



ABRATEC

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS
DE CONTÊINERES DE USO PÚBLICO

Filiada à AAPA - American Association of Port Authorities

Filiada à LATINPORTS - Asociación Latino Americana de Puertos y Terminales

*Filiada à FENAVEGA - Federação Nacional das Empresas de Navegação
Marítima, Fluvial, Lacustre e de Tráfego Portuário*

IMPACTOS DO SAFE PORT ACT

OUTUBRO 2010



APRESENTAÇÃO

O Presidente dos EUA sancionou em 2006, o “Safe Port Act”, Lei que já se encontra em vigor e a sua implementação começou pela adoção de diversas medidas de segurança na entrada de mercadorias pelos portos americanos. Dentre estas foi implantada, em todos os principais portos americanos, através de processo seletivo, a inspeção dos contêineres importados cheios e vazios com o uso de equipamentos de Raios-X (denominados internacionalmente como “*container scanners*”). Dentre as provisões da Lei, está prevista a transferência destas medidas e respectivas tecnologias para os portos de origem das cargas nos países exportadores, devendo estar implantada a verificação integral dos contêineres cheios e vazios no último porto de saída do país de origem com destino a qualquer porto americano, estando esta provisão sujeita a possíveis exceções relativas à regra da universalidade da inspeção.

O processo de verificação dos contêineres e seu conteúdo para detectar materiais perigosos e ilegais é aqui denominado “escaneamento”.

Este estudo, desenvolvido pela Merco Shipping Marítima Ltda, tem o objetivo de atender necessidade da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República – SEP/PR de avaliar os impactos logísticos e econômico-financeiros da implantação desta Lei nos portos brasileiros e seu custo final para os usuários.

A ABRATEC congrega atualmente 13 empresas afiliadas que, pela via da licitação pública, arrendaram instalações portuárias especializadas na prestação de serviços de movimentação e armazenagem de contêineres e já investiram nos seus terminais cerca de US\$ 2 bilhões em obras civis (construção e ampliação de berço de atracação e de pátio), na aquisição de modernos equipamentos, em tecnologia de informação para controles adequados e na especialização de mão de obra. Para o cumprimento da Lei americana, os terminais de contêineres poderão ter que investir em novos equipamentos, infraestrutura e serviços adicionais, sendo este estudo uma importante ferramenta para avaliar, de forma preliminar, as consequências desta nova medida.

Para a realização dos estudos, foram efetuadas as seguintes análises:

- **Diagnóstico de Situação**
Os estudos iniciaram com o diagnóstico da situação atual dos terminais portuários afiliados à ABRATEC, identificando a quantidade de contêineres cheios e vazios exportados para os EUA em 2009 e seu percentual relativo ao total de contêineres importados pelos portos americanos no mesmo ano.
- **Projeção de Cargas**
A partir da análise das séries históricas para o período 2001-2009, foram elaboradas projeções para os próximos dez anos (2010-2019), ressaltando, onde necessário, as particularidades de cada terminal portuário associados à ABRATEC.
- **Definição de Parâmetros e Custos Gerais**
A partir de entrevistas junto aos principais fabricantes, foi possível estabelecer parâmetros de preços e demandas operacionais dos equipamentos de escaneamento. Com base nas projeções e capacidades operacionais dos equipamentos, foi dimensionado o número de equipamentos necessários ao longo do tempo, bem como a área para sua instalação, os recursos humanos e os investimentos com TI para a

operação dos sistemas. Assim, foi desenvolvido o “Modelo Tipo” de uma instalação de escaneamento de contêineres.

- **Definição de Custos Individuais**
Na sequência, foram determinados os custos individuais por terminal portuário, considerando os seguintes fatores: remoção adicional de contêineres acarretada pelo serviço de escaneamento; perda de produtividade face à obrigatoriedade de escaneamento; perda de receita de movimentação e armazenagem de contêineres devido à necessidade de alocação de área no terminal para instalação dos equipamentos e suas infraestruturas, bem como das movimentações para a prestação dos serviços, havendo, portanto, uma redução de área operacional do terminal; e aumento do consumo de energia elétrica.
- **Fluxo de Caixa Projetado**
Por fim, foi desenvolvido um fluxo de caixa modular para cada terminal, utilizando todos os fatores identificados, permitindo determinar a viabilidade de implantação dos requisitos da Lei para cada área de operação portuária no Brasil onde estão localizados os terminais representados pela ABRATEC.

Rio de Janeiro, 28 de outubro de 2010

Fabio Scheuenstuhl
Merco Shipping Marítima Ltda.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	PROJEÇÃO DE CARGAS	10
2.1.	SITUAÇÃO ATUAL.....	10
2.2.	SÉRIE HISTÓRICA	13
2.3.	PROJEÇÕES PARA O PERÍODO 2010-2019	16
2.4.	CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS.....	20
3.	DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E CUSTOS	23
3.1.	INTRODUÇÃO	23
3.2.	EQUIPAMENTOS DE ESCANEAMENTO.....	23
3.2.1.	OS TIPOS.....	23
3.2.2.	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES	25
3.2.2.1	PMR – PORTAIS MONITORES DE RADIAÇÃO.....	25
3.2.2.2	INI – EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO NÃO INTRUSIVA	26
3.2.2.3	EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES.....	27
3.2.2.4	OS MODERNOS PORTAIS INTEGRADOS.....	28
3.3.	PROCESSO DE UMA EIS – ESTAÇÃO DE INSPEÇÃO INTEGRADA.....	30
3.4.	PREÇOS E CUSTOS	31
3.4.1.	INVESTIMENTOS.....	31
3.4.2.	CUSTOS OPERACIONAIS	34
4.	FLUXO DE CAIXA PROJETADO	40
4.1.	INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....	40
4.2.	ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA.....	41
4.2.1.	INVESTIMENTOS.....	42
4.2.2.	CONSOLIDAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA E DETERMINAÇÃO DAS TARIFAS E RECEITAS MÍNIMAS.....	43
5.	RESUMO E CONCLUSÕES	47

1. INTRODUÇÃO

O uso pelo terrorismo de um contêiner de carga com contrabando de arma nuclear ou de materiais radiológicos que poderia ser usado em um dispositivo de dispersão radiológica (DDR) é uma ameaça séria para a qual o governo dos EUA vem buscando formas de se proteger. Uma das medidas que o governo norte-americano buscou foi através do estabelecimento do Container Security Initiative (CSI), uma parceria envolvendo a instalação de agentes da alfândega norte-americana em portos no exterior objetivando efetuar análises nos contêineres destinados a portos norte-americanos, buscando garantir que não constituíssem em uma ameaça de segurança. Tanto o CSI quanto outras iniciativas com intuito de ajudar a proteger a cadeia de suprimentos, tais como o C-TPAT (uma parceria entre a Alfândega Norte-Americana com empresas estabelecendo procedimentos contra o Terrorismo) foram esforços iniciais do governo norte-americano buscando formas de se proteger contra o uso de contêineres de carga para lançar armas de destruição em massa. No entanto, os contêineres que entram nos EUA são um desafio de difícil controle. Atualmente, apenas uma pequena percentagem dos contêineres é fisicamente inspecionada, geralmente através de equipamentos de escaneamento não intrusivo (raios gama ou raios-x), que permitem detectar contrabando escondido dentro da carga. Avanços em tecnologias de digitalização das informações dos contêineres de carga são ainda necessários para reforçar a segurança dos contêineres, sem que haja uma interrupção do fluxo de cargas.

Em Outubro de 2006 entrou em vigor uma Lei americana, o “Security and Accountability for Every Port Act”, que passou a ser conhecido como “Safe Port Act”. Esta Lei se insere no contexto de uma Lei mais genérica aprovada pelo Congresso americano e sancionada pelo Presidente dos EUA em Novembro de 2002, como resposta aos ataques de 11 de setembro de 2001, o “Maritime Transportation Security Act (MTSA) que estabeleceu uma nova estrutura para a segurança dos portos americanos.

O “Safe Port Act” criou e codificou novos programas e iniciativas e emendou algumas das provisões originais do MTSA.

O “Safe Port Act” criou provisões para:

- Codificar o “Container Security Initiative” (CSI) e o “Customs-Trade Partnership Against Terrorism” (C-TPAT), dois programas administrados pela “Customs and Border Protection” (CBP), nova denominação da Alfândega americana que passou também a exercer as funções de proteção às fronteiras dos EUA;
- Estabelecer centros de operação integrados pelas diversas agências envolvidas a fim de atender as necessidades de segurança da zona primária de portos especialmente selecionados;
- Estabelecer um cronograma de implementação e restrições ao valor tarifário para o “Transportation Worker Identification Credential” (TWIC) criado pelo MTSA;
- Impor que todos os contêineres que entrassem nos portos americanos de grande volume fossem escaneados para detectar fontes de radiação a partir de 31 de dezembro de 2007;
- Impor que dados adicionais fossem disponibilizados para a CBP para selecionar contêineres com carga para a inspeção.

A Tabela 1, a seguir, resume as três áreas chaves e os 18 programas associados ao “Safe Port Act”.

Tabela 1

RESUMO DAS TRÊS ÁREAS CHAVES E OS 18 PROGRAMAS ASSOCIADOS AO “SAFE PORT ACT”

PROGRAMA	DESCRIÇÃO
Segurança Portuária Abrangente	
Comitês de Segurança de Áreas Marítimas	Comitês de Segurança de Áreas Marítimas
Centros Operacionais entre Agências	Centros Operacionais entre Agências
Operações de Segurança Portuária	Operações de Segurança Portuária
Planos de Segurança de Áreas Marítimas	Planos de Segurança de Áreas Marítimas
Exercícios de Segurança Portuária	Exercícios de Segurança Portuária
Avaliação da Segurança dos Portos Estrangeiros	Avaliação da Segurança dos Portos Estrangeiros
Segurança das Instalações Portuárias	
Planos de Segurança das Instalações Portuárias	Planos de Segurança das Instalações Portuárias
Monitoramento da Observância dos Planos de Segurança das Instalações Portuárias	Monitoramento da Observância dos Planos de Segurança das Instalações Portuárias
Credencial de Identificação dos Trabalhadores em Transportes	Credencial de Identificação dos Trabalhadores em Transportes
Verificação de histórico	Verificação de histórico
Segurança de Contêineres	
Sistema Automático de Identificação de Alvos	Sistema Automático de Identificação de Alvos
Sistema de Circulação Alfandegada	Sistema de Circulação Alfandegada
Iniciativa de Segurança de Contêineres (CSI)	Iniciativa de Segurança de Contêineres (CSI)
Parceria de Empresas com a Alfândega contra o Terrorismo	Parceria de Empresas com a Alfândega contra o Terrorismo
Promoção de Padrões Universais	Promoção de Padrões Universais
Iniciativa dos Mega-Portos	Iniciativa dos Mega-Portos
Iniciativa de Segurança do Frete (SFI)	Iniciativa de Segurança do Frete (SFI)
100 por cento de escaneamento de contêineres em portos estrangeiros	100 por cento de escaneamento de contêineres em portos estrangeiros em 1º de julho de 2012
Adiamento do requisito de 100 Por cento de escaneamento de contêineres em portos estrangeiros *	Adiamento do requisito de 100 Por cento de escaneamento de contêineres em portos estrangeiros para 1º de julho de 2014

FONTE : US GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE - GAO. Atualizada em relação à versão original, com base em artigo da American Shipper de 12/03/2009 e Relatório GAO de 21/07/2010 – “MARITIME SECURITY DHS Progress and Challenges in Key Areas of Port Security”.

Como penúltimo requisito na tabela, está o escaneamento, nos portos estrangeiros, de 100% dos contêineres destinados aos Estados Unidos da América a partir de 1º de julho 2012, com possíveis exceções.

Para atender a este requisito a CBP (Alfândega Norte-Americana) desenvolveu um programa-piloto, o “Security Freight Initiative” (SFI), estabelecido em duas fases. Na Fase I o programa testou a instalação de equipamento e implantação de procedimentos em seis portos, a seguir relacionados:

- Port Qasim no Paquistão
- Puerto Cortes em Honduras
- Southampton no Reino Unido (UK)
- Port Salalah em Omã

- Porto de Cingapura
- Port Busan na Coréia (Gamman Terminal)

Na Fase II o programa foi estendido a mais 47 portos entre os mais relevantes exportadores de contêineres para os EUA, e foi denominado “Container Security Initiative” (CSI).

O CSI compreende um convênio entre a CBP e as alfândegas estrangeiras, bem como as demais autoridades estrangeiras envolvidas na segurança dos portos, tendo como objetivo treinar agentes alfandegários e trabalhadores portuários nas técnicas de escaneamento de contêineres nos portos estrangeiros, previamente ao seu embarque com destino a porto norte-americano. Nesta fase, como mencionado, foram inicialmente incluídos no programa 47 portos estrangeiros que representavam cerca de dois terços (66%) dos contêineres importados pelos EUA. Posteriormente, outros portos foram incluídos por solicitação dos mesmos, totalizando 85% dos contêineres importados pelos EUA.

Os 47 portos abaixo listados são os inicialmente incluídos no CSI e estão operativos desde 26 de setembro de 2006 (as datas de entrada em operação estão no formato americano: ano, mês, dia).

- Halifax, Montreal, and Vancouver, Canada (March 2002)
- Rotterdam, The Netherlands (2002-09-02)
- Le Havre, France (2002-12-02)
- Marseille, France (2005-01-07)
- Bremerhaven, Germany (2003-02-02)
- Hamburg, Germany (2003-02-09)
- Antwerp, Belgium (2003-02-23)
- Zeebrugge, Belgium (2004-10-29)
- Singapore (2003-03-10)
- Yokohama, Japan (2003-03-24)
- Tokyo, Japan (2004-05-21)
- Hong Kong, China (2003-05-05)
- Gothenburg, Sweden (2003-05-23)
- Felixstowe, United Kingdom (UK) (2003-05-24)
- Liverpool, Thamesport, Tilbury, and Southampton, UK. (2004-11-01)
- Genoa, Italy (2003-06-16)
- La Spezia, Italy (2003-06-23)
- Livorno, Italy (2004-12-30)
- Naples, Italy (2004-09-30)
- Gioia Tauro, Italy (2004-10-31)
- Pusan, Korea (2003-08-04)
- Durban, South Africa (2003-12-01)
- Port Klang, Malaysia (2004-03-08)
- Tanjung Pelepas, Malaysia (2004-08-16)
- Piraeus, Greece (2004-07-27)
- Algeciras, Spain (2004-07-30)
- Nagoya and Kobe, Japan (2004-08-06)
- Laem Chabang, Thailand (2004-08-13)
- Dubai, United Arab Emirates (UAE) (2005-03-26)
- Shanghai, China (2005-04-28)
- Shenzhen, China (2005-06-24)
- Kaohsiung, Republic of China (Taiwan) (2005-07-25)

- Santos, Brazil (2005-09-22)
- Colombo, Sri Lanka (2005-09-29)
- Buenos Aires, Argentina (2005-11-17)
- Lisbon, Portugal (2005-12-14)
- Port Salalah, Oman (2006-03-08)
- Puerto Cortes, Honduras (2006-03-25)
- Caucedo, Dominican Republic (2006)
- Kingston, Jamaica (2006)
- Freeport, Bahamas (2006)

No caso do Porto de Santos, único do Brasil que aderiu ao programa CSI, o processo foi iniciado com a implantação de um escritório em Santos, dedicado ao programa, buscando identificar e pre-inspecionar contêineres de carga marítima com destino aos Estados Unidos.

Emendas feitas à Lei, autorizam o Secretario de Estado de Segurança do Governo Norte-americano (Secretary of Homeland Security) a estender o prazo para cumprimento do requisito de 100% do escaneamento de contêineres destinados aos portos americanos para Julho de 2014, podendo estes prazos serem estendidos por incrementos de dois anos, conforme consta do relatório do US GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE – GAO (agência independente, vinculada ao Congresso Norte-americano, que atua como controladoria do Governo Federal) e da UNCTAD Transport Newsletter N° 45 , First Quarter 2010, a seguir transcritos (tradução na sequência).

*GAO TESTIMONY BEFORE THE SUBCOMMITTEE ON BORDER, MARITIME
AND GLOBAL COUNTERTERRORISM; COMMITTEE ON HOMELAND
SECURITY, HOUSE OF REPRESENTATIVES*

.....

“Recent legislative actions have updated U.S. maritime security requirements and may affect overall international maritime security strategy. In particular, the recently enacted Implementing Recommendations of the 9/11 Commission Act (9/11 Act) requires, by 2012, 100 percent scanning of U.S.-bound cargo containers using nonintrusive imaging equipment and radiation detection equipment at foreign seaports. The act also specifies conditions for potential extensions beyond 2012 if a seaport cannot meet that deadline. Additionally, it requires the Secretary of DHS to develop technological and operational standards for scanning systems used to conduct 100 percent scanning at foreign seaports. The Secretary also is required to ensure that actions taken under the act do not violate international trade obligations and are consistent with the WCO SAFE Framework. The 9/11 Act provision replaces the requirement of the SAFE Port Act that called for 100 percent scanning of cargo containers before their arrival in the United States, but required implementation as soon as possible rather than specifying a deadline. While we have not yet reviewed the implementation of the 100 percent scanning requirement, we have a number of preliminary observations based on field visits of foreign ports regarding potential challenges CBP may face in implementing this requirement.”

(US GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE – GAO)
UNCTAD TRANSPORT NEWSLETTER N° 45, FIRST QUARTER 2010

.....

“On 3 August 2007, the Implementing Recommendations of the 9/11 Commission Act of 2007 was signed into law. Section 1701(a) of the legislation

amended Section 232(b) of the “SAFE Port Act”, requiring, for the first time, the 100 per cent scanning of all United States bound containers before loading at a foreign port. All such cargo containers would have to be scanned by non-obtrusive imaging equipment by 1 July 2012, unless the Secretary of the Department of Homeland Security, (DHS), extended the deadline by two year increments.” (UNCTAD)

(Section 1701(a) of the legislation amended Section 232(b) of the “SAFE Port Act”)

DEPOIMENTO DO GAO PERANTE O SUBCOMITÉ DE SEGURANÇA EM FRONTEIRAS, MARÍTIMO E CONTRA-TERRORISMO GLOBAL, DO CONGRESSO NORTE-AMERICANO

.....

“Atos legislativos recentes atualizaram os requisitos de segurança marítima dos EUA e poderão afetar a estratégia global de segurança marítima. Em particular, as Recomendações Implementadas recentemente e incorporadas à lei de 9/11 pela Comissão Parlamentar 9/11, alterou o requisito de que, em 2012, esteja em vigor o “scanning” em portos estrangeiros, por equipamento de detecção radiológica não invasiva de 100 por cento dos contêineres de carga destinados aos EUA. A Lei também especifica as condições para potencial extensão de prazo para portos que não tenham possibilidade de atender ao prazo de 2012. Adicionalmente, requer que o Secretário do DHS desenvolva padrões tecnológicos e operacionais para os sistemas de escaneamento para 100 por cento dos contêineres em portos estrangeiros. O Secretário também deve assegurar que as ações desenvolvidas sob a égide da Lei não violem as obrigações comerciais internacionais sejam consistentes com o WCO SAFE Framework. A provisão da Lei de 9/11 substitui o requisito da Lei do SAFE PORT quanto ao escaneamento de 100 por cento de contêineres em portos estrangeiros antes da chegada aos EUA, mas requer a sua entrada em vigor tão cedo quanto possível mas sem o estabelecimento de um prazo fixado. Embora não tenha sido possível rever inteiramente a implementação do requisito, apresenta-se uma série de observações preliminares baseadas em visitas de campo a portos estrangeiros e relativas a desafios potenciais que a CBP deverá enfrentar para implementar o requisito”.

(US GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE – GAO)

UNCTAD TRANSPORT NEWSLETTER Nº 45, PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2010

.....

“Em 3 de Agosto de 2007, as Recomendações Implementadas da Comissão de 9/11 foram incorporadas à lei de 9/11. A Seção 1701(a) da Lei emendou a Seção 232(b) da Lei do “SAFE PORT”, requerendo, pela primeira vez o, “scanning” para 100 por centos dos contêineres em portos estrangeiros destinados aos EUA antes do seu carregamento no porto estrangeiro. Todos estes contêineres deverão ser objeto de “scanning” não invasivo até 1º de julho de 2012, a não ser que o Secretário do Departamento de Homeland Security, (DHS), estenda este prazo por incrementos de dois anos.”(UNCTAD)

(Seção 1701(a) da legislação que efetuou emenda da Seção 232(b) do “SAFE Port Act”)

Em face das dificuldades relativas à insuficiência de recursos humanos e materiais apresentadas pela Alfândega Norte-Americana (Customs and Border Protection – CBP), para cumprir a meta de 100% dos escaneamentos dos contêineres a partir de 1º de julho de 2012, o Secretário de Segurança (Secretary of Homeland Security - SHS), como lhe faculta a versão emendada e atualizada do “Safe Port Act” de estender o prazo por incrementos de 2 anos, resolveu prorrogar, em abril do corrente ano, a entrada em vigor deste requisito para 1º de julho de 2014.

Anteriormente a este adiamento, e tendo em vista os impactos logísticos para os terminais de contêineres brasileiros e econômico-financeiros para os usuários decorrentes do cumprimento do requisito imposto pelo “Safe Port Act”, a Secretaria Especial de Portos da Presidência da República – SEP/PR enviou questionário específico à ABRATEC. Por outro lado, mesmo considerando o adiamento para 1º de Julho de 2014, determinado pelo Secretario de Estado de Segurança do Governo Norte Americano, a SEP/PR e a ABRATEC mantiveram como precedente investigar e levantar os impactos logísticos e o custo final para os usuários dos terminais de contêineres brasileiros resultantes da implementação do requisito de 100% do escaneamento dos contêineres destinados aos portos americanos, o que motivou o presente trabalho e definiu o seu escopo.

2. PROJEÇÃO DE CARGAS

2.1. SITUAÇÃO ATUAL

O escopo deste trabalho se restringe em princípio aos portos onde se localizam terminais de contêineres associados à ABRATEC que estão abaixo relacionados, explicitando-se também a situação atual de cada terminal associado no tocante à exportação de contêineres para portos americanos e sua fatia (percentual) em relação ao volume importado pelos EUA. Os demais portos e terminais portuários não associados à ABRATEC, a saber, Terminal de Contêineres do Vale do Itajaí – Teconvi (Itajaí - SC), Portonave S/A (Navegantes – SC), Terminal Portuário de Pecém (Pecém – CE), Porto do Mucuripe (Fortaleza – CE), Porto Chibatão (Manaus – AM) foram tratados de forma agregada sob a denominação de OUTROS.

No Porto do Rio Grande, o grande terminal de contêineres que concentra 98% do movimento e a totalidade de contêineres para os EUA é o Tecon Rio Grande operado pelo grupo Wilson & Sons e associado à ABRATEC. O cais público (Porto Novo) tem atuação marginal, não movimenta contêineres para os EUA e é operado pela Superintendência do Porto de Rio Grande - SUPRG, autarquia estadual não associada à ABRATEC.

Em Santa Catarina, no Porto de São Francisco do Sul, os contêineres são operados tanto no Cais Público como no Terminal de Contêineres do Porto de São Francisco do Sul pelo operador Terminal Santa Catarina - TESC, associado à ABRATEC.

Em Paranaguá o movimento de contêineres é integralmente concentrado no Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, associado à ABRATEC.

No Porto de Santos existem três terminais associados à ABRATEC: o Tecon Santos operado pela empresa Santos Brasil S/A, o Libra Terminais Santos (T-33, T-34, T-35, T-XXXVI e T-37) operados pelo Grupo Libra e o Terminal para Contêineres da Margem Direita - TECONDI. Afora estes, ocorrem movimentações de contêineres no Cais Público do Porto de Santos, que são, em sua maioria, operados pela Rodrimar S/A e a Deicmar S/A. Embora existam movimentações de contêineres em diversos pontos no Porto de Santos, atualmente a movimentação de contêineres para os EUA está integralmente concentrada no Tecon Santos operado pela Santos Brasil S/A.

No Porto de Itaguaí, o movimento de contêineres está totalmente concentrado, incluindo a exportação para os EUA no Sepetiba Tecon, empresa da Companhia Siderúrgica Nacional, associado à ABRATEC.

No Porto do Rio de Janeiro a movimentação de contêineres, bem como a exportação para os EUA, se divide entre dois terminais: MultiRio, do Grupo Multiterminais, e a Libra Terminal Rio, do Grupo Libra, ambos associados à ABRATEC.

No Porto de Vitória, tanto a movimentação de contêineres como a exportação para os EUA se concentra no Terminal de Vila Velha – TVV, operado pela Log-In, associada à ABRATEC.

No Porto de Salvador a movimentação é quase totalmente concentrada no Tecon Salvador, operado pelo grupo Wilson & Sons, associado à ABRATEC, que concentra integralmente a exportação de contêineres para os EUA.

No Porto de Suape a movimentação e a exportação para os EUA estão totalmente concentradas no Tecon Suape, operado pelo grupo ICTSI, estando também associado à ABRATEC.

No Porto de Vila do Conde, no Pará, a movimentação e a exportação para os EUA estão totalmente concentradas no Convicon, operado pela Santos Brasil S/A, associado à ABRATEC.

Tabela 2

TERMINAIS PORTUÁRIOS ASSOCIADOS À ABRATEC

PORTO	TERMINAL / EMPRESA
Rio Grande	Tecon Rio Grande / Wilson & Sons
São Francisco do Sul	TESC
Paranaguá	TCP
Santos	Tecon Santos / Santos Brasil
Santos	Libra Terminais / Grupo libra
Santos	Tecondi
Itaguaí	SePETIBA Tecon / CSN
Rio de Janeiro	Libra Terminal Rio / Grupo Libra
Rio de Janeiro	MultiRio / Multiterminais
Vitória	TVV / Log-In
Salvador	Tecon Salvador / Wilson & Sons
Suape	Tecon Suape / ICTSI
Vila do Conde	Convicon / Santos Brasil S/A

No ano de 2009 a exportação de contêineres (cheios + vazios) para os Estados Unidos da América nos diversos portos está resumida na Tabela 3.

Nesta tabela está também explicitada a percentagem (fatia) que o volume exportado por cada porto representa em relação ao total de contêineres importados pelos portos americanos de todo o mundo em 2009. O “*Journal of Commerce*”, principal publicação que fornece informações do Comércio Exterior Norte-americano, através do banco de dados do seu programa PIERS, indica que os portos americanos importaram em 2009 cerca de 12,7 milhões de TEUS, equivalente a 8.255 milhões de unidades de contêineres.

A movimentação de contêineres cheios nos portos e terminais brasileiros foi levantada a partir do banco de dados do programa DATAFAST, de autoria da DATAMAR Consultores Associados Ltda.

A movimentação de contêineres vazios e a total (cheios + vazios) foi obtida pela relação média histórica de contêineres cheios e vazios movimentados por todos os portos na exportação no período 2001-2009, como constante do banco de dados do programa COMPCONT, de autoria da mesma consultoria DATAMAR. Como aproximação aceitável a relação entre cheios e vazios na exportação total de cada porto foi extrapolada para a exportação para os EUA. No caso de OUTROS, que, como já mencionado, agrega os portos e terminais portuários não associados à ABRATEC, foi utilizada a média ponderada dos portos incluídos nesta categoria.

Tabela 3

EXPORTAÇÃO DE CONTÊINERES PARA OS EUA 2009 - EM UNIDADE DE CONTÊINER (CHEIOS + VAZIOS)

PORTO/TERMINAL	QUANTIDADE	PERCENTUAL EUA
Rio Grande ⁽¹⁾	12.987	0,16%
São Francisco do Sul	16.168	0,20%
Paranaguá	832	0,01%
Santos ⁽²⁾	82.138	1,00%
Itaguaí	184	0,00%
Rio de Janeiro ⁽³⁾	15.371	0,19%
Vitória ⁽⁴⁾	22.800	0,28%
Salvador	11.012	0,13%
Suape	9.043	0,11%
Vila do Conde	4.302	0,05%
Outros ⁽⁵⁾	30.391	0,37%
BRASIL/EUA (TOTAL)	209.387	2,54%
MUNDO/EUA (TOTAL)	8.255.000	100,00%

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
 2. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
 3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
 4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
 5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)
- FONTES: Journal of Commerce, ABRATEC, DATAMAR

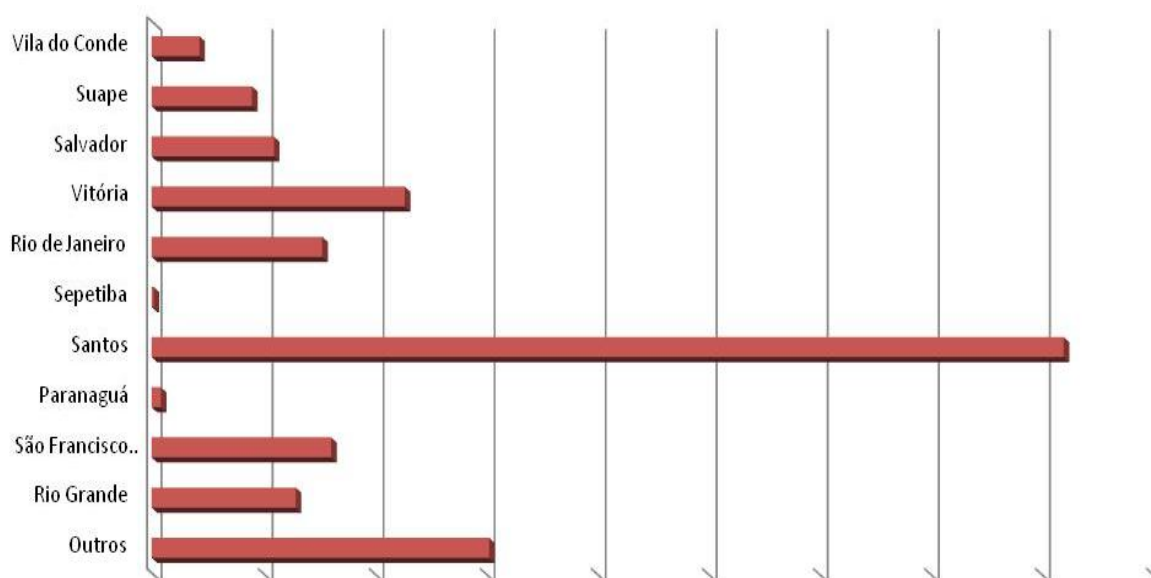


Figura 1: Quantidade de Contêineres para os EUA

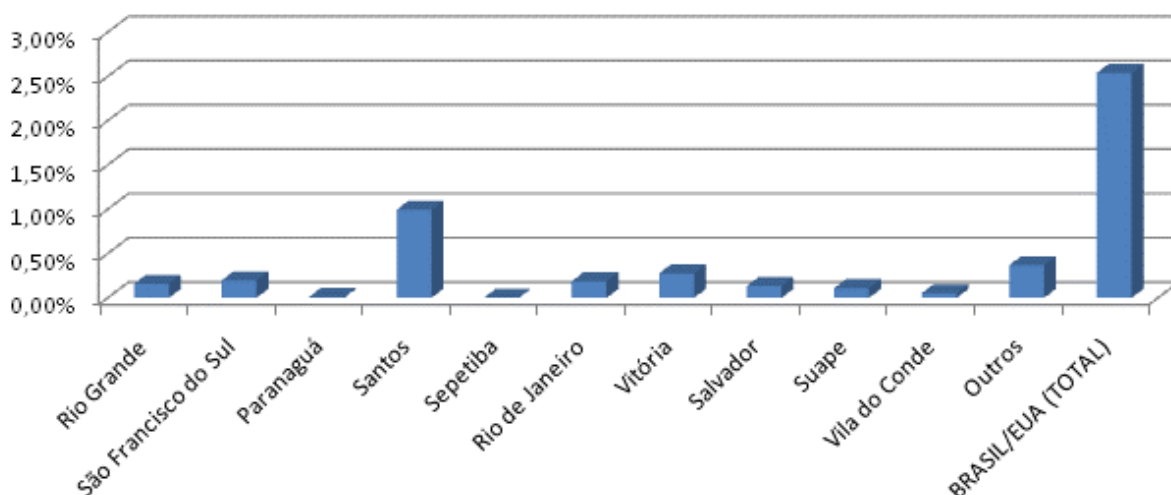


Figura 2: Participação Percentual de Contêineres na Importação dos EUA

2.2. SÉRIE HISTÓRICA

A série histórica das exportações para os EUA no período 2001-2009 para os portos selecionados foi levantada para contêineres cheios a partir do banco de dados do programa DATAFAST. Para a determinação do quantitativo de contêineres vazios e para o total (cheios + vazios) foi utilizado o banco de dados do programa COMPCONT.

A Tabela 4 apresenta a média histórica, nos diversos portos, da relação percentual de contêineres cheios em relação à totalidade dos contêineres exportados (cheios + vazios). Como se pode observar os percentuais são elevados, pois os portos brasileiros são basicamente exportadores, sendo portanto a maioria dos contêineres vazios reposicionados na importação brasileira. A rigor, o reposicionamento de contêineres vazios na exportação se dá para equilibrar o perfil de contêineres de 20' e 40' nos dois sentidos do tráfego.

Os grandes desvios identificados no banco de dados, ocorridos no início da série para alguns portos, antes que o perfil de cargas se estabilizasse, foram excluídos para não deformar a média histórica. Tal fato pode ser decorrente do início do cadastramento dos dados no sistema COMPCONT, ou do início de serviços naquele porto, ocasionando o desvio identificado.

Tabela 4

CHEIOS EM RELAÇÃO AO TOTAL NA EXPORTAÇÃO MÉDIA HISTÓRICA 2001-2009

PORTO	PERCENTUAL DE CHEIOS	PORTO	PERCENTUAL DE CHEIOS
Rio Grande ⁽¹⁾	95,4%	Vitória	91,9%
São Francisco do Sul	83,0%	Salvador	95,2%
Paranaguá	87,0%	Suape	77,0%
Santos ⁽¹⁾	83,0%	Vila do Conde	93,8%
Itaguaí	79,3%	Outros ⁽²⁾	80,0%
Rio de Janeiro ⁽¹⁾	84,0%		

1. Excluídos os grandes desvios

2. Média Ponderada dos terminais Itajaí, Navegantes, Pecém, Mucuripe e Manaus.

FONTE: COMPCONT (DATAMAR)

A Tabela 5 apresenta a série histórica, de 2001 à 2009, para a exportação de contêineres cheios para os EUA.

Tabela 5

EXPORTAÇÃO DE CONTÊINERES CHEIOS PARA OS ESTADOS UNIDOS SÉRIE HISTÓRICA 2001-2009 EM UNIDADES DE CONTÊINERES CHEIOS

PORTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rio Grande ⁽¹⁾	18.601	21.140	25.558	28.589	27.771	19.826	18.039	14.896	12.390
São Francisco do Sul	21.519	33.633	38.752	45.919	39.963	37.878	30.058	24.010	13.419
Paranaguá	7.561	5.320	6.788	8.997	8.824	13.175	7.831	910	724
Santos ⁽²⁾	56.372	70.539	86.300	99.321	107.121	109.329	97.703	83.746	68.174
Itaguaí	53	22	4	6.743	10.022	12.291	2.419	1.090	184
Rio de Janeiro ⁽³⁾	16.868	19.015	20.898	20.580	17.907	18.708	19.965	17.965	12.912
Vitória ⁽⁴⁾	8.300	15.476	19.191	19.596	23.864	32.923	32.798	24.446	20.953
Salvador	3.701	5.695	7.365	9.180	11.896	14.625	15.059	13.437	10.483
Suape	1.827	2.411	2.545	5.617	7.798	9.512	9.705	11.077	6.963
Vila do Conde	0	0	25	2.750	3.869	6.454	5.552	4.675	4.035
Outros ⁽⁴⁾	21.043	29.588	37.435	34.241	35.517	41.447	37.679	27.034	24.313

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
2. Atualmente toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)

FONTE: DATAMAR

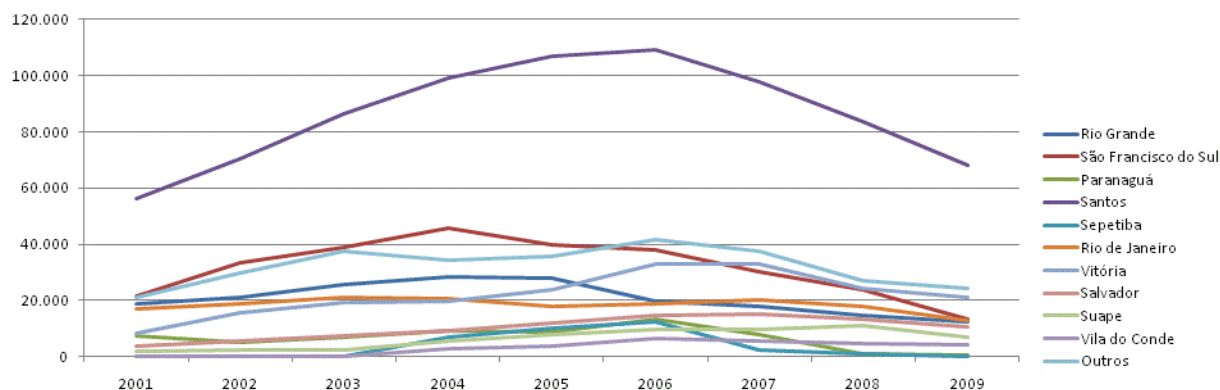


Figura 3: Exportação de Contêineres Cheios para os EUA

As tabelas a seguir apresentam as séries históricas para a exportação de contêineres vazios e a de movimentação total (cheios + vazios) para os EUA. Foram elaboradas a partir dos dados contidos na Tabela 5, que apresenta a movimentação de contêineres cheios e utilizando a média histórica de contêineres cheios em relação ao total conforme os dados do programa COMPCONT (DATAMAR), como apresentado na Tabela 4.

Tabela 6

**EXPORTAÇÃO DE CONTÊINERES VAZIOS PARA OS ESTADOS UNIDOS
 SÉRIE HISTÓRICA 2001-2009 EM UNIDADES DE CONTÊINERES VAZIOS**

PORTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rio Grande ⁽¹⁾	897	1.019	1.232	1.379	1.339	956	870	718	597
São Francisco do Sul	4.408	6.889	7.937	9.405	8.185	7.758	6.156	4.918	2.749
Paranaguá	1.130	795	1.014	1.344	1.319	1.969	1.170	136	108
Santos ⁽²⁾	11.546	14.448	17.676	20.343	21.940	22.393	20.011	17.153	13.963
Itaguaí	14	6	1	1.760	2.616	3.208	631	284	0
Rio de Janeiro ⁽³⁾	3.213	3.622	3.981	3.920	3.411	3.563	3.803	3.422	2.459
Vitória ⁽⁴⁾	732	1.364	1.691	1.727	2.103	2.902	2.891	2.155	1.847
Salvador	187	287	371	463	600	737	759	677	529
Suape	546	720	760	1.678	2.329	2.841	2.899	3.309	2.080
Vila do Conde	0	0	2	182	256	427	367	309	267
Outros ⁽⁴⁾	5.261	7.397	9.359	8.560	8.879	10.362	9.420	6.759	6.078

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
 2. Atualmente toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
 3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
 4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
 5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)
- FONTES: DATAMAR (COMPCONT, DATAFAST), ABRATEC

Tabela 7

**EXPORTAÇÃO TOTAL DE CONTÊINERES PARA OS ESTADOS UNIDOS
 SÉRIE HISTÓRICA 2001-2009 EM UNIDADES DE CONTÊINERES VAZIOS + CHEIOS**

PORTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rio Grande ⁽¹⁾	19.498	22.159	26.790	29.968	29.110	20.782	18.909	15.614	12.987
São Francisco do Sul	25.927	40.522	46.689	55.324	48.148	45.636	36.214	28.927	16.168
Paranaguá	8.691	6.115	7.802	10.341	10.143	15.144	9.001	1.046	832
Santos ⁽²⁾	67.918	84.987	103.976	119.664	129.061	131.721	117.715	100.899	82.138
Itaguaí	67	28	5	8.503	12.638	15.499	3.050	1.374	184
Rio de Janeiro ⁽³⁾	20.081	22.637	24.879	24.500	21.318	22.271	23.768	21.387	15.371
Vitória ⁽⁴⁾	9.032	16.840	20.882	21.323	25.967	35.825	35.689	26.601	22.800
Salvador	3.888	5.982	7.736	9.643	12.496	15.363	15.818	14.114	11.012
Suape	2.373	3.131	3.305	7.295	10.127	12.353	12.604	14.385	9.043
Vila do Conde	0	0	27	2.932	4.125	6.881	5.919	4.984	4.302
Outros ⁽⁴⁾	26.304	36.985	46.794	42.801	44.396	51.809	47.099	33.793	30.391

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
 2. Atualmente toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
 3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
 4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
 5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)
- FONTES: DATAMAR (COMPCONT, DATAFAST), ABRATEC

2.3. PROJEÇÕES PARA O PERÍODO 2010-2019

Considerando que os contêineres transportam uma variedade de cargas, envolvendo elevado conjunto de segmentos industriais, a melhor aproximação para o estabelecimento de projeções é a regressão linear, desde que a série histórica atenda aos seguintes requisitos:

- Tendência estável de crescimento ou de queda das quantidades anuais;
- Ausência de desvios apreciáveis decorrentes de fatos episódicos.

Infelizmente, nenhum destes requisitos é preenchido pela série histórica de exportações de contêineres para os EUA para a totalidade dos portos brasileiros.

De 2001 até o ano de 2005 para alguns portos e a partir de 2006 para outros, as quantidades exportadas para os EUA apresentaram tendência de crescimento. A partir deste ano, como decorrência da queda de participação relativa dos EUA na corrente de comércio exterior brasileiro, as quantidades passaram a apresentar uma tendência de queda.

No ano de 2009 registrou-se uma queda acentuada (desvio apreciável) face à crise internacional, cujo foco foi exatamente os EUA.

Assim, os dois requisitos foram violados indicando ser totalmente inaplicável o método de regressão linear para estabelecer as projeções a partir das séries históricas.

Ao analisarmos o desempenho da série histórica dos portos em 2009, verificamos que os portos mais atingidos pela crise internacional foram São Francisco do Sul e Paranaguá, em especial este último.

Estes portos, bem como Itajaí e Navegantes, apresentam grande concentração de cargas ligada à construção civil nos EUA: madeira, móveis e cerâmica. Este setor nos EUA, como é notório, foi o fulcro da crise. O Porto de Paranaguá foi o mais afetado, já que nele a concentração de contêineres com madeira e móveis para os EUA é maior do que nos portos catarinenses. Além disso, o porto foi alvo de intensa competição por parte dos portos catarinenses, agravada, em especial pela entrada de mais um terminal de contêineres, o de Navegantes (PORTONAVE), na região de Itajaí. Assim, a queda do volume exportado para os EUA em Paranaguá foi vertiginosa. Esta queda foi ainda motivada pela perda de escalas diretas dos principais serviços de linha regular para os EUA.

Igualmente ao comportamento de Paranaguá, a movimentação para os EUA no Porto de São Francisco do Sul vem também reduzindo a partir de 2007, resultado da competição com o terminal portuário de Navegantes (PORTONAVE), agravada pela crise internacional a partir do segundo semestre de 2008.

O Porto do Rio de Janeiro, onde o setor de autopeças representa um quantitativo apreciável na exportação para os EUA, não foi tão afetado pela crise e já apresenta uma recuperação significativa na movimentação no corrente ano de 2010, com crescimento em torno de 10% em relação a igual período do ano anterior.

Os demais portos apresentam uma pauta mais diversificada e também sofreram um impacto menor.

A base do critério de projeções, leva em consideração que os EUA são historicamente um país onde as importações excedem de forma significativa as exportações. Assim, a taxa de evolução das importações americanas está intimamente ligada à taxa de evolução do PIB dos EUA e este fator será tomado como critério básico para estas projeções. O quadro a seguir apresentado, produzido pelo Banco Mundial, indica os valores de taxa do PIB registrados em 2007, 2008 e 2009 e as projeções para 2010 e 2011 para as diversas economias, incluindo os EUA.

Tabela 8
TAXAS DE CRESCIMENTO DO PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB

Crescimento Real do PIB	2007	2008	2009	2010	2011
Mundo	3.8	1.9	-2.9	2.0	3.2
Países Desenvolvidos	2.6	0.7	-4.2	1.3	2.4
Países membro da OECD	2.5	0.6	-4.2	1.2	2.3
Região do Euro	2.7	0.6	-4.5	0.5	1.9
Japão	2.3	-0.7	-6.8	1.0	2.0
Estados Unidos da América	2.0	1.1	-3.0	1.8	2.5
Países não membros da OECD	5.6	2.4	-4.8	2.2	4.6
Países em Desenvolvimento	8.1	5.9	1.2	4.4	5.7

Fonte: Banco Mundial

A premissa adotada pelas maiores instituições financeiras do mundo e pelo FMI é a de que, a partir de 2012, os EUA retomariam o seu crescimento histórico (PIB) à taxa de 5% anuais.

Como se pode observar, o Banco Mundial projeta um crescimento do PIB dos EUA de 1,8% em 2010 e de 2,5% em 2011.

Recentemente, o FMI apresentou projeções mais otimistas para 2010, prevendo já um crescimento de 5% para o PIB dos EUA e de 4,4% para o PIB global, confrontando as projeções originais efetuadas pelo Banco Mundial de 1,8% para os EUA e 2% para o mundo.

As estimativas mais recentes indicam um crescimento da ordem de 2,9% para o PIB dos EUA em 2010.

Tendo em vista, entretanto, os números registrados no primeiro trimestre de 2010, os portos de pauta diversificada, menos atingidos pela crise, já projetam um crescimento médio da ordem de 12% sobre a base de 2009, que foi extremamente rebaixada pelo impacto da crise. Os portos de São Francisco do Sul e Paranaguá que, como anteriormente abordado, foram os mais atingidos não só pela crise como pela concorrência do Terminal Portuário Portonave (Navegantes - SC), vem apresentando comportamentos distintos no primeiro semestre de 2010.

O Porto de Paranaguá (terminal portuário TCP) perdeu as escalas diretas de todos os serviços para os EUA, limitando-se hoje a movimentar em transbordo os contêineres para os EUA, o que reflete os baixos volumes movimentados. Mesmo com este cenário, o TCP já se situa ligeiramente acima da taxa de 12% de crescimento em 2010, acompanhando a média dos demais portos brasileiros.

Diferentemente, o Porto de São Francisco do Sul (movimentação do TESC) continua apresentando em 2010 uma queda de volume em relação a 2009, em torno de 30%,

refletindo, assim, também as dificuldades em enfrentar a crescente competição do Terminal Portuário de Navegantes (Portonave), tendo, inclusive, também perdido as escalas diretas do principal serviço de linha para os EUA, permanecendo com escalas apenas de serviço secundário.

Na medida em que os serviços de navegação para os EUA se consolidam em um único serviço conjunto, a tendência será da concentração da movimentação em um terminal portuário, que, de acordo com as expectativas, deverá concentrar-se em Navegantes (Portonave) deixando São Francisco do Sul (TESC) apenas com eventuais escalas de um serviço secundário. A situação tende a agravar-se com a entrada em operação, em breve, do terminal de Itapoá, que conta com investimentos e participação do grupo Hamburg Süd e se situa também na região da baía de Babitonga e, portanto, literalmente na mesma região de influência de São Francisco do Sul.

Outra análise que pode ser considerada no que tange à tendência de crescimento global da movimentação de contêineres nos portos brasileiros é a projeção desenvolvida pela Drewry Shipping Consultants Ltd, que estima um crescimento na movimentação de contêineres na América do Sul, como apresentado em seu relatório “Annual Container Market Review and Forecast”, datado de 2009.

A rigor, as projeções da Drewry para a América do Sul parecem um pouco elevadas para um período mais longo e, em particular, para os portos brasileiros, já que estes têm uma movimentação superior à da maioria dos portos sul americanos e, como tal, têm um potencial menor de crescimento percentual, já que partem de uma base superior, em especial no tocante à previsão para o período 2012-2014. Desta forma, parece mais adequado considerar, a partir de 2011 e até o fim do período das projeções, uma taxa média estável de crescimento de 5% para os portos brasileiros, salvo no caso de São Francisco do Sul (TESC) pelas razões anteriormente apresentadas resultantes da crescente concorrência de novos terminais não afiliados à ABRATEC.

Tabela 9

PROJEÇÃO DESENVOLVIDA PELA DREWRY REFERENTE O CRESCIMENTO DA MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES PARA A AMÉRICA DO SUL

ANO	2010	2011	2012	2013	2014
TAXA	2,1%	5,3%	6,9%	6,8%	6,7%

FONTE: DREWRY SHIPPING CONSULTANTS LTD.

Levando em conta todos estes aspectos, para efeitos deste estudo os seguintes critérios serão utilizados:

SÃO FRANCISCO DO SUL

- - 30% no ano de 2010 em relação a 2009;
- Taxa marginal de crescimento de 1% ao ano para o período 2011-2019;

DEMAIS PORTOS E TERMINAIS

- Taxa de crescimento de 12% ao ano para o ano de 2010;
- Taxa de crescimento de 5% ao ano para o período 2011-2019;

Com base nestes critérios que também pressupõem que a queda de participação relativa dos EUA na corrente de comércio exterior brasileiro já se encerrou, tendo já atingido a um

patamar inelástico, foi construída a tabela de projeções de exportações de contêineres cheios, vazios e total (cheios + vazios) para o período de 2010-2019, abaixo apresentadas.

Tabela 10

PROJEÇÕES DE EXPORTAÇÃO CONTÊINERES PARA OS ESTADOS UNIDOS EM UNIDADES DE CONTÊINERES (CHEIOS)

PORTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande ⁽¹⁾	13.877	14.571	15.299	16.064	16.867	17.711	18.596	19.526	20.502	21.527
São Francisco do Sul	9.394	9.488	9.582	9.678	9.775	9.873	9.972	10.071	10.172	10.274
Paranaguá	811	851	894	939	986	1.035	1.087	1.141	1.198	1.258
Santos ⁽²⁾	76.355	80.173	84.181	88.391	92.810	97.451	102.323	107.439	112.811	118.452
Itaguaí	206	216	227	239	250	263	276	290	304	320
Rio de Janeiro ⁽³⁾	14.461	15.185	15.944	16.741	17.578	18.457	19.380	20.349	21.366	22.434
Vitória ⁽⁴⁾	23.467	24.641	25.873	27.166	28.525	29.951	31.449	33.021	34.672	36.406
Salvador	11.742	12.329	12.945	13.592	14.272	14.985	15.735	16.521	17.348	18.215
Suape	7.799	8.189	8.598	9.028	9.479	9.953	10.451	10.974	11.522	12.098
Vila do Conde	4.519	4.745	4.982	5.232	5.493	5.768	6.056	6.359	6.677	7.011
Outros ⁽⁵⁾	27.231	28.592	30.022	31.523	33.099	34.754	36.492	38.316	40.232	42.244

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
2. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)

Tabela 11

PROJEÇÕES DE EXPORTAÇÃO CONTÊINERES PARA OS ESTADOS UNIDOS EM UNIDADES DE CONTÊINERES (VAZIOS)

PORTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande ⁽¹⁾	669	703	738	775	813	854	897	942	989	1.038
São Francisco do Sul	1.924	1.943	1.963	1.982	2.002	2.022	2.042	2.063	2.083	2.104
Paranaguá	121	127	134	140	147	155	162	170	179	188
Santos ⁽²⁾	15.639	16.421	17.242	18.104	19.009	19.960	20.958	22.006	23.106	24.261
Itaguaí	54	56	59	62	65	69	72	76	79	83
Rio de Janeiro ⁽³⁾	2.755	2.892	3.037	3.189	3.348	3.516	3.691	3.876	4.070	4.273
Vitória ⁽⁴⁾	2.068	2.172	2.280	2.394	2.514	2.640	2.772	2.910	3.056	3.209
Salvador	592	622	653	685	720	756	793	833	875	918
Suape	2.330	1.701	1.786	1.875	1.969	2.068	2.171	2.280	2.394	2.513
Vila do Conde	299	314	329	346	363	381	400	420	441	463
Outros ⁽⁵⁾	6.808	7.148	7.505	7.881	8.275	8.688	9.123	9.579	10.058	10.561

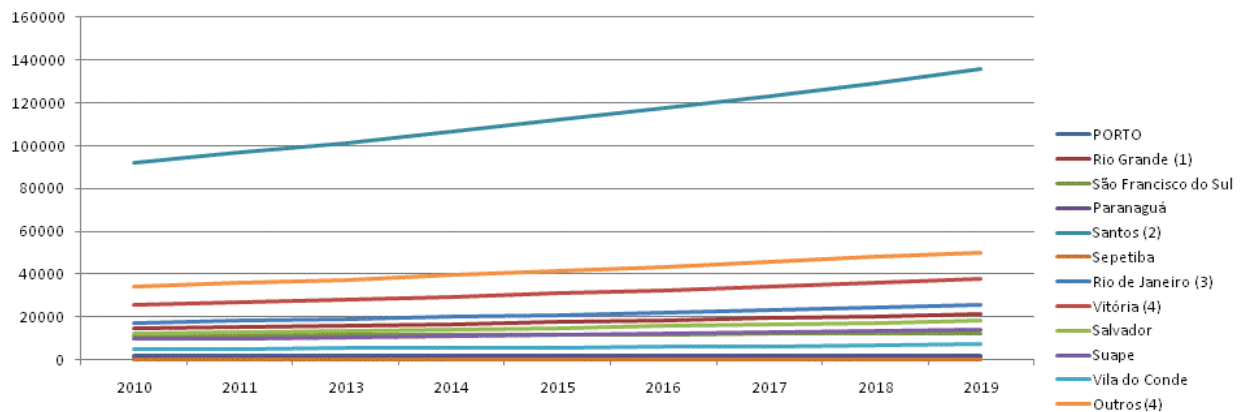
1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
2. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)

Tabela 12

PROJEÇÕES DE EXPORTAÇÃO CONTÊINERES PARA OS ESTADOS UNIDOS EM UNIDADES DE CONTÊINERES (CHEIOS + VAZIOS)

PORTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande ⁽¹⁾	14.546	15.273	16.037	16.839	17.681	18.565	19.493	20.468	21.491	22.565
São Francisco do Sul	11.318	11.431	11.545	11.661	11.777	11.895	12.014	12.134	12.255	12.378
Paranaguá	932	979	1.028	1.079	1.133	1.190	1.249	1.311	1.377	1.446
Santos ⁽²⁾	91.994	96.594	101.423	106.495	111.819	117.410	123.281	129.445	135.917	142.713
Itaguaí	260	273	287	301	316	332	348	366	384	403
Rio de Janeiro ⁽³⁾	17.216	18.077	18.981	19.930	20.926	21.972	23.071	24.225	25.436	26.708
Vitória ⁽⁴⁾	25.536	26.813	28.153	29.561	31.039	32.591	34.220	35.931	37.728	39.614
Salvador	12.334	12.950	13.598	14.278	14.991	15.741	16.528	17.355	18.222	19.133
Suape	10.128	9.890	10.384	10.903	11.449	12.021	12.622	13.253	13.916	14.612
Vila do Conde	4.818	5.059	5.312	5.577	5.856	6.149	6.456	6.779	7.118	7.474
Outros ⁽⁵⁾	34.038	35.740	37.527	39.403	41.374	43.442	45.614	47.895	50.290	52.804

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
2. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e Multi-Rio
4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)



2.4. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Os terminais afiliados à ABRATEC em Paranaguá (TCP) e Itaguaí (Sepetiba Tecon) estão operando apenas como terminais de transbordo de contêineres para os EUA, não recebendo, no momento, escalas regulares de serviços de linha para os EUA, o que se reflete nos baixos volumes movimentados. Estes terminais, entretanto, são certificados pelo ISPS Code, bem como os navios que os escalam, e como tal, garantem a inviolabilidade dos contêineres transbordados.

Mesmo considerando que poderão ocorrer situações em que contêineres cheios de exportação serão originados nestes terminais, estes contêineres serão transbordados pelos navios do sistema “feeder” regional para o porto brasileiro que será escalado pelo navio que faz o serviço direto para os EUA. Considerando o cenário atual, tanto o TCP como o Sepetiba Tecon, não dispõem de escala para justificar o custo de escaneamento destes contêineres.

Embora, tecnicamente, a exportação dos poucos contêineres a serem transbordados se origine neles, a inviolabilidade da carga está garantida pela certificação concedida pelo ISPS Code dos terminais e das embarcações “feeder” que os escalam, o que permitirá estruturar no acordo com as autoridades americanas que este escaneamento possa ser efetuado no último porto brasileiro que será escalado pela embarcação que os transportará para o porto norte-americano. Assim, o custo-benefício de implantação do serviço de escaneamento em um terminal estará intimamente relacionado ao nível de movimentação de contêineres com destino aos EUA.

A baixa movimentação ou até mesmo a ausência momentânea de serviço direto entre o Brasil e os EUA por parte de um terminal, pode mudar de forma rápida em face da volatilidade dos serviços entre portos na mesma região de influência, além de novos serviços entrantes que necessitarão de opções para os portos atuais escalados sem a capacidade adicional necessária para atendê-los.

Exemplificando a fluidez dos serviços nos diferentes portos, podemos citar o próprio histórico de movimentação de contêineres cheios para os EUA ao longo dos anos em cada terminal (Tabela 5). O caminho inverso pode ser trilhado de forma rápida, com benefícios evidentes à logística internacional brasileira, visto que racionaliza a estrutura portuária existente reduzindo necessidades de investimentos no curto prazo.

É óbvio que se o escaneamento no porto brasileiro de efetivo embarque para os EUA revelar irregularidades, as autoridades brasileiras, terão jurisdição ainda em território brasileiro para anular a exportação e fazer o contêiner retornar ao exportador, que poderá arcar com todos os custos logísticos da operação frustrada, bem como poderá estar sujeito a penalidades comerciais e criminais resultantes de uma declaração forjada de dados dos documentos de embarque da carga. Pode-se, inclusive, antever que, uma vez que o requisito de escaneamento no último porto esteja implantado, que uma nova cláusula será inserida nos contratos de compra e venda da mercadoria condicionando a liberação da documentação e o processamento do crédito à liberação após o escaneamento no último porto brasileiro.

Os terminais de São Francisco do Sul (TESC e Porto Público) ainda aparecem nesta série histórica para o período 2001-2009 movimentando contêineres decorrentes de escalas diretas de serviços de linha para os EUA. Os volumes são decrescentes, o que reflete a progressiva migração destes serviços para outro terminal, no caso o Portonave em Navegantes-SC, que, por não ser arrendado, não é afiliado à ABRATEC. O patamar de 16.000 unidades registrado em 2009 já apresenta uma tendência de redução para cerca de 11.000 unidades (queda de 30%) já que apenas um anel de um dos serviços continua a escalar diretamente os terminais de São Francisco do Sul. Embora este patamar tenha sido projetado marginalmente (1% de taxa de crescimento anual) para o período 2010-2019, é muito provável que os transportadores em atividade para os EUA venham a se unir num único serviço conjunto e concentrar-se em terminais não afiliados, como Portonave e já, a partir de janeiro de 2011, também em Itapoá. Trata-se, pois, de uma situação ainda indefinida; na atual conjuntura, os terminais de São Francisco do Sul (TESC e Porto Público) ainda atuam com escalas diretas para os EUA; mais trade poderão perdê-las, a não ser que novos serviços para os EUA venham a ser restabelecidos com o retorno de transportadores que os interromperam temporariamente e passem a escalar em São Francisco do Sul. No momento, as projeções feitas devem ser utilizadas como base para o estudo de custo a ser incorrido com o serviço de escaneamento.

Como se pode também depreender das tabelas apresentadas o Porto de Santos é o único que atingiu o patamar de 1% do total de contêineres globalmente exportados para os EUA no ano

de 2009. O movimento de Santos para os EUA, como já mencionado, concentra-se hoje integralmente no Tecon Santos (Santos Brasil S/A).

Atualmente, depois do Tecon Santos, o terminal que apresenta o maior volume de contêineres para os EUA é o de Vitória (TVV) que corresponde a 28% do movimento de Santos. A seguir, vem o Porto do Rio de Janeiro, cujo total movimentado na Multi-Rio e na Libra Terminal Rio corresponde a cerca de 20% do movimento de Santos. Esta situação já indica que no caso porto do Rio de Janeiro deve-se estudar uma solução de escaneamento de contêineres que atenda simultaneamente aos dois terminais, permitindo utilizar toda a escala de movimentação do porto e desta forma atenuar os custos para o usuário. Estes portos são assim, os mais importantes e merecerão prioridade nesta análise. Conforme os resultados obtidos, será possível determinar conclusões para os demais portos que operam em escala ainda inferior.

Deve-se ressaltar que os portos classificados na última rubrica (Outros) são os que abrigam terminais não afiliados à ABRATEC, sendo que os volumes aglutinados nada representam, pois os terminais, na maioria dos casos, se situam em regiões distintas do país. A análise destes terminais, devido à sua não afiliação à ABRATEC, transcende ao escopo deste trabalho, cujas conclusões, entretanto, serão de valia para eventuais investigações que lhes sejam direcionadas.

3. DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS E CUSTOS

3.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar as tecnologias existentes, permitindo construir, de forma conceitual, uma Estação Integrada de Inspeção (EIS), que utiliza um conjunto de tecnologias existentes de inspeção não intrusiva, atendendo às exigências estipuladas na legislação Norte-Americana. A estação consiste em um conjunto de portais que efetuam a detecção de material nuclear ou radiológico, e equipamentos de inspeção não intrusiva, que são utilizados nos casos em que existe um alarme fornecido pelo portal. O modelo da EIS permite estabelecer os custos com os investimentos, a operação e manutenção do sistema.

O objetivo deste estudo não é fornecer um valor específico para o cumprimento do requisito estabelecido pela Lei Norte-Americana, que variará em cada porto, de acordo com o arranjo físico e com a necessidade de investimento, como os inerentes ao fornecimento de energia e a infra-estrutura ótica.

Para fins deste estudo, tendo em vista a necessidade de determinar a localização da EIS e estrutura de funcionamento, os portos nos quais os terminais associados à ABRATEC estão localizados foram classificados da seguinte forma, de acordo com os acessos, número de terminais e localização dos terminais de contêineres:

- Portos com um terminal de contêiner, ou com a movimentação de contêineres concentrada com um operador portuário, possuindo apenas um acesso ao terminal – Rio Grande, São Francisco do Sul, Paranaguá, Itaguaí, Vitória, Salvador, Suape e Vila do Conde;
- Portos com mais de um terminal de contêineres, mas com acesso unificado – Rio de Janeiro
- Portos com mais de um terminal de contêineres, mas com acessos independentes e sem possibilidade de unificação: Santos.

Tendo em vista as características destas divisões, foi possível determinar duas formas de funcionamento da EIS: uma estação exclusiva do terminal portuário, operado pelo próprio terminal portuário, e uma estação compartilhada, operada em conjunto.

3.2. EQUIPAMENTOS DE ESCANEAMENTO

3.2.1. OS TIPOS

De forma a compreender os requisitos de uma EIS – Estação de Inspeção Integrada é necessário conhecer, mesmo que de forma superficial, os equipamentos para realizar a verificação, bem como as questões de segurança e os volumes de processamento. Os equipamentos que compõem uma EIS são Portais Monitores de Radiação - PMR (composto por equipamento de detecção de radiação), equipamentos de Inspeção Não Intrusiva - INI (composto por equipamentos de radiografia, tipo raios-x) e equipamentos portáteis de inspeção secundária.

Os PMRs são dispositivos de detecção passiva utilizados para identificar, de forma rápida, a existência de emissão de radiações. São projetados para detectar radiações ionizantes que são suficientemente penetrantes a ponto de fluir de um recipiente. Os equipamentos

conseguem, na maioria dos casos, identificar radiação gama, e, quando ajustados para sensibilidades maiores, detectam emissões de nêutrons.

Os PMRs, por serem passivos, não emitem radiações ionizantes ou não ionizantes. Radiações podem ser caracterizadas como ionizante e não-ionizante, sendo a principal diferença entre elas a energia e, portanto, a frequência e comprimento de onda.

A radiação não-ionizante é caracterizada por não possuir energia suficiente para arrancar elétrons dos átomos do meio por onde está se deslocando, mas tem o poder de quebrar moléculas e ligações químicas. Dessa radiação fazem parte os tipos: radiofrequência, infravermelho e luz visível.

A radiação ionizante é definida como aquela que tem energia suficiente para interagir com os átomos neutros do meio por onde ela se propaga. Em outras palavras: essa radiação tem energia para arrancar pelo menos um elétron de um dos níveis de energia de um átomo do meio por onde ela está se deslocando. Assim, esse átomo deixa de ser neutro e passa a ter uma carga positiva, resultado do número de prótons se tornar maior que o de elétrons - o átomo neutro se torna um íon positivo. A radiação ionizante pode ser classificada em dois grupos: aquela que tem carga elétrica associada e a neutra. Alguns tipos de radiação corpuscular como partículas alfa e beta, elétrons e prótons possuem carga, assim se referem ao primeiro grupo, já o nêutron é uma partícula sem carga e por este motivo se enquadra no segundo. Alguns tipos de radiação eletromagnética também são ionizantes, como os raios UV, X e gama, mas como não possuem carga também fazem parte da segunda categoria.

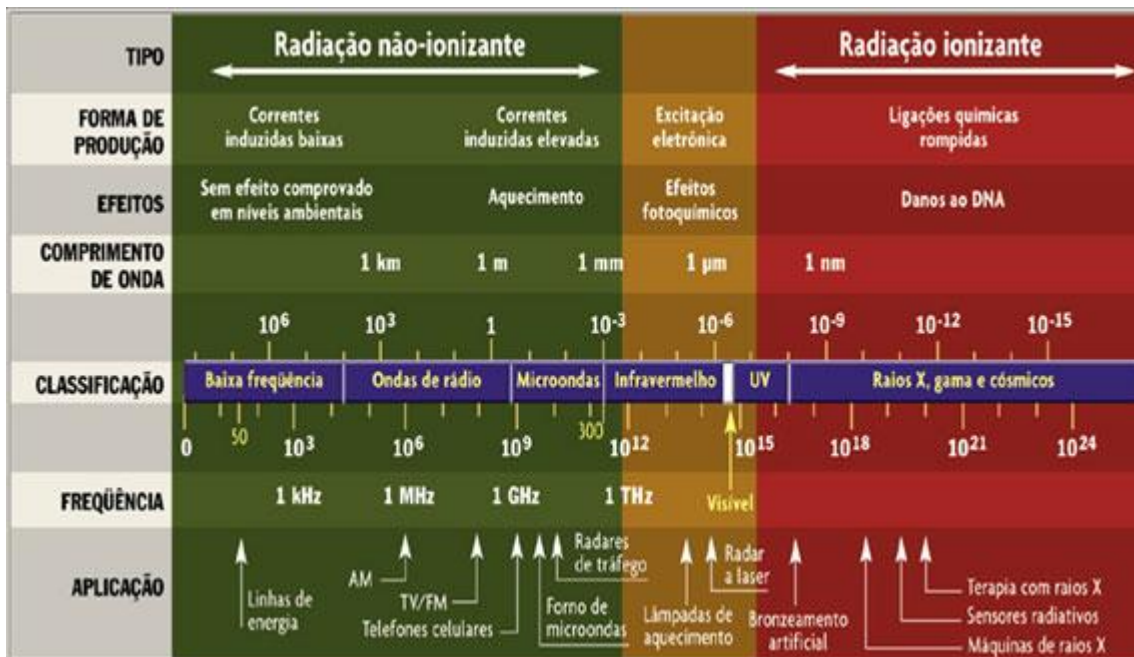


Figura 5: Espectro de Radiações Eletromagnéticas

O grande problema dos PMRs são os alarmes falsos ocasionados pela emissão de radiações ionizantes emitidas de produtos que possuem em sua composição natural pequenas quantidades de produtos radioativos. Como exemplo: carvão, fertilizantes, farinha de ossos, argila, granito, porcelanas, cerâmicas, materiais que foram utilizados na indústria de óleo e gás, etc.

Além dos alarmes falsos, os PMRs são, normalmente, incapazes de determinar o tipo de radionuclídeo responsável pelo alarme. Assim, os contêineres alarmados requerem uma inspeção secundária.

Diferentemente dos PMRs, os INI são equipamentos que permitem visualizar o conteúdo de um contêiner sem a necessidade de abri-los. Esta visualização é efetuada através do uso de radiações ionizantes, normalmente de raios-x ou raios gama. São, portanto, danosos à saúde humana, requerendo um conjunto de exigências de segurança para sua operação.

3.2.2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES

3.2.2.1 PMR – PORTAIS MONITORES DE RADIAÇÃO

Como já mencionado, os PMR são sensores passivos de detecção não intrusiva de presença de materiais nucleares e de emissões radiológicas. São dispositivos com capacidade de detectar diversos tipos de radiações, como as emitidas por dispositivos nucleares, bombas sujas, materiais nucleares especiais, fontes naturais de radiação e até de isótopos normalmente utilizados na indústria e principalmente na medicina.

Sensores de detecção de radiação não são novidade - são utilizados a muitos anos na indústria, tanto civil quanto militar. Entretanto, após o advento do incidente de 11 de setembro de 2001, ocasião em que os Estados Unidos da América se viram vulneráveis a ataques terroristas, o governo americano iniciou uma política de maior controle nas fronteiras. A preocupação do uso de materiais radioativos para finalidades ilícitas incentivou o desenvolvimento de novos sistemas de detecção de materiais radioativos. O uso de portais que detectam emissões de radiações foi uma dessas evoluções.



Figura 6: Exemplos de Portais Monitores de Radiação

Os PMRs vêm sendo instalados em portos, pontos de conexão de fronteiras, tanto rodoviárias quanto ferroviárias, aeroportos internacionais, estações de correios, entre outros. Estes portais têm como objetivo verificar 100% de toda carga e pessoa que cruza um ponto fiscalizado.

Os portais não produzem imagens dos objetos monitorados. Apenas captam sinais de emissões dos objetos, e, em havendo confirmação, emitem um alarme. Podem ser comparados a um receptor de rádio, que responde a certos tipos de ondas eletromagnéticas e fornece informações da intensidade destas emissões. Por este motivo não possuem restrições de uso. Os requisitos de segurança são somente com relação à proteção dos sensores, evitando avarias.

Um alarme emitido por um PMR significa a detecção de radiação, no entanto, não quer dizer que existam armas nucleares, bombas sujas ou materiais radioativos perigosos. Existem diversas fontes inocentes de radiação, além de equipamentos de uso industrial e medicinais que possuem fontes radioativas. Nos casos de alarme, o objeto monitorado é encaminhado para um local onde passará por levantamentos mais detalhados.

A evolução dos PMRs permite que veículos possam transitar através dos portais em velocidades de até 15 km/h.

Os principais fabricantes/fornecedores de equipamentos PMRs no mercado internacional são: Smiths Detection, Nuctech, SAIC, Rapiscan e TSA Systems. Atualmente há uma demanda superior à capacidade de produção, o que cria uma valorização destes equipamentos.

3.2.2.2 INI – EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO NÃO INTRUSIVA

Tecnologias de inspeção não intrusiva ou investigativa vêm sendo utilizadas por mais de 100 anos - com o foco principal de obter imagens dos objetos/corpos inspecionados sem a necessidade de violar seu invólucro ou remover coberturas. Durante os últimos 50 anos, diversos sistemas foram estudados e revelaram capacidades únicas e interessantes, com vantagens que já beneficiam o público em geral. Grande parte destes benefícios foi direcionada para aplicações médicas ou industriais, principalmente devido à complexidade das tecnologias e aos receios das radiações emitidas dos equipamentos de inspeção não intrusiva.

Os equipamentos INI são sistemas de inspeção que se aproveitam da aplicação de uma “fonte externa” com o objetivo de obter imagens visuais, ou para estimular emissões eletromagnéticas de um objeto inspecionado. Embora esta definição inclua uma vasta gama de sistemas de inspeção, este estudo concentra apenas nos equipamentos de emissão de radiação ionizante, que utilizam projeções de fótons e/ou nêutrons. São equipamentos que, devido à alta fonte de radiação, possuem boa capacidade de penetração em objetos blindados, com resultados reconhecidos pelo governo norte-americano. Essa fonte de radiação pode ser de emissões contínuas ou em pulsos.

Existem diversas fontes de fótons, sendo as principais as de raios gama (dos núcleos atômicos) e de raios-x (da estrutura atômica).

Sistemas de radiografia que utilizam raios gama com potencia suficiente para inspecionar caminhões normalmente usam cobalto-60 ou cézio-137 como fonte radioativa e uma torre vertical com detectores de raios gama. Esta câmara é capaz de produzir uma coluna de uma imagem. A dimensão horizontal da imagem é produzida através do translado do caminhão ou do sensor. As unidades a base de cobalto-60 utilizam fótons gama com uma energia média de 1,25 MeV, que podem penetrar até 15-18 cm de aço. Estes sistemas oferecem imagens de boa qualidade que podem ser usadas para identificar cargas e compará-la com o manifesto de carga, permitindo identificar anomalias. As regiões de elevada densidade, espessa demais para a penetração dos raios gama, são destacadas como possíveis pontos para esconder materiais ilícitos.

A radiografia com o uso de raios-X é semelhante à radiografia de raios gama, mas ao invés de usar uma fonte radioativa, utiliza-se uma radiação eletromagnética na faixa de 50-10 MeV, produzida através de um acelerador de partículas linear. Estes sistemas conseguem penetrar até 30-40 cm de aço, podendo ser utilizados em veículos em movimento com velocidades até

13 km/h. Embora proporcionem maior penetração, custam mais tanto na aquisição quanto na operação. No entanto, por permitirem maior penetração e possuírem uma imagem mais nítida são mais adequadas para a detecção do que os sistemas de raios gama.

Qualquer que seja a técnica utilizada, por haver emissões de energias danosas à saúde, requer procedimentos de segurança. Os equipamentos que utilizam cobalto-60 ou césio-137 necessitam de cuidados e controles adicionais. Por outro lado, os equipamentos com energia a partir de aceleração de partículas produzem doses superiores de radiação.



Figura 7: Exemplos de Equipamentos INI

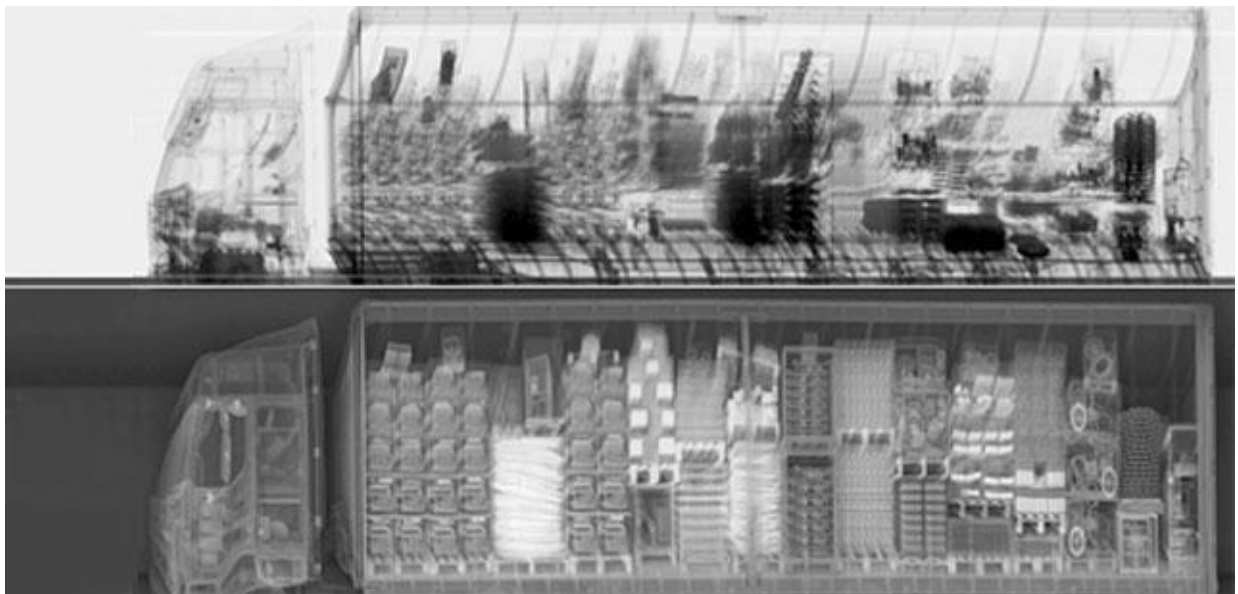


Figura 8: Imagem de um Escaneamento de Contêiner

Os principais fabricantes/fornecedores de equipamentos deste tipo são: Smiths Detection, Nuctech, SAIC e Rapiscan.

3.2.2.3 EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES

Dependendo da tecnologia utilizada nos Portais Monitores de Radiação, não é possível identificar se a radiação emitida em um contêiner é um alarme falso. Atualmente, somente os portais mais modernos e dispendiosos, com sensores espectroscópicos mais avançados (normalmente a base de He-3), permitem uma identificação. São, inclusive, diferenciados dos PMRs, sendo denominados de Portais Espectroscópicos Avançados - PEA.

Uma forma rápida de avaliar o tipo de radiação alarmado pelos Portais Monitores de Radiação menos sofisticados é através do uso de equipamentos manuais. Isto pode ser efetuado com uma segunda inspeção, caso o contêiner não seja destinado à portos norte-americanos.

Neste processo, o contêiner deve ser separado e inspecionado com o uso de Dispositivos de Identificação de Isótopos Radioativos (DIIR) portáteis. Os DIIR, como os PEA são capazes de diferenciar se a radiação é uma emissão natural ou se é de materiais radioativos ou de armas de destruição em massa. Os equipamentos permitem que seus operadores identifiquem o ponto da emissão e identifiquem a dose da radiação.

Existe uma gama bastante elevada de fabricantes de DIIR.



Figura 9: Dispositivos de Identificação de Isótopos Radioativos (DIIR) Portáteis

3.2.2.4 OS MODERNOS PORTAIS INTEGRADOS

Os sistemas mais modernos já integram os diversos equipamentos, sejam os de inspeção de Raios-X ou os de Raio Gama e o que identifica o material radioativo (PMR) em um só portal de monitoramento e inspeção. Assim é que os licenciados dos fabricantes Smith e SAIC apresentam versões equivalentes destes sistemas integrados.

A Smiths vem desenvolvendo sua linha de “scanners” HCV buscando otimizar a verificação de caminhões, contêineres e outros veículos. Atualmente dispõe de equipamentos que são fáceis de instalar, permitindo, inclusive, mover de uma localidade para a outra. Alguns dos modelos desta linha são equipados com a função de detecção automática de material radioativo, provendo simultaneamente a inspeção de Raios-X e a análise para detectar a presença de radiação gama ou nêutron na carga inspecionada. Um único escaneamento permite fazer assim, um diagnóstico completo.

A SAIC possui uma linha de “scanners”, denominada de VACIS, igualmente integrado. A diferença é que seus equipamentos podem ser construídos tanto com emissão de Raios Gama, quanto de Raios-X. No entanto, apenas os equipamentos com Raios Gamma permitem a integração do portal PMR, já que o acionamento das emissões radiológicas é efetuado por aceleração, permitindo um feixe de raio bastante restrito.

Recentemente os fabricantes vêm integrando nos portais sistemas OCR, permitindo que seja simultaneamente efetuado a leitora dos números dos contêineres e dos veículos transportadores.

Os equipamentos de inspeção possuem elevada capacidade de produção. Dependendo do modelo efetuam até 150 inspeções por hora. Este é o caso do portal fixo, no qual o veículo trafega através do portal em uma velocidade de até 4 km/h. Os portais instalados em unidades móveis, ou sobre trilhos, possuem uma produtividade inferior, que é devido às restrições operacionais.

No caso de portais sobre trilhos, o motorista deve estacionar o veículo e desembarcar, tendo que caminhar até uma área segura. Este deslocamento faz com que a produtividade efetiva seja de apenas 45 contêineres por hora. No caso dos modelos instalados em veículos, o tempo será em função do posicionamento do veículo. Há modelos em que o veículo caminha com o portal, proporcionando uma menor produtividade, e casos em que o caminhão com o contêiner trafegam pelo portal, semelhante ao portal fixo. Neste caso, a produtividade aumenta significativamente.

A produtividade é, no entanto, limitada pelo tempo necessário para interpretar e analisar as imagens. Esta análise tem sua complexidade em função do quantitativo de carga, a variação e sua densidade. A experiência demonstra que uma equipe bem treinada consegue efetuar uma análise em um tempo médio de 4 minutos em contêineres cheios e 1 minuto em contêineres vazios.



Figura 10: Smiths HCVG 4028



Figura 11: SAIC VACIS M6500

Esta defasagem entre a produtividade efetiva dos portais e a velocidade de análise dos operadores poderá ser compensada através da instalação de maior número de estações de análise de imagem, composta, de forma simplista, por um computador e software.



Figura 12: SAIC VACIS IP6500

3.3. PROCESSO DE UMA EIS – ESTAÇÃO DE INSPEÇÃO INTEGRADA

De forma a assegurar a inspeção adequada de 100% dos contêineres destinados aos EUA, a alfândega norte americana (CBP) recomenda o uso de um sistema integrado de controle. Este sistema envolve a combinação de técnicas e mecanismos de detecção de radiação. O processo envolve uma análise preliminar para detectar a existência de qualquer material radiológico e, posteriormente, uma inspeção não intrusiva com o objetivo de certificar se o conteúdo está condizente com o manifesto de carga. Este processo serviu de modelo para o estabelecimento da EIS. O processo é a seguir descrito.

1. O caminhão chega ao portão principal do terminal/porto com o contêiner. É realizado um procedimento administrativo para verificar a documentação referente à carga, o transporte marítimo e os procedimentos alfandegários e de segurança ISPS.
2. Uma vez autorizado o acesso, o veículo é direcionado a um Portal Monitor de Radiação. Por não apresentar riscos à saúde, o veículo atravessa o portal, sendo efetuada a inspeção radiológica. Se o contêiner estiver livre de radiação e não for destinado aos EUA, é direcionado ao pátio de estocagem. Se o PMR alarmar, o contêiner deverá passar por uma segunda análise, normalmente efetuada com o uso de equipamentos complementares portáteis e, dependendo das leituras, de inspeção manual.
3. Passado pela inspeção, se o destino do contêiner não for um porto norte-americano, o caminhão é direcionado ao pátio de armazenagem. No entanto, se o porto for norte-americano uma inspeção não intrusiva deverá ser efetuada. Se a análise das imagens do escâner demonstrar que a carga está em conformidade com a documentação, o contêiner é encaminhado ao pátio do terminal. Se os técnicos

tiverem dúvidas sobre o conteúdo do contêiner, deverá ser efetuada uma inspeção mais minuciosa, podendo ser realizada outra inspeção com uso de equipamentos INI ou até a verificação manual do conteúdo.

4. As informações são criptografadas e transmitidas para o centro de controle dos EUA.

A Figura 13, a seguir, apresenta o fluxo de forma gráfica.

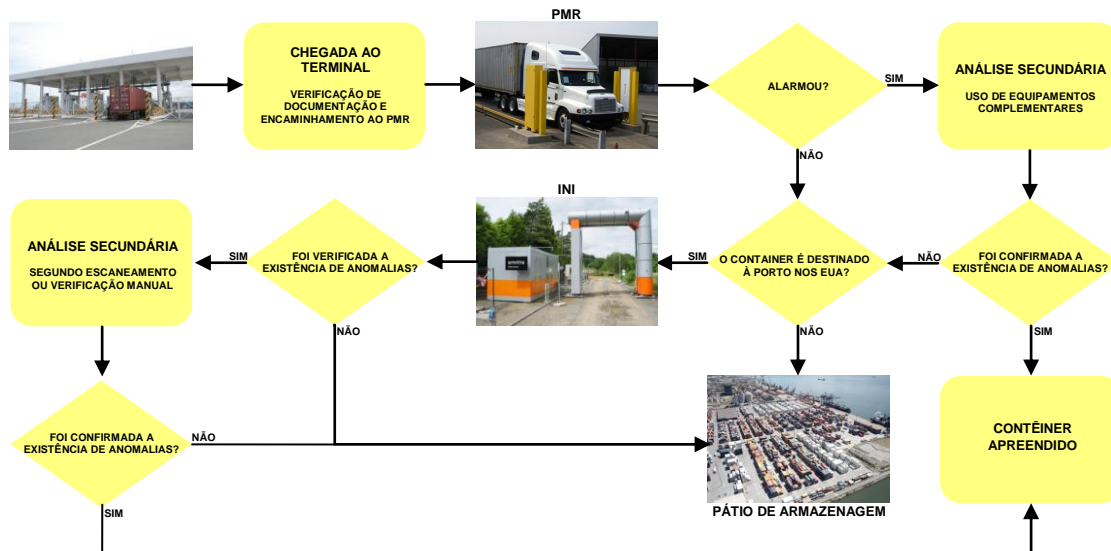


Figura 13: Fluxo de Processo da EIS

3.4. PREÇOS E CUSTOS

3.4.1. INVESTIMENTOS

Os investimentos são compostos de valores referentes à aquisição de equipamentos, valores com as obras de infraestrutura e de treinamento de pessoal.

Para a determinação dos custos com investimentos foram efetuadas entrevistas junto aos principais fornecedores. Basicamente, o que determina o valor dos equipamentos é a forma da emissão da radiação e, no caso dos equipamentos de Raios Gama, a potência do acelerador linear.

O estudo desconsiderou apenas o uso de equipamentos de Raios-X, já que a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, por possuírem materiais radiológicos, demandam uma série de exigências e controles que dificilmente serão absorvidos por terminais portuários no Brasil. Na prática, embora sejam equipamentos de valor de investimento inferior ao de Raios Gama e com custo operacional menor, ao incluir as despesas para cumprir com todas as exigências do CNEN para o controle e disposição do material radioativo, acabam sendo mais onerosos e até tecnicamente inviáveis.

Os equipamentos de Raios Gama, por possuírem uma fonte de radiação elétrica, ou seja, há apenas a emissão de radiações quando o equipamento está ligado, não têm as mesmas exigências de segurança e controle.

Resta a questão da determinação da potência a ser utilizada. De acordo com conversas junto aos fornecedores, a experiência tanto da Receita Federal do Brasil quanto a de usuários em outros portos internacionais indica que o equipamento a ser utilizado deverá ter uma potência variando entre 3,5 a 5 MeV, permitindo uma penetração suficiente na carga. Esta potência não garante a visualização de 100% das cargas nos contêineres. Haverá casos de cargas muito densas que poderão demandar uma fiscalização adicional.

Para esta faixa de potência, os representantes locais dos fabricantes estimaram um preço FOB da ordem de US\$ 3.000.000,00, ou cerca de R\$ 5.100.000,00 ao câmbio atual médio de R\$ 1,70 por US\$ 1,00. Este preço inclui um portal com apenas uma estação de análise de dados. Não há uma diferença representativa no custo de um portal fixo para um portal móvel. Os acessórios e estruturas de cada modelo acabam compensando as diferenças e igualando os preços. Vale ressaltar, no entanto, que os modelos móveis, de acordo com sua configuração, podem vir a possuir um custo ligeiramente maior, já que existe a necessidade de aquisição de um veículo e da manutenção do mesmo. Como simplificação, optou-se pelo uso de um portal fixo.

A Tabela 13 apresenta a consolidação dos custos com a importação dos portais. Para o cálculo dos impostos, apenas o ICMS variará de acordo com o porto de destino do equipamento. Como simplificação, foi utilizada a alíquota de 17%. Vale, no entanto, destacar que em alguns portos esta alíquota poderá ser de até 19%.

Não estão inclusas nestes preços as despesas com transporte e a montagem no Brasil, nem os custos com eventuais peças sobressalentes ou outros requisitos pontuais que poderão ser exigidos no ato da compra.

Tabela 13

PLANILHA DE CUSTOS DE IMPORTAÇÃO DOS PORTAIS

ITEM TARIFÁRIO	PERCENTUAL	VALOR (EM R\$)
VALOR FOB DO PRODUTO		5.100.000,00
FRETE INTERNACIONAL		10.000,00
SUBTOTAL 1 (VALOR CIF)		5.110.000,00
DESPESAS ADUANEIRAS		
REGISTRO NO SISCOMEX		40,00
SUBTOTAL 2		40,00
SUBTOTAL(1+2)		5.110.040,00
IMPOSTOS NO DESEMBARAÇO		
II-IMPOSTO DE IMPORTAÇÃO	0,00%	-
IPI	5,00%	255.500,00
ICMS	17,00%	1.231.353,81
PIS	1,65%	115.297,34
COFINS	7,60%	531.066,54
SUBTOTAL IMPOSTOS		2.133.217,69
DESPESAS NO DESEMBARAÇO		
ARMAZENAGEM	1% DE FOB+IMP.	72.432,58
TAXA DE ENTREGA		5.000,00
DESPACHANTE ADUANEIRO		1.500,00
OUTRAS DESPESAS	2,5% DE FOB+IMP	181.081,44
SUBTOTAL DESPESAS		260.014,02
TOTAL		7.503.271,71

Além dos portais haverá ainda a necessidade de investimento em equipamentos portáteis DIIR, para os quais foi estimado um valor adicional de R\$ 50.000,00 para a aquisição destes equipamentos complementares.

Para a instalação dos portais será necessário realizar obras civis e obras de infraestrutura ótica e elétrica.

De acordo com as normativas do CNEN, por serem equipamentos de emissão de radiação em que a energia não está confinada na máquina, é necessário construir uma área específica para evitar o acesso de pessoas desavisadas e fornecer a garantia de segurança contra radiação. O CNEM estabelece que a área a ser dedicada ao equipamento tenha um comprimento de 30 metros e sua largura poderá ser de 12 metros, caso sejam construídos muros de proteção com 3 metros de altura por 30 centímetros de espessura, ou 45 metros de largura se não for dotada de muro. Em sendo área uma questão essencial em terminais de contêineres, foi adotado como projeto conceitual uma área com muros.

Por fim, há ainda uma demanda técnica de construção de uma pista de rolamento que permita o tráfego dos veículos a serem inspecionados sem que ocorram vibrações, possibilitando uma imagem nítida no processo de escaneamento. Nesse estudo foi considerado que esta pista terá o comprimento de 30 metros. Vale lembrar que em alguns terminais de contêineres, esta questão é problemática. Por estarem construídos em terrenos muitas vezes instáveis, poderão haver casos em que esta pista necessite de estaqueamento. Esta possibilidade não está prevista neste estudo.

O valor destas obras civis, incluindo a infraestrutura de comunicação e rede elétrica, foi estimado em R\$ 500.000,00.

Há ainda a necessidade de construção de vias de circulação para o direcionamento dos veículos a serem inspecionados na Estação de Inspeção Integrada, uma área de estacionamento para os veículos aguardarem a liberação após a inspeção e um local para a inspeção mais detalhada. Como simplificação, não foram estimados custos com estas áreas, pois variam de acordo com a disponibilidade, volume movimentado e arranjo de cada terminal portuário.

De acordo com os fabricantes, a vida útil dos portais é considerada de 10 anos. É claro que, de acordo com o uso e as condições de evolução tecnológicas, este período poderá ser estendido. No entanto, normalmente, quando um equipamento tem sua vida útil estendida, o custo com manutenção passa a ser significativo, somente sendo justificado no caso de não haver a necessidade premente de renovação do parque de equipamento por um prazo adicional de 10 anos. Em sendo os arrendamentos portuários contratos de longo prazo, foi utilizada a premissa de que o equipamento deverá ser substituído após o prazo de 10 anos.

Após a instalação do equipamento o fabricante deverá realizar dois treinamentos: um para o pessoal de operação e um para a equipe de manutenção do terminal portuário (o treinamento de manutenção é referente à parte estrutural, elétrica e de alguns componentes eletrônicos). Normalmente, as despesas com o treinamento não são incluídas no preço dos equipamentos, já que trata-se de serviços. De acordo com os representantes, ambos os treinamentos devem custar ao redor de US\$ 180.000,00, que convertidos ao câmbio de R\$ 1,70 por US\$ 1,00, resulta em R\$ 306.000,00.

Estes dados permitem construir a tabela de custos de investimentos a seguir apresentada.

Tabela 14

PLANILHA DE CUSTOS DE INVESTIMENTOS

ITEM	VALOR EM R\$
PORTAL DE INSPEÇÃO	7.503.271,71
EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES	50.000,00
OBRAS CIVIS	500.000,00
TREINAMENTO	306.000,00
TOTAL	8.233.271,71

3.4.2. CUSTOS OPERACIONAIS

Os diversos itens que compõem os custos operacionais da EIS são:

- Recursos humanos;
- Manutenção;
- Seguro;
- Dosímetro;
- Energia Elétrica; e
- Telecomunicação.

RECURSOS HUMANOS

Segundo a Norma 6.04 da CNEN, é necessário, para a operação da EIS, a contratação de um Supervisor de Radioproteção, homologado pela CNEN. Este profissional tem um salário médio mensal de R\$ 6.000,00.

Além do custo, este profissional é fator de dificuldade para implementação de um conjunto de EIS's ao longo da costa brasileira. Atualmente existem apenas 100 profissionais homologados pela CNEN. Caso os terminais de contêineres tenham de vir a adquirir e operar os portais de inspeção não intrusiva, haverá, apenas com os terminais associados à ABRATEC, uma demanda por 13 profissionais, ou seja, 13% do quadro existente no Brasil. Isto, sem considerar os demais terminais que não fazem parte da associação. De acordo com as entrevistas realizadas com as empresas que atuam neste mercado, dificilmente haverá mão-de-obra disponível para atender a esta demanda, o que elevará significativamente o valor de mercado deste profissional.

Adicionalmente, para cada portal de inspeção, já observados os requisitos da Norma 6.04 da CNEN, é necessário um quadro de pessoal por turno de trabalho composto da seguinte forma:

- 1 Responsável pela Instalação Aberta (denominado de RIA), com salário médio mensal de R\$ 2.500,00;
- 3 Operadores de Radiografia, sendo um homologado pela CNEN, outro homologado na própria empresa e o terceiro sem homologação com salário médio mensal de R\$ 1.000,00, totalizando R\$ 3.000,00 mensais. Para cada estação de análise de imagens é necessário acrescentar mais um operador.

Para este estudo foram adotadas duas estruturas de recursos humanos, estabelecidas de acordo com o quantitativo de contêineres a serem inspecionados. A primeira considera o funcionamento contínuo do portal, com apenas uma estação de interpretação de imagens, funcionando com três turnos de operação e mais um de rendição, totalizando quatro turnos.

Nesta configuração fica a necessidade de 1 Supervisor de Radioproteção, 4 RIAs e 12 operadores.

A segunda é modelada para os terminais que possuem menor quantidade de contêineres e, por este motivo, podem estabelecer regras específicas limitando o acesso de contêineres destinados aos Estados Unidos apenas em horário administrativo entre segunda-feira e sexta-feira. Neste caso, a estrutura fica mais reduzida, com um Supervisor de Radioproteção, dois RIAs (caso um falte ou esteja afastado) e 4 operadores (sendo um reserva).

Os benefícios variam conforme o terminal, conforme a política de cada empresa e os acordos com sindicatos locais, mas normalmente incluem seguro de vida, assistência médica, plano odontológico, auxílio medicamento, vale transporte, vale refeição (ou fornece refeição sem a entrega de vale), vale alimentação e um plano de previdência privada. Para os benefícios foi utilizado um valor médio de R\$ 10.000,00 por ano, obtido através da realização de levantamentos junto a diversos terminais nos portos brasileiros.

Para determinar o percentual de encargos é necessário identificar o número de dias extraordinários e adotar premissas básicas para definir dias de falta. Neste passo, avalia-se que a ocorrência de feriados nacionais e/ou regionais e mesmo de dias atípicos, pode trazer impactos sobre o custo operacional. No período de um ano (365 dias) a probabilidade da ocorrência de sábados e domingos pode ser aproximada para $\frac{1}{7}$ e para $\frac{5}{7}$ para a ocorrência de dias úteis. Logo, tem-se:

$$365 \times \frac{1}{7} \cong 52,14286 \text{ sábados por ano}$$
$$365 \times \frac{1}{7} \cong 52,14286 \text{ domingos por ano}$$
$$365 \times \frac{5}{7} \cong 260,71429 \text{ dias úteis por ano}$$

No ano há normalmente 11 feriados nacionais, dois municipais e um estadual, sendo três em dias úteis fixos (terça-feira de Carnaval, sexta-feira Santa e quinta-feira de Corpus Christi). Restam, então, onze dias de feriados que possuem $\frac{1}{7}$ de probabilidade de ocorrerem num sábado ou domingo e $\frac{5}{7}$ de probabilidade de ocorrerem num dia útil qualquer.

$$11 \times \frac{1}{7} \cong 1,5714 \text{ feriados por sábados por ano}$$
$$11 \times \frac{1}{7} \cong 1,5714 \text{ feriados por domingos por ano}$$
$$11 \times \frac{5}{7} \cong 7,85714 \text{ feriados por dia útil por ano}$$

Se somados os três feriados que ocorrem em dias úteis fixos, anteriormente citados, ao número estimado de feriados em dias úteis por ano, tem-se $\cong 10,85714$ feriados por dia útil, por ano. Para efeito de custeio, obtêm-se a estimativa de:

$$52,14286 - 1,5714 \cong 50,9857 \text{ sábados por ano}$$
$$260,71429 - 10,85714 \cong 249,85715 \text{ dias úteis por ano}$$
$$52,14286 + 1,5714 + 10,85714 \cong 64,5714 \text{ domingos ou feriados por ano}$$

Alguns dos encargos são fixados por lei como um percentual fixo sobre a folha de pagamento. No entanto, a maioria tem que ser calculada a partir de estimativas que envolvem desde o número de dias efetivamente trabalhados até estatísticas sobre taxa de natalidade, acidentes no trabalho, etc. Dessa forma, as estatísticas e estimativas aqui utilizadas refletem as especificidades do setor em estudo.

Os Encargos Básicos são os incidentes sobre o total de remunerações pagas ou creditadas, a qualquer título, no decorrer do mês, aos empregados (inclusive os avulsos e autônomos).

Tabela 15

ENCARGOS BÁSICOS

Encargos Sociais	(%)
INSS	20,00 %
FGTS	8,00 %
Salário Educação	2,50 %
INCRA/SENAI/SESI/SEBRAE	3,30 %
SAT	3,00 %
SUBTOTAL ENCARGOS BÁSICOS	36,80%

O ponto de partida para o cálculo dos Encargos Adicionais que Recebem a Incidência dos Encargos Básicos é a determinação do número de dias produtivos do trabalhador em um ano de 365 dias. Para se chegar a esse número é necessário determinar o número de dias não trabalhados no ano, ou seja, de férias, Descanso Semanal Remunerado (DSR), feriados e de faltas abonadas legalmente.

Em relação às férias e ao DSR, foram considerados 30 e 48 dias, respectivamente, ou seja, as férias são calculadas como sendo de um mês, enquanto o repouso semanal remunerado é calculado a partir do número de domingos existentes num ano subtraídos aqueles coincidentes com às férias.

Para a determinação do número de feriados, adotamos os critérios anteriormente descritos que tratam do cálculo de dias úteis, sábados, domingos e feriados. Conforme estimado, existem 7,85714 feriados em dias úteis, e 1,15714 feriados no sábado.

Para se chegar ao total de dias efetivamente trabalhados, precisamos descontar ainda as faltas abonadas legalmente:

- Acidentes de trabalho e trajeto: 5,28 dias.
Como não foram identificadas estatísticas específicas do setor portuário referentes à este item, optou-se pela adoção do número utilizado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil, cujo perfil de mão de obra pode ser considerado relativamente semelhante.
- Licença Paternidade: 0,56 dia
Esse número foi obtido a partir de uma estimativa, para a qual levou-se em conta a proporção de homens na operação portuária (cerca de 90%), e sua probabilidade de ser pai ao longo do ano. A partir de dados do Anuário Estatístico do Brasil-IBGE (1992), foi possível obter os seguintes números:
Taxa de fecundidade total do Estado de SP = 3,24%;
Proporção de homens na população = 49,27%;
Proporção de homens em idade de procriação (15 a 54 anos) = 52,60%;
Dessa forma chega-se à seguinte probabilidade de um homem em idade de procriar ser pai: $3.24\%/0.4927/0.5260 = 12.5\%$
Considerando que cerca de 97% dos funcionários envolvidos na operação portuária se enquadram nessa categoria, tem-se probabilidade de um funcionário requerer licença paternidade: $0.90 \times 12.5\% = 11.25\%$.
Considerando o tempo da licença paternidade e a probabilidade dela ser requerida, chega-se a: $11.25\% \times 5 \text{ dias} = 0,56 \text{ dia}$.

- **Auxílio Enfermidade: 1,61 dias**
 Para o cálculo desde encargo utilizou-se como referência o número de beneficiários do INSS que recorrem ao auxílio (10.73%), de acordo com o Anuário Estatístico de 1989 (IBGE). Utilizou-se também o número de vezes que o empregado adoece ao longo do ano (uma vez) e o número de dias que ele permanece ausente do trabalho (15 dias). Dessa forma chegou-se ao seguinte:
 $10.73\% \times 1 \text{ vez} \times 15 \text{ dias} = 1,61 \text{ dias}$
- **Faltas abonadas: 2 dias**
 Conforme acordos sindicais, o empregado terá sua falta abonada em casos específicos, como por exemplo, morte do cônjuge, casamento, internação hospitalar da esposa ou filho menor de idade, entre outros. Como não há estudos disponíveis para o segmento de terminal portuário em Santos, optou-se pela adoção das estatísticas realizadas pela ABEMI – Associação Brasileira de Engenharia Industrial, que apontou uma média de dois dias por ano, que, por sua vez, é o mesmo índice utilizado na construção civil.

A partir das considerações acima chegamos a um total de 9 feriados e 9.5 dias de faltas por motivos diversos. Devem ser considerados também o repouso semanal obrigatório (44 dias, correspondente a 48 dias, descontados os quatro domingos coincidentes com as férias), e as férias (30 dias). Portanto, chegamos a um total de dias produtivos igual a: $365 - (9 + 9.5 + 44 + 30) = 272,5$

Considerando a jornada de trabalho de 44 horas/semana para 6 dias de trabalho temos 7.3333 horas/dia, portanto: $272,5 \times 7,3333 = 1998 \text{ horas produtivas no ano.}$

Assim, os encargos que recebem incidência dos Encargos Básicos são:

Tabela 16

ENCARGOS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DOS ENCARGOS BÁSICOS

ENCARGOS SOCIAIS ADICIONAIS	CÁLCULO	%
Feridos não coincidentes com os domingos	Correspondem a 9 dias do ano. O percentual a ser considerado é de: $9/272,5 \times 100 = 3,30\%$	3,30%
Férias	Correspondem a um mês. O percentual a ser considerado: $(1/12 + (1/3 \times 1/12)) \times 100 = 11,11\%$.	11,11%
13º salário	Correspondem a um mês trabalhado. Percentual considerado: $1/12 \times 100 = 8,33\%$	8,33%
Licença-paternidade	Período considerado: 0,56 dia. Percentual calculado: $0,56/272,5 \times 100 = 0,21\%$	0,21%
Auxílio-enfermidade e acidentes de trabalho	Como indicado anteriormente, ambos totalizam 6,89 dias. O percentual considerado: $6,89/272,5 \times 100 = 2,53\%$	2,53%
Faltas justificadas	Período considerado: 2 dias. Percentual calculado: $2 / 272,5 \times 100 = 0,73\%$	0,73%
SUBTOTAL ENCARGOS ADICIONAIS		26,21%

A taxa de reincidência dos Encargos Básicos sobre os Encargos Adicionais é de, no caso do pessoal de operações $0,368 \times 42,36\% = 15,6\%$ e no caso do pessoal administrativo $0,368 \times 20,17\% = 7,4\%$

Há, por fim, os encargos envolvidos com a demissão do trabalhador, que são o Aviso Prévio e o Depósito Sobre Despedida Injusta. Para o cálculo do Aviso Prévio, foi estabelecido que, devido à característica da operação portuária o Aviso Prévio é indenizado e não trabalhado. Para tanto, deve-se considerar a rotatividade média de cada empresa. Como trata-se de um universo de empresas distribuídas ao longo da costa brasileira, foi utilizada uma rotatividade média de 30 meses. Considerando a média de dias produtivos trabalhados = $30/12 \times 272,5 = 681,25$, o percentual a ser considerado é $30/681,25 \times 100 = 4,40\%$

Para determinar o custo com Depósito por Despedida Injusta, assumimos que a empresa paga um prêmio mensal referente ao Depósito por Despedida Injusta igual a 40% do recolhimento do FGTS do mês. Desta forma, o percentual a ser considerado é $40\% \times 8\%$ (FGTS) + $40\% \times 8\% \times 51,4\%$ (incidência do FGTS sobre os Encargos Sociais Adicionais) = $0,4 \times (8\% \times 0,514 + 8\%) = 4,84\%$

Portanto, o subtotal de encargos ligados à demissão do trabalhador é de 9,24%.

O total de encargos sociais será a soma dos encargos sociais, os encargos adicionais e os encargos ligados à demissão do trabalhador, que é de 72,25%.

Tabela 17

CUSTOS ANUAIS DE RECURSOS HUMANOS

CARGO	QUANTITATIVO	CUSTO ANUAL
Supervisor de Radioproteção	1	134.020,00
Responsável de Instalação Aberta	4 (1 por turno)	205.360,00
	2 (1 no horário administrativo e um segundo de rendição)	102.680,00
Operadores de Radiografia	12 (3 por turno)	368.040,00
	4 (3 no horário administrativo e um segundo de rendição)	122.680,00
TOTAL	Funcionamento 24 horas	707.420,00
	Funcionamento apenas em horário administrativo	359.380,00

MANUTENÇÃO

O custo de manutenção anual estimado pelos fabricantes é de aproximadamente 8% do valor do equipamento. Deve-se considerar ainda um custo de manutenção das demais estruturas físicas, que, por serem infraestruturas, pode ser adotado um custo médio anual equivalente a 2% do investimento. Este custo anual fica assim estimado em R\$ 614.261,74.

SEGURO

O custo anual de seguro pode ser estimado em 0,5% do valor do investimento equivalente a R\$ 40.266,36.

DOSÍMETRO

Um dosímetro consiste num dispositivo ou instrumento para a mediação ou avaliação da exposição a radiações ionizantes ao longo de um período. Este controle é normalmente realizado com o uso de dosímetros de bolso individuais. Este serviço é usualmente contratado junto a terceiros e pode ser estimado em R\$ 1.000,00 por usuário, por mês.

TELECOMUNICAÇÃO

Todas as imagens e dados obtidos no processo de inspeção devem ser transmitidos para a central de monitoramento nos Estados Unidos. De acordo com os dados dos fabricantes,

cada pacote de dados (imagens, dados dos manifestos e informações de transporte) requer aproximadamente 20 mega bytes. Na prática, dependendo do volume de contêineres, o fluxo de dados poderá afetar o dimensionamento da rede do terminal portuário, demandando a construção de rede específica para a transmissão ou o redimensionamento da rede de dados do terminal.

Mais uma vez, como simplificação, optou-se por desconsiderar este custo.

ENERGIA ELÉTRICA

O custo anual com energia elétrica baseia-se na potência especificada para o portal, que no caso podemos adotar 30 KVA, que corresponde a 37,5 KW para um fator de potência de 0,8. O custo médio de energia elétrica utilizado no estudo foi de R\$ 0,25/KW. Assim, as despesas totais por EIS, considerando o volume de contêineres a serem analisados e o tempo de análise de cada um (apresentado na Tabela 18 que considera uma média de 4 minutos por contêiner cheio e de 1 minuto por contêiner vazio), encontra-se na Tabela 19.

Tabela 18

TEMPO DE UTILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES (EM HORAS)

PORTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande ⁽¹⁾	936	983	1.032	1.084	1.138	1.195	1.255	1.317	1.383	1.452
São Francisco do Sul	658	665	672	678	685	692	699	706	713	720
Paranaguá	56	59	62	65	68	72	75	79	83	87
Santos ⁽²⁾	5.351	5.619	5.899	6.194	6.504	6.829	7.171	7.529	7.906	8.301
Itaguaí	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Rio de Janeiro ⁽³⁾	1.010	1.061	1.114	1.169	1.228	1.289	1.354	1.421	1.492	1.567
Vitória ⁽⁴⁾	1.599	1.679	1.763	1.851	1.944	2.041	2.143	2.250	2.362	2.481
Salvador	793	832	874	918	963	1.012	1.062	1.115	1.171	1.230
Suape	559	574	603	633	665	698	733	770	808	848
Vila do Conde	306	322	338	355	372	391	410	431	452	475

Tabela 19

ESTIMATIVA DE CUSTO ANUAL COM ENERGIA ELÉTRICA (EM R\$)

PORTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande ⁽¹⁾	8.778	9.216	9.677	10.161	10.669	11.203	11.763	12.351	12.968	13.617
São Francisco do Sul	6.172	6.233	6.296	6.359	6.422	6.486	6.551	6.617	6.683	6.750
Paranaguá	526	552	580	609	639	671	705	740	777	816
Santos ⁽²⁾	50.166	52.674	55.307	58.073	60.977	64.025	67.227	70.588	74.117	77.823
Itaguaí	137	144	151	159	167	175	184	193	203	213
Rio de Janeiro ⁽³⁾	9.469	9.942	10.439	10.961	11.509	12.085	12.689	13.324	13.990	14.689
Vitória ⁽⁴⁾	14.990	15.740	16.527	17.353	18.221	19.132	20.088	21.093	22.147	23.255
Salvador	7.431	7.802	8.193	8.602	9.032	9.484	9.958	10.456	10.979	11.528
Suape	5.238	5.384	5.653	5.936	6.232	6.544	6.871	7.215	7.575	7.954
Vila do Conde	2.871	3.015	3.165	3.324	3.490	3.664	3.848	4.040	4.242	4.454

1. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Rio Grande
2. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos
3. Movimentação dividida entre Libra Terminais Rio e MultiRio
4. Toda a movimentação está concentrada no TVV
5. Portos/Terminais não associados à ABRATEC (Itajaí, Navegantes, Pecém e Manaus)

4. FLUXO DE CAIXA PROJETADO

Os fluxos de caixa projetados para os investimentos e operação das EIS têm por objetivo determinar a tarifa mínima necessária para tornar viável a instalação e operação do sistema individualmente em cada um dos portos apresentados.

4.1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Para a elaboração de cada Fluxo de Caixa Projetado para a operação da EIS, foram consideradas as seguintes premissas básicas:

- Parâmetros Operacionais
- Parâmetros Econômico-Financeiros

PARÂMETROS OPERACIONAIS

Para o escaneamento de cada contêiner foram considerados os seguintes tempos de utilização do equipamento:

- Contêineres Cheios: 4 minutos por unidade
- Contêineres Vazios: 1 minuto por unidade

O tempo total de operação é utilizado para a determinação do custo de energia por instalação e o número de turnos de operação necessários para atender à demanda projetada. Por simplificação do modelo, já que seria necessário efetuar uma análise individual para cada terminal portuário, foi desconsiderado o cálculo necessário de área a ser destinada a estacionamento dos veículos com os contêineres e o impacto econômico com a perda das receitas de armazenagem (devido à redução de pátio) e até a eventual capacidade de movimentação do terminal.

PARÂMETROS ECONÔMICO-FINANCEIROS

Para definição dos valores com impostos, foi adotada a alíquota de 14,25% remunerando as despesas com ISS, PIS e COFINS. Mais uma vez foi efetuada uma simplificação, assumindo para tal um ISS de 5%. Além dos impostos que incidem sobre o faturamento, existem os aplicáveis sobre o lucro, totalizando e 34%, sendo 9% referente a Contribuição Social e 25% sobre o Imposto de Renda. Não foram considerados mecanismos para desconto de imposto através de compensação de prejuízos anteriores dados os objetivos deste fluxo de caixa

Os terminais, ao investir ou aplicar recursos na viabilização das EIS, necessitarão de um retorno mínimo a título de remuneração do seu capital. A taxa de captação dos recursos utilizados pela empresa, levado em conta o princípio contábil da entidade, denota o custo do capital que representa a taxa de financiamento da entidade. O custo do capital de uma empresa é fator de fundamental importância para uma variedade de decisões a serem tomadas. O Custo Médio Ponderado de Capital – WACC – pode ser intuitivamente definido como a média ponderada dos custos dos diversos componentes de financiamento, incluindo dívida, patrimônio líquido e títulos híbridos, utilizados por uma empresa para financiar suas necessidades financeiras.

Portanto, nos fluxos de caixa, para o cálculo do Valor Presente Líquido, foi utilizado como taxa de desconto o WACC determinado pela ANTAQ como custo de capital alavancado para o setor portuário brasileiro. A razão para a escolha desta taxa é que a Agência define como

retorno mínimo necessário para comprovar a viabilidade de um investimento portuário um fluxo que gere um Valor Presente positivo para a Taxa WACC.

Em outras palavras, a Taxa de Retorno mínima requerida para o setor portuário, de acordo com a ANTAQ, deverá ser de pelo menos 8,30% ao ano.

4.2. ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA

O fluxo de caixa projetado para os volumes movimentados descritos anteriormente em cada um dos portos detalha-se com os custos de investimentos e de operação. Os portos que possuem peculiaridades específicas são individualmente analisados no capítulo que apresenta o resumo das análises e eventuais conclusões.

Consolidando os dados anteriormente apresentados foram determinados os custos anuais de cada Estação de Inspeção Integrada - EIS. Cabe notar que, dentre os portos incluídos no presente Relatório, somente o Porto de Santos possui um volume de movimentação que demande a utilização do scanner em tempo integral (operando com três turnos). Para os demais portos, assumiu-se a necessidade de apenas um turno operacional, sendo necessário dispor de redundância de pessoal em funções chaves, permitindo a continuidade dos serviços num eventual afastamento.

Tabela 20

ESTIMATIVA DE CUSTO ANUAL POR PORTO (EM R\$)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande	1.106.686	1.107.125	1.107.585	1.108.069	1.108.577	1.109.111	1.109.671	1.110.259	1.110.877	1.111.525
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	8.778	9.216	9.677	10.161	10.669	11.203	11.763	12.351	12.968	13.617
São Francisco do Sul	1.104.080	1.104.141	1.104.204	1.104.267	1.104.330	1.104.395	1.104.459	1.104.525	1.104.591	1.104.658
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	6.172	6.233	6.296	6.359	6.422	6.486	6.551	6.617	6.683	6.750
Paranaguá	1.098.434	1.098.460	1.098.488	1.098.517	1.098.547	1.098.579	1.098.613	1.098.648	1.098.685	1.098.724
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	526	552	580	609	639	671	705	740	777	816
Santos	1.616.114	1.618.622	1.621.256	1.624.021	1.626.925	1.629.973	1.633.175	1.636.536	1.640.065	1.643.771
Pessoal	707.420	707.420	707.420	707.420	707.420	707.420	707.420	707.420	707.420	707.420
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000
Energia	50.166	52.674	55.307	58.073	60.977	64.025	67.227	70.588	74.117	77.823
Itaguaí	1.098.045	1.098.052	1.098.059	1.098.067	1.098.075	1.098.083	1.098.092	1.098.101	1.098.111	1.098.121
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	137	144	151	159	167	175	184	193	203	213
Rio de Janeiro	1.107.377	1.107.850	1.108.347	1.108.869	1.109.417	1.109.993	1.110.597	1.111.232	1.111.898	1.112.597
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	9.469	9.942	10.439	10.961	11.509	12.085	12.689	13.324	13.990	14.689

Tabela 20

ESTIMATIVA DE CUSTO ANUAL POR PORTO (EM R\$)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vitória	1.112.898	1.113.648	1.114.435	1.115.261	1.116.129	1.117.040	1.117.997	1.119.001	1.120.056	1.121.163
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	14.990	15.740	16.527	17.353	18.221	19.132	20.088	21.093	22.147	23.255
Salvador	1.105.339	1.105.711	1.106.101	1.106.510	1.106.940	1.107.392	1.107.866	1.108.364	1.108.887	1.109.436
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	7.431	7.802	8.193	8.602	9.032	9.484	9.958	10.456	10.979	11.528
Suaape	1.103.146	1.103.292	1.103.561	1.103.844	1.104.140	1.104.452	1.104.779	1.105.123	1.105.484	1.105.862
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	5.238	5.384	5.653	5.936	6.232	6.544	6.871	7.215	7.575	7.954
Vila do Conde	1.100.779	1.100.923	1.101.074	1.101.232	1.101.398	1.101.573	1.101.756	1.101.948	1.102.150	1.102.362
Pessoal	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380	359.380
Manutenção	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262	614.262
Seguros	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266	40.266
Dosímetro	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
Energia	2.871	3.015	3.165	3.324	3.490	3.664	3.848	4.040	4.242	4.454

4.2.1. INVESTIMENTOS

Os investimentos necessários para a instalação da EIS, anteriormente detalhados, foram, para fins deste fluxo de caixa, depreciados ao longo de sua vida útil (10 anos), inclusive as obras civis.

Procedeu-se assim por dois motivos. Inicialmente, tendo em vista que a participação do custo de obras civis no total dos investimentos, por ser muito pequeno, não apresenta resultados significativos que justifiquem uma depreciação diferenciada em prazos mais longos, com abate do valor residual ao final do período, uma vez que a diferença no resultado seria irrisória (menos de 0,5%) entre um método e outro. O segundo motivo é que com o desenvolvimento da tecnologia, ao término da vida útil, surgirão novos equipamentos que poderão demandar soluções diferenciadas. Isto, sem considerar a necessidade de compatibilização com os diversos prazos de arrendamento dos terminais que participam da ABRATEC.

O quadro a seguir, apresenta o fluxo das depreciações aplicado a cada porto. As depreciações foram utilizadas para o cálculo do imposto de renda e o CSLL.

Tabela 21

DEPRECIÇÕES ANUAIS POR PORTO (EM R\$)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PORTAL DE MONITORAMENTO	750.327	750.327	750.327	750.327	750.327	750.327	750.327	750.327	750.327	750.327
EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
OBRAS CIVIS	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000

4.2.2. CONSOLIDAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA E DETERMINAÇÃO DAS TARIFAS E RECEITAS MÍNIMAS

Uma vez consolidados os dados anteriores foi possível construir o fluxo de caixa de cada porto, determinando, através do uso de ferramenta de “atingir meta”, qual a tarifa mínima para atender à obtenção da taxa de retorno utilizada pela ANTAQ em estudos de viabilidade econômica. A metodologia demanda que a Taxa Interna de Retorno – TIR seja igualada à taxa de desconto, no caso a taxa de 8,30%.

Vale lembrar que no fluxo a depreciação é inicialmente deduzida para fins de cálculo do Imposto de Renda e a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL + IR), sendo posteriormente somada novamente ao fluxo.

Os resultados são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 22

FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (EM R\$)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rio Grande											
Receita	171,56	2.495.475	2.620.249	2.751.261	2.888.824	3.033.265	3.184.929	3.344.175	3.511.384	3.686.953	3.871.301
Impostos Diretos	14,25%	355.605	373.385	392.055	411.657	432.240	453.852	476.545	500.372	525.391	551.660
Custos		1.106.686	1.107.125	1.107.585	1.108.069	1.108.577	1.109.111	1.109.671	1.110.259	1.110.877	1.111.525
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.416	1.258.827	1.344.309	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
São Francisco do Sul											
Receita	258,00	2.919.920	2.949.119	2.978.610	3.008.396	3.038.480	3.068.865	3.099.554	3.130.549	3.161.855	3.193.473
Impostos Diretos	14,25%	416.089	420.249	424.452	428.696	432.983	437.313	441.686	446.103	450.564	455.070
Custos		1.104.080	1.104.141	1.104.204	1.104.267	1.104.330	1.104.395	1.104.459	1.104.525	1.104.591	1.104.658
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	202.104	210.596	219.173	227.836	236.585	245.422	254.347	263.362	272.467	281.662
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	1.197.647	1.214.132	1.230.781	1.247.597	1.264.581	1.281.735	1.299.060	1.316.559	1.334.233	1.352.083
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Paranaguá											
Receita	2.667,09	2.485.852	2.610.144	2.740.652	2.877.684	3.021.568	3.172.647	3.331.279	3.497.843	3.672.735	3.856.372
Impostos Diretos	14,25%	354.234	371.946	390.543	410.070	430.573	452.102	474.707	498.443	523.365	549.533
Custos		1.098.434	1.098.460	1.098.488	1.098.517	1.098.547	1.098.579	1.098.613	1.098.648	1.098.685	1.098.724
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.416	1.258.827	1.344.308	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167

Tabela 22

FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (EM R\$)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Santos											
Receita	32,52	2.991.776	3.141.365	3.298.433	3.463.355	3.636.522	3.818.349	4.009.266	4.209.729	4.420.216	4.641.226
Impostos Diretos	14,25%	426.328	447.644	470.027	493.528	518.204	544.115	571.320	599.886	629.881	661.375
Custos		1.616.114	1.618.622	1.621.256	1.624.021	1.626.925	1.629.973	1.633.175	1.636.536	1.640.065	1.643.771
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	48.962	91.722	136.620	183.763	233.263	285.237	339.811	397.113	457.280	520.456
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	900.372	983.376	1.070.531	1.162.043	1.258.131	1.359.023	1.464.960	1.576.194	1.692.989	1.815.624
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Itaguaí											
Receita	9.563,86	2.485.399	2.609.669	2.740.152	2.877.160	3.021.018	3.172.068	3.330.672	3.497.205	3.672.066	3.855.669
Impostos Diretos	14,25%	354.169	371.878	390.472	409.995	430.495	452.020	474.621	498.352	523.269	549.433
Custos		1.098.045	1.098.052	1.098.059	1.098.067	1.098.075	1.098.083	1.098.092	1.098.101	1.098.111	1.098.121
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.416	1.258.827	1.344.308	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Rio de Janeiro											
Receita	145,00	2.496.281	2.621.095	2.752.150	2.889.757	3.034.245	3.185.957	3.345.255	3.512.518	3.688.144	3.872.551
Impostos Diretos	14,25%	355.720	373.506	392.181	411.790	432.380	453.999	476.699	500.534	525.560	551.839
Custos		1.107.377	1.107.850	1.108.347	1.108.869	1.109.417	1.109.993	1.110.597	1.111.232	1.111.898	1.112.597
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.416	1.258.827	1.344.308	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Vitória											
Receita	98,01	2.502.720	2.627.856	2.759.249	2.897.211	3.042.072	3.194.176	3.353.884	3.521.579	3.697.657	3.882.540
Impostos Diretos	14,25%	356.638	374.470	393.193	412.853	433.495	455.170	477.929	501.825	526.916	553.262
Custos		1.112.898	1.113.648	1.114.435	1.115.261	1.116.129	1.117.040	1.117.997	1.119.001	1.120.056	1.121.163
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.416	1.258.827	1.344.309	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									

Tabela 22

FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (EM R\$)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Salvador											
Receita	202,21	2.493.904	2.618.600	2.749.530	2.887.006	3.031.356	3.182.924	3.342.070	3.509.174	3.684.633	3.868.864
Impostos Diretos	14,25%	355.381	373.150	391.808	411.398	431.968	453.567	476.245	500.057	525.060	551.313
Custos		1.105.339	1.105.711	1.106.101	1.106.510	1.106.940	1.107.392	1.107.866	1.108.364	1.108.887	1.109.436
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.415	1.258.827	1.344.308	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Suaape											
Receita	262,23	2.655.979	2.593.429	2.723.101	2.859.256	3.002.218	3.152.329	3.309.946	3.475.443	3.649.215	3.831.676
Impostos Diretos	14,25%	378.477	369.564	388.042	407.444	427.816	449.207	471.667	495.251	520.013	546.014
Custos		1.103.146	1.103.292	1.103.561	1.103.844	1.104.140	1.104.452	1.104.779	1.105.123	1.105.484	1.105.862
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	125.470	107.184	144.898	184.498	226.078	269.737	315.579	363.712	414.253	467.321
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	1.048.886	1.013.390	1.086.600	1.163.470	1.244.184	1.328.934	1.417.921	1.511.357	1.609.465	1.712.479
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									
Vila do Conde											
Receita	516,53	2.488.587	2.613.016	2.743.667	2.880.851	3.024.893	3.176.138	3.334.945	3.501.692	3.676.776	3.860.615
Impostos Diretos	14,25%	354.624	372.355	390.973	410.521	431.047	452.600	475.230	498.991	523.941	550.138
Custos		1.100.779	1.100.923	1.101.074	1.101.232	1.101.398	1.101.573	1.101.756	1.101.948	1.102.150	1.102.362
Depreciação (-)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
CS+IR	34,00%	77.471	113.700	151.740	191.682	233.621	277.657	323.895	372.445	423.422	476.948
Depreciação (+)		805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327	805.327
Investimentos	8.359.272										
Fluxo (Saldo)	-8.359.272	955.713	1.026.039	1.099.881	1.177.416	1.258.827	1.344.309	1.434.064	1.528.308	1.627.264	1.731.167
TIR		8,30%									
VPL	8,30%	0									

A seguir é apresentado um quadro-resumo com os valores mínimos necessários para cobrança dos serviços de inspeção não intrusiva, por contêiner, para cada um dos portos, de forma a que possa justificar o investimento.

Adicionalmente, o quadro apresenta os valores médios divulgados pela ANTAQ, em seu Relatório Técnico 2009, com os indicadores de preços dos serviços portuários para a movimentação de contêineres nos diversos portos brasileiros.

A última coluna apresenta o percentual de aumento do custo portuário necessário para cumprir com as exigências de inspeção não intrusiva como estabelecido pelo Safe Port Act.

Como se pode observar, será necessário um aumento substancial nos preços praticados, sendo o menor impacto no Porto de Santos. No entanto, é importante lembrar que,

atualmente, toda a movimentação de contêineres para os Estados Unidos está contida no Tecon Santos, muito embora o porto disponha de quatro terminais de contêineres (Santos Brasil, Libra Terminais, Tecondi e Rodrimar). Com a entrada do futuro terminal de contêineres da Brasil Terminais Portuários, parte desta carga certamente migrará para aquele terminal (cargas da MSC e Maersk, que são os proprietários do terminal portuário), fazendo com que o valor a ser praticado no Porto de Santos tenha que ser reavaliado. Além deste fato, está em construção o terminal portuário Embraport, que, de acordo com seu projeto, disporá de berços e áreas para a movimentação de contêineres.

Apenas como um exercício, foi simulada a distribuição igualitária entre três terminais, das cargas destinadas aos Estados Unidos que transitam pelo Porto de Santos. Tal situação demandaria um aumento de quase 300% na taxa a ser cobrada pelo serviço de inspeção não intrusiva, fazendo com que o impacto sobre o custo portuário passe a ser representativo, chegando a 40% dos valores atualmente praticados.

Tabela 23

RESUMO DAS TAXAS NECESSÁRIAS E CUSTOS DE MANUSEIO MÉDIO EM CADA PORTO BASE 2009 (EM R\$)

PORTO	TAXA SERVIÇO	VALOR ANTAQ	%
Rio Grande	171,56	311,02	55%
São Francisco do Sul	258,00	312,53 ⁽¹⁾	83%
Paranaguá	2.667,09	339,04	787%
Santos	32,52	240,37 ⁽²⁾	14%
Itaguaí	9.563,86	264,80 ⁽³⁾	3.612%
Rio	145,00	351,26	41%
Vitória	98,01	322,61	30%
Salvador	202,21	296,17	68%
Suape	262,23	471,40	56%
Vila do Conde	516,53	390,44	132%

1. O dado disponível é referente à movimentação no cais público

2. Toda a movimentação está concentrada no Tecon Santos

3. Último dado disponível é de 2004

5. RESUMO E CONCLUSÕES

Os associados da ABRATEC compreendem as preocupações dos Estados Unidos em prover segurança na cadeia logística e, como vêm demonstrando desde o estabelecimento do Código ISPS, estão intensamente empenhados na implementação de medidas de reforço da segurança em conformidade com normas acordadas em nível internacional.

A legislação norte-americana recomendando a implementação unilateral do escaneamento de 100% dos contêineres exportados a portos norte-americanos, que seria implementada até 1 de Julho de 2012, agora postergada para 1 de Julho de 2014, pode se tornar uma nova barreira comercial.

Este Relatório apresenta uma avaliação dos impactos econômicos com o cumprimento da exigência de 100% de escaneamento de contêineres destinados aos portos norte-americanos. Como demonstrado, se esta exigência for implementada nos portos brasileiros, será excessivamente onerosa, absorveria recursos de investimentos que seriam, a princípio, direcionados à melhoria da operação dos terminais portuários, e, certamente perturbará o fluxo do comércio e transporte.

De forma direta, os procedimentos nos portos teriam de ser fundamentalmente redesenhados, resultando em elevados encargos financeiros.

As principais conclusões relativas à implementação do requisito de 100% de escaneamento de contêineres destinados aos Estados Unidos da América são as seguintes:

- Somente para dez portos nos quais estão localizados terminais associados à ABRATEC, será necessário um investimento de pelo menos R\$ 83.592.720,00 para a aquisição dos sistemas de inspeção não intrusiva, incluindo, neste custo, os valores com a infra-estrutura. Este valor não considera os custos com a eventual aquisição de área ou demolições, nem as perdas resultantes da necessidade de áreas adicionais para abrigar as instalações. Vale lembrar que este valor considera a aquisição e construção de apenas uma Estação de Inspeção não intrusiva por porto. No caso do Porto de Santos, devido às suas características, esta configuração talvez não seja possível de ser implementada, havendo a necessidade de construir uma EIS por terminal. Isto porque, o movimento hoje está concentrado no terminal da Santos Brasil na margem esquerda e os demais terminais estão localizados na margem direita e não são necessariamente contíguos. É certo que a entrada do BTP acarretará migração de carga para os Estados Unidos da Santos Brasil para este terminal (Maersk e MSC). O custo por terminal assim será bem mais elevado do que o levantado neste terminal para o porto de Santos como um todo.
- Os custos operacionais nos terminais associados à ABRATEC aumentarão em mais de R\$ 11,5 milhões por ano, incluindo as despesas de pessoal, energia, manutenção, informática e administração. Mais uma vez, estes custos não consideram o cenário da necessidade de dispor de uma EIS por terminal no Porto de Santos.
- Considerando além dos custos operacionais os impostos e a taxa de retorno mínima arbitrada pela ANTAQ para o setor portuário (8,3%), o custo final para o usuário relativo aos dez portos nos quais estão localizados terminais associados à ABRATEC atinge a R\$ 26 milhões no ano de 2010. Mais uma vez, estes custos não consideram o cenário da necessidade de dispor de uma EIS por terminal no Porto de Santos, nem

de área segregada para posicionamento de contêineres eventualmente rejeitados na inspeção do escâner.

- Os preços praticados para a movimentação de contêineres nos terminais de contêineres teriam de ser onerados, em média, em mais de 50%, sendo que em alguns portos, onde a movimentação é menor, o preço necessário torna a exportação pelo terminal inviável, sendo mais econômico enviar a carga por outro porto.
- Os terminais portuários com incapacidade de executar 100% do escaneamento perderiam a possibilidade de desenvolver acesso direto ao mercado dos EUA, resultando no aumento do custo logístico dos exportadores, que teriam que efetuar o embarque por outros portos.