

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS PORTUÁRIOS PELA ADMINISTRAÇÃO  
PÚBLICA NO RIO DE JANEIRO**

**PORT WASTE MANAGEMENT FOR PUBLIC ADMINISTRATION IN RIO DE  
JANEIRO**

Aurélio Lamare Soares Murta, DSc.

Professor do Curso de Mestrado em Administração – PPGAd/UFF

E-mail: aureliomurta@yahoo.com.br

Nerlandes Nunes de Oliveira, Esp.

Mestrando em Administração – PPGAd/UFF

E-mail: nerlandes.uff@gmail.com

Fernando da Silva Pereira, Esp.

Mestrando em Administração – PPGAd/UFF

E-mail: msc.fernandopereira@gmail.com

Humberto Santiago Pazzini

Mestrando em Administração – PPGAd/UFF

E-mail: humpazzini@yahoo.com.br

## RESUMO

O objetivo deste artigo é elaborar o diagnóstico da região portuária e da gestão socioambiental do Porto do Rio de Janeiro, além de delinear seu perfil e propor ações de melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos. Para a consecução dos objetivos foi realizado um levantamento bibliográfico e entrevistas com o gerente ambiental do Porto do Rio de Janeiro e com pesquisadores do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais – IVIG da COPPE/UFRJ. O trabalho identificou que o gerenciamento ineficaz dos resíduos do Porto do Rio de Janeiro além de gerar custos desnecessários com ações emergenciais atrai fauna sinantrópica nociva como: baratas, escorpiões e roedores. Isso acontece porque a gestão ambiental, dentre outros fatores, apresenta-se inadequada devido à fiscalização ineficiente, tecnologia precária, infraestrutura inapropriada, educação ambiental pulverizada e falta de integração entre os agentes envolvidos. Assim, a integração entre governo, iniciativa privada, terceiro setor e consumidores tornar-se ia uma solução sustentável, efetiva e viável à gestão de resíduos portuários.

**Palavras-chaves:** Porto do Rio de Janeiro, resíduos sólidos, gestão socioambiental, logística reversa, sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The purpose of this article is to elaborate a diagnosis of the port area and the socioenvironmental management of the Port of Rio de Janeiro, beyond of delineate their profile and proposes actions to improve the management of solid waste. To attainment the goals we conducted a literature review and interviews with the environmental manager of the Port of Rio de Janeiro and researchers with the International Virtual Institute of Global Change – IVIG from COPPE/UFRJ. The study has identified ineffective waste management of the Port of Rio de Janeiro beyond generate unnecessary costs with emergency actions and attracts harmful synanthropic fauna: cockroaches, scorpions and rodents. This is because environmental management, among other factors, is presented by the inadequate supervision inefficient, poor technology, inadequate infrastructure, environmental education and sprayed lack of integration between the actors involved. Thus, integration between government, private sector, third sector and consumers would become a sustainable, effective and viable waste management port.

**Keywords:** Port of Rio de Janeiro, solid waste, socioenvironmental management, reverse logistics, sustainability.

## 1. INTRODUÇÃO

O aquecimento da economia brasileira nos últimos anos contribuiu sobremaneira para o crescimento das atividades portuárias, aumentando significativamente a quantidade de produtos e serviços decorrentes destas operações. Como consequência, produziu um considerável volume de resíduos na região portuária, levantando, assim, a necessidade de uma gestão ambiental.

O sistema portuário brasileiro é composto por 37 portos públicos. Desse total, 18 são delegados, concedidos ou tem sua operação autorizada à administração por parte dos governos estaduais e municipais. Existem, ainda, 42 terminais de uso privativo e três complexos portuários que operam sob concessão à iniciativa privada. O Porto do Rio de Janeiro, integrante da administração pública indireta, como sociedade de economia mista, é um dos mais importantes portos do Brasil tanto em movimentação de bens e produtos, quanto em valores monetários (ANTAQ, 2010).

A administração deste porto é compartilhada por governo federal, por meio da Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ) e iniciativa privada. A CDRJ, sociedade de economia mista, está diretamente vinculada à Secretaria de Portos e tem como acionista majoritário o Governo. Há também armazéns privados, que alugam temporariamente o espaço.

Segundo Henry Robinson, diretor do Brasil Terminal Portuário (BTP), o setor portuário é extremamente regulado. “Como o modelo portuário é de gestão pública e operação privada, a evolução da eficiência da autoridade portuária é determinante no processo”. Ainda sobre gestão, Marcelo Araújo, presidente do grupo Libra, empresa privada que dentre outras atividades atua em portos, disse: “Não há como evoluir sem maior autonomia financeira e de gestão” (PIRES, 2011).

As operações portuárias, altamente reguladas, requerem uma gestão mais especializada porque, dentre outros fatores, é difícil visualizar algum produto que alcance o consumidor ou obtenha um retorno adequado pós-venda ou pós-consumo (resíduos portuários), sem suporte logístico. No setor empresarial impera a sinergia, assim nenhuma empresa é mais eficiente que seu sistema logístico. Isto vem se tornando cada vez mais relevante, dada a crescente redução do ciclo de vida dos produtos, da diversidade destes e da concorrência desenfreada em âmbito global (Chopra e Meindl, 2003). Desta maneira, atualmente, gerenciar a cadeia de suprimentos representa um grande desafio e oportunidade para muitas organizações.

O interesse no efetivo Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos vem crescendo desde os anos 80, quando as empresas perceberam as vantagens da cooperação dentro e além dos limites da sua própria organização (NOVAES, 2001). Portanto, Logística é ponto chave da cadeia produtiva integrada, atuando em estreita consonância com o moderno Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

Para gerenciar efetivamente os resíduos portuários é primordial uma gestão integrada da cadeia logística levando em consideração tanto o desenvolvimento sustentável quanto a redução de custos ambientais, assim como soluções coletivas do tratamento de resíduos e ações de monitoramento.

O objetivo deste artigo é elaborar o diagnóstico da região portuária e da gestão sócio-ambiental do Porto do Rio de Janeiro, assim como delinear seu perfil. O produto final do trabalho constitui-se na proposição de ações para a implementação de melhoria nos processos de gerenciamento de resíduos sólidos.

## 1. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Há diversas maneiras de classificações de resíduos. Uma delas diz respeito ao grau de degradabilidade; a) facilmente degradáveis: matéria orgânica presente nos resíduos sólidos de origem urbana, b) moderadamente degradáveis: papéis, papelão e material celulósico; c) dificilmente degradáveis: são os pedaços de pano, aparas, retalhos e serragens de couro, borracha e madeira; d) não degradáveis: vidros, metais, plásticos, pedras, solo entre outros. (BIDONE & POVINELLI, 1999).

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos (2001), quanto à origem ou natureza, os resíduos sólidos classificam-se em cinco classes: lixo doméstico ou residencial, comercial, público, lixo domiciliar especial e fontes especiais. Estes ainda se subdividem em lixo industrial, lixo radioativo, lixo agrícola, resíduos de serviços de saúde e lixo de portos, aeroportos e terminais rodoviários.

Chiuvite e Andrade (2001) afirmam que, podemos caracterizar resíduos como tudo o que é rejeitado durante o processo de produção, transformação ou utilização de bens e serviços e restos provenientes de atividade humana; sendo estes apresentados nos estados físico sólido ou semissólido, líquido e gasoso. Também podemos observar o que afirma Silva (2007) que caracterizam resíduos sólidos como uma resultante das atividades humana e da natureza, sendo materiais heterogêneos e estes podem ser reutilizados parcialmente, trazendo benefícios como economia de recursos naturais e saúde pública.

Visto estas afirmações podemos então entender que resíduos sólidos são o rejeito resultante de atividades humanas e naturais se apresentando no estado sólido ou semissólido de forma heterogênea, onde estes podem ser parcialmente reutilizados derivando em benefícios a

sociedade e a natureza como proteção à saúde pública e preservação de recursos naturais respectivamente.

Segundo Castilhos Junior (2003) o gerenciamento de resíduos deve ser integrado, englobando etapas articulares entre si, desde ações visando a não geração de resíduos até a disposição final. Em suma pode-se dizer que a gestão de resíduos trata-se do adequado planejamento de um processo onde se deve prever a demanda de resíduos, o tipo de material, a forma de coleta, armazenamento e transporte desse material, além de identificar um destino final adequado.

Tratando a gestão de resíduos sólidos como um processo planejado entende-se que este deve ter um objetivo a ser cumprido, sendo caracterizado não só como mitigar e evitar impactos ambientais, mas também deve conter aspectos sociais relacionados, como a preservação da saúde pública e a movimentação econômica gerada pela implantação de um sistema de gestão para resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos portuários são gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios e veículos de transporte. Os resíduos dos portos são decorrentes do consumo de passageiros, tripulantes dos navios, da carga, pois sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país e também dos funcionários da própria região portuária.

## **2. GESTÃO SOCIOAMBIENTAL**

Segundo Barbieri (2004), Gestão Ambiental se faz referente a empreendimentos indicativos a qualquer tipo de problema ambiental, ou seja, trata do aspecto administrativo que insere e desenvolve estratégias de mitigação ao risco ambiental a que estão expostas as organizações.

Esse risco ambiental a qual as organizações estão expostas pode ser entendido como prejuízos ambientais; um derramamento de óleo provocado por indústrias em uma bacia hidrográfica ocasiona doenças, destruição da fauna e flora, afetando diretamente a sustentabilidade

econômica de atividades como a pesca, dentre outros prejuízos ambientais. Este exemplo ilustra como um prejuízo ambiental possui fortes vertentes sociais, refletindo-se sobre a sociedade existente na região afetada. Desta forma, torna-se relevante a integração da gestão ambiental com a social resultando na gestão socioambiental.

Gestão socioambiental enseja impedir que as organizações consumam uma quantidade maior de recursos do que necessitam, tratando de forma organizada o risco ambiental potencial, mantendo o meio ambiente saudável e sustentável para gerações futuras e orientando-se para uma vertente social de atendimento as necessidades humanas.

Tachizawa (2007) adverte para o fato que os resultados econômicos dependem cada vez mais de um processo decisório empresarial que não veja existência de conflito entre lucratividade e a questão do ambiente e ainda que o faturamento das empresas passe a depender do comportamento de consumidores que possuem preferências ecologicamente corretas.

A importância de uma calcada na sustentabilidade reside basicamente no entendimento que os recursos são finitos e que o ser humano deve ter papel participante na conscientização de uma produção e consumo mais correta com o meio ambiente. Não esquecendo conforme as palavras de Loureiro (2004) que a questão ambiental não se limita ao ambiente natural, mas também fortemente ao ambiente social.

A gestão socioambiental nas atividades portuárias pode ser entendida como uma ferramenta de minimização de consumo e desperdício provocado pelo tipo de atividade de carga e descarga e um mitigador de potenciais prejuízos ambientais e sociais. Porém existe ainda uma parte integrante da gestão socioambiental que se refere à gestão de resíduos sólidos.

### **3. LOGÍSTICA REVERSA**

Novaes (2001) afirma que, o interesse no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos vem crescendo desde os anos 80, quando as empresas perceberam as benesses da cooperação dentro e além dos limites da sua própria organização. Desta maneira, Logística é ponto chave da cadeia produtiva integrada, atuando em estreita consonância com o moderno Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

Pelo exposto é primordial uma gestão integrada entre fornecedores, indústrias e consumidores a fim de gerenciar mais efetivamente a cadeia de suprimentos, inclusive retornando ou destinando adequadamente os produtos pós-venda ou pós-consumo. Os plásticos, por exemplo, são responsáveis por distintos problemas ambientais, pois além da dificuldade de sua decomposição, suas propriedades contribuem para o uso em larga escala. Aliado a isso, o processo de declínio da capacidade dos aterros sanitários, principais destinos dos lixos do Brasil, observa-se cada vez mais o crescimento do papel da logística reversa como mitigadora dos impactos ambientais e geradora de renda.

Leite (2003) conceitua logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

O autor ainda discorre sobre os principais incentivos da aplicação da logística reversa. Dentre eles, existe a legislação ambiental que obriga as empresas a retornarem alguns de seus produtos de maneira sustentável. O decreto 7.404/2010 que estabelece as normas para a execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010 - é prova da fiscalização e interesse governamental na direção de uma política socialmente responsável. A

lei institui, dentre outras providencias, a responsabilidade dos portos pelo tratamento e destino adequado dos resíduos descartados em suas respectivas áreas, incluindo o processo de logística reversa, quando necessário (UNESP, 2010).

A normatização e fiscalização governamental quanto à logística reversa, atrelada a maior conscientização dos consumidores podem originar diferenciação e valor agregado, melhorando a competitividade da empresa. Além desses motivos, com a utilização eficiente da logística reversa a empresa poderá obter benefícios econômicos como a reutilização de produtos que retornarem ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo. Através dessas medidas, a empresa pode ainda limpar seu canal de distribuição, proteger a lucratividade e recuperar parte do valor de ativos.

De acordo com Nogueira (2006), a vida de um produto não termina com sua entrega ao consumidor. Há diversas maneiras dos bens retornarem ao local de origem invertendo o fluxo de distribuição. Estes podem se tornar obsoletos, danificados, ou não funcionarem e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados. Outra maneira refere-se a produtos adquiridos pela internet, em que o consumidor tem o direito de arrepender-se da compra em até uma semana a contar da data de recebimento do produto. Há também o caso de retorno de embalagens, em que acontece basicamente em função da sua reutilização - fator econômico ou devido a restrições legais - fator ambiental.

De acordo com Rogers e Tibben-Lembke apud Batalha e Chaves (2006) existem dois subsistemas reversos: O canal de distribuição reverso de pós-consumo e canal de distribuição reverso de pós-venda. O primeiro se caracteriza por produtos oriundos de descarte após uso e que podem ser reaproveitados de alguma forma e, somente em último caso, descartados. Já o

canal pós-venda se caracteriza pelo retorno de produtos com pouco ou nenhum uso que apresentaram problemas de responsabilidade do fabricante ou distribuidor ou, ainda, por insatisfação do consumidor com os produtos.

Portanto, o gerenciamento eficiente da logística reversa é primordial ao desenvolvimento da reciclagem e, por conseguinte, mitigação dos impactos ambientais, geração de rendas e melhorias nas condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

#### **4. PROBLEMAS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS PORTUÁRIOS**

Dentro da cadeia logística, os portos constituem um elemento relevante para o fluxo de transporte de mercadorias, desempenhando um papel importante em relação a impactos ambientais e estendendo além da região portuária.

Segundo Seiffert (2002), os impactos ambientais decorrentes das atividades portuárias apontam problemas que extrapolam os limites da região portuária. O autor destaca como principais problemas: destruição da biodiversidade, alteração da qualidade do ar por emissão de materiais particulados, destarte de resíduos não perigosos (ocupação de aterro), poluição da água por estações de tratamento de esgoto e de efluentes, contaminação do solo por resíduos, contaminação da água do mar na costa, consumo de recursos naturais, despejos de óleo, poluição da água por resíduos industriais, locais de despejos de resíduos sólidos (ativos ou inativos).

Pode-se citar ainda o manuseio de granéis, água de lastro e pandemia como outros problemas relacionados a resíduos portuários. Os resíduos derivados do manuseio de granéis sólidos, vegetais e minerais, quando não tratados adequadamente, são as cargas mais prejudiciais ao meio ambiente. A água de lastro, quando descartado no mar ou na foz dos rios, constitui-se um elemento agressor ao meio ambiente contaminando manguezais e regiões costeiras. Outra

questão é a possibilidade de pandemias, como com a gripe aviária, a Influenza, a gripe suína e as antaviroses transmitidas por ratos (RESK, 2011).

Sucatas, material plástico, entulhos, lâmpadas, pilhas e baterias, madeiras, material orgânico, material de escritório, acúmulo de grãos, cargas mal acondicionadas e resíduos de cargas também constituem resíduos portuários. A acumulação desses resíduos permite o surgimento de larvas de insetos e outros animais transmissores de doenças, como pombos e ratos, por exemplo. Isso é decorrente de ações inadequadas de acondicionamento e limpeza durante as operações de carregamento e descarregamento para transporte ou armazenamento temporário. Resíduos oriundos das operações de manutenção do navio (embalagens, estopas, panos, papéis, papelão e serragem) assim como os resultantes dos serviços das embarcações como serviços de restaurantes, serviços de bordo e os provenientes da mistura de água de condensação com óleo combustível, também trazem impactos ao meio ambiente.

## **5. MÉTODO DE COLETA E LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES**

Dada a natureza dos objetivos do trabalho, optou-se por adotar uma abordagem de pesquisa do tipo Estudo de Caso; na qual se focaliza na compreensão e na comparação tanto quantitativa quanto qualitativa dos fenômenos, tais quais se enquadram esta pesquisa. Além disso, o estudo de caso representa uma investigação empírica que compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados, essa abordagem pode incluir tanto um caso único quanto múltiplos (YIN, 2001).

Os critérios utilizados para a seleção do Porto do Rio de Janeiro, como objeto de Estudo de Caso, foram por sua relevância nacional quanto ao volume e valores movimentados e por conveniência quanto à relativa facilidade de acesso às informações.

Para a consecução dos objetivos foram analisados dados secundários e primários. Segundo Gonçalves e Meirelles (2004), as fontes primárias são aquelas obtidas a partir de informações das próprias organizações estudadas, ao passo que os dados secundários provêm de outras fontes como, por exemplo, publicações.

Primeiramente, foi realizado, em aproximadamente 60 dias, um levantamento bibliográfico prévio, envolvendo relatórios de atividade e outras publicações das organizações, consultas a revistas e jornais especializados e não-especializados na indústria de comunicação, artigos científicos, dissertações, teses e bem como alguns órgãos governamentais ANTAQ, ANVISA, CETESB, CONAMA e SEP. Além disso, as operações portuárias, a movimentação de pessoas, assim como a destinação dos resíduos do Porto do Rio de Janeiro foram documentadas em formato de fotografias, áudio e vídeos; e analisadas posteriormente. Vale ressaltar que, a pesquisa de dados secundários continuou concomitantemente com a elaboração do trabalho.

Visando uma abordagem gerencial e prática primou-se pela entrevista do gerente ambiental do Porto do Rio de Janeiro, assim como pesquisadores do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais – IVIG , um centro ancorado no Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, que desenvolve estudos e pesquisas em áreas interligadas e relacionadas às transformações globais.

Os pesquisadores do IVIG foram selecionados para a entrevista devido à conveniência e facilidade de acesso, assim como a familiaridade do assunto, já que no momento da elaboração do artigo desenvolviam pesquisas, entre outras, relacionadas a resíduos portuários. Nesse instituto foi acessado o documento “I Relatório parcial - abordagem metodológica das

atividades do programa de conformidade do gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes nos portos marítimos brasileiro” e realizado três entrevistas semi-estruturadas (abertas), com pesquisadores do IVIG- COPPE/UFRJ.

Entrevistado	Maior titulação	Função
Alexandre C. Leal Neto	Doutor (Planej. Ambiental) - UFRJ	Gerente Ambiental- CDRJ
Vania Maria L. Sanches	Doutoranda (Planej. Ambiental)- UFRJ	Pesquisadora IVIG/ UFRJ
Inácio da Silva Araujo	Doutorando (Eng. Nuclear) - UFRJ	Pesquisador IVIG/UFRJ
Gabriel Philippi P. Goulart	Mestrando - (Eng Civil) - UFRJ	Pesquisador IVIG/UFRJ

Tabela 1 - Informações dos entrevistados

Fonte: Produzida pelos autores.

Nestas entrevistas de aproximadamente 60 minutos cada uma, obtiveram-se informações sobre os objetivos estratégicos, conjectura atual e as ideias preliminares de destinação adequada dos resíduos sólidos oriundo das operações do Porto do Rio de Janeiro, tendo sempre como pano de fundo a mitigação dos impactos sócio-ambientais, que serão discutidos nos capítulos seguintes.

Após as entrevistas, foi realizada uma análise da consistência das respostas obtidas, destacando os aspectos importantes para preparar uma relação preliminar de objetivos e medidas que se utilizarão posteriormente.

## **6. ESTUDO DE CASO: RESÍDUOS DO PORTO DO RIO DE JANEIRO**

### **6.1. Considerações sobre o Porto do Rio de Janeiro**

O Porto do Rio de Janeiro, localizado na capital do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, inaugurado oficialmente em 20 de Julho de 1910 é, tradicionalmente, um dos mais importantes portos brasileiros.

Segundo, estudo elaborado pela FGV (2011) o Porto do Rio de Janeiro foi o primeiro do país no segmento de cruzeiros no item geração de receita na temporada 2010-2011. Ele ainda ocupa 3º e 5º lugares no *ranking* nacional de produtos com maior valor agregado, US\$ 1.280,00/t e de movimentação, 12 bilhões de dólares, respectivamente. IPEA (2009).

O Porto é subdividido em 4 áreas com administração do píer Mauá, localizado no Centro da cidade, mas também ocupa os bairros de São Cristóvão e Caju. O Porto ainda conta com os seguintes trechos: Cais Mauá (Terminal Marítimo de passageiros), Cais da Gamboa (Terminal de Produtos Siderúrgicos), Cais de São Cristóvão (Terminal de Produtos), Cais do Caju e Terminal de Manguinhos. Existem ainda dez armazéns externos e oito pátios cobertos com capacidade de estocagem para 13.100 toneladas, além de outros terminais de uso privativo na Ilha do Governador (exclusivo de Shell e Esso), na baía de Guanabara (Refinaria de Manguinhos) e nas ilhas d'Água e Redonda - Petrobrás (COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO, 2010).

A região portuária em questão é composta pelo Terminal Papeleiro TPA – Multiterminais Alfandegados do Brasil Ltda, Terminal de Açúcar – Servport - Area da CDRJ Arrendada, Terminal de Containers – Libra, Terminal de Containers – Multirio, Terminal de Trigo – Moinho Fluminense, Terminal de Trigo – Moinho Pena Branca, Terminal de Veículos – Multicar, destacando os setores de metalurgia, de material de transporte, indústria química, produtos minerais e indústria mecânica.

Informações do IPEA (2009) apontaram que as importações do Porto, em 2007, caracterizaram-se pela sua diversificação, tendo como principais produtos: do setor automotivo com movimentação de US\$ 548,12 milhões; e óleos de petróleo ou de minerais betuminosos com US\$ 291,14 milhões.

Quanto às exportações, destacam-se os seguintes produtos: de siderurgia no valor de US\$ 2,54 bilhões; automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios com o valor de US\$ 1,32 bilhão; e os óleos de petróleo ou de minerais betuminosos, com US\$ 791,10 milhões. A balança comercial fechou positiva, em 2007, em quase US\$ 3,0 bilhões, com destaque do setor automobilístico responsável por 12% do total de US\$ 4,59 bilhões importados pelo Porto.

Os portos brasileiros, ao contrário do restante mundial, são predominantemente públicos, por conseguinte sujeitos a normas rígidas de controle e de gestão. Este fator constitui a maior diferença dos portos brasileiros em relação aos portos do mundo. Uma autonomia na gestão pública, por sua vez, abrange o controle do tráfego marítimo no porto, possibilitaria a definição da modelagem dos arredamentos e a realização de renovações de contrato, além de ampliar (ou reequilibrar) os existentes (ANTAQ, 2010).

A rigidez da gestão pública portuária, como a lei de licitação dos portos, dificulta sobremaneira o cumprimento do planejamento orçamentário e, conseqüentemente, da conclusão dos projetos. Um regime diferenciado de contratação, como acontece na empresa Petrobrás, facilitaria e aceleraria os processos (PIRES, 2011).

Apesar dos significativos valores das movimentações portuárias, uma maior autonomia da gestão pública alavancaria, ainda mais, os resultados no comércio exterior dessas operações.

## **6.2. Principais resíduos identificados no Porto do Rio de Janeiro**

Alexandre Leal, gerente ambiental do Porto do Rio de Janeiro, afirmou: “No mínimo 50% dos problemas ambientais do Porto são relacionados à questão da gestão de resíduos”. Essa máxima ilustra a relevância do gerenciamento dos resíduos portuários no que concerne a potenciais danos socioambientais.

Os principais resíduos no Porto do Rio de Janeiro são: trigo, soja, cloreto de potássio. A grande movimentação desses produtos causa a permanência da fauna sinantrópica no local. Gabriel Goulart, pesquisador do IVIG, instituição pertencente à COPPE/UFRJ afirmou “Na transposição dos grãos dos navios para os caminhões são produzidos resíduos que caem no chão e no caminho até o destino final. Isso acontece porque os caminhões não são adequados para o transporte desses produtos, pois são munidos apenas de caçambas”.

Outros resíduos identificados foram: madeira proveniente das descargas dos materiais do próprio porto; metais, madeira, cimento e cabo de aço, oriundos de reformas; resíduos advindos de manutenção do porto (cimento, sobras de material de construção que ficam em caçambas); resíduos decorrentes das operações portuárias como dutos de óleo e correntes abandonadas no pátio, bóias e até mesmo veículos antigos; além do material administrativo, composto por materiais de escritório em geral. Em sua maioria, os resíduos são sazonais.

Inácio Araújo, outro pesquisador do IVIG, discorreu sobre a questão das empilhadeiras e da rigidez da Administração Pública. “Ao longo do Porto existem empilhadeiras de grande porte abandonadas que, por questões trabalhistas, encontram-se em estado de litígio, impedindo sua comercialização, tornando-se obsoletas e impróprias para o uso. Também não podem ser descartadas como sucatas, ficando nos pátios por tempo indeterminado”.

As operações de carregamento e descarregamento dos navios graneleiros são fontes geradoras de resíduos. Trigo, soja, milho entre outros grãos são manipulados por sugadores ou por um equipamento chamado *Shiploder* com Grabe. São utilizados dois tipos de sugadores. O mais eficiente é silencioso e descarrega os grãos em uma esteira subterrânea que leva o produto até o Moinho Fluminense S. A. Em contrapartida, o outro suga os grãos e os despeja numa moega, um equipamento que possui um filtro para limpeza contínua por onde cai a produção

agrícola no caminhão. Nas operações de descarregamento e transporte, o caminhão, nem sempre coberto, derruba parte do produto pelo caminho. Alexandre Leal destacou a presença noturna de roedores e durante todo o dia de pombos, por conta dos granéis, acumulados no chão.

Além desses, há outras espécies da fauna sinantrópica no entorno do porto, como baratas, escorpiões e garças. O acúmulo dos grãos no piso é ocasionado, dentre outros fatores, pela dificuldade de limpeza dos paralelepípedos, colocado desde a inauguração do porto, inadequados para as operações atuais.

O descarregamento pelo *Shiploader* com Grabe é feito pela empresa Triunfo. Este equipamento içava os produtos do porão do navio até a moega de descarga nos caminhões. Em seguida, estes granéis são transportados até as esteiras subterrâneas, que destinam os produtos. O impedimento é outro problema relacionado aos resíduos portuários. Ocorre quando o produto importado é abandonado por cobrança de impostos ou por projetos reprovados pelo governo. Conseqüentemente, os proprietários dos produtos optam por deixá-los no pátio porque não compensa retirá-los. O produto confiscado, obsoleto e deteriorado não pode ser destinado a local algum, enquanto não perder sua utilidade (afetação pública). O excesso de formalismo, aliado a práticas escusas e ao precário gerenciamento de materiais emperra a desafetação pública do produto “armazenado”, impedindo sua venda, permuta ou até mesmo doação.

Outro problema evidenciado é o arrendamento de terminais pela Petrobrás. A estatal está utilizando um terminal para reparos em suas plataformas, como se fosse um estaleiro. Essa política de negócio pode gerar diversos resíduos. Dentre os resíduos gerados por estaleiros destacam-se os de plásticos, madeiras, vidro, papel e papelão, além de resíduos oriundos dos

restaurantes e dos sanitários dos navios. Ademais, existem os resíduos provenientes de navios a serem reparados; resíduos de laboratórios de controle de qualidade; resíduos de varrição não perigosos; sucatas e resíduos de materiais ferrosos, e por fim os resíduos comuns de áreas administrativas.

A conjuntura é agravada, em grande parte, pela fiscalização ineficiente e pelas perspectivas de expansão da Petrobras, ensejando arrendar e administrar as áreas do terminal quatro ao catorze por meio da política de negócio atual.

O assoreamento da baía da Guanabara, principalmente, na região portuária, dificulta ou até mesmo, impede a navegação de navios de grande porte. Portanto, a circulação é basicamente de navios de passageiros, embarcação que despeja, em sua maioria, resíduos de baixa periculosidade. Por esse motivo o derramamento de óleo é pouco frequente. Os resíduos de passageiros, restaurantes e sanitários comuns (banheiro e vestiário), materiais orgânicos, são lançados em alto mar, não afetando assim o ambiente portuário.

### **6.3. Proposta de destinação para os resíduos**

A complexidade da vida moderna, o fluxo intenso de pessoas e de bens, o consumo exacerbado, excesso populacional, concentração industrial e a obsolescência planejada, são fatores que aumentaram sobremaneira a quantidade e a diversidade de resíduos sólidos causadores de poluição.

È necessário e prudente encontrar uma solução permanente para esse impasse que afeta fauna, flora e seres humanos, numa proporção única na história. Uma alternativa adequada para mitigar esse impasse ambiental consiste no gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Essa visão holística é composta pelo atendimento da legislação, sustentabilidade do empreendimento e compromisso socioambiental (Figura 1).

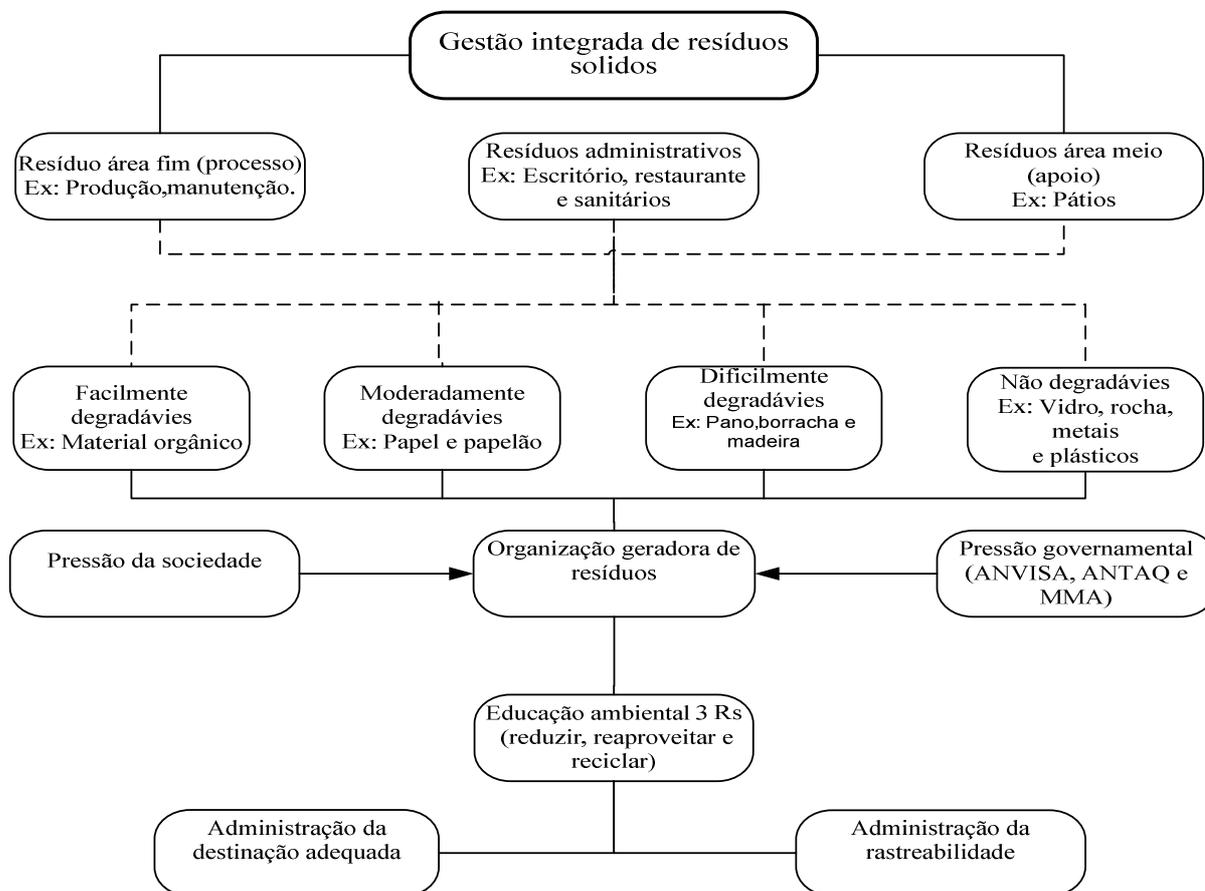


Figura 1- Gestão Integrada de resíduos sólidos

Fonte: Adaptado da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS/ 2010.

Assim, acatar, educar e lucrar sustentavelmente devem coexistir e direcionar todas ações sócio-ambientais. As leis devem coibir atitudes ilícitas diretamente ou indiretamente por meio de multas, interdição do negócio ou até mesmo cassação da licença ambiental, se exigida. Ademais, a legislação ambiental é necessária para nortear as práticas, servir de padrão de controle e formar uma consciência mais socialmente responsável.

As empresas existem para alavancar o capital dos proprietários e ou acionistas. No entanto, devem ser responsabilizadas pelos danos causados à sociedade e ao meio ambiente. Assim,

mitigação dos impactos ambientais aliados à lucratividade, isto é, economia sustentável, devem ser pressupostos norteadores de qualquer organização.

É necessário uma interação efetiva entre os agentes relacionados com geração de resíduos sólidos, pois governo, iniciativa privada e terceiro setor, além dos consumidores são co-responsáveis pela produção e, por conseguinte, solução dos problemas ambientais. “Reduzir resíduos é elevar o grau educacional de todos agentes para não geração de resíduos”, afirmou Vania Sanches, pesquisadora do IVIG, instituto da COPPE/UFRJ.

TIPOS DE RESÍDUOS	TRATAMENTO/DESTINAÇÃO FINAL
Resíduos administrativos	Coletados seletivamente e enviados para a reciclagem.
Resíduos de vidros, madeiras, papel e papelão, sucatas e materiais ferrosos	Coletados seletivamente e enviados para a reciclagem.
Resíduos de restaurante e de sanitário comum	Aterro sanitário - alternativamente a fração orgânica
Resíduos - banheiros e vestiários	Encaminhar à compostagem.
Resíduos de material eletrônico, de solventes orgânicos e inorgânicos	Aterro Industrial
Resíduo de metais, lodos e resíduos de tintas	Aterro Industrial
Resíduos sólidos provenientes de navios a serem reparados	Incineração
Resíduos de óleos minerais, águas oleosas e derrames eventuais de óleo	Aterro Industrial/ Reprocessamento
Resíduos de lâmpadas	Tratamento do gás / Disposição em aterro
Resíduos de Varrição não Perigosos (pátios externos e áreas administrativas)	Aterro sanitário

#### Quadro 1: Destinação Adequada de Resíduos

Fonte: Política Nacional de Resíduos Sólidos – PRNS/2010.

Os equipamentos e maquinários inadequados contribuem para o desperdício de grãos, como por exemplo, trigo, o que acarreta a presença da fauna sinantrópica nestes locais. Para mitigar

essa falta de tecnologia, o investimento em moegas mais modernas e caminhões adequados para o transporte, carregamento e descarregamento de grãos, seriam alternativas prudentes e sustentáveis. Também far-se-á necessário o aprimoramento do piso, principalmente nas regiões do cais do porto, para evitar desperdício de material e facilitar a varrição dos pátios externos.

Uma proposta para os resíduos gerados em decorrência das operações portuárias é adequar a segregação na origem de cada item que pode ser reciclado dos demais. De maneira geral, a separação poderia ocorrer em contêineres e recipientes adequados a estes fins. Os resíduos contaminantes são segregados e tratados em conformidade com a legislação ambiental, além de serem tomadas ações para reduzir sua geração. Já os recicláveis tem como destino mais adequado a doação para as cooperativas, medida que contribuiria para a preservação do meio ambiente e melhoria da imagem da empresa. A reciclagem, termo incluso em logística reversa, é uma alternativa eficaz e sustentável para reduzir os resíduos portuários como corroborado por Leite, anteriormente.

Doação e venda para empresas de reciclagem- munidas de transportes e tecnologias adequadas- apresentar-se-ia numa alternativa mais econômica, sem ônus para a empresa portuária, proprietária do resíduo. Um software de rastreabilidade tornar-se-ia uma ferramenta de apoio para o rastreamento, contabilização e destinação dos resíduos gerados.

Galpões exclusivos são os melhores destinos para os ativos immobilizados, empilhadeiras, veículos obsoletos, assim como bens confiscados, ou em imperdimento. Tal centralização poderia facilitar a localização, a fiscalização e conseqüentemente a gestão destes ativos. Além disso, far-se-á necessário reduzir a burocracia e acelerar a desafetação desses bens públicos e, por conseguinte doá-los, permutá-los ou leiloá-los.

Para reduzir resíduos, se faz necessário atentar-se ao ambiente externo e seus *stakeholders*. Isso passa pela desaceleração da cultura consumista atual, como Tachizawa apregou anteriormente, ou pelo aproveitamento racional de resíduos sólidos, assim como práticas socialmente responsáveis, como a substituição das sacolas plásticas pelas ecológicas, *ecobags*. Os resultados deste trabalho mostraram que os impactos ambientais oriundos das atividades portuárias extrapolaram os limites da região portuária, alcançando também a sociedade, exatamente como apontou Seiffert anteriormente neste artigo.

Reciclagem é uma prática importante para a sociedade e o ambiente. As campanhas e as ações, contudo, precisam ir além dela. Uma forma de solucionar o problema dos resíduos é a ferramenta “três erres” ou “3Rs”: reduzir, reaproveitar e reciclar estão diretamente relacionados à educação ambiental. Enquanto a reutilização pode ser feita em casa, como uma opção individual, a reciclagem é um processo industrial, que inclui os materiais descartados em um novo ciclo de produção. Por fim, e não menos importante, o “R” de redução de consumo constitui-se uma medida fundamental sem a qual não haverá futuro sustentável. Essa medida diminuirá o consumo de energia, menos produtos químicos serão utilizados e minimizará a emissão de gases nocivos na atmosfera, diminuindo também a geração de resíduos.

Treinamentos e integrações de novos colaboradores alinhados com as ações implantadas, coleta adequada de resíduos de obras civis, pontos de apoio para facilitar a coleta adequada de resíduos, coleta seletiva em diversos pontos, palestras e, por fim, parcerias com governo, instituições de ensino e terceiro setor são ações de educação ambiental pertinentes e viáveis. Essa gestão integrada de resíduos corrobora com o estudo de Castilho Jr, já exposto anteriormente neste artigo.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existência de legislação, normas reguladoras e políticas pertinentes à efetiva destinação de resíduos sólidos, como limitação da capacidade de armazenamento e destinação dos resíduos de acordo com o porto, só mitigam os problemas. Contudo, não evitam totalmente as práticas ambientais nocivas. Prova disso é a visível diferença no nível de organização, modernidade e tratamento ambiental entre cada terminal. Alexandre Leal, gerente ambiental do Porto do Rio de Janeiro, afirmou: “No Porto do Rio de Janeiro pode-se ir do século XIX ao século XXI”. O terminal privado da Libra, por exemplo, diferentemente da maioria dos outros terminais, possui uma estrutura organizada e próxima de uma adequada destinação de resíduos.

De maneira geral, a gestão dos resíduos é significativamente complexa, passando pelas dimensões sócio-ambientais, político-legais, tecnológicos e econômicos, principalmente por atuação empresarial dos portos. Esta gestão, dentre outros fatores, apresenta-se inadequada pela fiscalização ineficiente, tecnologia precária e não disseminada, infra-estrutura inapropriada, educação ambiental pulverizada e falta de integração entre os agentes envolvidos.

O problema da gestão ineficiente dos resíduos sólidos não advém apenas da legislação e normatização, e sim, na prática e educação ambiental, pois apesar do setor apresentar-se como devidamente regulamentado, a falta de fiscalização, aliada à falta de informação e comprometimento dos colaboradores corrobora para essa conjuntura desfavorável. O cumprimento da legislação não é atingido em sua totalidade por causa da falta de educação ambiental no âmbito organizacional. Isso ocorre porque os gestores envolvidos na gestão de resíduos focalizam o aumento da receita em detrimento da redução de custos. Como entendem que as práticas coercitivas do governo, como multa são relativamente brandas, aliado a

precária fiscalização preferem arriscar e pagar pela irresponsabilidade ambiental seja com multas ou danos na imagem organizacional.

Numa visão sócio-ambiental mais responsável e coerente do modo de vista empresarial, a lucratividade advém não somente do aumento das receitas, mas também da redução dos gastos auferidos pela redução da taxa extraordinária de lixo, significativamente elevada, que diminui quando se faz um consumo mais consciente e conseqüentemente menos dispendioso do ponto de vista de gastos desnecessários. Assim, há necessidade de compreender que a gestão eficiente de resíduos contribui para a redução de gastos, assim como a obtenção de receita adicional através da destinação adequada e da comercialização dos próprios resíduos.

O gerenciamento de resíduos sólidos nos portos brasileiros ainda não está implantado ou consolidado, mesmo sendo tema de convenções internacionais e de políticas nacionais, como legislação de meio ambiente e de vigilância sanitária. Os portos encontram-se em estágios distintos quanto à elaboração, aprovação e implantação de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, sistemas de gerenciamento de efluentes líquidos e de seus programas integrados de controle e monitoramento de fauna sinantrópica nociva.

A contribuição das atividades portuárias é primordial nos resultados da economia brasileira não só pela atividade fim ou principal, de importação e exportação, mas também pela geração de empregos, renda e divisas ao país. No entanto, com o intuito de melhorar sua eficiência e eficácia, empresários e o governo federal defendem mais autonomia administrativa e financeira para as companhias das docas. Para uma movimentação mais rápida e adequada de cargas, far-se-á uma reestruturação legal dessas empresas.

O crescimento das atividades portuárias produziu um considerável volume de resíduos, levantando, assim, a necessidade de uma gestão ambiental portuária sustentável. Para tal far-

se-á uma sinergia, visão holística da cadeia, inclusive atentando para a logística reversa que ainda é uma área de baixa prioridade dentro da Cadeia de Suprimentos das empresas nacionais (Lacerda, 2002). Apesar da logística reversa ainda apresentar-se num estado incipiente, pressões externas de legislação ambiental e a procura de novos modos para redução de custo têm exigido a evolução das empresas nesse quesito, logo a questão portuária não seria diferente.

Assim, a integração entre governo, iniciativa privada, terceiro setor e consumidores tornar-se-ia uma solução sustentável, efetiva e viável à gestão ambiental de resíduos sólidos.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. Anuário Estatístico ANTAQ, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TERMINAIS PORTUÁRIOS – ABTP. Relatório Anual: Exercício 2010. Abril de 2011.
- BARBIERI, J. C. A Gestão Empresarial – Conceitos, Modelos e Instrumentos. São Paulo. Editora Saraiva. 2004
- BIDONE, F.R.A & POVINELLI, J. (1999) Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos: EESC/USP, 120p.
- CASTILHOS JUNIOR, A. B. de, et al. Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES/RiMa, 2003, 294p.
- CHIUVITE, Telma Bartholomeu Silva; ANDRADE, Tereza Cristina Silveira. Resíduos Sólidos. Gerenciamento de Resíduos: aspectos técnicos e legais. Revista Meio Ambiente Industrial, n. 29 p. 59-61, abril/maio, 2001.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO – CDRJ. Informações técnicas sobre o Porto do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.portosrio.gov.br> Acessado em 07/07/11.
- GONÇALVES, C. A; MEIRELLES, A.M. Projeto de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2004. p 123.
- INSTITUTO DE PESQUISA E ECONOMIA APLICADA – IPEA. Portos Brasileiros 2009: Ranking, Área de Influência, Porte e Valor Agregado Médio dos Produtos Movimentados. 2009.
- Internacional de Administração, Ponta Grossa, Paraná. 2007.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION - IMO. Recuperado em 07 de julho, 2011, de <http://www.imo.org/Pages/home.aspx>

LACERDA, L. Logística Reversa – Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD, 2002. Disponível em <[www.cel.coppead.ufrj.br](http://www.cel.coppead.ufrj.br)>. Acesso em 10 de agosto de 2011

LEITE, P. R. (2003). Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall.

LEITE, P. R. Logística Reversa – Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 250 p.

LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.

MARPOL. CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO POR NAVIOS, 1973. Protocolo 1978.

MONTEIRO, José Henrique Penido. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos sólidos/... [ET AL]Coordenação técnica Victor Zular Zueibil. Rio de Janeiro; IBAM, 2001

NOGUEIRA, Amarildo. Logística Reversa no Brasil. Recuperado em 03 de outubro, 2008, de [http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-an-logistica\\_reversa\\_brasil.htm](http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-an-logistica_reversa_brasil.htm).

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de -Suprimentos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

PIRES, Fernanda (2011, agosto 26). Maior autonomia pode elevar eficiência dos portos. Revista Valor Econômico. Recuperado em 02 de agosto, 2011, de [http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_wrapper&Itemid=165](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_wrapper&Itemid=165)

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. PRNS. Projeto de Lei n°. 12305/2010. Recuperado em 06 de julho, 2011, de <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>

FGV - Fundação Getúlio Vargas - Relatório Cruzeiros Marítimos ABREMAR/FGV – 2011. Recuperado em 17 de dezembro, 2011 de <http://abremar.com.br/pdf/ESTUDO.pdf>

RESK, Sucena Shkrada (2011, fevereiro 14). Programa deverá organizar gestão de resíduos nos portos (Entrevista com Marco Aurelio Freitas). Revista Planeta Sustentável. Recuperado em 06 de julho, 2011, de <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/programa-devera-organizar-gestao-residuos-portos-618669.shtml>

SECRETARIA DOS PORTOS - SEP. Seminário sobre Atividades Portuárias, 2010.

SEIFFERT, M. E. B. Modelo de implantação de sistemas de gestão ambiental (SGA – ISO 14001) utilizando-se a abordagem da engenharia de sistemas. Tese (Doutorado em Gestão de Qualidade e Produtividade). Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SILVA, N. P. da; Francisco, A. C. de; Kovalski, J. L.; Thomaz, M. S. Proposta de SINDARIO. Sindicato das Agências de Navegação Marítima e Atividades Afins do Estado do Rio de Janeiro. Relatório de Atividades Portuárias. Recuperado em 08 de julho, 2011, de <http://www.sindario.com.br/porto-rio.html>

TACHIZAWA, T. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focados na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2007.

UNESP- Universidade do Estado de São Paulo. Política Nacional de Resíduos Sólidos 2010.

YIN, ROBERT, K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.