

## ESTUDO SOBRE DESEMPENHO AMBIENTAL DE PORTOS BRASILEIROS

**Luana Caroline da Silva<sup>1</sup>**  
**Fabricia Silva da Rosa<sup>2</sup>**  
**Rogério João Lunkes<sup>3</sup>**



### RESUMO

O objetivo do estudo é analisar a gestão ambiental de portos brasileiros por meio do Índice de Desempenho Ambiental (IDA). Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva e com abordagem qualitativa em 27 portos públicos brasileiros, que responderam ao questionário do IDA aplicado pela ANTAQ no período de 2012 a 2016. Os resultados apresentados pelo IDA revelam um cenário positivo em portos brasileiros, quanto ao licenciamento ambiental (para licença de operação), auditorias ambientais, programas de educação ambiental nos terminais arrendados, e planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS). Pode-se concluir que o IDA em seu contexto traz contribuições para melhora da informação prestada para os diferentes stakeholders sobre o desempenho ambiental de portos. Entretanto, as informações geradas são qualitativas e expressam a opinião dos gestores por meio do questionário, mas não medem especificamente o desempenho ambiental.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Portos. Índice de Desempenho Ambiental.

<sup>1</sup> Graduada em Ciências Contábeis pela UFSC (2016). Foi bolsista de Iniciação Científica na Universidade Federal de Santa Catarina, no período 2015/2016. E-mail: luana.s07@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduada em Ciências Contábeis pela UFSC (1999), mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC (2002), realizou doutorado sanduíche em Contabilidade pela Universitat de València (2011) e pós-doutorado em Contabilidade pela Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC por meio do programa CAPES/PNPD (2012). Atualmente é professora adjunta da UFSC. E-mail: fabriciasrosa@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduado em Ciências Contábeis pela UFSC (1996), mestrado (1999) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2003), Pós-Doutorado pela Universidad de València-Espanha (2011). Atualmente é professor Associado III da UFSC. E-mail: rogeriolunkes@hotmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade portuária é considerada o motor do desenvolvimento econômico (Langen e Nijdam, 2009), sendo responsável por mais de 85% do comércio internacional (Liu, 2011), transformando-se em um setor estratégico e de alta competitividade (Banco Mundial, 2010). De um lado, essa atividade pode ser importante para a economia, de outro, pode gerar impactos tais como: erosão e assoreamento marítimos, contaminação de ambientes aquáticos, desequilíbrio ecológico de espécies marinhas, poluição sonora, poluição atmosférica, entre outros. Assim, é relevante pensar no desenvolvimento sustentável dos portos, pois além de impactar significativamente nas atividades econômicas, possui um forte impacto sobre o ecossistema local, como no oceano, no solo e no ar (DARBRA et al., 2005).

Deste modo, a gestão ambiental portuária apresenta-se como uma alternativa para minimizar impactos ambientais e aumentar a sustentabilidade dos portos. Além de compreender e minimizar o impacto ambiental, gerado pela atividade portuária, também é necessário medir o impacto econômico resultante das atividades gerenciais e operacionais necessárias no sistema de gestão ambiental e da poluição gerada (ROOS; KLIEMANN NETO, 2015).

Especificamente no contexto nacional, o governo brasileiro vem impondo nas últimas décadas mudanças na administração de seus portos. Em 1993, foi aprovada a Lei nº 8.630/93, conhecida como a Lei dos Portos, que visava modernizar o sistema portuário e abrir mais espaço para a iniciativa privada. Em 2001, foi criada pela Lei no. 10.233/2001, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), “que regula, supervisiona e fiscaliza as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infraestrutura portuária”.

A ANTAQ por meio da Resolução nº 2650/2012 desenvolveu o Índice de Desempenho Ambiental (IDA), que tem como objetivo medir a gestão ambiental em instalações portuárias. Nesse índice, existem quatro categorias para avaliação dos portos: econômico-operacional, sociológico-culturais, físico-químicos e biológicos-ecológicos, cada uma com um peso. Cada uma destas categorias possui indicadores globais e específicos, totalizando 38 indicadores que buscam medir o impacto ambiental dos portos. De acordo com Povia (2015), esse indicador permite quantificar e simplificar informações de forma a facilitar o entendimento do público e dos gestores a respeito das questões ambientais portuárias.

Diante disso, surge o seguinte problema desta pesquisa: como é realizada a gestão ambiental de portos brasileiros medida por meio do Índice de Desempenho Ambiental (IDA)? Desta forma, o presente artigo tem como objetivo analisar a gestão ambiental de portos brasileiros por meio do Índice de Desempenho Ambiental (IDA).

Devido à importância do setor portuário para o desenvolvimento dos países em um cenário de maior competição pelo transporte de cargas, é necessário que os portos busquem permanentemente a melhoria do seu desempenho (BERGANTINO; MUSSO; PORCELLI, 2013). Portanto, o estudo se justifica na importância das atividades portuárias de atender a critérios associados aos cuidados com o meio ambiente, tendo em vista os impactos ambientais que estas podem causar, pois, conforme Porto e Teixeira (2001), a relação entre os portos e o meio ambiente é ampla e abrange desde o papel dos portos com o desenvolvimento sustentável até o tratamento dos impactos em consequência das atividades realizadas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Avaliação de Desempenho Ambiental Portuário**

A gestão ambiental portuária pode ser definida como aquela que permite que cresça o volume do tráfego de contêineres, granéis sólidos e líquidos, mercadoria em geral e número de passageiros, ao mesmo tempo em que diminua o consumo de energia e recursos naturais, o volume de resíduos gerados e os impactos negativos sociais e ecossistemas nas áreas de influência do porto (AECA, 2006).

Os desafios impostos pela modernidade portuária são constantes e crescentes, especialmente quando se trata da questão ambiental reativa que possui parte dos atores envolvidos, procurando alcançar a conformidade ambiental para atender a legislação vigente (Asmus e Kitman, 2006). Neste contexto, Campos e Melo (2008) consideram que a gestão ambiental portuária se torna uma importante ferramenta de modernização e competitividade para o setor portuário.

Para tanto, Giner-Fillol et al. (2012) alertam que a gestão ambiental de portos deve ser composta por um conjunto de políticas, programas e práticas gerenciais e operacionais que visam melhorar o desempenho ambiental, reduzir custos e

consequentemente aumento a rentabilidade e melhorar a imagem perante clientes e sociedade.

Considerando este ambiente complexo da gestão ambiental, a literatura tem demonstrado a importância de medir o desempenho ambiental no setor portuário. Um dos instrumentos para promoção da gestão ambiental têm sido a criação de índices e indicadores (PERIS-MORA et al., 2005; LANGEN; NIJDAM; VAN DER HORST, 2007, SAENGSUPAVANICH et al., 2009; LIRN, WU, CHEN, 2013; PUIG, WOOLDRIDGE, DARBRA, 2014; SILVA, 2014; ANTAQ, 2017).

Desta forma, considera-se que indicadores são variáveis que resumem ou simplificam a informação relevante sobre o estado de um sistema complexo (PEROTTO et al., 2008), e que auxiliam na comunicação da estratégia ambiental nas empresas, para assegurar a conformidade dos processos ambientais, e para auxiliar no processo de formulação de procedimentos ambientais complexos (HENRI; JOURNEAUET, 2007).

Em vista disso, Valois (2009) afirma que a avaliação de desempenho de um sistema portuário com uso de indicadores de desempenho ambiental deve direcionar a gestão de um porto para a implementação de medidas para o meio ambiente, a fim de que possam ser comparados com os outros portos nacionais ou internacionais. Isto pode ampliar sua competitividade com a conquista de novos mercados, aumento de exportações e escoamento de mercadorias. A literatura tem demonstrado a relevância do uso de indicadores para medir o desempenho ambiental, conforme Tabela 1.

**Tabela 1 – Principais Indicadores para medição de desempenho ambiental portuário**

Indicadores	Peris Mora et al. (2005)	Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo (2009)	Lirn, Wu e Chen (2013)	Puig, Wooldridge e Darbra (2014)	Silva (2014)	ANTAQ (2017)	Totais
Resíduos	1		1	1	1	1	5
Consumo de água	1	1		1	1	1	5
Treinamentos ambientais		1	1	1		1	4
Acidentes ambientais	1	1	1			1	4
Emissões	1		1	1		1	4
Política ambiental		1		1	1	1	4

Indicadores	Peris Mora et al. (2005)	Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo (2009)	Lirn, Wu e Chen (2013)	Puig, Wooldridge e Darbra (2014)	Silva (2014)	ANTAQ (2017)	Totais
Energia	1		1			1	3
Ecosistema local	1		1			1	3
Licenciamento e certificações		1			1	1	3
Ruídos	1		1			1	3
Custos ambientais		1				1	2

Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

Thoresen (1999), propôs um conjunto de 24 indicadores divididos nas categorias de indicadores de ciclo de vida e de performance ambiental. Estes indicadores buscam analisar questões como consumo de energia, tratamento de resíduos, impactos gerados pelo transporte e também propõe um indicador para medir custos ou reduções de custos proporcionadas pelo sistema de gestão ambiental.

O estudo de Karavanas, Chaloulakou e Spyrellis (2009) apresenta uma abordagem metodológica integrada, com base no desenvolvimento e aplicação de um conjunto de subíndices, tais como “emissões para água” e “emissões para o ar”. É proposta uma forma agregada de subíndices que poderiam ser usados como um índice composto de instalações. Um índice específico do setor pode ser derivado de índices compostos de instalações. Esta abordagem utiliza dados de desempenho ambiental de relatórios, autorizações ambientais e outros documentos.

A pesquisa de Campos et al. (2015), teve como objetivo demonstrar os resultados de uma pesquisa que identifica um conjunto de indicadores de desempenho ambiental, para gerenciar e melhorar o gerenciamento ambiental e de desempenho. Este trabalho adotou dois métodos para análise fatorial, análise de correspondências múltiplas e análise de componentes principais, bem como um método de classificação, a análise de cluster.

O estudo de ISSA et al. (2015), apresenta os esforços feitos para identificar e sistematizar os principais indicadores de desempenho ambiental, com base em uma revisão sistemática da literatura, e desenvolver um guia para apoiar a seleção desses indicadores pelas empresas. A partir da revisão, 261 indicadores de

desempenho ambiental foram identificados e sistematizados em uma base de dados digital.

No setor portuário, trabalhos como o de Peris-Mora et al. (2005), Saengsupavanich et al. (2009), Lirn, Wu e Chen (2013), Puig, Wooldridge e Darbra (2014), Silva (2014) e ANTAQ (2017) trazem contribuições para a avaliação de desempenho ambiental no setor. Na Tabela 1, são apresentados os principais indicadores que compõe modelos ou ferramentas de avaliação da sustentabilidade ambiental de portos.

No estudo de Peris-Mora et al. (2005), desenvolveu-se um conjunto de indicadores de gestão ambiental para portos. Esse conjunto identifica os principais impactos ambientais gerados pelo porto de Valencia, na Espanha. Foi utilizada uma análise multicriterial para elencar os principais aspectos ambientais envolvidos na gestão de um porto e então quantificá-los. O artigo utiliza ainda critérios da série de normas ISO 14000.

Saengsupavanich et al. (2009), avaliaram os portos de controle estatal e privados na Tailândia. Foi realizada uma análise dos indicadores de desempenho ambiental (decorrentes das normas ISO 14000) utilizados pelos portos e uma organização destes indicadores em novas categorias. Esta análise foi feita com o objetivo de obter uma visão do desempenho ambiental dos portos e também facilitar o controle dos aspectos ambientais.

A pesquisa de Lirn, Wu e Chen (2013), faz um levantamento dos principais indicadores de desempenho ambiental em portos da China, Hong Kong e Taiwan. Para selecionar os principais, os autores realizaram uma análise multicriterial utilizando o método AHP (Analytic Hierarchy Process). O artigo também compara os portos quanto a seu desempenho ambiental.

O estudo de Silva (2014), traz uma discussão sobre a implantação de um sistema de indicadores ambientais para portos brasileiros. Neste trabalho, são sugeridos indicadores para constituir um primeiro sistema de avaliação de portos, no entanto, o autor não leva em consideração a eficiência econômica destes critérios. O trabalho foi desenvolvido baseado na experiência europeia, adaptando os indicadores do sistema europeu para a realidade brasileira.

Puig, Wooldridge e Darbra (2014), desenvolveram um método para identificar e selecionar indicadores de desempenho ambiental chamado EPI (Environmental Performance Indicators). Esta metodologia foi desenvolvida para ser aplicada em

portos da União Europeia, em um projeto chamado PPRISM (Port Performance Indicators Selection and Measurement indicators) realizado em parceria com a ESPO (European Sea Ports Organization).

Ainda, um estudo mais recente realizado por Roos e Kliemann Neto (2015), busca compreender as questões envolvidas na avaliação de desempenho de portos, e especificamente na avaliação de desempenho ambiental, propôs um modelo de indicadores de referência para a medição de desempenho ambiental que levasse em consideração critérios econômicos e financeiros ao avaliar o desempenho ambiental.

Assim, é possível perceber que a comunidade científica tem demonstrado a relevância de avaliar o desempenho ambiental de portos. Para Dascalu et al (2010) modelos de avaliação para a sustentabilidade são baseados em uma abordagem interdisciplinar que reconhece a necessidade de uma nova responsabilidade para liderar formas avançadas de decisão e responsabilidade, com a interação das três áreas: social, econômica e ambiental e caracteriza-se pelo eco-desempenho, que significa o melhor posicionamento financeiro e ambiental das organizações.

Baseado na compreensão da necessidade de acompanhar e avaliar a gestão ambiental, o governo brasileiro desenvolveu, especificamente para o setor portuário, o Índice de Desempenho Ambiental - IDA, a seguir explicitado.

## **2.2 Índice de Desempenho Ambiental (IDA)**

O Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, por meio da Agência de Transportes Aquaviários (ANTAQ), desenvolveu um sistema de indicadores para medir a gestão ambiental portuária, o Índice de Desempenho Ambiental (IDA).

O Índice de Desempenho Ambiental (IDA) dos portos brasileiros foi instituído pela ANTAQ por meio da Resolução nº 2650/2012 e em parceria com o Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes da Universidade de Brasília (CEFTRU/UNB). O IDA vem compor, juntamente com o SIGA (Sistema Integrado de Gestão Ambiental), o sistema da Gerência de Meio Ambiente (GMA) da ANTAQ, para o acompanhamento da gestão ambiental dos portos.

O IDA é um índice que mede o grau de atendimento às conformidades ambientais e um fator de compreensão da dinâmica ambiental (gestão) dos ambientes portuários.

A aplicação dessa ferramenta governamental que é o IDA se dá por meio de um questionário aplicado aos gestores ambientais, o qual é preenchido de forma

voluntária pelos portos. Esse questionário é composto por 38 indicadores específicos de desempenho ambiental que são classificados em 4 categorias e 14 indicadores globais, sendo que para cada indicador foi estabelecido um conjunto de situações de atendimento (atributos), as quais determinam em que estágio a gestão se encontra para aquele indicador, ou ainda, em que nível de atendimento.

Portanto, para definir a nota final de um indicador específico do porto, a autoridade portuária deve responder a algumas questões. Por exemplo, para o indicador específico de internalização dos custos ambientais, são quatro questões, as quais: (a) “Há componentes de custos ambientais incluídos nas taxas portuárias?”; (b) “Há dotação orçamentária específica para o Núcleo Ambiental?”; (c) “É feito o acompanhamento discriminado dos custos ambientais?”; (d) “Foram definidas metas de desempenho e são utilizados indicadores de eficiência?”. O porto que atender aos quatro requisitos atingirá nota máxima de 5, se atender a três das opções terá nota 4, se atender a duas questões terá nota 3, e assim por diante. Isso demonstra que os indicadores possuem caráter qualitativo, que buscam avaliar se o porto possui uma estrutura funcional capaz de monitorar aspectos ambientais (ROOS, 2016).

Após definir a nota de cada indicador específico, estas são ponderadas para a obtenção da nota final de cada indicador. Assim, o somatório dos valores correspondentes aos níveis de atendimento para os indicadores específicos fornece o resultado geral de desempenho ambiental do porto.

Esse índice tem como objetivo, segundo Povia (2016), funcionar como elemento de comparação entre processos de gestão em instalações portuárias; permitir também a comparação entre processos de licenciamento de instalações portuárias; e, ser uma ferramenta a ser utilizada na regulação e fiscalização da Agência.

### **3 METODOLOGIA**

Para análise da gestão ambiental por meio do IDA, foram selecionados 27 (vinte e sete) portos públicos: Angra dos Reis (RJ), Rio de Janeiro (RJ), Niterói (RJ), Itaguaí (RJ), Fortaleza (CE), Aratu (BA), Ilhéus (BA), Salvador (BA), Natal (RN), Maceió (AL), Vitória (ES), Santos (SP), Belém (PA), Santarém (PA), Vila do Conde (PA), Recife (PE), Paranaguá e Antonina (PR), Porto Alegre (RS), Cabedelo (PB),



Itajaí (SC), Imbituba (SC), São Francisco do Sul (SC), Porto Velho (RO), Macapá (AP), Forno (RJ), Rio Grande (RS) e Suape (PE).

O critério de seleção levou em conta os questionários aplicados junto aos portos pela ANTAQ e respondidos pelos gestores dos portos brasileiros de forma voluntária. Os dados do IDA foram coletados no site da ANTAQ no período compreendido entre 2012 e 2016.

O Índice de Desempenho Ambiental (IDA) busca, por meio de uma análise multicritério com utilização do método AHP (Analytic Hierarchy Process) avaliar critérios ambientais nos portos. Esse índice possui quatro categorias para avaliação dos portos: econômico-operacional, sociológico-culturais, físico-químicos e biológicos-ecológicos, cada uma com um peso. Cada uma destas categorias possui indicadores globais e específicos, também cada um com seu respectivo peso.

São 38 (trinta e oito) indicadores que formam a estrutura do IDA e foram escolhidos com base em literatura técnica especializada, legislação ambiental aplicável e boas práticas observadas no setor portuário mundial (ANTAQ, 2017), conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Indicadores e categorias que compõe o IDA

<b>Índice de Desempenho Ambiental - IDA</b>			
<b>CATEGORIA ECONÔMICO-OPERACIONAL</b>			
<b>INDICADORES GLOBAIS</b>	<b>PESO</b>	<b>INDICADORES ESPECÍFICOS</b>	<b>PESO</b>
GOVERNANÇA AMBIENTAL	0,217	Licenciamento ambiental do porto	0,117
		Quantidade e qualificação dos profissionais no núcleo ambiental	0,033
		Treinamento e capacitação ambiental	0,016
		Auditoria ambiental	0,05
SEGURANÇA	0,16	Banco de dados oceanográficos/hidrológicos e meteorológicos/climatológicos	0,016
		Prevenção de riscos e atendimento a emergência	0,108
		Ocorrência de acidentes ambientais	0,036
GESTÃO DAS OPERAÇÕES PORTUÁRIAS	0,098	Ações de retirada de resíduos de navios	0,065
		Operações de contêineres com produtos perigosos	0,033
GERENCIAMENTO DE ENERGIA	0,028	Redução do consumo de energia	0,019
		Geração de energia limpa e renovável pelo porto	0,006
		Fornecimento de energia para navios	0,002
CUSTOS E BENEFÍCIOS DAS AÇÕES AMBIENTAIS	0,068	Internalização dos custos ambientais no orçamento	0,068
AGENDA AMBIENTAL	0,039	Divulgação de informações ambientais do porto	0,004
		Agenda ambiental local	0,018
		Agenda ambiental institucional	0,01

<b>Índice de Desempenho Ambiental - IDA</b>			
		Certificações Voluntárias	0,007
GESTÃO CONDOMINIAL DO PORTO ORGANIZADO	0,11	Controle do desempenho ambiental dos arrendamentos e operadores pela Autoridade Portuária	0,038
		Licenciamento ambientais das empresas	0,026
		Plano de Emergência Individual dos terminais	0,015
		Auditoria ambientais dos terminais	0,008
		Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos terminais	0,011
		Certificações voluntárias das empresas	0,004
		Programa de educação ambiental nos terminais	0,008
<b>CATEGORIA SÓCIO-CULTURAL</b>			
<b>INDICADORES GLOBAIS</b>	<b>PESO</b>	<b>INDICADORES ESPECÍFICOS</b>	<b>PESO</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	0,05	Promoção de ações de educação ambiental	0,05
SAÚDE PÚBLICA	0,025	Ações de promoção da saúde	0,008
		Plano de contingência de saúde no porto	0,017
<b>CATEGORIA FÍSICO-QUÍMICA</b>			
<b>INDICADORES GLOBAIS</b>	<b>PESO</b>	<b>INDICADORES ESPECÍFICOS</b>	<b>PESO</b>
MONITORAMENTO DA ÁGUA	0,039	Qualidade ambiental do corpo hídrico	0,025
		Drenagem pluvial	0,004
		Ações para redução e reuso da água	0,01
MONITORAMENTO DO SOLO E MATERIAL DRAGADO	0,025	Área dragada e disposição de material dragado	0,012
		Passivos Ambientais	0,012
MONITORAMENTO DO AR E RUÍDO	0,015	Poluentes atmosféricos (gases e particulados)	0,011
		Poluição sonora	0,004
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	0,08	Gerenciamento de resíduos sólidos	0,08
<b>CATEGORIA BIOLÓGICO-ECOLÓGICA</b>			
<b>INDICADORES GLOBAIS</b>	<b>PESO</b>	<b>INDICADORES ESPECÍFICOS</b>	<b>PESO</b>
BIODIVERSIDADE	0,049	Monitoramento de Fauna e Flora	0,01
		Animais sinantrópicos	0,029
		Espécies aquáticas exóticas/invasoras	0,01

Fonte: ANTAQ (2017).

Logo, o Índice de Desempenho Ambiental (IDA) é um índice disponibilizado para as instalações portuárias, que avalia, por meio de indicadores, a eficiência e a qualidade da gestão ambiental a partir do preenchimento de um questionário.

Vale ressaltar que a ANTAQ classifica os resultados dos portos brasileiros em níveis. Os portos com notas acima de 75 estão no alto nível de desempenho. Entre 50 e 75, os portos estão no segundo maior nível. Entre 25 e 49, ficam no terceiro nível, e abaixo de 25, estão no nível mais crítico.

Portanto, para a avaliação da gestão ambiental dos portos públicos selecionados, utilizou-se os dados do Índice de Desempenho Ambiental – IDA, preenchidos voluntariamente pelos portos brasileiros, analisando o atendimento às conformidades ambientais atribuídas aos indicadores de desempenho ambiental.

Sendo assim, realizou-se uma pesquisa descritiva e de cunho qualitativo, já que segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, envolve a obtenção de dados descritivos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação em estudo. Portanto, o objetivo da abordagem qualitativa está em atingir de forma mais próxima o entendimento da complexidade de um fenômeno social/socioambiental (MORIN, 2006; LEFF, 2000), procurando encontrar o sentido desse fenômeno.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. Análise do desempenho ambiental de portos brasileiros por meio do índice geral

As avaliações do IDA, realizadas nos anos de 2012 a 2015 e primeiro semestre de 2016, mostram o cenário dos portos brasileiros, conforme Quadro 2.

Quadro 2– O Índice de Desempenho Ambiental (IDA) dos Portos Brasileiros

Portos	2016.1	2015	2014	2013	2012.2
<b>CDRJ</b>	<b>62,76</b>	<b>61,61</b>	<b>61,40</b>	<b>64,98</b>	<b>60,76</b>
Angra dos reis	70,90	70,78	64,02	69,23	62,02
Niterói	68,03	64,42	67,38	68,93	69,54
Itaguaí	61,20	60,74	61,69	63,44	62,21
Rio de Janeiro	50,92	50,48	52,50	58,33	49,26
<b>CDC Fortaleza</b>	<b>82,00</b>	<b>80,54</b>	<b>76,68</b>	<b>76,21</b>	<b>77,14</b>
<b>CODEBA</b>	<b>39,39</b>	<b>43,75</b>	<b>44,45</b>	<b>40,02</b>	<b>36,51</b>
Aratu	41,43	43,98	45,70	41,9	37,98
Salvador	44,73	45,94	42,95	38,77	36,69
Ilhéus	32,01	41,33	44,71	39,38	34,87
<b>CODERN</b>	<b>48,93</b>	<b>49,15</b>	<b>55,48</b>	<b>58,34</b>	<b>60,75</b>
Maceió	36,80	37,27	42,56	52,05	59,85
Natal	61,06	61,03	68,39	64,63	61,64
<b>CODESA</b>	<b>62,08</b>	<b>55,72</b>	<b>44,68</b>	<b>43,41</b>	<b>34,16</b>
Vitória	62,08	55,72	44,68	43,41	34,16
<b>CODESP</b>	<b>68,74</b>	<b>65,85</b>	<b>63,77</b>	<b>59,93</b>	<b>62,66</b>
Santos	68,74	65,85	63,77	59,93	62,66

<b>CDP</b>	<b>53,77</b>	<b>52,26</b>	<b>64,42</b>	<b>67,87</b>	<b>68,62</b>
Vila do Conde	49,25	50,55	61,24	63,41	65,95
Belém	58,51	54,04	66,46	65,71	72,60
Santarém	53,56	52,20	65,57	74,49	67,31
Recife	58,83	60,73	56,85	45,94	58,20
Paranaguá e Antonina	94,97	83,11	81,07	62,76	34,89
Cabedelo	60,87	51,58	61,21	51,27	51,27
Porto Alegre	28,30	13,27	20,75	19,45	15,13
Porto Velho	32,98	22,22	28,25	31,54	26,23
Imbituba	65,77	62,76	57,91	59,41	72,13
Itajaí	98,35	93,74	89,14	93,42	97,01
São Francisco do Sul	75,38	73,65	62,52	78,15	77,33
Forno	58,17	65,17	67,91	63,61	34,21
Rio Grande	70,46	77,49	72,11	73,12	73,12
Macapá (Santana)	28,03	37,06	37,81	29,50	48,86
Suape	88,17	83,66	74,53	73,02	73,02

Fonte: ANTAQ (2017).

As notas divulgadas no segundo semestre de 2012, mostram que em termos de melhor desempenho ambiental por meio do IDA, ou seja, com maior grau de conformidade declarada sobre os indicadores ambientais está o Porto de Itajaí do Estado de Santa Catarina, com nota 97,01. Nesse nível também se encontram os portos de São Francisco do Sul (SC) e Fortaleza (CE), com nota 77,33 e 77,14, respectivamente. No segundo maior nível de desempenho ambiental, encontram-se quatorze portos, entre eles, o Porto de Rio Grande (RS) merece destaque com nota 73,12. Já no terceiro nível de desempenho, estão nove portos, sendo o Porto de Macapá (AP) com maior nota (48,86). Por fim, no último nível está o Porto de Porto Alegre (RS), o qual obteve nota 15,13.

No ano de 2013, os resultados do IDA para o segundo semestre foram: 11,11% dos portos estão classificados no primeiro nível de desempenho, 59,26% no segundo nível, 25,93% no terceiro nível de desempenho; e 3,70% dos portos encontram-se no último nível de desempenho ambiental.

No ano de 2014, também 11,11% da amostra estão classificados no primeiro nível de desempenho, pois obtiveram nota maior que 75; 59,26% estão no segundo nível de desempenho com notas entre 50 e 75; 25,93% estão no terceiro nível uma vez que obtiveram nota entre 25 e 49; e 3,70% estão no quarto e último nível de desempenho. Sendo assim, os dados divulgados referentes ao segundo semestre de 2014 revelam que os portos mais problemáticos são o de Porto Alegre (RS) e de Porto Velho (RO) e os portos de Itajaí (SC), Paranaguá (PR) e Fortaleza (CE) são os

que se destacam em termos de cuidados com o meio ambiente. Tanto em 2013 quanto em 2014, o número de portos por níveis de desempenho foi o mesmo.

Em 2015, observa-se que cinco portos obtiveram nota acima de 75, o que é considerado o nível mais alto de desempenho, representando 18,52% dos portos analisados. Observou-se também que 55,56% estavam no segundo nível de avaliação, outros 18,52% estavam no terceiro nível, e finalmente 7,40% estavam no nível mais baixo de desempenho.

A análise do primeiro semestre de 2016 também revela que cinco portos obtiveram nota acima de 75, o que indica que atenderam as conformidades ambientais exigidas no IDA. Com notas entre 50 e 75 estavam quatorze portos sendo classificados no segundo nível de desempenho, e com notas entre 25 e 49 (terceiro nível) estavam oito portos, o que representa 51,85% e 29,63% dos portos, respectivamente. Observa-se que neste ano nenhum porto analisado obteve nota inferior a 25, o que significa que não se encontram em situação crítica segundo esta classificação.

Através dessa análise, pode-se observar que desde o ano de 2012 a gestão ambiental na maioria dos portos analisados melhorou de forma significativa. O Porto de Paranaguá e Antonina do Estado do Paraná justifica essa afirmação, visto que em 2012 obteve nota 34,89 chegando a obter 94,97 em 2016, isto é, passando do terceiro nível para o mais alto nível de desempenho. Com os resultados do IDA, pode-se observar uma melhora percebida pelos gestores dos portos sobre o desempenho da gestão ambiental, dando destaque ao Porto de Itajaí (SC) que em todos os anos analisados permaneceu com nota superior a 75, atendendo a critérios associados aos cuidados com o meio ambiente.

Essa evolução, demonstra o esforço por parte dos gestores na busca da melhoria de sua gestão ambiental, pelo menos no que diz respeito ao atendimento dos indicadores de desempenho ambiental e no aumento do grau de conformidade ao IDA. No entanto, embora a maioria dos portos avaliados tenham tido um aumento em sua pontuação, alguns não conseguiram atingir uma pontuação maior que 50, que é a nota média no IDA.

Vale ressaltar que os portos brasileiros são diferentes entre si, e fazer comparações pode não ser adequado. Segundo Darbra et al. (2005), alguns aspectos ambientais são mais relevantes que outros e a relativa importância dos diversos aspectos depende das características de cada porto, tais como: as

atividades desenvolvidas, o tamanho do porto, a localização e a legislação ambiental pertinente específica no município e estado em que o porto está inserido.

O Quadro 2 apresenta o Índice de Desempenho Ambiental por Companhias Docas. No Brasil, Companhia Docas são empresas operadas pelo Governo Federal com o intuito de administrar os portos presentes no País (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL, 2017). Através do exposto, observa-se que a Companhia Docas do Ceará – CDC, a qual administra o Porto de Fortaleza, também chamado Porto do Mucuripe, obteve o melhor desempenho ambiental declarado, estando com o melhor nível de desempenho em todos os anos analisados.

A Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP também merece destaque. Esta Companhia administra o Porto de Santos e, obteve o segundo melhor desempenho ambiental por meio do IDA, alcançando nota 68,74 no ano de 2016, a qual está classificada no segundo nível de desempenho.

Ainda nesse contexto, os Portos de Salvador, Aratu e Ilhéus administrados pela Companhia Docas do Estado da Bahia - CODEBA, que obtiveram um dos menores índices em 2012, foram reavaliados nos anos seguintes, até o primeiro semestre de 2016, e melhoraram os índices, porém ainda são classificados de acordo com a ANTAQ, como terceiro nível.

Conforme os dados evidenciam, o IDA em seu contexto traz contribuições para melhora do desempenho ambiental dos portos, por meio das práticas tomadas pelos gestores para atender as características propostas para cada indicador de desempenho ambiental específico.

Assim, o IDA é considerado estratégico e seus resultados são utilizados para planejar e controlar a melhoria constante das questões ambientais. São realizadas reuniões a cada seis meses para avaliação dos resultados juntamente com as Autoridades Portuárias, que também utilizam o IDA como critério para acompanhamento dos processos internos. Segundo Povia (2015), o uso contínuo dessa avaliação e a divulgação de seus resultados promovem um fluxo de informações técnicas sobre a gestão ambiental de grande importância para os administradores portuários.

Contudo, o IDA é um questionário gerencial, onde são avaliadas as capacidades organizacionais para implantar um sistema de gestão ambiental. É visto

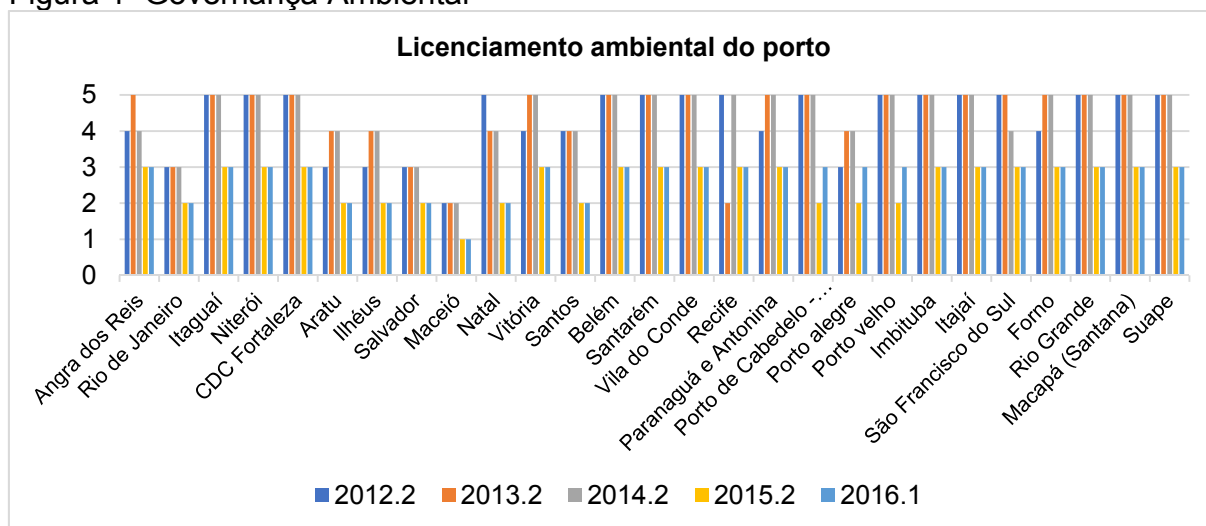
como uma ferramenta importante pelos administradores portuários, mas sua nota pode não refletir necessariamente o desempenho ambiental do porto.

Os gestores portuários concordam que a aplicação do IDA para instalações portuárias auxilia na promoção de melhorias na gestão ambiental, porém, 54,50% deles concordam que a composição de indicadores do IDA é adequada (POVIA, 2016). Dessa forma, nota-se uma lacuna na literatura, uma vez que o modelo da ANTAQ (2017) traz indicadores que são qualitativos e organizacionais, e não medem especificamente o desempenho quantitativamente e, as consequências do impacto ambiental e do próprio sistema de gestão ambiental do porto.

#### 4.2. Avaliação da gestão ambiental por meio dos indicadores específicos do IDA/ANTAQ

A primeira categoria dos indicadores é a denominada econômico-operacional, e possui um conjunto de 7 indicadores globais e 24 indicadores específicos. O indicador global que tem o maior peso é o de governança ambiental (0,217), e o indicador específico com maior peso é o de licenciamento ambiental (0,117). Os resultados dos portos em níveis de atendimento para este indicador, no período de 2012 a 2016, são apresentados na Figura 1.

Figura 1–Governança Ambiental



Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

De 2012 a 2014, os portos que possuíssem Licença de Operação válida e vigente, se encontravam no nível 5 de desempenho, pois, este indicador continha cinco situações de atendimento. Já a partir de 2015, os atributos deste indicador

passaram a ser três, sendo eles: “Nível 3 - A instalação portuária possui Licença de Operação válida e vigente; “Nível 2 - A instalação portuária ainda não possui Licença de Operação, mas existe processo de licenciamento para regularização, o empreendedor já entregou ao órgão ambiental licenciador o estudo ambiental exigido e atualmente aguarda manifestação do mesmo”; e, “Nível 1 - A instalação portuária não possui Licença de Operação.” A partir da Figura 1 pode-se observar que a maioria dos portos brasileiros avaliados, ao longo dos anos, possui Licenciamento Ambiental (licença de operação), se encontrando no nível 3 ou 5 de atendimento. Para a ANTAQ (2011), o licenciamento ambiental é um dos principais instrumentos da gestão ambiental portuária.

Um segundo indicador dentro dessa categoria considerado de maior relevância, é o chamado Prevenção de riscos e atendimento a emergência, o qual possui peso 0,108 e está classificado no indicador global de Segurança. São cinco os planos e programas que devem estar elaborados, aprovados pelos órgãos competentes quando for o caso, e implementados pelos portos para atender ao indicador proposto pela ANTAQ: Plano de Emergência individual - PEI, Plano de Área, Plano de Controle de Emergência - PCE, Plano de Ajuda Mútua - PAM e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Sendo assim, percebeu-se que grande parte dos portos analisados nesta pesquisa se encontram no nível 4 de desempenho, atendendo a quatro dos planos/programas listados, e que a partir de 2015 aumentou o número de portos que atendem a todos os planos/programas citados.

Outro indicador específico importante à gestão ambiental portuária e uma exigência legal, é o que se refere a Auditoria ambiental, com peso 0,050. Segundo Rodrigues, Mirek e Rosa (2014), a Auditoria ambiental é uma ferramenta de verificação, fiscalização e avaliação dos sistemas de gestão das empresas, por meio de documentação, objetivando a evidenciação de conformidades e informação sobre o desempenho no gerenciamento ambiental das atividades, contribuindo para a melhora contínua da gestão ambiental.

Com relação a este indicador, também a maioria dos portos analisados realizam auditorias ambientais se encontrando no nível 3 de desempenho, ou seja, preencheram no questionário do IDA/ANTAQ o atributo que corresponde ao porto ter realizado auditoria ambiental nos últimos dois anos. Em valores, nos anos de 2013 e 2014, 56,67% dos portos brasileiros realizaram Auditoria ambiental, e nos anos de



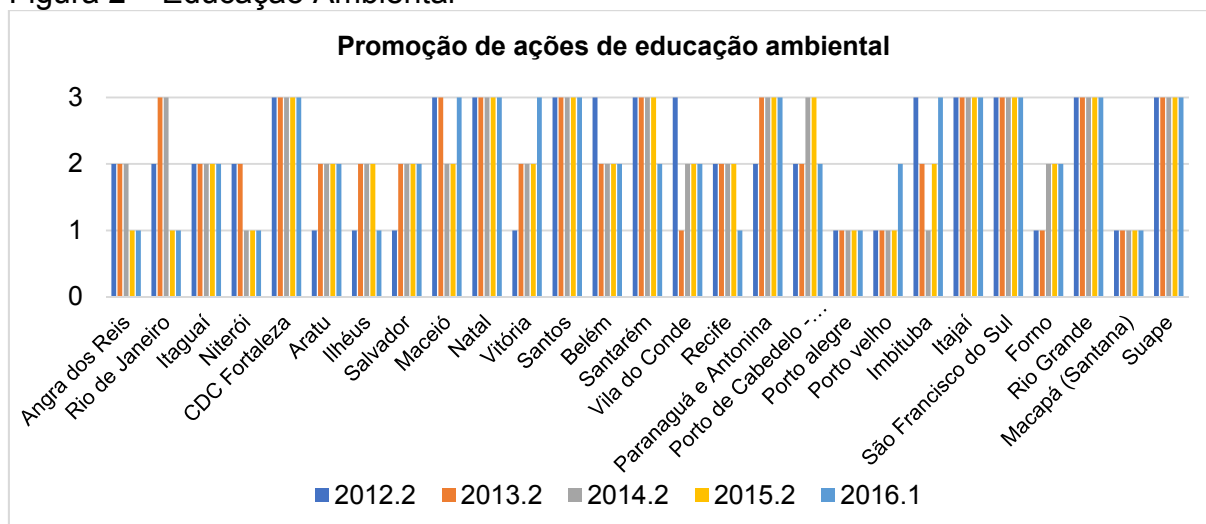
2015 e 2016 esse percentual reduziu para 40% em ambos os anos, aumentando o número de portos em nível 2 de desempenho ambiental, onde afirmaram ter realizado auditoria ambiental há mais de dois anos atrás.

Ainda, há um indicador global para medir o custo e o benefício de ações ambientais, contendo o indicador específico “Internalização dos custos ambientais no orçamento” associado a ele, com peso 0,068 dentro da categoria econômico-operacional. Segundo a ANTAQ (2012), a área ambiental deve ter a competência de gerenciar seu orçamento, que deve ser o mais detalhado do ponto de vista dos encargos ambientais, na forma de custeio ou investimentos. Geralmente, a receita vem das tarifas portuárias que devem custear o pagamento dos encargos ambientais. Os atributos propostos para atendimento ao indicador são: há componentes de custos ambientais incluídos nas taxas portuárias, há dotação orçamentária específica para o Núcleo Ambiental, é feito o acompanhamento discriminado dos custos ambientais, foram definidas metas de desempenho e são utilizados indicadores de eficiência. Os resultados mostram que até o primeiro semestre de 2015, em média 40% dos portos se encontravam no nível 3 de desempenho, atendendo a apenas dois dos atributos listados, porém, esse percentual reduziu para aproximadamente 26% em 2016, aumentando o número de portos no nível 5 de desempenho, ou seja, que atendiam a todos os atributos listados para esse indicador.

Esses indicadores estão dentro das principais conformidades ambientais, pois, as licenças de operação (LO); licenciamento de dragagem; instalação de unidades de gestão ambiental; plano de emergência individual (PEI); plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS); auditoria ambiental; programa de gerenciamento de riscos; plano de controle de emergência e programa de prevenção de riscos ambientais; e o controle e monitoramento ambiental, são as principais conformidades a serem atendidas atualmente pelos portos [funcionarem] (KITZMANN; ASMUS, 2006).

A segunda categoria é a denominada sócio-cultural, que de acordo com a ANTAQ (2017), “avalia métodos e ações sociais inseridas na lógica ambiental”. Possui 2 indicadores globais e 3 indicadores específicos, sendo que destes o mais relevante se refere a promoção de ações de educação ambiental, com peso 0,050. A Figura 2 apresenta o nível de atendimento pelos portos analisados para este indicador específico.

Figura 2 – Educação Ambiental



Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

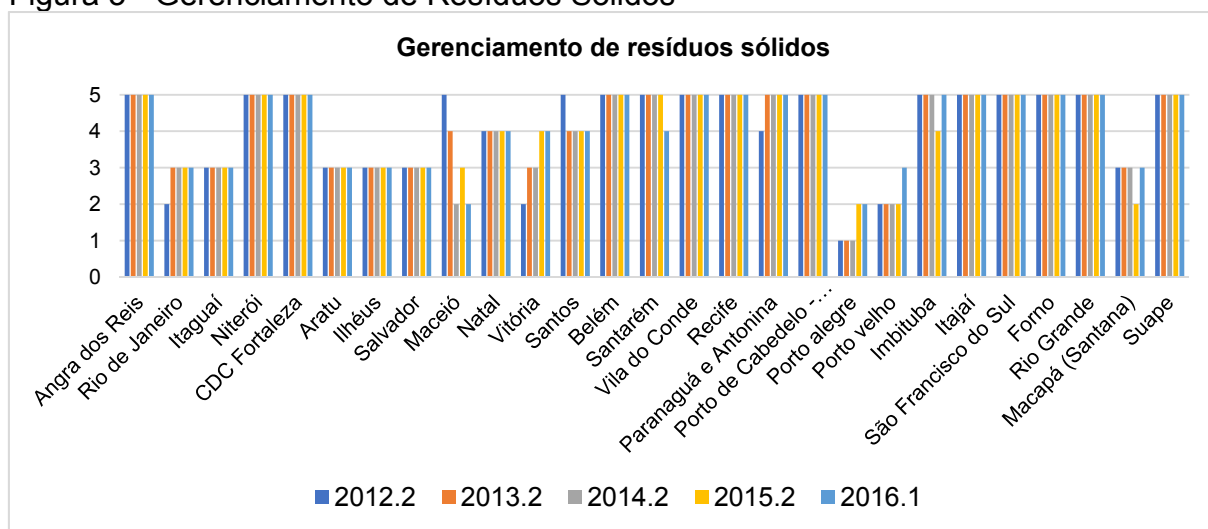
Para atender a este indicador, os portos devem promover as seguintes ações de educação ambiental: promover a conscientização dos trabalhadores sobre as repercussões da atividade portuária no meio ambiente, mantendo a educação ambiental integrada aos processos de capacitação dos profissionais do porto, desenvolver programas de educação ambiental em parceria com as escolas, universidades e/ou organizações não-governamentais, e os programas de educação atingem também a comunidade externa ao porto. Conforme ilustrado na Figura 2, pode-se notar ao longo dos anos analisados uma pequena diferença no número de portos que se encontram no nível 3 e 2 de desempenho ambiental, o que significa que os portos atendem a todos ou pelo menos dois dos atributos listados. A avaliação mais recente realizada no primeiro semestre de 2016, revela que dos 27 portos avaliados neste trabalho, 11 se encontram no nível 3 de desempenho, o que representa que 40,74% desses portos promovem todas as ações de educação ambiental propostas pelo indicador, e 9 se encontram no nível 2 de desempenho atendendo a duas das ações atribuídas a esse indicador específico. Nos anos anteriores esses números ficam próximos, demonstrando que são realizadas ações em relação aos programas de educação ambiental promovidos pelos portos organizados.

Portanto, pode-se notar que entre os setores empresariais, o portuário se destacou em ações de Educação Ambiental (EA) nesses últimos anos, sobretudo no Brasil. A Educação Ambiental portuária contribui na constituição de uma agenda

ambiental portuária, isto é, na criação de um “sistema/processo de gestão ambiental portuário”, com coparticipação público/privada, para gerir ou proteger o meio ambiente, a saúde e a segurança dos trabalhadores, dos arrendatários e da comunidade ao redor dos portos (CUNHA; VIEIRA; REGO, 2007; SÁ, 2008).

A terceira categoria engloba indicadores físico-químicos, onde são relacionadas as ações de gestão dos tipos de poluição que decorrem da atividade portuária. É composta por 4 indicadores globais e 8 indicadores específicos de desempenho ambiental, entre eles, o indicador “Gerenciamento de resíduos sólidos” é o mais representativo. O nível em que a gestão dos portos avaliados se encontra para esse indicador é exposto na Figura 3.

Figura 3 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos



Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

Nas atividades de operação do porto, um dos principais impactos causados ao meio ambiente é a geração de resíduos sólidos. Para tanto, a elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) possibilita um conjunto de ações que busquem reduzir na fonte os resíduos gerados, minimizar os impactos ao meio ambiente e poder agregar um valor econômico a esses resíduos (FIGUEIREDO, 2015). Daí a importância da ANTAQ propor um indicador que avaliasse a situação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos terminais arrendados. A Figura 3 acima mostra que desde o ano de 2012 até 2016, o número de portos classificados no nível 5 de desempenho é significativo, demonstrando que nesses portos todos (100%) os terminais arrendados possuem seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Observa-se também no gráfico, que a

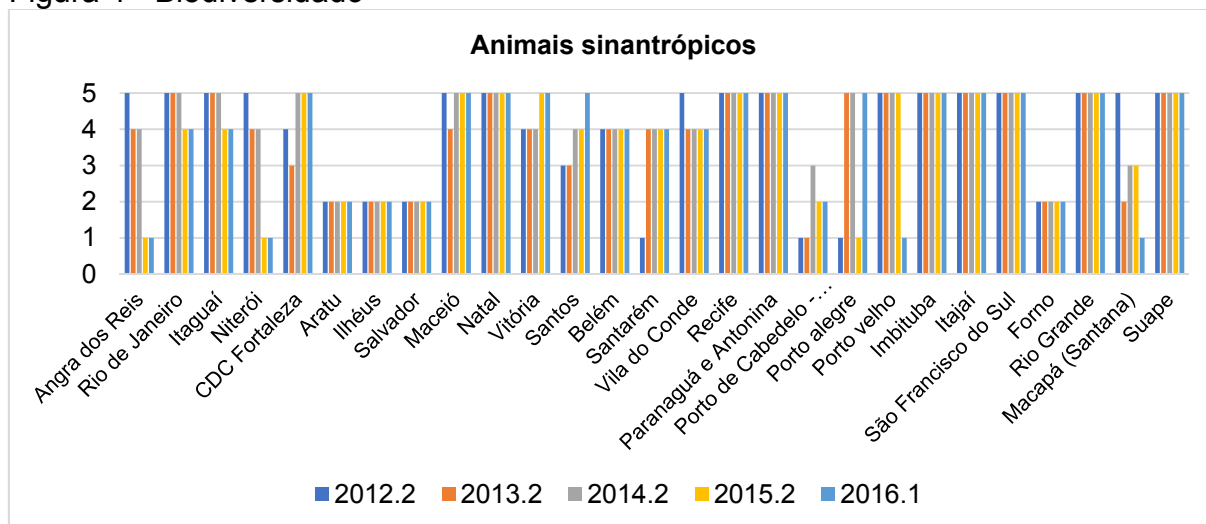
segunda maior parte dos portos brasileiros analisados se encontram no nível 3 de desempenho, o qual corresponde ao atributo que entre 50% e 75% dos terminais arrendados possuem seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Nesta categoria, o indicador específico “Qualidade ambiental do corpo hídrico”, classificado no indicador global Monitoramento da água, possui o segundo maior peso (0,025). Para preservar o meio ambiente e garantir a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos devem ser realizadas iniciativas de preservação ambiental. Essas iniciativas são propostas para atendimento por esse indicador, pois, se o porto executa um programa de monitoramento contínuo ou periódico da qualidade da água e possui o registro sistematizado das informações na forma de um banco de dados, ele se encontra no nível 5 de desempenho. Dessa forma, os resultados para esse indicador evidenciam que a quantidade de portos no nível 5 prevalece, atingindo um percentual de pelo menos 50% dos portos em todos os anos analisados. O nível 4 de desempenho também é representativo, onde os portos executam um programa de monitoramento contínuo ou periódico da qualidade da água, mas não possuem o banco de dados.

Ainda dentro desta categoria, o indicador que se refere a passivos ambientais tem seu destaque com um peso de 0,012. A maioria dos portos brasileiros analisados afirmam não possuírem passivos ambientais, se encontrando no nível 5 de desempenho ambiental.

A quarta e última categoria é a intitulada biológico-ecológica, a qual avalia questões relacionadas aos organismos presentes no ambiente portuário. Possui um único indicador global composto por 3 indicadores específicos, sendo que o indicador “Animais sinantrópicos” com peso 0,029 se destaca, e seu nível de atendimento pelos portos está representado na Figura 4.

Figura 4 - Biodiversidade



Fonte: Dados da Pesquisa (2017).

Esse indicador específico busca identificar se existe no porto um Programa Integrado de Controle e Monitoramento da Fauna Sinantrópica Nociva por meio dos seguintes atributos: o porto elaborou, implantou e mantém atualizado o programa para todas as espécies potencialmente transmissoras de doenças de importância para a saúde pública que façam parte do contexto local, e ao final de cada trimestre é entregue à autoridade sanitária o Relatório Descritivo das atividades de controle e monitoramento realizadas. Observa-se na Figura 4, a alta relevância, (ou cumprimento) desse indicador, ou seja, o grande número de portos que se encontram no nível 5 de desempenho atendendo a todas as opções propostas por esse indicador.

Outro indicador específico de grande importância dessa categoria é o que diz respeito ao levantamento ou monitoramento das espécies aquáticas exóticas-invasoras. Espécies exóticas são em síntese organismos aquáticos nocivos ou agentes patogênicos não-típicos de uma região e que invadem outros “ecossistemas”; no qual podem causar sérias ameaças ecológicas, econômicas e à saúde (COLLYER, 2007).

Através do questionário, percebe-se o baixo cumprimento das opções atribuídas a esse indicador, visto que a maioria dos portos analisados se encontram no nível 1 de desempenho, atendendo a apenas uma das opções listadas. Isso é preocupante já que bioinvasões já foram identificadas ao longo de toda a zona costeira brasileira, principalmente, nas áreas portuárias, onde os portos de grandes cidades costeiras estão expostos a espécies exóticas como consequência de tráfego

marítimo de navios (FARRAPEIRA; FERREIRA; TENORIO, 2010; FARRAPEIRA et al., 2007).

Mediante a avaliação da gestão ambiental de portos brasileiros por meio dos indicadores do IDA/ANTAQ, pode-se concluir um cenário positivo de portos brasileiros quanto a gestão ambiental, pois, a maioria possui Licenciamento Ambiental (licença de operação), realizam auditorias ambientais, existem programas de educação ambiental promovidos pelos terminais arrendados, e possuem planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS).

Esses aspectos tornam os indicadores do IDA amplos, auxiliando na descrição de um cenário da gestão ambiental dos portos brasileiros que revela ações ambientais, econômicas e gerenciais.

De acordo com Roos (2016), este modelo busca implantar uma cultura ambiental nos portos e é visto como um estimulante para que as Autoridades Portuárias prestem mais atenção na área ambiental, mas precisa evoluir para que possa ser utilizado como uma métrica de desempenho. Esta visão diverge com a da ANTAQ, que demonstra ver o IDA como realmente um instrumento de avaliação ambiental.

#### **4.3. Análise do IDA frente a literatura de avaliação de desempenho**

Primeiramente observa-se que o IDA se baseia na Lei no. 10.233/2001 (Art. 11 - V). Este tem como pressuposto que o gerenciamento da infraestrutura e a operação do transporte aquaviário também devem ser regidos pelo princípio da sua compatibilização com a preservação do meio ambiente. Além disso, as prerrogativas para a implantação do IDA surge o Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGA da ANTAQ, corroborando com AECA (2006) quanto ao escopo e objetivo do IDA.

O presente estudo confirma a adesão dos portos públicos ao IDA (71% dos portos públicos responderam ao questionário), o que corrobora com Asmus e Kitman (2006), ao apontarem que os gestores dos portos buscam alcançar a conformidade ambiental para atender a legislação vigente e os stakeholders.

Além disso, o modelo proposto pelo IDA se propõe a medir por meio de indicadores relacionados a aspectos de gestão, aspectos operacionais e econômicos, corroborando com Giner-Fillol et al. (2012), quando descreve que a gestão ambiental de portos deve ser composta por um conjunto de políticas, programas e práticas gerenciais e operacionais.

Observou-se também que o conjunto de 38 (trinta e oito) indicadores que formam a estrutura do IDA, são baseados em literatura técnica especializada, legislação ambiental e boas práticas do setor. Este conjunto de indicadores do IDA está alicerçado nos aspectos legais e também corrobora com a literatura, no que diz respeito aos aspectos relacionados a Resíduos (Peris Mora et al. 2005; Lirn, Wu e Chen, 2013; Puig, Wooldridge e Darbra, 2014; Silva, 2014); Treinamentos ambientais (Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo, 2009; Lirn, Wu e Chen, 2013; Puig, Wooldridge e Darbra, 2014); Consumo de água (Peris Mora et al. 2005; Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo, 2009; Puig, Wooldridge e Darbra, 2014; Silva, 2014); Acidentes ambientais (Peris Mora et al. 2005; Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo, 2009; Lirn, Wu e Chen, 2013); Emissões (Peris Mora et al. 2005; Lirn, Wu e Chen, 2013; Puig, Wooldridge e Darbra, 2014); Energia (Peris Mora et al. 2005; Lirn, Wu e Chen, 2013); Ecossistema local (Peris Mora et al. 2005; Lirn, Wu e Chen, 2013); Política ambiental (Lirn, Wu e Chen, 2013; Puig, Wooldridge e Darbra, 2014; Silva, 2014); Licenciamento e certificações (Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo, 2009; Silva, 2014); Ruídos (Peris Mora et al. 2005; Lirn, Wu e Chen, 2013); Custos ambientais (Saengsupavanich, Coowanitwong e Gallardo, 2009).

Os 38 indicadores do IDA, são abrangentes conforme os aspectos abordados anteriormente, no entanto, são objetivos e simplificam a informação relevante sobre o estado de um sistema complexo, corroborando com Perotto et al. (2008), assim, podendo auxiliar no processo de formulação de procedimentos ambientais complexos, conforme preconiza Henri e Journeauet (2007).

O IDA é multicritério (Peris-Mora et al., 2005; Saengsupavanich et al., 2009; Lirn, Wu e Chen, 2013; Puig, Wooldridge e Darbra; 2014; Silva, 2014) e considera que os indicadores são medidos conforme suas características individuais, além disso, o modelo prevê pesos que diferenciam cada indicador e também atribuem valor para os mesmo, de modo a demonstrar grau de importância de cada critério na avaliação global do desempenho ambiental do porto, para tanto, utiliza-se do método AHP (Analytic Hierarchy Process), conforme Lirn, Wu e Chen (2013).

Portanto, o IDA está baseado em uma abordagem multidisciplinar e caracteriza-se pelo eco-desempenho (Dascalu et al. 2010), reconhece a complexidade da gestão ambiental em portos (Giner-Fillol et al., 2012) e se baseia em um conjunto de indicadores de desempenho Peris-Mora et al., 2005;

Saengsupavanich et al., 2009; Lirn, Wu e Chen, 2013; Puig, Wooldridge e Darbra; 2014; Silva, 2014). Estes são mensurados em escalas que levam em conta a singularidade de cada aspecto analisado, por meio de pesos a importância de cada indicador na avaliação global do desempenho ambiental de cada porto (Lirn, Wu e Chen, 2013).

Contudo, por pautar-se na resposta dos gestores não possibilita avaliar o desempenho físico, financeiro e ambiental dos portos brasileiros, bem como, não permite revelar os fatores e recursos que explicam e que influenciam o desempenho portuário na gestão ambiental. Ou seja, não é possível compreender fatores que explicam ou que influenciam o desempenho.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O sistema de gestão ambiental tornou-se uma das principais ferramentas utilizadas pelas empresas para lidar com os aspectos ambientais e os impactos que suas atividades têm no meio ambiente (CAMPOS et al., 2015). Ao implantar um sistema de gestão ambiental, também é necessário ter meio de avaliar o desempenho ambiental do porto.

Desta maneira, esta pesquisa teve como objetivo analisar a gestão ambiental de portos brasileiros por meio do Índice de Desempenho Ambiental (IDA). Para tanto, realizou-se uma pesquisa nos dados do IDA de 27 portos públicos brasileiros, no período de 2012 a 2016.

Ao analisar os resultados do desempenho ambiental de portos brasileiros por meio índice geral, pode-se observar uma sensível melhora percebida pelos gestores dos portos sobre o desempenho da gestão ambiental. Há portos brasileiros que apresentam índices eficientes de gestão ambiental, com destaque para o Porto de Itajaí (SC) que permaneceu com nota superior a 75 em todos os anos analisados.

Na avaliação da gestão ambiental por meio dos indicadores que compõem o IDA, conclui-se que os portos analisados nesta pesquisa estão dentro de um contexto positivo, visto que a maioria possui Licenciamento Ambiental (licença de operação), realizam auditorias ambientais, existem programas de educação ambiental promovidos pelos terminais arrendados, possuem planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), executam um programa de monitoramento contínuo ou periódico da qualidade da água, e mantêm um Programa de Monitoramento da Fauna Sinantrópica Nociva.



Dessa forma, a informação sobre o cumprimento das principais conformidades ambientais pelos portos além disso, a regularidade da divulgação das informações do IDA possibilita o acompanhamento do desempenho portuário ao longo do tempo. Assim, é possível perceber que a contribuição dos indicadores do Índice de Desempenho Ambiental (IDA) está atrelada ao acompanhamento, avaliação e a informação sobre o desempenho ambiental dos portos brasileiros.

Corroborando com Castro (2008), na qual demonstra que o IDA é um elemento fundamental para o setor portuário, pois a pesquisa e o monitoramento das áreas portuárias são importantes para: o melhor conhecimento da própria atividade; visualizar seu impacto local; e, adotar planos de gestão ambiental ou possíveis métodos e meios de mitigação e minimização de passivos ambientais negativos.

Os dados revelam ainda que esforços estão sendo realizados para a melhoria dos do desempenho ambiental portuário no Brasil, tanto por parte dos gestores que se comprometem com a gestão ambiental e a divulgação das informações sobre a avaliação proposta pela ANTAQ, quanto por parte de órgão governamentais.

Uma limitação da pesquisa está no fato de que os dados de desempenho ambiental são obtidos por meio de questionário, que é respondido voluntariamente pelos gestores do porto. Como estes dados são obtidos por meio de questionário, ou seja, a percepção em relação ao desempenho ambiental, podem ocorrer diferenças entre os resultados.

Assim sendo, revela uma lacuna a ser investigada que refere-se justamente a avaliar o desempenho físico, financeiro e ambiental relacionado a gestão ambiental dos portos brasileiros, bem como revelar os fatores e recursos que explicam e que influenciam o desempenho portuário na gestão ambiental.

## **STUDY ABOUT THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF BRAZILIANS' SEAPORTS**

### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to analyze the environmental management of the Brazilians' seaports through the Environmental Performance Index (IDA). Therefore, a descriptive research with qualitative approach was carried out in 27 Brazilians' seaports that answered to the IDA's questionnaire applied by ANTAQ during the period of 2012 to 2016. The results displayed by the IDA show a positive scenario for

the Brazilians' seaports, in terms of environmental licensing (for operating license), environmental audits, environmental education programs at leased terminals, and solid waste management plans (PGRS). The conclusion show that the IDA in its contexts brings contributions to improve the information provided to the different stakeholders about the seaport's environmental performance. However, the information generated are qualitative and express the managers' opinions through questionnaire, but it doesn't measure specifically the environmental performance.

**Key-Words:** Sustainable Development. Seaports. Environmental Performance Index.

## REFERÊNCIAS

ANTAQ. **Análise dos Indicadores**. Disponível em:  
<<http://web.antaq.gov.br/ResultadosIda/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

ANTAQ. **IDA** – Índice de Desempenho Ambiental. Disponível em:  
<<http://portal.antaq.gov.br/index.php/meio-ambiente/indice-de-desempenho-ambiental/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

ANTAQ. **Índice por Instalação**. Disponível em:  
<<http://web.antaq.gov.br/ResultadosIda/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ASMUS, M; KITZMANN, D. Gestão ambiental portuária: desafios e possibilidades. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p. 1041-1060, 2006.

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

BRASIL. **Resolução Nº 2650 - ANTAQ**, de 26 de setembro de 2012. Aprova os instrumentos de acompanhamento e controle de gestão ambiental em instalações portuárias. Brasília, 2012.

CAMPOS, L. M. S; MELO, D. A. Indicadores de desempenho dos sistemas de gestão ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 540-555, 2008.

CAMPOS, L. M. S. et al. Environmental performance indicators: a study on ISO 14001 certified companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 99, p. 286-296, 2015.

CASTRO, M. C. T.; ROSSO, T. C. A.; FERNANDES, F. C. Characterization of Rio de

Janeiro Port in Terms of Ballast Water. **Naval Engineers Journal**, v. 122, p. 61-72, 2010.

COLLYER, W. Água de lastro, bioinvasão e resposta internacional. **Revista Jurídica**, v.9, n.84, p.145-160, 2007.

CUNHA, I. A.; VIEIRA, J. P.; REGO, E. H. Sustentabilidade da atividade portuária rumo à agenda ambiental para o porto do canal de São Sebastião. **eGesta**, v. 3, n. 1, p. 7-32, 2007.

DARBRA, R. M. et al. A procedure for identifying significant environmental aspects in sea ports. **Marine Pollution Bulletin**, v. 50, p. 866–874, 2005.

FARRAPEIRA, C. M. R. et al. Ship hull fouling in the port of Recife, Pernambuco. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 55, p. 207-221, 2007.

FERREIRA, C. E. L. et al. Marine bioinvasions in the brazilian coast: brief report on history of events, vectors, ecology, impacts and management of non-indigenous species. In: RILOV, G., CROOKS, J. A. (Org.). **Biological Invasions in Marine Ecosystems**. Berlin: Springer-Verlag, 2008. p. 459-478.

FIGUEIREDO, E. J. A. **Desafios e oportunidades dos indicadores de desempenho ambiental da Agência Nacional De Transportes Aquaviários para Portos Organizados Marítimos**. 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento.) - Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

GALLEGO-ÁLVAREZ, I.; GALINDO-VILLARDÓN, M. P.; RODRÍGUEZ-ROSA, M. Evolution of sustainability indicator worldwide: A study from the economic perspective based on the X-STATICO method. **Ecological Indicators**, v. 58, p. 139-151, 2015.

GINER-FILLOL, A. et al. Práticas Orçamentárias: Um Estudo Comparativo entre um Porto do Brasil e da Espanha. **VI Congresso Iberoamericano De Contabilidad De Gestión Y IX Congreso Iberoamericano De Administración Empresarial Y Contabilidad**, 2012.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

HENRI, J.-F.; JOURNEAULT, M. Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms. **Journal of Environmental Management**, v. 87, p. 165-176, 2008.

HERMANN, B. G.; KROEZE, C.; JAWJIT, W. Assessing environmental performance by combining life cycle assessment, multi-criteria analysis and environmental performance indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 1787-1796, 2007.

ISSA, I. I. et al. Leading product-related environmental performance indicators: a selection guide and database. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 321-330, 2015.

KARAVANAS, A.; CHALOULAKOU, A.; SPYRELLIS, N. Evaluation of the implementation of best available techniques in IPPC context: an environmental performance indicators approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, p. 480-486, 2009.

KITZMANN D.; ASMUS M. Gestão ambiental portuária: desafios e possibilidades. **Revista de Administração Pública**, v.40, n.6, p.965-1192, 2006.

LANGEN, P. W. de; NIJDAM, M. N. Charging systems for waste reception facilities in ports and the level playing field; a case from North-West Europe. **Coastal Management**, v. 36, p. 109-124, 2009.

LANGEN, P. W.; NIJDAM, N. M.; VAN DER HORST, M. R. Port Performance Indicators in Ports. **Journal of Maritime Research**, v. 4, n. 1, p. 23-36, 2007.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: PHILIPPI JR., A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN D. J.; NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. p.19-51.

LIRN, T.-C.; WU, Y.-C. J.; CHEN, Y. J. Green performance criteria for sustainable ports in Asia. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 43, p. 427-451, 2013.

LIU, C.C. Evaluating the operational efficiency of major ports in the Asia Pacific region using data envelopment analysis. **Applied Economics**, v. 40, n. 13, p. 1737-1743, 2011.

LUIZ, O. J. et al. Perspectives for the lionfish invasion in the South Atlantic: Are Brazilian reefs protected by the currents?. **Marine Ecology. Progress Series**, v. 485, p. 1-7, 2013.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3ª ed. Porto Alegre: ED. Sulina, 2006.

PERIS-MORA, E. et al. Development of a system of indicators for sustainable port management. **Marine Pollution Bulletin**, v. 50, p. 1649–1660, 2005.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 4-33 , jan./mar. 2018.

PEROTTO, E. et al. Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context: a case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p. 517-530, 2008.

PORTO, M. M.; TEIXEIRA, S. G. **Portos e meio ambiente**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

POVIA, M. **Índice de Desempenho Ambiental (IDA) Portuário**. 2015. Disponível em: <<https://portogente.com.br/noticias/meio-ambiente/86508-indice-de-desempenho-ambiental-ida-portuario>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

POVIA, M. **O Índice IDA: Índice de Desempenho Ambiental para Instalações Portuárias**. 2016.

PUIG, M.; WOOLDRIDGE, C.; DARBRA, R. M. Identification and selection of Environmental Performance Indicators for sustainable port development. **Marine Pollution Bulletin**, v. 81, p. 124-130, 2014.

RODRIGUES, J. C. O Índice de Desempenho Ambiental dos Portos Brasileiros: Panorama e Análise Crítica. **Revista Terceiro Incluído**, v. 4, n. 1, p. 44-65, 2014.

RODRIGUES, L. A; MIREK, Z. M; ROSA, R. C. Auditoria ambiental e sua contribuição no processo de gestão. **Revista de Administração do UNISAL**. São Paulo, v. 4, n. 5, 23 p., 2014.

ROOS, E. C. **Um estudo exploratório sobre avaliação de desempenho ambiental em portos**. 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ROOS, E. C.; KLIEMANN NETO, F. J. Gestão ambiental portuária considerando aspectos econômicos e financeiros: uma revisão da literatura e de práticas nacionais e internacionais. In: II Congresso Internacional de Desempenho Portuário, 2015, Florianópolis. **Anais do II CIDESPORT**, 2015.

SÁ, M. E. M. de. **Análise comparativa entre os portos de Recife e Suape: desafios para a gestão ambiental**. 2008. 110f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SAENGSUPAVANICH, C. et al. Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, p. 154-161, 2009.

SILVA, V. G. D. **Sustentabilidade em Portos Marítimos Organizados no Brasil:** discussão para implantação de um sistema de indicadores de desempenho ambiental. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: [s.n.]. 2014. p. 118.

THORESEN, J. Environmental performance evaluation – a tool for industrial improvement. **Journal of Cleaner Production**. v. 7, p. 365-370, 1999.

VALOIS, N. A. L; **Proposição do uso de indicadores ambientais na avaliação de desempenho de portos brasileiros.** 2009. 131 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

ZHONG, Y.; WU, P. Economic sustainability, environmental sustainability and constructability indicators related to concrete- and steel- projects. **Journal of Cleaner Production**, 2015.