

III-111 - GERAÇÃO E MANEJO DE RESÍDUOS COMUNS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR E O POTENCIAL PARA PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tatiane Bonametti Veiga⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Estadual de Londrina. Mestre em Ciências pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP). Doutoranda em Ciências pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP).

Silvia Carla da Silva André

Enfermeira pela Universidade do Estado de Minas Gerais. Mestre em Ciências pela Escola de Enfermagem em Saúde Pública (EERP/USP). Doutoranda em Ciências pela Escola de Enfermagem em Saúde Pública (EERP/USP).

Adriana Aparecida Mendes

Enfermeira pela Universidade Federal de São Carlos. Mestre em Desenvolvimento Regional pelo Centro Universitário de Araraquara. Doutora em Ciências pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP).

Angela Maria Magosso Takayanagui

Enfermeira pela Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EERP/ USP). Mestre em Enfermagem Fundamental pela Universidade de São Paulo. Doutora em Enfermagem Fundamental pela Universidade de São Paulo. Professora Associada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP).

Endereço⁽¹⁾: Av. Bandeirantes, 3900 – *Campus USP* – Monte Alegre – Ribeirão Preto - SP - CEP: 14040-902 - Brasil - Tel: (16) 3602-3950 - e-mail: tati.veiga@yahoo.com.br

RESUMO

Um dos problemas ambientais com grande repercussão corresponde às condições básicas de saneamento, dentre as quais se destaca a necessidade de adequado gerenciamento dos resíduos, cuja produção vem aumentando e causando grande preocupação para diversos seguimentos da sociedade. Nesse contexto, as instituições de ensino e pesquisa apresentam um papel fundamental, pois apesar de sua importância em relação à produção de conhecimentos científicos, acabam, também, sendo fonte geradora de resíduos de diferentes naturezas. O objetivo desta pesquisa, de caráter descritivo e exploratório, consistiu na realização de um levantamento para diagnosticar a atual situação sobre o gerenciamento de resíduos comuns gerados no *Campus* de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Para a coleta de dados foi elaborado um instrumento constituído por um questionário com perguntas que abordam as diferentes fases de manejo dos resíduos. Os achados revelaram que 97,5% dos sujeitos informaram que geravam resíduos comuns em suas atividades diárias, indicando diferentes tipos de resíduos gerados em seus locais de trabalho, como papel, plástico, vidro, orgânico, metal, entre outros. Quanto ao manejo interno, foram observadas algumas ações que proporcionam o aproveitamento dos resíduos como a segregação na fonte, informada por 78,4% dos sujeitos. Em relação à coleta interna, 50,8% era realizada por funcionário da própria instituição e 36,7% por funcionários terceirizados. Quanto ao manejo externo (coleta, transporte, tratamento e disposição final) dos resíduos comuns gerados na instituição é realizada pelos órgãos públicos, e habitualmente sua coleta é realizada diariamente. Destaca-se que investimentos na área de gestão dos resíduos em instituições de ensino têm aumentado nos últimos anos, porém ainda com um olhar mais voltado às medidas de correção e não de prevenção. A partir da realização deste estudo é possível verificar um grande potencial para promoção de programas de Educação Ambiental nas Instituições de Ensino a fim de promover uma maior conscientização quanto às questões relacionadas à minimização na geração dos resíduos e otimização na sua gestão.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Gerenciamento de Resíduos, Resíduos Sólidos.

INTRODUÇÃO

Muitos dos problemas que a população enfrenta, atualmente, são resultantes da falta de planejamento, não sendo efetuados os investimentos necessários para proporcionar o desenvolvimento adequado. A falta de preocupação com princípios básicos, como saúde, educação, saneamento, dentre outros, podem gerar uma situação de insustentabilidade para a população.

A situação se agrava, especialmente, nas áreas urbanas e metropolitanas, onde vivem, atualmente, cerca de metade da população mundial, a maioria em condições de alimentação, habitação, saneamento e acesso a lazer, cada vez mais precárias. Os impactos decorrentes desses problemas podem enfraquecer a coesão social e ameaçar, até mesmo, a própria governabilidade da sociedade.

Frente a esse cenário mundial, é necessário haver uma mudança de postura em todas as instâncias. Tanto a sociedade, quanto as instituições de pesquisa, o setor empresarial e governamental, devem se preocupar com o meio ambiente, a saúde, os problemas sociais e econômicos, pensando globalmente, mas agindo também localmente, buscando um desenvolvimento de forma sustentável, cada vez mais articulado em suas diferentes vertentes.

Dentre os diferentes problemas que a sociedade moderna enfrenta, encontra-se às questões relacionadas aos resíduos que aumentaram consideravelmente nas últimas décadas, gerando muitos conflitos nas discussões em todas as partes do mundo contemporâneo. Muitas cidades, e até mesmo países inteiros, não possuem ainda condições adequadas para destinação de seus resíduos, adotando medidas sem devida preocupação com o ambiente, a saúde e o bem estar da sociedade.

A geração de resíduos e seu gerenciamento é uma questão que vem ocupando maior espaço nas agendas político-administrativas nacionais e mundiais, e tem fundamentado a elaboração de muitas leis, decretos, portarias e resoluções, em nível nacional e internacional, representando um avanço nessas negociações.

Nesse contexto, surgem também muitas discussões no Brasil, fundamentando as leis, normas e resoluções que buscam meios para preservar o ambiente e normatizar os procedimentos a serem adotados no gerenciamento dos resíduos.

O objetivo desta pesquisa consiste em realizar um levantamento para elaborar um diagnóstico referente à geração e manejo de resíduos comuns nos serviços e laboratórios de ensino e pesquisa do *Campus* da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa consiste em um estudo descritivo e exploratório. A pesquisa descritiva identifica as características de uma população ou fenômeno e, a pesquisa exploratória, tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, alcançando mais experiência em relação a uma determinada investigação.

As pesquisas descritivas correspondem a estudos que exploram a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros diferentes fatores.

A coleta de dados foi realizada a partir da aplicação de um questionário com os responsáveis pelos serviços e laboratórios de ensino e pesquisa do *Campus* da USP em Ribeirão Preto.

O questionário utilizado na pesquisa foi construído com perguntas semiestruturadas, fundamentadas em normas vigentes no Brasil, que definem a classificação dos resíduos e indicam os cuidados que devem ser adotados no manejo nas diferentes fases do seu gerenciamento: NBR 10.004/04, e também nas resoluções nº358/05 do Conama e na RDC nº306/04 da Anvisa. Sendo observados, ainda, os princípios presentes na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (na época, ainda, projeto de Lei), aprovada pelo Senado brasileiro em agosto de 2010.

Participaram desta investigação 199 sujeitos. Os dados obtidos foram duplamente digitados e tabulados no Excel, sendo elaboradas fórmulas e gráficos, para melhor visualização.

Em cumprimento às normas da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, presentes na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196/96, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, estando asseguradas todas as recomendações referentes, tanto aos sujeitos, quanto à instituição envolvida na pesquisa.

RESULTADOS OBTIDOS

Quanto à geração de resíduos comuns, dos 199 sujeitos participantes, 97,5% informaram que geravam resíduos comuns em suas atividades diárias, e embora 2,5% dos sujeitos não tenham informado a geração desse tipo de resíduo, estima-se que essa informação possa não ter sido externada pelo sujeito, considerando que o questionário é autoaplicado.

Entre os resíduos comuns, foi informada uma grande variedade de resíduos quanto a sua natureza (Tabela 1), destacando-se que o conhecimento dessa informação é fundamental para a elaboração e planejamento de ações de educação ambiental em instituições responsáveis por gerar esses tipos de resíduos.

Tabela 1 - Distribuição dos tipos de resíduos comuns gerados com maior frequência nos serviços e laboratórios no *Campus* da USP em Ribeirão Preto (n=199)

Grupos	Tipos de Resíduos	Frequência (%)
Comuns	Papel	95,5
	Plástico	76,4
	Vidro	48,2
	Orgânico	37,2
	Metal	20,6
	Outros	5,0

Além da variedade de resíduos, outro fator a ser destacado corresponde à diversidade na quantidade gerada em cada local, fator que pode dificultar a programação das ações de gerenciamento. Esses dados revelam um potencial para o desenvolvimento de treinamentos e ações de educação ambiental, a fim de promover uma maior conscientização para minimização da geração de resíduos sólidos e para a segregação no local de sua geração.

Os achados revelam que 78,4% dos sujeitos realizavam a segregação dos resíduos comuns no próprio local de sua geração, 11,8% realizam posteriormente, 6,7% indicaram não realizar a segregação, enquanto 3,1% dos sujeitos não sabiam informar.

Um fator relevante para a otimização desse processo é a realização de treinamentos periódicos para a capacitação prévia do pessoal que atua nesses serviços e laboratórios, considerando a importância da segregação no próprio local de sua geração para que não ocorra a contaminação dos materiais e que possam ser encaminhados para posterior reaproveitamento ou reciclagem.

Quando essa etapa do manejo não é realizada adequadamente, cerca de 70 a 80% dos resíduos comuns acabam potencialmente contaminados e passam a ser considerados como “resíduos infectantes”, gerando um custo desnecessário para o seu tratamento, além de inviabilizar a reciclagem e o reaproveitamento de muitos materiais.

Segundo as respostas obtidas, foi possível observar que havia uma prática frequente acondicionamento nos laboratórios que já demonstrava que em muitos desses locais já ocorria a separação dos diferentes tipos de resíduos.

Segundo os sujeitos, os resíduos comuns eram acondicionados geralmente em sacos plásticos pretos (70,3%) e sacos de outra cor (10,3%), outra embalagem utilizada para acondicionamento dos resíduos comuns correspondiam a caixas de papelão (15,5%), enquanto 2,2% informaram não ter conhecimento e 1,7% indicaram outras formas de acondicionamento.

Quanto à identificação das embalagens, a normatização vigente no Brasil não especifica obrigatoriedade a identificação dos resíduos comuns, porém, considerando a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, tornam-se importante a implantação de programas de coleta seletiva, devendo ser realizada a segregação e identificação dos resíduos passíveis de reciclagem.

Considerando a alto índice de geração de resíduos comuns, encontrados nos locais incluídos nesta investigação (97,5%), principalmente de papéis e plásticos, refletem a importância no incentivo às ações voltadas para reciclagem e reaproveitamento de materiais no *Campus* da USP de Ribeirão Preto.

Segundo as respostas fornecidas pelos sujeitos, a maioria das pessoas que realizavam a coleta interna era funcionário da própria instituição (50,8%), porém, 36,7% correspondiam a funcionários terceirizados, fator que dificulta o planejamento de treinamentos, devido à alta rotatividade.

Em relação à periodicidade da coleta interna, 60,1% responderam que realizavam essa coleta diariamente ou semanalmente, enquanto 7% informaram que a coleta era realizada de acordo com a demanda, sendo indicado que o volume de cada tipo de resíduo variava de acordo com as experiências e projetos de pesquisa.

Quanto ao armazenamento, destaca-se que no *Campus* da USP de Ribeirão Preto, foram construídos abrigos de alvenaria, devidamente identificados, para o armazenamento dos resíduos infectantes, comuns e recicláveis, que se encontram distribuídos em vários locais do *Campus* (Figura 1).

Figura 1 – Abrigos de alvenaria para armazenamento dos resíduos gerados no *Campus* da USP de Ribeirão Preto



Quanto às diferentes etapas do manejo externo dos resíduos comuns (coleta, transporte, tratamento e disposição final) é realizada pelos órgãos públicos, e habitualmente sua coleta em Instituições de Ensino Superior (IES) de grande porte é realizada diariamente.

Os veículos utilizados para realizar o transporte externo dos pontos de coleta até o local em que é realizado o tratamento ou sua disposição final podem variar segundo o grupo de cada tipo de resíduo. Os resíduos comuns gerados nas IES podem ser transportados em veículos de coleta domiciliar, desde que haja o cumprimento das normas de segregação.

Quanto ao tratamento dos resíduos comuns, 43,7% dos sujeitos revelaram desconhecimento em relação a essa questão, 42,9% indicaram que o tratamento realizado era a reciclagem, 7,1% compostagem e 1,8% incineração. Houve, ainda, 4,5% das respostas indicando aterro sanitário como tratamento desses resíduos, que corresponde a um tipo de destinação final e não tratamento.

CONCLUSÕES

O investimento em estudos na área de gestão de resíduos em instituições de ensino tem aumentado nos últimos anos. Contudo, ainda é possível observar uma predominância de estudos centrados em abordagens corretiva e passiva na gestão de resíduos, evidenciando a escassez de pesquisas voltadas à prevenção e minimização de resíduos nessas instituições, sendo essa uma das diretrizes fundamentais ressaltada na PNRS.

Assim, destaca-se a importância em incentivar a realização de novas pesquisas na área, investindo na produção de conhecimento voltada a ações de educação ambiental que promovam a conscientização para a minimização da utilização de recursos e, consequentemente, da geração de resíduos.

Nesse sentido, as instituições de ensino podem contribuir para o preenchimento dessa lacuna, promovendo pesquisas e ações de educação ambiental, além de proporcionar a implantação de sistemas de treinamentos periódicos a fim de buscar um maior comprometimento de seus alunos e funcionários no processo mais sustentável na gestão dos resíduos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho teve aporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004:** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: 2004. 71 p.
2. BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia:** um guia para a inicialização científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 122 p.
3. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 03 ago. 2010. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
4. _____. Ministério da Saúde. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. 182p.
5. _____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 04 maio 2005.
6. _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, 10 dez. 2004.
7. _____. Resolução nº 196/96. Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Conselho Nacional de Saúde.** Brasília, DF, 10 out. 1996.
8. DE CONTO, S. M. Gestão de Resíduos em universidades: uma complexa relação que se estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. In: DE CONTO, S. M. **Gestão de Resíduos em Universidades.** Caxias do Sul, RS: Educbs, 2010. cap. 1, p. 17-32.
9. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

10. MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 292p.
11. PHILIPPI JÚNIOR, A.; AGUIAR, A. O. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005. cap. 8, p. 267-321.
12. RATTNER, H. Meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 1965-1971, dez. 2009