

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
LABORO - EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PORTUÁRIA

Jane Louyse de Lemos Ferreira Leite

José Antônio Alves Magalhães

Marcelo Fernando Antão Araujo

Onério de Oliveira Silva

**Implantação de um Terminal de Granel Líquido
Estudo para uma Estação Aduaneira – Porto Seco**

São Luís
Novembro / 2009

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
LABORO - EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PORTUÁRIA

**Implantação de um Terminal de Granel Líquido
Estudo para uma Estação Aduaneira – Porto Seco**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão Portuária como requisito para obtenção do título de Especialista em Gestão Portuária.

Orientador: Prof^o Dr. Audemir Leuzinger

São Luís
Novembro / 2009

“A Deus, sobretudo pela benção sobre todos os seus filhos!!!!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter nos dado à oportunidade de estarmos aqui neste momento, crescendo e aprendendo a cada momento que passa...

A todos os professores da Universidade Estácio de Sá e do Laboro pelos conhecimentos transmitidos e ajudas prestadas durante a realização deste trabalho.

A todos os nossos amigos, pela amizade e companheirismo durante todos estes anos.

Aos demais colegas que fizemos durante todas as aulas do curso.

Obrigado a todos!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais Características dos Berços do Porto do Itaqui.....	23
Tabela 2 – Instalações de Armazenagem do Porto.....	24
Tabela 3 – Movimentação por tipo de navegação em 2007 (ton).....	27
Tabela 4 – Movimentação por tipo de carga em 2007 (ton).....	27
Tabela 5 – Evolução da Movimentação no Complexo Portuário do Itaqui – 2001 a 2007 (mil ton).....	28
Tabela 6 – Produtos movimentados pelo Porto do Itaqui - Exportação.....	28
Tabela 7 – Produtos movimentados pelo Porto do Itaqui - Importação.....	30
Tabela 8 – Exportações de Álcool – Principais Portos – m³.....	38
Tabela 9 – Principais Países Fornecedores de Petróleo – 2007.....	41
Tabela 10 – Capacidade Estática de Estocagem no Porto do Itaqui (m³).....	46
Tabela 11 – Projeções de Movimentação de Derivados de Petróleo 2006 a 2026 - Cenário Conservador.....	49
Tabela 12 – Projeções de Movimentação de Derivados de Petróleo 2006 a 2026 - Cenário Moderado.....	49
Tabela 13 – Projeções de Movimentação de Derivados de Petróleo 2006 a 2026 - Cenário Otimista.....	49
Tabela 14 – Indústrias do Setor de Açúcar e Biocombustível Existentes e em Implantação.....	50
Tabela 15 – Projeções de Movimentação de Cargas – Porto do Itaqui - Cenário Conservador.....	51
Tabela 16 – Projeções de Movimentação de Cargas – Porto do Itaqui - Cenário Moderado.....	52
Tabela 17 – Projeções de Movimentação de Cargas – Porto do Itaqui - Cenário Otimista.....	52
Tabela 18 – Incentivos oferecidos pelos Estados.....	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção de Soja no Brasil – mil toneladas.....	33
Gráfico 2 – Produção de Soja na Área de influência do Porto do Itaqui - (mil ton).....	33
Gráfico 3 – Produção de Soja na Área de influência do Porto do Itaqui - (mil ton).....	34
Gráfico 4 – Evolução da Produção de Açúcar - toneladas.....	35
Gráfico 5 – Evolução das Exportações de Álcool – m³.....	37
Gráfico 6 – Evolução das Reservas Mundiais de Petróleo – bilhões de barris.....	39
Gráfico 7 – Participação das Reservas Brasileiras de Petróleo – bilhões de barris.....	40
Gráfico 8 – Importação de Óleo Diesel 2001 a 2006.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ferrovias e Rodovias maranhenses de acesso ao Porto do Itaqui.....	20
Figura 2 – Entrada de acesso ao Porto do Itaqui.....	20
Figura 3 – Ferrovias de acesso ao Porto do Itaqui – Regiões Norte e Nordeste.....	21
Figura 4 – Vista aérea dos berços de atracação e suas características físicas.....	23
Figura 5 – Área de Influência do Porto do Itaqui.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	OBJETIVOS.....	11
3	MARCO TEÓRICO.....	12
4	METODOLOGIA.....	16
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	17
5.1.	DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DO PORTO DO ITAQUI.....	17
5.2.	ESTUDO DE DEMANDA E ANÁLISE DE MERCADO - INFLUENCIAS COMERCIAIS E ECONÔMICAS ENTRE PORTO E TERMINAL DE ARMAZENAGEM.....	25
5.3.	ANÁLISE SOBRE MOVIMENTAÇÕES DE CARGAS.....	27
5.4.	PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS.....	32
5.5.	PROGNÓSTICO DE LOCALIZAÇÃO.....	53
5.6.	FORÇAS LOCACIONAIS.....	56
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
	REFERÊNCIAS.....	63

1 INTRODUÇÃO

A reorganização mundial dos espaços produtivos e o surgimento de dinâmicas comerciais específicas incluíram no mundo moderno um conjunto de mudanças na estrutura mundial dos portos: novos métodos de armazenamento e movimentação de cargas, equipamentos com sofisticação tecnológica, mão-de-obra especializada e agilidade nos serviços.

Na era da integração produtiva, Monié (2006) citam que as interações entre porto e processos produtivos ressaltam a um novo cenário global favorável à aproximação porto-cidade, bem como a necessidade de um projeto democrático envolvendo forças públicas e privadas na construção de comunidades portuárias, a exemplo do que já ocorre no norte da Europa (Antuérpia e Havreés).

Em relação aos grandes complexos portuários, a exemplo da estrutura americana que mantém uma referência nas questões de economia de mercado, a gestão dos grandes complexos dispõe de enormes áreas públicas com serviços mais baratos, amplo e diversificado sistema compreendendo todas as modalidades e vantagens para o país, usuários e prestadores de serviços, permitidas pela Organização Mundial de Comércio (OMC). São 185 portos públicos, cerca de 3 mil terminais privados, com 1/3 representando os chamados “portos secos”, movimentando, ao todo, mais de 2 bilhões de toneladas de carga, de valor superior a US\$ 3 trilhões (exportação e importação).

Consideradas as diversas características do mundo globalizado, destaca-se a prática que prioriza a agilidade nas conexões que transportam bens ou serviços, tangíveis e/ou intangíveis, e também uma maior valorização das potencialidades locais, que deveriam interagir com a dinâmica do comércio local ou global sob a ótica da sustentabilidade e dos mercados mundiais.

Para Baudouin (1999) e Sales (1999) a respeito das cidades portuárias com papel econômico central, necessitam de investimentos estruturais e funcionais que perpassam os limites do território portuário. O alargamento da cadeia produtiva impõe aos grandes centros econômicos, enfrentamentos nas questões estruturais, econômicas e ambientais, antes tratadas independentes a gestão do porto e da cidade.

Essa interessante modalidade de terminal, com credencial de “porto seco” – onde o usuário pode despachar e retirar cargas – distribuídas pelo interior do país, mesmo longe do litoral, permite às empresas enviarem suas cargas para embarque nos portos de melhor acesso,

disponíveis na ocasião. Desfrutando de plena autonomia, com regras estáveis e correta fiscalização oficial – essa considerável cadeia de terminais privados, simplificando a logística, estimula a exportação, evita gargalos, desafoga vias de acesso e portos, etc.. A prova dessa recomendável descentralização é que os grandes portos americanos registram movimentação bem inferior, menos da metade, às apresentadas pelos líderes do “ranking” mundial, Xangai, Cingapura e Roterdã, bem acima de 400 milhões/t.

Com as alternativas de transportes, a intermodalidade que reúne os processos na cadeia de produção global impulsiona o transporte marítimo e até mesmo outras modalidades, solicitando expansão das escalas, rotas marítimas mundiais e o aumento da capacidade física e operacional de armazenagem dos terminais de sólidos e líquidos. Nessa perspectiva, a articulação e a conexão modal entre os diferentes setores são fundamentais ao trânsito mercantil, no sentido de assegurar o processo sistêmico de integração e circulação de mercadorias, e tal processo nem sempre resulta em uma melhor integração porto-cidade.

Terminais de Graneis Líquidos podem ser considerados armazéns compostos por um sistema de armazenamento de diversos produtos químicos em tanques verticais e horizontais, operação de carga e descarga de caminhões tanques, operação de carga e descarga de vagões tanques, operação de carga e descarga de navios, além é claro de dinamizar a armazenagem de produtos para estes, e unidade de bombeamento para transferência de produtos entre terminais, visando oferecer soluções de logísticas em diferentes áreas e segmentos da cadeia produtiva, permitindo assim, um atendimento personalizado para cada cliente e o seu produto.

Operacionalmente no Brasil, terminais de graneis líquidos são empresas privadas de uso público destinados à armazenagem de graneis líquidos (petroquímicos e não petroquímicos), principalmente instalados em áreas de litoral, propriamente dito áreas portuárias, facilitando assim os processos de entrada e saída de mercadorias e abastecimentos de grandes centros industriais e/ou agrícolas.

O Manual elaborado pelo Banco do Nordeste (1968) define o problema da localização como o da “condicionalidade espacial das atividades econômicas”. Ou em outras palavras, das influências que o espaço geográfico exerce sobre aquelas atividades.

Assim como firmado, este trabalho seguirá à apresentação de um modelo de estrutura metodológica na discussão da instalação e operacionalização para implantação de um terminal de armazenagem de graneis líquidos no estado do Piauí, mais precisamente de na capital Teresina.

1. OBJETIVOS

- Geral

Apresentar um estudo de Implantação e Operacionalização de um Terminal de Granel Líquido.

- Específicos

Descrever o perfil de mercado para Implantação de um Terminal de Armazenagem;

Identificar os principais modais de transportes que facilitarão o processo de transporte de mercadorias e de operação de carga/descarga de produtos armazenados;

Apresentar proposta de Implantação de uma Estação Aduaneira - Porto Seco Líquido;

2. MARCO TEÓRICO

Atualmente, as empresas vêm buscando alternativas que propiciem a redução de seus custos operacionais, a melhoria de seu desempenho e, conseqüentemente, do nível de serviço oferecido aos clientes.

Bowersox et al. (2006) afirmam que fornecedores e distribuidores de produtos e serviços em todo o mundo reconhecem a necessidade de estruturar suas estratégias de distribuição buscando a melhoria da eficiência em transporte e do nível de serviço oferecido ao cliente.

Freqüentemente, o processo de estruturação da malha logística é subdividido em problemas bastante definidos e estanques como: problemas de localização de instalações industriais, problemas de alocação de estoques e de depósitos de armazenagens para diferentes cargas e problemas de roteirização de veículos. Tais problemas são intimamente relacionados, mas não são tratados de forma integrada pelos modelos atualmente utilizados de política pública, devido, principalmente, às dificuldades envolvidas neste processo (PACHECO, 2006).

Segundo Bowersox & Closs (2001), ganhos com economia de escala na produção e redução no custo de transporte são objetos de atenção nos estudos de localização de grandes plantas industriais e comerciais. Nos últimos anos, os estudos de localização têm abrangido também projetos de canais logísticos, como resultado da globalização de fontes de suprimentos e de considerações de abertura de mercados e marketing.

Ao elabora-se um projeto de investimento, vários aspectos devem ser observados e analisados, dentre eles um fator que requer uma decisão estratégica, é a localização do empreendimento (GOUVEIA, 1995).

A flexibilidade de localização de uma instalação de serviço de armazenagem e recinto alfandegado é ainda uma medida do grau de reação do serviço à mudança no ambiente econômico e envolve aspectos de capital intensivo com comprometimentos em longos prazos de operações de industrialização e distribuição (PACHECO, 2006). O problema da localização não se restringe à fase de implantação. Ao longo da existência da organização é possível que haja necessidade de realocar a empresa ou distribuir sua atividade.

É essencial selecionar locais que possam responder a futuras mudanças econômicas, demográficas, culturais e competitivas. Por exemplo, alocando instalações em vários estados, é possível reduzir o risco total decorrente de crises financeiras desencadeadas

por problemas regionais. Decisões estratégicas, tais como aquelas que tratam de capacidade, nível de serviço e rede de distribuição, são complexas e envolvem o comprometimento de recursos ao longo de vários anos (PINTO; PEIXOTO, 2006).

Segundo Holanda (1975),

“A localização ótima é aquela que assegura a maior diferença entre custos e benefícios privados ou sociais. Vale dizer, a melhor localização é a que permite obter a mais taxa de rentabilidade (critério privado) ou o custo unitário mínimo (critério social).”

Na visão de Woiler (1985) os aspectos de avaliação de receitas e custos são preponderantes, quando afirma que a localização ótima corresponde, em termos de empresa, a achar a localização que dê a maior diferença entre receitas e custos.

É da boa localização da empresa que dependerá, em parte, a capacidade competitiva da empresa no tempo. A questão decisória central em relação refere-se aos custos totais de transporte (insumo e produtos acabados), segundo Pomeranz (1988). Esta posição é corroborada por Solomon (1972) ao destacar do local do projeto a análise de custo total em contraposição às expectativas de receita.

Lenard e Roy (1995) afirmam que o controle de estoque é estudado desde 1913 com Haris. Pode-se afirmar que o bom funcionamento de tal área é vital para uma organização, uma vez que representa boa parte dos custos logísticos. Assim, é evidente a necessidade de se buscar a otimização do gerenciamento desses serviços. Um bom gerenciamento de estoques equaciona as questões de disponibilidade, nível de serviço e custos de manutenção (KREVER et al, 2003).

Para Ballou (2001), os estoques estão presentes em um canal de suprimentos principalmente por: (i) melhorar o serviço ao cliente; (ii) reduzir os custos operacionais (set up, aquisição, transporte, etc.). No entanto, estoques são condenáveis devido a: (i) custo de sua manutenção; (ii) obsolescência. Toda política de controle de estoques deve administrar o difícil dilema entre minimizar custos de manutenção de estoques e satisfazer a demanda do cliente.

Para Ballou (1993), além da localização, a determinação do tamanho necessário do edifício é bastante importante. Caso se utiliza de espaço alugado combinadamente com facilidades próprias, então o problema consiste em como utilizar o espaço alugado para atender às necessidades de pico de armazenagem, ou seja, apenas quando necessário.

De acordo com este mesmo autor, existem quatro opções para a armazenagem, e são: possuir o depósito, alugar espaço físico, alugar o depósito (depósito público), estocar em trânsito. Cada alternativa oferece diferentes níveis de custo, risco e envolvimento econômico.

Para Ferreira (1998) classifica os armazéns em função do uso, da seguinte maneira: armazéns de uso geral, armazéns frigorificados, armazéns para guarda de materiais inflamáveis, geralmente líquidos combustíveis ou não, galpões, abrigos transitórios, armazéns subterrâneos ou cobertos com terra.

Conforme Oliveira (2003), a distribuição física representa o transporte de materiais que ocorre a partir do produtor até o consumidor final e o canal de distribuição é o caminho particular pelo qual os produtos passam.

Possuidores de uma ampla e moderna infra-estrutura e pessoal altamente especializado, os denominados “Porto Seco” oferecem aos seus clientes, a solução ideal em Estação Aduaneira, dinamizando as operações de importação e exportação com a conseqüente redução de custos e otimização dos resultados. Os Portos Secos existentes no país ocupam posição de destaque entre as grandes empresas de armazenagens e de serviços aduaneiros do interior do Brasil, principalmente no que tange à localização, o que permite facilidade e significativa redução de custos no escoamento de produtos para os mercados interno e externo.

Terminais de Graneis Líquidos alfandegados contam com uma moderna infra-estrutura para operar em todos os regimes aduaneiros na importação e exportação. Estes armazéns atendem todas as etapas indispensáveis para que as mais diversas mercadorias possam ser depositadas e armazenadas com total segurança.

Para um contexto regionalizado, o terminal de São Luís no Estado do Maranhão está localizado no Porto do Itaqui e iniciou suas atividades na década de 80, com capacidade de armazenagem de 6.000m³. Com o decorrer dos anos e o aumento da demanda do estado, mais precisamente do terminal portuário do Itaqui, sofreu sucessivas expansões atingindo a capacidade atual de aproximadamente 60.000m³.

O foreland é a área de influência geo-econômica do porto no sentido do mar (PDZ, 2009). O Porto do Itaqui comunica-se com os principais portos no mundo, atingindo todos os continentes onde estão os principais mercados consumidores do mundo como Estados Unidos, Europa, China, Japão e América Central. O hinterland é a área de influência geo-econômica no sentido do continente. Neste caso, o Porto do Itaqui atende a vasta região abrangida pelos

estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, o sudoeste do Pará, norte de Goiás e nordeste de Mato Grosso.

O potencial portuário de Itaqui, aliado à disponibilidade de áreas de terreno, demonstra-se de grande atratividade para a implantação de projetos de produção industrial dependentes do transporte aquaviário, como, por exemplo, projetos de exportação e importação de granéis. Essa vocação pode expandir fortemente a área de influência do porto, no futuro, podendo ser definido como macro regional, ocorrendo superposição de área, principalmente quando for executada a construção da ferrovia Norte-Sul e otimização da já existente ferrovia Transnordestina, antiga CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste.

O terminal de São Luis tem entre os principais clientes armazenadores, empresas com atuação na área de distribuição de combustíveis, assim como na área de produção, importação e exportação de óleos vegetais e álcool hidratado. Sobre o contexto de armazenagem de produtos químicos advindos de importação, através de modais de cabotagem ou não, podemos citar plantas de beneficiamento de matérias primas armazenadas em terminais de granéis líquidos, a exemplo da Braskem, além da BrasilEcodiesel, com diversas fábricas instaladas no Brasil, inclusive com uma delas na cidade de Floriano no Piauí.

A movimentação através do terminal de São Luis tem aumentado de forma constante, sendo que em 2007 alcançou por volta de 400.000 toneladas de produtos armazenados. Considerando a crescente demanda por produção e armazenagem de Biodiesel e Álcool, em função de novas unidades produtoras destes materiais nas regiões centro-meio norte do Brasil, o escoamento de toda esta produção para alimentação de mercado interno e exportação deverá atingir mais de 800.000 toneladas por ano já em 2010.

3. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

O estudo utilizado para a realização da pesquisa é do tipo descritivo-exploratório e analítico, com abordagem qualitativa, que permitirá descrever e analisar todas as etapas do projeto de viabilidade técnico-financeira do empreendimento. Segundo Lakatos e Marconi (1995), baseia-se em fundamentação teórica cuja aplicação verifica-se numa realidade.

Quanto aos meios, a pesquisa é documental, pois para a sua fundamentação teórico-metodológica, serão pesquisados assuntos voltados à metodologia e, também, documentos que dizem respeito ao objeto de estudo, sendo feita uma investigação sobre os seguintes assuntos: Diagnóstico operacional, Logística e Transporte, e de Responsabilidade Profissional, além do qual servirá de base para proposta de um projeto de Implantação de uma Estação Aduaneira, por assim chamada também de Porto Seco - Líquido.

4.2 Tratamento dos dados

Os dados obtidos serão catalogados e processados em uma planilha Excel / Microsoft e apresentados sob a forma de gráficos, tabelas e figuras.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Ao elaborarmos um projeto de investimento, vários aspectos devem ser observados, dentre eles um fator que requer decisões estratégicas para o empreendimento de armazenagem e distribuição de mercadorias a graneis, como: Diagnóstico operacional do principal acesso para exportação e importação de mercadorias (Porto do Itaqui), Estudo de demanda e análise de mercado, Estudo da cadeia de transporte e localização do empreendimento, abordando tópicos como conceitualização, forças locacionais, mercadológicas e de investimentos.

5.1 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DO PORTO DO ITAQUI

Para o planejamento de um terminal de armazenagem, onde configura-se que o Porto do Itaqui será a principal porta de entrada e saída das diversas cargas armazenadas do Terminal de Cargas do Piauí, é essencial fazer a projeção do potencial demanda e de movimentação de cargas (importação e exportação). Nesse sentido, executou-se a análise dos principais setores que têm possibilidade de movimentar suas cargas através do porto. A análise setorial estudou: as cadeias produtivas, a evolução do comércio exterior, a participação dos portos na movimentação das cargas e a expansão da infra-estrutura terrestre e aquaviária relevante para a logística de movimentação dessas diversas cargas.

5.1.1 Características Geofísicas do Porto do Itaqui

O Porto do Itaqui situa-se na Baía de São Marcos, no município de São Luís - MA, quase no limite do nordeste brasileiro, a onze quilômetros do centro da capital do Estado, à qual se liga através de uma barragem sobre o Rio Bacanga.

O porto está situado entre os paralelos 02°34'S e 02°36'S e os meridianos 44°21'W e 44°24'W. Um dos principais diferenciais do Porto do Itaqui em relação aos demais portos brasileiros diz respeito à sua proximidade com os grandes centros do mercado mundial, dentre os quais é possível destacar:

- Rotterdam (HOL): 4.143 milhas náuticas;
- São Francisco (EUA): 5.767 milhas náuticas;
- Tóquio (JAP): 12.524 milhas náuticas;

- Canal do Panamá (PAN): 2.483 milhas náuticas

Conforme a Portaria-MT nº 238, de 5/5/94 (D.O.U. de 6/5/94), a área do porto organizado de Itaqui, é constituída:

- ✓ Pela instalações portuárias terrestres, através da poligonal que abrange todos os cais, docas, pontes e píeres de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviária e ferroviária, e ainda os terrenos ao longo dessas áreas e em suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do Porto do Itaqui ou sob sua guarda e responsabilidade;
- ✓ Pela infra-estrutura marítima cuja poligonal abrange os acessos aquaviários, as áreas de fundeio, bacia de evolução, canal de acesso principal e áreas adjacentes a esse, até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido no item anterior, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por outro órgão do poder público.

O nível de referência utilizado no Porto do Itaqui é o zero hidrográfico da extinta PORTOBRÁS (Empresa de Portos do Brasil S.A.). Embora essa referência tenha base nos mesmos parâmetros utilizados no nível de referência do Ministério da Marinha (o nível médio de baixa-mar de sizígia), estes apresentam uma diferença de 106,3 cm entre si.

O Porto do Itaqui apresenta uma maré do tipo semi-diurna e os dados observados em suas proximidades estão apresentados a seguir:

• Maior maré astronômica	7,00m
• Menor maré astronômica	-0,03m
• Média das preamares de sizígia	6,27m
• Média das preamares de quadratura	5,05m
• Média das baixa-mares de sizígia	0,59m
• Média das baixa-mares de quadratura	1,84m

As maiores amplitudes de marés ocorrem nos meses de Março e Setembro, Atingindo valores da ordem de 7,1 metros e variação média das marés de 3,4 metros.

A baía de São Marcos localiza-se em região estuarina, sendo que a circulação de suas águas é definida pela variação de maré ocorrente no local. Os valores máximos de correntes hidrodinâmicas ocorrem aproximadamente 3 horas após a preamar nas vazantes e a baixa-mar das enchentes, enquanto os valores mínimos das correntes ocorrem próximo às estofas de maré.

Outra característica estuarina é a presença de marés reversas. Durante as vazantes as correntes apresentam direção Norte e Nordeste e, após as estofas, invertem suas direções para Sul e Sudoeste.

O Porto do Itaqui possui uma taxa de assoreamento pouco expressiva, devido ao comportamento das correntes, sendo requeridos serviços de dragagem nos berços apenas para manutenção das profundidades dos mesmos, muito embora a impossibilidade de operação do berço 107 deva-se ao assoreamento ocorrido no local, no qual as profundidades chegam a atingir valores da ordem de 5 metros.

Atualmente, o porto estuda projetos para a dragagem dos berços 101 a 103 para a profundidade de 15 metros, permitindo a atracação de navios de maior porte nesses berços.

5.1.2 Acesso ao Porto do Itaqui

O acesso rodoviário dá-se pela Rodovia Federal BR-135 enquanto o ferroviário ocorre a partir da Estrada de Ferro Carajás e da Companhia Ferroviária do Nordeste - CFN.

A figura 1 mostra os acessos rodoviários e ferroviários ao Porto do Itaqui.

O principal acesso rodoviário ao Porto do Itaqui é feito através da cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, pela rodovia BR-135 que encontra a BR-222 a 95 km do Porto do Itaqui, ligando o Maranhão aos demais Estados do Nordeste. Acessos alternativos ao porto ligam o Maranhão aos estados do Norte e Sul do país (BR-316, BR-322, BR-230, BR-226, BR-010, MA-230). O acesso rodoviário ao porto possui 8 km de rodovias duplicadas e com conservação regular e satisfatória.

O Porto do Itaqui possui, atualmente, apenas uma entrada de acesso para a área primária, utilizada por caminhões, carros de entrega (suprimentos, peças, materiais, equipamentos e outros), veículos particulares e pedestres, Figura 2. Esta entrada é servida pela Receita Federal e segurança terceirizada dentro dos padrões ISPS Code.

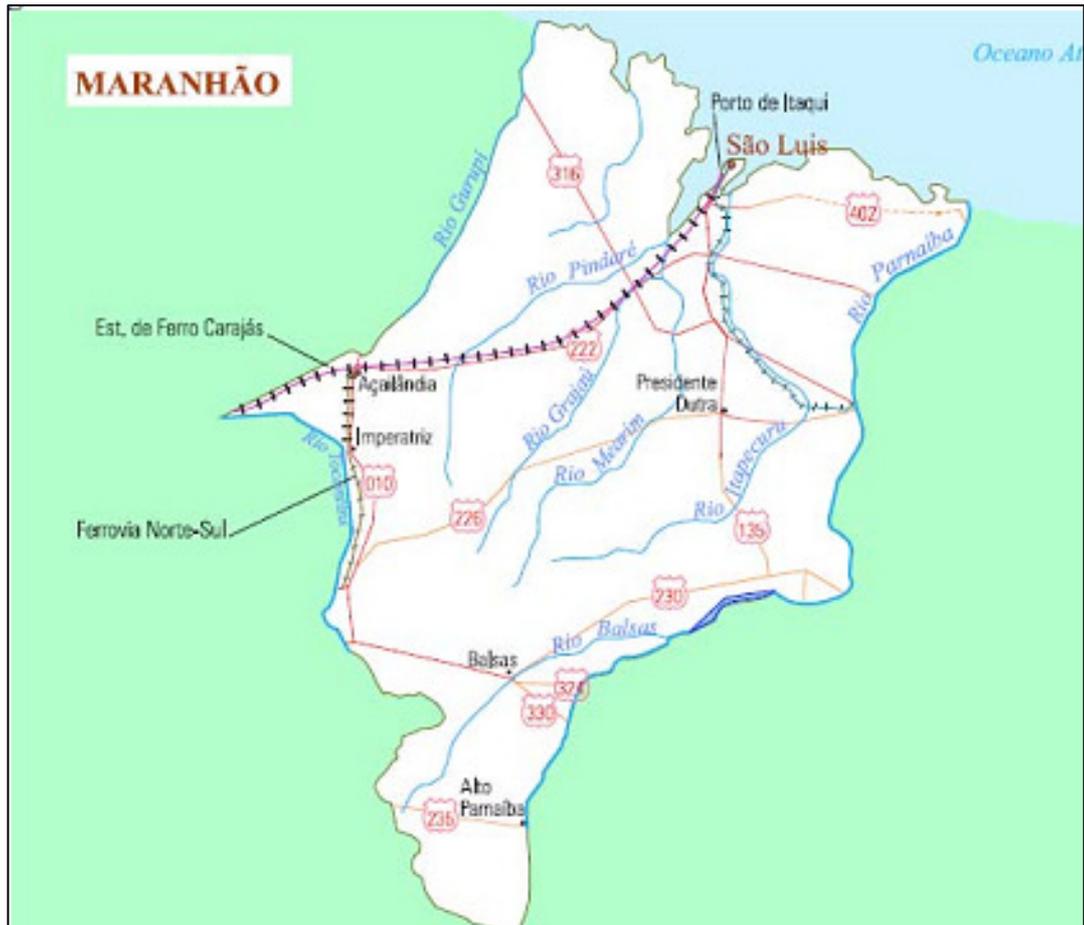


Figura 1: Ferrovias e Rodovias maranhenses de acesso ao Porto do Itaqui



Figura 2: Entrada de acesso ao Porto do Itaqui

As vias de circulação interna encontram-se em geral em bom estado de conservação. A partir da rotatória de acesso ao complexo portuário, há duas vias para acesso ao porto.

O acesso mais antigo, que passa entre a Vila Itaqui e o terreno do TEGRAM, margeando ainda as áreas da Petrobrás, da Texaco e da Sabbá, é uma pista simples, com pavimento asfáltico em bom estado de conservação.

Já o acesso mais novo, com pavimento asfáltico em ótimo estado de conservação, é uma pista dupla, entre os terrenos da Vale e do TEGRAM, passando, ainda, ao lado da Granel Química Ltda e chegando à portaria de acesso norte do porto.

Na área primária, o porto conta com uma grande via de circulação pavimentada, também em bom estado de conservação que tem início na portaria e segue até a retroárea do berço 101, dando acesso aos berços 103, 102 e 101 e suas respectivas retroáreas, ao armazém de carga geral e ao pátio e instalações da COPI. Além disso, há também vias menores de circulação (em estado de conservação razoável, apresentando por vezes buracos ou material acumulado) que permitem o acesso diretamente aos cais 101, 102, 103, 104, 105 e 106. Os berços 104, 105 e 106 só podem ser acessados por veículos de pequeno porte.

O acesso ferroviário ao Porto do Itaqui é realizado por duas linhas, sendo elas a Estrada de Ferro Carajás – EFC e a Companhia Ferroviária do Nordeste – CFN.

A figura 3 apresenta o traçado dessas linhas e outras linhas ferroviárias que ligam os estados do Norte e Nordeste.

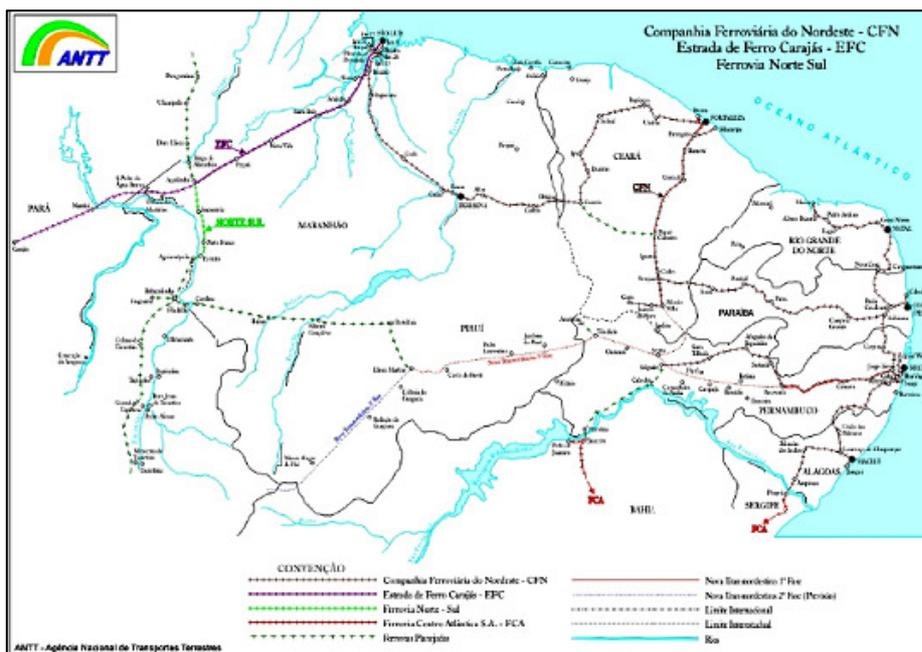


Figura 3: Ferrovias de acesso ao Porto do Itaqui – Regiões Norte e Nordeste

O acesso hidroviário do Porto do Itaqui não possui a formação de barra, minimizando assim os problemas com deposição de sedimentos. Devido a suas elevadas profundidades naturais de acesso e a largura do canal (de quase mil metros), as condições de navegabilidade apresentam-se excelentes. Os principais rios navegáveis do Maranhão são responsáveis pelas ligações fluviais com o Porto do Itaqui, sendo eles: o Grajaú, o Pindaré e o Mearim. Como estes rios são limitados a profundidades de 1,0 a 2,5 metros próximo a foz, não apresentam uma grande importância para a movimentação de cargas no porto.

As manobras de atracação e desatracação no Porto do Itaqui são realizadas a qualquer momento do dia ou da noite. Existem, porém, pontos que merecem atenção especial e que podem criar restrições às manobras em Itaqui. O principal fator de interferência na realização de manobras são as correntes que atuam em Itaqui, podendo, em geral, atingir até 6 nós, mas o fato é que definir direções ou sentido é tarefa altamente complicada. Os mapeamentos realizados são capazes de definir razoavelmente a corrente superficial no canal de acesso ao porto. Além disso, as informações sobre correntes são apenas pontuais, uma vez que seu comportamento depende de muitas variáveis combinadas simultaneamente: horário, profundidade, vento, etc. Assim, a questão da avaliação das correntes na realização das manobras portuárias em Itaqui é dependente quase que totalmente da equipe de praticagem, e não está relatada em manuais ou instruções de manobra.

O procedimento completo de atracação demora, em média, cerca de 1 hora (realizado a 1 milha ao sul da bóia 19). Já o procedimento de desatracação é um pouco mais rápido, cerca de 50 minutos.

5.1.3 Infraestrutura e instalações existentes no Porto do Itaqui

O Porto do Itaqui dispõe atualmente de um cais acostável de 1.191 metros de extensão com 5 berços de atracação (berços 101, 102, 103, 104 e 105), e um píer petroleiro de 420 metros de extensão com mais dois berços, sendo um do lado externo (berço 106) e um do lado interno (berço 107). O berço 107 encontra-se inativo e não chegou a ser utilizado na sua essência. Dessa forma, o comprimento total dos 6 berços do Porto do Itaqui é de 1.611 metros. O Porto do Itaqui possui cais acostável e retroárea adequados à movimentação de todo tipo de carga, seja ela líquida, a granel, containerizada ou carga geral. A figura 04 demonstra uma vista aérea dos berços e suas características físicas.



Figura 04: Vista aérea dos berços de atracação e suas características físicas. Fonte: EMAP

5.1.4 Características Estruturais dos Berços

O Porto do Itaquí possui cais acostável e retroárea adequados à movimentação de todo tipo de carga, seja ela líquida, a granel, containerizada ou carga geral. Abaixo, a tabela 1 apresenta as características de cada um dos 6 berços em operação, atualmente, no porto. Note-se que, salvo o berço 106, localizado em um píer, todos os demais foram projetados para uma sobrecarga máxima de 5 toneladas por metro quadrado. Algumas características básicas estruturais pertinentes a todos os berços são: pavimentação de concreto armado e sobrecarga na estrutura de 5 toneladas por metros quadrado.

Tabela 1: Principais Características dos Berços do Porto do Itaquí

CARACTERÍSTICAS	BERÇO 101	BERÇO 102	BERÇO 103	BERÇO 104	BERÇO 105	BERÇO 106
Comprimento (m)	237	237	237	200	280	420
Largura (m)	37	35	35	23	23	56
Profundidade Atual (m)	9	9,5	13	14	18	20
Cabeços de amarração	8	9	8	8	10	6
Linha Férrea	dispõe			não dispõe		
Bitola	métrica e larga			não dispõe		
Principais Cargas	Ferro-gusa, Derivados de Petróleo e GLP	Fertilizantes, Calcário, Alumínio e Coque	Derivados de Petróleo, Alumínio, Trigo e Coque	Derivados de Petróleo	Ferro-gusa e Soja	Derivados de Petróleo
Estado de Conservação	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Bom	Bom

5.1.5 Instalações de Armazenagem do Porto

As instalações de armazenagem do Porto do Itaqui, suas respectivas capacidades e dimensões são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 2: Instalações de Armazenagem do Porto

INSTALAÇÃO	DESTINAÇÃO	Qtde	ÁREA (m ²)	CAPACIDADE ESTÁTICA	OPERADOR/ ARRENDATÁRIO
ARMAZÉM	Carga Geral	1	7.500	6000 ton	EMAP
PÁTIOS DE ARMAZENAGEM	Alumínio, Fertilizante, Minério e Carga Geral	4	44.700 (total)	-	EMAP
SILOS VERTICAIS	Grãos	4	-	3.000 (cada) 12.000 (total)	CONAB
SILO HORIZONTAL	Grãos	1	-	8.000 ton (total)	CONAB
SILOS VERTICAIS	Grãos	8	-	7.200 ton (total)	Moinho de Trigo Maranhão
ESFERAS DE ARMAZENAGEM	GLP	2	-	8.680 m ³ (total)	Petrobrás
TANQUES	Granéis Líquidos	50	-	210.000 m ³ (total)	Petrobrás, Texaco, Shell, Atlantic e Granel Química

Fontes: EMAP – Empresa Maranhense de Administração Portuária;
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento;
COPI - Companhia Operadora Portuária de Itaqui;

O armazém para carga geral foi construído em 1971 e encontra-se na retaguarda do berço 102.

O pátio localizado na retroárea do berço 101 é utilizado para estocagem de ferro gusa em pilhas. Já o pátio localizado na retroárea do berço 103 é utilizado para estocagem de lingotes e bacias de alumínio. No restante dos pátios são estocados carga geral, contêineres e fertilizantes, sendo utilizados muitas vezes, também, como depósitos de entulho.

No que se refere à armazenagem de grãos, os silos perfazem uma capacidade estática total de 27.200 toneladas. Todos os silos são de investimentos de usuários do Porto do Itaqui, sendo responsáveis por suas operações. Outra importante instalação de retroárea é o Pátio de Carretas: área de 56 mil metros quadrados, com capacidade estática para 240 carretas com estrutura de lanchonetes, vestiário, banheiros e controle de entrada e saída.

5.2 ESTUDO DE DEMANDA E ANÁLISE DE MERCADO - INFLUENCIAS COMERCIAIS E ECONÔMICAS ENTRE PORTO E TERMINAL DE ARMAZENAGEM

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

- ✓ Integração logística da região;
- ✓ Índices de desempenho logístico e financeiro portuários;
- ✓ Concorrência de outros portos e terminais;
- ✓ Condições políticas, financeiras e econômicas da região e circunvizinhas.

Conforme estudo realizado por Neto (2006) através do relatório gerado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, a definição da área de influência do porto pode ser obtida através da combinação de dois critérios.

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

O segundo critério considera a relevância do Estado, em termos de valor monetário, na balança comercial movimentada pelo porto. No caso em questão, o critério adotado decorreu dos Estados que movimentaram valores iguais ou superiores a US\$ 100 milhões para o ano de 2003.

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

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

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

Com base nessa metodologia apresentada na figura 5, define-se como hinterlândia primária do Porto de Itaqui:

- ✓ Maranhão (US\$ 4,4 bilhões movimentados por Itaqui);
- ✓ Pará (US\$ 2,5 bilhões movimentados por Itaqui);

Além disso, é possível, ainda, considerar como hinterlândia terciária do porto:

- ✓ Tocantins (cerca de 50% do comercio exterior movimentado por Itaqui);

Parta o estado do Piauí, objeto de desejo da implantação de um terminal de cargas na capital Teresina, espera-se que se consiga posteriormente a entrada na hinterlândia terciária, como acontece com o estado do Tocantins.

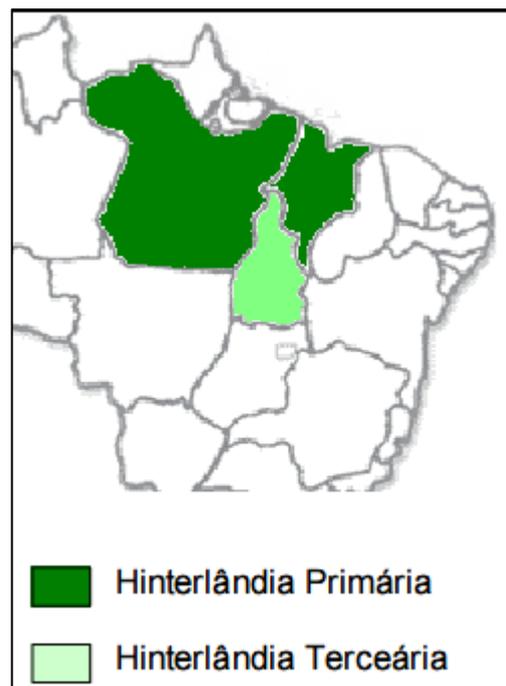


Figura 5: Área de Influência do Porto do Itaqui

5.3 ANÁLISE SOBRE MOVIMENTAÇÕES DE CARGAS

5.3.1 Considerações Gerais

No ano de 2007, foram movimentadas em todos os portos e terminais brasileiros aproximadamente 755 milhões de toneladas de carga. O Porto do Itaqui, o Terminal da Ponta da Madeira e o Terminal da Alumar foram responsáveis pela movimentação de cerca de 90 milhões de toneladas, o que corresponde a 12% das exportações totais brasileiras. É notável o predomínio das cargas movimentadas através de navegação de longo curso, tanto no porto de Itaqui como nos outros dois terminais, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 3: Movimentação por tipo de navegação em 2007 (ton)

	Longo Curso	Part. %	Cabotagem	Part. %	Outros	Part. %	Total	Part. %
Porto do Itaqui	9.167.115	1,6%	3.821.379	2,3%	-	-	12.988.494	1,7%
Ponta da Madeira	72.941.142	13,0%	-	-	-	-	72.941.142	9,7%
Alumar	1.138.938	0,2%	3.618.397	2,1%	-	-	4.757.335	0,6%
Brasil	559.045.893	100,0%	168.455.583	100,0%	27.215.179	100,0%	754.716.658	100,0%

Fonte: ANTAQ

Com relação ao tipo de carga movimentada no Complexo Portuário do Itaqui, nota-se tanto no Terminal da Ponta da Madeira quanto no Terminal da Alumar a exclusividade de movimentação de granéis sólidos. No caso do Terminal da Ponta da Madeira o principal produto exportado é o minério de ferro oriundo da mina de Carajás. O principal produto exportado pelo Terminal da Alumar é a alumina. É importante mencionar que toda a exportação de alumínio produzido pela Alumar é embarcado através do Porto do Itaqui. No Porto do Itaqui há um equilíbrio entre a movimentação de granéis sólidos e granéis líquidos, e um traço quase insignificante de carga geral. Esses dados comparados na tabela 4 reforçam a característica graneleira do porto.

Tabela 4: Movimentação por tipo de carga em 2007 (ton)

	Granel Sólido	Part. %	Granel Líquido	Part. %	Carga Geral	Part. %	Total	Part. %
Porto do Itaqui	6.599.471	1,4%	6.082.256	3,1%	306.767	0,3%	12.988.494	1,7%
Ponta da Madeira	72.941.142	15,9%	-	-	-	-	72.941.142	9,7%
Alumar	4.757.335	1,0%	-	-	-	-	4.757.335	0,6%
Brasil	457.435.373	100,0%	194.598.576	100,0%	102.682.706	100,0%	754.716.658	100,0%

Fonte: ANTAQ

A tabela 5 a seguir traz o resumo do total de cargas movimentadas pelo Complexo Portuário do Itaqui, para o período de 2001 a 2007:

Tabela 5: Evolução da Movimentação no Complexo Portuário do Itaquí – 2001 a 2007 (mil ton)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Porto Itaquí	15.149	13.994	14.664	12.593	11.626	12.532	12.988
Alumar	3.975	4.105	4.534	4.560	4.756	4.691	4.757
Ponta da Madeira	43.700	45.965	47.037	54.926	61.550	71.061	72.941

Fonte: ANTAQ

No período entre 2001 e 2005, nota-se a queda constante de movimentação no porto organizado do Itaquí. Apenas em 2006 o porto retomou o crescimento, ainda insuficiente, para alcançar o patamar observado no início da série. O ano de 2007 registrou uma movimentação 14% inferior ao ano de 2001. Essa queda de movimentação é resultado direto da transferência gradual da movimentação de minério de ferro da Vale do terminal 105 para o terminal privativo da Ponta da Madeira.

Uma análise específica da movimentação de cargas do Porto do Itaquí revela perfis de movimentação diferentes nas correntes de importação de exportação. Destacam-se os seguintes produtos, nas suas respectivas correntes de comércio:

Exportação: Minério de Ferro; Minério de Manganês; Alumínio; Cobre; Soja; Ferro Gusa; Álcool.

Importação: Derivados de Petróleo; Trigo; Fertilizantes; Bentonita e Antracita; Calcário; Arroz; Soda Cáustica.

5.3.2 Análise na Corrente de Exportação

Conforme analisado anteriormente, os granéis sólidos são responsáveis pela maior parte da movimentação de exportação pelo Porto do Itaquí. A tabela 6 apresenta um acompanhamento anual das principais mercadorias exportadas.

Tabela 6: Produtos movimentados pelo Porto do Itaquí - Exportação

	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	ton	%												
Manganês	688.269	5%	726.993	5%	767.235	5%	273.729	2%	87.578	1%	72.525	1%	68.944	0,5%
Alumínio	170.051	1%	236.874	2%	206.803	1%	210.726	2%	177.004	2%	254.645	2%	250.284	2%
Cobre		0%		0%		0%	268.879	2%	397.918	3%	427.938	3%	419.947	3%
Ferro	5.496.333	36%	4.621.017	33%	3.351.579	23%	1.586.854	13%	71.340	1%	144.846	1%	141.324	1%
Pelota		0%	193.256	1%	2.074.445	14%	1.263.426	10%		0%		0%		0%
Soja	621.703	4%	649.780	5%	940.965	6%	1.108.989	9%	1.699.790	15%	1.768.902	14%	1.445.430	11%
Farelo de Trigo		0%		0%		0%		0%	69.377	1%		0%		0%
Ferro Gusa	1.880.920	12%	2.033.318	14%	2.174.982	15%	2.794.935	22%	2.823.694	24%	3.429.539	28%	3.467.863	27%
Álcool		0%		0%		0%		0%		0%		0%	3.714	0%
Total	8.857.276	58%	8.461.238	60%	9.516.009	65%	7.507.538	60%	5.326.701	46%	6.098.395	49%	5.797.506	45%

Fonte: EMAP

É notável a queda acentuada das exportações realizadas pelo Porto do Itaqui: 5.793 mil toneladas das principais cargas de exportação escoaram pelo Porto do Itaqui no ano de 2007, o que corresponde à apenas 65% do valor atingido pela respectiva movimentação em 2001. Evidente também é a razão dessa queda. O minério de ferro, que representava 36% da carga de Itaqui em 2001 (5.496 mil toneladas), teve sua movimentação gradativamente transferida para o terminal da Ponta da Madeira, operado pela Vale, e viu sua participação reduzida a apenas 1% do total exportado pelo porto. A pelota, outro produto que respondeu por grande movimentação no período de 2002-2004, também passou pelo mesmo processo de transferência. No período analisado, o minério de ferro exportado pelo Porto do Itaqui apresentou uma redução média de 15% ao ano. Outros produtos apresentaram uma elevação na sua movimentação no período. A soja passou de 621 mil toneladas em 2001 para 1.445 mil toneladas em 2007, ou 11% do total movimentado pelo porto, mantendo uma taxa média de crescimento de 17% ao ano, apesar de uma queda superior a 18% entre os anos de 2006 e 2007. O ferro gusa registrou no ano de 2007 uma participação de 27% no total das cargas exportadas pelo Porto do Itaqui, com 3.467 mil toneladas, frente à movimentação de 1.880 mil toneladas em 2001.

Assim, estabeleceu-se, a partir do ano de 2004, como a principal carga de exportação do Porto do Itaqui. A taxa média de crescimento das exportações de ferro gusa no período analisado foi de aproximadamente 11%. O minério de manganês e o alumínio também são cargas de exportação importantes para o porto. O alumínio mantém uma tendência de crescimento de movimentação, de 9% ao ano em média, atingindo a marca de 250 mil toneladas movimentadas em 2007. Já o minério de manganês vem acumulando uma forte tendência de queda desde 2005. Se em 2004 ele correspondeu a 5% do total da movimentação do porto, com 727 mil toneladas movimentadas, em 2007 esse valor foi reduzido para apenas 69 mil toneladas, o que não corresponde nem mesmo a 1% do total da movimentação portuária.

O minério de manganês apresentou uma taxa de redução no período de aproximadamente 23%, em função da transferência, assim como ocorreu com o minério de ferro, de seus embarques para o Terminal da Ponta da Madeira. Houve também a inclusão do cobre e do álcool no portfólio de cargas de exportação do porto. O cobre passou a ser exportado pelo Porto do Itaqui a partir do ano de 2004, quando as exportações desse produto foram de 268 mil Toneladas. No ano de 2007, as exportações de cobre pelo Porto do Itaqui

atingiram a marca de 420 mil toneladas, com uma taxa de crescimento média no período de aproximadamente 18%.

5.3.3 Análise na Corrente de Importação

A movimentação de importação está fortemente concentrada em torno do desembarque de derivados de petróleo, como pode ser observado na tabela 7. No entanto, é importante ressaltar que nem toda a movimentação de derivados de petróleo ocorre no sentido da importação, sendo uma parcela importante desse montante destinado a movimentação via cabotagem.

Tabela 7: Produtos movimentados pelo Porto do Itaquí - Importação

	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	ton	%												
Derivados de Petróleo	5.891.568	39%	5.154.367	37%	4.649.492	32%	4.397.944	35%	5.452.241	47%	5.628.270	45%	6.006.535	46,6%
Trigo	74.286	0%	71.957	1%	75.902	1%	81.205	1%	101.370	1%	85.522	1%	92.749	1%
Fertilizante	208.561	1%	209.905	1%	295.713	2%	397.706	3%	361.634	3%	358.069	3%	567.786	4%
Carga Geral	92.162	1%	62.445	0%	34.693	0%	30.771	0%	49.726	0%	50.325	0%	56.483	0%
Soda Cáustica	1.201	0%	11.509	0%	17.829	0%	18.011	0%	14.184	0%	10.757	0%	18.007	0%
Bentonita		0%	10.025	0%	49.527	0%	159.706	1%	164.299	1%	137.675	1%	181.787	1%
Malte	23.949	0%	12.416	0%	4.460	0%		0%		0%		0%		0%
Calcário		0%		0%	21.284	0%		0%	155.805	1%	149.369	1%	162.171	1%
Arroz		0%		0%		0%		0%		0%	13.959	0%	55.184	0%
Total	6.291.727	42%	5.532.624	40%	5.147.900	35%	5.085.343	40%	6.299.259	54%	6.433.946	51%	7.140.702	55%

Fonte: EMAP

Apesar de uma pequena queda no período, a importação de derivados de petróleo manteve-se em um patamar relativamente estável, ocorrendo uma redução média de aproximadamente 9% na importação entre os anos de 2001 e 2004. Esse quadro foi revertido a partir do ano de 2005, apresentando uma taxa de crescimento média superior a 11%, alcançando mais de 6 milhões de toneladas no ano de 2007, o que representou quase metade do total movimentado pelo Porto do Itaquí. Destacam-se entre os derivados de petróleo o óleo diesel, o óleo pesado OC1, o GLP, a gasolina, a querosene de aviação e o álcool anidro e hidratado.

Apesar da elevada concentração das importações ao redor dos derivados de petróleo, a importação de fertilizantes pelo Porto do Itaquí também é bastante expressiva. A importação de fertilizantes passou de um patamar de pouco mais de 200 mil toneladas no ano de 2001 para mais de 560 mil toneladas no ano de 2007, ou seja, sua movimentação mais do que dobrou ao longo do período em estudo, correspondendo a uma participação de aproximadamente 4% do total movimentado pelo porto e de 8% do total das importações. A taxa média de crescimento das importações de fertilizantes através do Porto do Itaquí no

período analisado foi de 20% ao ano. A bentonita e o calcário, que foram introduzidas timidamente na movimentação do porto entre 2002 e 2003, apesar da participação de apenas 1% em 2007, estabeleceram-se como importantes cargas de importação. A importação de bentonita apresentou um elevado crescimento entre os anos de 2004 e 2005, registrando uma taxa de expansão média, até o ano de 2007, de aproximadamente 125% ao ano, alcançando a quantidade de 180 mil toneladas importadas em 2007.

A importação do calcário, por sua vez, apresentou uma interrupção no ano de 2004, voltando a ser importado regularmente a partir do ano seguinte. No ano de 2007 as importações desse produto foram de 160 mil toneladas, resultado de um crescimento de 8,6% em relação ao ano anterior.

As importações de trigo pelo Porto de Itaqui apresentaram uma taxa de expansão estável ao longo do período compreendido entre os anos de 2001 e 2007, com um crescimento médio de 4,5% ao ano. A importação de trigo passou de um patamar de aproximadamente 75 mil toneladas no ano de 2001 para cerca de 90 mil toneladas no ano de 2007, após atingir um pico de importação de pouco mais de 100 mil toneladas no ano de 2005.

Por fim, as importações de carga geral através do Porto do Itaqui apresentaram uma forte queda entre os anos de 2001 e 2004, passando de uma importação superior a 90 mil toneladas para algo em torno de 30 mil toneladas. Nos anos subsequentes houve uma retomada dessas importações, mas ainda insuficiente para retornar ao patamar alcançado no ano de 2001, não chegando a casa das 60 mil toneladas. A movimentação de carga geral está fortemente relacionada à movimentação de contêineres. Esse baixo patamar observado nas importações de carga geral está relacionado ao fato do Estado do Maranhão não possuir um grau de desenvolvimento industrial que sustente o estabelecimento de uma rota regular para a movimentação de contêineres, que passe pelo Porto do Itaqui.

5.4 PROJEÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

No contexto de previsão de movimentação de produtos e cargas entre os principais eixos de escoamento de entressafra, aproveitando nesse caso, os modais ferroviários e rodoviários, possivelmente abastecendo o terminal a ser implantando no estado do Piauí, foi realizada uma análise dos setores correspondentes às principais cargas que já são, ou possuem um elevado potencial de serem, movimentadas através do Porto do Itaqui. Com base nas análises setoriais desenvolvidas serão feitas estimativas de movimentação de cargas para o porto no horizonte do ano de 2030.

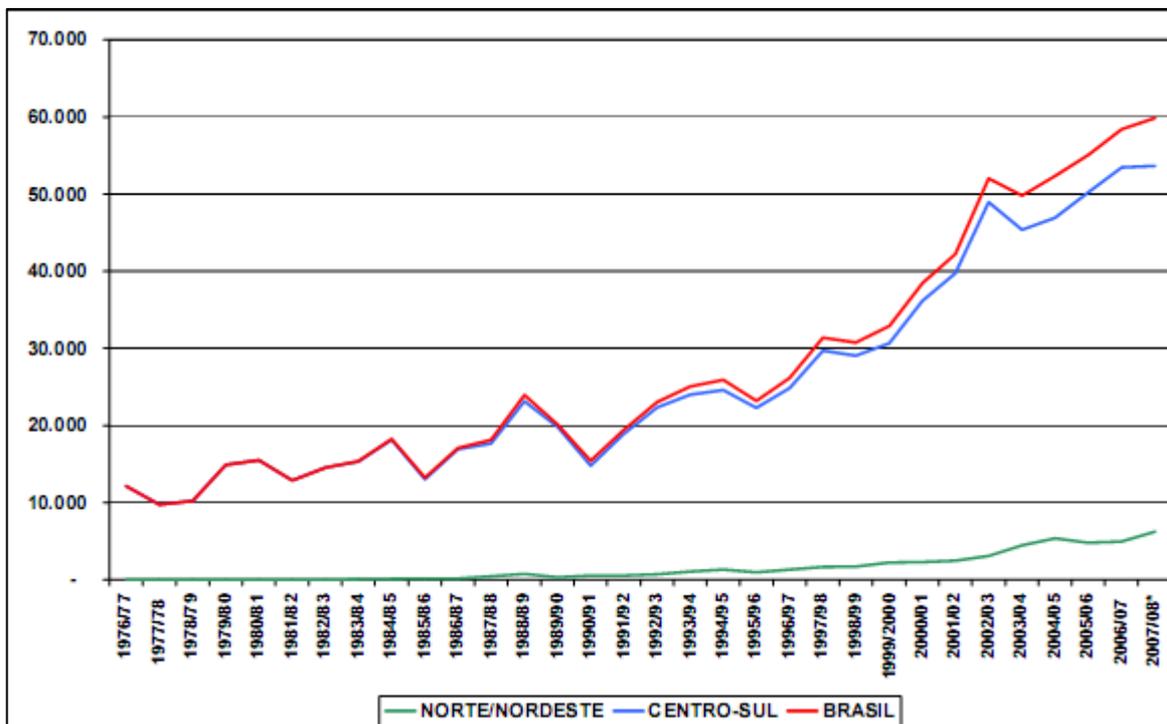
5.4.1 Soja

A produção nacional de soja, como sofreu uma série de transformações, entre as quais que a região Sul do país, onde ocorriam aproximadamente 90% da produção, perdeu gradativamente sua importância em relação aos estados da região Centro-Oeste, atualmente responsáveis por quase 50% do total produzido. Além disso, estados nos quais a soja não apresentava uma produção significativa, como os do Nordeste, atualmente já respondem por cerca de 8,5% da produção nacional.

Os gráficos 1 e 2 ilustram a evolução da produção de soja no período compreendido entre 1976 a 2007 no Brasil e nos principais estados produtores da área de influência do Porto do Itaqui – Maranhão, Piauí, Tocantins, Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

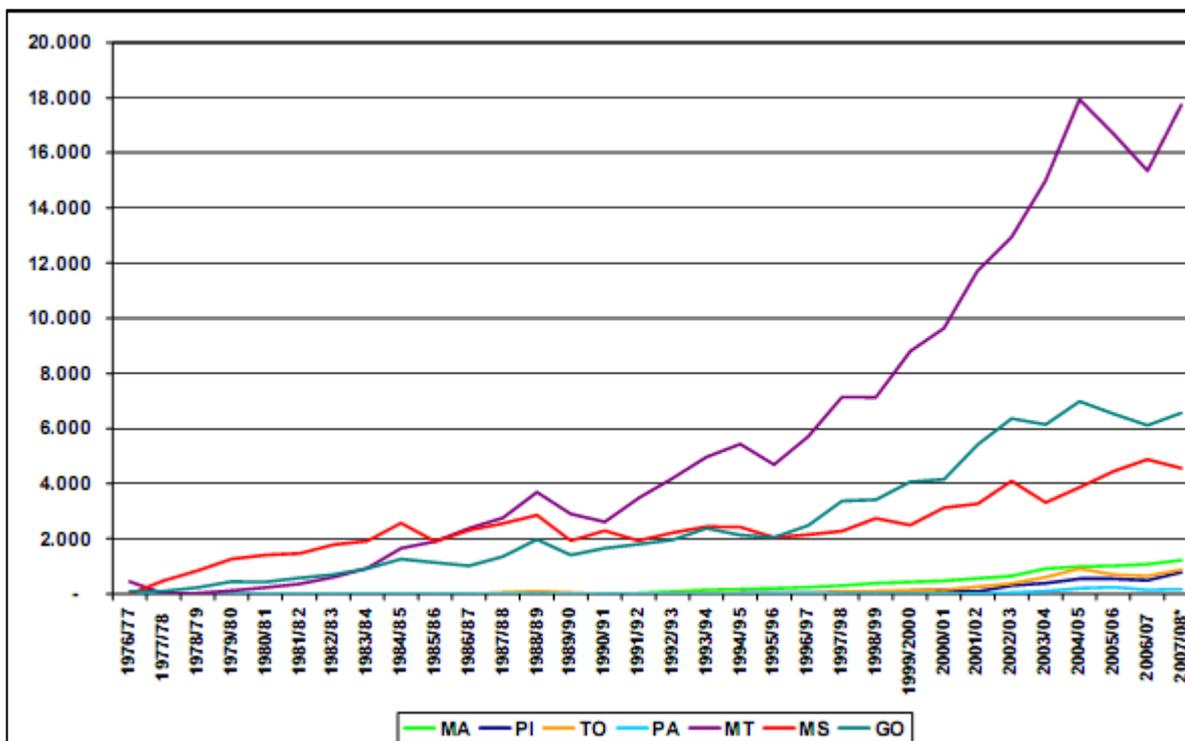
Eles indicam que a produção de soja na área de influência do Porto do Itaqui, além de ser bastante significativa, apresentou forte crescimento nas últimas duas décadas. A produção total dos estados que compõem a área de influência do Porto do Itaqui ultrapassou 30 milhões de toneladas na safra de 2007/08, o que corresponde a mais da metade da produção nacional. Especificamente com relação ao estado do Maranhão, a taxa média de crescimento anual observada ao longo dos últimos 10 anos foi de aproximadamente 17%, passando de um patamar de 300 mil toneladas na safra de 1996/97 para mais de 1.200 mil toneladas na safra de 2007/2008.

Gráfico 1: Produção de Soja no Brasil – mil toneladas



Fonte: CONAB

Gráfico 2: Produção de Soja na Área de influência do Porto do Itaquí - (mil ton)

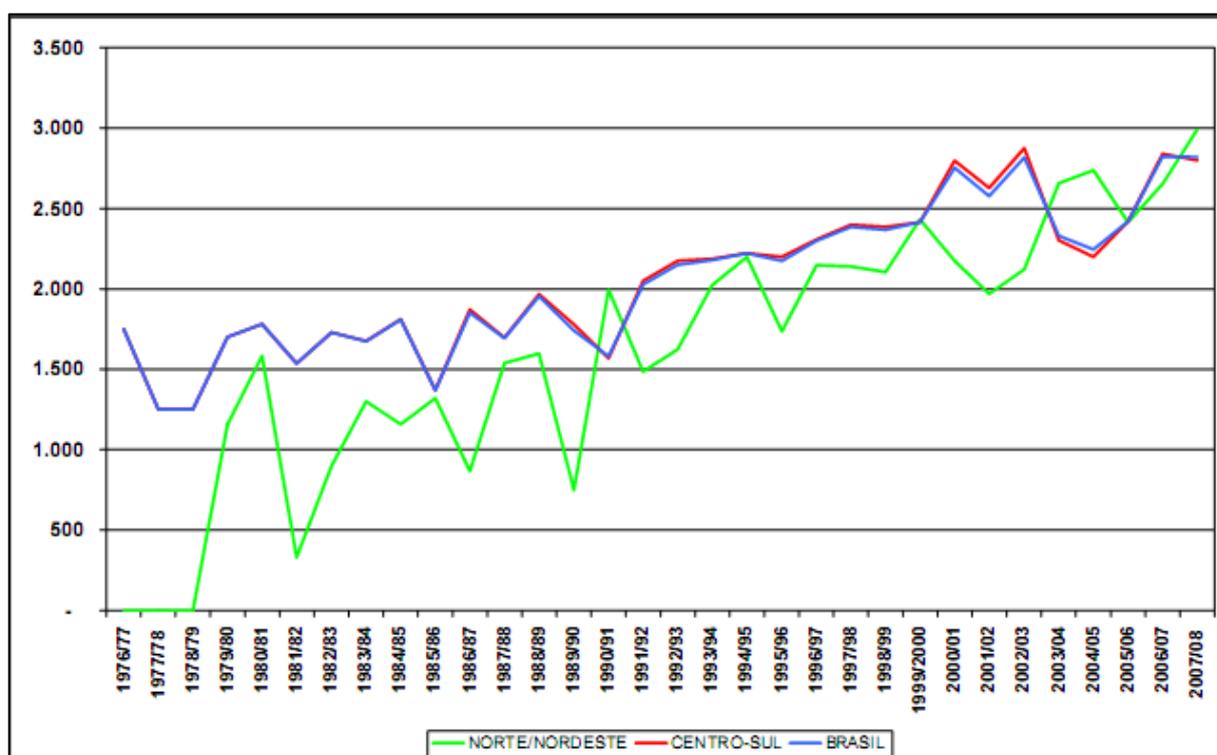


Fonte: CONAB

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

É possível observar pelo gráfico 3 que a produtividade das regiões Norte-Nordeste, anteriormente menor do que a observada na região Centro-Sul, ultrapassou aquela observada para essas regiões nos últimos anos do período analisado.

Gráfico 3: Produção de Soja na Área de influência do Porto do Itaquí - (mil ton)



Fonte: CONAB

Os maiores produtores mundiais de soja, tendo como referência a safra de 2005/2006, são: Estados Unidos com 38%, Brasil com 26% e Argentina com 18%. Estes países são, também, os maiores exportadores mundiais, com o Brasil ocupando o primeiro lugar, com participação de 32%; os Estados Unidos com 30% e a Argentina com 25%.

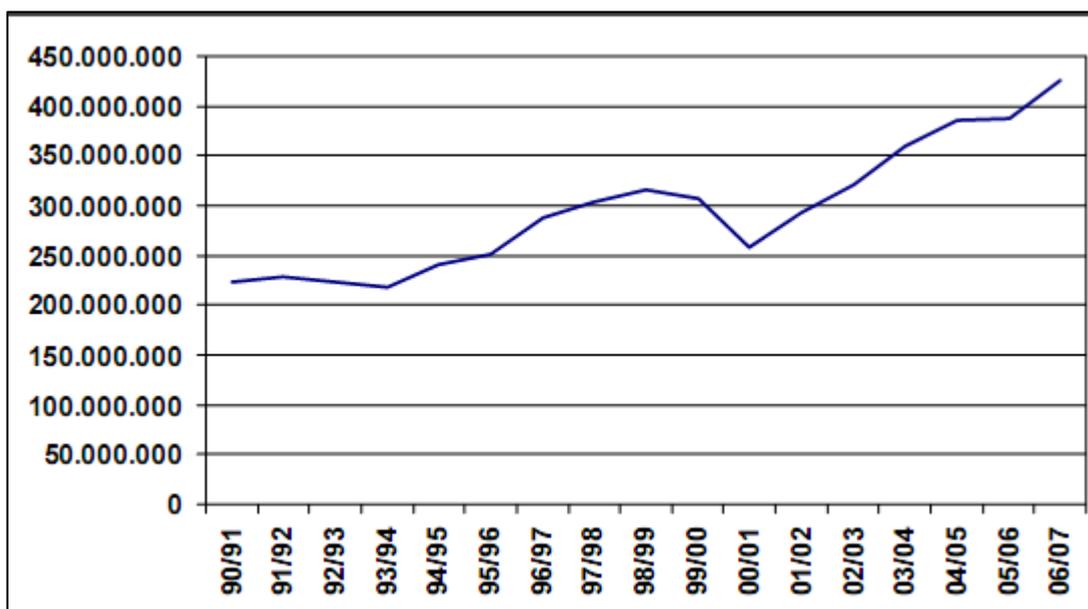
O principal destino da soja brasileira e seus derivados é a exportação. Cerca de 43% do grão e 60% do farelo são destinados ao mercado externo. Os principais destinos da exportação da soja brasileira são: Alemanha, China, Espanha, França, Itália, Japão e Países Baixos.

5.4.2 Sucroalcooleiro

Inicialmente cultivada nos estados da região Nordeste do país, a cana-de-açúcar encontrou condições muito favoráveis para o seu desenvolvimento na região Sudeste. Atualmente, a produção de cana-de-açúcar é realizada em mais de 6 milhões de hectares no Brasil, que representa cerca de 2,5% da área ocupada com atividade agropecuária, sendo distribuída por todas as regiões geográficas do país, com destaque para a região Sudeste, em especial o estado de São Paulo. A cultura da cana é perene e permite várias colheitas anuais da mesma planta. O seu ciclo produtivo é bastante longo, em torno de 5 a 7 anos contados a partir do plantio até o último corte, sendo possível realizar a primeira colheita 18 meses após o plantio. O período de plantio na região Centro-Sul ocorre de janeiro a março, com a colheita sendo realizada entre os meses de abril a novembro. Na região Norte e Nordeste o plantio se dá entre os meses de julho a setembro, com a colheita ocorrendo entre os meses de setembro a abril.

A maior expansão da produção de cana ocorreu entre os anos de 1975 e 1985, decorrente da política de incentivo praticada pelo governo federal para fazer frente às crises do petróleo, que ficou conhecida com PROÁLCOOL. O segundo ciclo de expansão ocorreu a partir da safra de 2000/2001 até o momento atual, conforme pode ser observado no gráfico a seguir.

Gráfico 4: Evolução da Produção de Açúcar - toneladas



Fonte: ÚNICA

A produção de cana-de-açúcar apresentou um crescimento médio de 8,8% ao ano no período compreendido entre as safras de 2001/2002 e 2006/2007, com a produção passando de 293 milhões de toneladas para os atuais 426 milhões.

Conforme foi mencionado anteriormente, o estado de São Paulo é o principal produtor nacional de cana-de-açúcar, com uma participação no total produzido de pouco mais de 60%. Ao longo das últimas duas décadas a região Centro-Sul veio aumentando sua participação no total da produção, em detrimento de uma queda na participação das regiões Norte e Nordeste. Considerando-se a safra de 1990/1991, a região Centro-Sul respondeu por 76,5% da produção de cana-de-açúcar, sendo as regiões Norte e Nordeste responsáveis pelos 23,5% restantes. Atualmente, essa relação passou a ser de 87,5% e de 12,5%, respectivamente para a região Centro-Sul e Norte Nordeste.

O estado do Maranhão, apesar de apresentar uma produção relativamente pequena em relação aos principais estados produtores, vem ganhando cada vez mais importância. A participação do estado na produção total das regiões Norte e Nordeste passou de 1,1%, na safra de 1990 para 3,1% na safra de 2006/2007. Com relação à produção total do país, essa participação manteve-se praticamente estável, em torno de 0,4%. Considerando os estados do Pará, Tocantins, Piauí, Maranhão, Mato Grosso e Goiás, que fazem parte da área de influência do Porto do Itaqui, essa participação no total produzido passou de 4% para 7,6%.

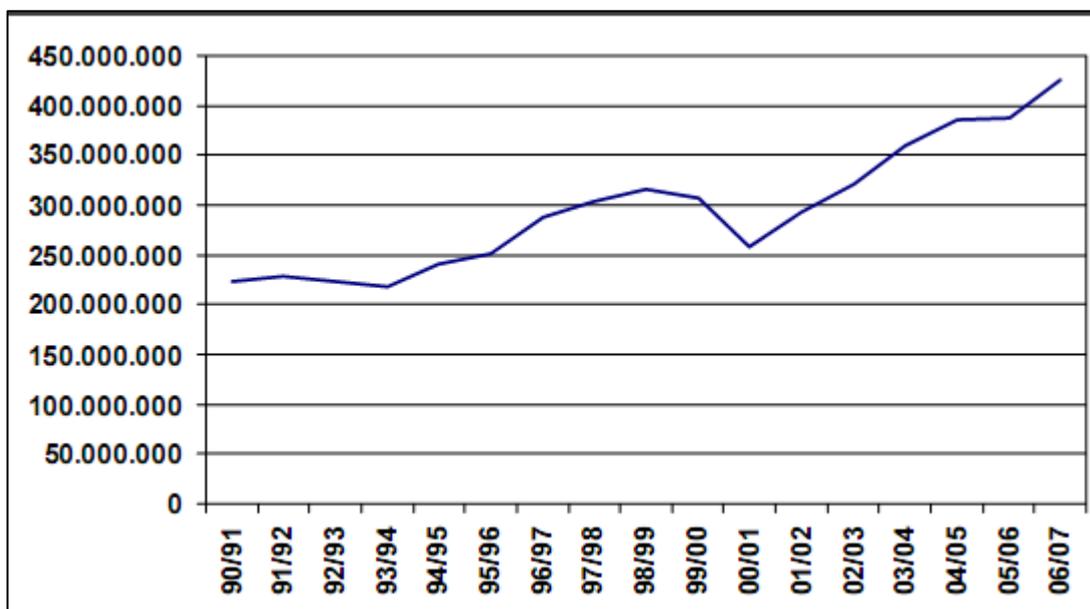
Com relação à produção de álcool, ou etanol, esta se encontrava fortemente concentrada em torno da produção de álcool hidratado no início da década de 90, respondendo 88,8% da produção nacional. Atualmente a produção de álcool está equilibrada entre a produção do álcool hidratado e do álcool anidro. A produção total de álcool no ano de 2007 foi de 17,7 milhões de m³, um crescimento de 54% sobre a produção de 11,5 milhões de m³ registrados na safra de 1990/1991. Esse montante corresponde a cerca de um terço da produção mundial de etanol.

Nos demais países a produção de etanol ainda é bastante reduzida, sendo a principal exceção os EUA, que possui uma produção superior à brasileira, dado que o etanol também é usado como aditivo à gasolina. A produção atual de etanol no mundo é algo em torno dos 35 milhões de m³.

As exportações brasileiras de etanol eram quase inexistentes até 1992, quando passaram para cerca de 3% do volume total produzido. O crescimento do volume exportado só se tornou expressivo a partir do ano de 2004, com o início da adição do etanol à gasolina na maioria dos países desenvolvidos. Em 2004, o crescimento das exportações de etanol foi

superior a 220% em relação ao ano de 2003. Atualmente, as exportações de etanol correspondem a quase 20% da produção nacional.

Gráfico 5: Evolução das Exportações de Álcool – m³



Fonte: MDIC - Aliceweb

As exportações de etanol alcançaram a marca de 3,4 bilhões de litros em 2007, o que representa um crescimento de 11,4% em relação às exportações realizadas no ano anterior. Considerando os últimos três anos, o crescimento médio das exportações de etanol foi de aproximadamente 15% ao ano.

O principal porto responsável pela exportação de etanol no Brasil é o Porto de Santos. Em 2007, o Porto de Santos participou com cerca de 70% do total de etanol exportado pelo Brasil, com um volume exportado de 2,38 bilhões de litros. Em segundo lugar, em termos de relevância nas exportações de etanol, está o Porto de Paranaguá, com uma participação de 14,8%, com um volume exportado de pouco mais de 500 milhões de litros. Com relação aos portos da região nordeste, os principais portos são o Porto de Maceió, com uma participação de 7,8% sobre o total exportado, seguido pelo Porto de Suape, que em 2007 registrou uma participação de 4%. O Porto do Itaqui teve o seu primeiro embarque de etanol realizado no ano de 2007, com uma exportação de 4,6 milhões de litros. A tabela 8 traz o resumo das exportações de etanol para os principais portos.

Tabela 8: Exportações de Álcool – Principais Portos – m³

Porto	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Belém	9.412	-	-	-	-	-
Itaqui	-	-	-	-	-	4.643
Cabedelo	64.832	116.704	108.173	66.962	42.460	59.636
Recife	-	25	-	-	-	-
Suape	5.643	6.245	24.437	96.858	163.986	142.502
Maceió	128.815	177.054	350.741	345.824	243.832	267.940
Vitória	31.799	35.970	14.171	3.270	97	-
Rio de Janeiro	6.040	93	396	48.336	61.300	74.869
Santos	488.649	324.965	1.318.377	1.533.354	2.014.277	2.380.024
Paranaguá	36.454	36.412	416.216	414.129	561.580	510.649
Brasil	774.890	697.630	2.233.909	2.510.450	3.089.555	3.442.960

Fonte: MDIC - Aliceweb

Essa expansão das exportações de etanol veio acompanhada de um significativo aumento nos números de destinos, passando de 60 países em 1997 para 109 mercados diferentes em 2007.

A demanda mundial por biocombustíveis deverá apresentar taxas de crescimento elevadas no futuro próximo, impulsionada pela conscientização da necessidade de conter o processo de aquecimento global, bem como pelos temores de uma possível escassez do petróleo. Nesse quadro de aumento da demanda por biocombustíveis, em particular por etanol, o Brasil se destaca com um dos maiores, senão o maior, produtor.

Segundo projeções do Ministério da Agricultura, a produção de etanol no ano de 2017 será de 38,6 bilhões de litros, o que corresponde a mais que o dobro da atual produção de pouco mais de 17 bilhões de litros. A projeção para o consumo interno no ano de 2017, por sua vez, deverá chegar em 28,4 bilhões de litros, resultando em um excedente exportável de cerca de 10,3 bilhões de litros, montante três vezes superior ao atual volume de exportações verificado. Esse cenário de expansão não só da produção como também das exportações de etanol reforçam as perspectivas da possibilidade de consolidação das exportações desse produto através do Porto do Itaqui.

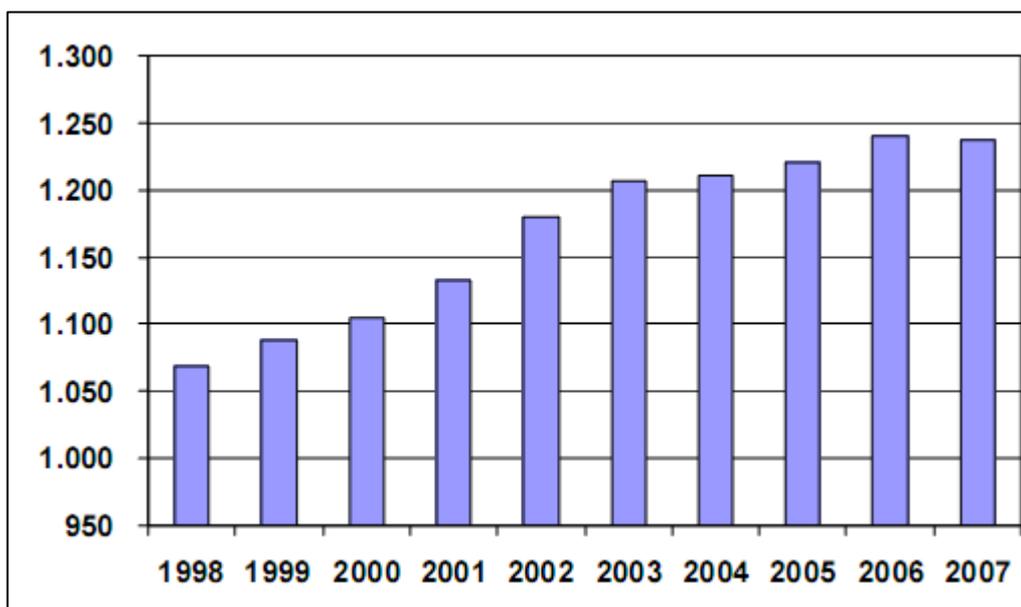
Essas expectativas em relação aos mercados interno e externo de etanol se traduzem em um aumento na demanda de cana-de-açúcar para algo em torno dos 700 milhões de toneladas, um aumento de 75% em relação à produção atual. Parte desse aumento poderá ser atendido através da expansão da capacidade instalada das unidades existentes. De qualquer forma, o investimento na construção de novas unidades produtoras e a incorporação de novas áreas de cultivo de cana-de-açúcar, incluindo aqui as regiões não tradicionais, são elementos indispensáveis para viabilizar o aumento da oferta de etanol.

Com relação ao estado do Maranhão, é importante ressaltar o Programa de Bioenergia do Maranhão, iniciado em 2005, com o objetivo de atrair investimentos para a ampliação e implantação de indústrias sucroalcooleiras, promoção das exportações de etanol, além da difusão de tecnologias adaptadas às características da região.

5.4.3 Petróleo e Derivados

Segundo dados da Agência Nacional do Petróleo – ANP, as reservas mundiais de petróleo chegaram ao patamar de 1,2 trilhões de barris no ano de 2007, mantendo-se praticamente constante em relação aos anos de 2005 e 2006.

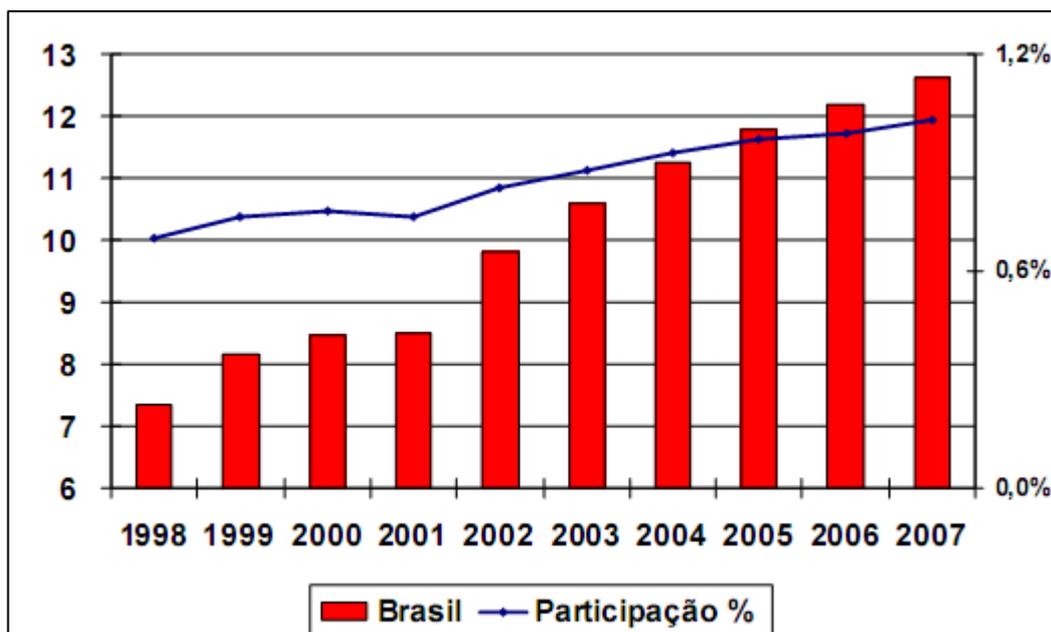
Gráfico 6: Evolução das Reservas Mundiais de Petróleo – bilhões de barris



Fonte: ANP

A região que concentra a maior parte dessas reservas é o Oriente Médio, com um volume de aproximadamente 755 bilhões de barris, correspondente a cerca de 60% do total das reservas. Considerando os países membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), suas reservas são da ordem de 935 bilhões de barris, ou seja, esse cartel é responsável por 75% das reservas mundiais de petróleo. As reservas provadas do Brasil chegaram a 12,6 bilhões de barris de petróleo, o que levou o país a ocupar a 15ª posição no ranking mundial de reservas em 2007. O gráfico 7 apresenta a evolução das reservas brasileiras, bem como a taxa de participação dessas reservas em relação às reservas mundiais.

Gráfico 7: Participação das Reservas Brasileiras de Petróleo – bilhões de barris



Fonte: ANP

A produção nacional de petróleo registrou uma elevação de 1,3% em 2007, alcançando 1,8 milhões de barris por dia. Essa produção coloca o Brasil na 16ª posição entre os maiores produtores mundiais de petróleo. No período compreendido entre os anos de 1998 e 2007, o crescimento médio da produção brasileira de petróleo foi de 7% ao ano, com destaque para o ano de 2005, quando a produção apresentou um aumento de 11,3%, após ter registrado uma queda de 0,8% no anterior.

A maior parte da produção nacional de petróleo é originada nos campos marítimos, que respondem por aproximadamente 90% do total produzido. O maior estado produtor é o Rio de Janeiro, que foi responsável por 91,7% da produção marítima e por 81,6% da produção total nacional.

Em 2007, o Brasil consumiu 1,8 milhões de barris de petróleo por dia, representando cerca de 2% do consumo mundial. Esse consumo coloca o Brasil na 12ª posição no ranking dos maiores consumidores mundiais. No período de 1998 a 2007, a taxa de crescimento média do consumo de petróleo no Brasil foi de 0,7% ao ano, com um crescimento de 4,3% entre os anos de 2006 e 2007.

A capacidade de refino brasileira foi de 1,9 milhões de barris por dia em 2007, o que representa uma participação de 2,2% com relação à capacidade mundial de refino. O Brasil alcançou o 11º lugar no ranking mundial de capacidade de refino, uma posição acima da registrada em 2006. A capacidade de refino brasileira apresentou um crescimento pouco

significativo ao longo da última década, com uma taxa de crescimento média de 1% ao ano, conforme pode ser observado no gráfico a seguir.

A principal região fornecedora do petróleo importado foi a África, principalmente a Nigéria, com uma participação de 73,6% sobre o total importado. O segundo maior fornecedor de petróleo para o Brasil é o Oriente Médio, com destaque para a Arábia Saudita, com uma participação de 16,7%. A tabela 9 apresenta os principais países fornecedores de petróleo para o Brasil no ano de 2007.

Tabela 9: Principais Países Fornecedores de Petróleo – 2007

País	mil barris
Nigéria	66.014
Arábia Saudita	22.531
Argélia	20.626
Angola	12.220
Líbia	11.783
Estados Unidos	7.998
Iraque	4.082

Fonte: ANP

As exportações brasileiras de petróleo em 2007 foram de 153,8 milhões de barris, o que representou um aumento de 14,5% em relação ao total exportado em 2006.

O principal destino das exportações brasileiras de petróleo foram os Estados Unidos, com um total de 54,4 milhões de barris, o que corresponde a uma participação de 35,4% sobre o total exportado em 2007. O Chile aparece na segunda posição, com uma demanda de 23,4 milhões de barris de petróleo brasileiro.

Com relação aos derivados de petróleo, as importações totais em 2007 chegaram a 16 milhões de m³, resultado de uma expansão de 18,2% em relação ao total importado no ano de 2006. Do total importado, os derivados energéticos, que correspondem a 49,6%, apresentaram um aumento de cerca de 30% em relação ao ano de 2006. A importação de derivados não-energéticos, por sua vez, registraram uma expansão menos significativa, de 8,9% em relação ao ano de 2006. O óleo diesel e o GLP foram os derivados energéticos importados em maior quantidade, com uma participação sobre o volume total importado de 32% e 12%, respectivamente. O principal derivado de petróleo não-energético é a nafta, que registrou uma participação de 26,2% sobre o volume total importado no ano de 2007. Entre os não-energéticos, o coque também apresentou uma participação relevante, correspondendo a quase 20% do total importado.

As exportações de derivados de petróleo brasileiros, considerando os energéticos e os não-energéticos, totalizaram 17,6 milhões de m³ em 2007. Esse volume corresponde a um crescimento de 5,2% em relação às exportações de derivados de petróleo no ano de 2006. No sentido das exportações, os derivados energéticos respondem por 93,8% do volume total exportado, com destaque para as exportações de óleo combustível, que registrou uma participação superior a 30% sobre o total exportado em 2007.

Atualmente estão em atividade no Brasil 14 refinarias que em conjunto somam uma capacidade de refino de aproximadamente 325 mil m³ por dia. Destas refinarias, 11 delas pertencem à Petrobrás e respondem por 98% da capacidade total de refinamento. As outras três refinarias privadas são a Manguinhos, a Ipirangae a Univen. As refinarias estão na maior parte localizadas na região Sudeste do país, que concentra 60% da capacidade total de refino do país.

As refinarias nacionais apresentam uma capacidade de armazenamento de 35 milhões de barris de petróleo e de 6,4 milhões de m³ de derivados, álcool e MTBE (Metil-Terc-Butil Éter). O estado de São Paulo é o que possui a maior concentração de capacidade de armazenamento, com 38% do total nacional.

Após mais de vinte anos sem construir uma nova unidade de refinamento, destaca-se a construção da Refinaria Abreu e Lima, localizada no Porto de Suape, com investimentos previstos da ordem de US\$ 4 bilhões e uma capacidade para refinar 200 mil barris diários. A Petrobrás vem estudando também a implantação de outras duas refinarias, uma no estado do Maranhão, nas proximidades do Porto do Itaqui, e outra no estado do Ceará, junto ao Porto de Pecém.

A refinaria que está sendo avaliada para ser implantada no estado do Maranhão, tem capacidade para refinar 600 mil barris por dia e demanda investimentos de aproximadamente US\$15 bilhões. A intenção é produzir todos os derivados do petróleo, com destino principalmente ao mercado externo, unidade que será implantada no Ceará, por sua vez, terá uma capacidade de refinamento de 300 mil barris por dia, devendo processar produtos como a QAV, diesel, nafta e coque.

Com a implantação das unidades do Maranhão e do Ceará, o número de novas unidades de refinamento construídas pela Petrobrás chegará a cinco até o ano de 2013, contando com as unidades de Pernambuco, uma pequena unidade de destilação no Rio Grande do Norte e com o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro.

A implantação da refinaria no estado do Maranhão é justificada pela infra-estrutura existente, destacando-se fatores como uma rede de abastecimento de água e elétrica bastante desenvolvida, proximidade ao Porto do Itaqui e pela oferta da própria cidade de São Luís, como centro dinamizador da atração da mão-de-obra.

A infra-estrutura necessária para fazer frente à movimentação de petróleo e seus derivados para abastecer a produção da refinaria conta com uma capacidade de armazenagem de aproximadamente 2,5 milhões de m³, além da necessidade de berços de atração exclusivos para atender esse empreendimento para permitir a movimentação de petróleo e outros produtos escuros, derivados claros, GLP e coque. Esses berços deverão suportar a atracação de navios de grande calado, da ordem de até 20 metros.

Desse modo, a implantação da refinaria no estado do Maranhão traz uma perspectiva muito positiva no que se refere ao aumento da movimentação de petróleo e derivados através do Porto do Itaqui. Considerando que o Porto atualmente já possui uma movimentação de petróleo e derivados da ordem de 6 milhões de toneladas, com a efetiva implantação da refinaria no estado é possível prever que a movimentação desse tipo de carga alcance um patamar superior a 30 milhões de toneladas por ano.

5.4.4 Porto do Itaqui x Terminal de Armazenagem

Nas instalações da EMAP predomina a movimentação de derivados de petróleo. O porto exerce a função de entreposto ou centro de distribuição de combustíveis, especialmente do óleo diesel e Querosene de Aviação (QAV), para os estados do Maranhão, Piauí, Tocantins, o Sudoeste do Pará, Norte de Goiás e o Nordeste de Mato Grosso, através das ferrovias EFC, FNS e CFN e do sistema de rodovias existente.

O Terminal Marítimo Petrolífero de São Luís – TELIS realiza, ainda, a distribuição de óleo diesel por via marítima de cabotagem para os demais estados do norte e do nordeste.

As estatísticas do MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio), com base nos dados do SISCOMEX (AliceWeb) mostram que a participação das importações de óleo diesel chegou a representar de 48% a 58% da movimentação de derivados de petróleo no Itaqui, nos anos de 2001 e 2003, passando para os níveis de 38% a 30% nos anos subsequentes.

A considerar a movimentação verificada no primeiro semestre do ano de 2005, as importações de óleo diesel deverão atingir em torno de 2,7 milhões de toneladas em 2006, representando 38% dos derivados de petróleo.

Com relação à movimentação do comércio internacional, pode-se dizer que tanto na importação quanto na exportação, as estatísticas referentes aos derivados de petróleo são significativas.

De acordo com a ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Bio-combustíveis (2006), as exportações brasileiras que eram de 7.626 mil m³ em 1993, vindo a atingir 10.293 mil m³ em 2005, estimando-se que venham a alcançar 14.314 mil m³ em 2006. Por outro lado, as importações estiveram variando entre 16.366 mil m³ em 1993 e 18.857 mil m³ em 1999, mantendo um patamar mais ou menos constante neste nível até 2001, quando apresentam queda até 2005, quando somam 10.860 mil m³, no menor nível no período de 13 anos, praticamente igualando-se às exportações.

Segundo a ANP (2004), os principais países exportadores dos derivados de petróleo para o Brasil são:

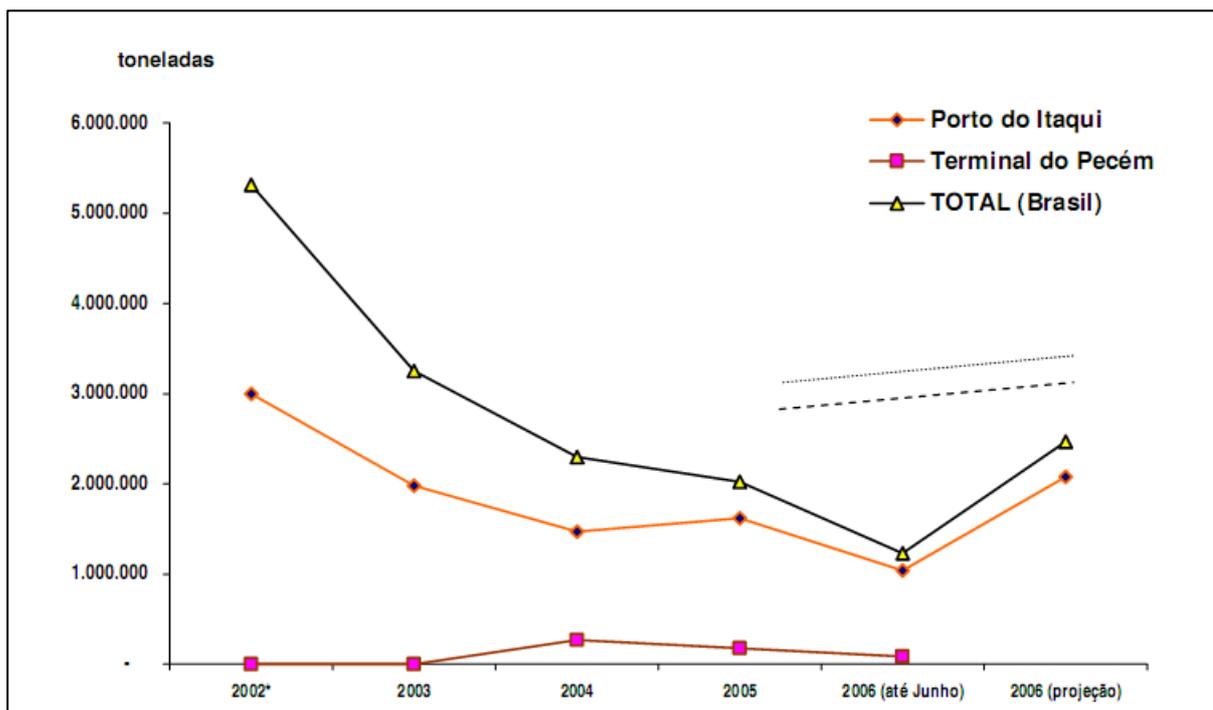
- para a nafta: Argentina e Argélia;
- para o óleo diesel: Arábia Saudita, Índia, Holanda e Aruba;
- para o GLP: a Argentina, seguindo-se da Nigéria e Argélia;
- para o coque de petróleo: os Estados Unidos e a Venezuela.

O Porto do Itaquí tem presença destacada nas importações de óleo diesel, com participação crescente ao longo dos últimos anos. Assim é que, enquanto em 2001 era responsável por 52,5% dos carregamentos de diesel de importação, a fatia atual é de 80,2%, em 2005 e de 84,4% nos cinco primeiros meses de 2006.

O gráfico 8 demonstra um comparativo que o aumento da participação percentual deu-se principalmente pela redução dos desembarques nos portos das regiões sul e sudeste. As importações vêm caindo ao longo dos últimos cinco anos, como já referido anteriormente para o conjunto dos derivados, sendo o mesmo verificado com o óleo diesel.

Como essa diminuição vem se refletindo na eliminação dos desembarques dos portos do sudeste e sul – Rio de Janeiro, Sepetiba, Paranaguá, São Sebastião – e do Nordeste – Suape e Fortaleza – o percentual de movimentação do diesel importado por Itaquí mostra crescimento, mesmo que se verifique, ao mesmo tempo, a queda em valor absoluto.

Gráfico 8: Importação de Óleo Diesel 2001 a 2006



Fonte: ANP

Computando-se as descargas realizadas por Itaquí e pelo Terminal do Pecém, a participação desses portos chega a mais de 90% das importações dos anos de 2005 e 2006. Itaquí recebe, ainda, carregamentos de querosene de aviação (QAV), embora em quantidades relativamente menores.

Resta verificar os cenários futuros dessa movimentação (óleo diesel e QAV de importação) considerando as características específicas do porto do Itaquí em relação a seus vizinhos e concorrentes.

Em primeiro lugar serão examinadas as características específicas do Porto do Itaquí frente ao Terminal do Pecém e ao Porto do Suape, apresentados como tendo condições competitivas em razão de suas profundidades e localização geográfica.

Há que se ressaltar, inicialmente, que a procedência do produto, como já referido, é de portos localizados no Oriente Médio e Ásia (Arábia Saudita, Índia), com alguns carregamentos vindo da Europa e do Caribe (Holanda e Aruba). Isso exige a utilização de navios de maior porte e de grande calado (afamax e suezmax), conforme já descrito na análise dos navios que freqüentam o porto do Itaquí.

Quanto à disponibilidade de berços adequados ao atendimento desses navios de grande porte, Itaqui situa-se de forma bastante favorável, por dispor de píer específico e dedicado, com profundidades superiores aos demais citados.

A capacidade de estocagem pulmão é o ponto frágil da utilização desses navios: nenhum dos três portos – Itaqui, Pecém e Suape – detém capacidade estática de tancagem suficiente. Aliás, o Pecém não dispõe ainda de qualquer tancagem.

O Itaqui dispõe de berço especializado na operação de grandes navios de derivados de petróleo – o berço 106, dotado de equipamentos próprios ao auxílio às operações de atracação e desatracação. A profundidade existente é de 21m, admitindo a operação de navios com até 150.000 TPB.

A capacidade estática de estocagem existente no pool pode acompanhada pela tabela 10:

Tabela 10: Capacidade Estática de Estocagem no Porto do Itaqui (m³)

Produto	Companhias						Total
	Transpetro	BR	Granel	Texaco	Sabbá	Outras	
Óleo Diesel	41.349	17.321	4.076	11.421	18.092		92.259
Gasolina		7.858	2.819	3.036	3.036		16.749
OCI-A	25.781	14.630			6.239		46.650
QAV-1		8.118					8.118
Álcool		13.165	2.719	3.062	2.220		21.166
Querosene Iluminante				1.745			1.745
GLP	4.488					3.730	8.218

Fonte: EMAP

A Petrobrás, através da Transpetro, está com projeto de construção, ainda este ano de 2009, de dois novos tanques de 30 mil metros cúbicos e dois outros de 12,5 mil metros cúbicos no TELIS – Terminal Marítimo Petroleiro de São Luís, no Itaqui, destinados a óleo diesel, ampliando em 85 mil metros cúbicos a estocagem pulmão de importação.

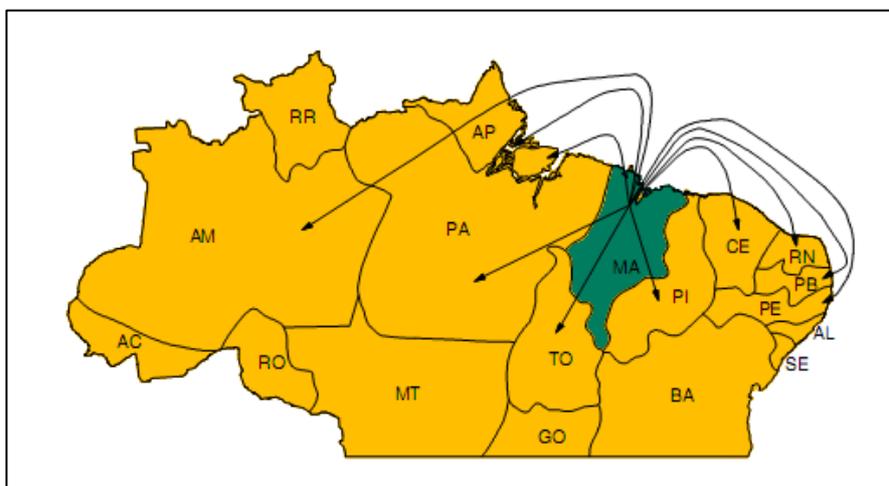
Considerando a tancagem existente de 41,3 mil metros cúbicos, o porto passará a dispor de 126, 3 mil metros cúbicos de capacidade estática para estocagem pulmão, além dos 50,9 mil metros cúbicos para armazenamento de distribuição

Com os novos tanques o Terminal Marítimo Petrolífero de São Luís – TELIS terá capacidade suficiente para descarregar diretamente para terra os navios com consignações até cerca de 100 mil metros cúbicos, reduzindo drasticamente os tempos de operação hoje observados.

Na função de entreposto marítimo ou tecnicamente como terminal de armazenagem e distribuição, os principais derivados de petróleo foram redistribuídos e função do abastecimento do mercado interno, região servida pelos sistemas de transporte terrestre, observando alguns parâmetros a serem discutidos:

1. a movimentação de óleo diesel sofreu diminuição nos anos de 2003 e 2004 em decorrência do grande volume de importações e embarques verificado em 2002, ocorrendo significativa recuperação em 2005, ao lado do crescimento constante da internalização do produto na região servida pelo porto;
2. a movimentação de querosene e gás liquefeito tem-se mantido em patamares mais ou menos constantes, em torno de 200 mil metros cúbicos anuais para ambos os produtos;
3. o crescimento do volume de gasolina movimentada decorre diretamente do aumento do consumo da região;
4. para o óleo combustível também se observa crescimento nas quantidades movimentadas em decorrência do consumo local, mesmo com a variação do abastecimento dos navios, computados nas estatísticas como embarques ou exportações do produto;

A função de distribuição está mostrada esquematicamente na figura abaixo.



A respeito dessas variáveis, podemos propor o seguinte cenário:

1. Cenário de Crescimento Moderado – as taxas de crescimento observadas de 2002 a 2005 serão repetidas nos anos subsequentes até 2011, com estabilização nos anos subsequentes;
2. Cenário Otimista – todos os produtos terão crescimento de movimentação nos próximos dez anos, obedecendo, pelo menos a menor taxa de evolução positiva observada no período 2002/2005.

As taxas de variação de 2005 em relação a 2002 utilizadas para a avaliação das quantidades projetadas de movimentação dos principais produtos no Porto do Itaquí foram:

Produto	2005/2002	Média anual
Óleo Diesel	25,6%	6,4%
Gasolina	42,6%	10,7%
Gás Liquefeito (GLP)	-12,4%	-3,1%
Óleo Combustível	43,3%	10,8%
Querosene	-31,5%	-7,9%

A taxa de crescimento populacional médio da Região Norte do Brasil, segundo o IBGE, é de 1,96%.

Para avaliar as projeções de movimentação em toneladas foram utilizadas as densidades médias a 20°C estabelecidas pela ANP para os diversos produtos, conforme os valores a seguir:

- Óleo diesel: 840 kg/m³;
- Gasolina: 770 kg/m³;
- Querosene de Aviação: 820 kg/m³;
- Óleo Combustível OC1-A: 900 kg/m³;
- GLP: 550 kg/m³;

Aplicando-se as taxas obtidas e os valores das densidades médias no quadro de expectativas traçados para os diversos cenários têm-se as seguintes projeções:

Tabela 11: Projeções de Movimentação de Derivados de Petróleo
2006 a 2026 - Cenário Conservador

Anos	Produto					Total
	Óleo Diesel	Querosene	Gasolina	Óleo Combustível	Gás Liquefeito	
2006	4.649	164	477	342	110	5.741
2007	4.946	164	527	380	110	6.127
2012	6.461	167	806	584	112	8.131
2017	7.120	185	888	644	124	8.959
2022	7.846	203	979	708	136	9.872
2026	8.479	220	1.058	766	147	10.670

Tabela 12: Projeções de Movimentação de Derivados de Petróleo
2006 a 2026 - Cenário Moderado

Anos	Produto					Total
	Óleo Diesel	Querosene	Gasolina	Óleo Combustível	Gás Liquefeito	
2006	4.649	164	477	342	110	5.741
2007	4.946	164	527	380	110	6.127
2012	6.743	164	875	635	110	8.526
2017	8.639	164	1.312	958	110	11.183
2022	8.639	164	1.312	958	110	11.183
2026	8.639	164	1.312	958	110	11.183

Tabela 13: Projeções de Movimentação de Derivados de Petróleo
2006 a 2026 - Cenário Otimista

Anos	Produto					Total
	Óleo Diesel	Querosene	Gasolina	Óleo Combustível	Gás Liquefeito	
2006	4.649	179	477	342	117	5.763
2007	4.946	190	527	380	124	6.168
2012	6.743	259	875	635	170	8.681
2017	9.192	353	1.451	1.061	232	12.289
2022	12.532	481	2.409	1.774	316	17.512
2026	16.057	617	3.613	2.677	404	23.368

Alinhado a estas projeções de movimentação, o setor de bio-combustível e açúcar, neste no beneficiamento direto para produção de Álcool Anidro e Hidratado, apresentam-se como a grandes promessas para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Através de incentivos do governo, como fornecimento de crédito para pequenos agricultores, a produção de insumos necessários para esses tipos de combustíveis ocorrerá através da agricultura familiar, gerando renda para os agricultores e prendendo o homem no campo.

A tabela 14 mostra as indústrias de produção de álcool e bio-combustíveis existentes e em instalação. Nela pode-se destacar a Brasil Ecodiesel que produz o biodiesel e incentivará do desenvolvimento deste setor na região e a adicionalmente no segundo semestre de 2008, com a empresa TG Agroindustrial produzindo e exportando aproximadamente 20.000m3.

Inicialmente, a produção dos bio-combustíveis destinar-se-á ao consumo interno, devido às limitações da capacidade produtiva. Porém o crescimento do setor deverá acarretar exportações, principalmente para a Europa. As ações a serem tomadas para a exportação destes produtos por Itaquí, entretanto, dependerão das quantidades a serem movimentadas.

Tabela 14: Indústrias do Setor de Açúcar e Biocombustível Existentes e em Implantação

Ano	Indústria	Atividade	Investimento R\$ 1.000	Empregos Diretos	Município
2005	Agroserra	Álcool	6.000	140	São Luís
	AGROSSERRA - Agropecuária Serra Grande	Álcool Anidro e Hidratado			Balsas
2001	Agroserra	Álcool	8.000	140	São Luis
2005	Brasil Ecodiesel Participantes	Óleo combustível	8.000	46	São Luís
	Itajubara S.A Açúcar e Álcool	Açúcar e Álcool			Coelho Neto
2004	Mayti Bioenergia	Açúcar e álcool	14.778		Imperatriz

Fonte: Superintendência de Políticas e Infra-estrutura Industrial - SINCT

Na lista de indústrias implantadas na região do estado do Maranhão, aproximadamente dez empresas investiram quase 250 milhões de reais e geraram mais de 3 mil empregos diretos. Nesta listagem destaca-se a ABC Inco que realiza o processamento e armazenamento de soja e derivados. Esta é responsável por quase 90% do investimento total da tabela, além de ser a única geradora de tráfego portuário.

Os dados levantados nos itens anteriores são consolidados nas tabelas 15, 16 e 17, nos cenários e horizontes selecionados para a atualização da análise de mercado deste trabalho e na afirmação da viabilidade técnica para construção de um Terminal de Armazenamento de Granéis Líquidos.

Tabela 15: Projeções de Movimentação de Cargas – Porto do Itaqui
Cenário Conservador
2008-2009 * Valores em Toneladas

Produto	2006	2007	2012	2017	2022	2027
Óleo Diesel	4.649.000	4.946.000	6.461.000	7.120.000	7.846.000	8.479.000
Querosene	164.000	164.000	167.000	185.000	203.000	220.000
Gasolina	477.000	527.000	806.000	888.000	979.000	1.058.000
Óleo Combustível	342.000	380.000	584.000	644.000	708.000	766.000
Gás Liquefeito	110.000	110.000	112.000	124.000	136.000	147.000
Soda Cáustica	11.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Granéis Líquidos	5.753.000	6.147.000	8.150.000	8.981.000	9.892.000	10.690.000
Soja	-	-	1.000.000	1.250.000	1.500.000	2.500.000
Ferro Gusa	540.000	555.000	576.000	600.000	600.000	600.000
Fertilizantes	250.000	288.000	320.000	400.000	480.000	800.000
Trigo	105.000	109.000	130.000	160.000	190.000	230.000
Granéis Sólidos	895.000	952.000	2.026.000	2.410.000	2.770.000	4.130.000
Alumínio	266.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000
Outros	50.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Carga Geral	316.000	445.000	465.000	465.000	465.000	465.000
Total	6.964.000	7.544.000	10.641.000	11.856.000	13.127.000	15.285.000

Tabela 16: Projeções de Movimentação de Cargas – Porto do Itaquí
Cenário Moderado
2008-2009 * Valores em Toneladas

Produto	2006	2007	2012	2017	2022	2027
Óleo Diesel	4.649.000	4.946.000	6.461.000	7.120.000	7.846.000	8.479.000
Querosene	164.000	164.000	167.000	185.000	203.000	220.000
Gasolina	477.000	527.000	806.000	888.000	979.000	1.058.000
Óleo Combustível	342.000	380.000	584.000	644.000	708.000	766.000
Gás Liquefeito	110.000	110.000	112.000	124.000	136.000	147.000
Soda Cáustica	11.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Granéis Líquidos	5.753.000	6.147.000	8.150.000	8.981.000	9.892.000	10.690.000
Soja	-	-	1.000.000	1.250.000	1.500.000	2.500.000
Ferro Gusa	540.000	555.000	576.000	600.000	600.000	600.000
Fertilizantes	250.000	288.000	320.000	400.000	480.000	800.000
Trigo	105.000	109.000	130.000	160.000	190.000	230.000
Granéis Sólidos	895.000	952.000	2.026.000	2.410.000	2.770.000	4.130.000
Alumínio	266.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000
Outros	50.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Carga Geral	316.000	445.000	465.000	465.000	465.000	465.000
Total	6.964.000	7.544.000	10.641.000	11.856.000	13.127.000	15.285.000

Tabela 17: Projeções de Movimentação de Cargas – Porto do Itaquí
Cenário Otimista
2008-2009 * Valores em Toneladas

Produto	2006	2007	2012	2017	2022	2027
Óleo Diesel	4.649.000	4.946.000	6.743.000	9.192.000	12.532.000	16.057.000
Querosene	179.000	190.000	259.000	353.000	481.000	617.000
Gasolina	477.000	527.000	875.000	1.451.000	2.409.000	3.613.000
Óleo Combustível	342.000	380.000	635.000	1.061.000	1.774.000	2.677.000
Gás Liquefeito	117.000	124.000	170.000	232.000	316.000	404.000
Soda Cáustica	11.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Granéis Líquidos	5.775.000	6.187.000	8.702.000	12.309.000	17.532.000	23.388.000
Soja	-	-	1.500.000	2.000.000	4.000.000	6.000.000
Ferro Gusa	540.000	600.000	879.000	1.563.000	1.875.000	2.250.000
Fertilizantes	300.000	400.000	480.000	640.000	1.280.000	1.920.000
Trigo	105.000	109.000	130.000	160.000	190.000	230.000
Granéis Sólidos	945.000	1.109.000	2.989.000	4.363.000	7.345.000	10.400.000
Alumínio	266.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000
Outros	50.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Carga Geral	316.000	445.000	465.000	465.000	465.000	465.000
Total	7.036.000	7.741.000	12.156.000	17.137.000	25.342.000	34.253.000

5.5 PROGNÓSTICO DE LOCALIZAÇÃO

No trabalho em questão procurou-se entender como os custos de logística são impactados ou impactam nas decisões de localizações dos grandes centros de armazenamento e de distribuição. O interesse maior é estudar a base teórica existente e modelos de apoio ao processo decisório sobre localização sobre um empreendimento

Assume-se que quanto mais distante ou diferente for a decisão prática em relação à proposta teórica da melhor localização dos centros de armazenagem e distribuição ou fábricas, por conta dos tributos, maior o indício de uma potencial distorção causada pela atual carga tributária no processo decisório. Isto é, assumimos que os modelos teóricos objetivam minimizar custos ou otimizar resultados. Assim, assumimos que a princípio as decisões baseadas nos modelos teóricos seriam as mais próximas do ideal para o empreendedor e que outras decisões seriam, portanto, menos eficientes.

Existem inúmeros trabalhos publicados e uma literatura de certa forma atualizada sobre modelos decisórios de localização, destacam-se os de Azzoni (1982) e Nazario (2002). Pode-se assumir que há duas vertentes de estudos nessa área: uma delas visa o mercado privado. A outra, ações de caráter social. Azzoni (1982) refere-se ainda à localização de indústria como um estudo racional dos agentes econômicos, com o princípio da maximização dos custos, ou endereçado a fatores de transporte, de mão-de-obra e de outros insumos. Entretanto, ambas procuram resolver o problema de optar por uma localização para uma instalação que represente a melhor posição geográfica possível a partir de uma rede existente ou não. Dentro desta escolha devem-se levar em consideração a maximização das utilidades, a minimização dos custos e a satisfação da demanda.

A distinção feita entre os setores público e privado é compreensível uma vez que podem envolver interesses distintos quando consideram a decisão dos pontos de localização. O setor privado, que é de nosso interesse neste trabalho, visa a maximização dos lucros e, por conseguinte, a minimização dos custos. No setor público, busca-se o benefício mútuo dos componentes da sociedade e a minimização dos custos dos serviços oferecidos. Contudo, observa-se aqui uma similaridade entre ambos. Observamos que os dois setores buscam vantagens para os seus “clientes finais”.

O setor privado busca atender a demanda pelo benefício econômico do bem em um contexto de competição. Já o setor público busca minimizar a distância dos beneficiados ao ponto da prestação de serviço, levando em consideração objetos como escolas, postos policiais, hospitais, parques, estradas e correios, entre outros.

Uma outra similaridade entre os dois setores é o fato de ambos buscarem na essência a minimização do tempo de deslocamento. Assim, devem relacionar o número de pontos, no caso de mais de uma instalação, levar em consideração o seu tamanho e considerar os fatores inseridos no planejamento da planta logística de transporte, tais como portos, aeroportos, fornecedores, armazéns, filiais de varejo e centros de serviço, pontos na rede onde produtos param temporariamente e os usuários ou consumidores finais. É deste interesse em minimizar distâncias que iniciaram-se os estudos de localização. Os problemas de localização, portanto, correspondem a uma busca pelas mínimas distâncias, dado um espaço de soluções.

Para Ballou (2001), as decisões de localização devem considerar a limitação da solução entre 5 características:

- - por força direcionadora;
 - - por número de instalações;
 - - por escolhas discretas;
 - - por grau de agregação de dados;
 - - por horizonte de tempo.
- **Por força direcionadora** - A localização das instalações é determinada freqüentemente por um fator que é mais crítico que os demais. Aqui os fatores econômicos são importantes para localização de armazéns e fábricas. Para o varejo o importante é o rendimento, com os custos de localização subtraídos das receitas para determinar a lucratividade. Finalmente, para os serviços beneficentes, ou melhor, para o setor de serviços sociais, como hospitais, caixas automáticos de bancos, centros de coleta de caridade ou lojas de consertos, a acessibilidade deverá contemplar um maior peso à influência decisória.
- **Por número de instalações** - Visa a localização de uma instalação ótima ou a opção por uma rede de pontos. A opção por uma instalação única considera forças competitivas de demanda entre instalações, efeitos de consolidação de estoque e custos de instalações. Neste caso, custos de transporte são essenciais.
- **Por escolhas discretas** - Dentre opções de instalação, opta-se pela melhor dentro de um espaço contínuo. São caracterizados por uma decisão de escolha baseada em processos

discretos de localização mais utilizados na prática, principalmente quando existe a necessidade de se utilizar uma planta com multipontos de instalações.

- **Por grau de agregação de dados** - Agrupar da melhor forma lógica possível as várias opções de configurações de projeto e agregá-las de forma racional para obter um processo prático de localização. O método resultante permite com precisão limitada, a localização de áreas geográficas amplas, tais como cidades inteiras. Os métodos que utilizam poucos dados agregados, especialmente aqueles para a seleção de local, podem diferenciar localizações separadas somente por uma rua da cidade. Esses métodos são particularmente necessários e muito aplicáveis as decisões de logística quando da localização no varejo e para as seleções de locais finais para plantas e armazéns.
- **Por horizonte de tempo** - Levando-se em consideração que a natureza dos métodos de localização pode ser busca-se o entendimento da necessidade de atendimento da planta em um período de tempo. O processo estático visa a seleção locacional baseada em dados de um único período de tempo como, por exemplo, um ano. O processo dinâmico visa a seleção locacional por muitos anos ou multiperíodos. Estas instalações representam um investimento fixo, e os custos de movimentação de um local para outro são altos.

O estudo de localização de fábricas iniciou-se, segundo Nazario (2001), em 1909, quando Alfred Weber considerou o problema de localização de uma fábrica, visando minimizar a distância desta instalação com pontos de suprimento e demanda. Entretanto, já existiam estudos de localização para atividades rurais.

Segundo Azzoni (1982), estudos de localização agrícola iniciaram no começo do século XIX baseados na preocupação da distribuição agrícola. Esses estudos de distribuição agrícola visavam o crescimento econômico sem o desenvolvimento de um caráter social.

Posteriormente, segundo Ballou (2001), Weber iniciou estudos voltados para a distribuição industrial. Na verdade, Weber estudou a localização em um plano, ou melhor, levando em consideração somente variáveis de espaço bi-dimensionais. Weber reconheceu o papel que as matérias-primas desempenhavam no processo de produção e como elas afetavam a localização. O estudo de Weber baseava-se na localização de uma fábrica entre dois recursos facilitadores e apenas um único mercado consumidor a ser atingido.

5.6 FORÇAS LOCACIONAIS

De acordo com **Melnick (1978)**, o estudo de localização consiste em analisar variáveis chamadas de forças locacionais para determinar a localização em que a resultante das referidas forças possa conduzir a uma taxa máxima de lucro a um custo mínimo.

Para tanto, é necessário analisar alguns aspectos muito importantes:

- A soma dos custos de transporte de insumos e produtos;
- A disponibilidade e custos relativos dos recursos;
- A posição em referência a fatores como terrenos, edifícios, tributação e problemas legais, condições de vida, clima, facilidades administrativas, política de descentralização e centralização, etc.

Para **Holanda (1974)** o processo produtivo pode ser desdobrado em pelo menos 4 operações:

1. Aquisição de matérias-primas e insumos;
2. Transporte dessas matérias para o local de armazenamento e/ou processamento;
3. Processamento industrial e/ou mercado consumidor;
4. Transporte dos produtos acabados para os mercados.

Pomeranz (1988) apóia-se na teoria tradicional de que é fundamental minimizar os custos totais de transporte (insumos e produtos acabados). Isto significa dizer que, sendo constantes ou homogêneas as condições de produção em todos os locais alternativos, a questão locacional deve apoiar-se na produção de bens ou serviços a preços iguais ou inferiores aos que vigem nos mercados a que se destinam.

A orientação locacional ótima sob ótica do transporte deverá considerar as seguintes opções:

- Junto a fonte de matérias-primas;
- Junto a um dos mercados consumidores;
- No ponto de encontro de duas ou mais vias de transporte de matérias-primas ou produtos acabados.

De acordo com **Holanda (1974)**, as tarifas são influenciadas por uma série de fatores, tais como:

- a) Tipos de transporte (aéreo, marítimo, fluvial, rodoviários, ferroviários, oleodutos, etc.) e grau de competição modal e intermodal do sistema de transportes;
- b) Extensão, direção (fretes de retorno) e volume do tráfego;
- c) Topografia e clima da área geográfica considerada;
- d) Grau de transportabilidade dos materiais (produtos perecíveis, perigosos ou frágeis, etc.).

O custo de transporte é função de três fatores: **peso x distâncias x tarifa**. Se admitirmos que as tarifas, por unidade de peso, são iguais tanto para as matérias-primas como para os produtos acabados, o problema se resume em minimizar o momento total do transporte (**peso x distância**) ou o total de t/km transportados.

É sabido que na maioria dos casos os meios mais baratos de transportes são o rodoviário, para distâncias curtas, o ferroviário, para distâncias médias, e o marítimo ou fluvial para longas distâncias. Isso decorre principalmente das diferenças de custos fixos desses diferentes sistemas de transportes.

De acordo com Magalhães (1987), os custos de transporte e a disponibilidade de insumos são fatores determinantes da localização. Não obstante, existem outros, que podem decidir a localização de um projeto, mesmo que de forma não preponderante. São eles:

4.6.1 Políticas de descentralização

Dado a existência de concentração industrial em certas áreas, com custos privados e sociais elevados, pode ser recomendável a descentralização, orientando-se a atividade industrial para outras áreas de menores custos ou para certas áreas debilitadas com o propósito de desenvolvê-las.

O governo para promover a descentralização lança mão de políticas tributárias e fiscais. Para atrair investimentos, utiliza-se de incentivos fiscais, financeiros (sob a forma de juros subsidiados, prazos favorecidos ou isenção de impostos), oferta de terrenos, oferta de prédios prontos para uso industrial, etc.

4.6.2 Facilidades Administrativas

Certas facilidades administrativas podem influir na localização do projeto, face à diminuição nas inversões e conseqüentemente nos custos de operações tais como: habitação,

condições climáticas, infra-estrutura de transporte urbano, serviço de água, esgotos, comunicações, instituições educacionais e esportivas, facilidades culturais e recreativas, energia, etc.

4.6.3 Aspectos Ambientais

De um acordo geral, a literatura expõe sobre elaboração de projetos aborda os aspectos ambientais de forma passageira. Entretanto, existe forte legislação ambiental que precisa ser observada e criteriosamente seguida, podendo se tornar um determinante quanto à localização do projeto.

Do ponto de vista da legislação, duas normas jurídicas devem ser atendidas:

- Código Florestal;
- Legislação Ambiental.

O Código Florestal define as áreas nas quais não são permitidas quaisquer atividades comerciais/industriais. Dentre elas, podemos citar: Florestas nativas (ex. Mata Atlântica), parques, mangues, dunas, margens de corpos hídricos (rios, lagoas e nascentes), encostas com inclinação igual ou superior a 45°, nos cumes dos morros, etc.

A Legislação Ambiental trata do das condicionantes efluentes ou resíduos industriais/comerciais:

- Resíduos sólidos;
- Resíduos líquidos;
- Resíduos atmosféricos.

4.6.4 Incentivos Governamentais

Dada a importância social e política de projetos, como geradores de riqueza e, principalmente, de empregos verifica-se nos dias de hoje acirrada disputa entre estados e municípios buscando atrair investimentos.

As vantagens oferecidas são inúmeras: benefícios fiscais, financiamentos especiais vantagens relacionadas à infra-estrutura, etc.

A tabela 18 foi elaborada com dados publicados pela Folha de São Paulo (23 de julho de 1995), permite uma avaliação comparativa dos diversos tipos atrativos na forma de incentivos que são oferecidos pelos estados brasileiros.

Tabela 18: Incentivos oferecidos pelos Estados

INCENTIVOS	QUEM USA																										
	AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	RO	RR	SC	SP	SE	TO
Isenção de ICMS para novas empresas sem produto no Estado e por determinado período	X															X											
Isenção ou redução do ICMS para as micro e pequenas empresas	X			X	X	X		X					X	X	X	X			X					X			
Redução de alíquotas de ICMS para situações e produtos específicos			X	X	X			X				X		X	X									X			
Prorrogação dos prazos de recolhimento do ICMS		X			X			X							X	X	X	X	X					X		X	X
Utilização do crédito presumido (por estimativa do ICMS)					X							X			X	X		X						X			
Financiamento Especiais	AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	RO	RR	SC	SP	SE	TO
Aquisição de ativos fixos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Formação ou recompensação de capital de giro	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X			X	X	X			X		X	X
Pagamento do ICMS	X				X		X																				
Composição acionária e debênture conversíveis								X																X		X	

Fonte: Dados fictícios, apenas para fins ilustrativos

Tabela 18: Incentivos oferecidos pelos Estados (continuação)

INCENTIVOS	QUEM USA																											
	AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	RO	RR	SC	SP	SE	TO	
Venda de lotes e galpões industriais a preços reduzidos																												
Locação de lotes e galpões por prazo determinado																												
Permuta de terrenos																												
Locação de máquinas e equipamento																												
Doação de área e lotes																												
Outras	AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RS	RO	RR	SC	SP	SE	TO	
Simplificação do processo de registro de empresas				x	x					x		x				x	x		x				x					
Simplificação do processo de licitação	x				x					x						x	x		x			x	x			x		
Assistência técnica na elaboração de projetos	x	x		x	x						x		x				x											
Programas de formação e capacitação			x																x			x						

Fonte: Dados fictícios, apenas para fins ilustrativos / Folha de São Paulo, 23 de julho de 1999.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora exista ainda a crença de que, nos complexos industriais portuários, o planejamento dependa totalmente dos projetistas das indústrias usuárias, na suposição de que o porto seria nada mais que um elemento das respectivas cadeias de distribuição, cabe sempre à Autoridade Portuária a obrigação de planejar e definir os principais parâmetros dos projetos de todas as instalações situadas na zona portuária.

É evidente que, em seu devido tempo, os projetistas deverão elaborar projetos sistêmicos coerentes com os princípios econômicos do transporte, pois freqüentemente é possível obter grandes economias, coordenando o ritmo da produção, o transporte por terra, o armazenamento, a movimentação no porto e o transporte marítimo.

Em seu papel próprio, o planejador do porto necessitará conhecer as tendências gerais no longo prazo das instalações de terra e do transporte marítimo dos insumos e produtos em atendimento as necessidades de instalação, carga e descarga de produtos nos portos secos.

O projetista industrial, por sua vez, quando estiver detalhando o projeto, deverá manter estreitas consultas com o planejador portuário para assegurar de que estão corretos os parâmetros do projeto e do terminal.

Muitas vezes, os terminais de porto seco e de outras cargas do complexo portuário têm vários usuários, os quais consideram natural que a responsabilidade do planejamento seja atribuída à administração do porto. Haverá casos em que diversas partes comuns das instalações a serem utilizadas por diversos usuários refiram-se a produtos não totalmente compatíveis, cabendo, portanto, à Autoridade Portuária construir o consenso entre as exigências dos vários usuários.

Por esses motivos, o planejador portuário deverá efetuar os próprios cálculos no que diz respeito aos seguintes pontos:

- A capacidade horária nominal e efetiva de cada instalação de movimentação e as capacidades combinadas de todas as instalações de movimentação;
- A quantidade de berços e de equipamentos de carga e descarga de cada um;

- A capacidade e a localização das instalações de estocagem de trânsito, armazéns e depósitos;

- A capacidade do parque de veículos de transporte interno.

Nas condições ideais, cada projetista industrial deveria encaminhar à autoridade portuária as propostas e especificações relativas aos serviços de que deverá necessitar do porto, assim como a avaliação dos custos portuários previstos. Quando não se proporcionam as especificações de serviço nem os custos previstos, o planejador portuário pode ter que realizar estimativas gerais dos níveis aceitáveis de custo e de serviço aos navios

Na avaliação econômica dos empreendimentos a serem propostos deverão ser considerados os benefícios decorrentes dos seguintes fatores:

- Aumento da geração de ICMS;
- Aumento da utilização do transporte rodo-ferroviário, com as necessárias ampliações das rodovias e ferrovias existentes, assim como de criação de novas;
- Formação de mão-de-obra com programas de treinamento em logística e gestão portuária; e Maior geração de empregos.

Neste sentido, a discussão com representantes de usuários, operadores, trabalhadores e poder público pode ser o caminho mais adequado para a obtenção das soluções.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL – **Informações diversas sobre o Estado do Maranhão.**

Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>

BAUDOIN, Thierry. **A cidade portuária na mundialização.** In: COCCO, G.; SILVA, G. (Orgs.). Cidades e portos: os espaços da globalização. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física.** Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 532p., 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** Tradução Camila Teixeira Nakagawa, Gabriela Teixeira Nakagawa. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J.; & CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL, **Decreto - lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993.** Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. (LEI DOS PORTOS).

BRASIL, **Instrução Normativa SRF nº 106, de 24 de novembro de 2000.** Dispõe sobre termos e condições para o funcionamento de terminais alfandegados de líquidos a granel.

BRASIL, **Portaria SRF nº 746, de 24 de agosto de 2001.** Estabelece procedimentos para acompanhamentos de execução contratual referente às concessões e permissões par exploração de serviços públicos de movimentação e armazenagem de mercadorias em terminais alfandegados de uso público.

EIA/RIMA do DISAL/2005 para a Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo – SINCT, elaborado pela empresa Ênfase Consultoria em Meio Ambiente Ltda.

EIA/RIMA da EMAP/2001 para a Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP, elaborado pela empresa Ênfase Consultoria em Meio Ambiente Ltda.

FERREIRA, P. C. P. **Técnicas de armazenagem**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

FREITAS, M.A. 1999. **Serpentes da Bahia e do Brasil. Feira de Santana: DALL**, 80p. il.

GALLATI, U. 2002. **Diversidade de anfíbios e répteis no município de Barcarena**. In: VIEIRA, I.M.G. (Org.). Inventário de Flora da Região de Barcarena, Pará. Bélem: Museu Emílio Goeldi, 121-134p.

GOUVEIA, L. M. B. **Logística e gestão da distribuição: depósitos e política de localização**. Porto: 1995.

KREVER, M. WUNDERINK, S; DEKKER, R. **Inventory control based on advanced probability theory, an application**. European Journal of Operational Reseach. v.162, n.3, p. 342-358. 2003.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariana de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MARANHÃO. 2003. **Zoneamento Costeiro do Estado do Maranhão**.

MARANHÃO. 2004. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Distrito Industrial de São Luís**. Plano Diretor do Município Conforme Lei Orgânica nº 3.253 de 29/12/1992. Escala 1:50.000. Revisão (agosto/2004).

MARANHÃO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Luís. **Diagnóstico socioambiental da macrorregião da aglomeração urbana de São Luís e dos municípios de Alcântara, Bacabeira e Rosário.** 1998.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica: Guia Ilustrado para Serra do Mar.** Ribeirão Preto: Editora Holos, 184 p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2004. **Diversidade Biológica do Brasil.**

MOCHEL, F. R. Meio biótico, manguezal. In: **Golder Associates. Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico para o Licenciamento Ambiental da Usina Siderúrgica de Placas da Companhia do Vale do Rio Doce,** São Luís (MA). Revisão 1. 177 p. 2004.

MONIÉ, Frédéric. **Cidade, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva.** Rio de Janeiro: 2006; 40 (6): 975-95.

NETO, Carlos Álvares da Silva Campos **“Portos Brasileiros: Área de Influência, Ranking, Porte e os Principais Produtos Movimentados”**, IPEA, Texto para Discussão nº 1164, 2006.

OLIVEIRA, P. F. **A Evolução da distribuição: Cross Docking.** In: VII Encontro de Engenharia de Produção da UFRJ. Rio de Janeiro – RJ. Anais do VII Profundão. UFRJ. CD-ROM.

PACHECO, R. F.; CIRQUEIRA, L. Z. **Solução simultânea de problemas logísticos de localização de depósitos e centralização de estoques.** Goiás: 2006; v.16, n.3: 481--92.

POUGH, F.H.; HEISER, B.J.; McFARLAND, W.N. 1999. **A vida dos vertebrados**. 2a ed. São Paulo: 793 p.il.

PINTO, L. R.; PEIXOTO, E. C. **Gerenciamento de estoques via previsão de vendas agregadas utilizando simulação**. Minas Gerais: 2006 v.16, n.3: 569-81.

SALES, Pedro Manuel Rivaben. **Santos – a relação entre porto e a cidade e sua (re) valorização no território macrometropolitano de São Paulo**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da universidade de São Paulo -USP, São Paulo.

SEMATUR. 1991. **Diagnóstico dos principais problemas ambientais do Maranhão**. São Luís, Secretária de Meio Ambiente e Turismo. 193 p.

SILVA Jr, J.S.; QUEIRÓZ, H.L. & FERNANDES, M.E.B. 1992. **Primatas do Maranhão: dados preliminares** (Primates: Platyrrhini). Resumos XIX Congr. Bras. Zool. (p. 173).

WWF, THE WORLD BANK. **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. Washington. 2004.