



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR
CURSO DE OCEANOGRAFIA**

HEITOR FLÁVIO DE ALBUQUERQUE GENTIL NETO

**AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DE
EMBARCAÇÕES REALIZADA NO PORTO DE FORTALEZA, CEARÁ**

FORTALEZA

2013

HEITOR FLÁVIO DE ALBUQUERQUE GENTIL NETO

AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DE
EMBARCAÇÕES REALIZADA NO PORTO DE FORTALEZA, CEARÁ

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Oceanografia do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Oceanografia.

Orientador: Profa. Dra. Sandra Tédde Santaella

FORTALEZA
2013

HEITOR FLÁVIO DE ALBUQUERQUE GENTIL NETO

AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DE
EMBARCAÇÕES REALIZADA NO PORTO DE FORTALEZA, CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação
do Curso de Oceanografia, da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito para obtenção do grau em
Oceanografia.

Aprovada em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Sandra Tédde Santaella (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Maria Ozilea Bezerra Menezes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. MSc. Kamila Vieira de Mendonça
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Liana e Heitor, e às
minhas irmãs, Karla e Renata.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados pais, Heitor e Liana, às minhas queridas irmãs, Karla e Renata, por todo o apoio, paciência e momentos inesquecíveis.

À minha querida orientadora, Sandra Tédde Santaella, pelo excelente exemplo de pessoa, pelas conversas, pelos ensinamentos e pela paciência na sala de aula na hora das minhas risadas.

Ao professor Rodrigo Maggioni, pela acolhida nos meus primeiros momentos de vida acadêmica.

Aos queridos Mateus e Karol da Companhia Docas do Ceará, pelas boas horas de conversa.

Ao Raimundo José, coordenador do setor de meio ambiente, segurança e saúde da Companhia Docas do Ceará, pelos ensinamentos e paciência.

Aos colegas da turma de oceanografia 2009.1 da UFC.

À minha amiga Wersângela Duaví (W) pelo apoio de última hora.

Aos meus queridos amigos, Bárbara Paiva, Cecília Faccio, Felipe Facó, Gaia Tavares, Évila Damasceno e Wersângela Duaví, pelas incontáveis risadas, momentos inesquecíveis e histórias compartilhadas.

À banca pelas contribuições.

“O ego é dotado de um poder, de uma
força criativa, conquista tardia da
humanidade, a que chamamos vontade.”

Carl Jung

RESUMO

A gestão portuária brasileira tem melhorado desde 1993, com a publicação da Lei nº 8.630, conhecida como a lei de modernização dos portos, que além de promover uma atualização na estrutura portuária do Brasil, começou a discussão sobre o meio ambiente e a atividade portuária. A partir daí, a gestão ambiental portuária começou a tornar-se tema frequente no cenário portuário nacional. Os resíduos sólidos provenientes de navios também receberam atenção especial. Os portos brasileiros são obrigados a fornecer facilidades aos navios para recebimento de resíduos, evitando que esses sejam despejados diretamente no ambiente marinho. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo diagnosticar a evolução do porto de Fortaleza, Ceará, quanto a informações sobre recebimento e destinação de resíduos sólidos provenientes de embarcações, no período entre janeiro de 2011 e junho de 2013. Utilizando os certificados de retirada de resíduos de embarcações, foi possível caracterizar a movimentação de resíduos, discutir a destinação e observar a evolução da informação sobre os resíduos desembarcados ao longo do período do estudo. Cinco tipos de resíduos foram identificados sendo que a destinação de alguns é adequada. No entanto, ainda é necessário que sejam feitos ajustes no gerenciamento de resíduos do porto de Fortaleza para regularizar a situação de destinação final de outros resíduos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Legislação portuária brasileira. Gestão portuária.

ABSTRACT

The Brazilian port management has improved since 1993, with the publication of Law modernization of ports, besides promoting an update on the port structure of Brazil, began the discussion on the environment and port activity. From there, the port environmental management started to become a frequent theme in setting national port. Solid waste from ships also received special attention. Brazilian ports are required to provide facilities to vessels for receiving waste, preventing them from being dumped directly into the marine environment. Therefore, this study aimed to diagnose the evolution of the port of Fortaleza, Ceará, for information about receiving and disposal of solid waste from vessels in the period between January 2011 and June 2013. Using certificates removal of waste craft, it was possible to characterize the movement of waste, discuss the allocation and observe the evolution of information on waste landed over the study period. Five types of waste were identified and the allocation of some is adequate. However, it is still necessary that the port of Fortaleza make some adjustments in the management of waste to regularize the situation of disposal of waste.

Keywords: Solid waste. Brazilian port legislation. Port management.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Caracterização do ano de 2011 quanto a resíduos desembarcados no porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará.	26
Gráfico 2 – Caracterização do ano de 2012 quanto a resíduos desembarcados no porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará.	26
Gráfico 3 – Caracterização do ano de 2013 quanto a resíduos desembarcados no porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará.	27
Gráfico 4 – Percentuais quantitativos dos tipos de resíduos desembarcados no porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará, entre janeiro de 2011 e junho de 2013.	28
Gráfico 5 – Índice de detalhamento de certificados de retirada de resíduos de embarcações do porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará, entre agosto de 2012 até junho de 2013.	33
Gráfico 6 – Evolução dos certificados detalhados de retirada de resíduos de embarcações em comparação com os não detalhados no porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará, entre agosto de 2012 e junho de 2013.	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de resíduos desembarcados no porto do Mucuripe, em Fortaleza, nos anos de 2011 a 2013.....	25
Tabela 2 – Informações de destinação de resíduos movimentados no porto do Mucuripe, Fortaleza, Ceará, entre janeiro de 2011 e junho de 2013.	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
CADRI	Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais
CDC	Companhia Docas do Ceará
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
GISIS	Global Integrated Shipping Information System
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IMO	International Maritime Organization
MARPOL	Marine Pollution Prevention
NBR	Norma Brasileira
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	21
2.1	Objetivo geral.....	21
2.2	Objetivos específicos.....	21
3	MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1	Movimentação e Destinação de resíduos	22
3.2	Classificação de Resíduos.....	22
3.3	Resíduos Desembarcados: evolução da informação	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1	Movimentação de Resíduos.....	25
4.2	Destinação	29
4.3	Evolução da informação.....	33
5	CONCLUSÃO.....	38
	REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente marinho, representado por um conjunto integrado de todos os mares, oceanos e zonas costeiras, é importante para a existência da vida na Terra, possibilitando um desenvolvimento sustentável a partir de suas riquezas (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, 1992). Dentro deste contexto, os portos são ferramentas importantes utilizadas na busca pelo desenvolvimento.

Os portos são elementos vitais e desempenham papel de destaque no comércio internacional. Todas as ineficiências portuárias refletem diretamente nos custos dos produtos exportados e importados, como aumento do tempo de espera do navio; queda de produtividade e maior tempo de atracação para a embarcação; paralisações de operação, avaria das embalagens e perdas dos produtos (FIGUEIREDO, 1988).

Segundo Fernandes (2011):

Os portos têm uma função estratégica em toda cadeia logística do comércio exterior como elo imprescindível dos canais de comercialização. A economia do país voltada para o comércio exterior de *commodities* exige uma postura competitiva no mercado internacional. A repercussão da atividade portuária em termos de gestão ambiental é grande e exige mais do que a adequação à legislação vigente, destacando também ações voltadas à segurança, meio ambiente e saúde.

A gestão ambiental portuária é a administração das demandas ambientais visando ao desenvolvimento sustentável da atividade produtiva e à redução de custos ambientais, como soluções coletivas para o tratamento de resíduos, tratamento de efluentes, ações de emergência e monitoramento (CUNHA, 2004).

Cesar (2005) diz que em todos os relatórios governamentais e das instituições de pesquisa, está explicitada a necessidade do incremento da produtividade dos recursos de infraestrutura para permitir a sustentabilidade do crescimento econômico do país. Com isso, é importante que haja uma atualização dos modelos de gestão de terminais portuários no Brasil. Segundo Murta *et al.* (2012), o aquecimento da economia brasileira, nos últimos anos, fez que com que houvesse um crescimento nas atividades portuárias, e com isso observou-se um aumento dos produtos e serviços decorrentes dessa atividade.

Em relação ao comércio internacional e à possibilidade de modernização perante o mercado globalizado, a atividade portuária necessitou de melhor gestão dos serviços e

da mão-de-obra, bem como do estabelecimento de normas que possibilitassem melhor operacionalização das atividades (SILVA; CYPRIANI, 2006).

No Brasil, a Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, instituiu uma reestruturação nos portos brasileiros, que anteriormente tinham o controle público.

A lei de modernização dos portos, como é chamada a Lei nº 8.630, no artigo 1º § I inciso I, define:

Porto organizado: o construído e aparelhado para atender as necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido e explorado pela União, cujo tráfego e operação portuária estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária.

Na Lei nº 8.630 foi proposta a promoção de mudanças necessárias dos portos a fim de alcançar os parâmetros mínimos internacionais de movimentação de portos, mas, fundamentalmente, de maneira específica para que seja possível aproveitar as locações regionais de cada terminal portuário (GIBERTONI, 2000).

Para Gibertoni (2000), a privatização dos portos não é suficiente para colocar os portos brasileiros em nível de competição com os grandes portos internacionais. É preciso que haja a derrubada do monopólio das operações, e com isso a competitividade entre os portos, permitindo a eficiência e a diminuição dos custos nas atividades portuárias.

A Lei nº 8.630 não englobou de forma decisiva a dimensão ambiental por esta não ser considerada prioridade dentro da reforma para a qual a lei estava sendo aplicada, enquanto que qualquer medida referente a esfera ambiental era introduzida no sistema geralmente por demandas do Ministério Público. Mesmo depois de muito tempo da promulgação da lei de modernização dos portos, poucas autoridades portuárias conseguiram estruturar uma unidade ambiental adequada dentro dos seus portos. Muitas empresas de iniciativa privada não veem as questões ambientais como parte de um sistema de estratégias que visam à diminuição dos custos e redução dos impactos ambientais.

A inovação tecnológica influencia os custos e diferencia os produtos, determinando a vantagem competitiva de um concorrente sobre os demais (PORTER; VAN DER LINDE, 1995). Neste sentido, a regulamentação ambiental, que tem sido considerada um fator que não só movimenta a competição entre as empresas e os países (visão tradicional), mas que também pode ser um fator que a impulsiona (abordagem revisionista). Segundo a visão tradicional que ainda prevalece na maioria dos setores, as medidas de controle ambiental são barreiras ao desenvolvimento, uma vez que elas são

onerosas, e que são refletidas nos preços dos produtos e serviços, diminuindo assim a competitividade entre as empresas. A abordagem revisionista, que também pode ser chamada de “hipótese de Porter”, estimula a atualização da tecnologia para melhor utilização (e reutilização) dos insumos (matéria-prima, energia e trabalho). Isso reduz os custos e compensa os investimentos feitos na adequação ambiental, incentivando a competitividade entre as empresas (KITZMANN; ASMUS, 2006).

Na “hipótese de Porter”, a poluição é um fator que traz consequências negativas para uma empresa, como baixa produtividade e desperdício, enquanto que as regulamentações ambientais aparecem como uma oportunidade de melhorias e de novas chances de negócios.

Segundo Porter (1996), o conflito entre proteção ambiental e competitividade econômica é uma falsa dicotomia. As análises citadas, principalmente a de Porter e Van der Linde (1995), demonstram que as empresas internacionais competitivas são mais capazes de inovar, em resposta a um estímulo regulatório. A hipótese de Porter está no centro da discussão sobre a influência da regulação no estímulo à inovação ambiental.

Muitos problemas ligados à inovação ambiental nos estados brasileiros estão relacionados diretamente com a influência da regulação e da fiscalização, e podem ser explicados parcialmente pela hipótese de Porter. Por outro lado, a realidade mostra que não há apenas histórias de sucesso, ou uma saída simples para todas as empresas (PRATES; SERRA, 2007).

Os exemplos de Porter e Van der Linde (1995) são sucessos na solução de problemas ambientais e redução nos custos, contudo, não representam firmas de todos os tamanhos e setores, não mostram as diferenças entre empresas que utilizam distintas quantidades de recursos naturais e nem mesmo aquelas que são atingidas com mais rigor pela regulação. Os autores admitem que os seus exemplos não provam que as firmas podem sempre inovar para reduzir o impacto ambiental a um baixo custo, mas eles mostram que existem oportunidades consideráveis para reduzir a poluição através de inovações que redesenham produtos, processos e métodos de operação (PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

A partir dos anos noventa, a questão ambiental entrou definitivamente na agenda dos países e das indústrias. A retomada da força da regulação e o aumento da percepção a respeito das vantagens econômicas provenientes das soluções ambientais motivaram investimentos e planejamentos para o setor de tecnologias ambientais em diversos países e regiões. De fato, a legislação tem se tornado cada vez mais específica e

abrangido não só os recursos hídricos e efluentes, como também os resíduos sólidos e as emissões atmosféricas (PRATES; SERRA, 2007).

O aumento de produtividade pela diminuição dos impactos ambientais deve ser examinado pela análise do ciclo de vida do produto, uma ferramenta que avalia os impactos ambientais desde a extração da matéria-prima até o descarte final do mesmo (YOUNG; LUSTOSA, 2001). Segundo Kitzmann e Asmus (2006), os portos podem ser considerados como participantes do ciclo de vida dos produtos que por eles passam (transporte e armazenamento temporário), podendo ser chamados para participarem da certificação ambiental de empresas importadoras e exportadoras.

Os portos ainda podem sofrer alguns reflexos da aplicação de barreiras técnicas, como os procedimentos aduaneiros especiais, que exigem que algumas importações cheguem ao território brasileiro por portos e aeroportos específicos (BRASIL, 1999; FORNASARI FILHO; COELHO, 2002). Com isso, em uma competição entre portos, principalmente entre aqueles que são mais próximos entre si, podem ser critérios decisivos na escolha do porto que será utilizado para movimentação de determinado produto. Ou seja, aqueles portos que estiverem ambientalmente mais adequados terão vantagem adicional sobre os outros.

Roitman (2000) diz que o gerenciamento ambiental das áreas portuárias tem ganhado destaque nas discussões políticas e na imprensa, além de serem temas frequentes abordados por entidades internacionais (*International Maritime Organization* – IMO) e nacionais (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA) e especialistas em diversas áreas, contribuindo para a formação e estruturação de diretrizes sobre as questões envolvendo a variável ambiental da área sob influência do porto.

Junto ao aumento das atividades portuárias, houve também um aumento na geração de resíduos na região portuária, fazendo-se necessária a execução de uma gestão ambiental portuária adequada. Segundo Cesar (2005), a atividade portuária tem, na gestão de resíduos, um indicador de eficiência de seu desenvolvimento, ou seja, um porto que tenha uma gestão de resíduos adequada e bem implantada será mais desenvolvido.

A Norma Brasileira (NBR) nº 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define resíduos sólidos como sendo:

resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor técnica disponível.

A convenção *Marine Pollution Prevention* (MARPOL) é a principal convenção internacional a respeito de poluição do meio ambiente marinho oriunda de navios, seja ela de origem operacional ou acidental. Ela é uma combinação de dois tratados adotados em 1973 e 1978 respectivamente, e tem sido atualizada, por emendas, através dos anos. Embora a MARPOL, tenha sido criada pela IMO, primeiramente, como uma das várias séries de medidas destinadas a prevenir acidentes com petroleiros e minimizar suas consequências, ela também englobou a poluição por resíduos sólidos de navios, uma vez que muitos navios naquela época faziam o despejo dos resíduos no ambiente marinho. O anexo V da MARPOL foi feito para organizar o gerenciamento de resíduos de navios, fornecer novas regras para a disposição de resíduos sólidos, discutir sobre a obrigatoriedade de, tanto o navio quanto a autoridade portuária, terem um plano de gerenciamento de resíduos e falar sobre a necessidade dos portos possuírem facilidades para a recepção de resíduos gerados a bordo de navios.

Outra ferramenta importante criada pela IMO sobre informações de portos e navios é o *Global Integrated Shipping Information System* (GISIS). O GISIS é um sistema de informações de uso público gratuito e é composto por diversos módulos que tratam de informações de interesse das comunidades marítima e portuária. Dentre esses, está o módulo “Instalações Portuárias para Recepção de Resíduos”. Este módulo foi criado com o objetivo de divulgar os portos e as gerenciadoras de resíduos provenientes de embarcações, que recebem e destinam adequadamente esses resíduos, para toda comunidade marítima, facilitando a programação, de locais de descarte de resíduos, feita pelos navios.

No Brasil, a Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, trata da poluição do nosso ambiente marinho, águas interiores e hidrovias. Ela consolidou a internalização dos princípios da MARPOL 73/78, dispõe sobre a obrigatoriedade de elaboração de planos

de contingência e a existência de instalações de recepção e tratamento de resíduos e estabelece a responsabilidade dos diversos agentes nos casos de danos ambientais e a terceiros.

A Lei nº 9.966 ainda trata da obrigatoriedade dos portos para receber resíduos:

Art. 5º: Todo porto organizado, instalação portuária e plataforma, bem como suas instalações de apoio, disporá obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

A sociedade tem papel fundamental para que haja uma adequada gestão de resíduos, tanto dentro da área portuária como fora dela. Um aspecto central para que se estabeleça uma nova concepção de gestão e destinação de resíduos sólidos, refere-se à garantia, por um lado, de educação sócio-ambiental e, por outro, à promoção da mobilização da população. Para isso, é preciso assegurar, na legislação, instâncias e instrumentos para que a sociedade exerça controle social, acompanhe a prestação de serviços de limpeza urbana e também participe da implementação de programas que priorizem o desenvolvimento social e a economia solidária (GRIMBERG, 2004).

Segundo Grimberg (2004), uma maior participação e maior nível de educação ambiental de uma população em relação à gestão de resíduos sólidos resultaria em uma sociedade mais sensibilizada, informada e educada para as questões do não desperdício de materiais, para consumir com critérios, para descartar seletivamente e para não jogar resíduos nas ruas, córregos, terrenos baldios, praias, ambiente marinho, ou seja, de forma inadequada.

Neste cenário, o conceito de limpeza urbana será superado, que pressupõe a sujeira urbana – governos, empresas, cidadãos terão consciência de sua atitude e não jogarão resíduos em lugares impróprios. Agora, os mesmos cidadãos que jogavam resíduos na rua, estarão construindo uma nova concepção da gestão de resíduos estruturada a partir da participação da população, da inclusão social, da educação para os três “Rs” – reduzir, reutilizar e reciclar, da responsabilidade social empresarial e da solidariedade na economia. Levando em conta que o porto seja um instrumento inserido dentro de uma sociedade, a gestão de resíduos realizada dentro da área portuária pode ser um reflexo daquilo que é feito na própria cidade.

O porto de Fortaleza, também conhecido como porto do Mucuripe, em Fortaleza, Ceará, é um dos portos mais importantes e estratégicos do Brasil e é administrado pela Companhia Docas do Ceará (CDC). Devido à sua localização, mantém proximidade maior com os mercados da América do Norte, Europa, África, Caribe e países da América do Sul, permitindo o atendimento a empresas de navegação que atuam nos portos localizados nessas regiões, além de itinerários para os demais portos brasileiros por navegação de cabotagem. O porto de Fortaleza abriga um dos maiores pólos moageiros do país e apresenta infraestrutura que permite movimentação de diversos tipos de mercadorias, divididos em granéis sólidos (grãos, cereais etc.), granéis líquidos (derivados de petróleo) e carga geral solta e contida em contêineres. Castanha de caju, cera de carnaúba, metais, tecidos, frutas, trigo, malte, fertilizantes, bobinas de papel, lubrificantes, combustíveis e derivados de petróleo estão entre os principais produtos movimentados.

O porto de Fortaleza possui um cais comercial de 1.116 m de extensão, com cinco berços de atracação, um píer petroleiro com ponte de acesso de 853 m e plataforma de atracação de 90 m e dois berços, um interno e outro externo.

A diversidade de mercadorias recebidas e as atividades desenvolvidas no porto explicam os diversos tipos de embarcações que atracam no mesmo. Graneleiros, petroleiros, cargueiros, navios porta-contêiner, rebocadores e dragas estão entre as embarcações que comumente atracam no porto de Fortaleza. A autoridade portuária trabalha com a otimização do tempo, fazendo com que a embarcação permaneça menos tempo atracada e possa seguir seu itinerário. Além das operações de carga e descarga, os navios podem solicitar serviços auxiliares ao porto como, por exemplo, abastecimento de água potável e retirada de resíduos.

É importante saber como se faz a solicitação para a retirada de resíduos nos portos. A necessidade dessa retirada de resíduos de bordo é previamente solicitada pelo comandante ou agente marítimo, por ocasião do encaminhamento da notificação de chegada da embarcação à instalação portuária. O comandante, diretamente ou por meio do seu agente marítimo, é responsável pela contratação da empresa prestadora do serviço, que deverá estar com cadastro atualizado e ativo no porto de operação.

Por determinação da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), através da resolução nº 2.190 de 28 de julho de 2011, a empresa coletora de resíduos contratada deverá apresentar à autoridade portuária, após o término do serviço, uma

cópia do certificado de retirada de resíduos de embarcação e uma cópia do manifesto de transporte de resíduos.

Cada porto institui um modelo de certificado de retirada de resíduos de embarcações que será utilizado pelas empresas credenciadas para fazer este serviço. As informações que devem constar no documento são:

- Nome da instalação portuária;
- Número sequencial do certificado;
- Número IMO e nome do navio;
- Nome/razão social/Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) da empresa coletora de resíduos;
- Hora de início e término do trabalho a bordo;
- Relação das quantidades retiradas de bordo, contendo a discriminação detalhada e respectiva quantidade, e o tipo de veículo utilizado para tipo de resíduo retirado;
- Hora e local de entrega dos resíduos no destino final, com nome ou razão/denominação social, e endereço do recebedor;
- Assinatura da empresa coletora de resíduos, do agente de navegação e do comandante da embarcação.

Neste estudo, a movimentação de resíduos do porto de Fortaleza foi caracterizada e a sua destinação foi avaliada junto à legislação competente. Também foi avaliada a informação sobre os resíduos desembarcados. Uma vez caracterizada, a movimentação de resíduos de um porto, torna-se possível identificar falhas no gerenciamento, que poderão ser corrigidas posteriormente e melhorias na operação de resíduos podem ser propostas para que essa atividade possa ser mais precisa e eficaz no conjunto de ações que compõe a gestão ambiental portuária.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Diagnosticar a evolução do porto de Fortaleza quanto à informações sobre recebimento e destinação de resíduos sólidos provenientes de embarcações, no período entre janeiro de 2011 e junho de 2013.

2.2 Objetivos específicos

- Fazer um levantamento dos tipos de resíduos sólidos de embarcações que chegam ao porto de Fortaleza;
- Discutir sobre destinação desses resíduos;
- Propor alternativas de destino para resíduos desembarcados;
- Propor melhorias na informação de resíduos desembarcados.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar o diagnóstico quanto ao recebimento e destinação, pelo porto de Fortaleza, de resíduos sólidos de embarcações, foi feito um levantamento sobre a movimentação de resíduos entre janeiro de 2011 e junho de 2013. Inicialmente, o controle mensal de resíduos sólidos da CDC e os certificados de retirada de resíduos de embarcações foram analisados para que se obtivessem informações sobre quantidade gerada, origem, composição aproximada e destinação final dos resíduos desembarcados.

3.1 Movimentação e Destinação de resíduos

Os dados coletados auxiliaram na construção de um panorama sobre a movimentação mensal de resíduos. Neste panorama, cada mês apresenta os tipos de resíduos declarados pela origem e quantidade em quilogramas (kg) e a quantidade total de resíduos. A quantidade de resíduos gerada foi considerada como parâmetro para caracterizar a movimentação geral dos mesmos no período desta pesquisa. Com as informações sobre a destinação final dos resíduos, foi possível discutir e fazer uma comparação entre o que se faz na prática e o que está previsto na legislação vigente para tal operação.

3.2 Classificação de Resíduos

Após a análise do controle mensal de resíduos sólidos e dos certificados de retirada de resíduos de embarcações, foi observado que os documentos classificam os resíduos de acordo com a NBR n°10004/04 da ABNT e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 56 de 6 de Agosto de 2008 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A compreensão dessas duas classificações é importante para a discussão sobre a destinação destes resíduos. Na RDC N° 56 de 6 de agosto de 2008, a ANVISA classifica os resíduos como:

- Grupo A: Resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos considerados suas características de virulência, patogenicidade ou concentração;

- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente;
- Grupo C: Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos;
- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

A ABNT, NBR N° 10.004, caracteriza os resíduos quanto à sua natureza como:

- Classe I ou perigosos: são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam risco à saúde através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiental quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;
- Classe IIA ou não inertes: são resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos classe Perigosos;
- Classe IIB ou inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambientes e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007 e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilidade, segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentração superior aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº8 (anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Tomando por base estas classificações, os resíduos foram classificados segundo os mesmos critérios usados nos documentos analisados:

- 1) Resíduos comuns, classe II-A/ II-B Grupo D;
- 2) Resíduos perigosos, classe I / Grupo B (resíduos contaminados com óleo);

- 3) Resíduos perigosos, classe I / Grupo A (resíduos sépticos);
- 4) Resíduos recicláveis;
- 5) Resíduos de construção civil.

Segundo Araújo (2002 *apud*, QUINTANA; PHILOMENA., 2007), o tipos de resíduos gerados por um navio são:

1. Doméstico: restos de comida, plásticos, garrafas, latas, louças, copos quebrados, papel, papelão e resíduos de enfermaria;
2. de Manutenção: estopas e oleosos, restos de peças de manutenções, fuligem, peças quebradas, material de embalagem (papel, plásticos, metal, lata de lubrificante), cinzas e refratários, ferrugem e restos de tinta;
3. de Operação associados à carga: calços e escoras para a carga, *pallets*, lonas e coberturas de carga e correias de amarração da carga.

Neste trabalho, decidiu-se utilizar a caracterização dos resíduos feita por Araújo (2002 *apud*, QUINTANA e PHILOMENA, 2007), uma vez que os resíduos classificados apresentavam composição semelhante à apresentada por Araújo.

3.3 Resíduos Desembarcados: evolução da informação

A evolução da informação de resíduos desembarcados no porto de Fortaleza foi constatada pela comparação entre os certificados de 2011 até junho de 2013. Cada certificado foi analisado individualmente e separado em duas categorias: detalhado e não detalhado. Os certificados foram considerados detalhados quando apresentavam dois ou mais tipos de resíduos discriminados com seus respectivos pesos. Foram considerados não detalhados aqueles que apresentavam apenas um tipo de resíduo discriminado. A partir desta análise, foi possível obter o número de certificados detalhados e de não detalhados no período de tempo do estudo, mostrando assim a evolução na informação dos resíduos desembarcados.

Com o término da análise dos documentos, os dados foram transcritos para o Programa Excel (*Microsoft Office* 2003), interpretados em gráficos e tabelas, com análise estatística descritiva (porcentagens).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Movimentação de Resíduos

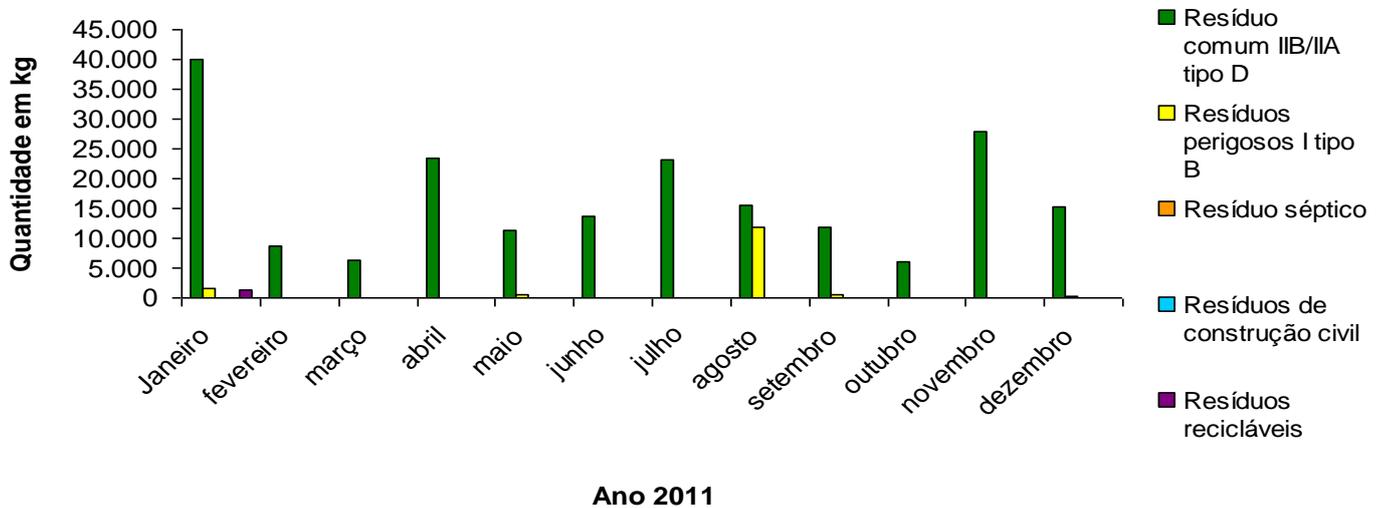
Os resultados da quantidade de resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, estão apresentados na tabela 1 e nos gráficos de 1 a 3.

Tabela 1 – Quantidade de resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, nos anos de 2011 a 2013.

Tipo de resíduo	Ano	Quantidade (Kg)
Comum	2011	203.230
	2012	287.543
	2013	130.955
Perigoso	2011	15.090
	2012	19.380
	2013	57.300
Séptico	2011	72
	2012	124
	2013	1
Construção Civil	2011	40
	2012	1.960
	2013	0
Reciclável	2011	1.420
	2012	62.277
	2013	13.705

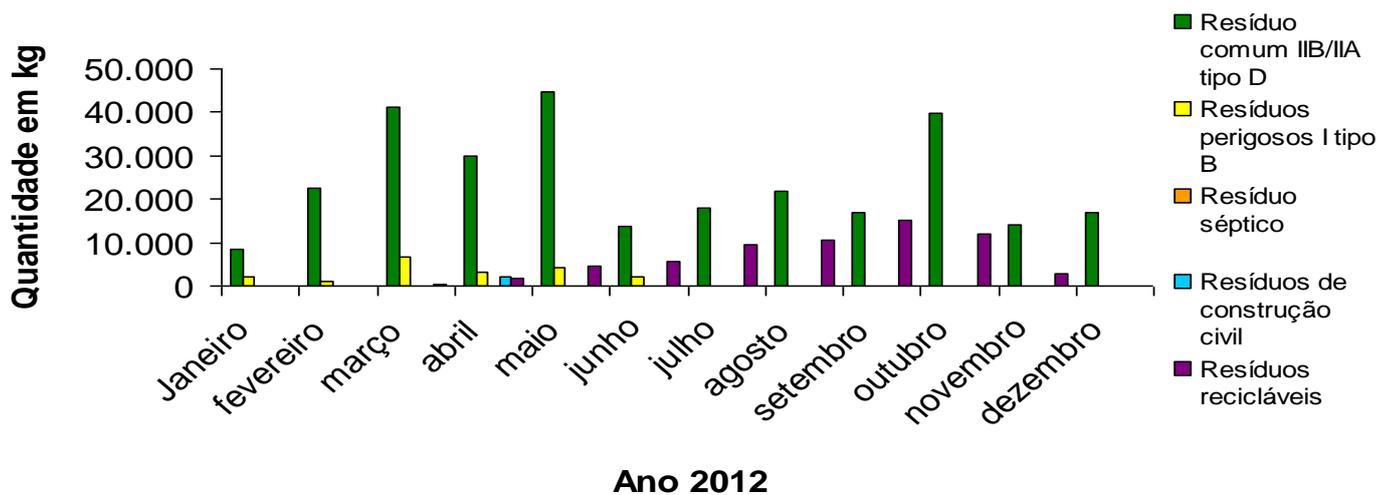
Fonte: O autor.

Gráfico 1 – Caracterização do ano de 2011 quanto a resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, Ceará.



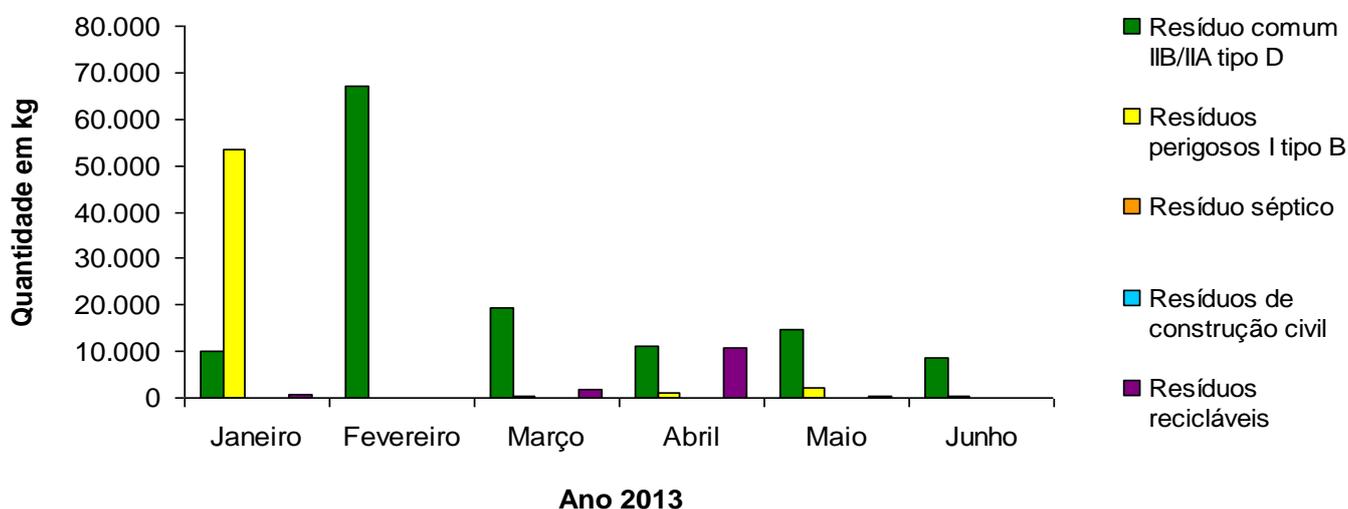
Fonte: O autor.

Gráfico 2 – Caracterização do ano de 2012 quanto a resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, Ceará.



Fonte: O autor.

Gráfico 3 – Caracterização do ano de 2013 quanto a resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, Ceará.



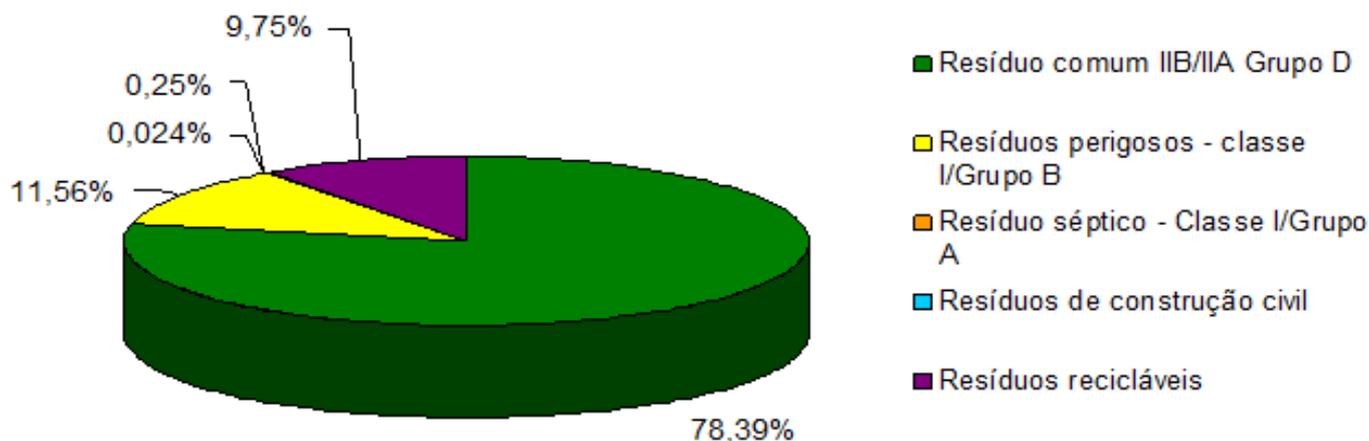
Fonte: O autor.

Os resíduos comuns foram os resíduos mais movimentados em termos de quantidade durante o tempo do estudo. Praticamente todos os tipos de navios apresentam geração desse tipo de resíduo, uma vez que grande parte dele é proveniente do consumo humano. Como todos os navios apresentam uma tripulação, uns menos outros mais, é de se esperar que esse tipo de resíduo seja o mais movimentado. Os maiores picos de movimentação desse tipo de resíduo foram encontrados nos primeiros e nos últimos meses dos três anos. Esse período entre o final do ano e os primeiros meses do ano seguinte é caracterizado como a época de alta estação, aumentando a ocorrência de cruzeiros na costa do Ceará.

Na temporada de alta estação 2011/2012, a ocorrência de cruzeiros teve um aumento de 75% em Fortaleza (SOUSA, 2011). Esse aumento refletiu também na temporada 2012/2013 onde os altos números de cruzeiros continuaram a ocorrer na capital do Ceará. Esse aumento da ocorrência de cruzeiros pode explicar os altos índices de movimentação de resíduo comum durante os meses da alta estação. Com um número de passageiros atingindo um pouco mais de 17.000 pessoas, a geração de resíduos comuns é bem maior do que em outros meses do ano.

Em termos percentuais, a movimentação de resíduos no porto de Fortaleza, por tipo de resíduo, nos três anos da pesquisa, está representada no gráfico 4.

Gráfico 4 – Percentuais quantitativos dos tipos de resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, Ceará, entre janeiro de 2011 e junho de 2013.



Fonte: O autor.

A partir da classificação feita por Araújo (2002 *apud*, QUINTANA *et al.*, 2007), foi possível identificar que resíduos comuns apresentaram a mesma composição do resíduo doméstico, exceto pela presença de resíduos de enfermaria, que, nesta pesquisa, foram classificados como resíduo séptico. Resíduos perigosos foram enquadrados na categoria de resíduos de manutenção, sendo compostos principalmente por estopas e tecidos sujos de graxa, óleo ou tinta. Os resíduos recicláveis foram enquadrados na categoria de resíduo doméstico por estarem aptos a serem encaminhados diretamente para reciclagem (papel, papelão, plástico, metal, etc.). Não foi possível obter a composição aproximada dos resíduos de construção civil, uma vez que os certificados que apresentavam a movimentação desses resíduos não continham nenhuma descrição da composição do resíduo.

Ainda de acordo com Araújo (2002 *apud*, QUINTANA *et al.*, 2007), segundo a IMO, existem três razões principais para que os portos tenham estratégias de gerenciamento de resíduos. A primeira é que quaisquer resíduos, mesmo sendo gerados em terra ou a bordo, necessitam de cuidados no que se refere ao meio ambiente. Os resíduos gerados no navio fazem parte dos resíduos gerados no porto, e os resíduos que

são gerados no porto fazem parte do fluxo de resíduos gerados na cidade ou na região. Outra razão é que o gerenciamento de resíduos apresenta custo elevado, no entanto, o custo do gerenciamento é bem menor do que o da remediação provocada por esses resíduos, tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública. A última é que os resíduos gerados a bordo são considerados da mesma forma que os gerados em terra, podendo conter materiais que podem ser reutilizados e reciclados.

4.2 Destinação

A destinação dos resíduos foi identificada para todos os tipos de resíduos classificados (tabela 2). Resíduos comuns e resíduos de construção civil tiveram como destino final o aterro sanitário de Caucaia, região metropolitana de Fortaleza. Os resíduos perigosos e os sépticos foram encaminhados para empresas especializadas em tratamento de resíduos perigosos. Resíduos recicláveis foram enviados a empresas de reaproveitamento desse tipo de material.

Tabela 2 – Informações de destinação de resíduos movimentados no porto de Fortaleza, Ceará, entre janeiro de 2011 e junho de 2013.

Resíduo	Destinação
Resíduo comum IIB/IIA Grupo D	Aterro sanitário de Caucaia
Resíduos recicláveis	Empresas especializadas para tratamento de resíduos recicláveis
Resíduos perigosos I Grupo B	Empresas especializadas para tratamento de resíduos perigosos (incineração)
Resíduo perigosos I Grupo A	Empresas especializadas para tratamento de resíduos perigosos (incineração)
Resíduos de construção civil	Aterro sanitário de Caucaia

Fonte: O autor.

A resolução nº5 de 05 de Agosto de 1993 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) prevê que os resíduos sólidos pertencentes ao grupo D (resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares) terão o mesmo tratamento e disposição final que os resíduos domiciliares. Com relação aos resíduos pertencentes ao grupo A (resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos considerados suas características de virulência, patogenicidade ou concentração), consta na resolução do CONAMA que esse tipo de resíduo não pode ter uma destinação adequada sem antes passar por um tratamento prévio. O tratamento recomendado para esses resíduos é a esterilização a vapor ou a incineração.

Após o tratamento prévio, o resíduo do grupo A passa a ser considerado “resíduo comum” (grupo D) para fins de destinação final. Ainda na resolução do CONAMA consta que os resíduos pertencentes ao grupo B (resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente), terão que ser submetidos a tratamento e destinação final específicos, de acordo com as características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade, segundo as exigências do órgão ambiental competente.

Na RDC nº 56, de 6 de agosto de 2008 da ANVISA, os resíduos pertencentes ao grupo D não precisam de tratamento prévio para disposição final e podem ser reaproveitados ou reciclados, ressalvo quando houver disposições contrárias de outros órgãos competentes. Para os resíduos pertencentes ao grupo A, essa resolução apresenta as mesmas indicações feitas pela resolução do CONAMA, ou seja, não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio.

A RDC nº 56 não indica nenhum tipo de tratamento para os resíduos pertencentes ao grupo A, no entanto, ela fala ainda que esses resíduos serão considerados pertencentes ao grupo D após o tratamento prévio para fins de disposição final. Ainda segundo a RDC nº 56, os resíduos do grupo B devem ser reutilizados, recuperados, reciclados ou tratados pertinentemente. Alguns materiais não são passíveis de reutilização ou reciclagem, então esses resíduos devem ser dispostos em locais determinados pelos órgãos ambientais, com Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais (CADRI) ou em documento equivalente, sendo destinados ao aterro de resíduos perigosos de acordo com as exigências do órgão ambiental competente.

No Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do porto de Fortaleza, está previsto que os resíduos comuns (grupo D) serão encaminhados diretamente para o aterro sanitário, sem tratamento prévio. A destinação observada nos certificados é exatamente a que está prevista, os resíduos foram encaminhados diretamente para o aterro sanitário sem nenhum tipo de tratamento prévio. Os resíduos perigosos (grupo B) e os sépticos (grupo A) foram encaminhados para empresas especializadas para passar pelo processo de incineração. Esta etapa é descrita no PGRS como um tratamento prévio, indicando o aterro sanitário como a destinação final deste resíduo, uma vez que o resíduo da incineração é considerado como resíduo comum, bem como indicado na RDC nº 56 da ANVISA.

No caso dos resíduos do grupo B, a indicação da RDC da ANVISA de encaminhar os resíduos, que não poderão ser reaproveitados, para o aterro de resíduos perigosos após tratamento prévio é inviabilizada pelo fato de que a cidade de Fortaleza não dispõe de um aterro deste tipo. No entanto, em geral, esses resíduos são compostos por tecidos e estopas sujos de resíduos oleosos que, após o tratamento, não devem trazer nenhum tipo de risco ambiental ou à saúde suficientemente grande para que haja a necessidade de serem descartados em um aterro especial para resíduos perigosos.

De acordo com o que foi observado na análise dos certificados, esses resíduos foram encaminhados para empresas especializadas para tratamento de resíduos perigosos, no entanto, o que não se sabe é o que é feito depois desse processo. Essas empresas estão sendo indicadas, no certificado, como destino final. No entanto, elas apenas são locais para tratamento prévio, devendo o resíduo ser destinado de forma adequada após o mesmo. Para segurança do processo, desde o recebimento até o destino final, é necessário que o porto de Fortaleza tenha uma confirmação de que este resíduo teve a destinação final adequada após receber esse tratamento.

Na legislação pertinente, não há nenhum registro de classificação “resíduos recicláveis”. Essa nomenclatura foi adotada neste trabalho, pois muitos certificados analisados continham apenas resíduos do grupo D que poderiam ir direto para reciclagem. Esses “resíduos recicláveis” foram destinados diretamente para empresas especializadas em reciclagem.

O destino final dos resíduos de construção civil foi o aterro sanitário. Os resíduos deste tipo apresentam classificação própria, feita pelo CONAMA e é descrita na resolução nº 307, de 5 de julho de 2002.

Eles são divididos em quatro classes:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

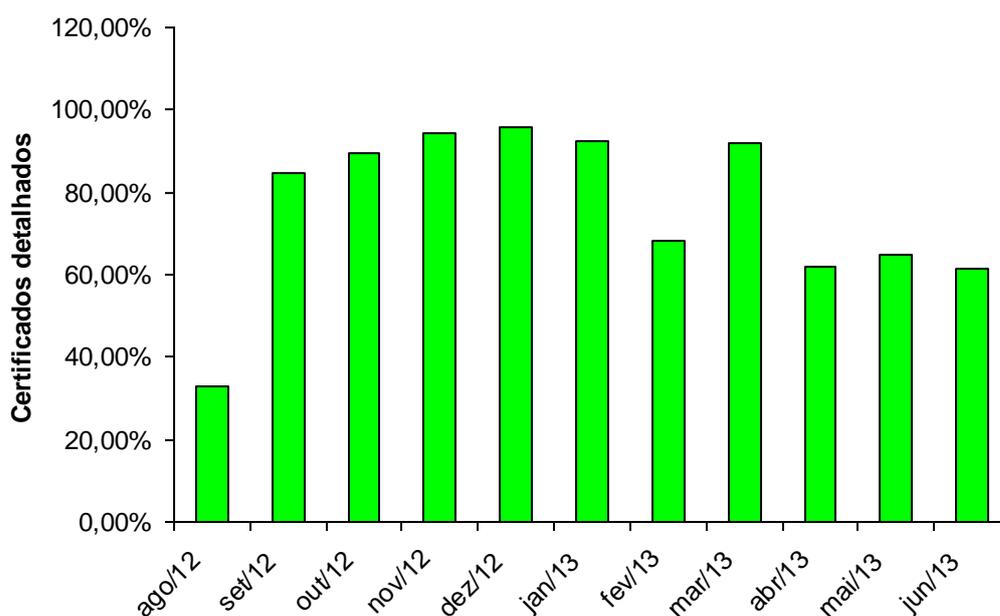
Cada uma dessas classes apresenta uma forma de destinação apropriada de acordo com o material que compõe o resíduo pertencente à determinada classe. Importante destacar que a resolução nº 307 do CONAMA indica que os resíduos de construção civil não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares. Os certificados contendo a retirada de resíduos de construção civil presentes na movimentação, não apresentaram qualquer descrição ou classificação que pudesse auxiliar na destinação adequada deste resíduo, uma vez que, muitos destes resíduos poderiam ser reciclados, fazendo com que a sua disposição no aterro sanitário não fosse necessária, minimizando os riscos ambientais e diminuindo a demanda de resíduos para o aterro sanitário, prolongando assim a sua vida útil. Essa falha não deveria acontecer, principalmente pelo fato de que o certificado apresenta um local de destino, apenas para fazer a classificação deste tipo de resíduo.

4.3 Evolução da informação

Em 2011, os guias de controle dos resíduos não apresentaram detalhamento de resíduos de embarcações. A implantação das novas normas para empresas que realizam retiradas de resíduos de embarcações surgiu através da resolução ANTAQ nº2190 de 28 de julho de 2011. As novas normas entraram em vigor em janeiro de 2012 e, com isso, houve uma modificação nos certificados de retirada de resíduos que permitiu descrição detalhada e classificação adequada dos resíduos.

Nos primeiros meses de 2012, não foi observado nenhum tipo de descrição nos certificados. No entanto, a partir de agosto do mesmo ano, os certificados começaram a apresentar descrição detalhada do resíduo desembarcado, embora em pouca quantidade. Até junho de 2013, os certificados de retirada de resíduos de embarcações apresentaram algum tipo de detalhamento. Deve ser ressaltado que não houve nenhum mês com 100% de certificados detalhados, e o maior índice de detalhamento encontrado foi o de dezembro de 2012, quando 95,74% dos certificados encaminhados à autoridade portuária apresentavam informações detalhadas sobre o resíduo desembarcado (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Índice de detalhamento de certificados de retirada de resíduos de embarcações do porto de Fortaleza, Ceará, entre agosto de 2012 até junho de 2013.

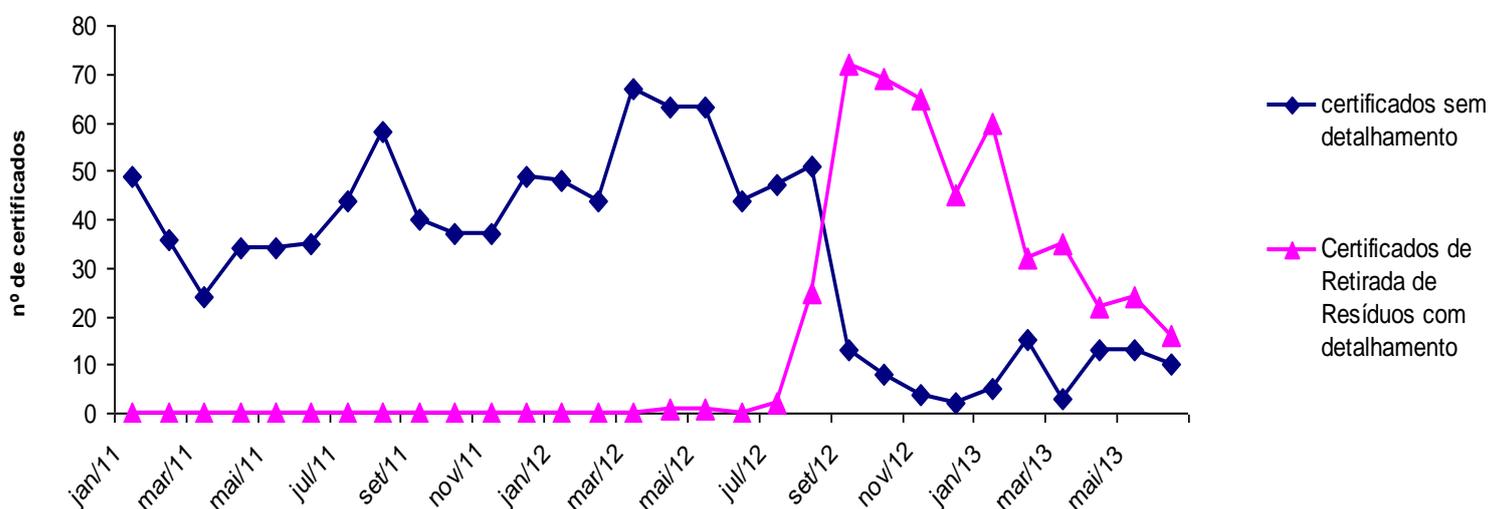


Fonte: O autor.

Essa mudança nas informações significa uma oportunidade para que a autoridade portuária possa conhecer melhor que tipo de material está chegando ao porto e realizar um gerenciamento de resíduos de forma mais adequada.

No entanto, ainda que esta melhora na informação dos resíduos provenientes de navios seja visível, existem alguns fatores que podem influenciar negativamente o gerenciamento dessa informação. No ano de 2013, os certificados com detalhamento começaram a apresentar uma queda significativa, voltando a aparecer em números baixos em comparação com os meses finais de 2012 (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Evolução dos certificados detalhados de retirada de resíduos de embarcações em comparação com os não detalhados no porto de Fortaleza, Ceará, entre agosto de 2012 e junho de 2013.



Fonte: O autor.

Ainda com essa queda bastante significativa, os índices de detalhamento não ficaram abaixo de 60%. No entanto, essa queda é uma consequência da diminuição do número de operações de retirada de resíduos de embarcações registradas no Controle Mensal de Resíduos da CDC que também começou a diminuir a partir dos últimos meses de 2012, provavelmente devido à burocracia à qual o certificado é submetido até chegar à autoridade portuária, com todas as informações preenchidas.

Segundo o PGRS da CDC, os funcionários da empresa cadastrada para realizar o serviço recebem os sacos contendo o resíduo e colocam no veículo. Após o desembarque, o resíduo, não fica armazenado na área portuária, sendo levado diretamente para o seu destino. Antes de o veículo sair com os resíduos da área portuária, um certificado de retirada de resíduos de embarcações é gerado com todas as

informações necessárias, devidamente preenchidas. O certificado é um documento complexo, necessitando de várias assinaturas e carimbos, autorização dada pela ANVISA e pela autoridade portuária para que o resíduo possa sair do porto. Uma cópia permanece no porto comprovando a operação de desembarque de resíduos e a autorização de saída, enquanto outra cópia com as mesmas informações é levada até o destino para que possa voltar para o porto com a comprovação de que o resíduo foi entregue.

Ao chegar ao local de destino, o funcionário solicita a comprovação da entrega do resíduo e, posteriormente, a empresa deve encaminhar cópia do certificado à autoridade portuária. A entrega da cópia dos certificados contendo a comprovação de destino à autoridade portuária por parte da empresa prestadora do serviço não é imediata após o serviço, podendo ser feita semanas depois da operação.

É nesse trajeto porto-destino final-porto que muitos certificados atrasam e, muitas vezes, são perdidos, não voltando para a autoridade portuária. Até o final do levantamento de dados para esta pesquisa (junho/2013), muitos certificados, desde dezembro de 2012 até junho de 2013, não retornaram para o porto de Fortaleza, fazendo com que muitas operações de retirada de resíduos não fossem contabilizadas, uma vez que fica impossibilitada a comprovação de destinação final daquele resíduo uma vez que a cópia do certificado contendo essa comprovação não retornou. Esta é uma falha grave para o gerenciamento de resíduos da CDC, pois pode causar problemas junto ao órgão ambiental estadual e pode ser a razão pela qual houve a diminuição significativa do número de certificados a partir dos primeiros meses de 2013.

Ao solicitar à empresa gerenciadora de resíduos o desembarque dos mesmos, o navio fornece a informação de que existem resíduos recicláveis que também serão desembarcados. Esses resíduos recicláveis são fruto da coleta seletiva que é feita no próprio navio, justificando a classificação utilizada nesta pesquisa. Após a análise de detalhamento, pôde-se observar também que muitos certificados que foram classificados como resíduo comum, apresentavam, na sua descrição detalhada, somente materiais que podem ser reciclados e, no entanto, o destino final desses resíduos foi o aterro sanitário.

Ferraro (2010) afirma que muitas gerenciadoras de resíduos não dão o destino ambientalmente mais adequado, como a reciclagem, por exemplo, pois o custo extra não compensaria pela pouca quantidade de determinado resíduo gerado, priorizando, de modo displicente, a disposição do mesmo em aterros sanitários, contribuindo para o acúmulo de resíduos e degradação ambiental no Brasil e no mundo.

Embora a gerenciadora de resíduos do porto de Fortaleza faça a destinação correta de uma parte dos resíduos recicláveis, é importante que a gerenciadora confira o resíduo que está sendo desembarcado, mesmo não tendo uma informação primária do navio sobre o mesmo, para que, o resíduo em questão possa ter uma disposição adequada como a reciclagem.

Para Monteiro (2001), a reciclagem é uma das alternativas para a redução dos resíduos sólidos que mais desperta o interesse da população, pelo forte apelo ambiental trazendo benefícios, como a economia da matéria prima não-renovável, a economia de energia nos processos produtivos e o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Em suma, o porto de Fortaleza apresentou cinco tipos principais de resíduos desembarcados: comuns, perigosos, séptico, reciclável e de construção civil. Enquanto alguns desses resíduos identificados estão recebendo a destinação final adequada, algumas falhas no gerenciamento estão fazendo com que outros resíduos não tenham a destinação final mais adequada. Os resíduos perigosos (Grupo B) e resíduos sépticos (Grupo A) estão recebendo o tratamento adequado. Para melhorar o gerenciamento desses resíduos, a autoridade portuária deveria dispor de uma comprovação da empresa que faz o tratamento prévio que este resíduo foi destinado ao lugar adequado. Os resíduos de construção civil não tiveram nenhuma descrição, embora exista um local próprio no certificado de retirada de resíduos para classificação dos mesmos. É importante que haja comunicação entre a autoridade portuária e a empresa gerenciadora para que essa falha na classificação do resíduo possa ser resolvida e o resíduo possa ter um destino mais adequado, como por exemplo, a reciclagem, do que o aterro sanitário.

Outra melhoria a ser adotada pela autoridade portuária em conjunto com a gerenciadora de resíduos é a reciclagem de resíduos comuns identificados no detalhamento dos certificados que, na sua composição, apresentavam apenas materiais recicláveis, assim não haverá mais materiais recicláveis desperdiçados indo para o aterro sanitário. Boa parte dos certificados não está retornando à autoridade portuária, fazendo com que essas operações não sejam registradas pela mesma. Essa é uma falha grave que deve ser corrigida. A autoridade portuária deve cobrar explicações da gerenciadora de resíduos com relação aos certificados perdidos para que a melhor gestão de resíduos seja consolidada.

Foi identificado que existe uma falha no local referente à classificação dos resíduos, no modelo de certificado de retirada de resíduos da CDC. O certificado referencia a RDC nº 306 da ANVISA na classificação geral dos resíduos. No entanto, a RDC nº 306 dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. A RDC nº 56 é a resolução adequada para fazer tal referência.

5 CONCLUSÕES

Como conclusões desta pesquisa citam-se:

Os principais tipos de resíduos provenientes de embarcações foram: comuns, perigosos, sépticos, recicláveis e de construção civil.

A destinação dada a esses resíduos pelo porto de Fortaleza apresenta pontos positivos e pontos negativos.

Pontos positivos:

- Resíduos comuns têm destino apropriado (aterro sanitário);
- Resíduos perigosos e resíduos sépticos recebem tratamento prévio adequado;
- Resíduos recicláveis são encaminhados para reciclagem.

Pontos negativos:

- Não existe comprovação da destinação final dos resíduos perigosos e sépticos após o tratamento prévio;
- Resíduos de construção civil não estão sendo destinados de forma correta;
- Resíduos comuns que poderiam ser reciclados estão indo para o aterro sanitário.

Houve aumento considerável do detalhamento sobre a informação dos resíduos desembarcados no porto de Fortaleza, com a implantação do novo certificado a partir de 2012.

Embora o detalhamento de informação tenha aumentado, algumas falhas prejudicaram a destinação dos resíduos. A destinação dos resíduos de construção civil e dos resíduos comuns, em alguns casos, poderia ser mais adequada, como a reciclagem. No entanto, isso não foi possível devido à má interpretação das informações contidas nos certificados de resíduos comuns e a falta de informações nos certificados de resíduos de construção civil.

Certificados sob a responsabilidade da gerenciadora de resíduos não estão retornando para autoridade portuária, fazendo com que a mesma não possa contabilizar muitas operações de desembarque de resíduos.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos sólidos**. NBR 10.004. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ANTAQ - **Agência Nacional de Transportes Aquaviários**. GISIS – Global Integrated Shipping Information System.

Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/Gisis/Index.htm>> Acesso em: 30 Nov 2013.

ANTAQ - **Agência Nacional de Transportes Aquaviários**. Resolução nº 2.190, de 28 de Julho de 2011, aprova a norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações.

ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária** RDC nº56 de 6 de agosto de 2008. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.

ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, RDC nº306 de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BRASIL. **Lei nº 8.630 de 25 de Fevereiro de 1993**. Dispõe sobre o regime jurídico dos portos organizados e das instalações portuária e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 9.966 de 28 de abril de 2000**. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização de poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Barreiras externas às exportações brasileiras. Secretaria de Comércio Exterior — Funcex, 1999.

CESAR, G. M. **A Gestão de Resíduos em Atividades Portuárias: um Estudo das Oportunidades de Melhorias**. Dissertação (Mestrado em sistema integrado de gestão). Centro Universitário SENAC. São Paulo, 2005.

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, **Agenda 21**, 1992. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 17 Out. 2013.

COMPANHIA DOCAS DO CEARÁ. **Infra-estrutura**. Disponível em: <http://www.docasdoceara.com.br/>. Acesso em: 15 Out. 2013.

CONAMA - **Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Dispõe sobre gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Resolução nº05 de 5 de Agosto de 1993.

CONAMA - **Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Resolução nº 307, de 5 de Julho de 2002.

CUNHA, I. (org.) **Portos no ambiente costeiro**. Universidade Católica de Santos. Santos, 2004. 128p.

FERNANDES, P. R. S. A Importância da Recepção e Gestão de Resíduos Provenientes de Navios pelos Portos. In: Seminário sobre Gestão Ambiental Portuária, 1., 2011, Brasília. **Palestras...** Brasília: Seminários GAP, 2011. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/ISeminarioGAP2011/PauloRobertoSampaioFernandes.pdf>> . Acesso em: 20 Out. 2013.

FERRARO, A. G. M. **O gerenciamento de resíduos de navios de apoio à empresas petrolíferas com base na NT 08/08: atendimento às exigências do projeto de controle da poluição (PCP)/(IBAMA)**. Dissertação (Mestrado em sistemas de gestão). Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2010.

FIGUEIREDO, G. G. O modelo portuário brasileiro: a Portobrás, as subsidiárias regionais, os portos e terminais privados e especializados - análises e sugestões. **Revista Marinha Brasileira**, vol. 108, n. 113 jan./mar., Rio de Janeiro, 1988.

FORNASARI FILHO, N.; COELHO, L. R. **Aspectos ambientais do comércio internacional**. Fiesp-Ciesp, dez. 2002.

GIBERTONI, C. A. C. A Lei de Modernização dos Portos. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, I, n. 0, fev 2000. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1959>. Acesso em: 30 Out. 2013.

GRIMBERG, E. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social**. 2004 Disponível em: <<http://limpezapublica.com.br/textos/1177.pdf>> Acesso em: 17 de Dez 2013.

IMO. Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição por Navios – MARPOL73/78 – **Anexo V**. Disponível em: <http://www.imo.org>. Acesso em: 20 Out. 2013.

KITZMANN, D.; ASMUS, M. Gestão ambiental portuária: desafios e possibilidades. **RAP**. Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p.1041-60, nov./dez. 2006.

MONTEIRO, J. *et al.* **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MURTA, A. L. S. et all. Gerenciamento de Resíduos Portuários pela Administração Pública no Rio de Janeiro. **Sustainable Bussines International Journal**. ISSN 1807-5908. N. 16 – Junho de 2012.

Disponível em:

<http://www.sbijournal.uff.br/index.php/sbijournal/article/download/33/21>. Acesso em 03 Nov 2013.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Green and Competitive: Ending the Stalemate. **Harvard Business Review**, p. 120-134, Sept.-Oct. 1995. Disponível em:

http://www.uvm.edu/~gflomenh/ENRG-POL-PA395/readings/Porter_Linde.pdf>. Acesso em: 17 Out. 2013.

PORTER, M. (1996), **America's Green Strategy**. In: WELFORD, R. & STANKEY, R., *The Earthscan Reader in Business and the Environment*.

PRATES, T.; SERRA, M. Os impactos da regulação ambiental na inovação: algumas considerações. **Economia & Tecnologia**, Paraná, ano 3 v.8 Jan/Mar 2007. Disponível em:< <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/ret/article/viewFile/29506/19201>> Acesso em: 17 de Dez 2013.

QUINTANA, C. G.; PHILOMENA, A, L. O tratamento dado aos resíduos sólidos pela administração do Porto do Rio Grande: uma abordagem relacionada à educação ambiental. **Sinergia**, Rio Grande, v. 11, n.1, p.27-36, 2007.

ROITMAN, M. **A poluição marinha por óleo no Porto de Santos: Aspectos de Gestão Ambiental**. Dissertação (Mestrado em gestão ambiental). Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

SILVA, J. V.; CYPRIANI, L. P. A atividade portuária e as questões ambientais: abordagem jurídica. **Revista eletrônica direito e política**, Itajaí, v. 1, n. 1, 3º quadrimestre de 2006. Disponível em:< WWW.univali.br/direitoepolitica> Acesso em: 03 Nov 2013.

SOUSA, S. Temporada de cruzeiros na capital terá aumento de 75%. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 05 de Outubro de 2011. Disponível em:< <http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=1051633>> Acesso em: 17 de Dez 2013.

YOUNG, C. E. F.; LUSTOSA, M. C. Meio ambiente e competitividade na indústria brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 231-259, 2001.