

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS EM UMA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA - ESTUDO DE CASO.

D.A.L. Silveira

Gerência de Química e Meio Ambiente – CEFET-CE
Av. Treze de maio 2081 Benfica CEP 60.040-531 Fortaleza -CE
E-mail: tox david@gmail.com

J.M.C. Araújo Júnior

Gerência de Química e Meio Ambiente – CEFET-CE
Av. Treze de maio 2081 Benfica CEP 60.040-531 Fortaleza -CE
E-mail: jmoacirj@gmail.com

R.B. Silveira

Gerência de Química e Meio Ambiente – CEFET-CE
Av. Treze de maio 2081 Benfica CEP 60.040-531 Fortaleza -CE
E-mail: rossana@cefetce.br

RESUMO

Atualmente existe uma preocupação crescente com o gerenciamento de resíduos, notadamente no caso das empresas exportadoras, justificada pela necessidade da redução do uso dos recursos naturais, bem como pela preocupação em se evitar o desperdício de consumo de materiais. O manuseio, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e destinação final dos resíduos, devem estar fundamentados em sua classificação. Conforme a classificação são definidos os controles necessários em todas as fases envolvidas no processo. A gestão inadequada dos resíduos acaba acarretando a degradação do solo, assim como a sua contaminação, podendo chegar a atingir lençóis freáticos através da lixiviação diminuindo os recursos naturais disponíveis. Este estudo tem como objetivo desenvolver a caracterização dos resíduos sólidos gerados em uma indústria siderúrgica e analisar o seu gerenciamento. Realizou-se um levantamento dos resíduos na indústria, através de visita local e posteriormente foram identificadas as fontes geradoras nos seguintes setores: administração, laminação, manutenção, aciaria, refeitório e ambulatório. Foi realizada a análise da quantidade dos resíduos sólidos gerados conforme sua classificação de acordo com a NBR 10004. Verificou-se que a Indústria possui um adequado gerenciamento dos resíduos sólidos. Porém, esta empresa poderá optar pela melhoria contínua buscando reduzir os resíduos gerados, através de adaptações no processo, assim como procurar outras formas de destinação aos resíduos perigosos, enfim, gerenciar os resíduos visando a redução do consumo dos recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento, Resíduos Sólidos, Siderúrgica.

1. INTRODUÇÃO

As indústrias estão cada vez mais preocupadas com o gerenciamento de seus resíduos, pois a própria sociedade está cada vez mais interessada em acompanhar o seu desempenho ambiental. Apesar das Siderúrgicas se valerem de tecnologias e modelos de gerenciamento recentes visando minimizar o impacto ambiental tanto na atividade produtiva como na prestação de serviços, a custos reduzidos, não se chegou ao modelo de gerenciamento ideal.

Os resíduos sólidos industriais deixaram de ser vistos como agentes poluidores e passaram a ser designados como perdas econômicas que devem ser eliminadas ou minimizadas através de ações integradas sobre a totalidade do processo produtivo, desde a compra da matéria-prima até o descarte dos resíduos industriais. Nesse ambiente a prevenção da poluição passa a orientar a gestão ambiental nas indústrias, buscando o desenvolvimento sustentado através do cumprimento à legislação, gerenciamento adequado de aspectos e impactos ambientais e melhoria contínua (SILVA 1999).

Para que uma indústria ou qualquer empresa obtenha êxito no tocante ao gerenciamento de resíduos deve-se obedecer alguns princípios como: Evitar o desperdício de consumo de materiais; minimizar do resíduos gerados através de melhorias no processo industrial; fazer um programa para recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada dos resíduos; reutilizar, reciclar e a recuperar o máximo de resíduos possíveis, além de energia e produtos descartados de forma ambientalmente correta e segura; algumas etapas como: manuseio, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e destinação final dos resíduos, devem estar fundamentadas em sua classificação.

A gestão inadequada dos resíduos acaba acarretando a degradação do solo, bem como a sua contaminação, podendo chegar a atingir lençóis freáticos através da lixiviação, diminuindo os recursos naturais disponíveis (MOURA, 2002).

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo desenvolver a caracterização dos resíduos sólidos gerados em uma indústria siderúrgica e analisar a conformidade do gerenciamento.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento dos resíduos na indústria (visita local) onde se identificaram as fontes geradoras nos seguintes setores: Aciaria, Laminação, Manutenção, Ambulatório, Refeitório. Os resíduos foram quantificados obedecendo a NBR 10.004 (Classificação de Resíduos Sólidos), NBR 12.235 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos), NBR 13.221 (Transporte Terrestre de Resíduos) e o Decreto Estadual 26.604 (Refere-se Política Estadual de Resíduos Sólidos). Verificou-se o cumprimento da Legislação Federal: Portaria MINTER nº 53 – Normas para tratamento e disposição de resíduos; Resolução CONAMA 313/02 - Inventário de resíduos; Portaria ANP 127/99 – Resíduos de óleo lubrificante; Resolução CONAMA 275/01 – Coleta Seletiva; Resolução CONAMA 003/90 – Qualidade do Ar na Circunvizinhança; Resolução CONAMA 008/90 - Emissão de Poluentes do Ar e a LEGISLAÇÃO ESTADUAL 13.103/01 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.

A indústria reconhece os seguintes aspectos ambientais significativos: Material Particulado, Produtos da Combustão (como se trata de um empresa que lida com transformação de sucata em aço, existe vários produtos) , Emissão de CFC'S (esse composto pode ser encontrado em motores de geladeira ou em alguns aerossóis que passaram despercebidos na etapa da classificação da sucata), Emissão de Ruídos (fator que contribui significativamente para a poluição sonora), Refratários (material refratário), Escória (um tipo de resíduo específico das siderúrgicas), Fundo de Baía (conhecidos também como finos de prensa são resíduos gerados durante a compactação a sucata) , Lixo Comum, Carepa contaminada (mais um resíduo específico das indústrias siderúrgicas que pode estar contaminada com óleo), Lodo de Piscinas (gerados e acumulados no processo de resfriamento de água), Terra de Sucata (resíduo gerado quando da suspensão da sucata durante o carregamento

do “cestão” onde após a sucata será levada ao ponto de fusão), Borra Oleosa, Embalagens Contaminadas, Graxa, Equipamentos de proteção individual - EPI'S Contaminados, Disposição de Pó de Aciaria (resíduo resultante do processo de fundição do aço em forma de fumaça contendo um pó altamente tóxico, pois contém metais pesados), Óleos lubrificantes usados, Pilhas e Baterias (resíduos perigosos), Lâmpadas queimadas, Amianto, Resíduos de obras civis, Pneus, Borracha, Papel/Papelão (resíduos da coleta seletiva), Madeira, Sucata Elétrica, Resíduos de Informática (cartuchos de impressora, tonners, mouses, teclados), Componentes Eletrônicos, Sucata não ferrosa e Vidros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No setor da aciaria (local onde a sucata é liquefeita e posteriormente transformada em aço) são gerados os seguintes resíduos: Escória de Forno Elétrico (EAF), Carepa, Pó de Aciaria, Finos de Prensa, Óleo Usado, Graxa Usada, Resíduos Alimentares, Papel, Plástico, Madeira, Fundo de Baia, Lâmpadas, Pilhas e Baterias. Em janeiro de 2006 totalizou-se 2.283,87 toneladas de resíduos

No setor da laminação (local onde o aço é moldado para fazer diversos tipos de materiais como cantoneiras, vergalhões, arames etc.) os resíduos gerados como Mangueiras de refrigeração / Lixas / Correias; Resíduos Metálicos (arames, fio-máquina, selos e cintas); EPI'S (contaminados com tinta, óleo, graxa e etc.); Pincéis e embalagens contaminados com tinta; Resíduo de usinagem; Madeira / Grafite; Etiquetas de PVC; Sucata de Produto (materiais que foram produzidos e não poderão ser utilizados devido a erros do processo, onde não se garante a qualidade do mesmo); Borra Oleosa, Material Refratário, totalizaram em Janeiro de 2006 1 tonelada.

No setor da manutenção (elétrica, mecânica) os resíduos gerados como os da manutenção do sistema de despoeiramento; Baterias Automotivas e Chumbo-ácidas; Capacitores a óleo; Resíduos contaminados com tintas e solventes; Óleos isolantes de transformadores usados; Efluentes do Floco decantador e Filtro de Cascalho; Óleos lubrificantes, graxas e desengraxantes; além de resíduos contaminados com óleos e graxas, geraram em Janeiro de 2006 1,1 toneladas.

Os resíduos gerados no setor da saúde como Luvas de procedimentos usadas; Materiais perfuro-cortantes; Lixo Séptico (sangue, secreções); Lixo Asséptico (papel, plástico); Produto de higiene; Embalagens de produtos medicamentosos, totalizaram em Janeiro 2006 0,18 toneladas.

Já no Refeitório, os óleos Comestíveis; a borra oleosa; materiais eletrônicos de informática; Iscas raticidas; EPI's; Plásticos; Metais; Orgânicos e Placas Adesivas totalizaram em Janeiro de 2006 7,26 toneladas.

A Siderúrgica em estudo apresenta um plano de gerenciamento de seus resíduos perigosos próprio. É realizado um convênio com empresas previamente cadastradas para coletar, transportar e dar destinação final adequada aos resíduos gerados em diversas atividades, dentro da legalidade. Muitos desses resíduos, como o pó de aciaria, pode ser efetivamente utilizado como constituinte do cimento e de algumas empresas do ramo da cerâmica.

Como a geração de resíduos é demasiadamente grande, a indústria possui um plano de gerenciamento que visa a redução de resíduos através de etapas pré-estabelecidas: 1. Geração (circunstâncias em que esses resíduos foram gerados); 2. Segregação e Acondicionamento (onde esses resíduos ficam temporariamente); 3. Identificação / Caracterização (análise do resíduo para que se conheça sua composição) e Classificação de Resíduos (conhecer a que classe esse resíduo pertence – Classe I, Classe II A, Classe II B); 4. Armazenamento (área de estoque); 5. Registros (obter um controle da quantidade de material que entra e a quantidade de resíduos que sai da unidade industrial); 6. Alternativa Selecionada (possuir outros meios de destinação, caso algum falhe); 7. Transporte de Resíduo; 8. Regulamentação de Documentação Necessária; 9. Estudo de Alternativas para Tratamento e Disposição Final (Reciclagem, Co-Processamento, Incineração e aterro).

Apenas as etapas 6, 8 e 9 não foram encontradas no processo. O não atendimento desses quesitos não implica a ineficiência do processo e a empresa está se preparando para implantar esses processos.

5. CONCLUSÃO

Verificou-se que a Indústria possui um adequado gerenciamento de resíduos sólidos, porém, a mesma poderá buscar melhorias reduzindo os resíduos gerados, através de adaptações no processo, ou a própria inclusão das etapas não contempladas, bem como procurar alternativas de destinação para os resíduos perigosos que tanto preocupam os operadores de cada célula. A Indústria gerencia seus os resíduos visando à diminuição do consumo dos recursos naturais, uma vez que a mesma utiliza sucata ferrosa como matéria-prima, portanto, este é um dos impactos positivos da siderúrgica.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Silva, H.V.O., Henney, A.C.R. **Programa de Gestão de Resíduos Industriais: do Planejamento à Auditoria Ambiental**. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, 1999.

Câmara Ambiental da Indústria Química e Petroquímica. **Gestão de Resíduos Industriais**.

ELLUX. Apostila de Gestão e Legislação Ambiental. Pág. 9 – 32.