



ANÁLISE DE IMPACTO DA AMPLIAÇÃO DO CANAL DO PANAMÁ NO TRANSPORTE MARÍTIMO BRASILEIRO

Rafael Fonseca Farias da Silva

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Oceânica, da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro Naval.

Orientador: Floriano Carlos Martins Pires Jr.

Rio de Janeiro
Fevereiro de 2017

ANÁLISE DE IMPACTO DA AMPLIAÇÃO DO CANAL DO PANAMÁ NO
TRANSPORTE MARÍTIMO BRASILEIRO

Rafael Fonseca Farias da Silva

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO
DE ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA DA ESCOLA POLITÉCNICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO
NAVAL.

Examinado por:

Prof. Floriano Carlos Martins Pires Jr. , D.Sc.

Prof. Claudio Luiz Baraúna Vieira, Ph.D.

Prof. Luiz Felipe Assis, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
FEVEREIRO DE 2017

Fonseca Farias da Silva, Rafael

ANÁLISE DE IMPACTO DA AMPLIAÇÃO DO
CANAL DO PANAMÁ NO TRANSPORTE MARÍTIMO
BRASILEIRO/Rafael Fonseca Farias da Silva. – Rio de
Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2017.

X, 38 p.: il.; 29,7cm.

Orientador: Floriano Carlos Martins Pires Jr.

Projeto de graduação – UFRJ/Escola Politécnica/Curso de
Engenharia Oceânica, 2017.

Referências Bibliográficas: p. 37 – 38.

1. Canal do Panamá. 2. Navegação de Longo Curso
Brasileira. 3. Exportações Brasileiras. I. Carlos Martins
Pires Jr., Floriano. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Escola Politécnica, Curso de Engenharia Oceânica. III. Título.

*À Shirlei e Ricardo, a quem dedico
não apenas este trabalho, mas
todas as minhas conquistas de
vida.*

Agradecimentos

Agradeço a Deus, por estar sempre ao meu lado, me protegendo e me capacitando. Por me incentivar, colocando as melhores pessoas em meu caminho durante o tempo de faculdade.

Agradeço aos meus pais, que, com suas atitudes de respeito e amor, me ensinam a ser uma pessoa melhor a cada dia. Sou grato pelo apoio em todo esse tempo, demonstrado desde as mais singelas atitudes.

Agradeço a todos os amigos que a graduação me proporcionou durante esses anos. Eu não teria sido capaz de completar essa jornada sem a convivência diária com essas pessoas tão especiais.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à POLI/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Naval.

ANÁLISE DE IMPACTO DA AMPLIAÇÃO DO CANAL DO PANAMÁ NO TRANSPORTE MARÍTIMO BRASILEIRO

Rafael Fonseca Farias da Silva

Fevereiro/2017

Orientador: Floriano Carlos Martins Pires Jr.

Curso: Engenharia Oceânica

Apresenta-se, neste trabalho, um estudo sobre o Canal do Panamá e suas modificações a partir da obra de ampliação finalizada em 2016, refletindo nos impactos que essa nova configuração ocasiona nas rotas marítimas de longo curso do Brasil, com foco em cada produto exportado e em cada porto de destino e de origem.

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Naval Engineer.

PANAMA CANAL EXPANSION IMPACT ANALYSIS IN BRAZILIAN DEEP-SEA NAVIGATION

Rafael Fonseca Farias da Silva

February/2017

Advisor: Floriano Carlos Martins Pires Jr.

Course: Ocean Engineering

In this work, we present a study about the Panama Canal and its modifications after the end of the Third Set of Locks Project, in 2016, reflecting on the possible impacts that this new configuration causes on the Brazilian deep-sea navigation, focusing on each specific product exported and each destination and port of origin.

Sumário

Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	x
1 Introdução	1
2 Objetivo	2
3 Metodologia	3
4 Contextualização	4
4.1 Objetivos da Expansão	4
4.2 O Canal Antes da Expansão	4
4.3 O Canal Após a Expansão	6
4.4 As Rotas Comerciais que Passam Pelo Canal	8
4.5 Impactos da Expansão no Transporte Marítimo Mundial	10
4.6 As Exportações Brasileiras	11
5 As Regiões Brasileiras e Suas Perspectivas de Exportação	14
5.1 Região Norte	14
5.2 Região Nordeste	22
5.3 Região Sudeste	29
5.4 Região Sul	29
6 O Brasil e o Aproveitamento da Obra de Ampliação do Canal	31
7 Conclusões	36
Referências Bibliográficas	37

Lista de Figuras

4.1	Esquema do Canal do Panamá antes da ampliação	4
4.2	Navio conduzido pela locomotiva até o interior da câmara da eclusa . . .	5
4.3	Dimensões de navios <i>Panamax</i>	5
4.4	Dimensões de navios <i>New Panamax</i>	6
4.5	Esquema das três bacias de reutilização de água	7
4.6	Mapa do Canal do Panamá, com destaque às novas eclusas	8
4.7	Principais rotas que passam pelo Canal do Panamá	9
4.8	Segmentos de mercado que movimentam cargas pelo Canal do Panamá .	9
4.9	Rotas que competem mercado com o Canal do Panamá	10
5.1	Terminal graneleiro Hermasa, em Itacoatiara (AM)	16
5.2	Quantidade de produtos químicos exportados pelo Pará ao Japão ao longo dos anos	18
5.3	Quantidade de sementes e grãos exportados pelo Pará ao longo dos anos .	19
5.4	Rotas de contêiner no leste da América do Sul pela empresa CMA CGM .	28
6.1	Preço do <i>bunker</i> de fevereiro de 2016 a fevereiro de 2017	32
6.2	Preço do <i>bunker</i> ao longo dos 12 últimos meses	34

Lista de Tabelas

4.1	Cargas exportadas pelo Brasil	11
4.2	Destinos das exportações brasileiras por continente	12
4.3	Exportações brasileiras por estado	12
4.4	Exportações de minérios por estado	12
5.1	Quantidades exportadas por região brasileira	14
5.2	Cargas exportadas pelo estado do Amazonas	15
5.3	Destinos das exportações de sementes e grãos do Amazonas por continente	15
5.4	Cargas exportadas pelo estado do Pará	16
5.5	Destinos das exportações de produtos químicos do Pará por continente . .	17
5.6	Destinos das exportações de sementes e grãos do Pará por continente . . .	19
5.7	Cargas exportadas pelo estado do Amapá	20
5.8	Destinos das exportações de madeira do Amapá por continente	20
5.9	Cargas exportadas pelo estado do Maranhão	22
5.10	Destinos das exportações de sementes e grãos do Maranhão por continente	23
5.11	Destinos das exportações de produtos químicos do Maranhão por continente	24
5.12	Cargas exportadas pelo estado do Ceará	24
5.13	Destinos das exportações de contêineres do Ceará por continente	24
5.14	Cargas exportadas pelo estado do Rio Grande do Norte	25
5.15	Destinos das exportações de sal do Rio Grande do Norte por continente .	25
5.16	Cargas exportadas pelo estado de Pernambuco	26
5.17	Destinos das exportações de combustíveis minerais de Pernambuco por continente	26
5.18	Cargas exportadas pelo estado da Bahia	27
5.19	Destinos das exportações de sementes e grãos da Bahia por continente . .	27
5.20	Cargas exportadas pela região Sudeste	30
5.21	Cargas exportadas pela região Sul	30
6.1	Características principais dos portos mais importantes para o estudo . . .	31
6.2	Tarifas de travessia do Canal do Panamá	33

Capítulo 1

Introdução

Inaugurado em 15 de agosto de 1914, o canal do Panamá, reconhecido como uma das obras de engenharia mais complexas já realizadas, desempenha papel importante no transporte marítimo mundial desde então. A conexão entre os oceanos Atlântico e Pacífico, antes possibilitada apenas pelo Cabo Horn e pelo Estreito de Magalhães, no extremo sul do continente americano, passa a ser também possível através da travessia do Lago *Gatun*, no Panamá. Por sua maior proximidade com a América do Norte, Ásia e Europa, em comparação com as rotas anteriormente utilizadas para travessia Atlântico - Pacífico, o canal do Panamá passou a ser uma opção vantajosa para diversas rotas comerciais no mundo, com destaque para o comércio entre a costa leste dos Estados Unidos e países do extremo oriente da Ásia e da costa oeste da América do Sul.

Com o passar dos anos, a internacionalização da economia, resultante da globalização, fez crescer significativamente o número de embarcações mercantes no mundo, bem como o porte desses navios. O canal, então, começou a perder competitividade devido à sobrecarga de tráfego que gerava o aumento do tempo de travessia, em razão dos limites de dimensões das eclusas de acesso aos oceanos Atlântico e Pacífico e também devido a opção cada vez mais vantajosa do uso do transporte ferroviário norte-americano para escoar as cargas entre as costas leste e oeste e o restante do país.

Frente a esse novo panorama, no dia 24 de abril de 2006, a ACP (*Autoridad del Canal de Panamá*), entidade do governo panamenho, lança a proposta para a expansão do canal ([1]). Com novas eclusas e uma nova linha para o tráfego de embarcações, essa nova configuração teve impacto direto em diversas rotas pelo mundo. Os efeitos específicos dessa expansão no Brasil foram o foco do estudo desenvolvido.

Capítulo 2

Objetivo

Diante da nova configuração do Canal do Panamá após a obra de ampliação, surge uma nova alternativa às rotas de navegação de embarcações de grande porte, antes impossibilitadas de fazer uso do canal devido às limitações de dimensões impostas pelas eclusas e pelos canais de navegação interiores.

Em cada país, a possibilidade do uso do Canal por embarcações de maior porte influenciará de maneira particular nas rotas utilizadas pelos navios. Os tipos de carga e as distâncias entre os portos de origem e de destino são alguns dos fatores de extrema importância para a avaliação da viabilidade econômica do uso da nova rota para o comércio internacional de cada país. Por isso, a percepção do impacto da ampliação do canal no comércio internacional demanda estudos específicos, com foco no perfil de exportação de cada país.

O estudo desenvolvido neste trabalho e as análises decorrentes têm como objetivo a compreensão dos efeitos da ampliação do Canal do Panamá nas rotas de navegação de longo curso do Brasil, diante das características particulares dos mercados de exportação do país. Busca-se também conhecer as condições atuais dos portos brasileiros para que se possa avaliar a possibilidade de receber as novas embarcações que o canal ampliado agora suporta.

Capítulo 3

Metodologia

Para que seja possível concluir a respeito da influência da ampliação do Canal do Panamá nas rotas marítimas brasileiras de exportação, primeiramente será necessário compreender o projeto de expansão e as alterações na configuração do canal após a finalização da obra. Conhecendo as características do novo canal ampliado e as vantagens advindas desse projeto, será possível estudar os efeitos no âmbito do Brasil. Esse estudo será dividido por região, desde o Norte até o Sul do país.

Para cada região, será realizado um levantamento dos tipos de carga mais exportados e dos principais países de destino desses produtos, analisando cada estado separadamente. A partir disso, as opções de rota para essas exportações serão discutidas, observando-se para quais delas o Canal do Panamá se configura uma opção viável dentre as possibilidades levantadas. Também serão estudadas as rotas utilizadas atualmente pelas embarcações que transportam essas cargas e os motivos para o uso desses trajetos, diante das demais opções.

Em seguida, será realizado um levantamento das características principais dos portos de cada estado em análise, para verificar se os novos navios de maior porte que passam pelo novo canal ampliado podem atracar nesses portos. Dessa forma, será possível perceber se as rotas de exportação que saem desse estado sofrerão, a curto prazo, a influência do aumento das câmaras das eclusas do Canal do Panamá e da consequente possibilidade de aumento do porte dos navios que passam por ele.

Por fim, diante dos panoramas atuais de cada estado estudado, serão discutidas eventuais iniciativas ou perspectivas de investimentos para esses estados ou para determinadas regiões brasileiras, o que permitirá enxergar possibilidades de longo prazo para o aproveitamento do Brasil diante da ampliação do canal.

Capítulo 4

Contextualização

4.1 Objetivos da Expansão

Segundo a ACP, em sua publicação da proposta para a ampliação do Canal do Panamá, lançada em 2006 ([1]), a obra de expansão tem quatro objetivos principais. Primeiramente, a agência destaca o crescimento da contribuição do canal à população panamenha, através dos pagamentos ao Tesouro Nacional. Em segundo lugar, a ampliação do canal mantém a sua competitividade no comércio internacional. Além disso, a obra visa a aumentar a capacidade de atendimento à demanda de navios de maior porte e, em quarto lugar, tornar o canal mais produtivo, seguro e eficiente.

A agência destaca, ainda, que a expansão se justifica plenamente pelo maior volume de carga que poderá ser transportado no canal e não apenas pela capacidade de atender a navios de maior porte.

4.2 O Canal Antes da Expansão

A notoriedade da obra de engenharia do Canal, iniciada no princípio do século XX, se explica pelo desnível entre as águas do Lago Gatun, por onde passam os navios durante a travessia, e os oceanos Atlântico e Pacífico. O lago se encontra 26 metros acima do nível do mar, o que caracterizou a obra como um grande desafio, principalmente considerando-se as ferramentas científicas e técnicas à disposição na época. Como resultado, mais de 5.600 trabalhadores foram mortos durante os dez anos da construção.

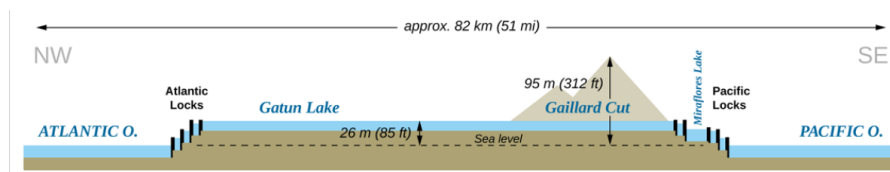


Figura 4.1: Esquema do Canal do Panamá antes da ampliação

Para solucionar o desafio de realizar a travessia pelo Lago Gatun, o canal contou com a instalação de duas eclusas, cada uma com três câmaras, que visam a elevação ou a descida das embarcações para possibilitar o alcance ao nível do lago e, em seguida, ao nível do oceano. No lado Atlântico, as três câmaras são diretamente interligadas, enquanto no lado Pacífico, uma das câmaras é separada das demais pelo Lago Miraflores.

No interior das eclusas, os navios são conduzidos por potentes locomotivas em trilhos paralelos, que movimentam a embarcação até a câmara seguinte, prevenindo colisões com as paredes laterais durante o deslocamento. Toda essa estrutura é instalada em duas linhas paralelas, conforme pode-se observar na figura abaixo.

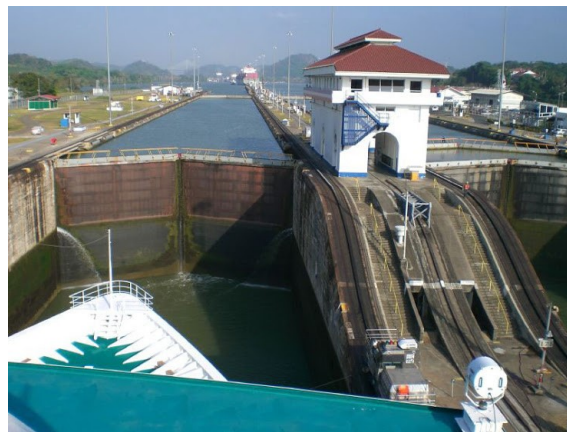


Figura 4.2: Navio conduzido pela locomotiva até o interior da câmara da eclusa

As eclusas construídas inicialmente têm 304,8 metros de comprimento, 33,5 metros de largura e 12,8 metros de profundidade. Essas dimensões limitam o acesso a embarcações até 294,1 metros de comprimento, 32,3 metros de boca e 12,4 metros de calado, com capacidade máxima de 5.000 TEUs para navios porta-contêineres. À categoria de navios com essas características, dá-se o nome de *Panamax*.

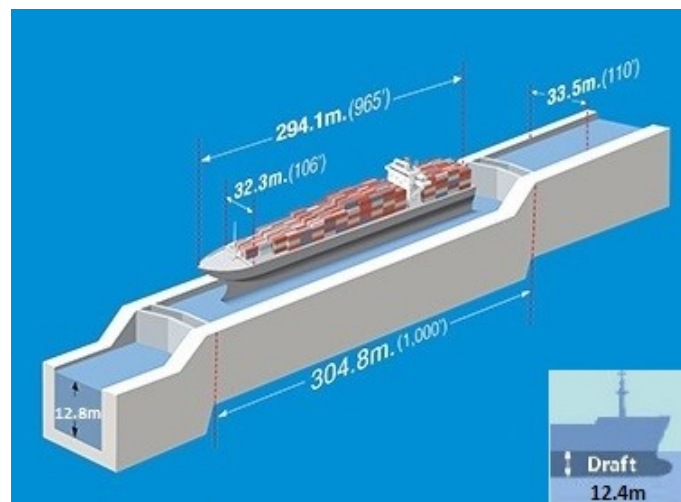


Figura 4.3: Dimensões de navios *Panamax*

4.3 O Canal Após a Expansão

Com custo total informado de US\$5,25 bilhões, segundo informações do *website* do projeto de expansão da ACP ([2]), a obra de ampliação do canal consistiu em quatro componentes.

1. Construção de uma nova linha com duas eclusas - uma no lado Atlântico e outra no Pacífico - com 3 câmaras para mudança de nível em cada eclusa e 3 bacias de reutilização de água em cada câmara
2. Escavação de novos canais de acesso às novas eclusas e alargamento de canais existentes
3. Aumento da profundidade dos canais de navegação
4. Aumento da capacidade máxima de armazenamento de água do Lago Gatun e da sua profundidade

O projeto do novo conjunto de eclusas, que origina a terceira linha do canal, é o componente mais complexo e importante do programa de expansão. Sua execução foi iniciada em 25 de agosto de 2009 e finalizada em abril de 2015, com custo total de US\$3,2 bilhões.

As novas eclusas construídas têm 427 metros de comprimento, 55 metros de largura e 18,3 metros de profundidade. Essas dimensões limitam o acesso a embarcações de até 366 metros de comprimento, 49 metros de boca e 15,2 metros de calado, com até 170.000 DWT e 13.000 a 14.000 TEUs para navios porta-contêineres. À categoria de navios com essas características, dá-se o nome de *New Panamax*.

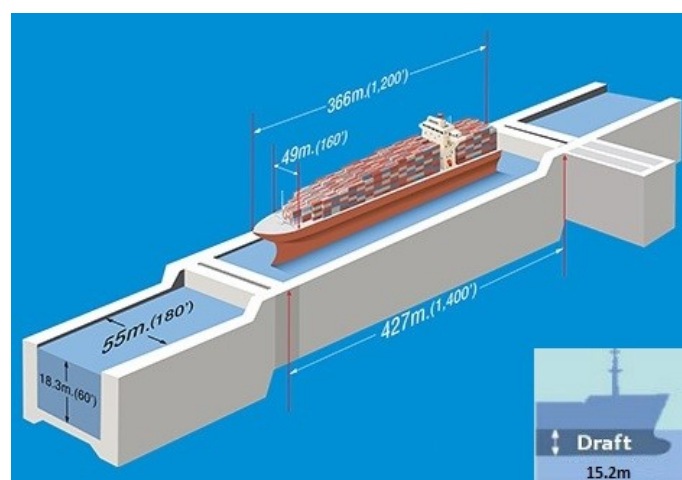


Figura 4.4: Dimensões de navios *New Panamax*

Os portões que limitam as câmaras são rolantes e os navios são conduzidos no interior das eclusas por rebocadores, diferentemente das duas linhas antigas, que utilizavam

portões bipartidos com abertura ao centro e realizavam a movimentação das embarcações através de locomotivas. Os 16 portões das novas eclusas foram construídos na Itália e o custo total, incluindo o transporte e a instalação, foi de US\$547,7 milhões.

Cada câmara possui 3 bacias de reutilização de água, com 70 metros de comprimento e 5,50 metros de profundidade cada uma. Esse sistema consiste em reservatórios de água que se esvaziam pela força da gravidade quando as válvulas são abertas, auxiliando no enchimento da câmara da eclusa, diminuindo assim a necessidade do uso da água do lago. Da mesma forma, a água é encaminhada de volta às bacias quando a câmara está esvaziando, também pela ação da gravidade. Esse sistema reduz em 7% o uso da água do lago em cada uma das 6 câmaras das eclusas da terceira linha do canal.

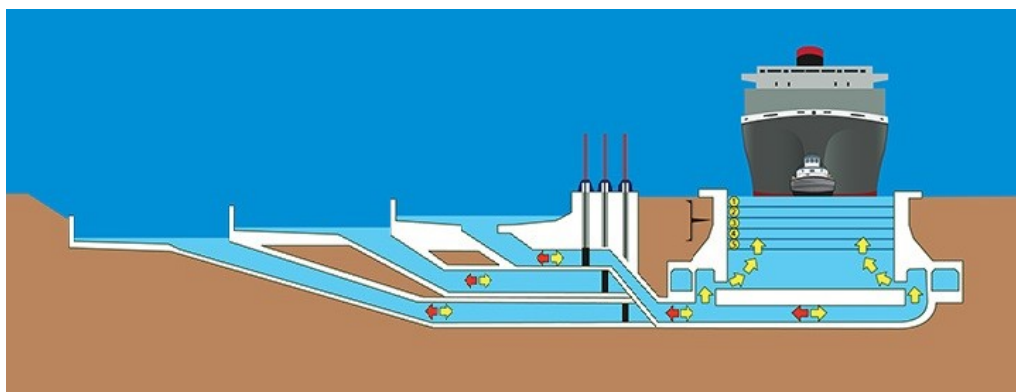


Figura 4.5: Esquema das três bacias de reutilização de água

Do lado Atlântico, foi criado um novo acesso de 3,2 km de comprimento, conectando a entrada já existente para oceano até a eclusa, que eleva os navios diretamente para o Lago Gatun. Já no lado Pacífico, a nova eclusa conta com dois novos canais de aproximação. Um deles liga a entrada existente do oceano até as novas câmaras e o segundo canal segue da eclusa até o encontro com a linha antiga, no Corte Gaillard (também conhecido como Corte Culebra), seguindo em direção ao Lago Gatun. Devido ao desnível de 9 metros dessa nova linha em relação à antiga na região do Lago Miraflores, foi construída a barragem de Borinquen, com 2,3 quilômetros de comprimento, que separa as duas linhas nessa região.

Com as novas limitações de calado e boca das embarcações, o Corte Gaillard teve a sua profundidade aumentada e o Lago Gatun sofreu alterações de largura e de profundidade em alguns trechos, para permitir a navegação dessas embarcações de maior porte.

Também foi importante elevar o nível de operação do Lago Gatun, aumentando a disponibilidade de água para a operação do canal ampliado. A capacidade de armazenamento de água do lago foi aumentada em 200 milhões de metros cúbicos, o que permitirá o trânsito de 1.100 embarcações a mais por ano no canal.

Os canais de entrada de ambos os oceanos também sofreram alterações. No lado Pacífico, o canal foi dragado até uma largura mínima de 225 metros e profundidade mínima

de 15,5 metros. Essa obra, que envolveu a dragagem de 8,7 milhões de metros cúbicos de material, foi contratada em abril de 2008 e concluída no final do ano de 2012. No lado Atlântico, a dragagem objetivou os mesmos 225 metros de largura mínima, mas atingiu a profundidade de 16,1 metros. Nesse trecho, a obra envolveu a dragagem de 17,9 milhões de metros cúbicos de material, iniciando no final de 2009 e com conclusão em abril de 2016.

O Canal, após as obras de expansão, apresenta a seguinte configuração:

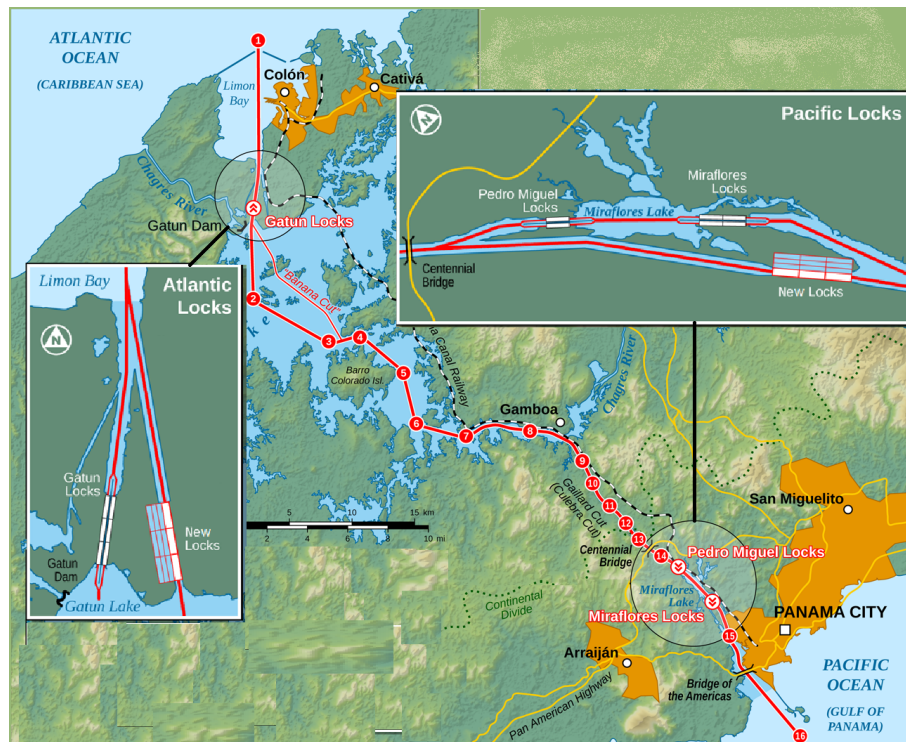


Figura 4.6: Mapa do Canal do Panamá, com destaque às novas eclusas

4.4 As Rotas Comerciais que Passam Pelo Canal

Aproximadamente 14.000 navios usam o Canal do Panamá a cada ano, conectando 1.700 portos em 160 países, segundo o último relatório anual da ACP, referente ao ano de 2015. As rotas mais importantes em termos de movimentação de carga pelo canal, segundo a *Georgia Tech Panama* ([3]) são:

1. Costa leste dos Estados Unidos e leste asiático
2. Costa leste dos Estados Unidos e costa oeste da América do Sul
3. Europa e costa oeste da América do Sul
4. Costa leste dos Estados Unidos e costa oeste da América Central

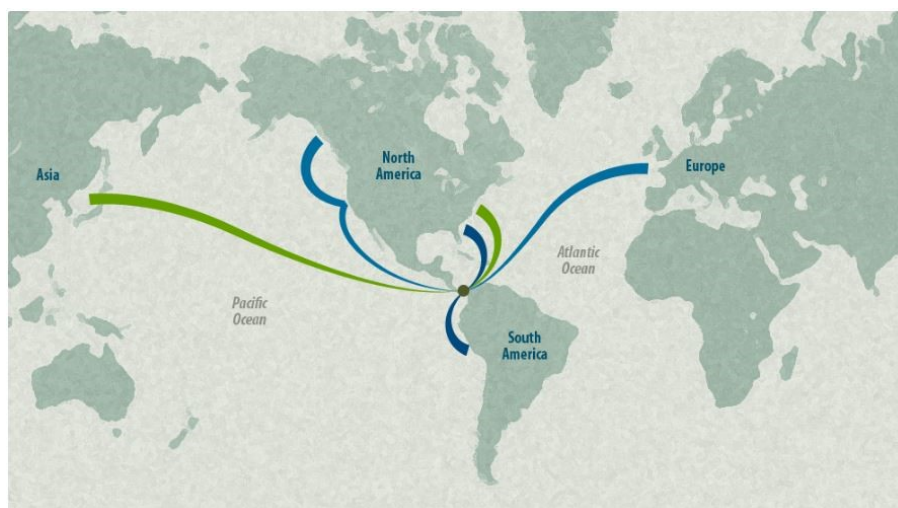


Figura 4.7: Principais rotas que passam pelo Canal do Panamá

Os segmentos de mercado que mais movimentam carga pelo canal são o de contêiner e o de granel sólido, sendo esse segundo muito suscetível a fatores relacionados ao clima, o que gera grande variabilidade na participação desse tipo de carga em relação ao total transportado através do canal.

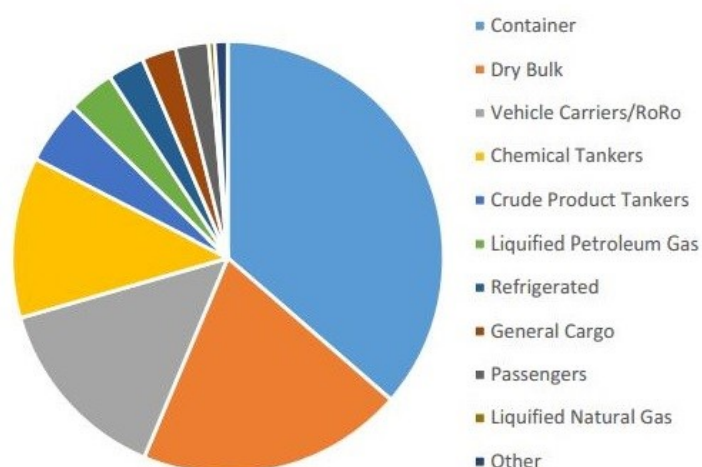


Figura 4.8: Segmentos de mercado que movimentam cargas pelo Canal do Panamá

No segmento de graneis sólidos, as rotas que mais movimentam carga são as de transporte de grãos dos Estados Unidos, na região do Golfo do México, até China, Japão e Coreia do Sul. O transporte de sal também tem participação significativa no comércio de graneis sólidos pelo canal, tendo como países exportadores Chile e México, com destino às cidades da costa leste dos Estados Unidos. Outros produtos com movimentação expressiva são ferro, aço, zinco, cobre e carvão, de acordo com o informe anual do ano de 2015 da agência ([4]).

No segmento de contêineres, o Canal do Panamá iniciou o ano de 2016 com 33 linhas

de serviço de navios que transportam esse tipo de carga. Dessas linhas, as rotas que mais movimentam contêineres pelo canal são as que ligam o leste asiático à costa leste dos Estados Unidos. Além desses trajetos, destacam-se também os transportes entre a Europa e a costa oeste dos Estados Unidos e as rotas entre costa leste dos Estados Unidos e costa oeste da América do Sul.

4.5 Impactos da Expansão no Transporte Marítimo Mundial

Segundo a ACP no documento de proposta para expansão do canal ([1]), os dois principais competidores com o Canal do Panamá como opções de rota para o comércio mundial são o sistema intermodal dos Estados Unidos e o Canal de Suez. Além dessas duas opções, o canal também concorre com as rotas marítimas pelo Cabo da Boa Esperança e pelo Cabo Horn, conforme pode-se observar na figura 4.9.

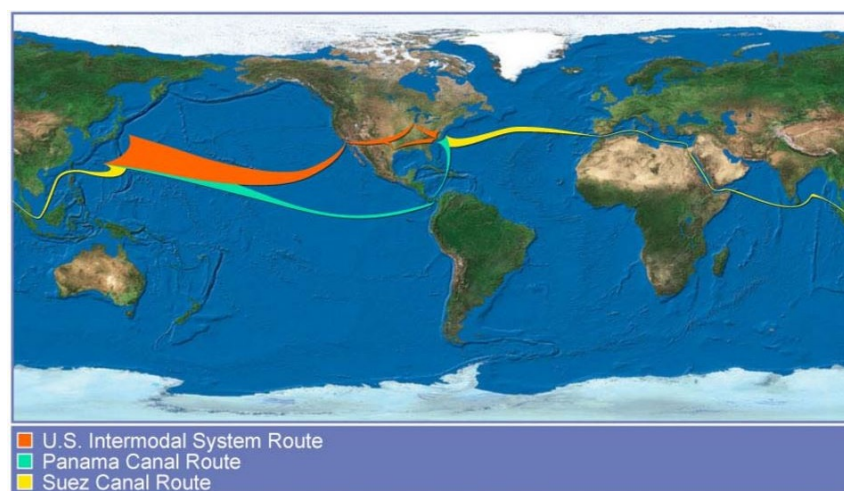


Figura 4.9: Rotas que competem mercado com o Canal do Panamá

Antes da expansão, diante da sobrecarga das duas linhas do Canal do Panamá, que aumentavam o tempo de travessia, a opção pelo uso do sistema intermodal dos Estados Unidos cresceu como a alternativa mais vantajosa economicamente. Por isso, a concorrência com essa rota, aliada ao grande crescimento do mercado de contêineres na América do Norte, foram os fatores motivadores mais importantes para a realização da obra de criação da terceira linha do canal.

Segundo o artigo de *Lei Fan, William Wilson e Denver Tolliver* ([5]), a expansão do Canal do Panamá aumenta a concorrência interna entre os portos norte-americanos pois permite a mudança dos portos de destino de navios de grande porte, em resposta aos congestionamentos dos terminais de contêiner e das eventuais sobrecargas dos serviços das linhas ferroviárias da América do Norte. O artigo indica que, mesmo antes da expansão

do canal, os corredores ferroviários do oeste dos Estados Unidos já operavam em suas capacidades máximas ou próximo desse limite. Por isso, rotas de contêiner com destino ao porto de *Houston* têm no Canal do Panamá uma opção de rota que pode diminuir o tempo de entrega da carga.

4.6 As Exportações Brasileiras

A participação das rotas de longo curso brasileiras no tráfego pelo Canal do Panamá é inexpressiva, atualmente. Esse fato se explica pelos principais tipos de carga exportadas pelo Brasil, suas regiões de partida e de destino e os portes das embarcações que realizam o transporte dessas cargas.

De janeiro a novembro de 2016, segundo o anuário da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) ([6]) e o Estatístico Aquaviário da mesma agência([7]), o transporte brasileiro de exportação via longo curso apresentou a seguinte distribuição:

Tabela 4.1: Cargas exportadas pelo Brasil

Tipos de Cargas Exportadas	Carga Bruta (t)	%
Minérios	346.377.106	62,3%
Sementes e Grãos	52.545.961	9,5%
Contêineres	42.212.848	1,6%
Açúcares	22.482.712	4,0%
Combustíveis Minerais	21.098.132	3,8%
Cereais	16.520.766	3,0%
Ferro Fundido, Ferro e Aço	12.290.594	2,2%
Resíduos Alimentares	10.282.438	1,9%
Pastas de Madeira	8.849.062	1,6%
Produtos Químicos Inorgânicos	8.307.143	1,5%
Outros	14.661.270	2,6%
Total	555.628.032	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Observa-se que os segmentos de mercado mais importantes na exportação brasileira são o de minérios, sementes e grãos e contêineres. Os destinos de todas as exportações brasileiras por continente, baseados no ano de 2016, foram os mostrados na tabela 4.2 e as exportações brasileiras por estado no ano de 2016 podem ser conferidas na 4.3

Observa-se que a soma das exportações dos estados do Maranhão, Rio de Janeiro e Espírito Santo corresponde a 70% do volume total exportado pelo país no ano de 2016. Isso se deve ao fato de que essas são as regiões onde se encontram os principais portos de exportação do produto mais comercializado internacionalmente pelo Brasil, o minério de ferro. Ao todo, 96,7% do volume total de minério exportado é transportado por navios que saem desses 3 estados, conforme pode-se observar na tabela 4.4.

Tabela 4.2: Destinos das exportações brasileiras por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Ásia	396.220.842	71,3%
Europa	88.842.089	16,0%
América do Norte	34.220.306	6,2%
África	15.499.933	2,8%
América do Sul	13.974.746	2,5%
América Central	6.424.998	1,2%
Oceania	174.813	0,0%
Não Identificado	270.306	0,0%
Total	555.628.032	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Tabela 4.3: Exportações brasileiras por estado

UF de Origem	Quantidade Transportada (t)	%
MA	143.681.707	25,9%
RJ	133.850.528	24,1%
ES	110.094.473	19,8%
SP	67.979.368	12,2%
PN	24.163.853	4,4%
PA	23.502.273	4,2%
RS	19.833.513	3,6%
SC	16.718.097	3,0%
BA	6.400.805	1,2%
AM	2.634.931	0,5%
PE	2.487.466	0,5%
CE	1.380.866	0,3%
RN	1.294.812	0,2%
AL	853.495	0,2%
AP	668.983	0,1%
SE	61.916	0,0%
PB	20.947	0,0%
Total	555.628.032	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Tabela 4.4: Exportações de minérios por estado

UF de Origem	Quantidade Transportada (t)	%
MA	132.756.962	38,33%
RJ	111.129.128	32,08%
ES	91.149.649	26,32%
PA	11.238.737	3,24%
BA	62.429	0,02%
CE	40.201	0,01%
Total	346.377.106	100,00%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Como o Brasil é um país de dimensões continentais e com um litoral de aproximadamente 7.500 km, as diversidades de clima, cultura e, principalmente, infraestrutura, demandam um estudo com foco em cada região. Será realizado, então, um breve estudo dos tipos de cargas de exportação em cada região do Brasil.

Capítulo 5

As Regiões Brasileiras e Suas Perspectivas de Exportação

É natural refletir que as rotas que partem de portos mais próximos ao Panamá têm maior propensão a fazer uso do canal alternativamente, diante das novas possibilidades trazidas pela obra de ampliação. Analisando as exportações desde os portos situados no extremo norte do país até a região Sul, é possível constatar os prováveis efeitos de curto e de longo prazo a partir da conclusão da obra do novo canal.

É importante lembrar que a ampliação do Canal do Panamá traz uma vantagem que, a princípio, pode ser mais relevante para o Brasil do que a possibilidade de realizar a travessia com navios maiores. Essa vantagem é a da redução do tempo de travessia do Canal, devido ao aumento da capacidade de atendimento e à resultante diminuição das filas.

A participação de cada região brasileira no total de exportações do país pode ser conferida na tabela 5.1

Tabela 5.1: Quantidades exportadas por região brasileira

Região	Quantidade Transportada (t)	%
Sudeste	311.924.369	56,1%
Nordeste	156.182.014	28,1%
Sul	60.715.462	10,9%
Norte	26.806.187	4,8%
Total	555.628.032	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

5.1 Região Norte

Conforme a tabela 5.1, essa região é responsável por 5% do total exportado pelo país, com 26,8 milhões de toneladas. Os estados com portos de exportação no Norte do país são Amazonas, Pará e Amapá.

- **Amazonas**

O porto de Itacoatiara, situado no Rio Amazonas, a 250 km da cidade de Manaus, é uma das saídas de navios que exportam grãos e sementes. Nesse porto, realiza-se o transbordo dos produtos que vêm de outras regiões banhadas pelos rios Amazonas e Madeira, trazidos por barcaças graneleiras. A participação de cada segmento no total exportado pelo Amazonas pode ser conferida na tabela 5.2.

Tabela 5.2: Cargas exportadas pelo estado do Amazonas

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Sementes e Grãos	1.672.897	62,3%
Cereais	418.572	9,5%
Produtos da Indústria de moagem	289.902	1,6%
Contêineres	185.105	4,0%
Gorduras e Óleos Animais ou Vegetais	68.456	3,8%
Total	2.634.931	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Analisando especificamente o transporte de sementes e grãos nesse estado, constata-se que o principal destino dessas embarcações é a Europa, com 54%, seguida da Ásia, com 41% do volume exportado no estado do Amazonas, conforme indica a tabela 5.3.

Tabela 5.3: Destinos das exportações de sementes e grãos do Amazonas por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Europa	909.071	54%
Ásia	680.424	41%
América do Sul	50.300	3%
África	33.103	2%
Total	1.672.897	100%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Nesse estado, os navios são carregados no único terminal de exportação de grãos, o Terminal Graneleiro Hermosa, em Itacoatiara, no Rio Amazonas. Esse terminal tem as seguintes características:

Capacidade de armazenamento: 290.000 toneladas de granel sólido

Capacidade de carregamento: 1.500 toneladas por hora

Calado máximo: 10 metros (profundidade do trecho da foz do Rio Amazonas até o terminal)

Conforme já foi apresentado, navios *Panamax* e *New Panamax* têm calados máximos de 12,8 metros e 15,2 metros, respectivamente. Observa-se então que a ampliação do Canal do Panamá não poderá ser aproveitada pelas exportações que saem diretamente do estado do Amazonas, uma vez que não será possível modificar as características atuais da frota que parte desse terminal de exportação de grãos.

Uma possibilidade diante disso é a de escoar os grãos e sementes desse local até os terminais mais estruturados e capazes de receber navios de maior porte. Esse transporte poderia ser feito com barcaças graneleiras, muito usadas na região, que possuem baixo calado e grande capacidade de carga.



Figura 5.1: Terminal graneleiro Hermasa, em Itacoatiara (AM)

• Pará

Já no estado do Pará, o produto mais exportado é o minério, correspondendo a 47,8% do total exportado pelo estado.

Tabela 5.4: Cargas exportadas pelo estado do Pará

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Minérios	11.238.737	47,8%
Produtos Químicos Inorgânicos	4.962.140	21,1%
Sementes e Grãos	4.521.249	19,2%
Cerais	1.197.144	5,1%
Contêineres	984.501	4,2%
Alumínio e suas Obras	245.630	1,0%
Outros	352.871	1,5%
Total	23.502.273	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

As principais empresas exportadoras de minério de ferro brasileiras são a Vale S.A. e a CSN/Namisa, segundo os dados informados pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) no relatório do ano de 2015 ([8]). Os navios utilizados nessas rotas são do tipo *capesize*, *VLOC* e *Valemax*, com porte muito maior que o limite para a travessia do Canal do Panamá.

A rota do transporte de minério pela Vale S.A., principal exportadora do produto no Brasil, consiste na viagem em direção a 7 portos na Ásia, Oriente e Europa. Além dos

portos que recebem os navios *Valemax*, a empresa opera uma estação flutuante de transferência de minério de ferro nas Filipinas. Em alto mar, o minério é transferido para navios menores, que partem em direção a diversos portos.

Essas características da exportação de minério tornam as rotas marítimas desse segmento isentas aos efeitos da ampliação do Canal do Panamá e, por isso, a análise desse tipo de carga e de seus portos de destino não se mostra relevante para tratar dos impactos do projeto de ampliação estudado.

Também tem expressiva participação nas exportações pelo estado do Pará o segmento de produtos químicos inorgânicos. Segundo a publicação da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM) ([9]), alumina calcinada é o químico transportado do porto de Vila do Conde, com os destinos descritos na tabela 5.5.

Tabela 5.5: Destinos das exportações de produtos químicos do Pará por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Europa	1.860.659	37,5%
América do Norte	1.565.805	31,6%
Ásia	1.312.266	26,4%
África	120.623	2,4%
América do Sul	102.788	2,1%
Total	4.962.140	100%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Dentre todas as rotas de navios químicos que partem do Pará, as que se beneficiam do Canal do Panamá são, apenas, para China e Japão. Observa-se, porém, que a rota para a China é muito pouco constante. Em 2015, foram movimentadas 311.090 toneladas de produtos químicos entre o porto de Vila do Conde e a China. Esse número caiu para 86.264 toneladas em 2015 e, em 2016, não houve movimentação nessa rota.

Já entre Pará e Japão, observou-se um salto na movimentação dessa rota entre 2013 e 2014, seguindo em alto patamar desde então, apesar de leve queda nos últimos anos, conforme mostra o gráfico da figura 5.2.

Como a rota do Pará ao Japão pelo Canal do Panamá é bem mais curta do que pelo Cabo da Boa Esperança, esse segmento pode se beneficiar da obra de ampliação do canal no transporte de produtos químicos.

O terminal de carregamento da alumina calcinada no porto de Vila do Conde tem as seguintes características, de acordo com a Secretaria Especial de Portos ([10]) e o Plano Mestre do Porto de Vila do Conde ([11]):

Capacidade de carregamento: 1.500 toneladas por hora

Comprimento máximo: 292 metros

Calado máximo: 13,0 metros (profundidade do canal de acesso)

Observa-se, então, que o porto está preparado para embarcações do tipo *Panamax*,

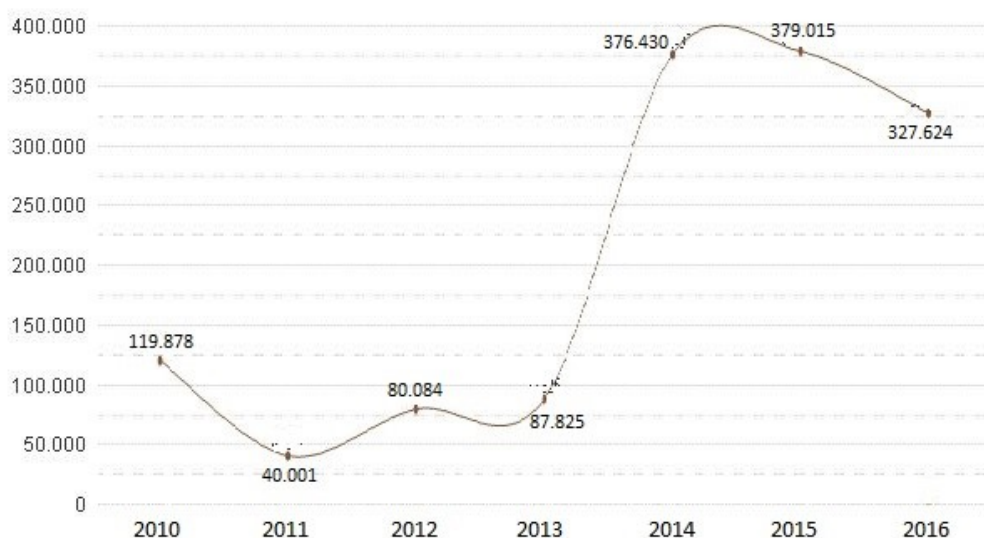


Figura 5.2: Quantidade de produtos químicos exportados pelo Pará ao Japão ao longo dos anos

mas não tem capacidade de receber navios *New Panamax* devido à restrição de calado. É importante lembrar que essa análise depende também do fator de estiva da carga transportada. Para determinados produtos, o calado carregado pode não alcançar a profundidade do canal, mesmo para embarcações de porte *New Panamax*, o que permitiria o trânsito dessas embarcações nessa região.

Segundo o Plano Mestre do Porto de Vila do Conde, divulgado em 2013, o porte médio dos navios que transportam alumina varia em torno de 35.000 DWT, com porte máximo de 55.000 DWT, na época de publicação do documento. Para carregar os navios com o porte médio, são necessárias, aproximadamente, 50 horas de operação de atracação.

A utilização do Canal do Panamá por esses navios, então, dependerá principalmente do comportamento das importações japonesas do produto no Brasil. Hoje em dia, um dos motivos pelos quais as rotas dessas embarcações é via Cabo da Boa Esperança é a característica de fragmentação da demanda entre vários países como Irã, Rússia, China e Japão. No caso de aumento da demanda pelos países do extremo leste asiático, a opção por embarcações do tipo *Panamax* ou um pouco maiores cruzando o Canal do Panamá pode se configurar uma vantagem em termos financeiros.

Em terceiro lugar, tem-se a participação do segmento de sementes, movimentando 4,5 milhões de toneladas em 2016. Esse produto teve a sua participação aumentada em 4,5 vezes desde 2013, no estado do Pará, conforme pode-se observar na figura 5.3. Isso se deve à migração do plantio da soja para a região centro-norte do país, diante da falta de áreas livres para expandir a produção nas regiões sul, sudeste e centro-oeste. Além da expansão do plantio da semente pela região Norte, o escoamento da produção do centro-oeste, principal produtor de soja, pela rodovia Santarém-Cuiabá até o porto de Santarém,

no Pará, aqueceu a economia do estado, elevando a sua importância no cenário nacional da exportação do produto.

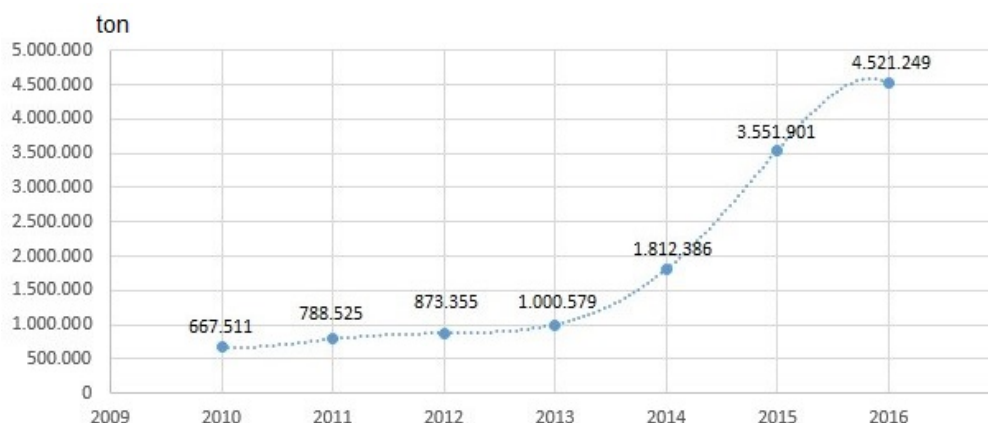


Figura 5.3: Quantidade de sementes e grãos exportados pelo Pará ao longo dos anos

Os destinos dos navios de exportação que transportam a soja a partir do estado do Pará estão descritos na tabela 5.6.

Tabela 5.6: Destinos das exportações de sementes e grãos do Pará por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Europa	2.262.821	50,0%
Ásia	1.919.715	42,5%
América Central	148.673	3,3%
África	125.678	2,8%
América do Norte	64.340	1,4%
América do Sul	21	0,0%
Total	4.521.249	100%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Assim como no estado do Amazonas, a proximidade em relação ao Mar do Caribe faz do estado do Pará um potencial ponto de partida para rotas com destino à Ásia, passando pelo Canal do Panamá. Os portos com terminais importantes de exportação do grão no estado são o Porto de Santarém, o Terminal de Barcarena e o Terminal de Vila do Conde, que correspondem a 96% da exportação no local.

O Porto de Santarém possui um berço para atendimento de embarcações exportadoras de grãos, tendo as seguintes características

Calado máximo: 11,5 metros (profundidade do canal de acesso)

Porte bruto máximo: 65.000 TPB

Os terminais de Barcarena e Vila do Conde têm as seguintes características:

Calado máximo: 13,0 metros (profundidade do canal de acesso)

Capacidade de carregamento: 2.500 toneladas por hora

Observa-se, então, que, apesar de não possuir profundidade que permita o acesso a embarcações *New Panamax* em seu calado máximo, essa região tem capacidade de receber navios do tipo *Panamax* para o transporte de grãos e sementes. Inclusive, alguns navios que fazem esse transporte dessa região até a Ásia têm dimensões limites para a passagem pelos Canal, mas não optam pelo uso dessa rota ultimamente por não se configurar uma alternativa economicamente vantajosa.

Mesmo reduzindo o tempo das rotas em cerca de 4,5 dias, o baixo valor do bunker e dos aluguéis de embarcações graneleiras atualmente tem feito da rota pelo Cabo da Boa Esperança a melhor opção para se chegar aos mercados asiáticos, mesmo no extremo leste.

Segundo o estudo feito em 2016 pelo diretor de análise da *DatamarConsulting*, Leandro Barreto, no ano de 2013 economizar 4,5 dias de viagem significava uma redução de custo com afretamento e combustível de cerca de US\$ 222,7 mil com um navio *capsize*. Hoje, a economia não passaria de cerca de US\$ 76,5 mil, o que torna desprezível a mudança de rota, pois não paga sequer o pedágio do canal - cujo tíquete médio em 2015 foi de US\$ 140 mil.

• Amapá

Conhecido historicamente pela exportação de minérios, com destaque ao ouro semi-manufaturado e ao minério de ferro, o Amapá viveu uma mudança súbita no perfil das suas exportações no ano de 2016 devido ao fim da exploração de minério nas minas de seu território. Como resultado, o estado finalizou o período sem nenhum navio transportando esses produtos. O destaque, então, foi exclusivo para a exportação de madeira.

Tabela 5.7: Cargas exportadas pelo estado do Amapá

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Madeira	668.983	100,0%
Total	668.983	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Os destinos dos navios foram os continentes asiático e europeu, com destaque para o Japão, principal comprador, com 350.181 toneladas originadas do Amapá no ano de 2016 - mais da metade do total exportado pelo estado.

Tabela 5.8: Destinos das exportações de madeira do Amapá por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Ásia	429.540	64%
Europa	239.443	36%
Total	668.983	100%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

O Porto de Santana, no estado, tem as seguintes características ([12]):

Calado máximo: 11,5 metros (profundidade do canal de acesso)

Comprimento máximo: 220 metros

Observa-se que as dimensões não permitem ao porto receber navios *Panamax* ou *New Panamax*.

Os navios que atracam nesse porto com destino à Ásia, ultimamente, não utilizam a rota pelo Canal do Panamá.

Conforme pôde-se perceber a partir do estudo da região Norte, não existe nenhuma possibilidade atual de benefício do Brasil via aumento do porte da frota atual. Analisando todos os principais portos, observou-se que nenhum deles comportaria as novas embarcações de maior porte por questões de limitação de calado dos canais de acesso aos terminais.

O único proveito que essa região pode tirar da ampliação do Canal do Panamá ultimamente é a possibilidade de encurtar o tempo das rotas com os navios já existentes, uma vez que a capacidade de atendimento do Canal foi melhorada, reduzindo o tempo de travessia. A escolha quanto ao uso da rota pelo Canal vai depender da urgência de entrega da carga, já que, conforme já tratado, essa alternativa não é a mais interessante economicamente.

Em contrapartida às limitações da região, já se podem notar iniciativas concretas para tirar proveito dessa nova opção de transporte para embarcações de maior porte pelo Panamá. Algumas dessas iniciativas são:

1. Investimento de R\$450 milhões pela Amaggi em um novo Terminal de Uso Privado (TUP) em Porto Velho (RO) e uma estação de transbordo de cargas em Itacoatiara (AM), além de mais barcaças e empurradores, elevando em 80% a sua capacidade de transporte fluvial na região - para 5 milhões de toneladas por ano
2. Início da exportação de soja a partir do porto de Santana, no Amapá para os mercados asiático e europeu, com a intenção adicional de instalar no estado uma esmagadora para produção biocombustível, de ração e óleo comestível
3. Crescimento da exportação de soja e milho a partir dos rios Madeira, Tapajós e Amazonas para 20% do total exportado no país, segundo os dados da ANTAQ
4. Investimento de R\$300 milhões na construção de novas estações de transbordo no porto de Miritituba (PA), que encurtam as distâncias entre os centros produtores de soja, no Centro-Oeste, e as barcaças graneleiras do Rio Tapajós que fazem o transbordo da carga nos portos maiores, de onde será exportada. O investimento foi uma parceria das empresas *Bunge* e *Amaggi*, duas das principais exportadoras de grãos do país

5. Projeto Arco-Norte, uma solução logística que pretende dobrar a capacidade de exportação em dez anos, com a construção de rodovias, ferrovias e hidrovias e com a ampliação de portos em operação, além da construção de novas estações de transbordo, melhorando o escoamento da produção agrícola pela região Norte

5.2 Região Nordeste

Essa região é responsável por 29,5% da exportação brasileira, conforme informa a tabela 5.1. Os estados do Nordeste com portos de exportação são Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

• Maranhão

Esse é o estado responsável pelo maior volume de exportação do país. Ao todo, 143,6 milhões de toneladas são exportadas com portos de origem no Maranhão, o que corresponde a 25,9% do total exportado pelo país. Conforme já mencionado, essa parcela significativa é devido ao transporte do minério de ferro, que tem no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luiz, o principal ponto de partida para a exportação no Brasil.

Tabela 5.9: Cargas exportadas pelo estado do Maranhão

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Minérios	132.756.962	92,4%
Sementes e Grãos	4.002.774	2,8%
Produtos Químicos Inorgânicos	3.312.715	2,3%
Papel e Cartão	1.218.302	0,8%
Outros	2.390.954	1,7%
Total	143.681.707	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Conforme já explicado, a proximidade em relação ao Panamá não é um fator relevante para as rotas de minério de ferro devido ao porte das embarcações que operam na navegação de longo curso de exportação desse produto.

Com a inauguração do Complexo S11D Eliezer Batista pela Vale S.A. no estado vizinho do Pará, o prognóstico é de crescimento ainda maior da participação do Maranhão no cenário da exportação do minério de ferro brasileiro. Inaugurado no dia 17 de dezembro de 2016, o complexo, que envolveu um investimento de US\$14,3 bilhões, é o maior projeto de minério de ferro da empresa e promete processar 90 milhões de toneladas de minério por ano, que permitirá ofertar 75 milhões de toneladas ao mercado. A produção é escoada para o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luiz, de onde saem os navios mineraleiros para exportação. Com esse novo berço, que permitirá o carregamento de dois navios *Valemax* simultaneamente, o Maranhão se isolará como o estado com maior participação nas exportações brasileiras.

No transporte de grãos e sementes, 4,0 milhões de toneladas foram movimentadas no ano de 2016 e seus destinos foram os mostrados na tabela 5.10

Tabela 5.10: Destinos das exportações de sementes e grãos do Maranhão por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Ásia	2.740.055	68,5%
Europa	1.183.572	29,6%
América do Norte	79.146	2,0%
Total	4.002.774	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Das 2,74 milhões de toneladas comercializadas com o continente asiático, 95,2% correspondem à rota Maranhão – China, com quase toda a carga desembarcada na cidade de *Qingdao*.

O porto de exportação dos grãos é o de Itaqui. As características desse porto são as seguintes:

Comprimento máximo: 280 metros

Boca máxima: 45 metros

Calado máximo: 17,5 metros

Porte máximo: 150.000 DWT

Nota-se que as limitações de boca, calado e DWT do berço de atendimento excedem os valores dos navios *Panamax*, mas o comprimento do berço é um limitante para receber essas embarcações. Já quanto aos navios *New Panamax*, o comprimento, a boca e o porte dessas embarcações não estão dentro dos limites do porto.

Observando as possibilidades de rota para essas embarcações, constata-se que o Canal do Panamá é a opção mais curta, com 11.092 milhas náuticas, seguido da rota pelo Cabo da Boa Esperança, com distância de 11.937 milhas náuticas, segundo o site *sea-distances* ([13])

Considerando-se uma velocidade de cruzeiro de 13,5 nós, o tempo de viagem pela rota que passa pelo Canal do Panamá seria de aproximadamente 36 dias, já considerando o tempo de travessia pelo Canal. Na rota pelo Cabo da Boa Esperança, o tempo de viagem seria 2 dias e 6 horas maior, totalizando 38 dias e 06 horas de navegação. Isso mostra que, mesmo estando mais distante do Mar do Caribe em relação aos estados tratados anteriormente, a escolha de se chegar à China pelo Panamá ou pelo Cabo da Boa Esperança ainda é uma decisão a ser tomada mediante análises rotineiras dos valores das taxas de travessia do Canal, do preço da carga, do custo com *bunker* e da relevância de se entregar a carga rapidamente ao comprador.

Além da soja, o segmento de produtos químicos inorgânicos também teve participação expressiva na exportação do estado.

Os principais compradores são a América do Norte e todo esse comércio é realizado

Tabela 5.11: Destinos das exportações de produtos químicos do Maranhão por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
América do Norte	1.687.669	50,9%
Europa	671.758	20,3%
América do Sul	531.759	16,1%
África	324.375	9,8%
Ásia	97.154	2,9%
Total	3.312.715	100%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

com portos da costa leste dos países norte-americanos, principalmente com as regiões do extremo nordeste.

A participação da Ásia no comércio desse segmento no Maranhão foi muito pequena. O único país comprador foi *Bahrein*, no Golfo Pérsico, com rota pelo Cabo da Boa Esperança.

• Ceará

A maior parcela de exportação nesse estado foi a do transporte de contêineres, conforme pode-se conferir na tabela 5.12.

Tabela 5.12: Cargas exportadas pelo estado do Ceará

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Contêineres	616.186	44,6%
Ferro Fundido, Ferro e Aço	423.672	30,7%
Combustíveis Minerais	260.462	18,9%
Outros	80.546	5,8%
Total	1.380.866	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Os navios porta-contêineres saem do Ceará com destino às regiões descritas na tabela 5.13.

Tabela 5.13: Destinos das exportações de contêineres do Ceará por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Europa	272.358	44,2%
América do Norte	209.917	34,1%
Ásia	48.641	7,9%
Não Identificado	43.584	7,1%
América do Sul	30.761	5,0%
América Central	6.433	1,0%
África	3.639	0,6%
Oceania	854	0,1%
Total	616.186	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Observa-se que os países asiáticos têm pouca importância nas importações de cargas containerizadas desse estado.

Diante dessas estatísticas, nota-se que as rotas de exportação que saem do estado Ceará não têm influência na ampliação do Canal do Panamá.

- **Rio Grande do Norte**

Esse estado tem como principal segmento de exportação o sal, que teve sua participação em volume aumentada em 10 vezes nos últimos 4 anos.

Tabela 5.14: Cargas exportadas pelo estado do Rio Grande do Norte

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Sal	1.039.148	80,3%
Contêineres	255.664	19,7%
Total	1.294.812	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

O sal exportado tem como principais destinos a América do Norte e a África.

Tabela 5.15: Destinos das exportações de sal do Rio Grande do Norte por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
América do Norte	549.587	52,9%
África	489.561	47,1%
Total	1.039.148	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Diante dessas estatísticas, a influência do novo Canal do Panamá é nula para as exportações desse estado.

- **Paraíba**

A Paraíba tem como único produto de exportação o sal, que é transportado para a Europa. O total movimentado no ano de 2016 foi de 20.947 toneladas, correspondendo a 0,004% da exportação brasileira. Por isso, o novo Canal do Panamá também não tem influência para esse estado.

- **Pernambuco**

Nesse estado, os segmentos que mais exportam são o de combustíveis e o de automóveis, conforme mostra a tabela 5.16:

No ano de 2016, Pernambuco teve crescimento de 70% em volume exportado em relação ao ano anterior. Diante da cotação favorável do dólar e do desaquecimento do mercado interno, as empresas se voltaram para o mercado de exportação, resultando em recorde de movimentação internacional de carga no estado.

Tabela 5.16: Cargas exportadas pelo estado de Pernambuco

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Combustíveis Minerais	1.158.732	46,6%
Automóveis e Peças	452.511	18,2%
Contêineres	372.838	15,0%
Açúcar	242.175	9,7%
Outros	261.211	10,5%
Total	2.487.466	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Tabela 5.17: Destinos das exportações de combustíveis minerais de Pernambuco por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Ásia	457.662	39,5%
América do Norte	269.956	23,3%
Europa	181.169	15,6%
América Central	172.642	14,9%
América do Sul	77.303	6,7%
Total	1.158.732	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Os combustíveis têm como principais destinos a Ásia, com destaque para Singapura, responsável por 98% das exportações para a Ásia, e os Estados Unidos.

Para chegar do Brasil à Singapura, partindo de Pernambuco, a rota é, incontestavelmente, via Cabo da Boa Esperança, com 8.900 milhas náuticas. A rota pelo Canal do Panamá é a opção mais longa, com 13.700 milhas náuticas, levando-se em consideração todas as rotas existentes pelo mundo.

No caso de, assim como aconteceu com a comercialização com a Singapura, algum comprador do leste asiático surgir repentinamente, a rota pelo Canal do Panamá pode passar a ser interessante. As características do maior terminal de óleo combustível do porto de Suape são ([14]):

Comprimento máximo: 280 metros

Calado máximo: 13,6 metros

Porte máximo: 80.000 TPB

Observa-se que o porto, com as configurações atuais, não está preparado para receber embarcações *Panamax*, mas, crescendo a demanda por esse segmento no leste asiático, as alterações a serem realizadas no terminal para possibilitar a entrada desses navios não parece um grande problema.

Para receber navios *New Panamax*, entretanto, seriam necessários grandes investimentos para aumentar a profundidade do porto e para a construção de berços de atracação maiores.

Já o mercado de automóveis tem sua participação crescente devido à montadora *Jeep*,

que exporta dois modelos de veículos de Pernambuco até a própria América do Sul, atendendo Argentina, Chile, Paraguai, Colômbia, Uruguai, Peru e Costa Rica.

- **Alagoas**

O estado tem como única carga de exportação relevante o açúcar, com 850.275 milhões de toneladas movimentadas com destinos principais a Europa e a América do Norte.

- **Sergipe**

Os volumes de exportação desse estado são inexpressivos, correspondendo a 0,01% das exportações brasileiras

- **Bahia**

O estado da Bahia é bastante diverso em sua produção. Os itens mais relevantes nas exportações do estado são os grãos, os contêineres e os derivados de petróleo / petroquímicos.

Tabela 5.18: Cargas exportadas pelo estado da Bahia

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Sementes e Grãos	2.306.299	36,0%
Contêineres	1.524.675	23,8%
Combustíveis Minerais	1.359.608	21,2%
Produtos Químicos Orgânicos	736.167	11,5%
Outros	474.055	7,4%
Total	6.400.805	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Os principais portos de destino dos grãos e sementes do estado são a Ásia e a Europa, conforme mostra a tabela 5.19.

Tabela 5.19: Destinos das exportações de sementes e grãos da Bahia por continente

Continente de Destino	Quantidade Transportada (t)	%
Ásia	1.220.244	52,9%
Europa	1.086.056	47,1%
Total	2.306.299	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

As distâncias entre o estado da Bahia e o continente asiático em função da rota escolhida dependem grandemente do porto de saída na Bahia e do local de destino na Ásia. Considerando uma rota do porto de Salvador até o Japão, observa-se que, para os portos ao norte do país asiático, a rota mais curta é a do Canal do Panamá, com cerca de 11.290 milhas náuticas – 360 milhas náuticas a menos que a rota pelo Cabo da Boa Esperança.

Já para os portos ao sul, o Cabo da Boa Esperança é o caminho mais adequado, com uma pequena diferença de cerca de 150 milhas náuticas.

O principal país asiático importador dos grãos e sementes, entretanto, é a China. Por isso, em termos de distância da rota, a utilização do Canal do Panamá pelas embarcações que saem da Bahia em direção à Ásia não parece uma boa opção, uma vez que a rota mais curta para os navios de grande porte com destino à China seria pelo Cabo da Boa Esperança.

Diante desse cenário, fica fácil perceber como é importante para o país uma melhor infraestrutura de transporte ferroviário e hidroviário para escoar os produtos para as regiões que podem oferecer vantagens econômicas na partida de navios para exportação.

Quanto ao segundo segmento mais importante do estado, o de contêineres, os principais destinos são os países norte-americanos. Além disso, as linhas regulares de contêiner que operam no Brasil com destino aos países asiáticos percorrem a costa leste da América do Sul até a região da Argentina e, então, seguem rumo à Ásia contornando o Cabo da Boa Esperança, como pode-se observar no exemplo da figura 5.4, das rotas da empresa CMA CGM.

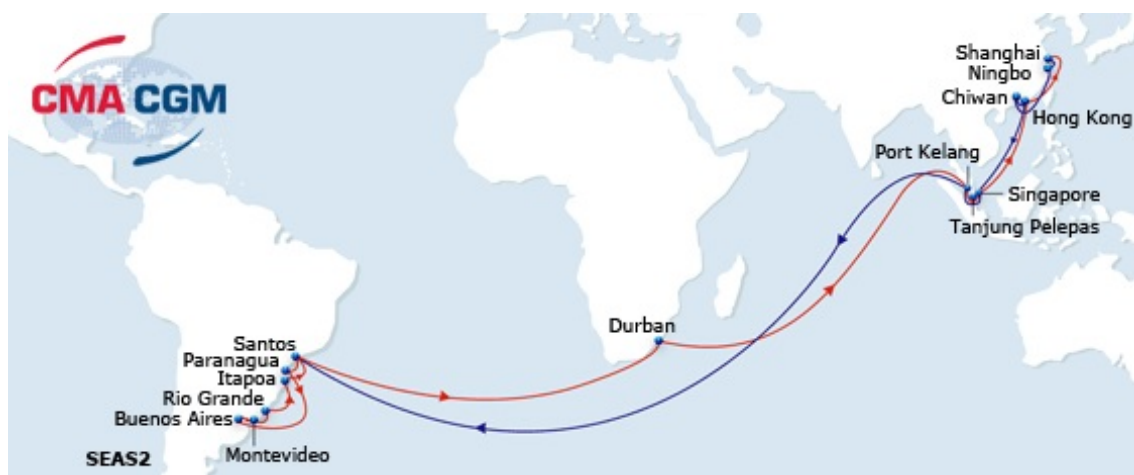


Figura 5.4: Rotas de contêiner no leste da América do Sul pela empresa CMA CGM

Essas rotas estão bastante consolidadas e oferecem vantagens logísticas às empresas de transporte, diante, por exemplo, do alto custo da navegação de cabotagem pela costa do Brasil.

Por esse motivo, o segmento de contêineres também não sofre impactos diretos com a ampliação do Canal do Panamá. Entretanto, o aumento da capacidade do canal abre a possibilidade de um *hub port* no Brasil, que receberia embarcações para realizar o transbordo da carga para outros navios que fariam a travessia pelo Canal do Panamá. Isso já acontece na região do Mar do Caribe, em portos como o de Kingston (Jamaica), Cartagena (Colômbia) e os portos panamenhos de Colón e Balboa. A melhoria na infraestrutura portuária da região brasileira próxima ao Golfo do México pode abrir esse horizonte de

possibilidade para o aproveitamento do novo canal nas rotas de contêiner brasileiras.

Com o panorama das exportações de cada estado da região Nordeste, fica, mais uma vez, claro que a possibilidade de aumentar o porte dos navios para fazer uso das novas eclusas do Canal é muito remota, pois, para os tipos de carga com destino à Ásia, todos os portos avaliados têm limitações de dimensão e porte que impossibilitam receber esses navios *New Panamax*.

Percebeu-se também que o único segmento que merece considerações a respeito do uso do Canal do Panamá para futuras rotas comerciais nessa região é o de grãos e sementes. O Porto de Itaqui, no Maranhão, é o mais importante da região Nordeste no transporte de cargas desse segmento e já vem recebendo investimentos do governo para a criação de um novo berço de atendimento. R\$70 milhões foram investidos visando tornar o porto uma alternativa cada vez mais forte para o escoamento de grãos, aumentar a sua produtividade e melhorar o atendimento às embarcações que trazem o combustível importado pelo Brasil na região.

A partir deste ponto, todas as rotas que têm como destino direto os países asiáticos não mais se beneficiarão da ampliação do Canal do Panamá, uma vez que os portos das regiões Sudeste e Sul estão distantes da América Central e em latitude próxima à do Cabo da Boa Esperança, no sul da África. A análise, então, será feita por região e não mais por cidade.

5.3 Região Sudeste

Essa região é responsável por 59% do total exportado pelo Brasil. Sabe-se que essa parcela tão significativa do total é devido aos terminais de exportação de minério de ferro no Rio de Janeiro e no Espírito Santo, que somaram mais de 200 milhões de toneladas exportadas no ano de 2016.

Temos, então, o cenário descrito na tabela 5.20 para a região Sudeste:

Nessa região, as únicas rotas que teriam impacto com o novo Canal seriam com a costa oeste da América do Norte. Entretanto, o comércio do Brasil com os países norteamericanos é realizado pela costa leste e, por isso, as exportações da região Sudeste não sofrem os impactos da ampliação do Canal do Panamá.

5.4 Região Sul

A região Sul do Brasil tem grande importância no comércio de grãos e sementes do país. Com 22,8 milhões de toneladas de grãos exportados em 2016, é a região que movimenta maior volume dessa carga para fora do país, com 43,4% do total de grãos e sementes embarcadas.

Tabela 5.20: Cargas exportadas pela região Sudeste

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Minérios	202.278.776	64,9%
Contêineres	21.676.899	7,0%
Combustíveis Minerais	17.642.144	5,7%
Sementes e Grãos	17.200.642	5,5%
Açúcar	16.990.861	5,4%
Ferro Fundido, Ferro e Aço	10.801.922	3,5%
Cereais	8.995.452	2,8%
Pastas de Madeira	6.879.319	2,2%
Resíduos das Indústrias Alimentares	4.384.679	1,4%
Outros	5.073.676	1,6%
Total	311.924.369	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Tabela 5.21: Cargas exportadas pela região Sul

Tipos de Cargas	Carga Bruta (t)	%
Sementes e Grãos	22.821.520	37,7%
Contêineres	16.596.980	27,4%
Resíduos das Indústrias Alimentares	5.896.985	9,7%
Cereais	5.272.070	8,7%
Açúcar	4.399.401	7,3%
Pastas de Madeira	1.646.793	2,7%
Madeira, Carvão e Obras de Madeira	1.325.518	2,2%
Outros	2.756.197	4,5%
Total	60.715.462	100,0%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ [7]

Por motivos óbvios de localização, os grãos e sementes são transportados diretamente pelo Cabo da Boa Esperança até a Ásia, principal destino.

Capítulo 6

O Brasil e o Aproveitamento da Obra de Ampliação do Canal

Coo conclusão, tem-se o seguinte panorama atual quanto às principais características dos portos relevantes para o estudo, mostrado na tabela 6.1.

Tabela 6.1: Características principais dos portos mais importantes para o estudo

Portos Importantes	Tipos de Produto	Estado	L_{máx}	T_{máx}	<i>Panamax</i>	<i>New Panamax</i>
Term. Hermasa	Sementes e Grãos	AM	-	10,0	Não	Não
Porto V. do Conde	Prod. Quím. Inorg.	PA	292	13,5	Não	Não
Porto de Santarém	Sementes e Grãos	PA	-	11,5	Não	Não
Term. Barcarena	Sementes e Grãos	PA	-	13,0	Sim	Não
Term. V. do Conde	Sementes e Grãos	PA	-	14,0	Sim	Não
Porto de Santana	Madeira	AP	220	11,5	Não	Não
Porto de Itaqui	Sementes e Grãos	MA	280	17,5	Não	Não
Porto de Suape	Comb. Minerais	PE	280	13,6	Não	Não

Diante dessas informações, vê-se que, no curto prazo, a possibilidade de se transitar no Canal do Panamá com navios maiores não ocasiona nenhuma mudança nos desenhos das rotas brasileiras de longo curso atuais. A vantagem, então, está na maior rapidez de atendimento após a ampliação, o que encurta o tempo das viagens que passam por ele.

Nota-se também que os principais limitantes dos portos são os calados, devido ao fato de que eles se encontram em rios, com acesso por canais que têm limitações de profundidade ao longo de sua extensão, além de sofrerem com a variação devido aos efeitos das marés e das cheias.

Por esses motivos, não é relevante, atualmente, uma análise focada nos efeitos do uso de navios *New Panamax* e suas vantagens nas rotas comerciais brasileiras.

A utilização do Canal do Panamá pelas embarcações de grande porte que já exportam da região Norte e Nordeste para a Ásia está, então, intimamente dependente do compor-

tamento dos preços do *bunker* e do afretamento das embarcações. O comportamento dos preços de *bunker* nos últimos 12 meses (de 15 de fevereiro de 2016 a 13 de fevereiro de 2017) segundo o *Ship & Bunker* ([15]) pode ser observado na figura 6.1.



Figura 6.1: Preço do *bunker* de fevereiro de 2016 a fevereiro de 2017

Apesar de ainda baixo, o valor do *bunker* tem apresentado tendência de crescimento. Esse fato pode promover uma mudança gradativa de comportamento nas rotas marítimas, ao ponto que o custo adicional com combustível da rota pelo Cabo da Boa Esperança comece a se equiparar com as tarifas de travessia do Canal do Panamá.

Considerando uma embarcação hipotética transportadora de grãos, as tarifas dos serviços de travessia do Canal do Panamá, segundo o relatório da ACP ([16]) são calculadas conforme a tabela 6.2.

Como já foi visto que o uso de navios *New Panamax* é inviável para os portos ao Norte do país a curto prazo, considere uma embarcação *Panamax* transportadora de grãos com porte de 80.000 DWT. Para essas características, a tarifa a ser desembolsada para realizar a travessia será de:

$$Tarifa = (US\$4,09)5.000 + (US\$1,28)35.000 + (US\$0,86)40.000 \quad (6.1)$$

$$\text{Tarifa} = \text{US\$99.650,00} \quad (6.2)$$

Então, enquanto a economia de combustível e de afretamento resultante da opção pela rota do Canal do Panamá for menor que esse valor, para uma embarcação desse porte, a rota economicamente vantajosa continuará sendo pelo Cabo da Boa Esperança.

Foi possível notar que, em termos de impacto diante da ampliação do Canal, as regiões mais importantes são os estados do Amazonas, Pará, Amapá e Maranhão, concentrando

PANAMA CANAL AUTHORITY				
OFFICIAL TARIFF			Item No. 1010.0000	
Part I		MARITIME SERVICES		
ITEM	SYMBOL	EFFECTIVE	DESCRIPTION	TARIFF
			DRY BULK	
			Grains - panamax locks - laden:	
1010.3001	AR	1-Apr-16	For the 1st 5,000 deadweight tons (DWT) when carrying passenger or cargo -----	\$4.09
1010.3002	AR	1-Apr-16	For the next 5,000 DWT when carrying passengers or cargo -----	\$3.23
1010.3003	AR	1-Apr-16	For the next 10,000 DWT when carrying passengers or cargo -----	\$2.57
1010.3004	AR	1-Apr-16	For the next 20,000 DWT when carrying passengers or cargo -----	\$2.38
1010.3005	AR	1-Apr-16	For the next 20,000 DWT when carrying passengers or cargo -----	\$2.09
1010.3006	AR	1-Apr-16	For the next 25,000 DWT when carrying passengers or cargo -----	\$1.71
1010.3007	AR	1-Apr-16	For the next 35,000 DWT when carrying passengers or cargo -----	\$1.28
1010.3008	AR	1-Apr-16	For the remaining DWT when carrying passenger or cargo -----	\$0.86

Tabela 6.2: Tarifas de travessia do Canal do Panamá

os portos mais promissores no aproveitamento do Canal do Panamá. Existem, porém, problemas que entravam o desenvolvimento imediato dessas regiões. Os centros produtores dos grãos, apesar de terem se deslocado mais para a região centro-norte do país nos últimos anos, ainda estão muito concentrados na região Centro-Oeste e o escoamento dessa produção é um problema grave de infraestrutura no país. Para chegar das regiões produtoras no Mato Grosso até o porto de Santarém, um dos portos de transbordo para embarcações de exportação no Pará, são aproximadamente 1.400 quilômetros pela rodovia BR 163, em péssimas condições de preservação.

Uma nova possibilidade de rota para os caminhões foi aberta com a construção dos novos terminais de transbordo em Miritituba (Itaituba – PA), de onde seguem as barcaças graneleiras até os portos de onde saem os navios. Essa alternativa reduziu a distância para 1.100 quilômetros, entretanto, trata-se de um desvio para outra estrada malconservada, onde vários pontos em declive e sem asfaltamento geram acidentes e perda de carga no caminho até o porto.

O meio mais adequado para o escoamento da produção seria o transporte ferroviário, mas a chamada ferrovia da soja, que faria o caminho que hoje é feito por caminhões, ainda se trata de um “estudo ferroviário”, segundo a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários.

Além dos problemas transporte, os portos dessa região ainda sofrem com a falta de investimentos, o que se traduz em uma produtividade muito baixa para receber com regularidade os navios que levarão os grãos até a Ásia.

Apesar desses entraves estruturais, já é possível perceber algumas ações no sentido



Figura 6.2: Preço do *bunker* ao longo dos 12 últimos meses

de contornar esses problemas. O Porto de Itaqui, no Maranhão, é o mais importante da região Nordeste no transporte de cargas desse segmento e já vem recebendo investimentos do governo para a criação de um novo berço de atendimento. R\$70 milhões foram investidos visando tornar o porto uma alternativa cada vez mais forte para o escoamento de grãos, aumentar a sua produtividade e melhorar o atendimento às embarcações que trazem o combustível importado pelo Brasil na região. Em janeiro de 2017, o ministro dos Transportes, Portos e Aviação Civil assinou a ordem de serviço para melhorar o acesso ao porto de Itaqui, que já é o sexto mais movimentado do Brasil.

Além disso, nos próximos 25 anos está previsto um total de R\$40 bilhões em investimentos privados nos portos do país, o que deve favorecer a infraestrutura portuária dessa região.

É possível considerar também a possibilidade de haver uma mudança no panorama de exportações de grãos e sementes no estado da Bahia, diante da modernização dos portos da região Norte. Como a localização do terminal de grãos da Bahia é quase equidistante de algumas regiões da Ásia, optando pelo Cabo da Boa Esperança ou pelo Canal do Panamá, esse terminal acaba por não oferecer vantagens específicas quanto à localização. Caso as exportações pelos portos do Norte do Brasil se desenvolvam de maneira sólida, as rotas de escoamento de grãos podem se concentrar em direção a essa região, visando reduzir o tempo de viagem das rotas marítimas, o que se traduzirá em vantagens financeiras com o uso do Canal do Panamá e, por consequência, acarretando a diminuição da participação

dos portos da Bahia no total de grãos exportado.

Capítulo 7

Conclusões

A partir do estudo desenvolvido e das análises realizadas ao longo do projeto, alguns fatos podem ser observados quanto aos impactos da ampliação do Canal do Panamá no Brasil.

Primeiramente, a constatação mais importante a ser feita é a de que as regiões Norte e extremo-Nordeste do país são as mais significativas em termos de aproveitamento financeiro da obra do Canal do Panamá, a partir da viabilidade de rotas mais curtas e com menor custo. Os portos situados no Amazonas, Amapá e Pará, juntamente com o porto de Itaqui, no estado do Maranhão, vizinho nordestino, formam a região mais promissora do país em termos de exportação via Canal do Panamá.

Aliado a essa percepção quanto à região mais importante, é necessário notar que o segmento de mercado que torna vantajosos os investimentos em infraestrutura nessa região é o de grãos e sementes, com destino ao continente asiático. Após o estudo de todos os produtos exportados por região do país e de seus destinos, não é razoável pensar em investimentos que visem outros segmentos de exportação nessa região.

Foi possível perceber, também, que a decisão quanto à escolha das rotas de exportação Norte/Nordeste – Ásia está vinculada a fatores externos ao país. Um monitoramento constante dos valores de *bunker*, afretamento e taxas do Canal do Panamá se faz necessário para garantir que as rotas mais vantajosas estejam sendo utilizadas.

Vemos, conclusivamente, que os impactos da ampliação do Canal do Panamá nas rotas marítimas brasileiras de longo curso não são naturais e espontâneos, mas exigem estudos, projeções e, principalmente, atitudes e investimentos. A mudança de panorama e as possibilidades pós-expansão estão atreladas a mudanças estruturais que dependem de iniciativas não apenas de empresas privadas, mas principalmente do governo, proporcionando alternativas de infraestrutura tanto em logística de transportes para escoar a produção, quanto nos próprios portos, aumentando suas capacidades de processamento.

Referências Bibliográficas

- [1] AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA. “Proposal for the Expansion of the Panama Canal”, 2006. ISSN: 1098-6596. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [2] AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA. “Panama Canal Expansion”. Disponível em: <<http://micanaldepanama.com/expansion/>>.
- [3] PNAMA, G. T. “Logistics Platform”. Disponível em: <<http://logistics.gatech.pa/en/>>.
- [4] AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA. “Annual Report 2015”, p. 132, 2016.
- [5] FAN, L., WILSON, W. W., TOLLIVER, D. “Logistical rivalries and port competition for container flows to US markets: Impacts of changes in Canada’s logistics system and expansion of the Panama Canal”, *Maritime Economics & Logistics*, v. 11, pp. 327 – 357, 2009.
- [6] ANTAQ. “Estatístico Aquaviário 2015”, *Antaq*, p. 37, 2016. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/PDF/Anuarios/ApresentacaoAnuario2015.pdf>>.
- [7] AQUAVIÁRIOS, A. N. D. T. “Estatístico Aquaviário da ANTAQ”. 2017. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/anuario/>>.
- [8] IBRAM. “Informações sobre a economia mineral brasileira 2015”, v. 0, n. 61, pp. 1–25, 2015. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>>.
- [9] ABIQUIM, A. B. D. I. Q. “A Indústria Química Brasileira”, p. 9, 2013. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/pdf/indQuimica/AIndustriaQuimica-SobreSetor.pdf>>.
- [10] DO PARÁ, C. D. “Secretaria Especial de Portos”. 2017. Disponível em: <<http://www2.cdp.com.br/forms/principal.aspx>>.

- [11] SECRETARIA DE PORTOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, FUNDAÇÃO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE SANTA CATARINA, L. D. T. E. L. “Plano Mestre Porto de Vila do Conde”, *Documento*, pp. 1–21, 2012.
- [12] PORTUÁRIA, A. “Docas de Santana”. 2017. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br/>>.
- [13] DISTANCES, S. “Sea Distances”, 2017. Disponível em: <<https://sea-distances.org/>>.
- [14] GUEIROS, C. I. P. G. E. “Suape”, 2017. Disponível em: <<http://www.suape.pe.gov.br/pt/>>.
- [15] BUNKER, S. &. “Bunker Prices”. 2017. Disponível em: <<http://shipandbunker.com/prices/>>.
- [16] AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA. “Panama Canal Authority Report - Maritime Services Tariff”, 2016.