

# **Análise da eficiência portuária em companhias docas com vínculo ao governo federal nos anos entre 2011 a 2013**

**Cleyton de Oliveira Ritta** (FURB) - cleytonrita@ibest.com.br

**Rodrigo Barraco Marassi** (FURB) - rodrigomarassi\_16@hotmail.com

**Emma Taliani Castelló** (UAH) - rodrigobmarassi@gmail.com

## **Resumo:**

*O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar a eficiência portuária das companhias docas com vínculo ao governo federal nos anos entre 2011 a 2013. A pesquisa classifica-se como descritiva, com abordagem qualitativa e conduzida por meio de um estudo documental com dados secundários. Sua população foi composta de 10 companhias docas que possuem vínculo ao governo federal, sendo que a amostra final contemplou quatro companhias docas, devido à disponibilidade dos dados, que foram: São Paulo (CODESP), Pará (CDP), Rio de Janeiro (CDRJ) e Espírito Santo (CODESA). As variáveis utilizadas na pesquisa foram: número de empregados, gastos com pessoal, gastos com amortização, outros gastos operacionais, razão entre os gastos com pessoal e gastos operacionais totais, razão entre os gastos com amortização e os gastos operacionais totais, razão entre os gastos operacionais totais e a carga movimentada, valor do ativo imobilizado, receita operacional líquida e carga movimentada. Os resultados da pesquisa para o triênio investigado mostraram que os níveis de eficiência nas docas são dispersos. A CODESP teve melhores níveis de eficiência nas variáveis receita líquida por carga movimentada e volume de carga movimentada. A CODESA obteve melhor eficiência nas variáveis movimentação de carga por empregado e gastos de pessoal por carga movimentada e menor dependência de bens imobilizado por carga (IMOB). A CDRJ foi mais eficiente na variável gastos com amortização por carga.*

**Palavras-chave:** *Sistema Portuário. Eficiência Portuária. Autoridades Portuárias.*

**Área temática:** *Abordagens contemporâneas de custos*

## **Análise da eficiência portuária em companhias docas com vínculo ao governo federal nos anos entre 2011 a 2013**

### **Resumo**

O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar a eficiência portuária das companhias docas com vínculo ao governo federal nos anos entre 2011 a 2013. A pesquisa classifica-se como descritiva, com abordagem qualitativa e conduzida por meio de um estudo documental com dados secundários. Sua população foi composta de 10 companhias docas que possuem vínculo ao governo federal, sendo que a amostra final contemplou quatro companhias docas, devido à disponibilidade dos dados, que foram: São Paulo (CODESP), Pará (CDP), Rio de Janeiro (CDRJ) e Espírito Santo (CODESA). As variáveis utilizadas na pesquisa foram: número de empregados, gastos com pessoal, gastos com amortização, outros gastos operacionais, razão entre os gastos com pessoal e gastos operacionais totais, razão entre os gastos com amortização e os gastos operacionais totais, razão entre os gastos operacionais totais e a carga movimentada, valor do ativo imobilizado, receita operacional líquida e carga movimentada. Os resultados da pesquisa para o triênio investigado mostraram que os níveis de eficiência nas docas são dispersos. A CODESP teve melhores níveis de eficiência nas variáveis receita líquida por carga movimentada e volume de carga movimentada. A CODESA obteve melhor eficiência nas variáveis movimentação de carga por empregado e gastos de pessoal por carga movimentada e menor dependência de bens imobilizado por carga (IMOB). A CDRJ foi mais eficiente na variável gastos com amortização por carga.

Palavras-chave: Sistema Portuário. Eficiência Portuária. Autoridades Portuárias.

Área Temática: Abordagens contemporâneas de custos

### **1 Introdução**

Com a globalização dos mercados, a comercialização de produtos tornou-se mais próxima entre os países. A movimentação de mercadorias acontece por diversos meios e, por isso, a mensuração dos custos e da eficiência dos transportes é relevante para manutenção da competitividade entre as organizações.

O transporte marítimo destaca-se como um dos meios de transportes para longas distâncias, principalmente para o comércio internacional. Nessa modalidade é possível transportar grandes volumes de mercadorias em um único veículo e, assim, obter ganho de escala. Diante dessa condição, “surge a preocupação mundial em estudar maneiras de otimizar os custos da infraestrutura portuária e, por conseguinte, ganhar competitividade” (FALCÃO; CORREIA, 2012, p. 133).

A infraestrutura de transporte marítimo é composta por portos, navios e autoridades portuárias que são responsáveis pela movimentação de mercadorias e passageiros. O setor marítimo é um dos principais fatores de desenvolvimento econômico, uma vez que é a porta de entrada e saída de mercadorias relacionadas ao comércio internacional e de passageiros envolvidos com turismo. Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ [2014], os portos são a principal porta do Brasil para o mundo, por onde passam 95% do comércio exterior brasileiro.

A organização do sistema portuário brasileiro é de responsabilidade do governo federal que implementa políticas públicas para o desenvolvimento das atividades portuárias.

Com o advento da Medida Provisória n. 595/2012 que foi convertida em Lei n. 12.815/2013, o tema de eficiência dos portos brasileiros ganhou destaque na política governamental. A referida Lei em seu art. 3º trata da exploração da atividade portuária com o objetivo de aumentar a competitividade e o desenvolvimento do país; e estabelece no parágrafo 3º a seguinte diretriz: “estímulo à modernização e ao aprimoramento da gestão dos portos organizados e instalações portuárias, à valorização e à qualificação da mão de obra portuária e à eficiência das atividades prestadas”.

Nesse contexto, surge a seguinte pergunta de pesquisa: Qual é o nível de eficiência portuária das companhias com vínculo ao governo federal brasileiro? Para responder tal questionamento, o objetivo geral da pesquisa é analisar eficiência portuária nas companhias docas com vínculo ao governo federal nos anos entre 2011 a 2013.

Estudos anteriores também investigaram a eficiência portuária. No contexto nacional têm-se as pesquisas de Sousa Jr.; Nobre Jr. e Prata (2008), Acosta; Silva e Lima (2011), Bertoloto e Mello (2011), Silva et al. (2011), Cortez et al. (2013) e Milan, Vieira e Gonçalves (2014). Já no contexto internacional destacam-se as pesquisas de Tongzon (2001), Itoh (2002), Cullinane (2006), Guedes; Pena e Guerreiro (2008), Bergantino, Musso e Porcelli (2013).

Com base nesses estudos anteriores, o presente trabalho se justifica ao identificar o nível de eficiência de outras autoridades portuárias considerando períodos e variáveis de pesquisas distintas e, também, corrobora com o tema ao dar continuidade à discussão sobre a eficiência operacional portuária, uma vez que é fator importante de competitividade e condição necessária para o sucesso das atividades portuárias.

## **2 Referencial teórico**

Esta seção apresenta aspectos sobre competitividade/eficiência portuária, sistema portuário brasileiro e estudos anteriores.

### **2.1 Competitividade/eficiência em portos**

A busca por melhorias na eficiência portuária decorre de preocupações que surgiram em diversos países por volta da década de 1990, que ocasionou diversas mudanças em organizações portuárias (GONZALES; TRIJULO, 2007). A eficiência portuária é diretamente influenciada pelos efeitos da competitividade que existe neste setor (LANGEN; PALLIS, 2006).

A mensuração da eficiência de um porto ou de seu desempenho permite compará-lo com os demais em termos de competitividade, assim entende-se que portos que movimentam maior quantidade de cargas possuem destaque na competitividade deste setor (BROOKS, 2007).

Porém, para entender como a competitividade influencia na eficiência dos portos, é necessária a compressão de seus fatores (GINNER-FILLOL, et al. 2013). Os autores mencionam, de acordo com Malchow e Kanafani (2004) e Estrada (2007), que fatores chaves da competitividade portuária são definidos pela situação geográfica, condições físicas e infraestrutura e entorno de exploração.

Sobre a situação geográfica, Cebi et al. (2009) mencionam que a localização de um porto é um fator significativo para determinar seu volume de prestação de serviços. Os autores apontam que portos situados próximos à importantes centros empresariais possuem maiores chances de crescimento e estabilidade da companhia portuária, além de contribuir com o comércio do local em que faz parte.

Referentes às condições físicas e de infraestrutura, Cullianane et al. (2006) indicam que o porto deve realizar investimentos em equipamentos sofisticados ou em canais de dragagem para receber navios mais avançados e reduzir seus custos no transporte de contêineres, assim aumentam suas chances de melhorar o desempenho em meio a competitividade portuária.

Já sobre o entorno de exploração, Jugovic (2008) destaca que devido a maiores exigências dos clientes, cabe ao porto manter bom nível de qualidade em seus serviços para aumentar sua movimentação. É um fator que influencia no planejamento portuário e mantém os gestores atentos para os outros fatores da competitividade como melhorias nas condições físicas e de infraestrutura, como mencionado anteriormente.

Conforme visto, diversos fatores influenciam na eficiência e no desempenho de um sistema portuário. Para contribuir com a revisão da literatura do tema que abrange a presente pesquisa, o próximo tópico desta seção discorre sobre o Sistema Portuário Brasileiro.

## 2.2 Sistema portuário brasileiro

Nos últimos anos, o sistema portuário brasileiro sofreu alterações com vistas a melhorar a infraestrutura aquaviária. As políticas governamentais de modernização dos portos brasileiros buscam a redução de custos, aumento da qualidade e agilidade nos serviços prestados. Os principais órgãos reguladores do sistema portuário são Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e a Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR).

A ANTAQ foi criada pela Lei n. 10.233 de 5 julho de 2001. É o órgão responsável pela normatização e fiscalização das operações dos transportes aquaviários. Tem por objetivo implementar políticas formuladas pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte e pelo Ministério dos Transportes.

A SEP/PR foi criada pela Medida Provisória n. 369, de 7 de maio de 2007, que posteriormente foi convertida na Lei n. 11.518, 5 de setembro de 2007. Tem por responsabilidade a formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e da infraestrutura portuária marítimas, fluviais e lacustres.

O Quadro1 mostra a estrutura organizacional dos portos marítimos públicos.

<b>Tipo</b>	<b>Autoridades Portuárias</b>	<b>Porto</b>
Delegados aos governos Estaduais ou Municipais	Administração do Porto de São Francisco do Sul - APSFS	São Francisco do Sul
	Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA	Antonina, Paranaguá
	Companhia Municipal de Administração Portuária - COMAP	Forno
	Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros	Suape
	Empresa Maranhense de Administração Portuária - EMAP	Itaqui
	Porto do Recife S.A.	Recife
	SCpar. Porto de Imbituba S.A.	Imbituba
	Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias - SNPH	Manaus
	Superintendência de Portos e Hidrovias - SPH	Pelotas, Porto Alegre
	Superintendência do Porto de Itajaí	Itajaí
Superintendência do Porto de Rio Grande - SUPRG	Rio Grande	
Vínculo com o governo Federal	Companhia Docas da Paraíba - CDPB	Cabedelo
	Companhia Docas de Santana - CDSA	Macapá

Companhia Docas de São Sebastião - CDSS	São Sebastião
Companhia Docas do Ceará - CDC	Fortaleza
Companhia Docas do Espírito Santo - CODESA	Vitória, Barra do Riacho
Companhia Docas do Estado da Bahia - CODEBA	Aratu, Ilhéus, Salvador
Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP	Laguna, Santos
Companhia Docas do Pará - CDP	Belém, Santarém, Vila do Conde
Companhia Docas do Rio de Janeiro - CDRJ	Angra dos Reis, Itaguaí, Niterói, Rio de Janeiro
Companhia Docas do Rio Grande do Norte - CODERN	Areia Branca, Maceió, Natal

Fonte: ANTAQ [2014]

### Quadro 1 – Portos Marítimos Públicos

O sistema portuário é composto por 21 autoridades portuárias que são responsáveis por 34 portos marítimos públicos, dos quais 13 portos são delegados aos governos estaduais ou municipais e os demais são administrados por companhias mistas com participação acionária do governo federal e vinculados à SEP/PR. O sistema portuário, também, contempla Terminais de Uso Privado (TUPs) destinados às operações da iniciativa privada sob o regime de concessão, além de portos fluviais.

Segundo a ANTAQ [2014], o complexo portuário brasileiro movimentou, em 2013, 931 milhões de toneladas de carga bruta e foi responsável por mais de 90% das exportações do País. Esse resultado mostra a importância do setor portuário para a economia nacional e revela a necessidade de políticas de gestão que melhorem a eficiência operacional dos portos com vistas à otimização da infraestrutura física e de mão de obra para a movimentação de navios, cargas, equipamentos e passageiros.

### 2.3 Estudos anteriores

Na literatura os estudos sobre eficiência portuária medida por meio da técnica de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis*- DEA) ganham destaque no contexto nacional e internacional.

O autor Tongzon (2001) comparou a eficiência de 4 portos australianos e 12 portos internacionais por meio da técnica DEA. As variáveis inputs foram Número de Guindaste, Número de Berços, Número de Rebocadores, Área do Terminal, Tempo de Espera, Número de funcionários e variáveis outputs Movimentação de TEUs e Número de TEUs movimentados por hora.

Itoh (2002) analisou a eficiência operacional de 8 principais portos japoneses no período de 1990 a 1999 por meio da técnica DEA. As variáveis inputs foram Área do Terminal de Contêineres, Número de Berços por Contêineres, Número de Guindastes, Razão entre Total de trabalhadores e Valor das Cargas Movimentadas e como output Volume de Exportação e Importação em TEUs.

Cullinane (2006) verificou a eficiência dos maiores portos do mundo utilizando a técnica DEA. A mostra é composta por 57 portos e considerou como variáveis inputs Comprimento do Cais, Área do Terminal, Número de Guindaste de Cais, Número de Guindaste no Pátio, Número de Carros de Movimentação e como variáveis outputs Movimentação de Contêineres em TEUs.

Guedes, Pena e Guerreiro (2008) avaliaram a eficiência de 23 terminais portuários de 3 países do Mercosul (Brasil, Argentina e Uruguai) com a utilização da técnica DEA. As variáveis inputs foram Número de Guindaste, Número de Berço, Área em m<sup>2</sup>, Número de Funcionários e outputs foram Movimentação de TEUs e Proporção entre TEUs e Guindastes.

Sousa Jr., Nobre Jr. e Prata (2008) elaboraram um modelo para medição da eficiência relativa em 22 portos da região Nordeste do Brasil, no período de 2003 a 2006, adotando a técnica DEA. Como variáveis inputs foi utilizado o Tamanho do Berço e Tamanho do Calado e como variável output Movimentação de TEU e Quantidade de Carga Movimentada

Acosta, Silva e Lima (2011) identificaram *benchmarks* em 27 portos brasileiros utilizando a técnica DEA, no ano de 2005. Como variáveis inputs foram considerados Extensão de Cais, Profundidade do Canal e Área de Armazenagem e como outputs Movimentação Geral.

Bertoloto e Mello (2011) analisaram a eficiência de 48 portos públicos e terminais de uso privativo brasileiros com características distintas, no período de 2007 a 2009 por meio da técnica DEA. Como variáveis inputs foram utilizadas as variáveis Tamanho do Berço, Tamanho do Calado e como variável output Volume de Cargas Transportadas.

Silva et al. (2011) analisaram a eficiência produtiva de 18 portos brasileiros no período de 1999 a 2000 por meio da técnica DEA. As variáveis inputs foram Largura do Canal de Acesso, Profundidade do Canal de Acesso, Largura da Bacia de Navegação, Profundidade da Bacia de Navegação, Comprimento do Cais de Atracação e Profundidade do Cais de Atracação e como variáveis outputs: Quantidade de Contêineres e Quantidade de Carga Geral.

Bergantino, Musso e Porcelli (2013) avaliaram a eficiência de gestão portuária entre 30 portos de diferentes países no período de 1995 a 2009. A técnica utilizada foi DEA com as seguintes variáveis inputs Dimensão do Cais, Número de Terminais, Área de Movimentação de Carga, Equipamentos de Movimentação de Carga e variáveis outputs Volume de Carga Movimentada e Número de TEUS.

Cortez et al. (2013) avaliaram a eficiência de 8 autoridades portuárias brasileiras no período de 2007 a 2009, com a utilização da técnica DEA. As variáveis inputs consideradas no estudo foram Número de Funcionários, Custo Operacional, Investimento e como outputs foram Faturamento e Carga Movimentada.

Milan, Vieira e Gonçalves (2014) avaliaram a eficiência 7 terminais de contêineres dos portos da região sul do Brasil, utilizando a técnica DEA. Consideraram no estudo como variáveis *inputs* Tamanho do Calado, Extensão do Berço, Capacidade Estática em TEUs e Número de Guindastes e como outputs Quantidade de Navios, Movimentação de Contêineres e Produtividade no Cais.

### **3 Procedimentos metodológicos**

Esta seção descreve o enquadramento metodológico e os procedimentos de coleta e análise dos dados.

#### **3.1 Enquadramento metodológico**

Para analisar a eficiência portuária entre as docas propostas realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa e conduzida por meio de um estudo documental com dados secundários.

A pesquisa, quanto aos objetivos, é descritiva; pois descreve as características operacionais das autoridades portuárias investigadas. Segundo Richardson (1999), nesse tipo de pesquisa descrevem-se aspectos de certa população ou fenômeno para estabelecer relações entre variáveis estudadas.

A abordagem do problema de pesquisa caracteriza-se como qualitativa, uma vez que não se mensurou relações entre variáveis operacionais das autoridades portuárias por meio de métodos estatísticos. Para Richardson (1999), neste tipo de pesquisa busca-se compreender características do fenômeno social investigado sem o uso de instrumental estatístico.

O estudo configura-se como documental, uma vez que os dados são coletados por meio das Demonstrações Financeiras das companhias, disponíveis nos respectivos sites e referente aos anos de 2011, 2012 e 2013. Segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 88), na pesquisa documental utiliza-se “material que não foi editado, como cartas, memorandos, correspondências de outros tipos, avisos, agendas, propostas, relatórios, estudos, avaliações etc.”.

### 3.2 Procedimentos de coleta e análise dos dados

A população da pesquisa são as 10 companhias docas que possuem vínculo com o governo federal. O período de coleta compreende os anos entre 2011 a 2013. O período justifica-se por ser os três últimos anos e, também, por não sofrer com o impacto significativo da crise financeira internacional de 2008, que provocou desaceleração econômica mundial.

Verificou-se as disponibilidades dos documentos Relatórios de Gestão/Administração e Demonstrações Financeiras nos sites das companhias. Tais documentos possuem as variáveis necessárias para o estudo. As companhias docas Paraíba (CDPB), São Sebastião (CDSS) foram eliminadas por não apresentarem os documentos no período integral da pesquisa. As companhias docas Santana (CDSA), Ceará (CDC), Rio Grande do Norte (CODERN), também, foram excluídas por não possuírem os documentos em um ou mais anos no período investigado. Por fim, a amostra da pesquisa caracteriza-se por acessibilidade e totaliza em 4 companhias docas, que são: São Paulo (CODESP), Pará (CDP), Rio de Janeiro (CDRJ) e Espírito Santo (CODESA). O Quadro 2 apresenta as variáveis utilizadas na pesquisa.

<b>Código</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Medida</b>
EMPR	Razão entre Carga Movimentada e Numero de Empregados	ton./emp.
GPES	Razão entre Gastos com Pessoal e Carga Movimentada	R\$/ton.
GAMO	Razão entre Gastos com Amortização e Carga Movimentada	R\$/ton.
OGOP	Razão entre Outros Gastos Operacionais e Carga Movimentada	R\$/ton.
GOPT	Razão entre Gastos Operacionais Totais e Carga Movimentada	R\$/ton.
RGPE	Razão entre os Gastos com Pessoal e Gastos Operacionais Totais	%
RGAM	Razão entre os Gastos com Amortização e Gastos Operacionais Totais	%
ROGO	Razão entre os Outros Gastos Operacionais e Gastos Operacionais Totais	%
IMOB	Razão entre Valor do Ativo Imobilizado e Carga Movimentada	R\$/ton.
ROPL	Razão entre Receita Operacional Líquida e Carga Movimentada	R\$/ton.
CARG	Carga Movimentada	ton.

Fonte: dados da pesquisa.

#### Quadro 2 – Variáveis da pesquisa

Para análise da eficiência portuária, realizou-se o cálculo de números índices de eficiência das docas investigadas. A pesquisa limitou-se em não utilizar algum método estatístico próprio que mensure a eficiência, devido a pouca quantidade de informações e ao pequeno número de docas disponíveis. Então, utilizou-se o *software* Excel da Microsoft para tratamento e análise dos dados.

#### 4 Descrição e análise dos dados

Para mensurar a eficiência portuária das docas CODESP, CDP, CDRJ e CODESA, estruturou-se esta seção de análise dos dados de acordo com cada período investigado. Dessa forma, a Tabela 1 exibe os dados operacionais para o ano de 2011.

Tabela 1 – Dados operacionais das docas no ano de 2011

Variáveis	CODESP	CDP	CDRJ	CODESA
EMPR	70.979	55.061	75.842	<b>85.210</b>
GPES	2,30	1,97	1,84	<b>1,33</b>
GAMO	0,31	0,39	<b>0,11</b>	0,22
OGOP	3,31	3,37	<b>1,26</b>	2,13
GOPT	5,91	5,73	<b>3,22</b>	3,68
RGPE	38,85%	<b>34,30%</b>	57,30%	36,08%
RGAM	5,22%	6,88%	<b>3,56%</b>	6,01%
ROGO	55,93%	58,82%	<b>39,13%</b>	57,90%
IMOB	9,93	11,55	14,32	<b>3,51</b>
ROPL	<b>6,44</b>	4,14	4,04	3,12
CARG	<b>97.170.000,00</b>	22.244.780,00	68.257.589,00	32.635.583,00

Fonte: dados da pesquisa.

Na Tabela 1 observa-se que a doca CODESP transportou o maior volume de Cargas (CARG) em relação às demais e teve o maior índice de Receita Operacional Líquida (ROPL) no valor de 6,44 R\$/ton. Entretanto, ao verificar a eficiência das demais variáveis, os resultados revelaram outros fatores de eficiência significativos para as docas pesquisadas.

A CDRJ apresentou os melhores índices de eficiência nas variáveis Gastos com Amortização (GAMO) de 0,11 R\$/ton., Outros Gastos Operacionais (OGOP) de 1,26 R\$/ton., Gastos Operacionais Totais (GOPT) de 3,22 R\$/ton., representatividade de Gastos com Amortização (RGAM) de 3,56% e representatividade de Outros Gastos Operacionais (ROGO) de 39,13%. A CODESA teve os melhores índices de eficiência nas variáveis Número de Empregados (EMPR) com movimentação de 85.210 ton./emp. e Gastos com Pessoal (GPES) de 1,33 R\$/ton. e Imobilizado (IMOB) com valor de 3,51 R\$/ton. A CDP registrou melhor eficiência na variável representatividade de Gasto com Pessoal (RGPE) de 34,30%.

A CDRJ teve menores valores com os gastos com amortização (GAMO), com outros gastos operacionais (OGOP) e com gastos operacionais totais (GOPT). A melhor eficiência nos gastos operacionais também pode ser constatada no índice de representatividade de gastos com amortização (RGAM) e outros gastos operacionais (ROGO). Isso revela que tal doca possui maior eficiência nesses gastos em relação à quantidade de cargas movimentadas.

A CODESA mostrou-se mais eficiente ao gastar menos com pessoal por carga movimentada (GPES). E a razão entre gastos com pessoal e gastos operacionais totais apontou a doca CDP como a mais eficiente (RGPE).

No que tange ao valor total do ativo imobilizado das docas em relação às cargas movimentadas (IMOB), a doca CODESA mostrou-se mais eficiente em comparação com as demais docas. Isso indica que essa doca movimentou maior quantidade de carga com menor quantidade de bens imobilizados.

Os resultados de 2011 evidenciam que em relação à receita líquida, a CODESP foi a mais eficiente. Em relação aos gastos operacionais por carga, a CDRJ mostrou-se mais eficiente nos gastos com amortização, outros gastos operacionais e gastos operacionais totais; e a CODESA foi mais eficiente nos gastos com pessoal. Em relação à representatividade dos gastos operacionais por gastos operacionais totais, a CDRJ mostrou-se mais eficiente nos



gastos com amortização e outros gastos operacionais; e a CDP nos gastos com pessoal. Em relação à produtividade, a CODESA foi mais eficiente na movimentação de carga por empregado e na utilização de menor capital imobilizado.

Para dar continuidade à análise da eficiência das docas portuárias, a Tabela 2 apresenta os dados operacionais para o ano de 2012.

Tabela 2 – Dados operacionais das docas no ano de 2012

Variáveis	CODESP	CDP	CDRJ	CODESA
EMPR	71.312	55.419	72.964	<b>90.711</b>
GPES	2,12	2,11	2,14	<b>1,42</b>
GAMO	0,30	0,45	<b>0,11</b>	0,22
OGOP	3,84	1,61	2,24	<b>1,02</b>
GOPT	6,25	4,17	4,49	<b>2,67</b>
RGPE	<b>33,88%</b>	50,66%	47,55%	53,34%
RGAM	4,74%	10,71%	<b>2,46%</b>	8,25%
ROGO	61,39%	38,64%	49,99%	<b>38,42%</b>
IMOB	10,02	12,95	14,83	<b>6,06</b>
ROPL	<b>6,42</b>	4,54	4,57	2,93
CARG	<b>104.544.000,00</b>	22.056.795,00	65.959.166,00	33.472.340,00

Fonte: dados da pesquisa.

Na Tabela 2 verifica-se que, novamente, a doca CODESP transportou a maior quantidade de cargas (CARG), sendo a doca mais eficiente para esta variável e, também, conseguiu o maior índice de Receita Operacional Líquida (ROPL) no valor de 6,42 R\$/ton. No ano de 2012, a CODESP obteve melhor eficiência na variável representatividade de Gastos com Pessoal (RGPE) de 33,88%.

A CODESA apresentou os melhores índices de eficiência nas variáveis Número de Empregados (EMPR) com movimentação de 90.711 ton./emp., Gastos com Pessoal (GPES) de 1,42 R\$/ton., Outros Gastos Operacionais (OGOP) de 1,02 R\$/ton., Gastos Operacionais Totais (GOPT) de 2,67 R\$/ton., representatividade de Outros Gastos Operacionais (ROGO) de 38,42% e Imobilizado (IMOB) com valor de 6,06 R\$/ton. A CDRJ registrou melhores índices de eficiência nas variáveis Gastos com Amortização (GAMO) de 0,11 R\$/ton. e representatividade de Gastos com Amortização (RGAM) de 2,46%. A CDP não teve nenhuma variável classificada como eficiente.

A CODESA manteve no ano de 2012, em relação ao ano de 2011, os melhores índices de eficiência nas variáveis carga movimentada por número de empregados (EMPR), gastos com pessoal por carga movimentada (GPES) e utilização de recursos imobilizados (IMOB). Diferente do ano de 2011, em 2012 a doca conseguiu ser mais eficiente nas variáveis outros gastos operacionais (OGOP), gastos operacionais totais (GOPT) e representatividade de outros gastos operacionais (ROGO).

Em 2012, a CDRJ não conseguiu manter os níveis de eficiência atingidos em 2011, conseguindo apenas eficiência nas variáveis gastos com amortização (GAMO) e representatividade dos gastos de amortização (RGAM). A CODESP, por sua vez, mostrou mais eficiente com menor valor de pessoal em relação aos gastos operacionais totais (RGPE). A CODESA foi a que teve menor nível de gastos operacionais totais por carga movimentada (GOPT) e também conseguiu movimentar cargas com menor quantidade de bens imobilizados (IMOB).

Os resultados de 2012 revelam que em relação à receita líquida, a CODESP foi a mais eficiente. Em relação aos gastos operacionais por carga, a CODESA mostrou-se mais eficiente nos gastos com pessoal, outros gastos operacionais e gastos operacionais totais; e a

CDRJ foi mais eficiente nos gastos com amortização. Em relação à representatividade dos gastos operacionais por gastos operacionais totais, a CDRJ mostrou-se mais eficiente nos gastos com pessoal; e a CDRJ nos gastos com amortização; e a CODESA nos outros gastos operacionais. Em relação à produtividade, a CODESA foi mais eficiente na movimentação de carga por funcionário e na utilização de menor capital imobilizado.

Para finalizar análise da eficiência das docas portuárias, a Tabela 3 expõe os dados operacionais para o ano de 2013.

Tabela 3 – Dados operacionais das docas no ano de 2013

Variáveis	CODESP	CDP	CDRJ	CODESA
EMPR	75.051	57.027	73.773	<b>83.778</b>
GPES	2,58	2,17	2,53	<b>1,73</b>
GAMO	0,26	0,52	<b>0,10</b>	0,30
OGOP	2,04	1,78	1,54	<b>1,08</b>
GOPT	4,89	4,47	4,17	<b>3,10</b>
RGPE	52,85%	<b>48,54%</b>	60,78%	55,67%
RGAM	5,40%	11,67%	<b>2,33%</b>	9,62%
ROGO	41,75%	39,79%	36,89%	<b>34,72%</b>
IMOB	10,57	13,36	14,79	<b>9,40</b>
ROPL	<b>6,65</b>	4,87	5,06	3,43
CARG	<b>114.078.000,00</b>	22.126.410,00	67.059.557,00	28.819.794,00

Fonte: dados da pesquisa.

Na Tabela 3, nota-se que como nos anteriores, a CODESP se manteve na liderança no que se refere ao total de cargas movimentadas (CARG) e no índice de Receita Operacional Líquida (ROPL) no valor de 6,65 R\$/ton.

A CODESA apresentou os melhores índices de eficiência nas variáveis Número de Empregados (EMPR) com movimentação de 83.778 ton./emp., Gastos com Pessoal (GPES) de 1,73 R\$/ton., Outros Gastos Operacionais (OGOP) de 1,08 R\$/ton., Gastos Operacionais Totais (GOPT) de 3,10 R\$/ton., representatividade de Outros Gastos Operacionais (ROGO) de 34,72% e Imobilizado (IMOB) com valor de 9,40 R\$/ton. A CDRJ registrou melhores índices de eficiência nas variáveis Gastos com Amortização (GAMO) de 0,10 R\$/ton. e representatividade de Gastos com Amortização (RGAM) de 2,33%. A CDP registrou melhor eficiência na variável representatividade de Gasto com Pessoal (RGPE) de 48,54%.

A CODESA manteve no ano de 2013, em relação ao 2012, os melhores índices de eficiência nas variáveis de movimentação de carga por funcionário (EMPR) e gastos com pessoal por carga movimentada (GPES); outros gastos operacionais (OGOP), gastos operacionais totais (GOPT), representatividade de outros gastos operacionais (ROGO) e utilização de recursos imobilizados (IMOB). A CDRJ também manteve os índices de eficiência nas variáveis gastos com amortização por carga movimentada (GAMO) e na representatividade dos gastos com amortização em relação aos gastos operacionais totais (RGAM).

Referente à razão entre gastos com pessoal e os gastos operacionais totais, a CDP se mostrou a doca mais eficiente nesse indicador (RGPE). Cabe mencionar que em 2012, a CODESP foi a mais eficiente neste quesito.

Os resultados de 2013 revelam que em relação à receita líquida, a CODESP foi a mais eficiente. Em relação aos gastos operacionais por carga, a CODESA mostrou-se mais eficiente nos gastos com pessoal, outros gastos operacionais e gastos operacionais totais; e a CDRJ foi mais eficiente nos gastos com amortização. Em relação à representatividade dos gastos operacionais por gastos operacionais totais, a CDP mostrou-se mais eficiente nos

gastos com pessoal; a CDRJ nos gastos com amortização; e a CODESA nos outros gastos operacionais. Em relação à produtividade, a CODESA foi mais eficiente na movimentação de carga por funcionário e na utilização de menor capital imobilizado.

## 5 Considerações finais

Este estudo analisou a eficiência portuária existente entre as docas CODESP, CDP, CDRJ e CODESA nos anos entre 2011 a 2013. Para isso, realizou-se uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, conduzida por um estudo documental.

A principal limitação encontrada no estudo se referiu à escassez de dados contábeis das companhias portuárias brasileiras que seriam necessários para aplicação da técnica específica que possibilita medir estatisticamente a eficiência portuária. O estudo conseguiu uma amostra com quatro docas portuárias. Devida à essas limitações não foi possível a aplicação de um método estatístico próprio para analisar a eficiência das docas da amostra.

Os resultados da pesquisa para o triênio investigado mostraram que os níveis de eficiência nas docas são dispersos. A CODESP teve melhores níveis de eficiência nas variáveis receita líquida por carga movimentada (ROPL) e volume de carga movimentada (CARG). A CODESA obteve melhor eficiência nas variáveis movimentação de carga por empregado (EMPR), gastos de pessoal por carga movimentada (GPES) e menor dependência de bens imobilizado por carga (IMOB). A CDRJ foi mais eficiente na variável gastos com amortização por carga movimentada (GAMO).

A CODESP foi a que mais movimentou cargas no período analisado dentre as docas da amostra e teve a maior eficiência na geração de receitas por carga movimentada. É interessante ressaltar que ao analisar os gastos operacionais totais em relação à carga total movimentada, o estudo apontou a CDRJ com o maior nível de eficiência para o ano de 2011 e a CODESA para os anos de 2012 e 2013. Porém, ao analisar os tipos de gastos separadamente, como gastos de pessoal, de amortização e de outros gastos operacionais, que compõe os gastos operacionais totais, houve uma maior concentração de eficiência na CODESA. Esses resultados reforçam que são necessários mais estudos para compreender a essência dos indicadores contábeis para medir a eficiência portuária, bem como é preciso esmiuçar as informações gerenciais das docas para o desenvolvimento de novas pesquisas sobre a eficiência portuária brasileira.

Diante dos resultados, infere-se que é necessário desdobrar os indicadores do estudo, em parte menores e, também, utilizar outros indicadores operacionais para analisar a eficiência das atividades portuárias brasileiras. Observa-se que outros estudos já analisaram a eficiência portuária por meio do método estatístico DEA, que para este estudo não foi possível devido à quantidade limitada de docas e aos dados disponíveis.

Ao comparar os resultados desse estudo com a literatura existente sobre eficiência portuária, nota-se que os autores Tongzon, 2001; Itoh, 2002; Cullianane, 2006; Sousa Jr.; Nobre Jr.; Prata, 2008; Bertoloto; Mello, 2011; Milan; Vieira; Gonçalves, 2014 utilizaram variáveis operacionais direcionadas com maior ênfase para a infraestrutura portuária, diferindo da presente pesquisa que utilizou como variáveis operacionais os dados financeiros provenientes das Demonstrações Contábeis. Em relação à utilização de variáveis e contexto comuns ao estudo realizado, a pesquisa de Cortez et al. (2013) foi a que mais demonstrou semelhança com essa pesquisa, porém com um número menor de variáveis.

Dessa forma, sugere-se que pesquisas futuras explorem o sistema portuário brasileiro em períodos futuros, a fim de analisar a eficiência portuária utilizando os mesmos indicadores ou com uma gama maior; para compreender sua evolução nas companhias portuárias brasileiras. Assim como, indica-se a realização de estudos comparativos entre o Brasil e

outros países, principalmente, para associar níveis de eficiência; uma vez que é fator chave de competitividade portuária.

## Referências

ACOSTA, C. M. M.; SILVA, A. M. V. A.; LIMA, M. L. P. Aplicação de análise envoltória de dados (DEA) para medir eficiência em portos brasileiros. *Revista de Literatura dos Transportes*, vol. 5, n. 4, p. 88-102, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS – ANTAQ, 2014. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br>>. Acesso em 23 jul. 2014.

BERGANTINO, A. S.; MUSSO, E.; PORCELLI, F. Port management performance and contextual variables: which relationship? Methodological and empirical issues. *Research in Transportation Business & Management*, n. 8, p. 39–49, 2013.

BERTOLOTO, R. F.; MELLO, J. C. C. B. S. Eficiência de portos e terminais privativos brasileiros com características distintas. *Journal of Transport Literature*, vol. 5, n. 2, p. 4-21, 2011.

BRASIL. Lei n. 10.233 de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10233.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10233.htm) Acesso em: 23 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.518 de 5 de setembro de 2007. Acresce e altera dispositivos das Leis n<sup>os</sup> 10.683, de 28 de maio de 2003, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.893, de 13 de julho de 2004, 5.917, de 10 de setembro de 1973, 11.457, de 16 de março de 2007, e 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, para criar a Secretaria Especial de Portos, e dá outras providências. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11518.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11518.htm) Acesso em: 23 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.815 de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis n<sup>os</sup> 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis n<sup>os</sup> 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis n<sup>os</sup> 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm) Acesso em: 23 jul. 2014.

BROOKS, M. R. Issues in measuring port devolution program performance: a managerial perspective. *Research in Transportation Economics*, v. 17, p. 599-629, 2007.

CELIK, M.; et al. Application of axiomatic design and TOPSIS methodologies under fuzzy environment for proposing competitive strategies on Turkish container ports in maritime transportation network. *Expert Systems with Applications*, v. 36, n. 3, p. 4541-4557, 2009.

CORTEZ, L. C. S. et al. Análise de eficiência na gestão de portos públicos brasileiros em relação ao papel das autoridades portuárias. *Journal of Transport Literature*, vol. 7, n. 2, p. 78-96, 2013.

CULLINANE, K. et al. The technical efficiency of container ports: Comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *Transportation Research*, n. 40, p. 354–374, 2006.

ESTRADA, J. L. *Mejora de la competitividad de un Puerto por medio de un modelo de gestión de la estrategia aplicando el Cuadro de Mando Integral*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Espanha, 2007.

FALCÃO, V. A.; CORREIA, A. R. Eficiência portuária: análise das principais metodologias para o caso dos portos brasileiros. *Journal of Transport Literature*, vol. 6, n. 4, pp. 133-146, 2012.

GINNER-FILLOL, et al. *Gestão Portuária: Caso prático no Porto de Valência (Valenciaport)*. Florianópolis: Insular, 2013.

GONZÁLEZ, M. TRUJILLO, L. Reforms and infrastructure efficiency in Spain's container ports. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 42, n. 1, p. 243-257, 2008.

GUEDES, L. E. M.; PENA, R. C. M.; GUERREIRO, A. S. Análise de Eficiência dos Terminais Portuários do Mercosul. In: Congresso de Pesquisa em Ensino em Transportes, XXII., 2008, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: ANPET, 2008.

ITOH, H. Efficiency changes at major container ports in japan: a window application of data envelopment analysis. *Review of Urban & Regional Development Studies- RURDS*, v. 14, n. 2, jul. 2002.

JUGOVIĆ, T. P. Analiza relevantn ih indikatora formiranja robnih tokova na Paneuropskom koridoru Vc. *Pomorstvo: Scientific Journal of Maritime Research*, v. 22, pgs. 185-208, 2008.

LANGEN, P. W.; PALLIS, A. A. Analysis of the benefits intra-port competition. *International Journal of Transport Economics*, v. 33, n. 1, p. 69, 2006.

MALCHOW, M. B.; KANAFANI, A. A disaggregate analysis of port selection. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 40, n. 4, pg. 317-337, 2004.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MILAN, G. S.; VIEIRA, G. B. B.; GONÇALVES, R. B. Análise da eficiência portuária da região sul do Brasil. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, XVII., 2014, São Paulo, *Anais ...* São Paulo: FGV, 2014.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. rev. e ampl São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, F. G. F. et al. Análise exploratória da eficiência produtiva dos portos brasileiros. *Transportes*, v.19, n.1, p. 5–12, 2011.

SOUSA Jr., J. N. C.; NOBRE Jr., E. F.; PRATA, B. A. Análise da eficiência dos portos da região nordeste do Brasil baseada em Análise Envoltória de Dados. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, v.3, n. 2, p. 74-91, maio/ago. de 2008.

TONGZON, J. Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis, *Transportation Research*, n. 35, p. 107-122, 2001.