

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AUDITORIA AMBIENTAL
MESTRADO EM AUDITORIA AMBIENTAL

PAULO CESAR ABRANTES

**A INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL (IDA) NA GESTÃO
AMBIENTAL PORTUÁRIA NO BRASIL (2012-2017)**

SANTOS/SP

2019

PAULO CESAR ABRANTES

**A INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DE DESEMPENHO AMBIENTAL (IDA) NA GESTÃO
AMBIENTAL PORTUÁRIA NO BRASIL (2012-2017)**

Dissertação apresentada à
Universidade Santa Cecília como
parte dos requisitos para obtenção de
título de mestre no Programa de Pós-
Graduação em Auditoria Ambiental,
sob orientação do Prof. Dr. Walter
Barrella e coorientação do Prof. Dr.
Fábio Giordano

SANTOS/SP

2019

Autorizo a reprodução parcial ou total deste trabalho, por qualquer que seja o processo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

387.1 Abrantes, Paulo Cesar
A143i A influência do Índice de Desempenho Ambiental (IDA) na
gestão ambiental portuária no Brasil (2012-2017).
Paulo Cesar Abrantes.
2019.
67 f.

Orientador: Prof. Dr. Walter Barrella.
Coorientador: Prof. Dr. Fábio Giordano.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Santa Cecília,
Programa de Pós-Graduação em Auditoria Ambiental, Santos,
SP, 2019.

1. Gestão Ambiental Portuária 2. Portos Verdes 3. Indicadores
Ambientais.
I. Barrella, Walter. II. Giordano, Fábio. III. A influência do
Índice de Desempenho Ambiental (IDA) na gestão ambiental
portuária no Brasil (2012-2017).

Elaborada pelo SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas – Unisanta

DEDICATÓRIA

*Dedico esta dissertação aos meus amados pais
Júlio César (in memorian) e Nivalda.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter estado comigo tanto nos momentos de sucesso quanto nos momentos de dor, e ter me dado forças para vencer e superar as dificuldades e adversidades da vida.

A meus pais que me ensinaram os mais nobres princípios e valores e me nortearam a ter uma vida honesta e com propósito.

À minha amada esposa Rose e a meus amados filhos Julia e Matheus por terem tido a paciência e a sabedoria para lidarem comigo nos momentos onde eu não pude lhes dar a merecida atenção por conta das muitas horas de dedicação e estudo.

Aos meus professores Walter Barreira (orientador) e Fábio Giordano (coorientador) pelas valiosas e sábias orientações.

Ao professor Adilson Luiz Gonçalves por suas contribuições que agregaram valor a esta dissertação.

Às colaboradoras da secretaria de pós-graduação Sandra e Imaculada por serem sempre muito atenciosas e solícitas e prestarem um serviço de alta qualidade.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi proporcionar um olhar crítico e questionador sobre o aprimoramento da qualidade da gestão ambiental em instalações portuárias brasileiras em função do Índice de Desempenho Ambiental (IDA). Foi portanto, realizada uma análise da pesquisa descritiva com enfoque qualitativo e quantitativo em 30 portos públicos brasileiros que responderam ao questionário do IDA aplicado pela ANTAC (Agência Nacional de Transportes Aquaviários) no período de 2012 a 2017. Posteriormente, tais informações obtidas na pesquisa foram comparadas com algumas das melhores práticas adotadas em diversos portos na Europa, América do Norte e Ásia. Concluímos que houve uma significativa variação do valor do IDA para os portos, sendo o pior, o porto de Porto Alegre/RS com média de 19,5 e o melhor, o porto de Itajaí/SC com média de 94,37 dentre os 30 portos avaliados. Durante este estudo, foram observadas diversas correlações paradoxais, como a ocorrência de acidentes ambientais em períodos de nota máxima do IDA, assim como, houve portos que afirmaram fornecer energia para embarcações sendo que tal fato jamais ocorreu. Conclui-se que, as avaliações do índice IDA revelaram que ele ainda tem muito a melhorar se comparado com os padrões utilizados em outros países, principalmente na questão de credibilidade das informações.

Palavras chaves: Gestão Ambiental Portuária. Portos Verdes. Indicadores Ambientais.

ABSTRACT

The objective of this study was to provide a critical and questioning view on the improvement of the quality of environmental management in Brazilian port facilities as a function of the Environmental Performance Index (IDA). Therefore, a qualitative and quantitative descriptive research analysis was carried out in 30 Brazilian public ports that responded to the IDA questionnaire applied by ANTAC (National Agency of Waterway Transport) in the period from 2012 to 2017. Subsequently, this information obtained in the research was compared to some of the best practices adopted at various ports in Europe, North America and Asia. We concluded that there was a significant variation in the IDA value for the ports, the worst being the port of Porto Alegre / RS with an average of 19.5 and the best the port of Itajaí / SC with an average of 94.37 out of the 30 ports evaluated. During this study, several paradoxical correlations were observed, such as the occurrence of environmental accidents in periods of maximum IDA scores, as well as there were ports that claimed to supply energy to vessels, which never occurred. It was concluded that although the port environmental management in Brazil is currently undergoing a discussion process, the IDA assessments have shown that it still has a lot to improve compared to the standards used in other countries, especially in the question of credibility of information.

Keywords: Environmental Port Management. Green Ports. Environmental Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Indicadores Green Marine	Pg.17
Figura 2 - Estrutura do IDA	Pg.20
Figura 3 - Distribuição percentual dos 30 portos estudados nos diferentes ecossistemas (2018).....	Pg.27
Figura 4 – Movimentação portuária de carga (em toneladas por ano) dos 30 portos brasileiros estudados (2018).....	Pg.28
Figura 5 - Distribuição dos portos brasileiros por região e por porte(2018).....	Pg.29
Figura 6 – Percentuais de modais de acesso aos 30 portos estudados (2018)..	Pg.30
Figura 7 – Percentuais de tipos de cargas movimentadas nos 30 portos estudados (2018).....	Pg.30
Figura 8 - Movimentação de cargas em 2018 nos portos organizados.....	Pg.31
Figura 9 - Evolução do IDA (média global) no período analisado (2012.2 a 2017)	Pg.33
Figura 10 - Gráfico “Fornecimento de energia para embarcações ” porto de Forno	Pg.38
Figura 11 - Gráfico “Fornecimento de energia para embarcações ” porto de Vitória	Pg.38
Figura 12 - “Usina de ondas” no porto de Pecém/CE.....	Pg.50
Figura 13 - Porto de Long Beach	Pg.52
Figura 14 - Energia em Terra (Onshore Power Suply)	Pg.54
Figura 15 - Clean Trucks	Pg.55
Figura 16 - Locomotivas “limpas”	Pg.56
Figura 17 - Guindastes “verdes” no porto de Long Beach	Pg.57
Figura 18 - Rebocador “verde”	Pg.58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores e categorias que compõe o IDA	Pg.21
Quadro 2: Porcentagem de respostas positivas para indicadores de gerenciamento ambiental de portos europeus	Pg.22
Quadro 3: Índice IDA nos 30 portos brasileiros	Pg.33
Quadro 4: Média de cada instalação portuária no período da pesquisa (2012.2 a 2017).....	Pg.34
Quadro 5: Acidentes ambientais portuários	Pg.35
Quadro 6: Comparativo entre o IDA e as normas ISO 14001.....	Pg.40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
EMS - Environmental Management System
ESPO - European Sea Ports Organisation
GMP - Green Marine Program
GRI - Global Reporting Initiative
IDA - Índice de Desempenho Ambiental
IMO - International Maritime Organization
MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
OEMA - Órgãos estaduais de Meio Ambiente
ONU - Organização das Nações Unidas
OPS - Onshore Power Supply
PERS - Port Environmental Review System
PGRS - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
PHL - Pacific Harbour Line
PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
SDM - Self Diagnosis Method
SEP - Secretaria de Portos / Presidência da República
SGA - Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	Pg.12
1.1 Questão de estudo	Pg.23
1.2 Objetivo	Pg.24
2. MATERIAIS E MÉTODOS	Pg.24
2.1 Caracterização dos portos brasileiros para aplicação do IDA	Pg.24
2.2 Construção de índices IDA nos portos brasileiros	Pg.25
2.3 Auditoria dos itens do IDA	Pg.25
2.3.1 Metodologia para avaliar o indicador “ocorrência de acidentes ambientais”	Pg.25
3. RESULTADOS	Pg.27
3.1 Caracterização dos portos brasileiros avaliados pelo IDA	Pg.27
3.2 Resultados da análise do IDA	Pg.32
3.3 Auditoria: o IDA aplicado em “ocorrência de acidentes ambientais”	Pg.35
3.4 Auditoria: o IDA aplicado em “fornecimento de energia para embarcações”	Pg.37
3.5 Falhas, omissões e inconsistências do IDA quando analisadas à luz das normas ISO 14001	Pg.39
4. DISCUSSÃO	Pg.40
4.1 Portos brasileiros avaliados pelo IDA	Pg.40
4.2 Indicadores que compõe o IDA	Pg.42
4.2.1 Indicador “ocorrência de acidentes ambientais”	Pg.42
4.2.2 Indicador “fornecimento de energia para embarcações”	Pg.44
4.2.3 Outras falhas conceituais e omissões observadas no IDA	Pg.45
4.3 Breve comparação entre os portos brasileiros com melhores índices ambientais com alguns importantes portos “verdes” no mundo	Pg.46
4.3.1 Dados sobre a qualidade do ar nos portos	Pg.47
4.3.2 Adaptação às mudanças climáticas	Pg.47
4.3.3 Tarifas “verdes”	Pg.48
4.3.4 Energias renováveis	Pg.49
4.3.5 Transparência nas informações	Pg.50
4.3.6 Monitoramento da Pegada de carbono	Pg.51
4.4 Porto de Long Beach, notoriedade em porto sustentável	Pg.52
4.5 O IDA e a comunicação ambiental – uma comparação à luz das normas ISO 14000	Pg.58
5. CONCLUSÕES	Pg.60
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	Pg.61
7. REFERÊNCIAS	Pg.61

1. INTRODUÇÃO

O grande desafio que se apresenta para o homem do século XXI é como conciliar crescimento econômico com a conservação ambiental. Já não é mais possível crescer economicamente sem levar em consideração os danos causados ao meio ambiente. Segundo Sachs (2015), este é “o maior e mais complicado desafio que a humanidade jamais enfrentou”. É imprescindível que se promova uma mudança de postura dos governos, empresários e da sociedade como um todo para que haja uma nova atitude na forma como consumimos os recursos naturais, até mesmo porque, estes estão se tornando escassos, e o mais preocupante, a Terra gradualmente perde a sua capacidade de regeneração. Esta crescente degradação ambiental veio a ocasionar um aumento da preocupação da sociedade e das autoridades, que passaram a considerar a capacidade de regeneração da natureza frente às agressões provocadas pelo homem (FOGLIATTI *et al.*, 2011). Torna-se, portanto, fundamental repensar os critérios de desenvolvimento mundial. Os governos das nações, e em especial dos países desenvolvidos, precisam levar em consideração que o seu modelo de crescimento está prejudicando o planeta.

Hoje os termos “Desenvolvimento Sustentável” e “Sustentabilidade” estão frequentemente na mídia em função do alarde feito por instituições de renome internacional que vem denunciando os graves impactos ambientais e suas graves consequências para o planeta. Os modelos de negócios estão crescentemente levando em consideração as questões ambientais. A sustentabilidade estimula as empresas a considerarem o impacto de suas atividades no ambiente e contribui para a integração da administração ambiental da rotina de trabalho (GROOT, 2002). Em 1987 o relatório “Nosso futuro comum” da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) definiu o desenvolvimento sustentável como: “*aquela que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades*” este conceito foi muito eficaz ao deixar clara a noção de que não temos o direito de negar às futuras gerações a sua capacidade de existência neste planeta. Dentro deste contexto, não há como ignorar a questão portuária, uma vez que o impacto ambiental da mesma é nocivo, contaminando a fauna e a flora, alterando a qualidade das águas, do ar, gerando odores, ruídos, vibrações, resíduos sólidos e efluentes líquidos, aumentando o trânsito de veículos pesados, introduzindo espécies exóticas e

proliferando vetores de doenças. Portos podem causar graves efeitos ambientais nos corpos hídricos, solo e atmosfera, levando à deterioração dos ecossistemas marinhos e terrestres (DARBRA *et al.*, 2005).

Mais de 85% do comércio internacional ocorre em função de atividades portuárias (LIU, 2011). Este alto percentual de comércio se dá principalmente em função do baixo custo, comparado a outros modais, e principalmente pela economia de escala dada a grande capacidade de transporte de cargas dos navios. De todos os modais o transporte hidroviário é o que possui menor custo. Além disso, é seguro, possui maior capacidade de carga, manutenção mais barata e por fim, maior vida útil (COLAVITE, 2015). Entretanto, o volume imenso de mercadorias transportadas tem um alto custo ambiental. Os problemas ocasionados pela degradação ambiental e da perda de qualidade de vida agravaram-se significativamente com a instalação e operação de grandes empreendimentos empresariais como é o caso dos portos (MAIA *et al.*, 2010). Este fato é facilmente compreensível, uma vez que o ambiente portuário tem um perfil altamente poluidor denegrindo a qualidade do ar, da água, ocasionando ruídos, odores, vibrações diversas e impactando negativamente a qualidade de vida da população que vive próxima ao porto. Os portos marítimos geram impactos negativos nas cidades próximas de suas áreas de influência gerando impactos ambientais diversos (MORAES, 2008).

É fundamental que os governos promovam ações que levem em consideração as questões da sustentabilidade, compatibilizando as operações portuárias com a proteção do meio ambiente. No ano de 1993, foi criada a ESPO (*European Sea Ports Organization*), uma organização autônoma e centralizadora dos interesses dos portos marítimos na Europa, entidade cujo foco principal está no desenvolvimento de políticas e questões técnicas portuárias (ESPO, 2013). Já no ano seguinte ao seu lançamento, a ESPO idealizou o Código de práticas ambientais (*Environmental Code of Practice*), com o objetivo de fomentar as melhores práticas no setor. Publicado no ano de 1994, o código teve sua revisão no ano de 2003. O Código é uma iniciativa pioneira da administração portuária europeia no sentido integrar a política de proteção ambiental a todos os aspectos práticos das operações portuárias, além de representar um compromisso claro das melhorias no âmbito ambiental (ESPO 2004).

Publicada no ano de 2001, a *Environmental Review* fazia uma análise crítica a respeito dos avanços obtidos pela entidade desde a publicação do *Environmental Code of Practice* no ano de 1994 (ESPO 2001). A ESPO realizou uma análise por meio de seu comitê de meio ambiente no sentido de avaliar formas para que seus membros pudessem ser orientados objetivando a implantação do Código Ambiental. Os principais pontos observados foram que os portos participantes deveriam estar aptos a trocarem informações entre si de forma coerente e padronizada no que diz respeito à coleta de informações ambientais. Também foi destacada a necessidade de os portos estarem em sintonia com os objetivos do Código de Práticas e quais as metas que estavam de fato sendo atingidas. Desse modo, foi criada a plataforma EcoPorts proporcionando troca de experiências e visibilidade aos portos participante do programa.

Foram criadas duas importantes ferramentas com o objetivo de avaliar as ações ambientais realizadas pelos portos no aprimoramento e implantação de seus Sistemas de Gestão Ambiental o SDM (*Self Diagnosis Method*) e o PERS (*Port Environmental Review System*) (ECOPORT 2014). O SDM é uma lista de verificação concisa na qual os gestores portuários podem auto avaliar o programa de gestão ambiental do seu porto em relação ao desempenho do setor e comparar também com padrões internacionais. Já o PERS estabeleceu firmemente sua reputação como o único padrão gerencial ambiental específico do setor portuário. Para que um porto europeu possa participar da rede EcoPorts e obter o status “EcoPort” ele deve submeter-se minimamente ao SDM, sendo obtido créditos adicionais aos portos certificados pelo PERS ou ISO 14001.

O *Self Diagnosis Method* (SDM) é uma metodologia criada e desenvolvida para avaliar o desempenho da gestão ambiental em portos marítimos. Permite a comparação da situação ambiental atual com a correspondente aos anos anteriores e a avaliação das oportunidades de melhoria. O objetivo principal é revisar as atividades e procedimentos de manejo que afetam o meio ambiente e a maneira como a autoridade portuária lida com aspectos ambientais significativos. Ele foi projetado como uma ferramenta de “primeiro nível”: ele pode ser aplicado em aproximadamente seis horas por um usuário não especializado. Baseia-se no vocabulário, requisitos e estrutura da ISO 14001 e pode ser considerado como um primeiro passo na implementação voluntária de um sistema de gestão ambiental para as comunidades portuárias (DARBRA *et al.*, 2004). O SDM permite uma

avaliação da gestão ambiental nos portos marítimos. Ele foi idealizado em parceria com vários portos marítimos europeus, onde foi testado.

O SDM consiste em um questionário de análise estratégica projetado para gestores ambientais portuários; Seus principais objetivos são: • Rever periodicamente a gestão da *performance* ambiental portuária. • Permitir a autoavaliação periódica das melhorias ambientais no porto. • Comparar efetivamente o desempenho ambiental portuário com uma referência europeia. • Identificar prioridades ambientais no porto. • Avançar para a implementação de uma política de sistema de gerenciamento ambiental (como, por exemplo, ISO 14001 ou EMAS). Parte da terminologia e da linguagem da ISO 14001 foi utilizada no SDM, ele pode ser entendido como um “passo inicial” em direção a uma certificação ISO 14001 e/ou EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*).

O SDM atende à necessidade para a criação de um Sistema de Gestão Ambiental, conduzindo o mesmo em direção a ISO 14001 e ao EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*). Ao fazer a comparação da estrutura do SDM com a estrutura da ISO 14001, Darbra *et al.*, (2004) fortalece a ideia da ferramenta para a gestão ambiental dos Ecoports aos padrões mais elevados de certificação internacional.

Um aspecto muito positivo para os portos que utilizam o SDM é o *feedback* dado pela ECOPORTS em quatro diferentes modalidades:

- 1 - É entregue um relatório com uma visão geral de como está o porto no que tange às questões ambientais, baseado principalmente nos números de respostas positivas fornecidas pelos portos, possibilitando inclusive comparações com as respostas de anos anteriores com o objetivo de se mensurar e aprimorar a gestão ambiental.
- 2- É realizada uma série de comparações das práticas utilizadas pelo porto com as melhores práticas dentro do contexto europeu.
- 3- Análise de gaps, ou seja, identificando as lacunas entre a gestão e os requisitos da legislação europeia e as normas internacionais.
- 4- Realização da Análise SWOT (pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades) com base nos resultados obtidos.

O PERS (*Port Environment Review System*) é outro padrão voluntário para a certificação específica voltada para o setor portuário no que tange à Gestão Ambiental. Atualmente, existe uma grande quantidade de ferramentas e métodos

ambientais com um perfil mais generalista. Ocorre que em função da sua especificidade, os negócios que envolvem a natureza portuária demandam uma ferramenta própria mais próxima a esta realidade. O PERS é um instrumento superior ao SDM, sendo este um pré-requisito para que se obtenha a certificação PERS.

As informações a respeito do conteúdo, assim como a metodologia da certificação PERS não são divulgadas pela ECOPORT. Somente as autoridades portuárias que estão se candidatando à certificação PERS possuem acesso às informações. O PERS apresenta uma estrutura própria, englobando características facilmente reconhecidas tanto na ISO 14001 quanto na EMAS, e é importante destacar que a sua implantação pode ser verificada de modo independente por terceiros. Segundo Darbra *et al.*, (2004), o PERS apresenta as principais características: foi projetado para auxiliar os portos na implementação das recomendações da revisão ambiental da ESPO 2001 que define um padrão básico de boas práticas para o setor portuário. A experiência adquirida com a aplicação do PERS pode ser útil para aqueles portos que visam passos maiores como a ISO 14001 ou EMAS, porque a estrutura do documento segue de perto os requisitos da ISO 14001. A certificação PERS permite aos portos mostrar evidências de suas boas práticas de gestão ambiental, assim como ISO 14001 e EMAS, com a vantagem de que o sistema é projetado especificamente para portos, sendo portanto, mais fácil adquirir a certificação. O PERS apresenta as seguintes seções: 1. Perfil do porto. 2. Declaração de política ambiental. 3. Registo de aspectos ambientais e requisitos legais e indicadores de desempenho. 4. Responsabilidades documentais e recursos relacionados aos aspectos ambientais. 5. Revisão de conformidade sobre requisitos legais e política. 6. Relatório ambiental. 7. Exemplos selecionados de melhores práticas.

O Green Marine é um programa de certificação ambiental para a indústria naval da América do Norte. É uma iniciativa voluntária, transparente e inclusiva que aborda questões ambientais importantes por meio de 12 indicadores de desempenho. Os participantes são armadores, portos, terminais portuários, corporações marítimas e estaleiros navais. Para receber sua certificação, os participantes devem avaliar seu desempenho ambiental anual por meio dos guias de auto avaliação do programa, verificar seus resultados por meio de um verificador externo credenciado e concordar com a publicação de seus resultados individuais.

De acordo com Walker (2016), o *Green Marine* beneficia a indústria em toda a América do Norte, fomentando iniciativas ligadas ao desenvolvimento sustentável. Os participantes do programa têm que demonstrar uma melhoria ano a ano de formas mensuráveis para manter a certificação Green Marine.

O sucesso do *Green Marine* como o principal programa de certificação ambiental para a indústria marítima da América do Norte decorre, em boa parte, de seus esforços para identificar e abordar tanto a questões regionais quanto continentais. Como resultado, alguns dos indicadores de desempenho foram desenvolvidos para proteger habitats e/ou espécies específicas em uma região ou para lidar com determinadas operações marítimas dentro dessa área. Utilizando 12 indicadores de desempenho, o programa aborda questões ambientais fundamentais no que diz respeito à poluição do ar, da terra e da água. Os 12 indicadores são: espécies aquáticas invasoras; resíduos de cargas; impactos na Comunidade; manuseio e armazenamento a granel; liderança ambiental; gestão de resíduos; emissões de gases de efeito estufa; água oleosa; emissões aéreas de óxidos de Nitrogênio; emissões aéreas de óxidos de enxofre e material particulado; prevenção de vazamentos e derramamentos; ruído subaquático (Figura 1).



Figura 1. Indicadores Green Marine
Fonte: green-marine.org

O processo de certificação é rigoroso e transparente. Para obter a certificação *Green Marine*, cada empresa deve concordar com rígidas condições externas de verificação. A empresa deve enviar seus resultados para a verificação de terceiros a cada dois anos usando um verificador credenciado pela *Green Marine*. A certificação e a utilização da logomarca “*Green Marine Certified*” é concedida somente após a verificação rigorosa dos resultados. A logomarca *Green Marine Certified* é atribuída somente após a verificação bem sucedida, e é válida por dois anos a partir da data de verificação (WALKER, 2016).

O processo de verificação inclui visitas no local e verificação das provas e justificativas documentadas da empresa em apoio à sua autoavaliação. Os certificadores credenciados pela *Green Marine* foram selecionados com base nos seguintes critérios para garantir a objetividade: Experiência no setor – Experiência com operações de embarcações e/ou com instalações marítimas; Experiência e acreditação na verificação – por exemplo, ISO 14001; Experiência ambiental – Experiência de trabalho, experiência acadêmica, experiência em treinamentos, etc. Todos os verificadores recebem treinamento para compreenderem o processo de avaliação, verificação e certificação da *Green Marine* e procederem à verificação das empresas participantes de acordo com os padrões da *Green Marine*.

O Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, por meio da Agência de Transportes Aquaviários (ANTAQ), instituiu por meio da Resolução nº 2.650/2012, em parceria com o Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes da Universidade de Brasília o Índice de Desempenho Ambiental (IDA) como instrumento de acompanhamento e controle de gestão ambiental em instalações portuárias. Portanto, o IDA permite quantificar e simplificar informações de forma a facilitar o entendimento do público e de tomadores de decisão acerca das questões ambientais portuárias. 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.

Em função da grande importância que o setor portuário representa para o desenvolvimento econômico das nações em um ambiente de competição crescente pelo transporte de cargas, é necessário que os portos busquem continuamente a melhoria do seu desempenho (BERGANTINO *et al.*, 2013).

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 (Figura 2). A aplicação dessa ferramenta governamental ocorre 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.

A categoria Econômico Operacional concentra 72% do peso total do índice, ela trata das ações da organização, estruturação e capacidade de resposta, voltadas para a gestão ambiental, em harmonia com as suas operações portuárias, a categoria Sócio-Cultural concentra 7% do peso e avalia métodos e ações sociais inseridas na lógica ambiental, a categoria Físico-química concentra 16% do peso e são relacionadas às ações de gestão dos possíveis tipos de poluição decorrentes da atividade portuária e a Biológico-Ecológico concentra 5% do peso e avalia as questões mais diretamente relacionadas aos organismos presentes nas áreas portuárias .



Figura 2. Estrutura do IDA
Fonte: ANTAQ

A criação e o desenvolvimentos do IDA na área portuária é resultado do assim chamado “modelo portuário mundial” ou “programas Green ports” desenvolvidos nas últimas duas últimas décadas, em vários países e empresas do segmento portuário, objetivando a prevenção e o controle ambiental em áreas portuárias (SAENGSPAVANICH *et al.*, 2009; BERGQVIST e EGELS-ZANDÉN, 2012). Em função da diversidade de indicadores e a complexidade das questões ambientais no setor portuário, o IDA foi construído com o uso de metodologia de análise multicritério, considerada a mais adequada para tratar problemas de avaliação de desempenho ambiental. A metodologia aplicada foi a do Processo de Análise Hierárquica (AHP – *Analytic Hierarchy Process*).

Os indicadores que compõem o IDA foram escolhidos com base em literatura técnica especializada, legislação ambiental aplicável e boas práticas observadas no setor portuário mundial. Os 38 indicadores foram então classificados e ponderados entre si quanto ao grau de importância de cada um. A distribuição de pesos entre os indicadores foi feita com base na percepção dos técnicos da Gerência de Meio Ambiente e dos responsáveis pelos setores de meio ambiente de 30 portos organizados (Quadro 1).

Quadro 1: Indicadores e categorias que compõem o IDA

Índice de Desempenho Ambiental - IDA			
CATEGORIA ECONÔMICO-OPERACIONAL			
INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
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

Índice de Desempenho Ambiental - IDA			
		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
CATEGORIA SÓCIO-CULTURAL			
INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
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
CATEGORIA FÍSICO-QUÍMICA			
INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
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
CATEGORIA BIOLÓGICO-ECOLÓGICA			
INDICADORES GLOBAIS	PESO	INDICADORES ESPECÍFICOS	PESO
BIODIVERSIDADE	0,049	Monitoramento de Fauna e Flora	0,01
		Animais sinantrópicos	0,029
		Espécies aquáticas exóticas/invasoras	0,01

Fonte : ANTAQ

As melhores práticas em termos de sustentabilidade portuária podem ser observadas principalmente nos portos americanos de Long Beach e Los Angeles,

nos canadenses de Montreal e Vancouver, nos asiáticos de Xangai, Hong Kong e Cingapura e nos europeus como Roterdã, Antuérpia, Bremen e Gotemburgo (HOSSAIN, 2018). Entretanto, como continente, a Europa apresenta de fato uma preocupação em discutir, padronizar e comparar as melhores práticas entre seus portos, além de existir um grande intercâmbio de informações no sentido de compartilhar experiências inovadoras em sustentabilidade portuária. No ano de 2018 por exemplo, a Organização dos Portos Marítimos Europeus realizou uma pesquisa com 90 portos de 19 países europeus. Os números apresentados (Quadro 2) deixam muito claro que os portos europeus estão na linha de frente tomando iniciativas para proteger o meio ambiente, melhorar a saúde pública e enfrentar os desafios das mudanças climáticas que afetam o planeta.

Quadro 2: Porcentagem de respostas positivas para indicadores de gerenciamento ambiental de portos europeus

		2013	2016	2017	2018	% mudança
	Indicadores	(%)	(%)	(%)	(%)	2013-2018
A	Existência de um Sistema de Gestão Ambiental	54	70	70	73	19%
B	Existência de uma política ambiental	90	92	97	96	6%
C	Política Ambiental que faz referência aos documentos de orientação da ESPO	38	34	35	36	-2%
D	Existência de um inventário de legislação ambiental relevante	90	90	93	97	7%
E	Existência de um inventário de Aspectos Ambientais Significativos (SEA)	84	89	93	93	9%
F	Definição de objetivos e metas para melhoria ambiental	84	89	93	93	9%
G	Existência de um programa de treinamento ambiental para funcionários portuários	66	55	68	58	-8%
H	Existência de um programa de monitoramento ambiental	79	82	89	89	10%
I	As responsabilidades ambientais de pessoas chaves são documentadas	71	85	86	86	15%
J	Publicação de um relatório ambiental disponível publicamente	62	66	68	68	6%

Fonte: ESPO 2018

Segundo Puig *et al.*, (2013), em função da diversidade de perfis dos portos, os dados devem ser usados, especialmente quando se compara o desempenho de um porto com a média do setor.

Analisando o Quadro 2 fica evidente a preocupação das autoridades portuárias europeias com relação às questões ambientais. Entre os anos de 2013 a 2018 notamos uma evolução positiva em 8 dos 10 indicadores. O indicador que obteve maior crescimento no período foi quanto à existência de um Sistema de Gestão Ambiental (crescimento de 19 pontos percentuais). No ano de 2018, 96% dos portos já possuíam uma política ambiental e 89% já implementam programas de monitoramento ambiental. Outro dado importante que merece ser destacado é que 93% dos portos europeus possuem objetivos e metas para a melhoria ambiental. Este fato, por si só, já demonstra a preocupação com o aprimoramento da gestão

ambiental. Também é importante mencionar que o índice que apresenta o maior percentual (97%) diz respeito à existência de um inventário de legislação ambiental relevante. Na prática, este fato significa que praticamente todos os portos participantes estão tecnicamente cientes da legislação que se aplica a eles e podem ser avaliados como positivos em termos de conformidade potencial. Um ponto em que houve uma pequena redução diz respeito à existência de um programa de treinamento para os funcionários do porto.

Long Beach – porto verde

De todos os portos com as melhores iniciativas sustentáveis estudados, aquele que realmente nos chamou mais a atenção foi o porto de Long Beach nos EUA por uma série de programas implementados que vem sendo inclusive referência no setor, fazendo com que técnicos e engenheiros do mundo todo visitem o porto de Long Beach para conhecer suas técnicas e processos inovadores na área de sustentabilidade portuária. O Porto de Long Beach possui diversos projetos implementados para a melhoria da qualidade ambiental (PEREIRA *et al.*, 2016).

O porto de Long Beach é o segundo mais movimentado porto de contêineres nos Estados Unidos, logo após o Porto de Los Angeles, que se localiza próximo ao porto de Long Beach. Ocupa 3.200 hectares (13 km²) de terreno com cerca de 40 quilômetros totais de cais na cidade de Long Beach, Califórnia. Está localizado a menos de 3 quilômetros a sudoeste do centro de Long Beach e aproximadamente 40 quilômetros ao sul do centro de Los Angeles. Emprega, atualmente, cerca de 320 mil pessoas na região. Vários programas ambientais foram criados e desenvolvidos pelo porto de Long Beach.

1.1 QUESTÃO DE ESTUDO

Este trabalho pretendeu responder a seguinte questão de estudo: “O indicador IDA (Índice de Desenvolvimento Ambiental) está influenciando a melhoria da gestão portuária brasileira no que tange às questões ambientais?”

1.2 OBJETIVO

Fornecer subsídios para uma análise comparativa da gestão ambiental portuária brasileira com as melhores práticas internacionais à luz do IDA.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1- CARACTERIZAÇÃO DOS PORTOS BRASILEIROS PARA APLICAÇÃO DO IDA

Para realizar a caracterização dos portos que fazem parte do estudo diversas fontes foram utilizadas, principalmente o site da ANTAQ e os sites dos respectivos portos. Inicialmente foi estudado o perfil dos portos, ou seja, foram analisadas algumas características, como localização e tamanho. Buscou-se obter uma visão geral do setor e, por outro lado, estudar os resultados dessas duas categorias. Com relação à localização, os portos foram divididos em três grupos: Estuário, Rio e Mar. Quanto ao porte, os portos foram classificados em função da quantidade anual de commodities manuseadas: a) menos de 5 milhões de toneladas (portos pequenos), b) entre 5 e 15 milhões de toneladas (portos médios), c) entre 15 e 50 milhões de toneladas (grandes portos), e d) mais de 50 milhões de toneladas movimentadas (portos muito grandes).

Aproveitando ambas as informações levantadas (localização e tamanho dos portos), foi elaborado um Quadro com a distribuição geográfica dos 30 portos separados por região para que pudéssemos ter uma visão clara de como se dava a distribuição dos portos brasileiros por estados e por porte. Posteriormente, foi elaborada uma Figura com os modais de acesso aos portos, com o objetivo de proporcionar uma visão geral da realidade brasileira e da logística envolvida na distribuição de mercadorias.

Foram criados a partir dos dados levantados na bibliografia, infográficos com os tipos e as quantidades de cargas movimentadas nos portos no ano de 2018.

2.2– CONSTRUÇÃO DE ÍNDICES IDA NOS PORTOS BRASILEIROS

Foi elaborado um quadro a partir do site da ANTAQ. Entrando no campo “Resultados IDA” temos na aba “Índice por instalação” as notas de cada porto individualmente durante os períodos de pesquisa. Desta forma, é feita a leitura de cada um dos 30 portos. A figura que apresenta a “Evolução temporal do IDA” foi obtida através da média aritmética de cada um dos períodos da pesquisa para os 30 portos estudados. Para obter o quadro com a média de cada instalação portuária no período foram calculadas inicialmente as médias das notas de cada porto individualmente. Posteriormente, foram ordenadas as instalações portuárias da maior para a menor média, obtendo assim, um *ranking* em ordem decrescente dos portos segundo o IDA.

2.3 AUDITORIA DOS ITENS DO IDA

Foi feita uma análise detalhada dos 38 indicadores que compõe o IDA com o objetivo de identificar quais deles poderiam ser auditados de forma totalmente independente dos órgãos oficiais envolvidos (ANTAQ e autoridades portuárias) através da Internet (sites Google e Youtube). A questão da independência é importante porque existe um conflito de interesses por parte dos órgãos envolvidos nesta análise.

Chegou-se à conclusão que o indicador “Ocorrência de acidentes ambientais” seria perfeito para uma auditoria. Tal indicador se mostrou ideal por atender principalmente a condição de ser “auditável”, ou seja, passível de sofrer uma auditoria porque as informações sobre os acidentes ambientais podem ser obtidas na grande mídia (internet, jornal, etc.), independentemente de informações de órgãos oficiais.

2.3.1 METODOLOGIA PARA AVALIAR O INDICADOR “OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AMBIENTAIS”.

Antes de mais nada, é importante definirmos o que vem a ser um acidente ambiental. Segundo a definição do Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) que é um órgão federal responsável pelas políticas de proteção do meio ambiente no Brasil, Acidente Ambiental é o “evento

não planejado e indesejado que pode causar, direta ou indiretamente, danos ao meio ambiente e à saúde pública e prejuízos sociais e econômicos”.

Analisando os parâmetros adotados pelo IDA constatamos que acidentes que envolvem mortes de trabalhadores portuários são simplesmente excluídos do índice de acidentes ambientais o que não é correto segundo a definição do IBAMA. Dentro deste contexto, a morte de um trabalhador portuário além de ser um evento lamentável do ponto de vista humano, tem várias implicações sociais como a desestruturação do seio familiar por exemplo e econômicos, pois o Estado passa a pagar pensão para os dependentes.

Foi, portanto, realizada uma busca ampla e abrangente nos sites Google e Youtube com o objetivo de buscar informações sobre a ocorrência de acidentes ambientais nos 30 portos elencados durante o período de pesquisa. Cada um dos 30 portos foi individualmente pesquisado com quatro temas de pesquisa, a saber: acidentes, incêndios, explosões e vazamentos. Cabe neste momento registrar que foram feitos diversos contatos telefônicos e também via site da ANTAC no sentido de se obter uma relação dos acidentes ambientais dos 30 portos que compõe a pesquisa. A ANTAQ não deu qualquer retorno sobre o assunto.

As notícias identificadas sobre os acidentes ambientais foram separadas porto a porto e contabilizadas em um Quadro de controle, cujo objetivo foi classificar individualmente cada porto em uma das três categorias, a saber: conformidade, não conformidade e inconclusivo.

Quando um porto qualquer apresentava nota N5 em determinado período e eram identificados acidentes, tal porto foi classificado como “Não conformidade”. Quando um porto apresentava a nota N5 em determinado período e não eram encontrados registros de acidentes na mídia este porto foi classificado como “Conformidade”. Entretanto, quando um porto apresentava uma nota inferior a N5, por exemplo, N3 (acima de três acidentes ambientais dentro do limite da área da instalação portuária) o porto foi classificado como “inconclusivo” pois não é possível afirmar se os acidentes levantados na mídia são ou não os mesmos que foram tabulados no IDA.

Foi, portanto, elaborado um Quadro comparativo, contendo a relação dos portos com suas respectivas notas. Nas duas primeiras colunas da análise temos as matérias sobre acidentes ambientais levando em consideração os acidentes que envolviam o ser humano, os acidentes de trabalho, dentro do conceito do Ibama de

acidente ambiental. Ou seja, “Evento não planejado e indesejado que pode causar, direta ou indiretamente, danos ao meio ambiente e à saúde pública e prejuízos sociais e econômicos”. E nas duas colunas seguintes temos as matérias na mídia que excluía o ser humano e levava em consideração exclusivamente os acidentes como derramamentos de óleo, vazamentos de produtos químicos, explosões, incêndios etc.

3. RESULTADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PORTOS BRASILEIROS AVALIADOS PELO IDA

A análise da Figura 3 nos mostra a distribuição percentual dos 30 portos estudados. Nestes, 16 portos (53,33% da amostra) são classificados como portos de mar. 10 portos (33,33% da amostra) são classificados como portos de Rio e uma menor quantidade, apenas 4 portos (13,33% da amostra) são classificados como portos de estuário.

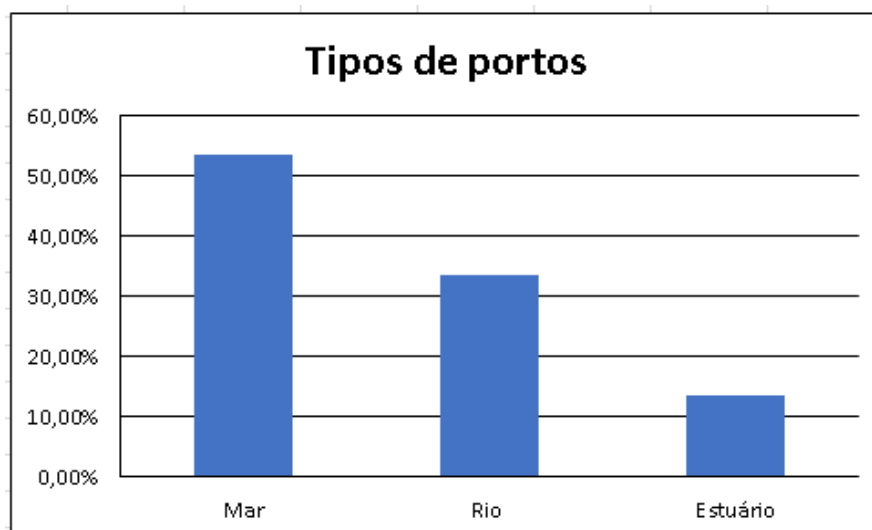


Figura 3. Distribuição percentual dos 30 portos estudados nos diferentes ecossistemas (2018)

Fonte: elaborada pelo autor

Analisando a Figura 4 notamos que com relação ao tamanho da estação portuária (tamanho este, que está sendo considerado em função da quantidade anual de carga manuseada) constatamos facilmente que os pequenos portos são os principais players dentro da amostra pesquisada, 16 portos brasileiros (53,33 % da amostra) apresentam volumes inferiores a 5 milhões de toneladas, seguidos pelos

de médio porte, 7 portos (23,33% da mostra) e grande porte 5 portos (16,67% da amostra), e na sequência vem os portos muito grandes, 2 portos (6,67% da amostra) movimentando mais de 50 milhões de toneladas na última posição.

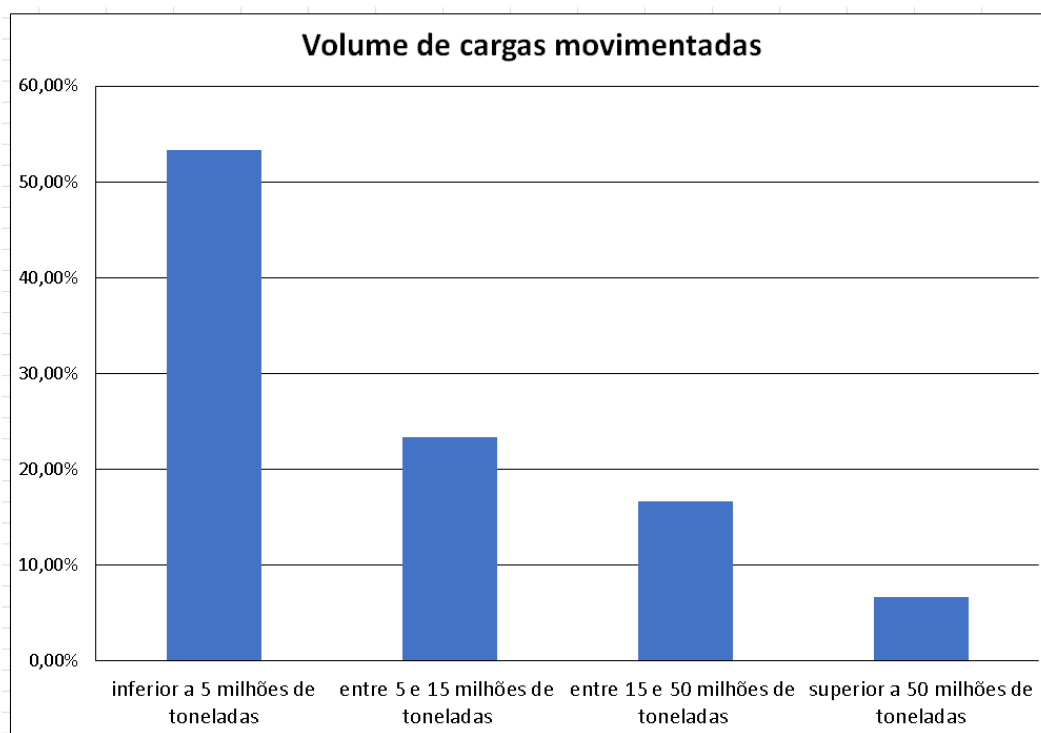


Figura 4. Movimentação portuária de carga (em toneladas por ano) dos 30 portos brasileiros estudados (2018)

Fonte: elaborada pelo autor

Analisando a Figura 5, constatamos que a maior quantidade de portos estudados está localizada na região Nordeste (11 portos), entretanto, na sua maioria (7 portos) são portos considerados pequenos, ou seja, com movimentação anual inferior a 5 milhões de toneladas.

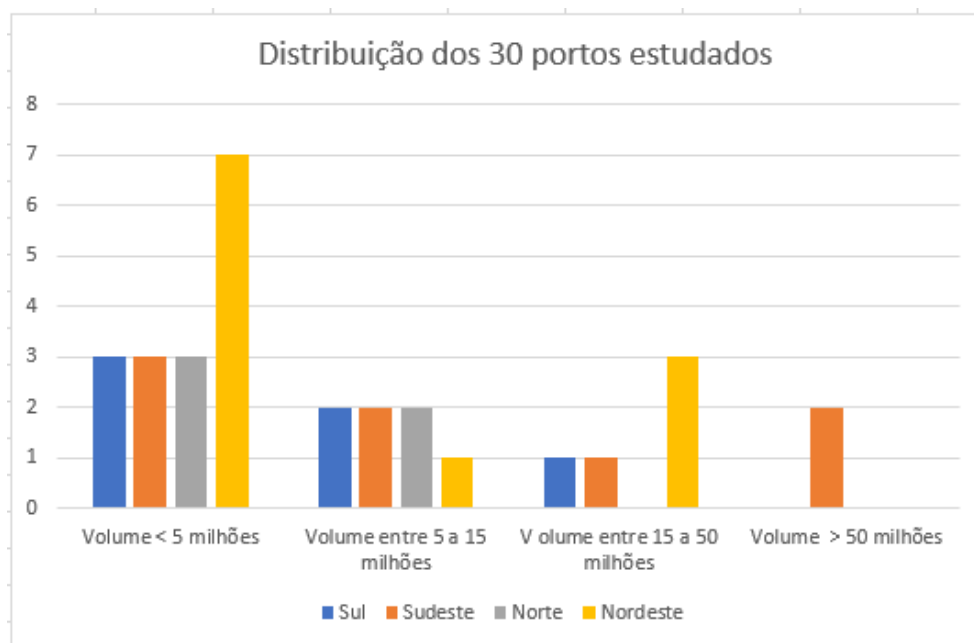


Figura 5. Distribuição dos 30 portos estudados por região e por porte (2018)
 Fonte: elaborada pelo autor

A segunda região com a maior quantidade de portos é a Sudeste (8 portos), sendo que destes, 2 portos apresentam as maiores movimentações de carga do Brasil, são eles os portos de Santos/SP com volume superior a 107 milhões de toneladas e o porto de Itaguaí/RJ com volume superior a 56 milhões de toneladas. A região Sul apresenta 6 portos, sendo que metade deles são portos pequenos com volumes inferiores a 5 milhões de toneladas. Com destaque para o porto de Paranaguá/PR que está próximo de ser considerado um porto grande, uma vez que seu volume está na casa de 49 milhões de toneladas. A região Norte apresenta apenas 5 portos, sendo todos eles de pequenos ou médio porte.

Analisando a Figura 6, podemos observar que quanto aos modais de acesso aos portos brasileiros, 80% dos portos possuem acessos marítimos e rodoviários e 56,67% dos portos possuem acessos marítimo, ferroviário e rodoviário. Apenas 6,67% dos portos analisados (2 portos) possuem os modais marítimo, ferroviário, rodoviário e fluvial simultaneamente.

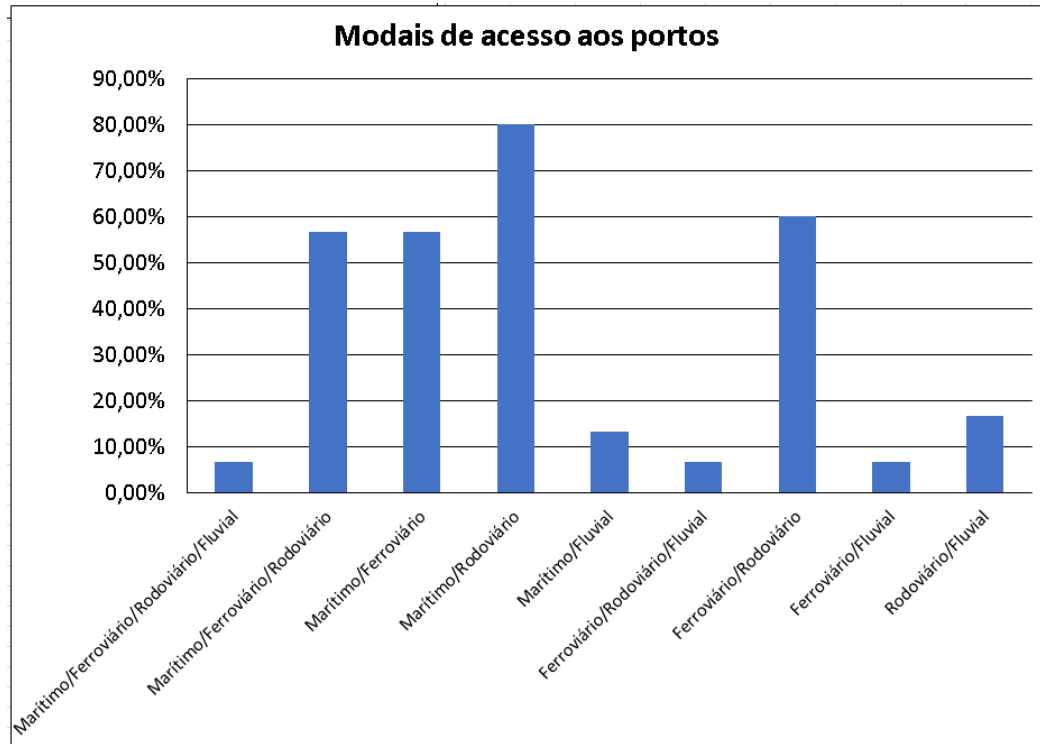


Figura 6. Percentuais de modais de acesso aos 30 portos estudados (2018)

Fonte: elaborada pelo autor

Na Figura 7 fazendo uma breve análise dos tipos de cargas movimentadas, constatamos que apenas 16,67% dos portos pesquisados movimentam as quatro categorias de cargas (granel sólido, granel líquido, container e carga geral). A grande maioria dos portos movimenta graneis sólidos e carga geral (63,33%).

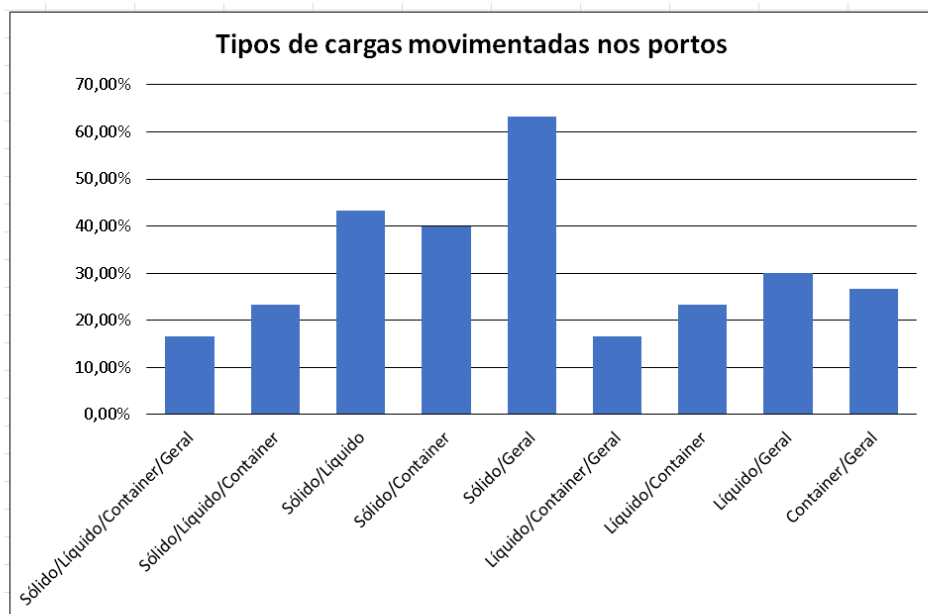


Figura 7. Percentuais de tipos de cargas movimentadas nos 30 portos estudados (2018)

Fonte: elaborada pelo autor

Segundo a ANTAQ, no ano de 2018 foram movimentadas 374,71 milhões de toneladas nos portos organizados brasileiros, sendo que as maiores quantidades são de graneis sólidos (218 milhões, o que corresponde a 58,32% do total), o segundo item mais movimentado foram contêineres com 81 milhões, o que corresponde a 21,62% do total, seguido por granel líquido, 56,53 milhões de toneladas o que corresponde a 15,09% do total e em último lugar a chamada carga geral com 18,86 milhões de toneladas o que representa 4,98% do total (Figura 8).

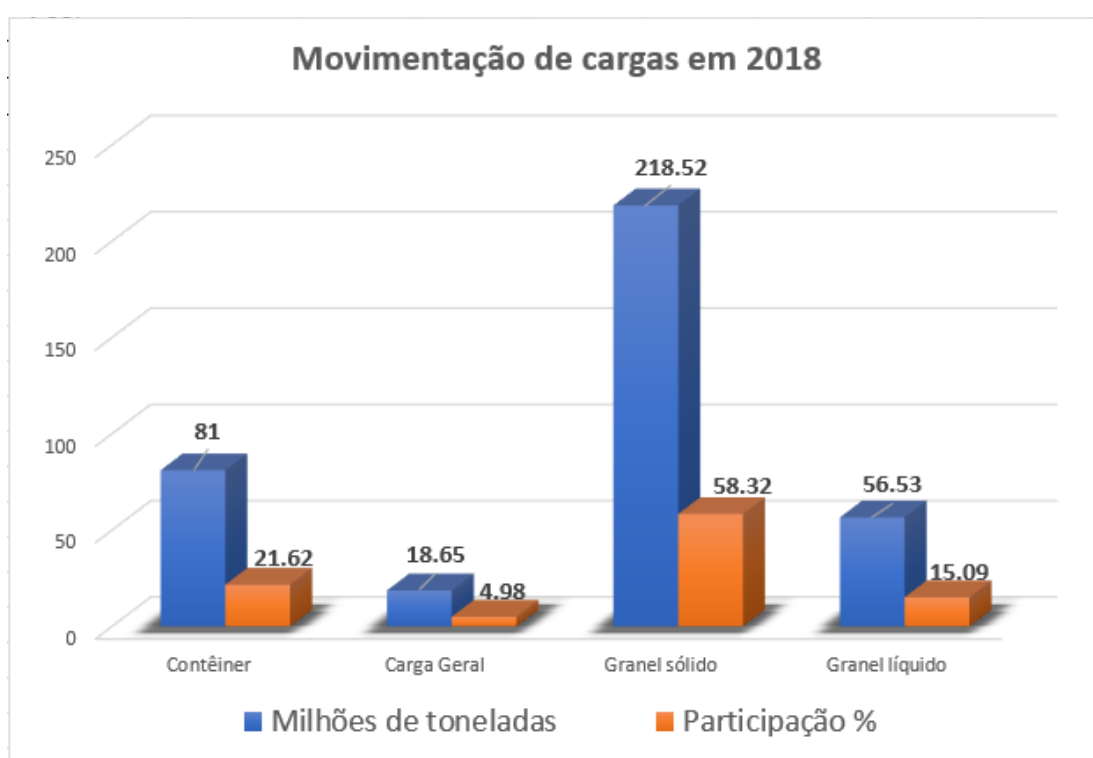


Figura 8. Movimentação de cargas em 2018 nos 30 portos organizados
Fonte: ANTAQ

Importante destacar que quando falamos da movimentação nacional estamos falando dos portos organizados e também dos terminais privados o que aumenta significativamente o número movimentado. Em 2018 a movimentação nacional foi de 1.118,20 milhões de toneladas. Sendo: Granel sólidos 713,51 milhões, granel líquido: 235,19 milhões, contêiner 112,88 milhões e carga geral 56,62 milhões.

Destaques:

Dos 713.51 milhões de toneladas de Granel Sólido, 406.83 milhões (57%) são referentes à movimentação de Minério de Ferro. Dos 235.19 milhões de toneladas de Granel Líquido, 136.06 milhões (57.8%) são referentes à movimentação de Petróleo.

3.2 RESULTADOS DA ANÁLISE DO IDA

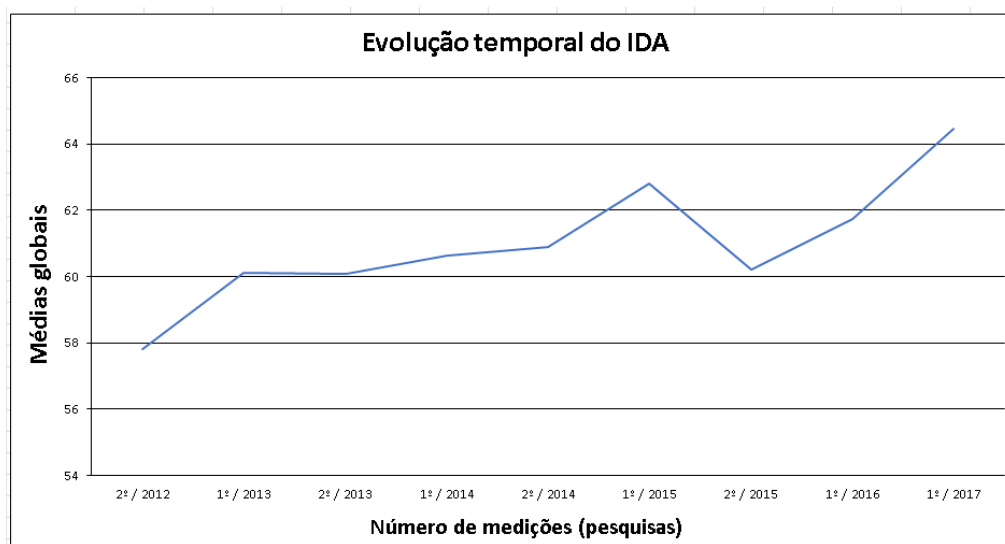
Para efeito de identificação e análise crítica do IDA, foram selecionados trinta portos conforme o Quadro 3. O critério de seleção levou em conta os questionários aplicados junto aos portos pela ANTAQ e respondidos pelos gestores dos portos brasileiros de forma voluntária. Esses questionários foram obtidos pelo e-SIC (Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão); sistema que permite que qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhe pedidos de acesso à informação para órgãos e entidades do Poder Executivo Federal. Esse questionário possibilitou a identificação do panorama geral dos portos brasileiros, a partir dos portos mencionados. Os dados do IDA foram coletados no site da ANTAQ no período compreendido entre 2012 e 2017.

Quadro 3: Índice IDA nos 30 portos brasileiros

Portos Organizados	2º / 2012	1º / 2013	2º / 2013	1º / 2014	2º / 2014	1º / 2015	2º / 2015	1º / 2016	2017
Angra do Reis/RJ	62,06	70,47	69,23	64,02	64,02	72,43	70,78	70,90	68,73
Aratu/BA	37,98	39,85	41,90	45,52	45,70	48,08	43,98	41,43	40,81
Belém/PA	72,60	74,44	65,71	65,08	66,46	68,36	54,04	58,51	62,61
Cabedelo/PB	51,27	51,27	51,27	51,27	61,21	51,80	51,58	60,87	53,14
Forno/RJ	34,21	62,12	63,61	66,79	67,91	57,98	65,17	58,17	54,03
Fortaleza/CE	77,14	74,07	76,21	75,66	76,68	82,20	80,54	82,00	83,91
Ihéus/BA	34,87	33,01	39,38	44,71	44,71	47,08	41,33	32,01	42,43
Imbituba/SC	72,13	49,92	59,41	57,59	57,91	56,37	62,76	65,77	71,22
Itaguaí/RJ	62,21	62,21	63,44	61,69	61,69	62,30	60,74	61,20	56,64
Itajaí/SC	97,04	93,33	93,42	90,82	89,14	96,07	93,74	98,35	97,42
Itaqui/MA	71,98	72,80	73,14	73,07	82,94	85,27	89,32	83,82	89,87
Maceió/AL	59,85	64,65	52,05	44,00	42,56	46,75	37,27	36,80	51,27
Natal/RN	61,64	61,64	64,63	63,52	68,39	75,20	61,03	61,06	45,79
Niterói/RJ	69,54	69,54	68,93	68,01	67,38	67,38	64,42	68,03	64,96
Paranaguá/PR	34,89	60,32	62,76	81,70	81,07	83,93	83,11	94,97	98,58
Porto Alegre/RS	15,13	13,20	19,45	21,41	20,75	17,81	13,27	28,30	30,19
Porto Velho/RO	26,23	32,96	31,54	31,70	28,25	28,47	22,22	32,98	30,07
Recife/PE	58,20	61,18	45,94	57,40	56,85	60,61	60,73	58,83	63,73
Rio de Janeiro/RJ	49,26	56,37	58,33	52,02	52,50	52,50	50,48	50,92	53,72
Rio Grande/RS	73,12	73,12	73,12	73,00	72,11	72,11	77,49	70,46	77,26
Salvador/BA	36,69	35,94	38,77	42,95	42,95	45,51	45,94	44,73	48,41
Santana/AP	48,86	30,74	29,50	37,81	37,81	40,79	37,06	28,03	26,87
Santarém/PA	67,31	72,69	74,49	66,88	65,57	65,91	52,20	53,56	69,12
Santos/SP	62,66	62,66	59,93	59,93	63,77	64,21	65,85	68,74	84,64
São Francisco do Sul/SC	77,33	76,58	78,15	77,44	62,52	73,65	73,65	75,38	78,61
São Sebastião/SP	75,29	89,70	88,71	91,39	96,42	97,92	99,37	99,37	93,88
Suaçuí/PE	73,02	73,02	73,02	75,95	74,53	80,05	83,66	88,17	88,06
Terminal Portuário Pecem	71,33	73,79	79,79	69,55	69,24	69,24	57,85	67,22	77,53
Vila do Conde/PA	65,95	69,72	63,41	63,46	61,24	67,87	50,55	49,25	62,42
Vitória/ES	34,16	41,77	43,41	44,50	44,68	46,57	55,72	62,08	68,09

Fonte: ANTAQ

Nota-se através do gráfico da Figura 9, que as médias globais dos 30 portos avaliados apresentam uma evolução positiva em 8 das 9 medições realizadas. Indo da média 57,8 para 64,5 apresentando uma evolução positiva de 11,6 % no período.

**Figura 9. Evolução do IDA (média global) no período (2012.2 a 2017)**

Fonte: ANTAQ

A ANTAQ classifica os resultados dos portos brasileiros por 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. Assim sendo, dos 30 portos analisados 6 se encontram na categoria de alto nível de desempenho, 16 portos se encontram no segundo maior nível, 7 portos se encontram no nível 3 (apresentando baixo desempenho ambiental e o porto de Porto Alegre (RS) se encontra no pior nível (considerado crítico), conforme pode ser observado no Quadro 4. Os portos de Itajaí/SC e São Sebastião/SP apresentam altos índices em todas as nove medições e se diferenciam positivamente dos demais portos analisados (Quadro 3). Já os portos de Porto Alegre/RS e Porto Velho/RO apresentam desde as primeiras medições os piores índices observados, e pior ainda, eles não evoluíram quase nada em tais índices, principalmente o porto de Porto Velho/RO.

Quadro 4: Média de cada instalação portuária no período da pesquisa (2012.2 a 2017)

Portos Organizados	Média no período analisado
Itajaí/SC	94.37
São Sebastião/SP	92.45
Itaqui/MA	80.25
Suape/PE	78.83
Fortaleza/CE	78.71
Paranaguá/PR	75.70
São Francisco do Sul/SC	74.81
Rio Grande/RS	73.53
Terminal Portuário Pecem	70.62
Angra do Reis/RJ	68.07
Niterói/RJ	67.58
Santos/SP	65.82
Belém/PA	65.31
Santarém/PA	65.30
Natal/RN	62.54
Vila do Conde/PA	61.54
Imbituba/SC	61.45
Itaguaí/RJ	61.35
Forno/RJ	58.89
Recife/PE	58.16
Cabedelo/PB	53.74
Rio de Janeiro/RJ	52.90
Vitória/ES	49.00
Maceió/AL	48.36
Aratu/BA	42.81
Salvador/BA	42.43
Ihéus/BA	39.95
Santana/AP	35.27
Porto Velho/RO	29.38
Porto Alegre/RS	19.95

Fonte: ANTAQ

3.3 AUDITORIA: O IDA APLICADO EM “OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES AMBIENTAIS”

Analisando o Quadro 5 podemos observar que adotando a definição de acidente ambiental do Ibama que leva em consideração a vida humana temos 13 portos classificados como não conformidade, ou seja 43,33% dos portos que apresentam nota N5 tiveram acidentes ambientais. 13 portos foram classificados como inconclusivos (pois não podemos afirmar se os registros de acidentes ambientais estão ou não corretos) ou seja, 43,33% dos portos e apenas 4 portos são classificados como conformidade, ou seja, tais portos não registraram acidentes ambientais através do IDA e não foi obtido nenhum registro de acidentes na mídia para estes portos durante os períodos analisados.

Quadro 5: Acidentes ambientais portuários.

Portos	Nota predominante	Considerando a vida humana		Excluindo a vida humana	
		Matérias	Status	Matérias	Status
ANGRA	N5	1	Não conformidade	1	Não Conformidade
ARATU	N4	3	Inconclusivo	3	Inconclusivo
BELEM	N5	1	Não conformidade	nada consta	Conformidade
CABEDELO	N5	2	Não conformidade	nada consta	Conformidade
FORNO	N5	1	Não conformidade	1	Não Conformidade
FORTALEZA	N4	2	Inconclusivo	2	Inconclusivo
ILHEUS	N5	nada consta	Conformidade	nada consta	Conformidade
IMBITUBA	N5	nada consta	Conformidade	nada consta	Conformidade
ITAGUAÍ	N4	4	Inconclusivo	3	Inconclusivo
ITQUI	N5	5	Não conformidade	1	Não Conformidade
ITAJAÍ	N5	2	Não conformidade	1	Não Conformidade
MACEIÓ	N4	3	Inconclusivo	2	Inconclusivo
NATAL	N5	2	Não conformidade	1	Não Conformidade
NITEROI	N3	1	Inconclusivo	1	Inconclusivo
PARANAGUA	N5	12	Não conformidade	12	Não Conformidade
PORTO ALEGRE	N5	nada consta	Conformidade	nada consta	Conformidade
PORTO VELHO	N5	nada consta	Conformidade	nada consta	Conformidade
RECIFE	N5	2	Não conformidade	1	Não Conformidade
RIO DE JANEIRO	N4	1	Inconclusivo	1	Inconclusivo
RIO GRANDE	N4	3	Inconclusivo	3	Inconclusivo
SALVADOR	N4	3	Inconclusivo	2	Inconclusivo
SANTANA	N5	1	Não conformidade	1	Não Conformidade
SANTARÉM	N5	1	Não conformidade	nada consta	Conformidade
SANTOS	N3	13	Inconclusivo	12	Inconclusivo
SÃO FRANCISCO	N5	5	Não conformidade	4	Não Conformidade
SÃO SEBASTIÃO	N5	3	Não conformidade	3	Não Conformidade
SUAPE	N4	5	Inconclusivo	3	Inconclusivo
PECÉM	N5	2	Inconclusivo	2	Inconclusivo
VILA DO CONDE	N5	3	Inconclusivo	nada consta	Conformidade
VITÓRIA	N4	2	Inconclusivo	2	Inconclusivo

Fonte: elaborada pelo autor

Ainda que excluíssemos os acidentes exclusivamente sofridos por trabalhadores portuários durante suas funções operacionais, teríamos 10 portos (33,22% dos portos) que constariam como não conformidade. Nestes dez portos, eventos como incêndios, explosões e vazamentos simplesmente não foram reportados pelas respectivas autoridades portuárias, mascarando desta forma os seus índices específicos. São os casos dos portos de Angra do Reis (vazamento de óleo em abril de 2015), Forno (incêndio em navio em março de 2012), Itaqui (incêndio em galpão de celulose em janeiro de 2015), Natal (incêndio em navio pesqueiro em setembro de 2014), Paranaguá (vazamento de Nafta em julho de 2015 e derramamento de óleo vegetal em julho de 2017, dentre vários outros), Santana (desmoronamento em agosto de 2013), São Francisco do Sul (vazamento de fumaça tóxica em outubro de 2013), São Sebastião (vazamento de óleo em abril de 2013). Podemos fazer esta afirmação com tranquilidade porque tais portos apresentam a nota N5 (Nenhum acidente ambiental) nos períodos em que os acidentes ocorreram. Neste ranking de não conformidades, merece destaque o porto de Paranaguá, o “campeão” no número de matérias encontradas. São 12 registros de acidentes portuários durante o período pesquisado, sendo que oito dos acidentes relatados ocorreram no período de nota máxima (N5), ou seja, entre 2014.1 e 2017.

É de fundamental importância que se façam algumas colocações sobre a avaliação do indicador “ocorrência de acidentes ambientais”. Em primeiro lugar, é importante destacar que o número de matérias divulgadas na mídia e que foram encontradas podem ser na realidade muito maior, pois tais reportagens podem simplesmente não ter sido encontradas pelo autor, quer seja porque já foram retiradas do ar, quer seja porque simplesmente passaram despercebidas na infinidade de informações na internet. Em segundo lugar, o fato de tais matérias relacionadas aos acidentes ambientais nos portos pesquisados não terem saído na mídia não significa que tais acidentes não aconteceram de fato, pois eles podem ter acontecido e simplesmente não foram registrados, ou mesmo podem ter sido “abafados” pelas autoridades portuárias. É possível aferir que o fato de não haver nenhum tipo de auditoria ou checagem das informações fornecidas pelas autoridades portuárias brasileiras ou por uma entidade externa e confiável como acontece por exemplo em grande parte dos portos europeus e norte-americanos prejudica muito a credibilidade do IDA.

3.4 AUDITORIA: O IDA APLICADO EM “FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA EMBARCAÇÕES”

A auditoria interna também conhecida como auditoria de primeira parte apresenta algumas lacunas no que diz respeito à qualidade e confiabilidade das informações. Este fato pode ser comprovado no IDA no indicador “fornecimento de energia para embarcações”. Tal indicador refere-se ao fornecimento de energia elétrica para navios por terra (*Onshore Power Supply* – OPS em inglês). O Objetivo da adoção de sistemas OPS pelas instalações portuárias é reduzir localmente as emissões de poluentes atmosféricos, gases de efeito estufa (GEE) e ruídos. É uma medida para melhorar a qualidade do ar nas instalações e nas cidades portuárias.

Com o contínuo incremento da movimentação de cargas nas instalações portuárias, os navios se tornaram significativas fontes de poluição atmosférica. Os navios utilizam os seus motores auxiliares movidos a óleo diesel para produzir energia para suas atividades de bordo, carregamento e descarregamento de produtos, e manutenção de sistemas internos (iluminação, refrigeração etc.). Atualmente, esses motores auxiliares utilizam um tipo de combustível barato e de baixa qualidade, resultando em impactos negativos para o meio ambiente e saúde humana (emissões de particulados, SO_x, NO_x, GEE). Já os motores principais geralmente são desligados durante o período de atracação.

O abastecimento de energia elétrica por terra permite que os navios se conectem à rede elétrica fornecida pelo porto, em vez de usarem seus motores auxiliares no porto, consumindo combustível gerador de poluentes. Vários estudos concluíram que o abastecimento de energia elétrica de navios por terra proporciona benefícios ambientais e econômicos aos portos e armadores (WINKEL *et al.*, 2015; SCIBERRAS *et al.*, 2016). Foi efetuada uma busca nos sites Google e Youtube com o objetivo de levantar a informação se os portos brasileiros já dispunham de sistema OPS em suas instalações. Não obtendo tais informações nos referidos sites, foi consultado o professor Adilson Luiz Gonçalves - coordenador do Núcleo de Estudos Portuários Marítimos e Territoriais –NEPOMT da Universidade Santa Cecília - UNISANTA (GONÇALVES, com. pess. 2019).

Segundo levantamento realizado pelo do professor Adilson, no ano de 2018 nenhum porto no Brasil possui ou possuiu sistema OPS. Entretanto, constava nos relatórios do IDA que dois portos públicos tiveram abastecimento de energia elétrica

por terra (OPS): Forno/RJ (Figura 10) e Vitória/ES (Figura 11). É importante lembrar que as informações do IDA são fornecidas pelos responsáveis pelos portos.

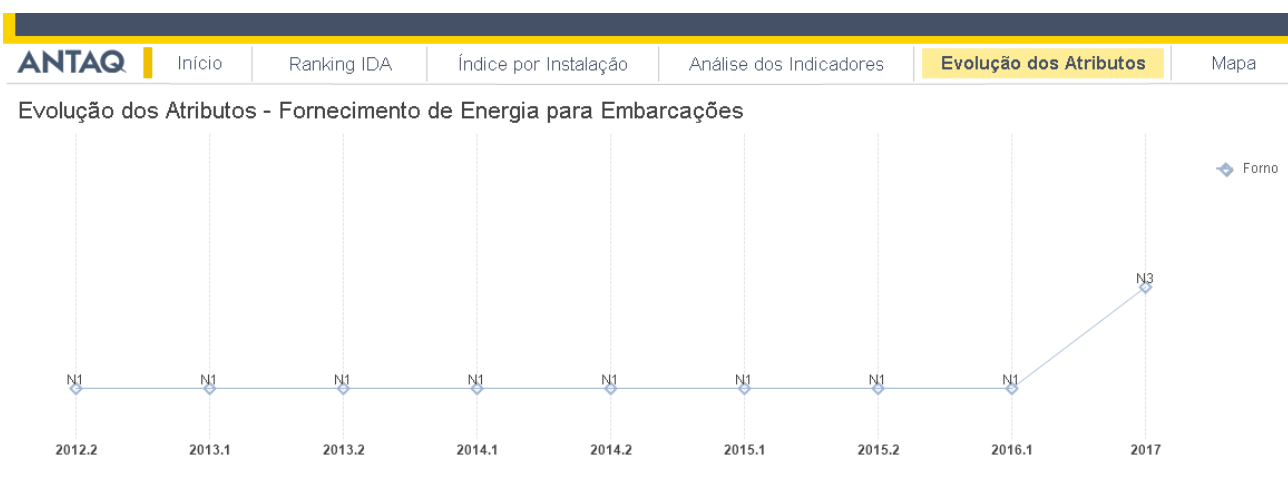


Figura 10: Gráfico “Fornecimento de energia para embarcações” porto de Forno

Fonte: site ANTAQ

O Professor Adilson tentou consultar os responsáveis pelo Porto de Forno, que haviam manifestado na pesquisa ANTAQ, no ano de 2017, que havia fornecimento de energia elétrica para embarcações por terra, conforme indicado na Figura 10. A nota “N3” significa que a instalação portuária possui sistema OPS. No entanto, não houve atendimento, o que levou o pesquisador a contatar diretamente a ANTAQ. Nesse contato, teve conhecimento de que o Porto do Forno, delegado ao município de Angra dos Reis (RJ), apresentava problemas administrativos que potencializavam a descontinuidade da delegação. De forma análoga, a Autoridade Portuária do Porto de Vitória também relatou já ter utilizado o sistema OPS no passado recente (Figura 11).



Figura 11: Gráfico “Fornecimento de energia para embarcações” porto de Vitória

Fonte: ANTAQ

Entretanto, em consulta a fontes do porto de Vitória (que pediram para que não fossem identificadas), foi relatado ao professor Adilson que o porto nunca forneceu energia elétrica aos navios. Em verdade, teria havido uma interpretação errônea por parte dos responsáveis pela informação, confundindo o abastecimento de energia elétrica no cais, para equipamentos de manipulação de carga (guindastes, sugadores, carregadores, etc.) e de manutenção. O fato de não haver nenhum tipo de auditoria ou checagem das informações fornecidas pelas autoridades portuárias brasileiras por uma entidade externa e idônea como acontece nos portos europeus e norte-americanos prejudica muito a credibilidade do IDA. Segundo Ghadhab *et al.*, (2019), a importância da auditoria externa decorre de sua imparcialidade em trabalhar para aumentar a credibilidade das informações, realizando auditorias de alta qualidade para fornecer as informações apropriadas e aumentar o grau de confiabilidade.

3.5 FALHAS, OMISSÕES E INCONSISTÊNCIAS NO IDA QUANDO ANALISADAS À LUZ DAS NORMAS ISO 14001

Como pode ser observado no Quadro 6, o IDA quando comparado com as normas ISO 14001 apresenta diversos pontos vulneráveis. São falhas, omissões e inconsistências que contribuem muito para abalar tanto sua transparência quanto sua credibilidade. O IDA ignora questões que são tidas como de grande importância na Europa como a adaptação às mudanças climáticas. Devido à localização geográfica e à natureza do negócio, os portos estão em risco considerável de efeitos induzidos pelas mudanças climáticas (NURSEY-BRAY *et al.*, 2013).

Quadro 6: Comparativo entre o IDA e as normas ISO 14001

IDA	Normas ISO 14001	ASSUNTO ABORDADO	Inconsistências
Omisso	14004 - Orienta a organização que, ao estabelecer um programa de comunicação, esta deve levar em consideração a sua natureza e porte, seus aspectos ambientais significativos e a natureza e necessidades das partes interessadas	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	O IDA está bem distante de atender as necessidades de informações das partes interessadas como é preconizada pela ISO 14004
Falho	14063 - Orienta as organizações em como melhor comunicar as informações ambientais construindo confiança, credibilidade e parcerias ampliando a consciência para uma melhor tomada de decisões.	COMUNICAÇÃO AMBIENTAL	Não existe nenhum tipo de exigência quanto ao que deve ser divulgado e não há nenhum tipo de padronização das informações no IDA
Omisso	14064 – Detalha e orienta as organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de GEE (gases de efeito estufa).	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	O IDA não faz menção alguma sobre as mudanças climáticas
Falho	14031- Orienta as organizações a mensurar seu desempenho ambiental por intermédio de indicadores ambientais	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL	O IDA não leva em consideração a poluição gerada pelos navios, não fomenta iniciativas para proteger os habitats naturais, não incentiva a utilização de combustíveis menos poluentes, dentre outros.

Fonte: elaborado a partir das normas ISO

O IDA apresenta falhas graves por não fazer uma adequada avaliação do desempenho ambiental ao não mensurar por exemplo, a poluição que é gerada pelos navios, assim como, não fomentar iniciativas para incentivar a proteção dos habitats naturais como ocorrem em diversos portos europeus e americanos. A proteção de habitat de vida selvagem busca neutralizar os impactos negativos das operações portuárias e a expansão ligada à perda de habitat é considerado por algumas autoridades portuárias como uma das principais questões ambientais (DARBRA *et al.*, 2004). O IDA ainda apresenta diversas falhas sobre Comunicação Ambiental e também como Sistema de Gestão Ambiental, tais falhas serão abordadas no item 4.5.

4. DISCUSSÃO

4.1 PORTOS BRASILEIROS AVALIADOS PELO IDA

A caracterização dos portos teve por objetivo mostrar a realidade portuária no Brasil, discorrer sobre sua estrutura, demonstrar algumas das principais características dos portos elencados pela ANTAQ na análise do IDA no que diz respeito aos aspectos geográficos e de tamanho (em função da tonelagem anual de mercadorias transportadas), assim como as principais cargas movimentadas, os principais modais de acesso às instalações portuárias. Proporcionado uma visão analítica da representatividade portuária brasileira.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) a movimentação dos portos públicos e terminais privados brasileira cresceu 2,7%, em 2018 em comparação a 2017, totalizando 1,118 bilhão de toneladas. Considerando o perfil da carga, os graneis sólidos representaram 64% da movimentação total das instalações portuárias brasileiras em 2018, com 713 milhões de toneladas movimentadas. Já a movimentação de contêineres somou 112,8 milhões de toneladas, representando crescimento de 4,8% em relação ao total movimentado desse tipo de carga em 2017, e 52% na comparação do período 2010/2018. No *ranking* de movimentação dos portos públicos, o Porto de Santos liderou as estatísticas de movimentação com 107,5 milhões de toneladas, seguido do Porto de Itaguaí (RJ), com 56 milhões de toneladas, e do Porto de Paranaguá (PR), com 48,5 milhões de toneladas. Rio Grande (RS), com 27,2 milhões de toneladas, e Suape (PE), com 23,4 milhões de toneladas, completaram a lista dos cinco portos públicos de maior movimentação em 2018. Apesar da pujança dos números apresentados pela ANTAQ nossa movimentação de cargas é ainda muito pequena quando comparada aos principais portos estrangeiros. O Porto de Santos, o maior porto do Brasil embora seja considerado no país um gigante em função da sua movimentação de cargas, quando comparado aos maiores portos do mundo, sua movimentação é tímida. Segundo Cabral e Ramos (2014), no ano de 2011 o porto de Santos movimentou 97,17 milhões de toneladas, enquanto o porto de Roterdã que é o maior porto da Europa movimentou 434,6 milhões de toneladas e o porto de Xangai que é o maior do mundo movimentou 727,6 milhões de toneladas. Esses números nos ajudam a dar uma noção da realidade brasileira em relação aos grandes portos estrangeiros em termo de tamanho.

As diferenças entre a realidade portuária brasileira e as melhores práticas internacionais são bastante representativas. Quando fazemos uma comparação com os melhores portos estrangeiros na questão de indicadores de produtividade fica

claro que os portos brasileiros estão muito aquém de seus pares estrangeiros. Utilizando novamente o maior porto brasileiro como referência, temos que sua produtividade é bastante inferior quando comparada aos melhores players internacionais. O porto de Santos movimenta 39 contêineres/hora, enquanto o porto de Roterdã movimenta 60 contêineres/hora e o porto de Cingapura 100 contêineres/hora. Já com relação ao tempo para carregar ou descarregar um contêiner o porto de Santos necessita de 22 homens-hora/contêiner enquanto Roterdã necessita de 5 homens-hora/contêiner e Cingapura apenas 2 homens-hora/contêiner (WORLD BANK, 2010). Fica, portanto, notória a fragilidade da produtividade portuária brasileira. Essa baixa produtividade tem impacto direto no resultado econômico financeiro dos portos brasileiros. Segundo Ballou (2001), a vantagem competitiva é encontrada, primeiramente, na capacidade da empresa diferenciar-se de seus concorrentes aos olhos do cliente e, em segundo lugar, pela capacidade de operar em baixo custo e, portanto, com lucro maior. Essa baixa produtividade dos portos brasileiros, aliada a questão de administração ineficiente e falta de investimentos por parte das autoridades competentes durante muitos anos reflete-se hoje nos portos. Os principais portos estrangeiros dentre eles os europeus, americanos e asiáticos tiveram nos últimos anos grandes investimentos em sua estrutura portuária, ao passo que no Brasil em função de consecutivas crises financeiras o mesmo não ocorreu. Diversos países, ao longo dos anos, investiram em seus portos, enquanto outros, como o Brasil, submeteram seu sistema portuário a períodos de ausência de investimentos (WANKE, 2013).

4.2 INDICADORES QUE COMPÕE O IDA

Ao realizar o estudo sobre o Índice de Desempenho Ambiental (IDA) nos deparamos com uma série de erros, inconsistências e omissões. Tais fatos comprometem a credibilidade do IDA e põe em xeque a sua aplicabilidade.

4.2.1 INDICADOR “OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AMBIENTAIS”

O primeiro e certamente o maior “calcanhar de Aquiles” para o IDA é o fato de que o Índice é uma auditoria de primeira parte, ou seja, é realizada pela própria organização. Não existe nenhum tipo de checagem externa independente para que

se verifique a veracidade das informações. Dessa forma, as autoridades portuárias podem simplesmente em dado momento omitir determinadas informações que poderiam ser prejudiciais para sua performance no IDA, assim como, em outros momentos, exagerar seus resultados objetivando aumentar suas notas em determinados itens. Segundo Taylor *et al.*, (2003), a independência do auditor externo confere credibilidade às informações.

Justamente pelo fato de não haver nenhum tipo de checagem feita por uma instituição externa, e, portanto, isenta de interesses conflitantes achamos fundamental a realização de uma “auditoria no IDA”. Conforme critério já explicado em “Materiais e Métodos” optamos por auditar o índice “Ocorrência de acidentes ambientais”. Desta forma foi realizada uma busca nos sites Google e Youtube sobre a ocorrência de acidentes ambientais nos 30 portos pesquisados. Cada porto foi pesquisado com quatro temas de pesquisa: acidentes ambientais, incêndios, explosões e vazamentos. Desta forma foi elaborada uma pesquisa descritiva, que segundo Gil (2008), tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Desta forma, nos deparamos com uma série grande de acidentes ambientais em vários dos 30 portos pesquisados. Foram encontrados os mais diversos tipos de incêndios, explosões vazamentos de produtos químicos, petrolíferos, gases etc. Quando uma autoridade portuária atribui que em determinado período o porto obteve, por exemplo, a nota N3 (Acima de três acidentes ambientais dentro do limite da área da instalação portuária) não é possível afirmar se tais acidentes identificados para aquela instalação portuária são de fato os mesmos acidentes por nos identificados. Entretanto, quando uma autoridade portuária atribui nota N5 (Nenhum acidente ambiental ocorrido no período de avaliação) ela está afirmando categoricamente que nenhum acidente ambiental ocorreu durante determinado período avaliado. Ocorre que, vários portos com nota N5 tiveram os mais variados acidentes ambientais identificados. E é importante destacar o fato de que nem todos os acidentes na mídia podem ter sido identificados. Também cabe aqui o comentário de que o fato de o acidente não ter sido divulgado na mídia, não significa necessariamente que ele não tenha ocorrido, pois o acidente pode ter sido simplesmente omitido pelos órgãos de imprensa (não notificado), ou até mesmo “abafado” pelas autoridades portuárias. A omissão, ou o “silêncio” dos órgãos de

imprensa chama a atenção pelo prejuízo que pode ser causado ao interesse público (SOMENZARI, 2017).

A ANTAQ não considera como acidentes ambientais os acidentes sofridos por trabalhadores portuários durante a execução de suas atividades. Entretanto, segundo a definição do Ibama Acidente Ambiental é o “evento não planejado e indesejado que pode causar, direta ou indiretamente, danos ao meio ambiente e à saúde pública e prejuízos sociais e econômicos”. Várias das matérias encontradas na mídia relatam mortes de trabalhadores portuários das mais diversas formas. São mortes causadas por esmagamento por queda de contêiner, estruturas que se romperam, quedas diversas, trabalhadores que morrem asfixiados por cair em silos de grãos etc. Estas mortes são simplesmente expurgadas do IDA.

4.2.2 INDICADOR “FORNECIMENTO DE ENERGIA PARA EMBARCAÇÕES”

Um assunto que tem grande relevância e é muito conceituado nos principais portos europeus, americanos e asiáticos diz respeito ao fornecimento de energia para navios. Conhecido como *Onshore Power Supply* (OPS) esse sistema reduz as emissões de poluentes atmosféricos, gases de efeito estufa (GEE) e ruídos. É uma medida para melhorar a qualidade do ar nas instalações portuárias e nas cidades, uma vez que os navios atracados no porto utilizam os seus motores auxiliares movidos a diesel para produzir energia para suas atividades de bordo, carregamento e descarregamento de produtos. Tais motores emitem uma série de poluentes (particulados, SO_x, NO_x, GEE). Se o porto fornece energia para embarcações essa poluição é drasticamente reduzida.

Segundo Hossain (2018), a União europeia tornou obrigatório que os estados membros forneçam até 2025 energia em terra em todos os portos, inclusive, vários portos ao redor do mundo possuem programas de incentivos para encorajar os navios a utilizarem o *OnShore Power Supply* como por exemplo o *EcoAction Program* do Porto de Vancouver, o *Green Award Program* do porto de Roterdã e o *Green Ship Incentive Program* do Porto de Long Beach.

Observando o IDA, notamos que existe o indicador “fornecimento de energia para embarcações”. Tal fato nos deixou curiosos e até entusiasmados para saber se algum porto brasileiro já havia adotado esta importante e louvável medida para combater a poluição do ar. Fizemos uma pesquisa na Internet nos sites Google e

youtube com o objetivo de saber se algum porto no Brasil já adota o Sistema OPS, porém nada foi encontrado sobre o assunto. Entretanto, analisando os portos que fazem parte da pesquisa visualizamos dois deles, o porto de Vitória e o porto de Forno. O porto de Forno afirmava na pesquisa no ano de 2017 atender tal requisito, já o Porto de Vitória afirmava que atender ao requisito em 3 medições 2014.2, 2015.1 e 2015.2. Porém, constatamos que ambos os portos jamais possuíram o sistema OPS. Em conversa com o professor Adilson Luiz Gonçalves do Núcleo de Estudos Portuários Marítimos e Territoriais – NEPOMT da Universidade Santa Cecília ele afirmou que segundo um estudo realizado por ele no ano de 2018 nenhum porto no Brasil possui ou possuiu sistema OPS. Mais uma vez o IDA mostra claramente que a menos que seja certificado por uma entidade isenta e idônea o mesmo não pode ser levado a sério. Fato este lamentável, pois a iniciativa da ANTAQ é distinta, mas para que possa ter credibilidade é imprescindível que haja certificação externa por uma entidade séria como ocorre, por exemplo, com a *Green Marine* na América do Norte.

4.2.3 OUTRAS FALHAS CONCEITUAIS E OMISSÕES OBSERVADAS NO IDA

Podemos destacar diversas omissões e falhas na estrutura do IDA. O IDA não leva em consideração se os portos brasileiros estão se preparando para as mudanças climáticas, como já acontece por exemplo com os portos europeus. De acordo com Becker (2013), espera-se que as infraestruturas portuárias e as economias baseadas em portos sejam afetadas pelos impactos das alterações climáticas; a natureza e a intensidade dos efeitos dependem das capacidades adaptativas dos portos.

O IDA não leva em consideração a poluição gerada pelos navios. Os navios atracados nos portos são grandes fontes de emissões de poluentes (WINNES *et al.*, 2015).

O IDA não leva em consideração as questões ligadas a relação “porto-cidade”. Segundo Hendricks (2017), uma operação próspera pode gerar benefícios ambientais e econômicos para a comunidade local.

O IDA não incentiva os portos a prepararem relatórios anuais de Sustentabilidade o que melhoraria a transparência das informações e credibilidade dos portos junto aos *stakeholders*. Relatórios de Sustentabilidade anuais são meios

confiáveis para que se comuniquem informações ambientais às partes interessadas (DOBLER *et al.*, 2015).

O IDA não estimula as autoridades portuárias a buscarem a sua certificação externa e independente o que traria credibilidade e transparência. Segundo Puig *et al.*, (2014), a certificação de sistemas de gestão ambiental nas operações portuárias é uma tendência crescente que visa demonstrar a conformidade ambiental e o compromisso com a melhoria contínua do desempenho ambiental dos portos.

O IDA não estimula a utilização de combustíveis alternativos como GNL (gás natural liquefeito) e biocombustíveis. De acordo com Winnes *et al.*, (2015), a transição de óleos combustíveis marítimos para combustíveis alternativos, como o GNL e os biocombustíveis, reduziria muito as emissões de navios ancorados.

O IDA não fomenta nenhuma iniciativa por parte das autoridades portuárias no sentido de proteger os habitats naturais. Embora o IDA possua o indicador: “Espécies aquáticas exóticas/invasoras”, ele não considera as espécies nativas que podem ser afetadas pelas operações portuárias. A neutralização dos impactos negativos das operações portuárias e a questão da perda do habitat natural é considerado por algumas autoridades portuárias como uma das principais questões ambientais (DARBRA *et al.*, 2004).

O IDA não incentiva os portos a adotarem os chamados “Programas de incentivo verde” como ocorre, por exemplo, nos portos de Long Beach e Los Angeles. O porto de Roterdã, por exemplo, concede um desconto de 10% nas taxas portuárias para as embarcações que possuem alto nível na pontuação ambiental do Índice de Navegação (HOSSAIN, 2018).

O IDA não promove a realização e divulgação de inventários anuais de emissões para determinar a fonte, a composição e o nível de poluentes atmosféricos. Segundo McEwen (2012), o inventário de emissões do porto é uma contabilização das emissões de diferentes fontes significativas (móveis) dentro da área de influência portuária, assim como as fontes de emissão incluem edifícios administrativos e iluminação, equipamentos de movimentação de cargas, caminhões, ferrovias e navios atracados.

4.3 BREVE COMPARAÇÃO ENTRE OS PORTOS BRASILEIROS COM MELHORES ÍNDICES AMBIENTAIS COM ALGUNS IMPORTANTES PORTOS “VERDES” NO MUNDO

As questões de sustentabilidade identificadas pelas partes interessadas dos portos marítimos podem ser comparadas, analisadas e usadas como referência por outros portos (WAGNER, 2017).

A evolução do índice IDA dá a entender que os portos brasileiros de forma geral vêm melhorando ano a ano seu desempenho ambiental. Entretanto, fazendo uma breve comparação dos melhores portos verdes brasileiros com alguns dos principais portos no mundo fica claro que ainda existe uma grande distância entre a *performance* ambiental destes em relação aos portos nacionais.

4.3.1 DADOS SOBRE A QUALIDADE DO AR NOS PORTOS

Em geral, a qualidade do ar continua a ser uma das principais questões abordadas. Os principais portos verdes no mundo apresentam dados de qualidade do ar. É o caso dos portos americanos de Los Angeles, Long Beach, Nova York e Houston, dos canadenses de Montreal e Vancouver, dos europeus de Roterdã, Antuérpia, Gotemburgo, Valência, Copenhague e Helsinque dos asiáticos de Hong Kong, Cingapura e Keelung, e da Oceania de Brisbane e Auckland. Realidade muito diferente no Brasil já que apenas o porto de Santos possui dados sobre a qualidade do ar. O monitoramento e controle da qualidade do ar tem-se tornado um grande desafio, especialmente nas grandes cidades (ARBILLA, 2019).

4.3.2 ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A pesquisa realizada pela ESPO 2018 revelou ainda que quase oito em cada dez portos europeus levam em consideração as mudanças climáticas quando desenvolvem novos projetos de infraestrutura. Isso deixa muito claro que as mudanças climáticas estão se tornando um assunto cada vez mais importante para os portos europeus. Os números da pesquisa mostram que 59% dos portos estão tomando medidas para fortalecer a resiliência da infraestrutura existente para se adaptar às mudanças climáticas; e 41% dos portos já têm lidado com desafios operacionais devido aos efeitos das mudanças climáticas, como tempestades mais frequentes, inundações, mudanças nas condições de vento ou ondas. Devido à localização geográfica e à natureza do negócio, os portos estão em risco

considerável de efeitos induzidos pelas mudanças climáticas (por exemplo, tempestade, ciclone, furacão, inundação costeira, aumento do nível do mar) (NURSEY-BRAY *et al.*, 2013).

Lamentavelmente, os portos brasileiros não apresentam até o momento nenhuma iniciativa no que diz respeito às mudanças climáticas. O IDA por exemplo, não faz menção alguma desta tão importante preocupação mundial nos seus indicadores.

4.3.3. TARIFAS “VERDES”

A maioria dos portos europeus 54% oferece diferenciação de taxas portuárias para recompensar embarcações mais verdes. Esta é uma prática voluntária adotada pelas autoridades portuárias que optaram por ir além e controlar seu próprio impacto ambiental e encorajar mudanças positivas no comportamento do setor (PUIG *et al.*, 2017). Esquemas de taxas ambientalmente diferenciados visam recompensar as operações dos navios que podem ser considerados mais sustentáveis de acordo com uma série de critérios selecionados que a ESPO promove para este tipo de iniciativas em seu Guia Verde. Sobre a questão tarifária, nenhum dos 6 portos brasileiros mais bem ranqueados pelo índice IDA adotam descontos para embarcações mais verdes.

As tarifas podem ser uma poderosa ferramenta no sentido de incentivar um comportamento sustentável por parte do setor portuário. Um belíssimo exemplo é o porto de Long Beach nos EUA que implementou o chamada “Bandeira Verde” que é um Programa de Redução de Velocidade. Ao desacelerar, os navios reduzem as emissões no ar e os armadores em troca recebem um desconto como um incentivo, por isso o esquema combina proteção ambiental com benefícios econômicos. (HOSSAIN, 2018).

No Brasil, nenhum dos 6 portos mais bem ranqueados pelo índice IDA possuem tarifas verdes.

4.3.4 ENERGIAS RENOVÁVEIS

A sustentabilidade desempenha um papel importante no porto de Hamburgo/Alemanha tanto pela proximidade das áreas portuárias em relação à cidade quanto pela função do ecossistema do rio Elba que requer uma atenção especial no tocante às questões portuárias. O porto de Hamburgo e a cidade de Hamburgo têm investido em energia renovável desde o início dos anos 90, quando Hamburgo foi pioneiro no desenvolvimento da energia eólica (ACCIARO *et al.*, 2014).

O Porto de Vancouver no Canadá importa eletricidade produzida a partir de energia eólica e hídrica, enquanto o porto de Bremen, na Alemanha, implementou um sistema de gerenciamento de energia (EnMS) sob ISO 50001 para melhorar drasticamente a sua eficiência energética. Diversos portos da Ásia como o porto de Kaohsiung, Porto de Keelung, Porto de Cingapura e Porto de Hong Kong, tem trabalhado na redução do consumo de energia e na produção de eletricidade a partir de painéis solares. (HOSSAIN, 2018).

O porto de Roterdã na Holanda se concentra muito em se tornar um porto de energia sustentável, tendo três objetivos claros: desenvolvimento em eficiência energética, energias renováveis e captura e armazenamento de CO₂. Entre 2009 e 2020, a energia produzida pelos parques de moinho de vento será duplicada de 151 para 300 MW. O porto de Antuérpia na Bélgica desenvolveu um interesse semelhante em apoiar o estabelecimento de parques eólicos na área portuária e em estimular as empresas de logística no porto para usar os telhados planos dos armazéns portuários como plataformas para parques de energia solar (LAM e NOTTEBOOM, 2014).

No Brasil, uma iniciativa interessante em matéria de energias renováveis dentro de instalações portuárias é a “usina de ondas” no porto de Pecém no Ceará, onde 2 braços mecânicos produzem energia elétrica a partir do movimento das ondas do mar (Figura 12). É a primeira usina de ondas da América Latina, que utiliza o movimento das ondas para produzir energia elétrica. Idealizada e projetada no Laboratório de Tecnologia Submarina da Coppe, a usina está situada no porto do Pecém, a 60 quilômetros de Fortaleza. O projeto insere o Brasil no seleto grupo de

países que estão testando diferentes conceitos tecnológicos para atingir um mesmo objetivo: comprovar que as ondas do mar podem produzir eletricidade com confiabilidade de suprimento e a custos viáveis. Segundo Esteffen (2015), o Brasil, em função de sua imensa área costeira possui um grande potencial para instalação de usinas de ondas.

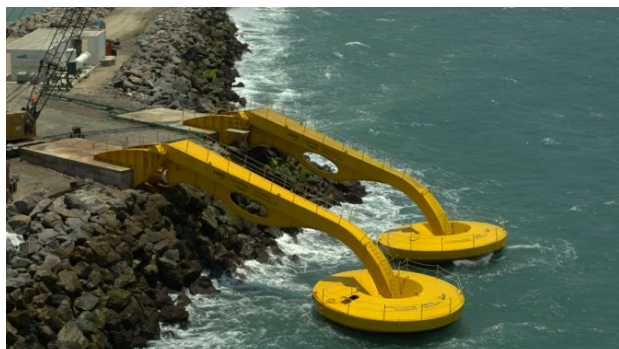


Figura 12. “usina de ondas” no porto de Pecém/CE

Fonte: www.usp.br

4.3.5 TRANSPARÊNCIA NAS INFORMAÇÕES

A maioria dos portos europeus 88% comunica suas políticas ambientais às partes interessadas relevantes e também as tornam públicas em seus sites 84%. Mais da metade dos portos europeus publica um relatório ambiental com suas atividades. Segundo Dobler *et al.*, (2015), os relatórios ambientais anuais são meios confiáveis para comunicar informações ambientais corporativas às partes interessadas. Independentemente da maneira de informar sobre a estratégia de sustentabilidade e o tipo de padrões usados para preparar um relatório, a importância primordial do diálogo com as partes interessadas é enfatizada (WAGNER, 2017). Para uma tomada de decisão eficaz e assertiva, os gestores portuários devem focar prioritariamente nos interesses daqueles que estão envolvidos de maneira mais profunda e direta (SANTOS *et al.*, 2016). Dentre os portos que publicam relatórios, o formato principal é o GRI.

Embora não haja diretrizes específicas do setor portuário o formato Global Reporting Initiative (GRI), é utilizado por 13% dos portos como referência de seu relatório (PUIG *et al.*, 2017). Segundo Alazzani e Wan-Hussin (2013), as diretrizes voluntárias de relatórios de sustentabilidade da GRI fornecem padrões para divulgação de desempenho ambiental que aumentam a credibilidade, a

comparabilidade e a transparência nos relatórios de sustentabilidade. Aqui no Brasil nenhum dos 6 portos mais bem ranqueados pelo índice IDA possuem ou divulgam relatórios de sustentabilidade no formato GRI. Os 6 portos divulgam informações diversas a respeito de “meio ambiente” em seus sites, porém de forma totalmente despadronizada e desconectada uns dos outros. Cada porto divulga a informação que lhe é interessante divulgar e muito provavelmente omite aquelas que não tem interesse em tornar pública. Desta forma, fica notória a falta de transparência na comunicação das informações.

4.3.6 MONITORAMENTO DA PEGADA DE CARBONO

O monitoramento da pegada de carbono já é uma realidade nos portos de vanguarda ao redor do mundo. Os portos de Roterdã e Antuérpia realizam o monitoramento de sua pegada de carbono (emissões de GEE, expressas em Equivalente a CO₂) e tomam tais índices como “ponto de partida” para portos mais “verdes”. Na Antuérpia, por exemplo, abrange a área portuária como um todo. Dois dos principais portos asiáticos (Cingapura e Xangai) atuam de modo similar. Cingapura adota um projeto de monitoramento sistemático de pegada, incluindo três etapas: determinação do ano base de emissão, coleta dados de emissões e rastreamento de emissões ao longo do tempo. Em Xangai, o monitoramento do porto é destacado em seu Manual “Guia do Porto Verde” (LAM e NOTTEBOOM, 2014).

Dentre os portos brasileiros mais bem ranqueados no IDA não há registros de monitoramento da pegada de carbono. Diante do exposto, fica nítido e notório o fato de que existe hoje uma distância tremenda em termos de sustentabilidade portuária quando comparamos os portos brasileiros (ainda que sejam os mais bem ranqueados no IDA) com portos que levam de fato a questão ambiental a sério. Fica aí um grande aprendizado e um grande desafio às autoridades portuárias brasileiras para que daqui para frente de fato e de direito o discurso verde deixe de ser algo fantasioso e passe a ser algo real.

4.4 PORTO DE LONG BEACH, NOTORIEDADE EM PORTO SUSTENTÁVEL

A quantidade e a distribuição espacial das futuras emissões de poluentes dos meios de transporte serão impulsionadas por fatores socioeconômicos, tecnológicos, ambientais e regulatórios (LOUGHLIN *et al.*, 2012).

Dentre os programas do Porto de Long Beach podemos citar alguns dos mais importantes e que tem a virtude de mitigar os efeitos nocivos da atividade portuária:

Green Ship Incentive Program (Programa de incentivo aos “navios verdes”)

O *Green Ship Incentive Program* é uma iniciativa voluntária de ar limpo que visa a redução dos óxidos de nitrogênio (NO_x) causadores de poluição. Ele premia os operadores de navios qualificados por implantarem os navios mais verdes de hoje no Porto de Long Beach (Figura 13) e acelerarem o uso dos navios mais verdes de amanhã.

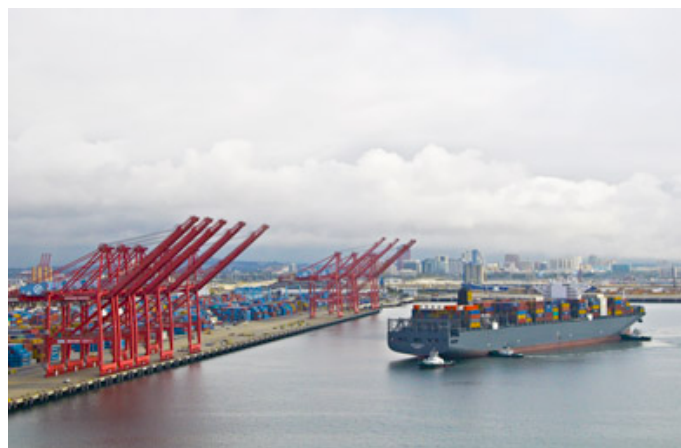


Figura 13. Porto de Long Beach

Fonte: www.polb.com

Embarcações com motores principais que atendam aos padrões de 2011 de Nível 2 estabelecidos pela Organização Marítima Internacional (IMO) são elegíveis para um incentivo de US\$ 2.500 por chamada de navio. Para navios ainda mais

limpos que atendem aos padrões de 2016 de Nível 3, o incentivo financeiro aumentará para US\$ 6.000 por chamada de navio.

Os motores Tier 2 reduzem as emissões de NO_x em 15% e, com os motores Tier 3, as emissões caem drasticamente em 80%.

Até 2023, para atingir as metas do Plano de Ação de Ar Limpo, o Porto pretende que 50% de todas as ligações de navios sejam de Nível 2 e 40% de Nível 3, o que reduzirá as emissões de NO_x em 2.700 toneladas por ano. O Green Ship Incentive Program do Porto de Long Beach oferece incentivos financeiros para encorajar os navios a usarem tecnologias menos poluentes (HOSSAIN, 2018).

Green Flag Program (Programa bandeira verde)

O *Green Flag Program* do Porto de Long Beach é um programa voluntário de redução de velocidade de embarcações que recompensa os operadores de navios por abrandar até 12 nós (22,22 Km/h) ou menos dentro de 40 milhas náuticas do *Point Fermin* (ponto próximo à entrada do porto). Como os navios emitem menos poluentes quando viajam mais devagar, o programa tem obtido grande sucesso na redução das emissões de poluentes e partículas de diesel dos navios. Em 2019, 98,91% dos navios participam do programa, desacelerando seus navios na zona de 20 milhas náuticas (37 Km), enquanto 94,82% desaceleraram na zona de 40 milhas náuticas (74 Km). Em troca de sua participação - pelo menos 90% do tempo em um ano - os operadores da embarcação podem ganhar reduções na taxa de estacionamento, além de ajudar a melhorar a qualidade do ar na área de Long Beach. Embarcações que atracam no Porto de Long Beach também podem ganhar o prêmio de desempenho ambiental da Green Flag por um cumprimento extraordinário do programa por um período de 12 meses.

A velocidade de cada embarcação na zona de redução de velocidade é medida e registrada pela *Marine Exchange of Southern Califórnia*. O programa previne mais de 1.000 toneladas anuais de poluição do ar. No porto de Long Beach o Programa *Green Flag* é rentável para as companhias de navegação. Ao diminuírem sua velocidade, os navios reduzem as emissões de poluentes e os armadores em contra partida, recebem como incentivo taxas com descontos no ano seguinte. Portanto, o sistema combina proteção ambiental com benefícios econômicos. (LAN e VAN DE VOORD, 2012)

Onshore Power Supply(energia em terra)

Os navios atracados necessitam de energia para uma série de atividades como refrigeração, comunicações, iluminação, bombas etc. Tal energia é proveniente dos motores auxiliares que funcionam a óleo diesel e são altamente poluentes. Usando energia elétrica em vez usar seus motores a diesel a poluição do ar causada por navios ancorados cai significativamente. Quando os navios usam a “energia em terra”, (Figura 14) eles ligam a eletricidade do lado de terra para suas necessidades em vez de usar motores auxiliares movidos a diesel.

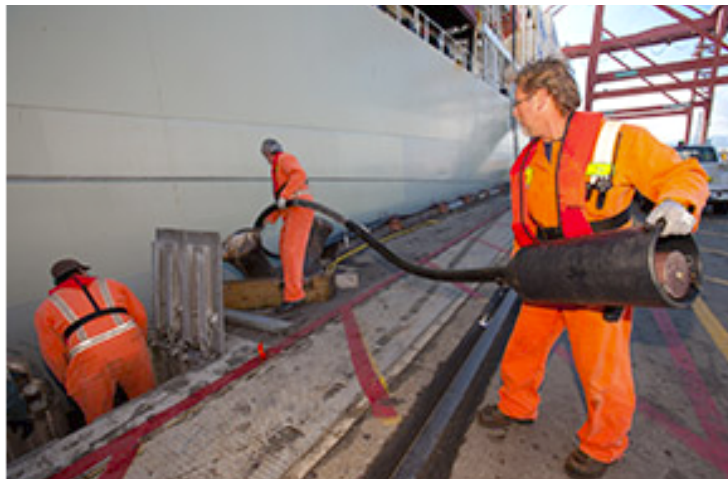


Figura 14 – Energia em Terra (Onshore Power Supply)

Fonte: www.polb.com

A energia em terra reduz a poluição do ar de navios atracados em 95%. Diversos estudos demonstram que a instalação de sistema OPS (*Onshore Power Supply*) proporciona benefícios econômicos e ambientais aos portos e navios (SCIBERRAS *et al.*, 2016).

Clean Trucks Program (CTP) Programa Caminhões Limpos

No ano de 2008, o porto lançou o Programa de Caminhões Limpos (CTP) do Porto de Long Beach. O programa implementou uma proibição progressiva de

caminhões movidos a óleo diesel mais pesados e mais poluentes. Em 2012, o CTP banuiu permanentemente os últimos caminhões mais antigos e poluidores dos terminais portuários. Quando o CTP foi totalmente implementado em 2012, as emissões de caminhões foram reduzidas em mais de 90%. Atualmente, existem mais de 22.000 caminhões disponíveis para atender os terminais do Porto, mais da metade deles possuem motorização 2010 ou novos motores compatíveis com as emissões (Figura 15).



Figura 15 – Clean Trucks

Fonte www.polb.com

O Programa *Clean Trucks* do porto de Long Beach reduziu em mais de 90 % a poluição do ar gerada por caminhões em menos de 3 anos (PEREIRA *et al.*, 2016).

A partir de 1º de outubro de 2018, qualquer novo caminhão registrado no “Registro de Caminhão Drayage Portuário” (PDTR) passou a ser modelo 2014 ou mais recente. Os caminhões Drayage registrados no PDTR antes de 1º de outubro de 2018, que estão atualizados em suas taxas anuais de registro em 30 de setembro de 2018 e estão em conformidade com a lei estadual, podem continuar a operar no Porto de Long Beach.

Trens - O complexo portuário da baía de San Pedro abriga a frota de locomotivas mais limpa do país, a Pacific Harbour Line.

A *Pacific Harbour Line* (PHL) possui a frota de locomotivas mais limpas dos EUA (Figura 16) uma linha de "comutação" que ajuda a montar e desmontar trens destinados a pátios ferroviários próximos.



Figura 16 – Locomotivas “limpas”

Fonte: www.polb.com

O Plano de Ação de Ar Limpo exige que a PHL mantenha as locomotivas mais limpas disponíveis e limite a marcha lenta a 15 minutos. As “locomotivas verdes” reduzem a quantidade de material particulado e os óxidos de nitrogênio em aproximadamente 85% (CANNON, 2008).

Guindastes - O porto de Long Beach abriga uma das frotas mais limpas de movimentação de carga nos EUA. Os terminais estão entre os primeiros a testar e utilizar os mais recentes tratores e guindastes de pátio de emissões zero (Figura 17). Portos que utilizam combustíveis alternativos para seus equipamentos portuários e edifícios terão operações impactantes na redução de poluentes e emissões de gases de efeito estufa (IRIS e LAM, 2019).



Figura 17. Guindastes “verdes” no porto de Long Beach

Fonte: www.polb.com

Graças às regulamentações estaduais e fundos de subsídios para a substituição de equipamentos, o Porto de Long Beach abriga os sistemas de movimentação de carga mais limpas e sustentáveis dos EUA. O porto obteve milhões de dólares em financiamento federal para substituir e atualizar equipamentos antigos movidos a óleo diesel antecipando-se às regulamentações estaduais, e os terminais estão entre os primeiros a testar os mais modernos tratores e guindastes de pátio com emissões zero. Segundo Iris e Lam (2019), o uso de GNL (gás natural liquefeito) para equipamentos portuários está sendo considerado em vários portos ao longo do mundo. Em 2008, o Porto de Long Beach passou a usar GNL em seus equipamentos.

Rebocadores, barcos de trabalho e barcos de tripulação, atendem aos rigorosos requisitos de motorização do Estado da Califórnia

O porto de Long Beach possui o primeiro rebocador híbrido do mundo (Figura 18) que demonstra o compromisso do porto em reduzir as emissões de embarcações e desenvolver tecnologias inovadoras. Segundo Mac Kinnon *et al.*, (2019), a redução das emissões das embarcações pode ocorrer a partir de uma variedade de estratégias, incluindo mudanças operacionais, medidas de eficiência e implantação de tecnologias de motores auxiliares.



Figura 18. Rebocador “verde”

Fonte: www.polb.com

4.5 O IDA E A COMUNICAÇÃO AMBIENTAL – UMA COMPARAÇÃO À LUZ DAS NORMAS ISO 14001

A ISO 14001 (ABNT, 2004, NBR ISO 14001 cláusula 4.4.3.) estabelece que a organização deve decidir a respeito da comunicação, sobre seus aspectos ambientais significativos e registrar essa decisão como um dos documentos do Sistema de Gestão Ambiental. A ISO 14004 (ABNT, 2005, NBR ISO 14004 cláusula 4.4.3.1) recomenda que a organização, ao estabelecer um programa de comunicação, leve em consideração a sua natureza e porte, seus aspectos ambientais significativos e a natureza e necessidades das partes interessadas. Já para a ISO 14063 (ABNT, 2006, NBR ISO 14063 definição 2.2 cláusulas 4.1), a comunicação ambiental é um processo de compartilhamento de informações construindo confiança, credibilidade e parcerias ampliando a consciência para uma melhor tomada de decisões. A ideia básica é que a comunicação ambiental proporcione oportunidades às organizações para obterem o comprometimento de diferentes partes interessadas com os propósitos de melhoria ambiental que ela pretende implementar.

Dentre os indicadores IDA, existe um indicador específico, denominado “Divulgação das ações ambientais” tal indicador se limita ao fato de os portos participantes da pesquisa pontuarem quantas das informações (dentre uma relação de 28 informações ambientais) são abordadas em seus sites. Ou seja, não existe nenhum tipo de exigência quanto ao que deve ser divulgado e pior ainda, não há

nenhum tipo de padronização das informações. O que acontece na prática, é que cada porto divulga a informação que lhe é conveniente. De acordo com Barbieri (2007), relatórios via Internet devem ser redigidos com o mínimo de terminologia científica, mas este fato não é motivo para se deixar de relatar aspectos relevantes da empresa. Já com relação à padronização das informações a serem divulgadas as melhores práticas mundiais levam à utilização de relatórios de Sustentabilidade no formato *Global Reporting Initiative* (GRI). A padronização permite comparar o desempenho de diferentes empresas, além da evolução de desempenho da empresa ao longo do tempo. A padronização, segundo Barbieri (2007), também evita que a empresa divulgue somente as informações que lhe são favoráveis, passando uma falsa imagem perante o público que teve acesso ao relatório.

Alguns dos principais portos verdes no mundo utilizam relatórios de Sustentabilidade no formato GRI para comunicar suas informações ambientais, e outros vão além, buscam instituições internacionalmente renomadas para validarem, certificarem seus relatórios GRI proporcionando ainda mais credibilidade às suas informações. É o caso do porto de Hamburgo na Alemanha que elabora seu relatório de Sustentabilidade no formato GRI e tem a auditoria externa da Deloitte certificando tais informações, assim como o porto de Vancouver no Canadá que também elabora seu relatório no formato GRI e tem a auditoria da Ernst Young certificando o relatório. Lamentavelmente, o IDA é omissos também nesse aspecto, não incentivando as autoridades portuárias brasileiras a utilizarem padrões internacionalmente consagrados como é o caso dos relatórios GRI para divulgarem suas informações aos *stakeholders*. Diversos portos ao redor do mundo utilizam as diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI) para divulgar seus relatórios ambientais. Tais relatórios ambientais devem, segundo Barbieri (2007), apresentar 4 atributos fundamentais: relevância, confiabilidade, compreensibilidade e comparabilidade. Atributos esses, plenamente atendidos pelo GRI. Dobler *et al.*, (2015) constataram que os Relatórios ambientais anuais são meios confiáveis para comunicar informações ambientais corporativas às partes interessadas. O IDA está, portanto, bem distante de atender as necessidades de informações das partes interessadas como é preconizada pela ISO 14004. Tão pouco atende a ISO 14063 no sentido de construir credibilidade e confiança ou fomentar a consciência para uma melhor tomada de decisões. O ideal seria a ANTAC criar um indicador “Divulgação das informações com base em Relatório de Sustentabilidade

reconhecido internacionalmente”. Desse modo, questões como transparência, relevância e padronização seriam plenamente atendidas.

5. CONCLUSÕES

Comparando o IDA com as melhores práticas adotadas nos portos Europeus, Americanos e Asiáticos, constatamos que ele se mostra muito aquém da expectativa de melhorar de fato a gestão portuária brasileira no quesito das questões ambientais. O IDA é uma auditoria de primeira parte, ou seja, não há uma checagem, conferência dos fatos. Os dados reportados pelas autoridades portuárias são simplesmente aceitos como sendo verdadeiros e inquestionáveis. Foi daí que surgiu a ideia de se fazer levantamentos do que fosse possível, (e ainda que indiretamente) auditar alguns dos indicadores do IDA.

Durante este estudo, foram observadas diversas correlações paradoxais, como a ocorrência de acidentes ambientais em períodos de nota máxima do IDA, assim como, houve portos que afirmaram fornecer energia para embarcações sendo que tal fato jamais ocorreu. Fatos como estes, colocam em xeque a credibilidade dos indicadores IDA e ressaltam ainda mais a necessidade de auditoria externa.

O IDA apresenta ainda uma série de omissões que podemos destacar: não leva em consideração se os portos brasileiros estão se preparando para as mudanças climáticas, não leva em consideração a poluição gerada pelos navios, não leva em consideração as questões sociais ligadas a relação “porto-cidade”, nem sobre a jornada de trabalho dos empregados nos portos. O IDA não incentiva os portos a prepararem relatórios anuais de Sustentabilidade, não estimula as autoridades portuárias a buscarem a sua certificação externa e independente, não estimula a utilização de combustíveis alternativos como GNL (gás natural liquefeito) e biocombustíveis, não fomenta nenhuma iniciativa por parte das autoridades portuárias no sentido de proteger os habitats naturais, não considera as espécies nativas que podem ser afetadas pelas operações portuárias, não incentiva os portos a adotarem os chamados “Programas de incentivo verde”. O IDA também não promove a realização e divulgação de inventários anuais de emissões para determinar a fonte, a composição e o nível de poluentes atmosféricos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES:

Como sugestão de melhoria para o aprimoramento do IDA, seria muito importante que o índice voltasse a ser mensurado semestralmente (como ocorria até 2016). Em 2017, foi realizada uma única medição. Até o momento em que esta dissertação está sendo redigida (outubro de 2019) não foram divulgados os índices IDA para o ano de 2018. Na categoria “Biológica Ecológica” os indicadores globais de Biodiversidade apresentam peso muito pequeno, apenas 0,049 ou 4,9%. Também seria importante que o indicador “Espécies aquáticas exóticas/invasoras”, considerasse também as espécies nativas que podem ser afetadas pelas operações portuárias. Mas a principal recomendação para que o IDA tenha credibilidade e reconhecimento internacional diz respeito à certificação externa e independente como ocorre nos principais portos da Europa e América do Norte. Este estudo não tem a pretensão de esgotar o assunto, muito pelo contrário, ele pode ser considerado um ponto de partida para uma infinidade de estudos e desmembramentos em função da grande quantidade de indicadores e combinações possíveis sobre o tema.

7. REFERÊNCIAS

ACCIARO, Michele; GHIARA, Hilda; CUSANO, Maria Inés. Energy management in seaports: A new role for port authorities. **Energy Policy**, v. 71, p. 4-12, 2014.

ALAZZANI, Abdulsamad, e WAN-HUSSIN, Wan Nordin. Global Reporting Initiative's environmental reporting: A study of oil and gas companies. **Ecological Indicators**, v. 32, p.19–24, 2013.

ANTAQ. Análise dos Indicadores. Disponível em:
<<http://web.ANTAQ.gov.br/ResultadosIda/>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

ARBILLA, Graciela. Urbanização e os desafios na caracterização da qualidade do ar. **Revista Virtual de Química**, v.10 n.6 , 2019.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de abastecimento** : planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARBIERI, José Carlos **Gestão ambiental empresarial**. Editora Saraiva 2007.

BECKER, Austin Howard. **Building seaport resilience for climate change adaptation: stakeholder perceptions of the problems, impacts, and strategies**. 2013. Tese de Doutorado. Stanford University.

BERGANTINO, Angela Stefania; MUSSO, Enrico; PORCELLI, Francesco. Port management performance and contextual variables: Which relationship? Methodological and empirical issues. **Research in Transportation Business e Management**, v. 8, p. 39-49, 2013.

BERGQVIST, Rickard. EGELS-ZANDÉN, Niklas. Green port dues - The case of hinterland transport. **Research in Transportation Business e Management**, v.5, p, 85-91. 2012.

COLAVITE, Alessandro Serrano; KONISHI, Fábio. A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade. **Simpósio de excelência em gestão e tecnologia**, v.12, p.28. 2015

CANNON, J.S. (2008). US container ports and air pollution: A perfect storm. **Energy Futures Inc., Boulder**.

DARBRA, R.M., RONZA, A., STOJANOVIC, T.A., WOOLDRIDGE, C., Casal, J., 2005. A procedure for identifying significant environmental aspects in sea ports. **Marine. Pollution Bulletin** 50:866–874.

DARBRA, R. M. et al. Survey on environmental monitoring requirements of European ports. **Journal of Environmental management**, v. 90, n. 3, p. 1396-1403, 2009.

DOBLER, Michael, LAJILI, Kaouthar, e ZÉGHAL, Daniel. Corporate environmental sustainability disclosures and environmental risk. **Journal of Accounting e Organizational Change**, 11(3), 301–332, 2015.

ESTEFEN, Segen. **Ocean Energy Development in Brazil. Ocean Structures and Subsea Engineering**. COPPE – Federal University of Rio de Janeiro. November 2015.

FOGLIATTI, Maria Cristina *et al.* **Sistema de Gestão Ambiental para empresas**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência. 150 p. 2011.

GHADHAB, Amjed Kareem; MATROOD, Adnan Kadhum; HAMEED, Ali Mahdi. Factors Affecting the Quality of External Auditor Performance: An Analytical Study of the Opinions of Auditors Working in Iraqi Audit Firms and Companies. **Academy of Strategic Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 1-27, 2019.

GIL, Antonio Carlos **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 Ed. São Paulo; Atlas. 2008.

GROOT, I. de. Measurement of sustainability in coffee and cocoa. **Utrecht: ISCOM**, 2002.

HENDRICKS, K. R. **How people green the port: sustainability in Canadian ports**. Tese de Doutorado environment: Department of Geography.

HOSSAIN, Md Tahazzud. **Assessment of sustainability initiatives in port operations: an overview of global and canadian ports**. 2018.

IRIS, Çagatıy., e LAM, Jasmili Siu Lee. A review of energy efficiency in ports: Operational strategies, technologies and energy management systems. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.112, p. 170-182 , 2019.

LAM, Jasmine Siu Lee e VAN DE VOORDE, Eddy. Green port strategy for sustainable growth and development. In **Transport logistics for sustainable**

growth at a new level, International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA) p. 27-30 2012.

LAM, Jasmine Siu Lee, NOTTEBOOM, Theo. The greening of ports: a comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe. **Transport Reviews** v. 34 n.2, p. 169e189 2014.

LIU, Chun Chu. 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, 2008.

LOUGHLIN, D., BENJEY, W., Nolte, C. G. Methodology for exploring emission impacts of future scenarios in the United States. **Geoscientific Model Development**. V. 4 n.2 p. 287–297 2011.

MAIA, Maria Leonor Alves *et al.* Licenciamento de pólos geradores de viagens no Brasil. **Transportes**, v. 18, p. 17-26 2010.

MCEWEN, B. **A port energy and emission inventory model**. In Green Tech 2012, Green Marine Annual Conference. Quebec. 2012 Retrieved from <http://www.green-marine.org/wp-content/uploads/2015/02/Bryan-McEwen.pdf>

MAC KINNON, Michael *et al.* Considering future regional air quality impacts of the transportation sector. **Energy policy**, v. 124, 63-80, 2019.

MORAES, Isaac Ribeiro de *et al.* **Cidades Portuárias Sustentáveis – Integração Porto/Cidade Veículo para Sustentabilidade**. Dissertação de Mestrado - Programa em Direito da Universidade Católica de Santos, 2008.

NBR ISO 14001: 2004 – Sistemas de gestão ambiental:requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, dez. 2004

NBR ISO 14004: 2007 – Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, maio. 2007

NBR ISO 14063: 2009 – Gestão ambiental – Comunicação Ambiental –Diretrizes e exemplos. Rio de Janeiro, set. 2009

NBR ISO 14064: 2007 – Gestão ambiental – Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Rio de Janeiro, dez. 2007

NBR ISO 14031: 2015 – Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental – Diretrizes. Rio de Janeiro, fev. 2015.

NURSEY-BRAY, Melissa *et al.* Vulnerabilities and adaptation of ports to climate change. **Journal of Environmental Planning and Management**, v.56 n.7, p.1021–1045 2013.

PEREIRA, Bianca Lima *et al.* THE “GREEN PORT” AND THE PORT OF SANTOS. 2016

PUIG, Martí, Environmental reporting and communication–“Show me the evidence”!. **In 2013 Green Port Congress** p. 168-177 2013.

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

ROCHA, Carlos Henrique, Silva, Gladston Luiz e de Abreu, Lucijane Monteiro. Analysis of the evolution of Brazilian Ports’ environmental performances. **Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v.18 n.2 p.103-109 2018.

SACHS, Jeffrey D. The Age Of Sustainable Development. New York: Columbia University Press,2015.

SAENGSPAVANICH, Cherdvong. *et al.* Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. **Journal of Cleaner Production**, v.17, n.2, p.154-161. 2009.

SANTOS, Solange; RODRIGUES, Lúcia Lima; BRANCO, Manuel Castelo. Online sustainability communication practices of European seaports. **Journal of cleaner production**, v. 112, p. 2935-2942, 2016.

SCIBERRAS, Edward .A. *et al.* Cold ironing and onshore generation for airborne emission reductions in ports. **Proceedings of the Institution of mechanical engineers Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment**, v. 230 n.1 p 67–82 2016.

SOMENZARI, Luciano. **O silêncio no jornal impresso: os aspectos relevantes que são omitidos do noticiário**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação 2017

TAYLOR, Mark H. at al. A proposed framework emphasizing auditor reliability over auditor independence. **Accounting Horizons** v.17 n.3 p. 257–266 2003.

WAGNER, Natalia. Identification of the most important sustainability topics in seaports. **Logistics and Transport**, v. 34, 2017.

WANKE, Peter F. Physical Infrastructure and Shipment Consolidation Efficiency Drivers in Brazilian Ports: A Two-stage Network-DEA Approach. **Transport Policy**, 29, 145-153 2013.

WALKER, Tony. R. Green Marine: An environmental program to establish sustainability in marine transportation. **Marine pollution bulletin**, v. 105 n.1, p. 199-207 2016.

WINNES, Hulda Styhre, Linda e Fridell, Erick. Reducing GHG emissions from ships in port areas. **Research in Transportation Business e Management**, 17, 73–82 2015.

WINKEL, R. *et al.* Shore side electricity in Europe: potential and environmental benefits. **Energy Policy**, v. 88, p 584–593 2015

WORLD BANK. How to Decrease Freight Logistics Costs in Brazil 2010.