



DETERMINAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS GERADOS EM INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS DO DISTRITO AGROINDUSTRIAL DE ANÁPOLIS-DAIA

REZENDE, Alexandre Gabriel Alves¹; OLIVEIRA, Tiago Branquinho²; MEIRA, José Carlos Rodrigues³

Palavras-chave: resíduos sólidos; indústria farmacêutica; meio-ambiente.

1. INTRODUÇÃO

Segundo ARJONA & RUIZ (1997), as indústrias de medicamentos são produtoras de uma quantidade considerável de resíduos sólidos devido à devolução e recolhimento de medicamentos do mercado, ao descarte de medicamentos rejeitados pelo controle de qualidade, às perdas inerentes aos processos e, sobretudo, às embalagens que transportam os insumos e matérias-primas. A determinação qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados em uma indústria é imprescindível, pois possibilita a implantação de novos métodos e procedimentos que eliminem os desperdícios e minimizem perdas decorrentes do processo produtivo. A principal etapa desta determinação é a segregação dos resíduos na fonte geradora, onde a indústria que não faz adequadamente a segregação, não pode classificar seus resíduos conforme legislações específicas, contamina os resíduos recicláveis com resíduos químicos, possivelmente não aplica o tratamento e a destinação final adequados a cada tipo de resíduo, tem baixo aproveitamento com a reciclagem, produz de maneira insustentável e prejudica o meio ambiente. O pólo farmacêutico do DAIA é um gerador em potencial de grande volume de resíduos recicláveis e de resíduos químicos, onde a maioria das empresas tem demonstrado preocupação em reduzir os níveis de poluição e implementar novas tecnologias para a redução dos compostos tóxicos (REZENDE, 2004). Supõe-se que essa preocupação se deva principalmente às crescentes pesquisas desenvolvidas na área, à ação de ambientalistas, às pressões do mercado externo e também da opinião pública, mostrando-se visível no que se refere, por exemplo, ao interesse de muitas empresas na implantação de sistemas de gestão ambiental e de interação e implementação das normas do sistema de gestão ambiental (DURAN & EXPOSITO, 1997; PETILLO et al., 1998; SANTIAGO, 2002). Um caminho obrigatório a ser seguido pelas indústrias farmacêuticas seja pelos fundamentos da competitividade, seja por motivos éticos, é a obtenção de um certificado ISO 14000, que tem reconhecimento mundial e pode representar um alívio para a população, principalmente nos tempos atuais em que os usuários de produtos farmacêuticos são atemorizados pela freqüente adulteração de medicamentos. Esse caminho é lógico, considerando-se que, ao mencionar a indústria farmacêutica, faz-se referência direta a um setor que tem como objetivo o prolongamento e a melhoria da qualidade de vida humana, o que só pode ser possível no contexto de um meio ambiente saudável (GONÇALVES, 2000). Além disso, a legislação ambiental vigente

e as Boas Práticas de Fabricação instituídas na RDC nº 210 (ANVISA, 2003) preconizam o tratamento dos efluentes líquidos e emissões gasosas antes do lançamento, bem como, a destinação adequada dos resíduos sólidos. Portanto, a administração correta dos resíduos abrange uma atividade paralela, que objetiva a proteção simultânea do ambiente interno e externo (MACEDO, 2000). Esta determinação tem como objetivo retratar o volume dos resíduos gerados mensalmente e a atual situação do pólo farmacêutico em termos de gerenciamento de resíduos.

2. METODOLOGIA

2.1 – População avaliada

Seguindo uma listagem emitida pela administração do DAIA, as 11 indústrias farmacêuticas que estão instaladas e em funcionamento foram contatadas a fim de se conhecer o profissional responsável pela gestão de resíduos de cada indústria, que receberia via postal, uma cópia do pré-projeto do trabalho e uma carta de apresentação pessoal emitida e assinada pelo Departamento de Química do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET/GO). Através de uma visita técnica em cada indústria ao profissional responsável pela gestão de resíduos foram apresentados os objetivos do trabalho, protocolado o formulário a ser utilizado para o levantamento dos dados referentes a 96 resíduos sólidos possíveis de serem gerados em uma indústria farmacêutica e, por fim, discutido o controle dos dados referentes às perdas inerentes ao processo. Foi acordado com cada indústria pesquisada que a sua razão social, não seria divulgada.

2.2 – Período da pesquisa

A coleta de dados iniciou em setembro de 2004 sendo concluída em novembro do mesmo ano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das onze indústrias farmacêuticas visitadas, apenas seis (54%), puderam contribuir com o levantamento de resíduos sólidos, cumprindo os prazos estabelecidos para a entrega dos dados, de forma que fosse possível a compilação dos mesmos. Destas seis indústrias, quatro são indústrias de produção de medicamentos e duas são indústrias de fracionamento e distribuição de insumos farmacêuticos. Os resíduos sólidos gerados mensalmente e quantificados pelas indústrias pesquisadas, somam-se 136.999,05Kg e estão representados na Figura 1, sendo que 0,65Kg é Perfurocortante e não está apresentado, pois a percentagem é menor que 0,01. Os resíduos sólidos da Indústria 1, somam-se 8.868,42Kg e estão representados na Figura 2, sendo que 0,15Kg é Perfurocortante e não está apresentado, pois a percentagem é menor que 0,01. Os resíduos sólidos da Indústria 2, somam-se 74.597,98Kg e estão representados na Figura 3. A Indústria 3 gera resíduos químicos, bem como, resíduos comuns não-recicláveis, mas apenas alguns resíduos comuns recicláveis foram quantificados, sendo estes 400Kg, não havendo assim, representação gráfica. Os resíduos sólidos da Indústria 4, somam-se 2.006,15Kg e estão representados na Figura 4. Os resíduos sólidos da Indústria 5, somam-se 45.506,50Kg e estão representados na Figura 5, sendo que 0,50Kg é

perfurocortante e não está apresentado, pois a percentagem é menor que 0,01. Os resíduos sólidos da Indústria 6, somam-se 5.620,00Kg e estão representados na Figura 6.

4. CONCLUSÃO

O levantamento qualitativo e quantitativo dos resíduos de apenas uma parte das indústrias farmacêuticas do DAIA demonstrou um grande potencial da geração mensal de resíduos neste pólo farmacêutico, possibilitando uma futura análise de viabilidade para a instalação de empresas especializadas em tratamentos e destinação final de resíduos químicos e de resíduos recicláveis gerados no Estado de Goiás.

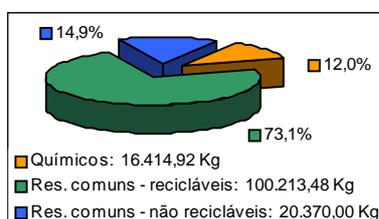


Figura 1: Quantitativo dos resíduos sólidos de todas as Indústrias pesquisadas

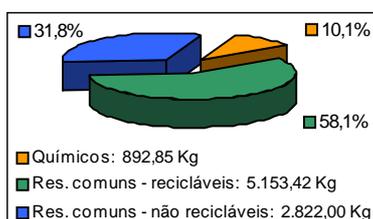


Figura 2: Quantitativo dos resíduos sólidos da Indústria 1

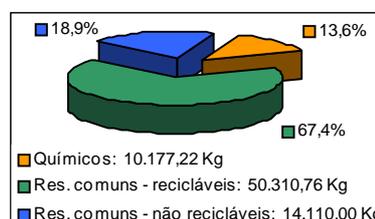


Figura 3: Quantitativo dos resíduos sólidos da Indústria 2

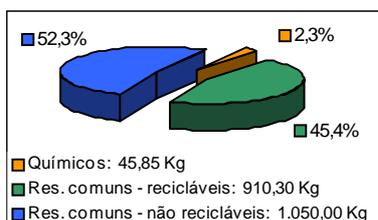


Figura 4: Quantitativo dos resíduos sólidos da Indústria 4

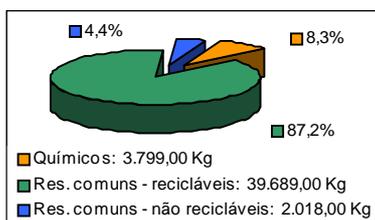


Figura 5: Quantitativo dos resíduos sólidos da Indústria 5

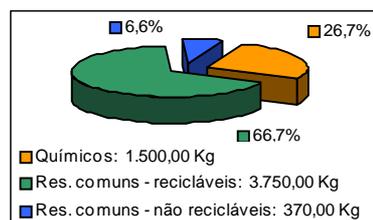


Figura 6: Quantitativo dos resíduos sólidos da Indústria 6

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 210, de 24 de agosto de 2003. Regulamento Técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos. Diário Oficial da União 14 ago 2003. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=9619>> Acesso em: 15 Out 2004 às 14:35hs.

ARJONA, B.; RUIZ, J.. Diseño e implementacion de um programa de minimizacion de resíduos de la indústria farmaceutica, Centro de Calidad Ambiental, ITESM, Copyright, BTA-CTL-04-130398, 1997.

DURAN, N.; EXPOSITO, E.. Em: Microbiologia Ambiental (Meio, I. S.; Azevedo, J. L. Eds.) Embrapa, CNPMA; Jaguariúna, SP, p. 269-292, 1997.

GONÇALVES, S.. Tratamento de efluentes industriais e seus impactos no meio ambiente. Em: 4º Encontro Racine para as Indústrias Farmacêuticas e Cosméticas. Ed. Racine, p. 59, 2000.

MACEDO, J.. As Indústrias Farmacêuticas e o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), *Fármacos & Medicamentos*, nº 04, Ano I, Maio/Junho, p. 46-48, 2000.

PETILLO, V.; PHILIPPI, J.. *Anales XXVI Congreso Internacionale Americano Ingeneria Sanitaria Ambiental*, Lima, Peru p. 54, 1998.

REZENDE, A. G. A.. Resíduos sólidos gerados por indústrias farmacêuticas: Levantamento qualitativo, quantitativo e classificação. Monografia apresentada à Área de Química do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás como requisito para conclusão do curso de Química Agroindustrial. p. 7-57, 2004.

SANTIAGO, M.. Seleção de Microrganismos Biorremediadores para o tratamento de Efluente da Indústria Farmacêutica. Monografia apresentada a Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás como requisito para o curso de especialização em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólido e Líquido. p. 25, 2002.

¹ Graduado em Química Agroindustrial. I.Q./CEFET-GO – Laboratório de Química Industrial, alereze@gmail.com

² Co-Orientador F.F./UFG – Laboratório de Toxicologia, tbranquinho@hotmail.com

³ Orientador. Instituto de Química/CEFET-GO – Laboratório de Química Industrial, jcrmeira@pop.com.br