.

Região Nordeste
Tabela 1.41 - Movimentação de Contêineres por Porto

Em TEU								
Portos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Salvador	106.712	134.648	169.592	191.626	222.798	225.682	230.285	255.952
Suape	73.388	108.955	58.893	138.062	175.832	196.296	195.058	247.450
Pecém	0	21.057	66.133	79.114	100.597	113.140	144.165	165.851
Fortaleza	80.281	67.133	73.563	82.061	64.845	56.094	63.808	70.381
Natal	2.588	2.143	2.082	3.684	5.018	4.944	8.460	19.919
Maceió	7.956	5.597	3.305	7.130	7.606	7.784	5.898	9.436
Cabedelo	822	0	30	0	0	0	0	0
Ilhéus	2.379	793	242	206	0	0	0	0
Total	274.126	340.326	373.840	501.883	576.976	603.940	647.614	768.989

Fonte Datamar

Ao se calcular a taxa média de crescimento do conjunto de portos da região, registra-se o valor médio em torno de 19%, para o período de 2001 a 2008.

Esse crescimento apresenta os seguintes destaques:

1. Os portos de Cabedelo (PB) e Ilhéus (BA) não mais movimentam contêineres desde o ano de 2002 (Cabedelo) e de 2005 (Ilhéus).
2. O Porto de Salvador vem crescendo sua movimentação de maneira constante, embora com a taxa média de 14,09%, um pouco abaixo do conjunto da região;
3. Suape registrou a movimentação de 75.816 unidades TEU, em 2001, crescendo significativamente em 2002. Em 2003 sofreu queda, provavelmente em razão da entrada em operação do Terminal do Pecém (ocorrida ao final deste ano), sendo até por este superado. A partir de então vem recuperando e aumentando o tráfego;
4. Pecém também experimenta crescimento contínuo ao longo de todo o período, absorvendo parte do tráfego das linhas de grandes navios e da movimentação do Porto de Fortaleza e já é responsável por 18,5% da movimentação do total de contêineres da região em 2008;
5. Desde a entrada em operação dos navios de contêineres em Pecém, Fortaleza vem sofrendo a redução gradual deste tráfego, devido, principalmente, ao fato de que as rotas marítimas regulares de contêineres que frequentam a costa da América do Sul passaram a

utilizar, nos últimos anos, navios de maior capacidade e calado; a partir de 2007 começa a apresentar aumento nas quantidades de TEU movimentadas;

6. Maceió tem movimentação pouco expressiva e constituída exclusivamente do tráfego de cabotagem, situando-se em quantidades em torno de 6.700 TEU por ano, com variações pequenas de um ano para outro.

Os crescimentos verificados em Pecém e Suape nos períodos demonstrados foram superiores aos observados para a região nordeste, enquanto Salvador, que é o principal porto da região na movimentação de contêineres, apresentou ritmo de crescimento abaixo dos outros dois citados.

1.4.6.4 Projeções para a Região Nordeste

As projeções para os próximos 5, 10, 15 e 20 anos tiveram por base os dados levantados pela ANTAQ no período de 2001 a 2008, que representa a taxa média de crescimento de 19%.

Ao se calcular a taxa média por porto, observa-se que a média geral se estabelece em cerca de 24% para o período, em face de algumas flutuações pontuais de entrada em operação de terminais na região. Atualmente este quadro já está consolidado com estabilidade na participação dos portos da região.

Assim, o trabalho considerará a taxa de 9% (níveis observados no Brasil) para o primeiro período da projeção – 2011 a 2020, e de 2020 até 2030 a taxa de 5%, adotando postura um pouco mais conservadora para o período, já que a manutenção do índice em torno de 9% de crescimento durante o período de vinte anos pode ser considerada difícil.

Desta forma, as quantidades projetadas de movimentação de contêineres, em TEU, no Porto de Maceió nos anos de 2015, 2020, 2025 e 2030 serão:

Tabela 1.42 - Movimentação Projetada de Contêineres

Ano	2015	2020	2025	2030
Contêiner	10.800	16.600	21.200	26.900

2. FLUXOS DE PASSAGEIROS

Na atualidade não existe, propriamente, fluxo de passageiros de transporte marítimo transatlântico.

Ao referir-se aos “fluxos de passageiros”, o que se deseja tratar, realmente, é dos fluxos de turistas e usuários dos *cruzeiros marítimos*.

Esta atividade tornou-se a parte mais importante da indústria de turismo, com milhões de passageiros todos os anos. Desde 2001, o crescimento rápido desta indústria assiste ao lançamento de nove ou mais navios a cada ano, construídos para atender, principalmente, a clientela norte-americana e da Europa. Os mercados menores, tais como a região do Pacífico asiático, são servidos por embarcações mais antigas, deslocadas pelos novos navios introduzidos nas áreas de crescimento elevado.

O navio de cruzeiros ou *liner* de cruzeiros é um navio de passageiros utilizado para viagens de lazer, onde a própria viagem e as amenidades do navio fazem parte do programa. Estes navios operam na maior parte das vezes em rotas em que os passageiros retornam a seu porto original, em contraste com os *liners* transoceânicos que faziam “viagens regulares” e transportavam tipicamente passageiros de um ponto a outro, em vez de percursos fechados, embora ainda existam alguns *liners* que operam em itinerários mais longos e não retornam ao mesmo porto por muitos meses.

2.1 Mercado Mundial

Para entender porque a fatia dos serviços de cruzeiros está a crescer no mercado de viagens e recreios na taxa da ordem de 10% ao ano há que se compreender o que se está passando nesta área e quais são os elementos chave do novo negócio.

O negócio de cruzeiros marítimos está passando para novo modelo, o qual vem definindo como esta indústria deverá continuar a crescer nos próximos anos. Este modelo está se orientando para transformações dramáticas na gestão, da mesma forma que os portos e as operadoras de excursões.

A partir da percepção de que este mercado serve a clientes de diversas idades e níveis de renda, interessados em usufruir de boas experiências em suas férias, aumenta a importância de conhecer as tendências dos novos consumidores, as quais, definitivamente, influenciam a indústria de cruzeiros e determinam o sucesso em atrair os clientes para seus navios.

Tais tendências podem ser distribuídas em um conjunto de fatores que representam o que o consumidor está procurando nos navios de cruzeiros, tais como:

- Os clientes esperam encontrar preços mais atrativos dos cruzeiros, seguindo a tendência que se observa na economia em geral;
- Há mais interesse em eventos acessíveis às massas do que em programas de alto preço;
- Os clientes também estão mais interessados em desfrutar programações e experiências dirigidas do que em opções para compra de produtos;

O novo modelo de cruzeiro está bastante diferente do antigo. Por exemplo, agora o critério para a oferta de pacotes turísticos é orientado basicamente na atratividade do preço e voltado para a que se possa oferecer aos clientes menor custo por dia de permanência em viagem.

Os navios da classe *Voyager da Royal Caribbean Cruise Line*, por exemplo, estão equipados com restaurantes e rince de patinação, além de muitas opções de lazer e divertimento sem custo adicional (com algumas poucas exceções, como a utilização de spas). Esta variedade de amenidades é mais destacada e rica que a encontrada em outros navios.

A estratégia das empresas é aumentar a participação no mercado construindo navios que atraiam os passageiros de cruzeiros; para estas pessoas o que interessa mais é o que se pode fazer ou apreciar no navio, mais do que para onde vai à viagem.

O produto do cruzeiro marítimo originalmente era focado em mostrar o navio como um meio de viagem sofisticado que todas as pessoas desejavam. No novo modelo o foco é oferecer a

oportunidade de viajar para destinos que ninguém ainda conhece e transformá-los na percepção de serem lugares exóticos a visitar.

O apelo de marketing é “desfrutar a experiência de viajar em um navio luxuoso para ir a um lugar exótico”.

A questão dos custos dos cruzeiros também segue nova tendência: no modelo anterior havia uma subida gradual de preços em cada estação; no novo modelo, a cada seis meses ocorre redução, considerando a base de preço por dia.

2.2 Mercado no Brasil

Segundo o Guia de Cruzeiros Marítimos de 2007, quatro operadoras estavam a atuar no Brasil a serviço de 10 companhias de cruzeiros que se utilizaram de 17 navios:

- A MSC *Cruises* opera no mercado brasileiro com os navios MSC Armonia, o MSC Sinfonia e MSC Opera e MSC *Orchestra*.
- A Costa *Cruises* trabalha com o Costa Classica, o Costa Magica e o Costa *Victoria*.
- A operadora *Sun & Sea* utiliza navios da *Royal Caribbean*, *Azamara Cruises*, *Island Cruises* e *Celebrity Cruises*. Os navios operados são: o *Splendor of the Seas* (*Royal Caribbean*), o *Azamara Journey* (*Azamara*), o *Island Escape* e o *Island Star* (da *Island Cruises*) e o *Celebrity Infinity*, da *Celebrity*.
- A CVC Cruzeiros traz navios de quatro grandes companhias espanholas – *Viages Iberojet*, *Festival Cruises*, *Pullmantur Cruises* (recentemente incorporada pela *Royal Caribbean*) e a *Iberostar*. São utilizados os navios *Grand Voyager* (*Iberojet*), *Sky Wonder*, *Zenith e Pacific* (da *Pullmantur*), *Mistral* (da *Festival*) e *Grand Amazon*, da *Iberostar*.

Os portos de embarque (*home ports*) são: Santos, Rio de Janeiro, Salvador e Itajaí. Os portos de escala são variáveis, dependendo do roteiro.

A CVC ofereceu, em 2008, roteiros de curta distância e duração tais como:

- Santos, Maceió e Recife (2 a 9, 11 e 14 noites);
- Itajaí, Montevideu e Santos (3 a 7 noites);
- Recife, Natal e Fortaleza (3 a 7 noites).

É importante ressaltar que, as rotas dos cruzeiros marítimos não devem ser confundidas com os serviços de transporte ao longo da costa (a cabotagem) ou os transoceânicos (o longo curso). A atividade de cruzeiros marítimos tem características específicas que recomendam o emprego de palavras com significado mais preciso. Os cruzeiros com roteiros saindo de um porto e escalando outros portos no mesmo país denominam-se de “domésticos” e quando incluírem origem/destinos ou escalas em outros países chamam-se de “internacionais”.

Não há, propriamente, “rotas”, mas “roteiros” nos cruzeiros marítimos; o termo rota aplica-se mais propriamente aos serviços regulares de transporte (ou *liners*) seja de cargas ou de passageiros, enquanto o roteiro designa o itinerário a ser percorrido pela viagem de turismo.

2.3 Evolução da Movimentação de Passageiros no Porto de Maceió

A evolução da movimentação de navios de cruzeiros marítimos no Porto de Maceió vem aumentando a cada ano. A tabela a seguir mostra a quantidade de navios que atracaram no Porto de Maceió.

Tabela 2.1 - Quantidade de navios de cruzeiros marítimos

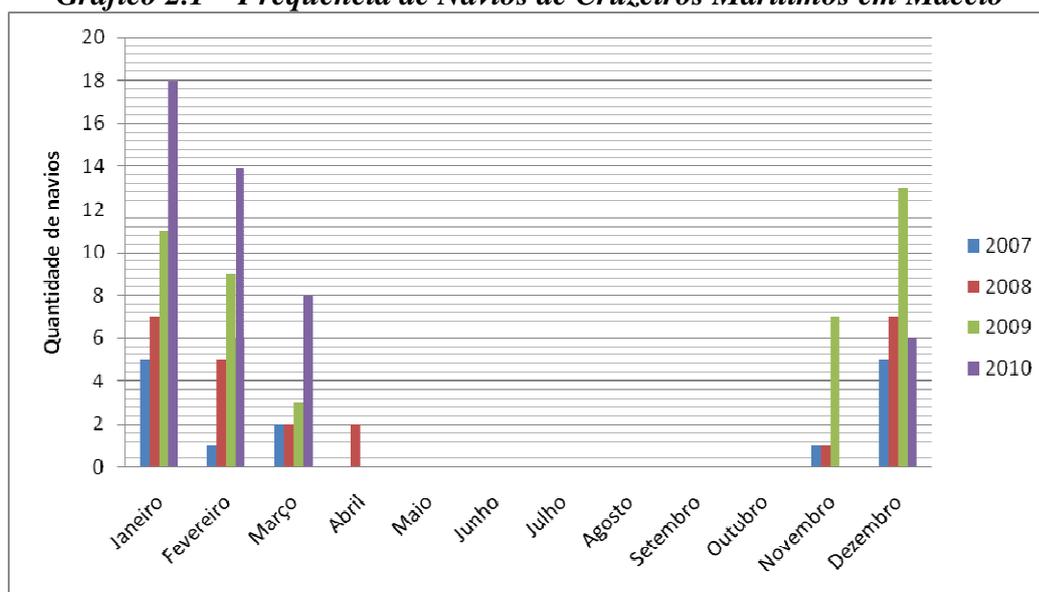
	2007	2008	2009	2010
Quantidade de Navios	14	24	43	56

Fonte: APMc

A tendência é que esse crescimento continue nos próximos anos. De forma a dar continuidade ao crescimento, será necessário melhorar a infraestrutura portuária e criar instalações especializadas para receber os passageiros de cruzeiros.

O gráfico a seguir ilustra a frequência dos navios de cruzeiros marítimos no Porto de Maceió.

Gráfico 2.1 – Frequência de Navios de Cruzeiros Marítimos em Maceió



No período dos últimos quatro anos observa-se que os navios de cruzeiros freqüentam o porto no período de novembro a março, embora, em 2008 dois navios tenham estado no porto no mês de abril.

O porto necessita estar preparado para nesses meses atender os navios de cruzeiros marítimos de forma adequada, e sem prejudicar as operações dos navios de cargas.

Programação para a temporada 2010/2011 no Porto de Maceió.

A seguir são apresentados os navios que freqüentarão o Porto de Maceió na temporada 2010/2011. A relação foi obtida com pesquisa junto às agências de viagens e operadores dos navios.

Três navios deverão freqüentar com regularidade o Porto de Maceió na temporada de 2010/2011: o *MSC Orchestra* e *MSC Musica* e o *Grand Holiday*.

São apresentados, a seguir, as características principais destes navios e os roteiros e freqüências programadas para o período.

1. **MSC *Orchestra*** - O navio *MSC Orchestra* tem as seguintes características: inaugurado em 2007, de bandeira do Panamá, tem capacidade para 3.013 passageiros e 987 tripulantes. Suas dimensões são: comprimento de 293,25m, boca de 32,2 m e velocidade de 23 nós. Possui 1.275 cabines, 2 piscinas e 4 restaurantes.

Roteiros programados para o MSC *Orchestra* em Maceió:

Roteiro	Frequência	Chegada em Maceió	Saída de Maceió	Permanência
<i>Cruzeiro 1:</i> (Santos, Ilhéus, Maceió, Salvador, Búzios e Santos)	Semanal	Terça 07/12/2010 13:00 Terça 26/12/2010 13:00 Terça 18/01/2011 13:00 Terça 25/01/2011 13:00 Terça 01/02/2011 13:00 Terça 08/02/2011 13:00 Terça 15/02/2011 13:00 Terça 22/02/2011 13:00 Terça 01/03/2011 13:00 Terça 29/03/2011 13:00	Terça 07/12/2010 20:00 Terça 26/12/2010 20:00 Terça 18/01/2011 20:00 Terça 25/01/2011 20:00 Terça 01/02/2011 20:00 Terça 08/02/2011 20:00 Terça 15/02/2011 20:00 Terça 22/02/2011 20:00 Terça 01/03/2011 20:00 Terça 29/03/2011 20:00	7 horas
<i>Cruzeiro 2:</i> Santos, Búzios, Salvador, Recife, Maceió, Ilhéus e Santos	Uma Viagem	Quarta 12/01/2011 08:00	Quarta 12/01/2011 14:00	6 horas
<i>Cruzeiro de Carnaval:</i> Santos, Salvador (2x), Recife (2x) - Maceió (2x) e Santos	Uma Viagem	Quinta 10/03/2011 13:00	Sexta 11/03/2011 01:00	12 horas

Fonte: Sites das operadoras na Internet

2. **MSC *Musica*** – este navio, inaugurado em 2007, tem características semelhantes ao *MSC Orchestra*: de bandeira do Panamá, tem capacidade para 3.013 passageiros e 987 tripulantes. Suas dimensões são: comprimento de 293,25m, boca de 32,2 m e velocidade de 23 nós. Possui 1.275 cabines, 2 piscinas e 4 restaurantes.

Os roteiros programados por o MSC *Musica* em Maceió para a temporada de 2010/2011 são os seguintes:

Roteiros programados para o MSC *Musica* em Maceió:

Roteiro	Frequência	Chegada em Maceió	Saída de Maceió	Permanência
<i>Cruzeiro 1:</i> Rio de Janeiro (2x). Recife, Maceió, Salvador Rio de Janeiro	Duas viagens	Quinta 16/12/2010 08:00 Quinta 23/12/2010 08:00	Quinta 16/12/2010 16:00 Quinta 23/12/2010 16:00	8 horas
<i>Cruzeiro 2:</i> Rio de Janeiro, Salvador, Maceió, Ilhéus, Rio de Janeiro	Quinzenal	Quarta 05/01/2011 09:00 Quarta 19/01/2011 09:00 Quarta 02/02/2011 09:00 Quarta 16/02/2011 09:00 Quarta 02/03/2011 09:00	Quarta 05/01/2011 17:00 Quarta 19/01/2011 17:00 Quarta 02/02/2011 17:00 Quarta 16/02/2011 17:00 Quarta 02/03/2011 17:00	8 horas

Fonte: Sites das operadoras na Internet

3. **Grand Holiday** - O navio *Grand Holiday* tem as seguintes características: inaugurado em 2010, de bandeira espanhola, tem capacidade para 1.860 passageiros e 615 tripulantes. As dimensões são 222 m de comprimento por 28 m de largura e velocidade de 21 nós. O navio possui 730 cabines, 3 piscinas e 3 restaurantes.

Roteiros programados para o *Grand Holiday* em Maceió:

Roteiro	Frequência	Chegada em Maceió	Saída de Maceió	Permanência
Rio de Janeiro, Salvador, Maceió, Vitória, Búzios, Rio de Janeiro	Semanal	Quarta 22/12/2010 10:30	Quarta 22/12/2010 18:00	7,5 horas
		Quarta 29/12/2010 10:30	Quarta 29/12/2010 18:00	
		Quarta 05/01/2011 10:30	Quarta 05/01/2011 18:00	
		Quarta 12/01/2011 10:30	Quarta 12/01/2011 18:00	
		Quarta 19/01/2011 10:30	Quarta 19/01/2011 18:00	
		Quarta 26/01/2011 10:30	Quarta 26/01/2011 18:00	
		Quarta 02/02/2011 10:30	Quarta 02/02/2011 18:00	
		Quarta 09/02/2011 10:30	Quarta 09/02/2011 18:00	
		Quarta 16/02/2011 10:30	Quarta 16/02/2011 18:00	
		Quarta 23/02/2011 10:30	Quarta 23/02/2011 18:00	
		Quarta 02/03/2011 10:30	Quarta 02/03/2011 18:00	
		Quarta 09/03/2011 10:30	Quarta 09/03/2011 18:00	

Fonte: Sites das operadoras na Internet

A análise da programação dos três navios de cruzeiros marítimos programados para atracar no Porto de Maceió, na temporada 2010/2011, mostra que a frequência dos navios de passageiros para o 1º semestre de 2011 está prevista para 25 navios que atracarão no porto em escalas semanais nos dias de terça, quarta e quinta feira.

2.4 Projeção dos Fluxos de Passageiros

Segundo dados da *Cruise Lines International Association* (CLIA), a mais conceituada entidade de turismo marítimo do mundo, o número de passageiros que viajam em cruzeiros promete aumentar aproximadamente 6,4% este ano, chegando a 14,3 milhões de passageiros.

Deste total, o maior número deve sair dos Estados Unidos, que vai transportar algo em torno de 10,7 milhões, enquanto os 3,6 milhões restantes serão provenientes de várias partes do mundo.

Ainda de acordo com a CLIA, o Brasil está muito próximo de alcançar a quinta posição do ranking mundial dos maiores mercados de cruzeiros marítimos – posição hoje ocupada pela Espanha, com três mil quilômetros de litoral, menos da metade do Brasil, cuja costa litorânea tem cerca de 7 mil quilômetros.

No Brasil, o segmento tem registrado em média, crescimento anual de 33%. O segmento tem contribuído de maneira significativa para a economia das cidades onde os navios fazem escala e para geração de novos empregos, um dos índices mais beneficiados pela atividade no país. Na última temporada, esse crescimento chegou a 66%. Desse total, de 15% a 20% do público alvo do segmento é composto de estrangeiros provenientes do mundo inteiro.

O mercado de cruzeiros nacionais se expandiu rapidamente a partir do final da década de 1990 e hoje seu potencial é estimado em pouco mais de 1,5 milhão de passageiros. As companhias de cruzeiros de todo o mundo perceberam que o país poderia ser um grande destino e passaram a investir na expansão do segmento.

Na temporada 2008/2009, foram 520 mil hóspedes e na 2009/2010 a média foi de 900 mil cruzeiristas, indicadores que se devem a estabilidade da economia brasileira.

Adicionalmente, o setor está deixando de ser sazonal e assumindo perfil semelhante ao europeu, onde há atividade tanto no inverno quanto no verão. As temporadas de navios de cruzeiros no Brasil de três meses foram progressivamente aumentando, passando para quatro, em seguida seis, chegando aos atuais oito meses de operação.

A tabela a seguir apresenta a quantidade de passageiros que freqüentaram o Porto de Maceió através dos navios de cruzeiros marítimos.

Tabela 2.2 - Quantidade de passageiros de cruzeiros marítimos

	2007	2008	2009	2010
Janeiro	5.320	8.661	23.752	32.661
Fevereiro	1.113	6.000	17.941	22.357
Março	2.842	2.957	4.584	15.107
Abril	-	2.957	-	-
Novembro	626	2.664	5.999	3.066
Dezembro	5.396	12.480	19.168	18.018
Total	15.297	35.719	71.444	91.209

NR – Não realizado.

Assim, as projeções a serem adotadas para o presente estudo tratarão apenas das quantidades de navios ou de escalas projetadas para o horizonte do planejamento.

A taxa adotada para projeção dos navios de cruzeiros marítimos foi de 10%, um pouco acima da média de crescimento mundial e abaixo do crescimento que o país vem tendo nos últimos anos.

As condições de infraestrutura nos portos brasileiros limitam o crescimento da movimentação. Segundo a CLIA, em 2020, caso não exista investimentos na melhoria das instalações portuárias e criação de novos terminais de passageiros, a tendência é de que estabilize ou diminua a frequência de cruzeiros no país.

A tabela a seguir apresenta as projeções de navios de cruzeiros marítimos no Porto de Maceió para os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030.

Tabela 2.3 - Projeção de navios de cruzeiros marítimos

	2015	2020	2025	2030
Navios de cruzeiros marítimos	56	70	70	60

3. FROTA DE NAVIOS

Os diversos tamanhos e classes de navios que freqüentam o Porto de Maceió são mostrados nos parágrafos seguintes, para cada tipo de carga ou mercadoria transportada.

3.1 Levantamento da Frota

O Porto de Maceió recebe por ano de 300 a 400 embarcações. A tabela a seguir apresenta a quantidade de navios por tipo de carga no período de 2007 a 2010.

Tabela 3.1 - Quantidade de navios por tipo de carga

Tipo de Navio	2007	2008	2009	2010
Granel sólido	114	137	86	109
Granel líquido	109	110	101	116
Carga geral	23	34	22	9
Contêiner	25	26	25	22
Cruzeiros Marítimos	14	24	43	56
Total	285	331	277	312

Fonte de dados: APMC

Nos anos de 2007 e 2008 o tipo de navios de maior movimentação foi de granéis sólidos; em 2009 e 2010 predominaram os navios de granel líquido; portanto, o porto tem predominância na operação de cargas a granel.

Os navios de cruzeiros marítimos ao longo dos anos vêm aumentando a quantidade: em 2009, foram 43 e em 2010 atracaram no porto 56 navios.

Os de contêineres são praticamente constantes, operam por ano, em média, 25 navios.

3.2 Capacidade da Frota

3.2.1 Navios de Granéis Sólidos

O quadro seguinte resume as características típicas dos navios de transporte de grãos sólidos.

Tabela 3.2 - Características Típicas dos Navios de Granéis Sólidos

Classe	Porte (dwt)	Comprimento Total (loa) (m)	Boca (m)	Calado máximo (m)
Pequeno ou Mini-Bulker	5.000 a 8.000	95,0 a 107,0	16,0 a 18,2	5,7 a 6,8
Handysize	10.000 a 40.000	110,0 a 163,0	19,3 a 27,0	7,3 a 9,4
Handymax ou Supramax	45.000 a 60.000	190,0 a 200,0	23,7 a 32,2	9,5 a 11,5
Panamax	65.000 a 82.000	225,0 a 229,0	32,2	11,2 a 13,4
Capesize	80.000 a 175.000	225,0 a 279,0	37,0 a 45,0	12,1 a 17,0
VLBC	205.000 a 320.000	299,0 a 320,0	50,0 a 58,0	16,1 a 21,0

Fonte: MAN B&W Diesel A/S - *Propulsion Trends in Bulk Carriers 2005* - com base em dados dos navios construídos de 1996 a 2003.

Os navios pequenos ou *minibulker*, os *handysize* e os *handymax* são mais utilizados no transporte de grãos e outros produtos, enquanto que para o transporte de minérios e carvão utilizam-se, em geral, os navios maiores.

Os *supramax* são uma subclasse dos *handymax*, correspondendo à faixa de maior capacidade desta classe; receberam esta denominação em 2006 e têm condições de atender aos portos pequenos em todo o mundo, especialmente para embarcadores que operam com pequenas partidas ou carregamentos por viagem. Sua configuração típica inclui equipamentos de bordo para manuseio das cargas.

O termo *supramax* é também utilizado como sinônimo de *handymax*.

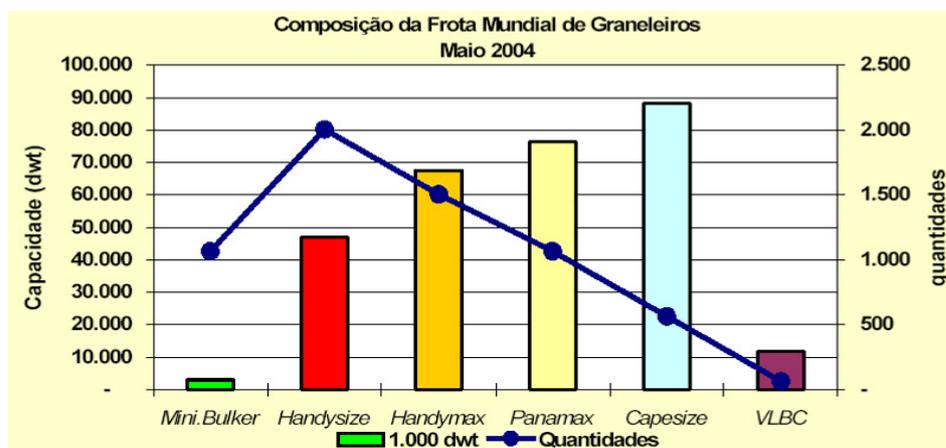


Figura 3.1 – Composição da Frota Mundial de Graneleiros

Fonte: *Propulsion Trends in Bulk Carriers* – MANB&W.

Conforme o gráfico do relatório de 2005 da *MAN B&W Diesel A/S* denominado *Propulsion Trends in Bulk Carriers*, os dados da frota mundial de graneleiros indicavam, em maio de 2004, a existência de 6.263 navios em operação, dos quais 17% eram da classe *minibulker*, 32% *handysize*, 24% *handymax*, 17% *panamax*, 9% *capsize* e apenas 1% de VLBC.

A capacidade de transporte (ou o *deadweight*) das diversas classes, por seu turno, mostra, para os mesmos navios, o total de 294 milhões de *dwt*, com a seguinte distribuição: *minibulkers* – 1%, *handysize* 16%, *handymax* 23%, *panamax* 26%, *capsize* 30% e VLBC 4%. Se forem excetuadas as classes típicas de navios de minério e carvão, os graneleiros *handymax* e *panamax* representam nada menos que 54% em quantidade de embarcações e 74% em capacidade.

A disponibilidade de equipamentos de bordo caracteriza os navios de múltiplo uso, que operam em portos que não dispõem de instalações especiais, sendo, assim, “*handy*” ou “convenientes”, ou com maiores habilidades que os demais.

As instalações portuárias para atender aos diversos navios de granéis sólidos terão de ter características, dimensões e desempenho dimensionado especificamente para cada classe de navio. Quando, eventualmente, ocorre a mudança dos navios graneleiros que atendam a determinado tráfego, há que verificar a adequação das instalações de embarque ou descarga existentes, inclusive a capacidade de estocagem de trânsito dos pátios ou armazéns e silos.

3.2.2 Navios de Granéis Líquidos

Os navios de transporte de granéis líquidos são chamados de navios-tanques ou navios-cisternas; em conjunto com os graneleiros e os navios de contêineres são os três maiores grupos da frota mercante mundial.

Os navios-tanques podem ser divididos em diversos tipos, dependendo dos produtos a serem transportados: navio de produtos químicos, de derivados de petróleo e outros produtos, os petroleiros (óleo cru) e os propaneiros e navios de gás.

Conforme a tonelagem *deadweight* e as dimensões do casco, os navios-tanques podem ser divididos nos grupos ou classes principais, podendo, entretanto, ocorrer alguma superposição em grupos adjacentes.

O quadro seguinte resume as características típicas das diversas classes.

Tabela 3.3 - Características Típicas dos Navios de Granéis Líquidos

Classe	Porte (dwt)	Comprimento Total (loa) (m)	Boca (m)	Calado máximo (m)
Pequeno ou Small	5.000 a 6.000	100 a 116	16,0 a 18,0	6,4 a 7,5
Handysize	10.000 a 25.000	124 a 170	19,0 a 25,5	8,0 a 9,6
Handymax	30.000 a 50.000	176 a 183	28,0 a 32,2	9,9 a 12,4
Panamax	60.000 a 70.000	228,6	32,2	12,3 a 14,1
Aframax	85.000 a 115.000	244 a 250	42,0 a 44,0	12,1 a 15,0
Suezmax	126.000 a 165.000	270 a 274	46,0 a 50,0	14,6 a 17,0
VLCC	260.000 a 319.000	333	58,0 a 60,0	19,1 a 22,7
ULCC	360.000 a 560.000	341 a 460	65,0 a 70,0	23,1 a 24,7

Fonte: MAN B&W Diesel A/S - Propulsion Trends in Tankers 2005

A maior frota de navios de graneis líquidos e principal empresa de logística e transporte de combustíveis do Brasil é a Petrobras Transporte S.A – TRANSPETRO, a qual é, também, a maior armadora da América Latina.

Seus navios atuam nas áreas de produção, refino e distribuição da Petrobras e na importação e exportação de petróleo e derivados, de biocombustíveis e de gás natural.

A frota da TRANSPETRO tem capacidade de transportar 2,9 milhões de toneladas de produtos e é formada por 52 embarcações.

- 9 navios aliviadores, para escoamento da produção de petróleo em alto mar;
- 10 navios para o transporte de petróleo e produtos escuros (óleo combustível e bunker);
- 7 navios para produtos escuros e claros (óleo diesel e gasolina);
- 18 navios para produtos claros;
- 6 navios gaseiros, para transporte de gás liquefeito de petróleo (GLP);
- 1 unidade flutuante de transferência e estocagem de petróleo (FSO);
- 1 embarcação de apoio marítimo.

3.2.3 Navios de Carga Geral

Embora os navios de carga geral, com calados máximos de 8,5m que raramente atingem portos da ordem de 50.000 *dwt*, ainda permaneçam em grande número entre os navios de transporte marítimo são, geralmente, bem menores em tamanho do que os especializados que aos poucos os estão substituindo.

Os navios de carga são utilizados há centenas de anos para o transporte da carga geral solta, em sacos, barris ou tonéis, tambores, fardos, engradados, especialmente no comércio de açúcar, café, arroz e gêneros alimentícios.

Em geral, as mercadorias são embarcadas em países de custos mais baixos de mão-de-obra, onde são produzidas para serem comercializadas nos países industrializados e serem consumidas e/ou processadas.

Tais navios têm diversos conveses intermediários (*tweendecks*) para possibilitar o empilhamento da carga geral solta ou paletizada em seus porões, como mostra o diagrama no desenho seguinte.

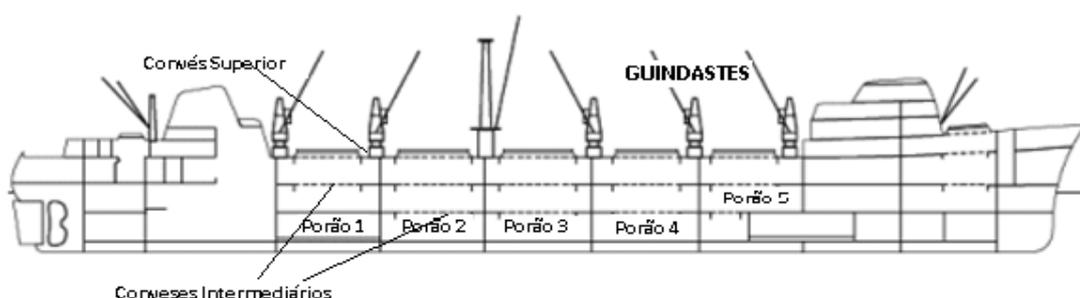


Figura 3.2 – Diagrama de navio de carga geral

Alguns navios foram projetados para transportar vários tipos de carga, a partir da disponibilidade dos conveses intermediários mais acima e a parte mais baixa com porão desobstruído para permitir o transporte de granéis sólidos.

Por exemplo, para transportar carga geral solta ou granéis em seus porões, bastava que fossem removidas as diversas obstruções nos porões.

Os navios convencionais contam com sistemas de guindastes de bordo para executar o carregamento e descarregamento da carga do cais aos porões; podem operar com seus próprios equipamentos de manuseio de carga e por isso são denominados de *selfsustained* ou *geareds*.

Em função do uso dos equipamentos de bordo, a área do cais junto ao local de atracação está delimitada pelo alcance dos guindastes e paus de carga dos navios.

Os navios convencionais são projetados para transportar cargas individuais ou unidades paletizadas, são *selfsustained* e têm dimensões que permitem sua utilização em portos com menores profundidades e de acesso marítimo limitado.

Os navios de carga geral são caracterizados pelas escotilhas (⁵) largas e por serem equipados com paus de carga ou guindastes. São utilizados nos portos em que, seja por causa do pequeno volume de cargas ou fatores econômicos locais, não dispõem das instalações modernas e conexões com ferrovias e rodovias requeridas para atender às operações eficientes de navios de contêiner ou do tipo RO/RO.

3.2.4 Navios de Contêineres

A evolução da frota mundial ocorre de forma relativamente rápida e intensa, como se observa no gráfico a seguir, em que os quantitativos indicados referem-se ao mês de janeiro de cada ano.

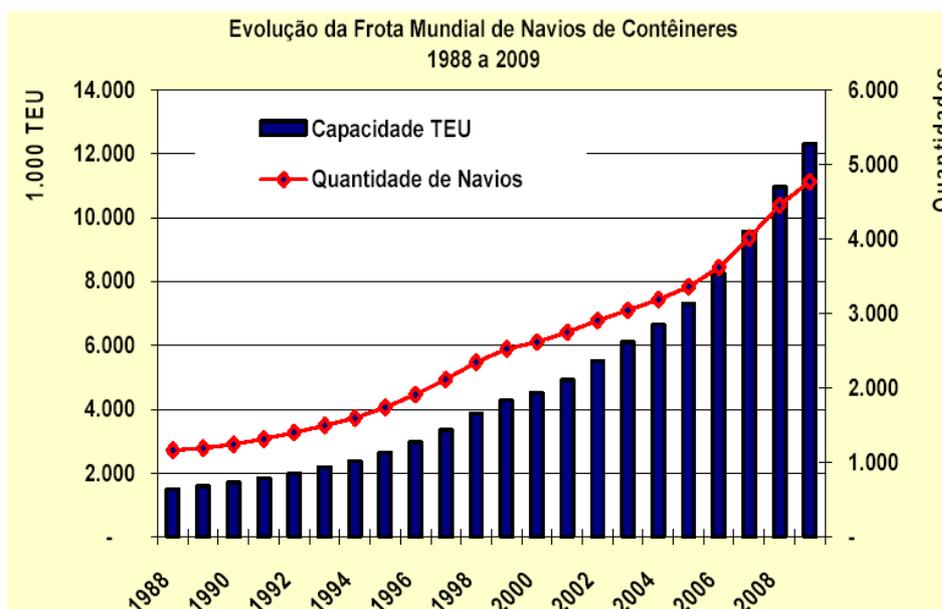


Figura 3.3 - Evolução da Frota Mundial de Navios de Contêineres
Fonte: BRS Alphaliner.

⁵ Escotilhas são aberturas existentes em qualquer das diversas cobertas (ou *decks*) para a passagem das cargas ou de pessoas. No caso, refere-se à abertura dos porões.

Os dados disponíveis quanto à frota de navios dedicados ao transporte marítimo dos contêineres demonstram a tendência de crescimento intenso da capacidade e da quantidade dessas embarcações.

A avaliação de especialistas do setor acerca do mercado mundial no ano de 2005, conforme mostra o Relatório anual publicado pela empresa *Barry Rogliano Sales*, no site www.alphaliner.com - *Containership Market in 2005* registrava que a frota de navios com capacidade acima de 4.000 TEU cresceu cerca de 20% nos últimos três anos, contra apenas 9% para os de capacidade inferior a este limite.

Na época, o que surpreendia era o fato das encomendas de navios com capacidade superior a 7.500 TEU, terem saltado de 86 para 232 navios no período de três anos. Em resultado, deduzia-se que ocorreria a tendência de migração dos navios de 3.000TEU a 4.000TEU, que operam presentemente nas rotas de comércio leste-oeste para as linhas norte-sul, fenômeno confirmado pelo que se observa nos serviços que atendem os portos da costa brasileira. As linhas Leste-Oeste, como já referido, são as que se direcionam entre os países ocidentais - Europa, América do Norte - com os países orientais - China, Japão, Coreia e outros, enquanto as linhas Norte-Sul são as que fazem o tráfego entre os hemisférios norte e sul.

Os dados do site da AXS - *Alphaliner* acessado em 01 de agosto de 2009 mostram informações bastante semelhantes às projetadas no relatório de 2005, verificando-se que a capacidade total de transporte existente, na data, é de 13.459.773 TEU e a quantidade de navios das 30 maiores operadoras é de 3.434 unidades.

Embora venha a ser observado o declínio da capacidade de transporte nas rotas leste-oeste em razão da crise econômica e financeira deflagrada ao final de 2008, espera-se ainda que a tendência de crescimento de tamanho dos navios porta-contêineres deva continuar a pressionar fortemente as estruturas dos portos em todo o mundo, com gradações diferentes nas diversas regiões do globo.

Para a costa atlântica da América do Sul, especialmente para o Brasil, esse crescimento dos tamanhos vem afetando fortemente o tráfego e a frequência de navios. Navios maiores necessitam de portos com maiores profundidades, com equipamentos mais avançados e com maiores quantidades a movimentar em cada escala. Por consequência, escalam em menos portos ao longo da costa e com menor frequência.

A tabela seguinte resume as características típicas das diversas classes de navios de contêineres.

Tabela 3.4 - Características Típicas dos Navios de Contêiner

Classe	Tamanho (TEU)	Porte (dwt)	Comprimento Total (loa) (m)	Boca (m)	Calado máximo (m)
Pequeno	400 a 1.000	5.700 a 13.500	105 a 150	17,2 a 22,7	6,5 a 8,7
Feeder	1.200 a 1.500	16.000 a 20.000	147 a 165	25,0 a 28,0	9,2 a 10,0
Feeder	2.000 a 2500	26.000 a 31.000	185 a 200	30,0	11,5
Panamax	3.000 a 4.500	37.000 a 54.000	220 a 293	32,2	11,8 a 12,2
Postpanamax	4.500 a 8.600	54.000 a 93.000	280 a 335	37,0 a 43,0	12,5 a 13,6

Fonte: MAN B&W Diesel A/S - *Propulsion Trends in Container Vessels* - com base em dados dos navios construídos de 1995 a 2004.

Para o futuro as expectativas são de construção dos navios das classes *Suezmax* e *PostSuezmax*, cujas características deverão situar-se nos seguintes números:

Classe	Tamanho (TEU)	Porte (dwt)	Comprimento Total (loa) (m)	Boca (m)	Calado máximo (m)
Suezmax	12.000	137.000	400	52,5	14,6
PostSuezmax ou Malaccamax	18.000	200.000	470	60,0	15,7 a 20,0

Considera-se que o maior tamanho possível dos futuros navios de contêineres é de 18.000 TEU, aproximadamente; tais navios são denominados de *Postsuezmax* ou *Malaccamax*, com referência ao máximo calado admitido na travessia do Estreito de Málaca (20 metros). Estes navios teriam cerca de 470m de comprimento e 60m de boca.

A frota mundial existente ao final de 2008 era de 54 navios de mais de 9.000 TEU, os quais são operados por apenas cinco companhias: CMA CGM (França), COSCON e CSCL (da China), *Maersk* (Dinamarca) e MSC (Suíça). Doze destes navios tem capacidade acima de 10.000 TEU; inclusive oito com 12.508 TEU, operados pela *Maersk*, e quatro de 10.000 a 10.062 TEU, de propriedade da COSCON.

3.3 Perspectivas de Desenvolvimento das Frotas Mundiais

3.3.1 Navios de Granel Líquido

Nos próximos anos deverá ocorrer a reposição de 200 a 210 navios tanques por ano, apenas para manter a capacidade total da frota mundial. Espera-se que seja necessário,

adicionalmente, entre 40 e 50 novos navios de todas as classes para atender à crescente demanda de transporte dos granéis líquidos.

No Brasil, o Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef) da TRANSPETRO prevê a construção de 49 novos petroleiros de grande porte, os quais atenderão a necessidade de garantir maior autonomia e controle no transporte da produção da Petrobras.

Na primeira fase são previstos 23 novos navios, com capacidade de 2,7 milhões de toneladas de porte bruto (TPB). Serão construídos dez navios *Suezmax*, cinco *Aframax*, quatro *Panamax*, quatro de produtos e três gaseiros.

A segunda fase do Programa serão licitados 23 novos navios, incluindo o gaseiro *Metaltanque VI*, com previsão de alcançar um total de 1,3 milhão de toneladas de porte bruto (TPB), sendo 4 *Suezmax DP* (Posicionamento Dinâmico), 3 *Aframax DP* para produtos claros (45.000 t), 3 para produtos claros (30.000 t) e 2 para produtos escuros (30.000 t), além de 2 gaseiros semi-pressurizados (12.000 m³), 3 gaseiros pressurizados de 4.000 m³ e 3 navios para *bunker* (combustível para embarcação).

3.3.2 Navios de Carga Geral

Na competição com os contêineres, os navios de carga geral não são mais comercialmente viáveis e muito poucos estão sendo construídos presentemente.

3.3.3 Navios de Contêiner

Os portos que disponham de profundidades limitadas até 10m somente poderão atender aos navios das classes de pequeno tamanho ou *feeders*, com capacidade até 1.500TEU, sendo inviáveis para os de maior porte. Essa situação incide mais fortemente nos portos aonde os navios chegam (ou saem) com carregamento total.

Com respeito ao tráfego de contêineres e dependendo das características da infraestrutura disponível, especialmente profundidades e disponibilidade de equipamentos e de áreas de estocagem adequadas, cada porto enfrenta, agora, o dilema do crescimento ou estagnação.

A tendência para o crescimento dos tamanhos dos navios é evidente, devendo ser olhada, entretanto, na perspectiva de que tais embarcações de grande porte deverão servir a partes específicas de um complexo mundial de transportes marítimos, em que os portos atenderiam a

uma hierarquização definida, em visão de cenário futuro, como multiestratificada ou *hub and spoke*.

Em 2005 entrou em tráfego, no Brasil, o primeiro navio de contêineres da classe *postpanamax* com capacidade para 8.750 TEU - o *Colombo Express* da armadora *Hapag-Lloyd*, que fez sua viagem inaugural em maio daquele ano. A embarcação tem 335m de comprimento e 43m de boca, e atua em rotas comerciais entre a Ásia e a Europa.

O crescimento do tráfego, das dimensões dos navios e dos sistemas de transporte internacionais está pressionando os portos em todo o mundo, os quais terão de construir novas instalações para esse atendimento.

3.4 Os Navios que Frequentam o Porto de Maceió

3.4.1 Navios de Contêineres

O Porto de Maceió é frequentado por uma linha regular no serviço de cabotagem, operada pela empresa Log-in Intermodal no serviço denominado de “Serviço Atlântico Sul”, mostrado na figura seguinte.



Figura 3.4 – Linha “Serviço Atlântico Sul”

O serviço atende os portos de Buenos Aires, Zarate, Montevideú, Rio Grande, São Francisco do Sul, Santos, Suape e Fortaleza, no sentido Sul-Norte.

Na volta – sentido Norte-Sul – o itinerário inicia-se em Fortaleza, descendo direto para Maceió e Salvador, indo, em seguida para Santos, São Francisco do Sul e Buenos Aires, onde reinicia o ciclo.

O tráfego existente, atualmente, utiliza navios das classes *small* e *feeder*, os quais têm as características básicas descritas a seguir.

Classe de Navio	TEU	DWT	Comprimento (m)	Boca (m)	Calado (m)
Small	400 a 1.000	5.700 a 13.500	105 a 150	17,2 a 22,7	6,5 a 8,7
Feeder	1.200 a 1.500	16.000 a 20.000	147 a 165	25,0 a 28,0	9,2 a 10,0

Em 2009, os navios da Log-in que freqüentaram o porto foram: Log-in Amazônia e Log-in Pantanal.

Em 2010, foram utilizados os navios da Log-in que fazem o serviço atlântico sul.

3.4.2 Navios de Granéis Sólidos – Açúcar

Para o transporte de açúcar a granel são utilizados navios da classe *handysize* ou *handymax*, que têm as seguintes características:

Classe de Navio	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)
Handysize	140 a 195	14.000 a 34.000	8,2 a 11,0
Handymax	180 a 215	34.000 a 53.000	9,6 a 11,5

Os navios do tipo *handymax* com calado superior a 10,5 m operam com meia carga devido às restrições de profundidade nos berços.

3.4.3 Navios de Trigo a Granel

As importações de trigo utilizam, no Porto de Maceió, navios da classe *handysize* com carregamento parcial, observando-se as seguintes características básicas:

Classe de Navio	Comprimento (m)	DWT	Calado (m)
Handysize	173 a 200	26.000 a 44.500	6,2 a 9,0

3.4.4 Navios de Carga Geral Solta

Os navios que operam carga geral apresentam capacidades aproximada de 35.000 dwt, comprimentos de 130 a 200 metros e calados de 6 a 10 metros.

3.4.5 Navios de Granéis Líquidos – Petróleo, Derivados e Etanol

Os navios de granéis líquidos, principalmente, petróleo e seus derivados e o etanol são movimentados em navios do tipo *handysize*. Além do *handysize* também são operado no porto os seguintes navios de granéis líquidos:

Classe	Porte (dwt)	Comprimento Total (loa) (m)	Boca (m)	Calado máximo (m)
Handysize	10.000 a 25.000	124 a 170	19,0 a 25,5	8,0 a 9,6
Handymax	30.000 a 50.000	176 a 183	28,0 a 32,2	9,9 a 12,4

Assim como para os navios de açúcar, os navios com granéis líquidos do tipo *handymax* com calado superior a 10,5 m não operam com capacidade máxima de carga devido às restrições de profundidade nos berços.

4. SITUAÇÃO OPERACIONAL

Na forma estabelecida na Portaria 414/2009 da SEP, a situação operacional do porto será analisada a partir dos seguintes elementos: as **Taxas de Ocupação de Berços** (obtidas a partir de levantamento de tempos das embarcações no porto, tempo de espera, tempo de serviço), as **Taxas de Movimentação de Cargas/Equipamentos**, as **Consignações Médias** e a **Logística Operacional**.

4.1 Taxas de Ocupação de Berços

Este informa a relação entre o tempo em que o terminal ou conjunto de berços esteve ocupado e o tempo total de disponibilidade, em cada período e é expresso em percentagem.

A tabela a seguir apresenta os percentuais anuais de ocupação dos berços do Porto de Maceió no período de 2007 a 2010.

Tabela 4.1 – Taxas Médias de Ocupação por Berço

Tipo de Navio	2007	2008	2009	2010
Berço 201				
Granel sólido	39,65%	38,68%	10,55%	20,48%
Carga geral	23,12%	50,18%	24,14%	25,61%
Cruzeiros Marítimos	-	-	6,00%	5,13%
Total - berço 201	62,77%	88,86%	40,69%	51,22%
Berço 203				
Granel sólido	16,39%	18,37%	11,49%	22,37%
Carga geral	54,43%	59,56%	25,17%	0%
Contêiner	0,94%	2,66%	2,25%	14,92%
Total - berço 203	71,76%	80,59%	38,91%	37,29%
Berço 901				
Granel líquido	28,76%	30,96%	26,97%	27,31%
Total - berço 901	28,76%	30,96%	26,97%	27,31%
Berço 902				
Granel sólido	45,00%	77,40%	47,02%	52,30%
Granel líquido	-	-	-	1,40%
Contêiner	3,30%	2,63%	2,21%	0,64%
Cruzeiros Marítimos	2,12%	3,24%	-	-
Total - berço 902	50,42%	83,27%	49,22%	54,34%

As maiores taxas de ocupação ocorreram nos anos de 2007 e 2008, quando o porto teve a maior movimentação dentre os anos analisados.

Nos referidos anos as taxas de ocupação dos berços 201 e 203 estiveram sempre acima de 60%, chegando a mais de 80% em 2008, no berço 203.

A observação da tabela permite inferir que esta elevada utilização dos berços deveu-se à grande movimentação de carga geral – ou seja, açúcar em sacos, o que levou o atendimento dos navios de cruzeiros marítimos e os de contêiner para o berço 902 nos anos referidos.

A queda nas exportações em 2009 levou as taxas anuais de ocupação para menos da metade neste ano, permitindo o atendimento dos navios de cruzeiros no berço 201, situação que se repete em 2010.

O berço 901 é especializado em granéis líquidos, onde os níveis anuais de ocupação apresentam-se confortáveis, praticamente abaixo de 30%, à exceção de 2008, quando ocorreu leve superação desta percentagem.

A grande exportação de açúcar a granel da safra 2008 também se reflete na ocupação do berço 902, que chega, também a quase 80%. Em 2009, a ocupação volta aos níveis abaixo de 50% em todos os berços.

Em 2010, os berços 203 e 901 apresentaram valores de ocupação relativamente baixos, 37% e 27% respectivamente, enquanto que os berços 201 e 902 tiveram níveis próximos de 50%.

4.2 Tempos de Espera para Atendimento

O tempo de espera considera o intervalo entre a hora de chegada do navio até sua atracação: quanto menor esse tempo melhor, pois indica que não ocorreriam filas de navios para serem atendidos.

Os tempos médios de espera no período de 2007 a 2009, dos navios de açúcar a granel foram superiores a dois dias e em 2010 esse tempo foi de 6 dias.

Os navios com adubo também apresentaram tempo superior a dois dias nos anos de 2007 e 2008; nos anos seguintes o tempo ficou menor do que 1 dia.

Os navios de trigo, que tiveram movimentação em todos os anos analisados, tiveram tempo de espera menor que 1 dia, com exceção do ano de 2007 que foi de 1,35 dia.

Os demais produtos, cimento e coque, tiveram tempo médio de espera de 0,30 dia. Para os navios de graneis líquidos foram inferiores a um dia em 2009 e inferior a 0,5 em 2010. O tempo médio de espera dos navios de açúcar em sacos apresentou diminuição considerável de 2008 para 2009, continuando em 2010, inferior a 1 dia.

Para a movimentação de cargas de projeto realizadas em 2007 e 2008, os navios tiveram tempo médio de espera abaixo de 0,5 dia e para os navios com contêineres foi muito pequena; de 1 a 3 horas.

Em 2010 todos foram inferior a 1 dia, com exceção dos navios com açúcar a granel que tiveram esperas superiores a 6 dias.

A tabela a seguir apresenta os tempos de espera dos diversos navios para o período de 2007 a 2010.

Tabela 4.2 – Tempos Médio de Espera (em dias)

Tipos de Navios	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	2,83	2,46	2,36	6,09
Adubo	2,91	3,82	0,34	0,42
Trigo	1,35	0,65	0,10	0,11
Cimento	0,28	0,20		
Coque		0,24		0,36
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool anidro	0,73	0,30	0,17	0,23
Álcool hidratado	0,45	0,44	0,20	0,31
Gasolina / Óleo diesel	0,24	0,15	0,11	0,17
Petróleo bruto	0,17	0,38	0,20	0,16
Melaço		0,57	0,29	0,44
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	9,44	5,24	0,95	0,90
Carga de Projeto	0,40	0,44	-	-
CONTÊINER				
Contêiner	0,07	0,11	0,08	0,06
OUTRAS EMBARCAÇÕES				
Cruzeiros Marítimos	0,03	0,04	0,04	0,04
Marinha	0,02	0,12	0,03	0,05
Sem operação	0,65	0,01	0,03	0,05

No porto também atracam navios que não movimentam cargas, como é o caso dos navios de cruzeiros marítimos, de marinha e os que não realizam qualquer operação.

O tempo médio de espera dos navios de cruzeiros marítimos não atingiu 1 hora, certamente em razão da preferência de atendimento. Os navios da marinha também apresentaram valores próximos dos navios de cruzeiros marítimos, com exceção do ano de 2008 quando o tempo médio foi de quase 3 horas.

4.3 Tempo de Operação

O tempo de operação ou “tempo de atendimento” considera o intervalo desde que o navio atracou no cais ou píer até o momento de desatracação. Quanto menor for esse tempo, melhor será a operação do porto, que assim atenderá os navios de forma eficiente e ficará disponível para receber outras embarcações.

A tabela a seguir apresenta os tempos médios de operação no Porto de Maceió no período de 2007 a 2010.

Tabela 4.3 – Tempos Médios de Operação (em dias)

Navio	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	2,29	2,42	2,33	2,60
Adubo	3,94	5,83	3,41	4,22
Trigo	4,27	4,08	4,34	2,76
Cimento	4,50	5,23		
Coque		3,68		4,46
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool anidro	1,44	1,22	1,21	1,25
Álcool hidratado	1,35	1,28	1,45	0,72
Gasolina / Óleo diesel	0,85	0,95	0,94	1,17
Petróleo bruto	0,77	0,73	0,73	0,74
Melaço		2,09	1,84	1,55
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	13,20	8,45	5,19	4,30
Carga de Projeto	1,03	1,60	-	-
CONTÊINER				
Contêiner	0,52	0,73	0,67	0,80

Para os navios de açúcar a granel, os tempos médios de operação foram superiores a dois dias.

Os navios com adubo também apresentaram tempo superior a três dias.

Os navios de trigo, que tiveram movimentação em todos os anos analisados, tiveram tempo de operação maior que quatro dias, com exceção do ano de 2010 que foi de 2,76.

Os demais produtos, cimento e coque, tiveram tempo médio de operação entre 3 e 6 dias.

A operação dos navios de álcool (anidro e hidratado) teve tempos entre um e dois dias. Em 2010, o tempo médio de operação dos navios de álcool hidratado foi inferior a 1 dia.

O tempo médio de operação dos navios de açúcar em sacos apresentou diminuição ao longo dos anos, sendo em 2010 o valor de 4,3 dias. A movimentação de cargas de projeto, realizadas em 2007 e 2008, obteve tempo médio de operação de 1 a 2 dias.

A operação dos navios com contêineres teve valores entre 12 e 20 horas.

Também atracam no porto navios que não movimentam cargas, como é o caso dos navios de cruzeiros marítimos, de marinha e os que não realizam operação.

O tempo médio atracado dessas embarcações está apresentado na tabela a seguir.

***Tabela 4.4 – Tempos Médios de Atracação (em dias)
Navios que não realizaram operação de carga***

Tipo de navio	2007	2008	2009	2010
Cruzeiros Marítimos	0,55	0,49	0,50	0,36
Navios de Marinha	3,90	3,49	3,00	6,70
Navios sem operação	1,03	0,14	0,25	0,31

O tempo médio atracado dos navios de cruzeiros marítimos mantém-se praticamente constante, sendo, no ano de 2010 o menor valor foi de 8,6 horas. Os navios de marinha apresentaram valores superiores a 6 dias em 2010.

A análise do tempo médio de operação mostra que os valores não são muito elevados, embora em 2010 os navios de adubo, de coque, de açúcar em sacos e de marinha ficaram com maiores

tempos atracados. Os navios de marinha, apesar de não realizar nenhuma movimentação de cargas ou passageiros, ocupam as instalações do porto com altos tempos médios de atracação.

4.4 Taxas de Movimentação de Cargas/Equipamentos

A taxa de movimentação é também conhecida como produtividade ou prancha e é um dos principais indicadores para medir a eficiência da operação portuária, pois quanto maior esse indicador menor será o tempo de operação.

A tabela a seguir apresenta a produtividade média de operação: em toneladas por dia para os granéis e a carga geral e em unidades por hora para os contêineres.

Tabela 4.5 – Produtividade Média (t/dia)

Mercadoria/Carga	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	9.732	8.884	9.238	8.443
Adubo	2.772	1.975	2.010	1.377
Trigo	3.991	4.622	3.779	3.538
Cimento	2.347	2.012		
Coque		8.590		3.668
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool anidro	4.943	6.501	5.007	4.923
Álcool hidratado	5.836	6.032	4.010	9.763
Gasolina / Óleo diesel	9.662	9.575	8.889	6.613
Petróleo bruto	13.218	12.501	12.062	8.645
Melaço		5.837	5.972	5.186
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	1.153	1.360	2.061	1.989
Cargas de projeto	732	461	-	-
CONTÊINER				
Contêiner (TEU/h)	18	20	19	18
Contêiner (unidade/hora)	9	10	10	9

A produtividade dos granéis sólidos obtida na operação dos navios de açúcar a granel se manteve próxima a 10 mil t/dia, seguida pela operação de trigo com produtividade em torno de 3,5 mil t/dia e adubo com 1,3 t/dia, no ano de 2010.

As operações de cimento e coque não foram realizadas em todos os anos de estudo, com destaque para a produtividade de coque no ano de 2008 com valor de 8.590 t/dia.

Para os navios de graneis líquidos, nos anos de 2007 a 2010, as taxas apresentaram-se conforme a análise a seguir:

A operação de navios com petróleo bruto é que tem a maior taxa de movimentação: de 2007 a 2009 a produtividade foi acima de 12 mil t/dia, no entanto em 2010 foi de 8.645 t/dia.

A operação de gasolina e óleo diesel tem produtividade acima de 8 mil t/dia nos anos de 2007 a 2009 e 6.613 t/dia em 2010.

As operações de álcool anidro e melação mantiveram suas produtividades no ano de 2010, enquanto a prancha média da movimentação de álcool hidratado ultrapassou o dobro da obtida em 2009.

A operação de navios de carga geral é basicamente a movimentação de açúcar em sacos; a produtividade dessa operação cresceu ao longo dos últimos anos, mantendo sua estabilidade em torno de 1.989 t/dia no ano de 2010.

A taxa de movimentação de contêineres, como apresenta a tabela, está indicada em TEU/h, unidade que não é a mais adequada para aferir o desempenho operacional deste tipo de carga; o valor médio obtido foi de 20 TEU/h.

Para converter em *unidades por hora*, como geralmente se usa, foi elaborada a conversão com base na relação média Unidade/TEU registrada para o porto nas estatísticas divulgadas pela Centronave-Datamar, que é de 0,505, o que indica que 50,5% das unidades movimentadas é de 40 pés.

Na unidade adequada, a taxa de movimentação de contêineres está entre 9 e 10 unidades/h, que refletem a movimentação realizada através de equipamentos de bordo.

4.5 Consignações Médias

A consignação média, segundo a definição adotada pela ANTAq, tem como objetivo caracterizar o tamanho médio dos navios que são atendidos por um berço ou conjunto de berços do porto através da quantidade de carga em toneladas ou unidades de contêiner carregada ou descarregada dos navios.

A tabela a seguir apresenta a consignação média de navios no Porto de Maceió.

Tabela 4.6 – Consignação média dos navios (t/navio)

Mercadoria	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	20.298	20.431	21.816	20.787
Adubo	9.789	9.323	6.892	6.769
Trigo	15.170	18.920	16.251	10.144
Cimento	11.128	10.093		
Coque		31.644		21.492
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool anidro	6.999	7.968	5.994	6.560
Álcool hidratado	8.399	8.109	6.177	6.355
Gasolina / Óleo diesel	8.398	8.292	8.822	7.058
Petróleo bruto	9.848	9.044	8.935	7.050
Melaço		12.200	11.180	11.723
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	13.943	12.221	12.280	12.128
Cargas de projeto	758	737		
CONTÊINER (TEU/navio)				
Contêiner (TEU/navio)	251	328	293	332

A análise da tabela mostra que ao longo dos anos o produto que apresenta maior consignação média é o açúcar a granel, sempre acima de 20 mil toneladas por navio nos quatros anos analisados.

As consignações médias dos navios de trigo e de coque, em 2010, estão entre as maiores do porto. Os navios com adubo apresentaram consignação média próxima àquela registrada em 2009.

Nas consignações médias dos granéis líquidos, tiveram destaque os navios com melaço com mais de 10 mil t, de 2008 até 2010, e os navios de gasolina e óleo diesel com valor em torno dos 8 mil t, nos anos analisados. A operação dos navios de álcool (anidro e hidratado) teve consignação média entre 6 mil t, nos anos de 2009 e 2010.

Os navios com açúcar em sacos apresentaram consignação média praticamente constante nos quatros anos, aproximadamente 12 mil t, sendo de 12.128 t em 2010.

A consignação média dos navios com contêineres teve valores entre 250 e 350 TEU.

4.6 Logística Operacional

Neste estudo, entende-se por *logística operacional* o conjunto de movimentos e processos operacionais e gerenciais que ocorrem no ambiente do porto durante a passagem das diversas cargas.

A descrição da logística será iniciada, portanto, a partir da definição dos usos dos diversos berços, seguindo-se as técnicas, rotinas e movimentos na recepção, estocagem e embarque das cargas ou no desembarque, estocagem e entrega.

4.6.1 Organização Espacial do Porto

O Porto de Maceió possui os seguintes berços (ou terminais):

- quatro berços de múltiplo uso denominados 201, 202, 203 e 204(Cais de Fechamento);
- um Terminal Sucroalcooleiro (902) para a operação de navios de açúcar, podendo operar também melaço, contêiner e carga geral além de atracar navios de passageiros; e
- um Terminal de Granéis Líquidos (901) para movimentar petróleo bruto, derivados de petróleo e álcool.

Além desses, foi recentemente concluído o Cais de Múltiplo Uso.

Os berços 201, 202 e 203 têm 400 m de comprimento por 20 m de largura e profundidade de 10,5 m. Esses berços recebem os navios com as seguintes cargas: adubo, cimento, enxofre, fertilizantes, clínquer, açúcar cristal, contêineres, trigo a granel, além de passageiros.

Para estocagem dessas cargas, o porto conta com cinco armazéns de uso público, sendo quatro externos, com 1.600m² e capacidade de 12.000m³ cada, e 1 interno localizado na retroárea do berço 201 destinado à estocagem de grãos, com 6.000m² e capacidade para 15.000m³. Para contêineres, o porto dispõe de um pátio com 21.000m².

O Terminal Sucroalcooleiro (902) tem 250 m de comprimento por 25 m de largura e profundidade de 10,5 m. Além de açúcar a granel, esse berço recebe navios de melaço, cargas containerizadas/carga geral e passageiros. O Terminal Sucroalcooleiro possui dois armazéns de uso privativo da EMPAT, com capacidade de 100.000t cada e área total de 27.600 m²,

divididos em células de 50.000t. O melaço é armazenado em dois tanques com capacidade de 7.000t cada.

O Terminal de Granéis Líquidos (901) tem 307 m de comprimento e profundidade de 10,5 m. As cargas operadas nesse píer são petróleo e seus derivados e os alcoóis. A armazenagem de granéis líquidos (petróleo e derivados, álcool e água para combate a incêndio) é feita por 27 tanques, dos quais 17 tanques instalados na área de tancagem da TRANSPETRO e 10 tanques (7 para derivados de petróleo e álcool, 1 para água destinada a combate a incêndio e 2 subterrâneos para serviços) na área arrendada a BR Distribuidora, Sheel e Texaco

4.6.2 Operações de Carregamento e Descarregamento dos Navios

Serão descritos a seguir os procedimentos básicos realizados nas operações de carregamento e descarregamento dos navios que transportam cada um dos principais produtos movimentados, a saber: derivados de petróleo, álcool, açúcar, cimento, adubo, trigo e contêineres.

4.6.3 Operações de Granéis Líquidos

O Porto de Maceió realiza importação de derivados de petróleo como gasolina e diesel para consumo local, e exporta petróleo bruto, melaço de cana e álcool.

A descrição das operações de granéis líquidos segue procedimento adotado pela TRANSPETRO. Normas internas da TRANSPETRO apresentam os requisitos e formulários necessários para realizar a movimentação de granéis líquidos no terminal.

Para dar início a qualquer operação é necessário que se realize a visita de inspeção no navio pelos órgãos fiscalizadores.

As operações são realizadas no Terminal de Granéis Líquidos, onde os navios atracam e descarregam através de linhas e mangotes para os tanques da Petrobras, no porto.

As autoridades portuárias são acionadas pelos agentes dos navios em razão da chegada e previsão para atracação.

A amarração a ser efetivamente realizada para cada navio deve ser considerada satisfatória pelo comandante e pelo capitão de manobras, que figura como representante do Terminal. Os

cabos de amarração merecem cuidados permanentes, a fim de conservá-los sempre tesos com o navio atracado.

Todos os cabos devem ser mantidos sob tensão adequada durante a operação, com os guinchos sob freio, não sendo permitido o uso de guinchos de tensão automática.

Para a amarração do navio, normalmente são utilizados 3 lançantes, 2 traveses e 2 espringues, na proa e na popa. Esta configuração poderá sofrer alterações, de acordo com as condições do tempo, no momento da amarração.

No Porto de Maceió, há mangotes descontínuos nas conexões terra/bordo. Opera-se com mangotes com teste hidrostático, vácuo e descontinuidade elétrica, dentro da validade, conforme recomendado pela *Oil Companies International Marine Forum - OCIMF*.

As informações entre navio e terminal, com a finalidade de estabelecer os critérios necessários para a conexão dos mangotes, serão acertadas no primeiro contato do navio com o Terminal, durante a liberação inicial.

O navio deve dispor do diâmetro adequado das tomadas de carga, a fim de possibilitar a conexão dos mangotes. Após a conexão, os mangotes são testados quanto a sua estanqueidade, utilizando a pressão estática da coluna do terminal para este fim. Um representante de bordo acompanhará toda a operação. O terminal coloca um observador a bordo do navio para realizar inspeção visual no convés e ao redor da embarcação.

As medições de bordo serão realizadas pelo pessoal do navio, acompanhadas pelos representantes do Terminal e demais inspetores, quando houver carga de exportação. O início da operação só ocorre após o preenchimento da carta inicial pelos representantes de terra e de bordo.

O monitoramento das pressões durante a transferência da carga é registrado pelos representantes de bordo e terra de hora em hora. O terminal acompanha as variáveis internas de pressão por meio do sistema de controle centralizado.



Foto 4.1 – Navio atracado no Terminal de Granéis Líquidos

Qualquer alteração nas condições de operação deve ser comunicada e documentada entre as partes. É expressamente proibido o fechamento de válvulas, durante a operação, que ocasionem contrapressão no sistema.

Os derivados de petróleo são distribuídos com a utilização de caminhões tanques. O etanol (álcool anidro ou hidratado) é recebido no terminal, também via transporte rodoviário.

4.6.4 Operações de Granéis Sólidos

O Porto de Maceió realiza importação de adubo, trigo e coque, e exporta açúcar e cimento.

4.6.4.1 Açúcar a granel

O açúcar é exportado de duas qualidades: cristal em sacos ou demerara, a granel.

O açúcar a granel também chega por via rodoviária, em caminhões, que após pesagem, são descarregados nos armazéns da EMPAT.

Quando o navio chega, a carga é transferida para a esteira transportadora que despeja o açúcar no porão do navio através do carregador de navios (*shiploader*). A capacidade nominal de embarque é de 1.000 t/h.

Na época de chuva as operações de embarque e desembarque, ficam impossibilitadas para os granéis sólidos.



Foto 4.2 – Armazém com açúcar a granel

4.6.4.2 Trigo, Coque de Petróleo e Adubo

As cargas de trigo, coque e adubo são descarregadas para caminhões com a utilização de guindaste tipo canguru.

Os caminhões levam as cargas para os armazéns que servem de estocagem pulmão ou, em alguns casos, os veículos são pesados e a carga sai diretamente do porto.



Foto 4.3 – Operação de Descarga de coque

4.6.4.3 Cimento

O cimento é exportado de Maceió a granel ou em big bags, nos berços 201, 202, 203 e 204.

Em ambos os casos o produto chega ao porto em caminhões que, após a liberação da documentação, são encaminhados ao cais, de onde a carga é retirada diretamente no costado para os porões dos navios.

Para o cimento a granel, a carga é transferida do caminhão para o navio através de mangotes, por bombeamento pneumático.



Foto 4.4 – Operação de carregamento de cimento

4.6.5 Contêiner

O Porto de Maceió não possui qualquer equipamento especializado na movimentação de contêineres, apresentando condições precárias de operação e estocagem deste tipo de carga.



Foto 4.5 – Operação de contêiner

A operação é realizada por guindastes de bordo dos navios que transferem os contêineres para caminhões. Após a liberação da carga seguem para seu destino final, pois praticamente não existem condições para estocagem pulmão.

O procedimento para exportação é semelhante. Essa forma de operação provoca a ocorrência de paralisações da operação, pois os navios ficam esperando a chegada dos caminhões.

4.6.6 Carga Geral

O açúcar cristal chega ao porto em caminhões que vão para o costado do navio, sendo a carga retirada do caminhão em lingadas e colocada nos porões com auxílio de guindastes de terra ou dos equipamentos de bordo.

Quando em *bigbag*, o cimento é retirado do caminhão em lingadas com a utilização de guindastes.



Foto 4.6 – Navio com açúcar em sacos

5. SITUAÇÃO AMBIENTAL

5.1 Gestão ambiental

A APMC elaborou um único plano, chamado Plano de Emergência e Contingência, reunindo o Plano de Gerenciamento de Risco - PGR, o Plano de Emergência Individual - PEI e o Plano de Contingências e Emergências – PCE.

Este plano foi encaminhado para a ANVISA, o IMA, o IBAMA e a Capitania dos Portos em 01/08/2002. A ANVISA solicitou algumas alterações que já foram providenciadas e reencaminhado ao órgão.

A Administração do Porto de Maceió – APMC – ainda não possui o núcleo ambiental previsto no organograma da Companhia e como estabelece a Agenda Ambiental Portuária. As atividades de gestão ambiental são desempenhadas pelo chefe do Setor de Operação.

A APMC segue as normas vigentes, sendo os procedimentos detalhados no Plano de Auxílio Mútuo (PAM), o qual consiste em conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após incidente, bem como definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e combate à poluição das águas.

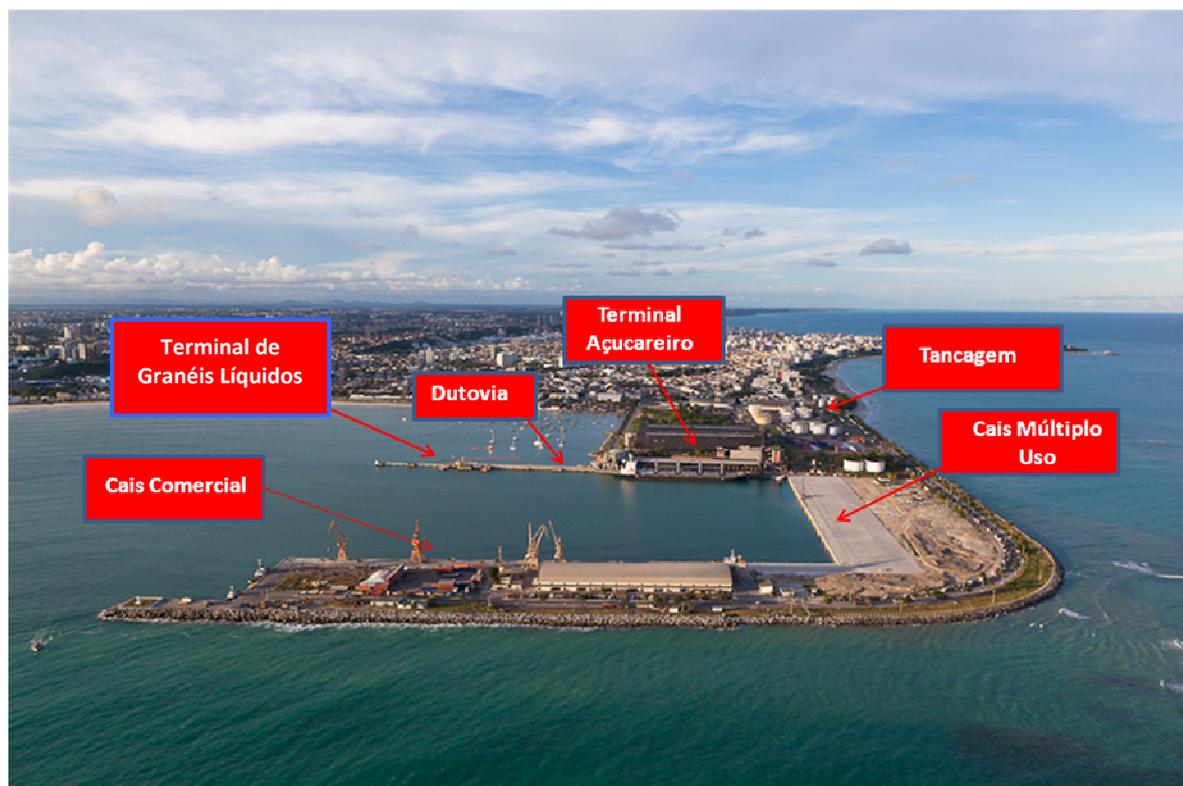
O PAM é composto dos seguintes itens:

- Planos de emergência e de contingência,
- Estudo de avaliação de riscos, comunicação, equipamentos do porto, aquisição de materiais,
- Local de armazenagem de materiais,
- Cenários de vazamentos; e
- Capacitação e treinamentos.

A APMC tem parceria com a TRANSPETRO, que mantém um Centro de Resposta à Emergência em área disponibilizada pelo porto.

Existe ainda no local, uma área com equipamentos fornecidos pela TRANSPETRO para o socorro a acidentes ambientais.

As fotos e figuras a seguir mostram as zonas de riscos e alguns cenários caso ocorram vazamentos de hidrocarbonetos nas proximidades do porto.



Fonte: APMc

Foto 5.1 – Instalações portuárias



Fonte: APMc

Foto 5.2 – Zonas de risco de derrames



Fonte: APMc

Foto 5.3 – Cenário 1: Derramamento de hidrocarboneto tipo I



Fonte: APMc

Foto 5.4 – Cenário 4: Derramamento de hidrocarboneto tipo II, III e IV



Fonte: APMc

Foto 5.5 – Cenário 10: Derramamento de hidrocarboneto de navio ao largo

5.2 Licenciamento Ambiental

O Porto de Maceió ainda não possui a Licença de Operação (LO).

Esta licença foi requerida ao Instituto de Meio Ambiente (IMA), órgão ambiental do Estado de Alagoas, em 2003 e ao IBAMA, em 2004.

Na época, havia um conflito de competências entre o IMA e o IBAMA sobre o licenciamento do Porto de Maceió, o que fez atrasar a expedição da LO. Presentemente, o IMA assumiu o licenciamento do porto.

As arrendatárias TRANSPETRO, BR – Distribuidora e EMPAT já possuem a LO – Licença de Operação expedida pelo IMA, entretanto a LO requerida pela APMc ainda não foi concedida.

6. INTERAÇÃO PORTO CIDADE

6.1 Caracterização da Localização do Porto

A cidade nasceu no entorno do porto. No início da colonização, no século XVII, navios portugueses atracavam em Jaraguá, local em que eram carregadas as madeiras das florestas litorâneas e onde hoje se localiza o Porto de Maceió.

A cidade de Maceió está localizada no litoral do Estado de Alagoas e se estende por uma área de 511 Km².

Está limitada ao norte pelos municípios de Paripueira, Barra de Santo Antônio, São Luís do Quitunde, Flexeiras e Messias; ao sul, com o município de Marechal Deodoro e o Oceano Atlântico; a oeste faz fronteira com Rio Largo, Satuba, Santa Luiza do Norte e Coqueiro Seco; a leste, com o Oceano Atlântico.

A Região Metropolitana de Maceió é integrada por mais dez municípios, inclusive a Capital e suas principais atividades econômicas são: o comércio, o turismo, a agricultura e a indústria.

O porto está localizado na área leste da cidade, entre as praias da Pajuçara e Jaraguá.

O Plano Diretor da Cidade de Maceió (Lei municipal Nº 5486 de 30/12/2005) aborda alguns aspectos relacionados ao porto e atividades econômicas, as quais são a seguir apresentadas.

A APMc realizou convênio de operação urbana consorciada abrangendo obras no sistema viário que permitiram melhor integrar o Porto de Maceió à malha urbana.

O porto pode contribuir com a cidade com desenvolvimento econômico tendo como referência a qualidade ambiental e a redução das desigualdades que atingem diferentes

camadas da população e regiões do município, além de promover o aumento da eficiência econômica do município.

O desenvolvimento econômico de Maceió deverá ser promovido a partir da dinamização e diversificação das atividades econômicas que integram o sistema produtivo no município observando os princípios da inclusão social e da sustentabilidade ambiental, com base nas peculiaridades locais.

***Dispositivos do Plano Diretor da Cidade de Maceió que Abordam a Questão do Porto
Lei municipal Nº 5486 de 30/12/2005***

Artigos	Parágrafos e Incisos
Art. 10. As diretrizes para a política e gestão do sistema produtivo deverão ser implementadas mediante:	V – estudo das potencialidades econômicas proporcionadas pelo Porto de Maceió ;
Art. 17. As diretrizes para o desenvolvimento do turismo deverão ser implementadas mediante:	VI – apoio à instalação de um terminal turístico no Porto de Maceió e estabelecimento de parcerias para implantação da Marina de Jaraguá.
Art. 53. Constituem diretrizes específicas para a ZEP de Jaraguá:	V – integração das atividades urbanas com o Porto de Maceió ; Parágrafo único. A implementação da ZEP de Jaraguá se dará mediante: IV – operação urbana consorciada abrangendo obras no sistema viário que permitam integrar o Porto de Maceió à malha urbana;
Art. 80. A infra-estrutura física do sistema de mobilidade será constituída pelos sistemas viário, ferroviário, hidroviário, aeroviário, cicloviário e de circulação de pedestres de Maceió, compreendendo:	VII – Porto de Maceió ;
Art. 81. São diretrizes específicas para a infra-estrutura física do sistema viário urbano:	V – desestímulo à circulação de veículos de carga pesada dentro da área central da Cidade, inclusive para escoamento da produção através do Porto de Maceió .
Art. 82. Em relação aos eixos rodoviários, deverão ser contempladas as seguintes medidas:	II – melhoria nas vias de acesso do bairro de Jaraguá, com a integração do Porto de Maceió ao sistema viário local;
Art. 85. São diretrizes específicas para a infra-estrutura física do sistema de transporte do Município de Maceió:	I – apoio aos órgãos e entidades federais responsáveis pelo sistema ferroviário em: c) utilizar a opção ferroviária para o abastecimento do mercado da Cidade e o escoamento da produção local através do Porto de Maceió ;
Art. 127. A Macrozona de Adensamento Controlado é constituída:	§ 5o. Sem prejuízo da aplicação de outros instrumentos, para implementação das diretrizes para a Macrozona de Adensamento Controlado na planície costeira serão aplicados: X – operação urbana consorciada para implantação de um terminal turístico de passageiros no Porto de Maceió ;

O Plano Diretor da cidade de Maceió situa o porto na Macrozona de Adensamento Controlado e também na Zona Especial de Preservação – ZEP Jaraguá, como pode ser visto nos mapas a seguir.

INSERIR MAPA DA MACROZONA DE ADENSAMENTO CONTROLADO

INSERIR MAPA DA ZEP JARAGUÁ

6.2 Impactos da Operação Portuária no Município

A análise sobre a evolução histórica dos portos brasileiros revela que eles foram, em sua grande maioria, agentes indutores de crescimento urbano no entorno em que surgiram.

No cenário global marcado pela competitividade, pela aceleração da produção e pela crescente necessidade de fluidez territorial, o porto tornou-se mais especializado e repleto de novos objetos, com necessidade voraz por espaço.

Por seu turno, a cidade também cresceu, adquiriu novas funções e continua a desenvolver-se.

O estudo da geografia portuária nos tempos atuais permite vislumbrar o papel estratégico que têm os portos na economia mundial. Eles têm se tornado, cada vez mais, objetos estratégicos para as economias nacionais e, como são elos do transporte marítimo, de modo que sua importância adquire maior notoriedade tanto para os atores hegemônicos da economia, quanto para os poderes públicos.

A relação porto/cidade centra-se, de modo geral, fundamentalmente na zona urbana costeira, ou seja, na zona de interface entre o porto e a cidade onde está localizado. Tal relação baseia-se, sobretudo, em vínculos funcionais e espaciais, ou seja, na relação existente entre o porto e a cidade em razão de atividades industriais, comerciais, de transportes e da proximidade espacial entre eles.

A cidade de Maceió convive muito bem e de forma adequada, sem contaminação entre as partes, com o porto em seu entorno. Isso é importante, pois a atividade portuária é fundamental para a cidade.

6.3 Adequação da Integração Viária

O Plano Diretor da Cidade aborda o desestímulo à circulação de veículos de carga pesada dentro da área central da cidade, inclusive para escoamento da produção através do porto. Também sugere melhoria nas vias de acesso do bairro de Jaraguá, com a integração do porto ao sistema viário local. A opção seria a utilização ferroviária para o abastecimento do mercado da cidade e escoamento da produção local pelo porto.

Esses fatores devem ser considerados no planejamento das movimentações de cargas que chegam e saem do porto, de modo a evitar conflitos na relação porto – cidade. O mapa a seguir apresenta o sistema de transporte do município de Maceió.

INSERIR MAPA DE MOBILIDADE

7. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

7.1 Considerações Iniciais

O desempenho operacional está relacionado mais diretamente com a capacidade instalada, a qual é determinada pelas capacidades nominais do conjunto dos equipamentos de embarque/descarga dos equipamentos e o regime de operação adotado.

Os equipamentos de terra passam a ser os determinantes, em contraposição aos aparelhos de bordo dos navios, as quantidades de ternos de trabalhadores e os sistemas de transportar as cargas aos seus locais de estocagem (ou destino final, nas descargas e embarques diretos).

A principal medida de desempenho operacional é a prancha ou a quantidade de carga movimentada por dia – tendo sua relação direta com o tempo de atendimento do navio e pelo tempo de espera para ser atendido; ou seja, o tempo de demora do navio no porto (em espera e em atendimento) é o determinante da qualidade do serviço prestado.

Em conseqüência, a capacidade instalada de um terminal (ou de uma instalação portuária) será dada para cada carga específica, em função das características dos equipamentos de movimentação e das capacidades de recepção e entrega dos armazéns, pátios e silos de estocagem.

Fundamentalmente, a capacidade será, sempre, medida em função do desempenho observado da instalação ou dos tempos de espera e de atendimento medidos efetivamente em cada caso.

Os itens a seguir apresentam a análise e o diagnóstico do Porto de Maceió, com base na estrutura atual do porto, nas operações e indicadores atuais e nas projeções de cargas realizadas.

7.2. Análise da Situação Atual

A análise da situação atual está dividida em quatro partes:

- A institucional que avalia a adequação da estrutura administrativa da Administração do Porto;
- O atendimento à demanda de serviços portuários, com base nos indicadores operacionais dos serviços oferecidos pelo porto,
- A avaliação do nível de serviço das operações portuárias;
- Análise do balanço oferta x demanda, onde a oferta será determinada em função da capacidade do porto, obtida através dos indicadores de desempenho registrados nos últimos anos e a demanda através das projeções de movimentação das cargas.

7.2.1 Situação Institucional

Embora a Administração do Porto apresente estrutura e organograma de cargos e funções bem definidos, a principal questão institucional a ser resolvida é a situação que ainda persiste de subordinação, por convênio, à Companhia Docas do Rio Grande do Norte – CODERN.

A solução encontrada, na época, foi a vinculação de todos os portos antes subordinados à holding estatal às companhias de economia mista então existentes, como aconteceu com os portos de Manaus, que se vinculou à Companhia Docas do Maranhão – CODOMAR, e os portos de Recife, Cabedelo e Maceió, que se vincularam à Companhia Docas do Rio Grande do Norte - CODERN, para citar apenas os de interesse da Região Norte e Nordeste.

A Administração do Porto de Maceió – APMc vinculou-se a CODERN através de convênio celebrado com a Secretaria de Transporte Nacional - STN e o Departamento Nacional de Transporte Aquaviário – DNPH.

Os portos de Manaus, Recife e Cabedelo foram desvinculados das Companhias Docas através de convênios de delegação celebrados com os estados do Amazonas, Pernambuco e Paraíba. O Porto de Macapá, antes integrante da Companhia Docas do Pará – CDP, teve sua exploração conveniada com o município de Santana (AP).

Do conjunto citado, apenas a Administração do Porto de Maceió – APMc persiste na situação de subordinação/vinculação provisória à CODERN.

A vinculação à CODERN subordina os recursos destinados aos programas de investimentos, enquanto as demais funções de Autoridade Portuária são realizadas dentro do que estabelece a Lei 8.630/93, inclusive no que se refere ao funcionamento do CAP – Conselho de Autoridade Portuária.

Trata-se, assim, de situação de certa indefinição, além de colocar mais um complicador no funcionamento da administração.

A APMc persiste em sua situação de repartição pública, vinculada a uma empresa de economia mista (com sua própria diretoria e conselho de administração), ainda tendo de prestar conta de suas obrigações como Autoridade Portuária ao seu CAP e aos órgãos reguladores (ANTAQ) e de controle da gestão pública (Tribunal de Contas da União – TCU, Patrimônio da União e Receita Federal), entre outros.

Será necessário desatar esta vinculação provisória (que já se mantém por quase vinte anos) e encaminhar a gestão do porto para modelos mais modernos e atuais de administração.

Quanto às questões correntes gerenciais, observou-se que, no aspecto da gestão ambiental, o porto ainda não dispõe de um setor responsável específico para atender as questões pertinentes ao meio ambiente.

7.2.2 Demanda de Serviços Portuários

Os últimos anos foram bastante intensos para o setor portuário brasileiro e mundial, resultado do expressivo aumento na demanda por serviços provocada pelas exportações crescentes. Esse aumento evidenciou os enormes gargalos logísticos do Brasil, revelando serviços portuários de baixa qualidade e alto custo, assim como filas de espera e inegável demanda reprimida.

O Porto de Maceió precisa melhorar o serviço portuário para atender a demanda das cargas atuais e a novas que poderão ser movimentadas. Além de melhorar a operação das cargas, necessita de serviços especializados para o atendimento aos navios de cruzeiros marítimos (cruzeiros).

Caso as projeções das cargas se confirmem, haverá a necessidade de investimentos tanto em equipamentos, equipe e reorganização do porto de forma a melhorar a produtividade das operações portuárias.

7.2.3 Níveis de Serviços Oferecidos

O nível de serviço é a relação entre os tempos de espera e os tempos de atendimento dos navios em porcentagem (%) e funciona como “indicador de presteza” do atendimento aos navios (ANTAQ, 2003).

De acordo com UNCTAD (1984), o nível de serviço ideal para o atendimento de navios de qualquer tipo de carga é de 30%, ou seja, o tempo de espera para atendimento deve ser no máximo equivalente a 30% do tempo de atendimento.

Níveis de serviços maiores significam tempos de espera excessivos e no caso de níveis muito menores podem caracterizar ociosidade da infra-estrutura portuária.

A tabela a seguir apresenta o nível de serviço do Porto de Maceió por tipo de navio/carga no período de 2007 a 2010.

Tabela 7.1 – Nível de Serviço

Mercadoria	2007	2008	2009	2010
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	170,05%	207,31%	121,39%	244,35%
Adubo	135,53%	93,34%	11,74%	8,54%
Trigo	78,26%	35,28%	2,77%	3,83%
Cimento	11,26%	15,40%		
Coque		6,60%		6,14%
GRANEL LÍQUIDO				
Álcool anidro	46,51%	44,51%	12,51%	17,81%
Álcool hidratado	86,38%	44,51%	29,56%	46,13%
Gasolina / Óleo diesel	29,43%	17,04%	16,45%	15,92%
Petróleo bruto	38,08%	53,23%	67,18%	19,60%
Melaço		27,11%	15,11%	19,46%
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	93,44%	104,04%	37,83%	14,76%
Cargas de projeto	38,55%	27,83%		
CONTÊINER (TEU/navio)				
Contêiner (TEU/navio)	14,89%	14,43%	12,31%	10,44%
OUTROS NAVIOS				
Passageiros	7,34%	10,94%	9,47%	8,52%

A análise dos números da tabela mostra que a movimentação de açúcar registrou índice muito elevado, caracterizando que o tempo de espera situa-se em patamares superiores aos tempos de operação.

A operação de trigo em grão, entretanto, obteve, ao longo dos anos, uma redução nos índices mantendo-se no ano de 2010 com níveis de serviço próximos ao obtido em 2009.

Para os grânéis líquidos, praticamente todos apresentam níveis de serviços baixos ou adequados; apenas o álcool hidratado que apresentou ligeiro aumento no ano de 2010.

A operação de carga geral, principalmente açúcar, apresentou em 2009 e 2010 valores de níveis de serviços próximos ao que seria ideal, enquanto nos anos anteriores mostraram-se bastante altos.

Os contêineres e cruzeiros apresentaram níveis de serviços baixos, certamente em razão de terem prioridade para atracação, embora tenham tempos operacionais também baixos.

Devem-se tomar certas precauções ao utilizar este indicador: deve-se averiguar sempre o tamanho dos tempos de espera e atracado dos navios, pois se estes estiverem muito altos, pode-se ter a falsa impressão de que a operação está ocorrendo de maneira adequada.

A quantidade de navios com tempo de espera maior que o tempo de operação no Porto de Maceió, situa-se em torno de 20%, na média, levando-se em consideração o período analisado. Em 2007, foram 66 navios (21,50%); no ano de 2008, o percentual chegou a 23,14% (81 navios). No ano de 2009, dos 298 navios atracados, 43 apresentaram tempo de espera maior do que o tempo de operação.

Essa análise mostra que 20% das operações realizadas no porto, o navio fica mais tempo em espera do que em operação.

A análise poderá ser aprofundada na avaliação do desempenho medido pelas pranchas operacionais em comparação com os valores observados em outros portos ou terminais com condições semelhantes.

Esta análise será procedida a seguir, verificando-se comparativamente com outros portos e terminais brasileiros, tomados como *benchmark*.

7.2.3.1 Granéis sólidos

A movimentação de açúcar a granel é realizada, principalmente, por doze terminais no Brasil. A tabela a seguir apresenta a movimentação e a prancha média dos principais terminais portuários que operaram açúcar a granel, no ano de 2010, classificados segundo as quantidades movimentadas.

Açúcar a granel (exportação / embarque)
Tabela 7.2 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

Classificação	Porto	Total Peso Movimentado (t)	Prancha Média (t/dia)
1	Santos - Teaçú 2	4.613.591	16.346
2	Paranaguá	3.743.618	6.252
3	Santos - Cargill	2.836.226	10.959
4	Santos - Teaçú 1	2.637.344	13.923
5	Maceió -EMPAT	1.610.871	7.680
6	Recife	783.608	2.335
7	Paranaguá - COREX	459.327	7.859
8	Santos - COREX	684.285	7.859
9	Porto Velho	23.732	355

Fonte de dados: Indicadores ANTAQ

O Porto de Maceió tem a 5ª maior movimentação e 6ª prancha média. Em relação aos seis portos que operaram quantidades maiores de açúcar, o Porto de Maceió tem prancha equivalente ao Porto de Paranaguá e Terminal COREX em Santos.

7.2.3.2 Adubos

A tabela a seguir mostra a movimentação e a prancha média dos principais terminais portuários que descarregaram adubos no ano de 2010.

São considerados na análise apenas os portos e terminais marítimos, estando excluídos os terminais do Cais Navegantes, Serra Morena e CESA, em Porto Alegre (RS), o terminal de Pelotas (RS) e de Porto Velho (RO).

Enquanto Maceió situa-se como o oitavo colocado entre os terminais de maior movimentação, segundo os dados da ANTAq, a prancha média é uma das piores dentre as apresentadas, fato que caracteriza uma operação abaixo das demais instalações portuárias.

A maior parte dos terminais existentes não dispõe de instalações especializadas; a lista não inclui os terminais do Porto de Santos.

Adubos (importação / desembarque)
Tabela 7.3 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

Classificação	Porto	Total Peso Movimentado (t)	Prancha Média (t/dia)
1	Paranaguá – Cais Comercial	5.077.457	6.385
2	Paranaguá - FOSPAR	1.616.770	6.395
3	Rio Grande	1.436.466	3.211
4	Itaquí	669.137	2.849
5	Aratu	638.912	2.007
6	Recife	320.542	2.627
7	Maceió	167.447	1.425
8	Vila de Conde	64.004	1.427
9	São Francisco do Sul - TERBAN	139.885	4.223
10	Vitória- Capuaba	32.290	1.849
11	Vitória- Peiú	431.994	4.317
12	Paranaguá- Corex	80.993	6.183
13	Imbituba	70.768	3.353
14	São Francisco do Sul	99.880	11.085
15	Fortaleza	37.843	3.518
16	Macapá	3.304	1.578
17	Salvador	6.026	1.739

Fonte de dados: Indicadores ANTAq

7.2.3.3 Trigo a Granel

A movimentação e a prancha média dos principais terminais portuários que desembarcaram trigo são apresentadas na tabela a seguir, referente ao ano de 2010.

Trigo (importação / desembarque)
Tabela 7.4 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

Classificação	Porto	Peso Total Movimentado (t)	Prancha Média (t/dia)
1	Fortaleza - TERGRAN	648.238	7.375
2	Salvador	326.398	1.825
3	Suape	387.569	4.355
4	Recife	202.789	1.955
5	São Francisco do Sul	102.894	5.583
6	Belém	164.784	1.372
7	Natal	113.140	3.554
8	Cabedelo	174.699	2.542
9	Itaqui	97.651	1.573
10	Maceió	101.445	3.538
11	São Francisco do Sul - TERBAN	92.279	2.575
12	Rio Grande	193.883	9.139
13	Vitoria	192.482	3.187
14	Imbituba	73.872	2.683

Fonte de dados: Indicadores ANTAQ

A listagem não inclui, novamente, os terminais fluviais de Navegantes, CESA e Serra Morena, em Porto Alegre (RS), nem os do Porto de Santos e do Rio de Janeiro.

A movimentação de trigo no Porto de Maceió no ano de 2010, foi de 10.445 t, dentre os terminais portuários apresentados pela ANTAQ. No entanto em termos de prancha média, apresenta boa performance, situando-se entre os melhores registros para essa movimentação.

7.2.3.4 Granéis líquidos

A operação de granéis líquidos realizada no Porto de Maceió é basicamente o embarque de álcool e embarque e desembarque de petróleo e seus derivados.

A tabela a seguir apresenta a movimentação e a prancha média dos principais terminais portuários que embarcaram álcool, no ano de 2010.

Álcool (exportação / embarque)
Tabela 7.5 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

Classificação	Porto	Peso Total Movimentado (t)	Prancha Média (t/dia)
1	Santos	1.189.954	3.630
2	Maceió	114.383	5.517
3	Belém	49.751	2.804
4	Aratu	78.488	2.463
5	Cabedelo	10.316	3.514

Fonte de dados: Indicadores ANTAQ

O Porto de Maceió teve a 1ª colocação em termos de movimentação de álcool e prancha média dentre os cinco terminais apresentados nos dados da ANTAQ, registrando melhor prancha, inclusive que a do porto de Santos que possui equipamentos mais modernos e quantidades de movimentação muito superiores aos demais. O embarque de petróleo e seus derivados nos principais terminais portuários do Brasil são apresentados na tabela a seguir, referente ao ano de 2010.

A prancha média para a movimentação de embarque de combustíveis e óleos minerais no Porto de Maceió obteve a 4º colocação dentre os 16 terminais portuários apresentados pela ANTAQ

Combustíveis e óleos minerais (exportação / embarque)
Tabela 7.6 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

Classificação	Porto	Peso Total Movimentado (t)	Prancha Média (t/dia)
1	Santos	4.634.915	14.070
2	Itaqui	2.022.012	12.806
3	Paranaguá	530.933	9.885
4	Maceió	382.511	8.486
5	Suape	826.051	6.303
6	Aratu	211.957	5.290
7	Vila de Conde	82.324	4.464
8	Rio Grande - COPESUL	223.650	3.907
19	Fortaleza	60.406	3.810
10	Belém - Miramar	412.666	2.135
11	Recife	2.191	256
12	Santarém	5.215	75

Fonte de dados: Indicadores ANTAQ

A tabela a seguir apresenta a movimentação e a prancha média dos quinze principais terminais portuários que desembarcaram combustíveis e óleos minerais, no ano de 2010.

Combustíveis e óleos minerais (importação / desembarque)
Tabela 7.7 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

Classificação	Porto	Peso Total Movimentado (t)	Prancha Média (t/dia)
1	Aratu	1.415.835	14.272
2	Itaqui	4.918.476	8.740
3	Vila de Conde	752.548	8.711
4	Cabedelo	221.914	8.628
5	Suape	3.104.285	8.549
6	Vitoria	44.915	7.546
7	Maceió	317.553	7.257
8	Paranaguá	1.014.822	7.224
9	Belém - Miramar	1.720.716	5.663
10	Rio Grande - Píer	1.433.256	5.250
11	Fortaleza - Píer petroleiro	1.577.996	4.214
12	Santarém	127.091	579

Fonte de dados: Indicadores ANTAq

O Porto de Maceió foi o 7º colocado dentre os 12 terminais apresentados pela ANTAq; em termos de prancha média.

A operação de petróleo e derivados de petróleo é realizada na maioria dos portos pela TRANSPETRO, ou seja, as operações seguem normas e padrões de operações semelhantes.

7.2.3.5 Carga Geral

A operação de açúcar em sacos no Porto de Maceió obteve a 5º colocação dos 8 terminais portuários apresentados pela ANTAq. Entretanto, em termos de prancha média, apresenta a 2ª colocação: perdendo apenas para o terminal de Santos –Teaçu 1.

Na movimentação de carga geral no Porto de Maceió tem destaque o açúcar em sacos.

A tabela seguinte mostra os dez portos de maior movimentação do produto, no ano de 2010.

Açúcar em sacos (exportação / embarque)
Tabela 7.8 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

<i>Classificação</i>	<i>Porto</i>	<i>Peso Total Movimentado (t)</i>	<i>Prancha Média (t/dia)</i>
1	Santos - Teaçú 1	160.574	2.143
2	Maceió	109.148	1.989
3	Vitória	28.019	1.580
4	Suape	167.935	1.048
5	Recife	207.805	909
6	Natal	34.611	849
7	Santos - Teaçú 2	3.210	822
8	Santos - Cais público	440.683	586

Fonte de dados: Indicadores ANTAQ

7.2.3.4 Contêiner

A movimentação e a prancha média dos principais terminais portuários de contêineres são apresentadas na tabela a seguir, no ano de 2010.

A prancha média para a operação de contêineres no Porto de Maceió obteve a 18ª colocação dos 19 terminais portuários apresentados pela ANTAQ.

A movimentação de navios de contêiner, no Porto de Maceió, ainda não é significativa quando comparada aos terminais especializados na operação de contêineres, tanto que o Porto de Maceió atende atualmente a apenas uma linha regular de navegação.

Contêiner
Tabela 7.9 – Movimentação e Prancha média dos portos do Brasil
Ano 2010

<i>Classificação</i>	<i>Porto</i>	<i>Quantidade de Contêiner (u)</i>	<i>Prancha Média (u/h)</i>
1	Santos - TECON	842.026	40
2	Itajaí - TECONVI	223.219	29
3	Santos - T-37	176.563	28
4	Rio Grande - TECON	393.752	26
5	Santos - T-35	302.223	25
6	Vitoria - TVV	179.831	25
7	São Francisco do Sul	74.604	25
8	Imbituba	19.637	24
9	Santos - TECONDI	212.435	23
10	Salvador- TECON	150.292	23
11	Paranaguá - TCP	315.454	18
12	Suape - TECON	217.085	18
13	Santos - RODRIMAR	130.829	17
14	Fortaleza	40.669	16

<i>Classificação</i>	<i>Porto</i>	<i>Quantidade de Contêiner (u)</i>	<i>Prancha Média (u/h)</i>
15	Vila de Conde	18.765	12
16	Belém	20.568	10
17	Natal	8.699	9
18	Maceió	3.385	7
19	Santarém	3.705	5

Fonte de dados: Indicadores ANTAQ

7.2.4. Balanço da Demanda e da Oferta

Com base nos indicadores de desempenho das principais cargas movimentadas no porto foram obtidas as capacidades, ou seja, as quantidades de cargas que o porto poderá movimentar anualmente mantendo-se os índices obtidos no período em estudo.

A avaliação da capacidade instalada de cada terminal específico será feita considerando as características físicas e operacionais existentes, levantadas a partir de pesquisa direta levada a efeito na fase de cadastro, onde são obtidos, pelo menos, os seguintes dados:

- a quantidade de berços existentes para a movimentação das cargas;
- os equipamentos especializados, com as respectivas capacidades nominais de movimentação;
- o regime de operação adotado (horas de trabalho por dia e dias de trabalho por ano);
- a produtividade operacional existente, apurada conforme a metodologia adotada pela ANTAQ no Sistema de Acompanhamento de Custos e Desempenho Portuário;
- os tempos de espera observados;
- os tipos de navios e os tamanhos médios de carregamento ou de consignação média para o terminal.

A capacidade do terminal será tomada como a quantidade máxima de carga ou mercadoria principal possível de ser movimentada sem a ocorrência de filas de espera para atendimento (ou operação) dos navios.

A ocorrência de filas será verificada em função dos tempos médios de espera observados ou estimados, não devendo superar valores considerados razoáveis segundo os critérios adotados uniformemente para o estudo.

Serão utilizados os indicadores obtidos pelas estatísticas fornecidas pelo Porto de Maceió e quando necessário, o sistema de indicadores da ANTAQ, o qual apresenta características de

simplicidade e relativa facilidade de obtenção, sendo selecionados os que estão listados a seguir:

- Tempo médio de atendimento dos navios (em dias e horas);
- Tempo médio de espera dos navios para serem atendidos (em dias e horas);
- Nível médio de serviço (em %);
- Quantidade de mercadorias movimentadas (em TEU e unidades para contêineres e toneladas para as demais mercadorias);
- Tamanho médio de consignação (em TEU e unidades para contêineres e toneladas para as demais mercadorias);
- Prancha média de atendimento (em unidades por hora para contêineres e em toneladas por dia para as demais cargas);
- Taxa de ocupação do berço (em %).

Para a determinação da capacidade adotou-se a seguinte organização espacial da movimentação de cargas por berço, no Porto de Maceió:

- Carga geral e outros granéis sólidos - berços de múltiplo uso denominados 201, 202 , 203 e 204;
- Açúcar a granel e melaço - Terminal Sucroalcooleiro (902); e
- Derivados de petróleo e álcool –Terminal de Granéis Líquidos (901).

A avaliação da capacidade considerou que o regime de operação do porto é de 24 horas por dia, em 360 dias por ano e os tempos médios de espera serão de 1 (um) dia para os navios de granéis e de 0,25 dias (ou 6 horas) para os navios de contêineres.

Considerou-se, ainda, que o modelo de chegada de cada tipo ou classe de navio obedeceria a uma distribuição normal ou de *Poisson*, enquanto os tempos de atendimento seriam distribuídos conforme uma curva de *Erlang 2*, conforme sugerido pelos estudos da UNCTAD (Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento).

Os resultados encontrados são comparados com as projeções de demanda na tabela seguinte.

Porto de Maceió
Tabela 7.10 – Oferta x Demanda por tipo de carga

Em t

Tipo de Carga	Oferta (Capacidade anual)	Demanda Anual Projetada			
		2015	2020	2025	2030
Granel Sólido	2.494.300	2.296.000	2.642.000	3.041.000	3.434.000
Granel Líquido	1.824.500	1.316.000	1.701.000	2.166.000	2.316.000
Carga Geral (dois berços)	319.400	330.000	370.000	420.000	480.000

A tabela mostra que o porto atenderia a suas principais cargas, pelo menos até 2020, para os granéis sólidos e líquidos, admitindo-se pequena variação nas projeções. Para a carga geral, mantido o desempenho observado presentemente a capacidade estará abaixo da demanda projetada para o ano 2015.

Não foi avaliada a capacidade de oferta para a movimentação de contêineres, vez que os números atuais e projetados ainda são bastante discretos e ainda não existe a determinação de berço especializado.

A análise não leva em consideração, também, a frequência dos navios de cruzeiros marítimos e navios de marinha. Tais navios atracam principalmente nos berços 201 e 203 e afetarão a movimentação das cargas operadas nesses berços.

7.3 Diagnóstico

7.3.1 Considerações Gerais

O diagnóstico apresentado a seguir leva em consideração os aspectos operacionais da movimentação portuária, com base na análise dos indicadores de desempenho. A análise da reorganização das operações de cargas nos berços será apresentada no relatório seguinte, onde será proposto o novo zoneamento para o porto.

7.3.2 Projeção da Demanda

A projeção da demanda para o Porto de Maceió foi obtida levando em considerações vários aspectos apresentados no relatório, como as cadeias logísticas dos produtos a serem movimentados na perspectiva do cenário mundial, brasileiro e regional, além da possibilidade de atração de novas cargas.

A tabela a seguir apresenta a demanda do Porto de Maceió por produto, com destaque para os granéis sólidos e líquidos.

Porto de Maceió
Tabela 7.11 – Demanda por tipo de carga

Em t

Mercadoria	2015	2020	2025	2030
GRANEL SÓLIDO				
Açúcar a granel	1.820.000	2.060.000	2.330.000	2.640.000
Adubos	203.000	247.000	300.000	365.000
Trigo	101.000	115.000	131.000	149.000
Cimento e clínquer	172.000	220.000	280.000	280.000
Total de Granéis Sólidos	2.296.000	2.642.000	3.041.000	3.434.000
GRANEL LÍQUIDO				
Etanol	386.000	492.000	628.000	728.000
Óleo diesel e Gasolina	430.000	579.000	738.000	738.000
Petróleo bruto				
Total de Granéis Líquidos	1.316.000	1.701.000	2.166.000	2.316.000
CARGA GERAL				
Açúcar em sacos	330.000	370.000	420.000	480.000

O atendimento a essas quantidades de cargas obtidas dependerá da reorganização operacional do porto, além da aquisição de novos equipamentos de forma a melhorar os seus indicadores de desempenho.

7.3.3 Melhorias Recomendadas

A introdução de melhorias na operação poderá mitigar os problemas que estão afetando as produtividades médias atuais que se atingem presentemente.

A elevação dos índices de produtividade (ou pranchas operacionais) terá como efeito a diminuição dos tempos médios de operação e de espera para atendimento, com o conseqüente aumento da capacidade de movimentação.

Esta melhoria da produtividade requer a utilização de equipamentos de operação mais eficiente do que as atuais ou a redução das possíveis interrupções existentes, tais como espera de caminhões ao costado do navio, tempos gastos com as visitas de controle aduaneiro e da vigilância sanitária e a redução dos tempos de abertura e mudança de porões, entre outros fatores.

A consignação média atual está limitada pela profundidade do porto, ocorrendo situações em que o navio desatraca sem estar totalmente carregado.

A taxa de ocupação é mais reflexo desses outros índices apresentados do que propriamente um indicador de desempenho, pois uma alta taxa de ocupação não é necessariamente fator positivo ou negativo para o porto: a análise terá que considerar a sua produtividade e o tempo médio de operação.

7.3.4. Conclusões

O desempenho do porto apresentado ao longo do presente relatório mostra vários aspectos a serem analisados e acompanhados com mais atenção.

A movimentação de carga apresenta e caracteriza o porto basicamente como graneleiro, com destaque para o açúcar (granéis sólidos) e álcool, petróleo e derivados (granéis líquidos).

Além dessas movimentações, o porto tem destaque com o recebimento de navios de cruzeiros marítimos, cuja frequência vem crescendo durante os últimos anos, apesar de ainda não ter estrutura adequada.

O acompanhamento dos indicadores de desempenho analisados poderá resultar a obtenção de melhores condições futuras e maior movimentação das cargas atuais, além da possibilidade de atração de novas cargas.

A reorganização do porto é fundamental para atender a demanda projetada, principalmente, a especialização de berços com a aquisição de equipamentos para movimentar as principais cargas com índices de produtividades elevados.