

III-209 - PROPOSTA DE UM MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS PORTOS MARÍTIMOS BRASILEIROS

Vânia Maria Lourenço Sanches ⁽¹⁾

Pesquisadora do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG/COPPE/UFRJ). Doutoranda do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ.

Thiago Santiago Gomes ⁽²⁾

Pesquisador do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG/COPPE/UFRJ). Doutorando do Instituto de Macromoléculas da UFRJ.

Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas ⁽³⁾

Coordenador Executivo do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG/COPPE/UFRJ). Professor do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ

Aurélio Lamare Soares Murta ⁽⁴⁾

Pesquisador convidado do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG/COPPE/UFRJ). Professor da UFF.

Elen Beatriz Acordi Vasques Pacheco ⁽⁵⁾

Professora do Instituto de Macromoléculas da UFRJ e do Núcleo de Excelência em Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável (NERDES).

Endereço ⁽¹⁾: Rua Av. Pedro Calmon s/no, Prédio Anexo ao Centro de Tecnologia, Ilha do Fundão, Cidade Universitária - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 21941-596 - Brasil - Tel: (21) 3836-8220 - e-mail: vaniasanches@ivig.coppe.ufrj.br

RESUMO

Com o intuito de melhorar o gerenciamento dos resíduos dos portos brasileiros, buscou-se formular um modelo para o seu gerenciamento. As ações de melhoria propostas devem delinear as tarefas práticas, tais como coleta, transporte e disposição, e os controles legislativos e administrativos, que asseguram que essas ações sejam realizadas. Sendo assim, buscou-se desenvolver um modelo que atenda às necessidades de uniformizar as informações relativas aos resíduos através de um sistema informatizado de controle e monitoramento de todo o processo de geração e destinação dos resíduos e, também, que possibilite o controle pela Administração Portuária sobre a gestão dos resíduos sólidos. Como resultado do trabalho, tem-se um modelo que apresenta a proposta de padronização das informações quantitativas e nomenclaturas para inserção em banco de dados elaborado especificamente para tal fim; de marco regulatório ajustado para resíduos sólidos portuários; do estabelecimento dos arranjos locais com a participação do Porto no papel de um grande gerador; de Procedimentos Operacionais Padrão nos portos de modo a uniformizar a atividade de gerenciamento dos resíduos nas áreas portuárias; do estabelecimento de uma área para a recepção segura e eficaz no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos em áreas portuárias com minimização dos impactos sobre o meio ambiente. Os princípios que orientam a proposta deste estudo evidenciam um modelo de gestão de resíduos sólidos para os portos marítimos brasileiros, comparável com as tendências mundiais atuais de controle e minimização dos impactos originados pela disposição final, tradicionalmente em aterros.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Porto, Armazenamento de Resíduos, Gerenciamento.

INTRODUÇÃO

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (12.305/2010) e sua regulamentação configuram-se na oportunidade de mudanças de paradigmas da sociedade brasileira no tocante ao gerenciamento de resíduos sólidos. A determinação legal do envolvimento de toda a sociedade em torno de uma mudança cultural, orientada à redução e ao reaproveitamento de resíduos, à promoção de cidadania com reinserção social em conjunto com a obrigatoriedade dos consumidores finais de seguirem as regras estabelecidas sobre coleta seletiva e ao retorno adequado dos resíduos para o seu reaproveitamento, destinação ou disposição final ampliará a adequação nacional ao desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, incluirá neste processo os portos marítimos considerados como grandes geradores.

Para tanto, será necessário formular um modelo de gerenciamento que atenda esta nova demanda. Os resíduos gerados em um porto são parte do fluxo de resíduos de um país, inclusive aqueles gerados em navios que, também, tornam-se uma parte do fluxo total de resíduos de um porto. Assim que são recebidos em terra e manuseados, também devem ser tratados de uma maneira ambientalmente correta. Do contrário, as ações realizadas para reduzir a poluição podem meramente transferir o problema do mar para a terra ou vice versa.

A segunda razão está calcada no fato de que o gerenciamento adequado de resíduos pode parecer dispendioso, contudo, os custos de ações remediadoras são extremamente elevados e a ameaça de efeitos adversos à saúde ou ao meio ambiente nunca é completamente removida. Uma abordagem integrada de manuseio de resíduos, que incorpore o ciclo de vida completo dos resíduos (do momento da geração até a sua disposição final) pode representar uma economia financeira, ambiental e social considerável no futuro.

A terceira razão é que entre os resíduos gerados nos portos podem conter materiais valiosos que poderiam ser reutilizados. Descartar esses resíduos representa um uso ineficiente de recursos e as opções de reciclagem deveriam ser exploradas, desde que se invista nas fragilidades da cadeia dos resíduos de modo a saná-las ou minimizá-las; são elas logística e escala. A proposta de um modelo centralizado pode auxiliar nesta tarefa de minimização das fragilidades.

Por fim, a minimização de resíduos também é um aspecto importante em uma estratégia de gerenciamento de resíduos. A produção desnecessária de resíduos sobrecarrega as instalações de transporte, tratamento e disposição de resíduos e deveria ser evitada, além de impactar o meio ambiente.

O desenvolvimento de uma estratégia de gerenciamento de resíduos é uma ferramenta importante para estabelecer um sistema coerente de práticas de manuseio de resíduos e instalações para abordar as preocupações acima mencionadas. Ela deve delinear as ações práticas, tais como coleta, transporte e disposição, e os controles legislativos e administrativos que asseguram que estas ações sejam realizadas. Esse é o objetivo fim deste trabalho, apresentar um modelo que, pautado pelas razões acima, melhore o gerenciamento dos resíduos sólidos nos portos marítimos brasileiros.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Modelo proposto neste trabalho tem seu desenvolvimento estruturado em duas partes. Uma parte está alinhada à gestão dos resíduos e outra ao gerenciamento dos resíduos. A gestão desenhada para o modelo especifica as responsabilidades de cada parte envolvida no processo, focando nos princípios de não geração, minimização, reaproveitamento ou reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos. Já a segunda parte demonstra através de um conjunto de procedimentos operacionais como deve ocorrer o gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas portuárias.

Como se pode observar, as duas partes são complementares, uma vez que possibilitam um panorama do controle da geração até a destinação dos resíduos sólidos que pode ser adotado pelos portos marítimos brasileiros. Assim sendo, o Modelo concebido teve como princípios norteadores: o Modelo deve ser simples para facilitar a sua adesão e ao mesmo tempo robusto para atender a diferentes portes de portos e, a partir da sua instalação parcial ou total, apresentar resultados de minimização de impacto sobre o meio ambiente.

Logo, com a finalidade de organizar e otimizar o fluxo de resíduos nos Portos, realizou-se primeiramente um levantamento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados por cada setor no Porto: Área Arrendada, Área Não Arrendada e Embarcações. Esse levantamento se deu através do controle dos manifestos de saída dos resíduos, nos quais eram discriminados o destino, o tipo de resíduo e o volume desse resíduo. Com isso, foi possível a elaboração de um banco de dados que permitiu orientar e apontar as principais dificuldades dessa logística.

RESULTADOS ESPERADOS

O conceito do modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos para os portos marítimos brasileiros tem quatro objetivos: uniformizar as informações relativas aos resíduos através do sistema informatizado, controlar e monitorar todo o processo – da origem à destinação através do sistema de rastreabilidade, finalizado com o certificado de destinação final, possibilitar o controle pela Administração Portuária da gestão dos resíduos

sólidos. Caso haja uma empresa terceirizada prestando serviço de gestão dos resíduos, cabe a ela assegurar que nenhum aspecto previsto no Plano de Gerenciamento seja descumprido. E, por fim, estabelecer um retorno financeiro para Administração Portuária, uma vez que, se a empresa que ganhar a concessão destinará um percentual da receita líquida da venda dos materiais recicláveis ao final de cada mês na forma de pagamento pela exclusividade da atuação no porto.

Nesse levantamento do banco de dados buscou-se evidenciar as dificuldades nas classificações dos resíduos, bem como um conhecimento de quais os resíduos são gerados em maior quantidade. Como nem sempre foi observada a mesma nomenclatura para um tipo de resíduo, a criação de um banco de dados permitiu uma uniformização padronização das nomenclaturas. Com isso, foi possível uma melhor compreensão de como os resíduos são gerados e quais as melhores alternativas de destinação e reaproveitamento.

Dentre os principais resíduos observados nas operações de bordo destacam-se as embalagens diversas, resíduos alimentares, hospitalares e operacionais. Nas operações portuárias observou-se a geração de resíduo sob a forma de perdas que ocorrem no carregamento e descarregamento, de insumos operacionais e de restos de obras da manutenção portuária. Além disso, há também geração de resíduo a partir das atividades administrativas e das atividades operacionais como materiais de escritório, embalagens diversas, resíduos alimentares, resíduos hospitalares entre outros.

Analisando quantitativamente esses resíduos, é possível inserir o Porto num arranjo local, garantindo uma escala de produção que permita a viabilidade econômica em relação alguns resíduos potencialmente recicláveis como plásticos e metais, fornecendo alternativas econômicas não apenas para o porto, mas como também para implantação de coleta seletiva nos circunvizinhanças do porto, reduzindo custos de transporte e gerando renda.

Porém para que isso seja possível é necessária a implantação de procedimentos operacionais padronizados, aonde cada agente tem suas atividades especificadas e possui fichas que explicitam qual a melhor forma de proceder em cada etapa do gerenciamento. Através delas é possível ordenar a tarefa de cada membro dessa logística reversa, permitindo que os resíduos sejam manipulados de maneira uniforme, que o fluxo reverso reduza o custo de destinação e haja uma melhora na qualidade do material pós-consumo comercializado.

Por fim, esse modelo prevê uma centralização para que um centro de triagem seja considerado adequado ele deverá obrigatoriamente estar adequado às normas técnicas da ABNT de armazenamento de resíduos sólidos perigosos (NBR 12.235, 1992) e armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes (NBR 11.174:1990).

No caso dos resíduos sólidos perigosos, o armazenamento deverá ocorrer em tambores ou contêineres, rotulados, em área coberta, bem ventilada, com o solo impermeabilizado. Deverá ser observada a necessidade de equipamentos acessórios para cada tipo de resíduo: abafador de faísca, corta-chamas, aterramento, sistema de contenção, etc. Sistema de isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas; a utilização de EPI adequado ao tipo de resíduo; sinalização de segurança que identifique a instalação; sistema de iluminação e força, sistema de contenção com capacidade suficiente para conter no mínimo 10% do volume total armazenado.

No armazenamento de resíduos não perigosos, o material precisa estar caracterizado, classificado e identificado. Resíduos classes IIa e IIb não devem ser armazenadas juntamente com os resíduos classe I. Os locais devem possuir sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas; sinalização de segurança e identificação dos resíduos ali armazenados; sistema de retenção e controle de poluição atmosférica, quando necessário; sistema de retenção de sólidos e impermeabilização da base do local de armazenamento; equipamentos de combate ao incêndio onde houver possibilidade de fogo.

CONCLUSÕES

Os princípios que orientam a proposta para apresentação deste estudo evidenciam um modelo de gestão de resíduos sólidos para os portos marítimos brasileiros como forma de diminuir os impactos originados pela disposição final dos mesmos em aterros.

Dessa forma, procura-se alcançar uma forma autossustentável de modelo de gestão, que preserva ao meio e, ao mesmo tempo, permite o desenvolvimento econômico do porto. Esse tipo de modelo proposto traduz uma nova postura, tanto da Administrativa Portuária quanto da comunidade portuária, diante da geração de resíduos. Repousa sobre conceitos fundamentais para a preservação ambiental, quais sejam as de minimizar, reduzir, reciclar, selecionar na fonte, propiciando a redução do volume de dejetos a serem tratados.

O modelo de um sistema organizado a partir da coleta diferenciada auxilia na melhor escolha em relação ao tratamento e ao destino final indicando uma contribuição direta e indiretamente voltada para a proteção ambiental e social, propiciadas à população pela adoção dos princípios da coleta seletiva, previstos e reforçados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

Embora o modelo proposto possa apresentar um custo considerável para ser viabilizado, com o estabelecimento de um contrato de concessão com uma empresa que atenda todas as exigências legais para executar o gerenciamento dos resíduos, a mesma deverá, pela exclusividade de atuação, retornar ao porto um percentual da sua receita líquida, transformando a atividade em uma fonte de receita para o porto poder reinvestir em ações de melhoria de infraestrutura e de meio ambiente.

Considerando que a proposta foi estruturada de forma a conseguir o melhor controle e monitoramento dos resíduos portuários, recomenda-se ajustar o marco regulatório existente de modo a sanar as contradições entre as legislações já existentes no âmbito federal. Também é recomendável que sejam ajustados os marcos regulatórios estaduais de forma a se atender uma mesma plataforma mínima de exigência no tocando ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTAQ. Manual Detalhado de Instalações Portuárias para Recepção de Resíduos – IMO. Brasília, 2004, 143 p.
2. ANTAQ. Resolução Nº 2190, de 28 de julho de 2011. Aprova a norma para disciplinar a prestação de serviço de retirada de resíduos de embarcações.
3. ANVISA. RDC Nº 56, de 5 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.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR 10004: Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR ISO 14031 – Gestão Ambiental – Avaliação de Desempenho Ambiental – Diretrizes. Norma Técnica. ABNT, Rio de Janeiro - RJ, 2004, 32 p.
6. BRASIL. Decreto nº 7.404/2010, de 23 de dezembro de 2010, regulamentando a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), cria Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
7. BRASIL. Lei nº 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).
8. CIRM. Resolução Nº 006/98/. Aprova a Agenda Ambiental Portuária. 02 de dezembro de 1998. Comissão Interministerial para Recursos do Ma. Brasília.
9. CONAMA. Resolução Nº 05, de 5 de agosto de 1993. Define as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como estende tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários.
10. MARPOL, 73/78. 1999, 1997 e 1999 amendments. International Maritime Organization. 4 Albert Embankment, London, SE1 7SR. Disponível em www.imo.org Acesso em 29/09/2014.
11. SEP. Reforma do Setor Portuário. 2013. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/programas-e-projetos/nova-lei.pdf>>. Acesso em: Setembro 2014.