

Capacitação ambiental de organizações de Novo Hamburgo – Setor metal mecânico e químico

Eixo temático: estratégia empresarial e meio ambiente

Ana Cristina de Almeida Garcia¹, Cláudia Gonçalves Pereira², Regina Cánovas Teixeira³

¹ Professora do Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, RS. ICET - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas. E-mail: anagarcia@feevale.br; ² Professora do Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, RS. ICET - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas. E-mail: cpereira@feevale.br; ³ Professora do Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, RS. ICET - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas. E-mail: reteixeira@feevale.br.

Resumo

Este artigo relata a implantação da Nova Central de Recebimento de Resíduos Sólidos Industriais (Norma de Recebimento - 001/Fundamental), no município de Novo Hamburgo, RS, e a necessidade de capacitar as empresas para uma nova concepção de gerenciamento de resíduos, com vistas ao reaproveitamento como destinação final. A nova central é gerenciada pela Fundação de Desenvolvimento Ambiental ligada à Associação Comércio e Indústria (ACI/NH), conta com apoio técnico do Centro Universitário Feevale e o aporte financeiro da Financiadora de Estudos e Pesquisa FINEP. O objetivo geral do programa de capacitação ambiental é a minimização da geração de resíduos e o reaproveitamento como destinação final. Para atingir esse objetivo, foram realizados programas de capacitação no setor Metal-Mecânico, envolvendo 11 (onze) empresas e tendo como público alvo os funcionários e as gerências empresariais. As capacitações nas empresas ocorreram através de assessoria técnica e workshops de sensibilização, com a abordagem de temas como: legislação ambiental, classificação dos resíduos (ABNT/NBR 10.004), estudos de casos, implantação de coleta seletiva e da aplicação da Norma Interna de Recebimento 001/Fundamental. Após a realização das capacitações, a equipe técnica prestou assessoria às empresas auxiliando na adequação dos novos procedimentos.

Os procedimentos de segregação das diferentes tipologias de resíduos implantados resultaram em ganhos econômicos e ambientais, reduzindo a disposição no aterro. O funcionamento efetivo da Central proporcionou às empresas uma nova visão de sustentabilidade e evidenciou a importância da capacitação e das assessorias para as empresas.

Palavras-chave

Gestão ambiental; gerenciamento de resíduos; minimização de resíduos.

Abstract

This article reports the implantation of the New Industrial Solid Waster Landfill (Standard Procedure – 001/Fundamental) in the city of Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul and the training needs of the industries in an new approach in solid waste management with a minimization of the solid waste generation with its reutilization as final disposal.

Key words

Environmental management; waste management; minimization of wastes.

Introdução

Na região do Vale do Rio dos Sinos, encontra-se o *Cluster* Coureiro-Calçadista, que é um dos maiores complexos industriais do Estado do Rio Grande do Sul. O setor Coureiro-Calçadista, alvo do estudo, contribui com uma parcela significativa das atividades manufatureiras do país, tanto pelo seu volume de produção e expressiva participação na pauta de exportações, como pela sua grande capacidade de geração de empregos.

O Rio Grande do Sul ocupa uma posição de destaque neste setor, pois é responsável por aproximadamente 30% da produção nacional de calçados e por cerca de 80% do volume total exportado pelo país, cuja exportação é constituída em 90% por calçados de couro. Considerando-se empregos diretos e indiretos, o complexo Coureiro-Calçadista gaúcho emprega em torno de 40% de toda a mão-de-obra que trabalha no setor no país, o que dá a dimensão da sua importância socioeconômica.

A concentração geográfica de indústrias afins representa um dos fatores determinantes da competitividade de um setor industrial em uma nação. A proximidade física entre os vários estabelecimentos proporciona importantes “economias de aglomeração”, que contribuem para a eficiência coletiva do setor. Essa eficiência, no entanto, poderá ir muito além das economias de aglomeração, na medida em que houver uma infra-estrutura tecnológica que privilegie o desenvolvimento de uma rede de troca de informações e cooperação tecnológica, que parece ser pouco explorada pelos agentes da cadeia Coureiro-Calçadista, do Vale do Rio dos Sinos.

Mas esse setor ainda possui um grande problema: **sua geração de resíduos**. Recentemente, como consequência da verificação dos níveis de poluição atingidos em virtude dessas atividades industriais, vários estudos de reciclagens e reaproveitamento de resíduos começaram a serem efetuados. A situação melhorou, mas muito tem a ser feito, principalmente usando a filosofia de não geração de resíduos e otimizando ao máximo a dos processos produtivos (tecnologias mais limpas de produção).

Por esse motivo, o setor Coureiro-Calçadista ainda se configura como um objeto bastante importante para estudos relacionados à área ambiental. Embora tenham sido realizadas algumas pesquisas visando à identificação de resíduos e o seu reaproveitamento, não se pode avaliar com profundidade a situação em que se encontra a área ambiental desse setor, pois as pesquisas são pontuais e dispersas.

A geração de resíduos sólidos industriais é de aproximadamente 74.350 m³/ano, incluídos os resíduos perigosos e não inertes, classe I e II, respectivamente, somente no Município de Novo Hamburgo. (SEMAM/NH, 1999). Esse município enfrenta ainda o problema da escassez de áreas para a disposição dos resíduos. Esses fatos constituem um desafio para as empresas diretamente envolvidas na disposição e para a administração local no gerenciamento de resíduos.

Este artigo relata a implantação da Nova Central de Recebimento de Resíduos Sólidos Industriais, no município de Novo Hamburgo, e a necessidade de capacitar as empresas em uma nova concepção de gerenciamento de resíduos, com vistas ao reaproveitamento como destinação final. A nova central é gerenciada pela Fundação de Desenvolvimento Ambiental – Fundamental, ligada à Associação Comercial e Industrial (ACI/NH). A Central da Roselândia conta atualmente com dois galpões de armazenamento, um para Resíduos Classe I e outro para os de Classe II e uma vala para disposição de Resíduos Classe I.

O Centro Universitário Feevale, tendo por origem e tradição uma atuação forte em atividades comunitárias, está atento, também, para as questões sociais da sua área de abrangência, criando projetos especiais e parcerias que venham contribuir para uma melhor qualidade de vida aos que vivem no vale e dele dependem. De acordo com essa visão, a questão ambiental passa a ser um dos projetos de interesse institucional, em parceria com a Fundamental. A atuação do Centro Universitário Feevale foi especificamente no Setor Metal-Mecânico e Químico. Este projeto teve o apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP.

Objetivos gerais

- Capacitar as empresas da Cadeia Coureiro-Calçadista no que tange à minimização da geração de resíduos sólidos industriais e ao reaproveitamento como destinação final;
- Gerar uma cultura institucional, através da educação ambiental, que leve à minimização da geração de resíduos.

Objetivos específicos

- Capacitar onze (11) empresas do setor Metal-Mecânico e Químico, filiadas à ACI/NH, que aderiram a este projeto, no período de agosto a outubro de 2002;
- Auxiliar na formulação de um plano de ação para acondicionamento e transporte de resíduos sólidos industriais;
- Auxiliar na adequação de local para a disposição temporária de resíduos sólidos, na empresa;
- Auxiliar na adequação da segregação de resíduos sólidos com vistas à disposição na nova central.

Metodologia

O programa no setor Metal-Mecânico teve como público alvo funcionários da produção e gerências empresariais. As capacitações ocorreram através de cinco módulos de 4hs, onde foram desenvolvidas atividades teórico-práticas com a abordagem dos seguintes temas:

- Módulo I: Gestão ambiental – Conceito Desenvolvimento Sustentável
Questões Ambientais
Ações Ambientais-História-
Setor Metalúrgico
- Módulo II: Resíduos Sólidos – ABNT/ NBR 10.004
- Módulo III: Custos Ambientais – Estudos de Casos (Empresa E - Metalúrgica)
Valores da Reciclagem
- Módulo IV: Visita à Central da Roselândia
- Módulo V: Legislação Ambiental
Resoluções CONAMA 275
Normas da Fundamental 001-Fundamental

Após a realização das capacitações, a equipe técnica prestou assessoria de 20h para cada empresa, auxiliando na adequação dos novos procedimentos. Foram realizadas visitas com a finalidade de identificar, diagnosticar e auxiliar no gerenciamento dos resíduos gerados, promovendo assim um plano de ação específico para cada empresa participante do projeto.

As empresas deveriam evidenciar em um relatório o Sistema de Coleta Segregativa de Subprodutos com:

- O funcionamento do Sistema de Coleta Seletiva interna, capaz de promover a segregação dos subprodutos industriais gerados no processo produtivo;
- O levantamento qualitativo e quantitativo dos subprodutos gerados;
- A metodologia de identificação dos subprodutos;
- As condições de armazenamento interno dos subprodutos;
- A operacionalização e monitoramento do funcionário capacitado, devidamente registrado na Fundamental;

Para a elaboração do diagnóstico dos resíduos nas empresas, foi utilizada uma ficha padrão, contendo a classificação dos resíduos, tipos de acondicionamento, quantidade gerada e a destinação final.

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PADRÃO

Classe	Código*	Tipologia	Processo - Fase	Peso: m³/t Dia-coleta	Acond.	Local de disposição e/ou venda

Fonte: *Códigos ABNT (NBR 10.004)

Para o transporte dos resíduos classificados como Classe I e ou II, as empresas deveriam solicitar o formulário MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos, em atendimento à legislação vigente e aos procedimentos de operação. O transporte deverá ficar a cargo da empresa habilitada e autorizada pela FEPAM.

Os modelos de recipientes para transporte deverão ter autorização do órgão ambiental municipal e da Fundamental, obedecidas às disposições previstas na legislação vigente de resíduos;

Os recipientes contendo resíduo devem estar identificados, fechados e livres de vazamentos. Deverão permanecer em local protegido de intempérie, cobertos com lona ou armazenados em área coberta, evitando o acúmulo e conseqüente contaminação de líquidos em seu interior, pois os recipientes que estiverem em desacordo com o estabelecido não serão aceitos pela Central da Roselândia;

A padronização dos recipientes, conforme tipologia de resíduos, será fornecido pela Fundamental às empresas associadas.

Análise dos resultados

As empresas começaram efetivamente a depositar os resíduos na central em março de 2003. Com o programa de capacitação e a implantação da central de resíduos industriais, as empresas adquirem uma nova visão ambiental, com diferentes possibilidades de utilização e gerenciamento de cada resíduo e seu potencial de mercado. Com a disposição irregular (resíduos misturados) que ocorria anteriormente (Figura 1), era praticamente impossível a reutilização e a reciclagem.



Figura 1 - Vala de disposição dos resíduos (1999). Vista Parcial da área de disposição de resíduos.

A situação atual da área pode ser observada na Figura 2, onde são evidenciados os dois galpões de armazenamento dos resíduos Classe I e II (telhado cinza) e a vala de disposição do classe, com cobertura móvel (telhado branco).



Figura 2 - Vista aérea da central. Fonte: ACI/NH (2003).

A Nova Central apresenta ainda um Centro de Triagem para os resíduos que serão armazenados.



Figura 3 - Centro de Triagem. Fonte: ACI/NH - FUNDAMENTAL (2002).

Após a triagem, os resíduos são dispostos de acordo com a sua tipologia, como demonstra a Figura 4.



Figura 4 - Material depositado no Galpão Classe I. Fonte: ACI/NH - FUNDAMENTAL (2003).

As empresas que participaram do programa de capacitação, após avaliação realizada recentemente por técnicos da ACI/NH, comprovam que, após a instalação da central, houve uma redução da ordem de 20 - 30% dos índices de disposição dos resíduos Classe I. Esses índices estão sendo analisados e pesquisados, assunto este alvo de outros artigos técnicos.

Considerações finais

O programa de Capacitação Ambiental de Organizações de Novo Hamburgo Setor Metal – Mecânico e Químico foi finalizado em outubro de 2002, e as assessorias técnicas, em dezembro do mesmo ano.

As empresas, através das visitas técnicas, foram auxiliadas e orientadas na formulação de um plano de ação para a segregação, quantificação, qualificação, acondicionamento, especificações técnicas para disposição temporária e na maneira correta do transporte dos resíduos por empresa especializada e cadastrada no órgão ambiental.

A ACI/NH – Fundamental está implantando ainda um sistema que funcionará como um “banco de resíduos”, com fotos e certificação de qualidade, através de laboratórios cadastrados no órgão ambiental, proporcionando assim aos interessados o reaproveitamento de resíduos dispostos temporariamente nos galpões de Classe I e II.

Com parcerias como as realizadas neste programa, embora com um número pequeno de empresas participantes, é possível avaliar o potencial de mercado para os diferentes tipos de resíduos. Projetos como esse, evidenciam a importância da aproximação entre as instituições de pesquisa e empresas de diferentes setores industriais, proporcionando um campo permanente de projetos de pesquisa nas áreas de reciclagem e reutilização, resultando assim, em ganhos econômicos e ambientais.

Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**. Define e Classifica Resíduos Sólidos conforme sua Periculosidade. ABNT: Rio de Janeiro, 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 1.264**. Fixa as Condições Exigíveis para Obtenção das Condições Mínimas Necessárias ao Armazenamento dos Resíduos

das Classes I e II. ABNT: Rio de Janeiro, 1989 a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.235**. Fixa Condições Exigíveis para o Armazenamento de Resíduos Sólidos Classe I. ABNT: Rio de Janeiro, 1988.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus Fins e Mecanismos de Formulação e Aplicação e dá outras Providências. Congresso Nacional. Brasília, 31 de agosto de 1981.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938. Projeto de Lei nº 3.333**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras Providências. Congresso Nacional. Brasília, 11 de novembro de 1992.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938. Resolução nº 006**. Dispõe sobre o Controle de Licenciamento de Atividades Industriais Geradoras de Resíduos. Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA: Brasília, 15 de junho de 1988.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938. Resolução nº 237**. Regulamenta e Dispõe sobre o Controle de Licenciamento de Atividades Industriais Geradoras de Resíduos. Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA: Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938. Resolução nº 275**. Define Cores Padrões Para Recipientes de Resíduos. Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA: Brasília, junho de 2001.

FUNDAÇÃO DE PLANEJAMENTO REGIONAL E METROPOLITANO. **A Situação Ambiental na Região Metropolitana de Porto Alegre**. Metroplam: Porto Alegre, setembro de 1991.

GARCIA, Ana Cristina. PEREIRA, Claudia e NASCIMENTO, Luis Felipe. **Redução do Volume de Resíduos Sólidos em Indústrias do Setor Calçadista: Caso de Duas Empresas do Município de Novo Hamburgo-RS**. In: VI ENGEMA. São Paulo, 2001.

NOVO HAMBURGO. **Norma 001-ACI/Fundamental**. Normas para Recebimento de Subprodutos de 29 de novembro de 1999. ACI/NH-FUNDAMENTAL Versão Atualizada em agosto de 2002. Novo Hamburgo, RS, Brasil.

OVERCASCH, Michael. **Techniques for Industrial Pollution Prevention. A Compedium for Hazardous and Non Hazardous Waste Minimization**. Lewis Publishers Inc: Michigam, 1991.

PAULI, Gunter. **Emissão Zero. A Busca de Novos Paradigmas. O que os negócios podem oferecer à sociedade**. Trad. José Wagner Maciel Kaehler, Maria Teresa Raya - Rodrigues. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996. 312p.

PEREIRA NETO, J. Tinoco. **Minimização e Aproveitamento de Resíduos Sólidos**. In: Anais do III Simpósio Nacional de Gerenciamento Ambiental na Indústria. Signus/Revista Saneamento Ambiental: São Paulo, 1993. p. 14-17.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 9921**. Dispõe sobre Gestão de Resíduos Sólidos nos Termos do Artigo 247, parágrafo 3º da Constituição Estadual, e da outras providências. Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 27 de julho de 1993.

Lei Estadual nº 7877. Dispõe sobre o Transporte de Cargas Perigosas. Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 28 de dezembro de 1993.

Lei Estadual nº 11.520. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente. Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 03 de agosto de 2000.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Relatório Interno-Levantamento dos Resíduos Industriais do Município de Novo Hamburgo**. Novo Hamburgo, 2000.