



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

cienciasaudecoletiva@fiocruz.br

Associação Brasileira de Pós-Graduação  
em Saúde Coletiva

Brasil

Falqueto, Elda; Cynamon Kligerman, Débora  
Gerenciamento de resíduos oriundos da fabricação e distribuição do medicamento  
Diazepam para o município de São Mateus, ES  
Ciência & Saúde Coletiva, vol. 13, abril, 2008, pp. 673-681  
Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63009713>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Gerenciamento de resíduos oriundos da fabricação e distribuição do medicamento Diazepam para o município de São Mateus, ES

Management of residues deriving from the manufacture and distribution of Diazepam in the city of São Mateus, ES

Elda Falqueto<sup>1</sup>  
Débora Cynamon Kligerman<sup>2</sup>

**Abstract** This work aimed to study the management of residues of a controlled prescription drug. Diazepam was the drug chosen for this study for its therapeutic importance and wide use, and for being a prescription drug controlled by the National Health Surveillance Agency – ANVISA. The generation of residues of Diazepam from manufacture to distribution as well as the management and final destination of these residues was observed. The study started in an average-size city in the state of Espírito Santo, called São Mateus. In Brazil, 27.6% of cities are medium-sized like São Mateus and count on the presence of a municipal health surveillance service linked to an environmental control service. The objectives of this qualitative study were to: identify the main types of residues of Diazepam; study the main causes for the generation of residues of Diazepam; study the main difficulties found in the management of solid residues by the different agents involved in this process; study the environmental/health legislation related to the subject as well as its application. The relationship between these activities and the organisms responsible for the inspection and control of these residues, mainly as refers to the enforcement of the existent regulations, were also subject of this study.

**Key words** Residue, Drug, Diazepam, Public health, Regulatory agency, Environment

**Resumo** O presente trabalho se propôs a estudar o gerenciamento de resíduos de um medicamento de uso controlado. O Diazepam, por ser importante na terapêutica e amplamente utilizado, além de ter seu uso controlado pela Vigilância Sanitária, foi o medicamento de escolha para este estudo. Observou-se a geração de resíduos desde a fabricação do Diazepam até sua distribuição, bem como o tratamento e destinação final dos resíduos. O estudo teve início num município de médio porte, do estado do Espírito Santo, chamado São Mateus. No Brasil, 27,6% dos municípios, de forma semelhante a São Mateus, são de médio porte e contam com a presença de um serviço municipal de vigilância sanitária acoplado a um serviço de meio ambiente. O estudo, que é de caráter qualitativo, teve como objetivos: identificar os principais tipos de resíduos do medicamento Diazepam; estudar as principais causas que levam à geração do Diazepam resíduo; estudar as dificuldades no gerenciamento dos resíduos sólidos pelos atores envolvidos neste processo; estudar a legislação ambiental/sanitária relacionada e seu emprego. As relações entre estas atividades e os órgãos responsáveis pela fiscalização e controle destes resíduos, principalmente no que diz respeito ao cumprimento das regulamentações, também fizeram parte do trabalho.

**Palavras-chave** Resíduo, Medicamento, Diazepam, Saúde pública, Fiscalização sanitária, Meio ambiente

<sup>1</sup>Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rua Leopoldo Bulhões 1480/5º andar, Manguinhos, 21041-210 Rio de Janeiro RJ.  
falqueto@farma@msn.com

<sup>2</sup>Departamento de Saneamento, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

## Introdução

O Brasil é um país que apresenta doenças que emergem e reemergem<sup>1</sup>, como a cólera, dengue, malária, doenças sexualmente transmissíveis e AIDS, que apresentam cura ou controle através do uso de medicamentos. O estresse e ansiedade também se apresentam como enfermidades importantes no panorama de Saúde Pública atual. O tratamento destas doenças envolve, além de mudanças na rotina dos pacientes, o uso de medicamentos importantes no seu controle. Um desses medicamentos é o Diazepam.

Em 1998, o Ministério da Saúde aprovou um regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a um controle especial, através da Portaria nº 344<sup>2</sup>. O Diazepam está inserido na lista B1 - Lista de Substâncias Psicotrópicas, dessa Portaria. Ele é um medicamento que tem a capacidade de deprimir o sistema nervoso central (SNC), provocando calma ou sonolência. Pertence à classe de medicamentos denominada benzodiazepínicos, que possuem uma capacidade limitada de provocar depressão profunda do SNC<sup>3</sup>.

Praticamente todos os efeitos dos benzodiazepínicos resultam de ações no SNC. Os efeitos que mais se destacam incluem sedação, hipnose, diminuição da ansiedade, relaxamento muscular, amnésia anterógrada e atividade anticonvulsivante<sup>3</sup>. As propriedades percebidas de alívio da ansiedade, euforia, desinibição e promoção do sono levaram ao uso compulsivo incorreto de praticamente todos os agentes sedativo-hipnóticos, incluindo-se o Diazepam. Por esse motivo, as drogas que pertencem ao grupo de sedativo-hipnóticas são classificadas como medicamentos de prescrição controlada<sup>4</sup>.

Além das considerações destacadas, o Diazepam, como qualquer medicamento, após o uso, torna-se um resíduo. Este deve ter disposição adequada para não causar danos à saúde da coletividade, principalmente com o crescente aumento dos processos de fabricação e da demanda por medicamentos.

A disposição inadequada dos resíduos de medicamentos pode tornar disponíveis ao ser humano medicamentos de uso controlado, sejam na sua forma farmacêutica intacta ou dispersos no ambiente, contaminando a água e o solo. Desta forma, fere os princípios da regulamentação sanitária de proteção à saúde humana. O controle sanitário, ao qual foram submetidos durante todos os processos, fabril e de distribuição, perde, então, sua objetividade<sup>5</sup>.

O presente trabalho se propôs a estudar o fluxograma do Diazepam, desde a produção do medicamento até a disposição final do resíduo gerado no município de São Mateus, Espírito Santo. São observadas as inter-relações necessárias para o cumprimento da legislação ambiental e sanitária.

## Materiais e métodos

Através do estudo de caso do Diazepam, procurou-se entender os mecanismos práticos da geração e destinação final de resíduos de medicamentos provenientes das farmácias, drogarias, hospitais, distribuidoras e indústrias farmacêuticas<sup>6</sup>. Este trabalho é, sobretudo, um estudo exploratório, envolvendo levantamento bibliográfico, entrevista e análise de exemplo prático<sup>7,8</sup>.

O Brasil possui 5.560 municípios; dentre estes, existem 1.536 municípios (27,6%) com número de habitantes entre 20.000 e 500.000. Neste grupo, encontra-se o município de São Mateus, Espírito Santo, local de início do presente trabalho. Dos 1.536 municípios de médio porte, apenas 1.346 apresentam estrutura na área de meio ambiente. Deste total, apenas 223 possuem Secretaria de Meio Ambiente. Os demais municípios apresentam Secretaria de Meio Ambiente acomodada a outras secretarias, como a de Vigilância Sanitária, Defesa Civil, Agricultura, entre outras<sup>9</sup>.

As etapas de produção e transporte do Diazepam, comercializado em São Mateus, se estendem a outros municípios, onde se localizam distribuidores de medicamentos e indústrias.

A coleta dos dados foi realizada em cinco diferentes etapas, a saber:

1. Vigilância Sanitária (VISA) Estadual e VISA Municipal: Em São Mateus, a VISA Estadual tem campo de atuação nos hospitais e farmácias de manipulação, enquanto que a VISA municipal, que também é Secretaria de Meio Ambiente, atua nas drogarias do município. Através das entrevistas com os órgãos sanitários, foram coletados dados acerca de quais estabelecimentos, em São Mateus, comercializam o medicamento Diazepam. A partir dessas informações, foi traçado um cronograma para realização da pesquisa em todas as drogarias, hospitais e farmácias identificadas.

2. Farmácias de manipulação: Os dados coletados nesses estabelecimentos não remontam à origem do medicamento industrializado, visto que o mesmo é fabricado ali, através dos métodos de manipulação de medicamentos.

3. Drogarias e hospitais: Foram coletados dados sobre a origem dos medicamentos que comercializam, ou seja, fabricantes e distribuidores.

4. Distribuidores: Foram identificados importantes distribuidores que atuam na região e em três deles foi feita a pesquisa. Os distribuidores que fizeram parte do estudo situam-se em diferentes municípios, Serra e Vitória, ambos no estado do Espírito Santo, e Rio de Janeiro, no estado do Rio de Janeiro.

5. Indústrias: Durante a pesquisa nas drogarias e hospitais, identificou-se um grupo de fabricantes do Diazepam, encontrado em São Mateus. A quinta fase de coleta de dados ocorreu através do contato com três dessas indústrias.

O instrumento principal de pesquisa utilizado foi um questionário. Foram elaborados quatro questionários distintos, destinados à aplicação nos diferentes segmentos estudados.

Os dados são analisados criticamente em relação ao que é preconizado pela Vigilância Sanitária e pelo Ministério do Meio Ambiente. Além disso, é analisado também o papel de cada ator envolvido na questão de resíduos de medicamentos, estabelecendo um paralelo entre as condições próprias de gerenciamento de resíduos de cada um. O envolvimento dos órgãos públicos também é analisado, sendo sua atuação escopo do estudo.

## Resultados

São Mateus, município de médio porte, apresenta uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente acoplada à Secretaria Municipal de Vigilância Sanitária.

A Tabela 1 mostra o número de estabelecimentos que fizeram parte da pesquisa e sua loca-

lização. Em São Mateus, compõem o grupo estudado todos os estabelecimentos que comercializam o Diazepam. Na grande maioria, o grupo é formado por drogarias.

Foram observados no estudo os itens: conhecimento da legislação, fontes de Diazepam resíduo, segregação e identificação dos resíduos, plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), tratamento e destinação final do Diazepam resíduo.

A seguir, serão mencionados os resultados das entrevistas e feitas considerações, quando pertinente.

Em relação ao conhecimento da legislação sobre resíduos de serviços de saúde, observou-se a seguinte situação:

– Hospitais e farmácias de manipulação: os entrevistados desconhecem os dispositivos legais; no entanto, seguem as determinações da Vigilância Sanitária;

– Drogarias: em dois dos dezoito estabelecimentos, os entrevistados demonstraram conhecimento da legislação;

– Distribuidores: nos três casos, observou-se conhecimento acerca das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e observância às determinações da VISA, mas não mostraram ter conhecimento sobre a legislação;

– Indústrias farmacêuticas: demonstraram conhecimento dos dispositivos legais nos três estabelecimentos estudados.

O conhecimento acerca das normas legais e das normas técnicas é importante para direcionar as medidas que fazem parte do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Além disso, este conhecimento é fundamental para o fortalecimento do gerenciamento dos resíduos nos diferentes estabelecimentos e para o apontamento de melhorias.

**Tabela 1.** Identificação do grupo estudado.

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>Nº de estabelecimentos visitados</b>	<b>VISA a que está sujeito</b>	<b>Cidade</b>
Hospital	02	Estadual	São Mateus
Drogaria	18	Municipal	São Mateus
Farmácia de manipulação	02	Estadual	São Mateus
Distribuidor	03	Municipal	Vitória
Indústria	03	Estadual	Serra
			Rio de Janeiro
			Rio de Janeiro

Quanto às fontes de geração de Diazepam resíduo, as situações observadas são:

– Cada estabelecimento gera um tipo de resíduo que lhe é peculiar. Nas farmácias de manipulação, não se encontram medicamentos elaborados, eles são feitos para o cliente por encomenda. Nas indústrias, há geração de resíduos provenientes de processos de fabricação.

No estudo realizado, como fonte de Diazepam resíduo, destacam-se:

– Farmácias de manipulação: vencimento da validade do princípio ativo e de sobras de manipulação;

– Drogarias e hospitais: compra de grandes volumes de produto, recebimento com validade próxima ao vencimento, além da ocorrência de avarias, ou seja, dano ou prejuízo causado no transporte ou armazenamento destes produtos. Para os hospitais, observou-se ainda recolhimento dos medicamentos prescritos a pacientes que tiveram alta ou óbito.

– Distribuidores: medicamentos com validade vencida e avarias no distribuidor e durante o transporte.

– Indústrias: Proveniente da fabricação do medicamento e devoluções de produtos avariados de clientes.

Do disposto, é possível extrair algumas considerações sobre a geração de Diazepam resíduo:

1. Planejamento das compras: Grandes compras, sem avaliação das demandas, possibilitam a ocorrência de perdas de medicamentos por vencimento de sua validade. Acordos com distribuidores são uma alternativa, onde a compra é realizada e os produtos são entregues em parcelas.

2. No caso das farmácias de manipulação, os resíduos gerados durante o processo de manipulação do Diazepam medicamento devem ser tratados como resíduo de Diazepam.

3. Outra questão importante está nas perdas causadas por avarias. Procedimentos escritos sobre transporte e armazenagem, bem como rotina de treinamentos, são medidas que podem minimizar avarias aos produtos.

4. As drogarias e hospitais devem negociar com seus distribuidores a entrega de medicamentos com pelo menos seis meses de validade e fazer valer sua posição, devolvendo aqueles que estavam com validade num período menor.

5. Atitudes como doação a outras instituições, quando autorizadas pela autoridade sanitária local em virtude do produto ser controlado, ou trocas podem também minimizar a geração de Diazepam resíduo.

Outro aspecto importante concernente ao

correto descarte de resíduos, seja ele de qualquer natureza, está na segregação. Quanto mais eficiente é a segregação dos resíduos, maiores as chances de um tratamento adequado.

Com relação à segregação e identificação dos resíduos, foram observados:

– Farmácias, drogarias e hospitais: o Diazepam resíduo é acondicionado em lixeira/recipiente de resíduo químico junto aos demais resíduos desta natureza; em alguns casos, é colocado em caixas com identificação de medicamento vencido. Foram também encontrados resíduos de Diazepam colocados em saco plástico branco com etiqueta de medicamento vencido e/ou identificação do setor.

– Nos distribuidores, o Diazepam resíduo é colocado, na sua embalagem original, em caixa lacrada. Recebe uma identificação de medicamento avariado, avariado controlado, medicamento vencido controlado ou simplesmente resíduo.

– Nas indústrias, as sobras de processo e os medicamentos vencidos são disponibilizados para destruição embalados em caixas, numerados e com identificação de resíduo. O material de embalagem que não teve contato com o produto é disponibilizado para reciclagem.

Considerações importantes sobre a segregação e identificação de resíduos:

1. O primeiro ponto a ser destacado é a utilização de material de acondicionamento inadequado para resíduos de origem química. O uso de sacos plásticos para resíduo infecto-contagioso promove confusão e, provavelmente, os resíduos que ali estão, de natureza química, receberão tratamento inapropriado.

2. Outro aspecto que se destaca é a disponibilização de material de acondicionamento para reciclagem, o que demonstra um interesse na preservação do meio ambiente pelo estabelecimento.

3. Nas drogarias, hospitais e farmácias, foram observados procedimentos diferentes na segregação e identificação de resíduos. Os procedimentos adotados, no entanto, devem ser padronizados e o resíduo, corretamente identificado, como ocorre nas indústrias e parte dos distribuidores.

4. Observa-se que não há separação em relação aos resíduos de origem química. Substâncias químicas de classes diferentes podem reagir durante o transporte ou mesmo durante o armazenamento, causando acidentes.

Com relação ao plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), observou-se o seguinte:

– É uma ferramenta importante que auxilia o

estabelecimento no gerenciamento de seus resíduos. O plano deve retratar a realidade do local e deve incluir os procedimentos adotados no gerenciamento dos resíduos gerados, incluindo os procedimentos de minimização na sua geração.

Para elaboração do PGRSS, é necessário levantar informações sobre os tipos de resíduos gerados, tipo de acondicionamento a ser utilizado, qual o melhor tratamento a ser dado, entre outras informações. Na pesquisa, realizada observou-se que alguns estabelecimentos possuem um PGRSS, como visto na Tabela 2.

Do disposto, observa-se:

1. Alguns estabelecimentos ainda não possuem o PGRSS, apesar da obrigatoriedade. Mesmo aqueles que o possuem, com exceção de três estabelecimentos entre farmácias, hospitais e drogarias, o PGRSS foi feito segundo um modelo da vigilância sanitária municipal, não refletindo de fato a realidade do estabelecimento.

2. Em todos os casos, o Diazepam resíduo é classificado como um resíduo químico seguindo-se os mesmos procedimentos que os demais, apesar de ser um resíduo de medicamento controlado e ser necessária a aprovação da VISA local para seu descarte. No entanto, este procedimento não está contemplado.

3. As indústrias farmacêuticas estão sujeitas ao licenciamento ambiental, no qual o órgão ambiental estabelece regras, condições, restrições e medidas de controle a serem seguidas pelas empresas, a fim de que obtenham a licença e continuem com ela. São também obrigadas a manter um controle rígido de todo o resíduo gerado, especialmente daqueles que estão sujeitos ao controle especial da vigilância sanitária. Os registros devem ser verificados por inspeções sanitárias para observação do cumprimento das boas prá-

ticas de fabricação e controle e também devem ser verificados pelos órgãos estaduais ambientais.

Quanto ao tratamento e destinação final do Diazepam resíduo, verificou-se a consonância com as normas aplicáveis.

Foram observadas, no estudo, as situações descritas a seguir, relacionadas à disposição final dos resíduos gerados:

– Farmácias, drogarias e hospitais: os resíduos são recolhidos por um serviço consorciado da prefeitura que encaminha para incineração. Em alguns casos, o Diazepam resíduo é entregue à vigilância sanitária municipal, em outros casos, é a vigilância quem recolhe num momento de inspeção sanitária, apesar do serviço de recolhimento. Foi observada também, no decorrer do estudo, a criação de pontos de coleta em diferentes bairros de São Mateus, onde o gerador leva seus resíduos.

– Distribuidores: em Vitória, existe um serviço de recolhimento da prefeitura que encaminha para incineração. Foi observado nos outros municípios que o próprio distribuidor é responsável pelo encaminhamento de seus resíduos para incineração em empresa licenciada.

– Indústrias: a própria indústria encaminha seus resíduos para incineração com empresa licenciada.

Portanto, em relação ao tratamento e destinação final dos resíduos, algumas considerações devem ser apontadas:

1. É importante destacar que existe apenas um incinerador na região de São Mateus, que recebe resíduos de diferentes municípios. A licença deste incinerador é apenas para incineração de resíduos de natureza biológica, não estando apto para tratamento de resíduos de medicamentos, que são de origem química.

**Tabela 2.** Estabelecimentos que possuem PGRSS.

Estabelecimento	Número de estabelecimentos que apresentam PGRSS
Farmácias	– Nos dois estabelecimentos visitados.
Drogarias	– Observado em doze dos dezoito estabelecimentos visitados.
Hospitais	– Observado num único dos dois estabelecimentos visitados.
Distribuidores	– Nos três estabelecimentos visitados.
Indústrias	– Segue o licenciamento ambiental.

2. Destacam-se também diferentes procedimentos adotados pelos estabelecimentos no município de São Mateus. No entanto, no decorrer da pesquisa, observou-se que a Secretaria Municipal de Vigilância Sanitária e de Meio Ambiente articulou, junto à prefeitura, pontos de coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde em diferentes pontos do Município.

3. Em se tratando de São Mateus, a busca por outro incinerador para tratamento dos resíduos de natureza química deve ser iniciada. Outra opção seria o incinerador atualmente utilizado se adequar para obter a licença para tratamento de produtos de origem química.

## Discussão

### Conhecimento da legislação

As indústrias de medicamentos sofrem fiscalizações sanitárias freqüentes para garantir sua participação no mercado através do Certificado de Boas Práticas de Fabricação emitido pela ANVISA. Para que este Certificado seja emitido, são observadas, durante a fiscalização da ANVISA, as medidas de gerenciamento ambiental<sup>10</sup>. As indústrias também devem renovar a licença ambiental, de cinco em cinco anos, o que as obriga a manter-se adequadas, tanto às regulamentações sanitárias quanto ambientais<sup>11</sup>. Este é um fator que move, dentro das indústrias, uma busca contínua pelo conhecimento dos dispositivos legais.

As farmácias, drogarias, hospitais e distribuidores também são fonte de geração de resíduos e não apresentam estrutura organizacional semelhante a das indústrias, tampouco passam pelo mesmo crivo de fiscalização no que se refere aos certificados e licenças para se manterem ativos no mercado.

Muitos desses estabelecimentos não possuem pessoal com conhecimento sobre os regulamentos técnicos, o que influencia na disposição inadequada de resíduos e, na grande maioria dos casos, contam com a ajuda das prefeituras dos municípios em que estão localizados para dar uma destinação aos seus resíduos. Porém, muitas destas prefeituras também não dispõem de pessoal suficiente e treinado para atividades de fiscalização e orientação.

A promoção e divulgação do conhecimento acerca deste assunto é o ponto de partida para que muitos estabelecimentos dêem início ao seu

processo de adequação e para que se intensifiquem a fiscalização e a cobrança por medidas que minimizem a disposição inadequada de resíduos provenientes de medicamentos.

Os regulamentos técnicos existentes em nosso país possuem limitações quanto ao tipo de tratamento que deve ser dado ao resíduo. Faltam instruções acerca dos diferentes tipos de resíduos em função da classe química a que pertencem. Nossos regulamentos devem seguir os passos dos regulamentos da Organização Mundial de Saúde, principalmente observando o princípio da precaução. Este, inclusive já é citado na Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005<sup>12</sup> como um dos princípios considerados para concepção desta norma que versa sobre o estabelecimento de condições e padrões de lançamento de efluentes.

### Fontes de geração de Diazepam resíduo

As indústrias farmacêuticas são geradoras 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 e perdas inerentes ao processo<sup>13</sup>. As Boas Práticas de Fabricação instituídas pela RDC nº 210<sup>10</sup>, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, preconizam o tratamento dos efluentes líquidos e emissões gasosas antes do lançamento, bem como a destinação adequada dos resíduos sólidos.

Assim, a administração correta dos resíduos abrange uma atividade paralela, que objetiva a proteção simultânea do ambiente interno e externo. Isto se justifica pela existência de estudos que demonstram que diversas substâncias não são totalmente removidas durante os processos convencionais de tratamento de esgotos<sup>14-16</sup>.

Os demais estabelecimentos, tratados neste artigo, são geradores de resíduos sólidos e grande parte do Diazepam resíduo gerado poderia ter sido evitada por medidas, como as tratadas no item “Resultados e discussão”, do presente trabalho. O procedimento mais eficaz no gerenciamento de resíduos é, sem dúvida, a minimização na geração, o que demonstra também, a eficiência dos estabelecimentos: nas etapas de produção de medicamentos, para as indústrias; compras de insumos; para as indústrias e farmácias de manipulação; compras e estocagem, para os hospitais, drogarias e distribuidores e, por fim; transporte e entrega para as distribuidoras.

### **Com relação à segregação e identificação de resíduos**

A segregação dos resíduos é determinante no tratamento dos resíduos gerados. Evita a contaminação de resíduos que são recicláveis; por exemplo, materiais de embalagem que não entram em contato com o produto. Além disso, os resíduos devem receber tratamento de acordo com sua natureza. O tratamento de resíduos infecto-contagiosos é diferente do tratamento de resíduos de natureza química, por exemplo.

Quanto melhor a segregação, maior será a possibilidade de um tratamento ou disposição final adequados para as diferentes categorias de resíduos. Na grande maioria dos casos, quem determina o número e a natureza das categorias de resíduos dentro de uma unidade geradora é o destinatário final destes resíduos, ou seja, em nosso caso, o incinerador. Assim, antes de decidir pela segregação interna, é importante saber qual o destino final. Para tanto, se faz importante que todo resíduo encaminhado para tratamento esteja devidamente identificado<sup>17</sup>.

Um dos pontos importantes deste trabalho foi a constatação de que os resíduos gerados nas farmácias, drogarias e hospitais não recebem adequada segregação e identificação. Isto em parte se justifica pelo fato de que o destinatário não impõe nenhuma condição de segregação, tornando os processos de tratamento duvidosos. No entanto, as indústrias e os distribuidores que são responsáveis pelo encaminhamento de seus resíduos ao destinatário fazem a segregação e identificação, informando ao destinatário o conteúdo de cada unidade de resíduos gerada, para que o método de incineração utilizado seja adequado e para que substâncias que oferecem risco na sua associação sejam tratadas separadamente.

### **PGRSS**

O PGRSS, apesar de ser uma ferramenta que auxilia o estabelecimento no gerenciamento de seus resíduos, não é entendido como tal. Sua presença nos estabelecimentos indica apenas o cumprimento de uma obrigatoriedade e não é utilizado como ferramenta. Isto indica uma clara falta de conhecimento em gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

### **Quanto ao tratamento e destinação final do Diazepam resíduo**

Em relação aos processos de tratamento, em

1991, o CONAMA publicou a resolução nº 006<sup>18</sup>, que desobriga a incineração ou outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde. No entanto, estabelece que, nos estados e municípios que optarem por não incinerar os resíduos sólidos, os órgãos ambientais estaduais deverão estabelecer normas para tratamento especial como condições para licenciar a coleta, o transporte, o acondicionamento e a disposição final.

Mas vale lembrar que os resíduos de medicamentos que pertencem ao Grupo B – resíduo especial, tipo b.2 – resíduo farmacêutico, que se aplica a medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou simplesmente não utilizados<sup>19</sup>, deverão ser submetidos às condições de tratamento térmico para resíduos industriais<sup>20</sup>, ou serem dispostos em aterros de resíduos perigosos<sup>21</sup>, devidamente licenciados pelos órgãos ambientais.

A incineração é um tratamento muito utilizado e é um processo de redução do peso, volume e das características de periculosidade dos resíduos, com consequente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade, através da combustão controlada<sup>22</sup>.

Um processo de incineração deve existir interconectado a um sistema de depuração de gases e de tratamento e recirculação dos líquidos de processo. Os gases efluentes de um incinerador carregam grandes quantidades de substâncias em concentrações muito acima dos limites das emissões legalmente permitidas e necessitam de tratamento físico/químico para remover e neutralizar poluentes provenientes do processo térmico<sup>23</sup>.

O co-processamento ou co-incineração em fornos de fabricação de cimento é um processo também utilizado como descarte de resíduos de medicamentos e consiste num tratamento diferenciado da incineração, por ser considerado um subproduto dos processos de produção de cimento. Neste processo, os resíduos entram em substituição a parte do combustível ou a parte da matéria-prima.

Para que os resíduos entrem nos fornos de cimento têm que sofrer pré-tratamento específico que garanta que as características dos resíduos se mantenham constantes e não produzam efeitos nocivos ao cimento gerado ou ao meio ambiente<sup>23</sup>.

Tanto devido aos grandes problemas de controle das emissões dos fornos de cimento, quanto em decorrência da manutenção das características técnicas do cimento produzido, surgem sérias limitações em relação aos resíduos aceitos para serem co-processados.

Muitos resíduos não têm sido aprovados para tratamento por este processo, dentre eles: dioxinas, organoclorados, PCBs (policloreto de bifenila), explosivos, radioativos, hospitalares, agrotóxicos, pesticidas, resíduos com altos teores de cloro, enxofre e metais pesados, e lixo urbano<sup>23</sup>.

No entanto, falta conhecimento mais aprofundado sobre tratamento adequado em função da estrutura química no que se refere aos inúmeros grupos de medicamentos, o que deve ser incluído, quando da aprovação de substâncias para uso terapêutico. Ainda hoje, no Brasil, são poucas as pesquisas efetuadas para se obter este conhecimento, talvez pelo alto custo das análises e também pela escassez dos equipamentos para as mesmas. Identificaram-se apenas dois estudos em parceria com pesquisadores alemães, realizados no Estado do Rio de Janeiro, em 1997<sup>15</sup>.

Em São Mateus, o transporte e o tratamento correm a expensas da prefeitura. No entanto, a capacidade de absorver este custo é um limitante ao processo de tratamento se não houver comprometimento dos geradores de resíduo de medicamento.

É importante frisar que, assim como em São Mateus, a realidade sanitária do país, que conta com quase 30% dos municípios em situação similar ou menos favorecida que a de São Mateus<sup>9</sup>, com baixa infra-estrutura - ausência de aterros sanitários e incinerador licenciado - é outro fator que dificulta os processos de tratamento adequado de resíduos de natureza biológica ou química, como visto no estudo de caso apresentado.

## Conclusão

É fato que o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde está se desenvolvendo em nosso país, tendo evoluído bastante nos últimos anos com a publicação de regulamentos técnicos que versam sobre o tema. No entanto, de forma geral, o gerenciamento de resíduos ainda apresenta grandes deficiências nos aspectos de tratamento e disposição final, principalmente concernente aos resíduos de medicamentos, como demonstrado pelos resultados do presente trabalho.

Um dos pontos que mais contribui para disposição inadequada de resíduos está ligado ao custo, pois, mesmo para a segregação, são necessários pequenos investimentos com recipientes e

espaço físico adequados. Além disto, o transporte e o tratamento convencional adotados também são dispendiosos e carecem de uma integração entre os atores envolvidos, para que os serviços atendam a todos. O custo de implantação de um sistema de gestão ambiental vai depender de estabelecimento para estabelecimento, bem como do porte da empresa<sup>24</sup>.

No município de São Mateus, há um sistema de recolhimento de resíduos de serviços de saúde que, segundo a vigilância sanitária municipal, os leva para incineração num município vizinho consorciado. Mas o incinerador não possui licença para queima de resíduos químicos, o que é um indicativo de que o Diazepam resíduo gerado em São Mateus não recebe disposição adequada no momento, embora já existam possibilidades de mudança.

Outros municípios do Brasil, semelhantes a São Mateus, apresentam problemas urgentes que impossibilitam o cumprimento de muitos regulamentos técnicos, algumas vezes, não pela falta de vontade ou conhecimento, e sim pela ausência de estrutura que o torne possível.

A sociedade tem um importante papel nesse processo, pois é fomentadora de transformação, sendo capaz de pressionar o poder público para melhorar esse cenário. A partir da integração dos diferentes atores, propostas podem ser levantadas objetivando melhorias na situação dos municípios. Esta integração é, inclusive, importante para que os geradores de resíduos aproximem-se da solução desse impasse. Uma proposta seria a criação de consórcios intermunicipais com a articulação dos órgãos fiscalizadores e das prefeituras, como observado em Portugal<sup>25</sup>.

A partir deste estudo inicial, espera-se fomentar mais pesquisas, e com abrangência maior, para se identificar a realidade brasileira. Como vimos, existem dificuldades em São Mateus, que não conta com infra-estrutura para utilização de um método de tratamento seguro. Outros municípios apresentam dificuldades que merecem atenção. Levantar os entraves e dificuldades para o correto gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Brasil é fundamental para o desenvolvimento de políticas que atendam às necessidades relacionadas à saúde pública. Tais políticas devem ser desenvolvidas em observância ao princípio da precaução, quando o conhecimento dos impactos à saúde e ao meio ambiente não for suficiente para uma tomada de decisão segura<sup>26, 27</sup>.

## Colaboradores

E Falqueto participou da revisão bibliográfica, concepção, metodologia e redação do artigo. DC Kligerman participou da concepção, metodologia e revisão crítica.

## Referências

- Brasil. Ministério da Saúde. Informes Técnicos Institucionais - Política Nacional de Medicamentos. *Rev. Saúde Pública* 2000; 34(2):206-209.
- Portaria nº 344 de 12 de maio de 1998. Aprova o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. *Diário Oficial da União* 1998; 12 mai.
- Charney DS, Mihic SJ, Harris RA. Hipnóticos e sedativos. In: Goodman AG, Hardman JG, Limbird LE, organizadores. *Goodman & Gilman: As bases farmacológicas da terapêutica*. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 2003.
- Trevor AJ, Way WL. Fármacos sedativo hipnóticos. In: Hatzung BG. *Farmacologia básica e clínica*. 9<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Portaria nº 3.916 de 30 de outubro de 1998. Institui a Política Nacional de Medicamentos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*; 30 out.
- Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em Saúde*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco; 1993.
- Nascimento TSB. *Considerações para construções de projetos e relatórios de pesquisa* - Manual Básico, julho de 2004.
- Gil AC. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas; 2002.
- Fundaçao Instituto de Geografia e Estatística. Banco de dados: Cidades, Tabelas. [acessado 2006 Out 04]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
- Resolução RDC nº 210 de 4 de agosto de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos. *Diário Oficial da União*; 4 ago.
- Federação das Indústrias do Rio de Janeiro. *Manual de licenciamento ambiental: guia de procedimento passo a passo*. Rio de Janeiro: GMA; 2004.
- Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*; 17 mar.
- Arjona B, Ruiz J. *Diseño e implementación de un programa de minimización de residuos de la industria farmacéutica*. Monterrey: Centro de Calidad Ambiental; 1997. [BTA-CTL-04-130398]
- Bila DM, Dezotti M. Identificação de fármacos e estrogênios residuais e suas consequências no meio ambiente. In: Priamo Albuquerque de Melo, organizador. *Fronteiras da Engenharia Química I*. 1<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: E-Papers; 2005. p. 141-175.
- Stumpf M, Ternes TA, Wilken RD, Rodrigues SV, Baumann W. Polar drug residues in sewage and natural waters in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *The Science of the Total Environment* 1999; 225:135-141.
- Ternes TA, Stumpf M, Muller J, Haberer K, Wilken RD, Servos M. Behavior and occurrence of estrogens in municipal sewage treatment plants - I. Investigations in Germany, Canada and Brazil. *The Science of the Total Environment* 1999; 225:81-90.
- Jardim WF. Waste management program for chemical residues in both teaching and research laboratories. *Química Nova* [periódico na Internet]. 1998; 21(5) [acessado 2006 Nov 16]: [cerca de 3 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br.php?script=sci-aletex&pid=S0100-40421998000500024&Ing=es&nrm=iso>
- Resolução nº 006 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a não obrigatoriedade de tratar os resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos através da queima. *Diário Oficial da União* 1991; 19 set.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12808 - Resíduos de Serviços de Saúde - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT; 1993.
- Resolução nº 316 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. *Diário Oficial da União* 2002; 29 out.
- Machado NL, Moraes LRS. RSSS: Revisitando as soluções adotadas no Brasil para tratamento e destino final. *Revista Engenharia sanitária e ambiental* 2004; 9(1):55-64.
- Menezes RAA, Gerlach JL, Menezes MA. Estágio atual da incineração no Brasil. *VII Seminário Nacional de resíduos sólidos e limpeza pública*. 2000 Abr 3-7, Curitiba, Paraná.
- Marineide M. Coprocessamento em fornos de cimento. *Gerenciamento Ambiental* 1999; 6.
- Macêdo J. As indústrias farmacêuticas e o sistema de gestão ambiental (SGA). *Revista Fármacos e Medicamentos* 2000; 1(4):46-48.
- Associação Nacional de Farmácias de Portugal. Farmaçia e Comunidade - Valormed. [acessado 2007 Dez 28]. Disponível em: [http://www.anf.pt/site/index.php?page=data/farmacia\\_comunidade/valormed.php](http://www.anf.pt/site/index.php?page=data/farmacia_comunidade/valormed.php)
- Lucchesi G. Sistema Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos. In: Bonfim JRA, Mercucci VL, organizadores. *Brasil: A construção da política de medicamentos*. São Paulo: Hucitec; 1997.
- Goldim JR. *O princípio da precaução*. [acessado 2006 Nov 15]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/bioetica/precau.htm>

Artigo apresentado em 04/07/2007

Aprovado em 01/08/2007

Versão final apresentada em 24/08/2007