

## GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS LABORATÓRIOS DO *CAMPUS* SÃO GABRIEL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

RAFAEL HENCKE TRESBACH<sup>1</sup>; MICHELE STACH CORREA<sup>2</sup>; ANA PAULA FLEIG SAIDELLES<sup>3</sup>; BEATRIZ STOLL MORAES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pampa – tresbach@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal do Pampa – michelecorrea@unipampa.edu.br

<sup>3</sup>Universidade Federal do Pampa – anasaidelles@unipampa.edu.br

<sup>4</sup>Universidade Federal do Pampa – [beatrizmoraes@unipampa.edu.br](mailto:beatrizmoraes@unipampa.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Nestas últimas décadas a conscientização e a mobilização da sociedade civil tem exigido que a situação cômoda da qual desfrutam os pequenos geradores de resíduos tais como as instituições de ensino e de pesquisa, laboratórios de análises bioquímicas e físico-químicas seja revertida, requerendo para estas atividades o mesmo grau de exigências que o Estado dispensa para os grandes geradores (ALBERGUINI et al., 2003; JARDIM, 1998).

Como a problemática a gestão de resíduos sólidos nas instituições tem recebido grande destaque e a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) *Campus* São Gabriel tem um comprometimento com o cumprimento da Legislação (Lei Federal 12305/2010) e com isso tem a função de proteger a saúde pública e a qualidade ambiental do meio ambiente. Desde o ano de 2010 e Universidade vem promovendo um processo de conscientização e instituição da coleta, seleção e quando possível o tratamento dos resíduos gerados nos laboratórios de Ensino e Pesquisa da Instituição.

Atualmente o *Campus* São Gabriel conta com oito laboratórios de ensino, vinte laboratórios de pesquisa, além de um biotério e um herbário.

Como convencionado, desde o ano de 2010, todos os resíduos gerados nos laboratórios da UNIPAMPA *Campus* São Gabriel são quantificados e armazenados nas embalagens adequadas para posteriormente serem repassados à empresa credenciada que faz a coleta e a destinação final destes.

A UNIPAMPA preocupada com a geração de tais resíduos elaborou um projeto com os seguintes objetivos:

- ✓ Realizar um levantamento de resíduos sólidos gerados na UNIPAMPA *Campus* São Gabriel;
- ✓ Demonstrar o procedimento adotado para a destinação dos resíduos sólidos oriundos de laboratórios de ensino e pesquisa durante o ano de 2012;
- ✓ Propor soluções para a problemática dos resíduos gerados.

### 2. METODOLOGIA

No *Campus* São Gabriel os resíduos gerados são separados inicialmente em três tipos: Resíduos Sólidos Químicos e Biológicos, Resíduos Líquidos e Resíduos Perfurocortantes.

Os Resíduos Líquidos são subdivididos em Resíduos Gerais, Resíduos de Mercúrio, Resíduos de Cromo, Resíduos de Permanganato, Resíduos de Solventes Orgânicos Halogenados e Resíduos de Solventes Orgânicos Não Halogenados.

Segundo a legislação vigente, os resíduos sólidos desde os químicos e os biológicos quanto os perfurocortantes (vidraria quebrada, agulhas de seringas, lâminas de bisturi, micropipetas, lâminas, lamínulas, lâminas de barbear,...) devem ser acomodados em embalagens especiais e que atendam as especificações dos órgãos competentes.

Segundo a norma vigente a NBR 13853/1997 a embalagem ideal para resíduos perfurocortantes é a aquela que garante a total proteção contra perfurações e vazamentos de fluidos contaminados, de fácil montagem, com bocal aberto para facilitar o descarte, sem necessidade de abrir e fechar tampa. Acompanha com saco plástico de dupla função: para o transporte do coletor antes da montagem e para revestimento interno do coletor. O saco plástico junto com o fundo rígido, a cinta e a bandeja, formam um espesso conjunto de revestimento interno, evitando perfurações e vazamentos. A trava e a contratrava de segurança garantem que, após o fechamento do coletor, a tampa não se abra durante o transporte. Por todos estes aspectos o coletor Descarpack é o mais seguro e resistente coletor de materiais perfurocortantes, como mostrado na Figura 1 (a), abaixo:



**FIGURA 1.** (a) Representação de uma embalagem Descarpack a qual atende a NBR 13853/1997; (b) Vista frontal e superior das caixas confeccionadas

Quando esse trabalho de gerenciamento de resíduos começou, não possuía essas embalagens e nem se havia a possibilidade de adquiri-las, os técnicos da Instituição resolveram confeccionar as próprias embalagens para os laboratórios e que buscassem atender o máximo possível às definições da NBR 13853/1997, conforme representado na Figura 1 (b).

Define-se como Resíduo Sólido Contaminado como luvas, papel filtro, papel ou papel alumínio utilizado em pesagens, papel toalha, algodão, gaze, entre outros sólidos similares. Eles devem ser acondicionados em, primeiramente na própria embalagem original, e colocado em saco plástico, com capacidade de 30 litros, impermeáveis e resistentes, de cor branca leitosa devidamente identificados, como apresentado na Figura 2.



**FIGURA 2.** (a) Representação de uma embalagem própria para Resíduo Sólido Químico e Biológico. (b) Vista frontal e superior das lixeiras de acondicionamento.

Da mesma forma que os perfurocortantes, fez-se uma adaptação de embalagem. Os resíduos sólidos químicos e biológicos foram acondicionados

temporariamente em lixeiras, como mostradas na Figura 2 (b), as quais continham dois sacos plásticos pretos de 30 L. Quando as mesmas ficam cheias os sacos são removidos, quantificados (mediante pesagem) e então armazenados temporariamente em um local juntamente com os demais resíduos de laboratório, Tem-se consciência que as embalagens utilizadas para acondicionar os Resíduos Sólidos Químicos e Biológicos e os Perfurocortantes não são as ideais, mas atende ao máximo as normas para minimização dos impactos gerados por estes resíduos dos seus laboratórios de Ensino e Pesquisa no lixo comum.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia aplicada para o gerenciamento dos resíduos químicos consiste em caracterizar, segregar, armazenar e destinar de forma correta e legal os resíduos gerados conforme JARDIM (1998) e CUNHA (2001). Buscando atender as necessidades ambientais, os responsáveis pelos laboratórios da Instituição passaram a quantificar os resíduos gerados, bem como a sua natureza para posteriormente através de um estudo propor soluções para o problema. Na Tabela 1 está elucidada a quantidade de Resíduos gerados no período de janeiro a dezembro de 2012 em todo o *Campus* São Gabriel.

**TABELA 1.** Resíduos Sólidos Químico e Biológico gerados no ano de 2012 na UNIPAMPA *Campus* São Gabriel

<b>Período</b>	<b>Resíduo Sólido Químico e Biológico</b>	<b>Resíduo Perfurocortante</b>	<b>Descrição</b>
<b>Janeiro/2012</b>	4.319g	-	Luvras e algodão Contaminados.
<b>Fevereiro/2012</b>	1.845g	-	Pitanga com tetrazólio, luvas, copos, azometina, algodão com éter.
<b>Março/2012</b>	3.948,6g	-	Luvras, colchicina, acrilamida, agarose, seringa com nitrato de prata, veneno Botox, algodão, papel com AgNO <sub>3</sub> , ágar nutriente .
<b>Abril/2012</b>	800g	-	Luvras.
<b>Maió/2012</b>	5.513,4g	-	Luvras, tubos falcon contaminados com ác. acético e metanol, acrilamida.
<b>Junho/2012</b>	5.819g	-	Luvras, papel toalha e gaze contaminados com corantes, sangue e Giemsa.
<b>Julho/2012</b>	6.042g	-	Luvras, resíduos químicos, agarose.
<b>Agosto/2012</b>	1.454,3g	-	Luvras, tubos falcon contaminados, fitas de pH.
<b>Setembro/2012</b>	1.417g	-	Ponteiras, microtubos, tubos falcon, corantes.
<b>Outubro/2012</b>	1.859g	-	Papel, algodão com azul de metileno, éter. Gaze, luvas descartáveis com sangue bovino e humano.

<b>Novembro/2012</b>	-	4.116,6g	Vidrarias, seringas com agulhas, lâminas de bisturi.
<b>Dezembro/2012</b>	1.715g	-	Luvas descartáveis, saco plástico, palitos contaminados, papel toalha, gaze com xilol.

Os resíduos foram quantificados através da pesagem das embalagens cheias. Estas foram devidamente identificadas e armazenadas em um local temporário a espera da contratação de uma empresa que fizesse o recolhimento e destinação final desses resíduos, sem tratamento prévio antes do acondicionamento.

#### 4. CONCLUSÕES

O *Campus* São Gabriel, preocupado com o meio ambiente, adotou soluções e sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos de acordo com a legislação específica para serviços de saúde e para indústrias, na falta de legislação específica para instituições de ensino e pesquisa.

Apesar de soluções provisórias, seguindo as instruções normativas para que a gestão de resíduos possa ser feita de forma correta, mostram-se eficientes e não há razão para abandoná-las. O maior problema enfrentado atualmente é a falta de uma empresa terceirizada e com a situação legal adequada junto aos órgãos estaduais e federais de fiscalização ambiental e de saúde, que possa efetuar o recolhimento dos resíduos e dar-lhes o destino final adequado.

Está previsto para 2014 investimentos em uma central de gerenciamento de resíduos, onde serão armazenados de forma adequada e, posteriormente, encaminhado para destinação final, realizada por empresa autorizada e licenciada para realizar este serviço. Esta prática de gerenciamento serve como ferramenta didática, permitindo aos discentes conhecerem o cotidiano do acondicionamento, neutralização e armazenamento dos resíduos gerados nos laboratórios, incentivando a produção de trabalhos técnico-científicos nos mais variados cursos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERGUINI, L.B.A.; SILVA, L.C.; REZENDE, M.O.O. Laboratório de resíduos químicos do *campus* USP. **Química Nova**, São Carlos, v.26, n.2, p.291-295, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13853**, Rio de Janeiro, 1997.

CUNHA, C.J. O programa de gerenciamento de resíduos laboratoriais do Departamento de Química da UFPR. **Química Nova**, São Paulo, v.24, n.3, p.424-427, 2001.

JARDIM, W.F. Gerenciamento de resíduos químico em laboratórios de ensino e pesquisa. **Química Nova**, São Paulo, v.21, n.5, p.671-673, 1998.

BRASIL. **Lei 12305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> 2010>. Acesso em 01 set 2013.

TOMMASI, L. R. **Estudo de Impacto Ambiental**. São Paulo: CETESB: Terragraph artes e informática, 1993.