

III-012 - AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA EM UMA ORGANIZAÇÃO MILITAR BELÉM PA

Josiane da Silva Fernandes⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental - Universidade Federal do Pará.

Daniel Alvino Mesquita⁽²⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental - Universidade Federal do Pará. Técnico em Saneamento - IFPA.

Noemy Yuri Hanawa Konagano⁽³⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental - Universidade Federal do Pará

Keyt Oliveira Gonçalves⁽⁴⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental - Universidade Federal do Pará

Junior Hiroyuki Ishihara⁽⁵⁾

Engenheiro Sanitarista, Doutor em Desenvolvimento Sustentável - NAEA/UFPA.

Endereço⁽¹⁾: Rodovia br 316 Km 8 condomínio Azpha Ville, QD 29A Nº 3- Centro - Ananindeua - Pará - CEP: 67033-000 - País - Tel: +55 (91) 32552434- e-mail: anefernandes90@hotmail.com

RESUMO

Este artigo trata de uma avaliação no programa de coleta seletiva de um parque industrial pertencente a uma organização militar, instituído através do decreto lei nº 5.940 de outubro de 2006. Foi avaliada sua eficiência através da comparação de valores coletados em dois anos respectivos (2012-2013), além de sugerir como propostas de melhorias a implementação de um programa de educação ambiental mais efetivo e o cálculo do Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (IRMR).

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva, organização militar, Parque Industrial.

INTRODUÇÃO

A Base Naval de Val de Cães (BNVC) é um parque industrial voltado para atividades de reparo e construção naval, gera uma grande variedade de resíduos, inclusive aqueles de grande impacto nocivo ao meio ambiente, que precisam ser destinados corretamente segundo a legislação (citar a lei). A BNVC possui um programa de coleta seletiva de acordo com o estabelecido no decreto lei nº 5.940 de outubro de 2006 que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Sendo assim, a BNVC possui um termo de compromisso firmado com uma associação de catadores para a doação dos materiais recicláveis.

Entre as vantagens ambientais da coleta seletiva destacam-se a redução do uso de matéria prima virgem e a economia dos recursos naturais renováveis e não renováveis, além da redução da disposição de resíduos nos aterros sanitários e dos impactos ambientais decorrentes. A coleta seletiva, além de contribuir significativamente para a sustentabilidade urbana, vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho. O descarte dos resíduos tem se tornado um problema mundial quanto ao prejuízo e poluição do meio ambiente, caso estes sejam descartados sem nenhum tratamento, onde se pode afetar tanto o solo, a água e/ou o ar. A poluição do solo pode alterar suas características físico-químicas, que representa uma séria ameaça à saúde pública tornando-se o ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças (MOTA e ALMEIDA, 2009).

OBJETIVO

O presente trabalho objetiva avaliar a atual situação do programa de coleta seletiva dentro de uma organização militar, no parque industrial da Base Naval de Val de Cães, Belém.-PA.

METODOLOGIA

Como fundamentação teórica, buscou-se apoiar a pesquisa nos conceitos de, Severino (2007), sobre pesquisa metodológica e processos de pesquisa teórica e uma abordagem qualitativa do presente estudo. Também constituiu-se de levantamento bibliográfico, registro fotográfico, avaliação e monitoramento dos pontos de coleta.

ÁREA DE ESTUDO

A Base Naval de Val de Cães é uma Organização Militar subordinada ao 4º Distrito Naval da Marinha do Brasil, localizada em Belém, no estado do Pará. Situada em posição estratégica, na foz do rio Amazonas, atuando tanto em águas fluviais quanto no mar (FIGURA 1). Conta com um dique seco de 225 x 27 metros com capacidade de 40.000 toneladas; um dique flutuante de 60 x 14 metros com capacidade de 800 toneladas; Todas as unidades pertencentes a BNVC são obrigadas a realizar a coleta seletiva, estas unidades são: as oficinas de mecânica naval, estruturas, metalurgia, eletricidade, motores e eletrônica; a unidade administrativa, a unidade médica, a unidade de prática desportivas, os alojamentos, os restaurantes e a comissão interna de prevenção de acidentes.



Figura 1: Base Naval de Val de Cães. Fonte: Google earth 2014.

Para que a legislação vigente fosse cumprida foi necessário criar e estabelecer um programa de educação ambiental na BNVC, que englobasse todos os colaboradores que pertencem a esta OM, desta forma associou-se a semana interna de prevenção de acidentes com a semana de meio ambiente, onde uma campanha educativa começou a ser propagada. Essa campanha utilizou-se de recursos audiovisuais, camisetas com o tema ambiental, produção de folder, incentivos as unidades participantes e entrega de canecas de vidro para substituição de copos descartáveis.

RESULTADOS

Dentre os materiais destinados a coleta seletiva, estão plásticos, papeis, papelão, garrafas pets, metal, alumínio, todos oriundos das instalações da base naval e das atividades industriais (Figura 2a).

Figura 2: Recipientes utilizados na Coleta seletiva na Base Naval de Val de Cães. Armazenamento do óleo de cozinha proveniente do restaurante.



Pode-se observar na tabela 1, que a quantidade de material destinado para a reciclagem aumentou consideravelmente de um ano para outro. Isso é resultado de uma maior conscientização por parte das unidades que pertencem ao parque industrial, pois, no ano de 2012 teve por obrigação um responsável de cada unidade em participar do programa de coleta seletiva.

Observa-se dessa maneira a eficácia do programa de coleta seletiva aplicada a BNVC, onde é perceptível a maior quantidade de material destinado para o programa ano após ano. Isso demonstra a conscientização por partes dos responsáveis pelo programa em cada setor do parque industrial e consequentemente formação de agentes multiplicadores que propaguem este programa.

Material para reciclagem	Ano		
	2012	2013	2014
Papel e plástico	410 Kg	1065 Kg	1430 Kg
Óleo de cozinha	1310 L	1830 L	1910 L
Lâmpadas	-	97 Uni	128 Uni

Quanto ao óleo de cozinha provenientes de dois restaurantes que são responsáveis por produzir cerca de 600 refeições por dia, estes resíduos são armazenados em recipientes específicos e ficam protegidos do sol e da chuva nas proximidades do restaurante (Figura 2b). Observou-se também um acréscimo na quantidade de óleo de cozinha destinada ao descarte (cerca de 40%). Este óleo é destinado para uma empresa credenciada pela secretaria de meio ambiente, SEMA-PA, que providencia o correto descarte deste resíduo, utilizando como matéria prima para produção de sabão.

No ano de 2014 é analisado um valor maior de armazenamento de óleo de cozinha, fato esse que se deve ao total cumprimento das práticas ambientais referentes a coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos provenientes dos restaurantes. Assim como uma maior produção de refeições dentro do parque industrial.

No ano de 2012 não houve a quantificação para as lâmpadas, mas pode-se observar um número significativo no ano seguinte. No ano de 2014 o número continuou o mesmo só que acrescido de trinta e uma lâmpadas

queimadas no decorrer do ano, sendo assim o valor de 2014 foi acumulativo e posteriormente teve uma destinação final adequada.

Quanto a coleta e transporte, recebimento, armazenagem e descontaminação de lâmpadas usadas que contêm mercúrio, estas são destinadas a uma empresa credenciada pela secretária de meio ambiente, SEMA-PA. Que cobra o valor de R\$ 1,91 por unidade de lâmpada recolhida e tratada.

As lâmpadas recebem como tratamento ruptura controlada, na qual ocorre ruptura das lâmpadas em sistema dotado de exaustão, captando deste modo os vapores de mercúrio presente nas lâmpadas. Simultaneamente, são separadas as pontas metálicas das lâmpadas (soquetes de alumínio). O vapor de mercúrio captado é retido em um sistema de filtros de mercúrio metálico líquido. Logo em seguida ocorre o processo de desmercurização térmica a vácuo onde vidro e soquetes metálicos que ainda contêm mercúrio são encaminhados para destilador a vácuo, onde o mercúrio é evaporado e separado dos materiais, sendo exaurido e condensado na forma de mercúrio metálico líquido.

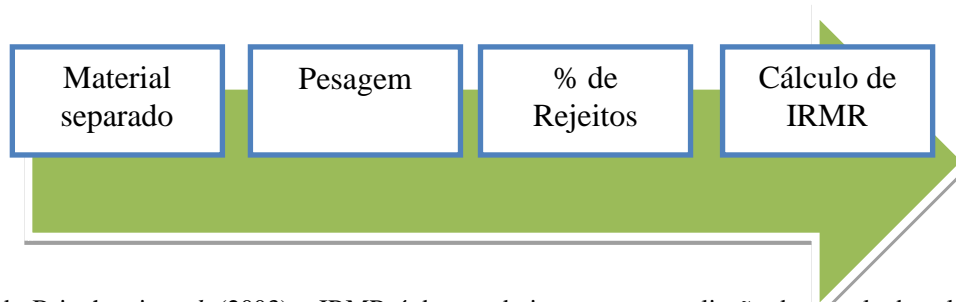
Ainda tendo o processo de regeneração dos filtros de carvão: os filtros são removidos, os carvões são retirados e encaminhados para processo de dessorção térmica, recuperando o mercúrio metálico. O Carvão regenerado, então volta a ser utilizado no sistema de ruptura controlada, a análise laboratorial dos materiais desmercurizados, é realizada de acordo com o estipulado na NBR 10.004 e 10005.

Ainda não participam do programa de coleta seletiva os navios que atracam nos píer para manutenção e demais atividades, desta forma, os valores obtidos nesta análise poderiam ser ainda maior. Observa-se a necessidade de ampliar e fiscalizar todas as unidades, para que participem ativamente do programa com objetivos de melhorar o programa de coleta seletiva dentro da BNVC.

Uma forma para melhor avaliar a eficiência do programa de coleta seletiva na BNVC e melhorar sua gestão seria calculando do índice de Recuperação de Materiais Recicláveis em porcentagem (IRMR). Esse índice expressa a quantidade de materiais que deixarão de ser enviados a destinação final e que serão reaproveitados pelas indústrias de reprocessamento de materiais recicláveis. Esse cálculo pode ser realizado da seguinte forma:

$$\frac{\text{Quantidade coletada seletivamente} - \text{quantidade de rejeitos na triagem} \times 100}{\text{Quantidade coletada seletivamente} - \text{quantidade de lixo "comum"}}$$

Porém, ainda não está sendo possível fazer este procedimento, já que não está disponível o valor da quantidade de resíduos comuns coletados e nem a quantidade de rejeitos produzidos na triagem. Para poder monitorar este índice no programa de coleta seletiva da BNVC são propostos os seguintes procedimentos em forma de fluxograma.



Segundo Bringhenti *et al.* (2003) o IRMR é de grande interesse na avaliação dos resultados alcançados pelos programas, pois permite a análise comparativa do quanto se está recuperando em relação ao total de resíduos sólidos coletados no âmbito do sistema em que a coleta seletiva está implantada.

CONCLUSÕES

Desta forma, para a melhor eficiência do programa de coleta seletiva, propõem-se uma campanha de educação ambiental de maior abrangência em todas as unidades da Base Naval de Val de Cães para a conscientização e consequente participação em massa dos envolvidos. A efetivação do cálculo de IRMR, pois é um importante indicador para o planejamento e avaliação de desempenho do programa de coleta seletiva, assim como, a participação efetiva de todas as unidades que fazem parte desta organização militar e também todos os navios de ordem militar ou civil que fazem manutenções no parque industrial da Base Naval de Val de Cães.

E percebemos a importância da destinação adequada dos resíduos produzidos neste parque industrial, uma vez que ele está cumprindo a legislação vigente e contribuindo para um desenvolvimento sustentável. No ano de 2014 foi deixado de ser lançado em aterros sanitários quase uma tonelada e meia de papel e plástico. Assim como o tratamento adequado de óleo de cozinha e o destino adequado de lâmpadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12305/10. Lei nº 12.305, de agosto de 2010.
2. BRASIL. 2006. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, separação dos Resíduos Sólidos Recicláveis Descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
3. BRINGHENTI, J. R.; LIMA, C. R.; FERREIRA, E. Z.; ZANDONADE, E.; BRAGA, F. S.; GUNTHER, W. M. R. . Estabelecimento de Indicadores nos Processos de Coleta Seletiva. In: 22 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária E Ambiental, 2003, Joinville. Anais do 22º Congresso Brasileiro de Engenharia sanitária e ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 2003. v. I. p. 157-157.
4. MARINHA DO BRASIL. 2007. Norma Técnica Ambiental sobre separação dos resíduos recicláveis descartados pelas organizações da Marinha do Brasil.
5. MOTA, J. C.; ALMEIDA, M. M. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. Anais do I congresso de Meio Ambiente subterrâneo. 2009.
6. SEVERINO, A. J.; (2007) Metodologia do Trabalho Científico. 23 ed. rev. e atual. - São Paulo: Cortez, 2007.