

## DIVERSIDADE E QUANTIDADE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) GERADOS NA PUC MINAS EM BETIM DE 2011 A 2012

Ludimyla Moura Campos \*, Fernando Verassani Laureano, Fernanda Guimarães Vieira

\* Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, graduanda em Ciências Biológicas, estagiária do laboratório de Gestão Ambiental da PUC Minas em Betim, ludimyla.campos@sga.pucminas.br

### RESUMO

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados nas instituições de ensino superior (IES) apresentam riscos à saúde e ao ambiente quando gerenciados inadequadamente. Os RSS são oriundos de diferentes atividades desenvolvidas em IES, seja de seus laboratórios de aulas práticas, ambulatórios, laboratórios de pesquisas, entre outros. O objetivo deste trabalho é apresentar o histórico da geração de RSS de 2011 e 2012 da PUC Minas em Betim. Os resultados mostraram que a diversidade de RSS em um ambiente de ensino superior é de fato elevada, sendo necessária a adoção de processos gerenciais com participação efetiva das pessoas diretamente envolvidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos de serviços de saúde, resíduos de saúde gerados em IES, gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

### INTRODUÇÃO

A Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Unidade Betim (PUC Minas em Betim) região metropolitana de Belo Horizonte foi o local de realização deste estudo. A Instituição desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas humanas, de saúde e exatas. Possui 11 cursos de graduação sendo eles: Ciências Biológicas, Fisioterapia, Medicina Veterinária, Enfermagem, Psicologia, Sistemas de Informação, Administração, Direito, Engenharia de produção, Medicina e Biomedicina.

A PUC Minas em Betim adquiriu a Licença Ambiental Simplificada (LAS) em 2008, cumprindo seus deveres legais e proporcionando, à comunidade acadêmica, a percepção do gerenciamento de resíduos. Esta atividade, juntamente com as ações da Comissão de Sustentabilidade, possibilita aos acadêmicos dos cursos da área de saúde, ampliação dos conhecimentos relacionados à práticas sustentáveis. A PUC Minas em Betim efetivou a elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) no primeiro semestre de 2009 e durante o ano de 2010. Tal documento aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos, observadas suas características e riscos, no âmbito do estabelecimento, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

A classificação dos resíduos abordados no Plano de Gerenciamento de Resíduos de serviços de Saúde da PUC Minas em Betim é de acordo com as Resoluções da ANVISA 306/2004 (Dispõe sobre o regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde) e CONAMA 358/2005 (Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados nas instituições de ensino superior (IES) apresentam riscos à saúde e ao ambiente quando gerenciados inadequadamente (Correa *et al.*, 2007). É fundamental a adoção de estratégias de gestão dos resíduos, para potencializar o envolvimento e a participação da comunidade universitária (funcionários, professores e alunos), buscando a consciência ética no uso dos produtos disponíveis nos laboratórios (Carneiro, 2009). Os RSS são oriundos de diferentes atividades desenvolvidas em IES, seja de seus laboratórios de aulas práticas, ambulatórios, laboratórios de pesquisas, entre outros. Diversos autores descrevem a elevada diversidade e o volume reduzido como característicos de sua geração nas IES (Alberguini *et al.*, 2003; Carneiro, 2009; Jardim, 1998; Coelho *et al.*, 2005; Figueiredo *et al.*, 2011; Lima & Lima 2008), tornando o gerenciamento mais complexo.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar o histórico da geração de RSS na PUC Minas em Betim, registrado durante 2011 e 2012 em monitoramento semanal. Os resultados são discutidos no contribuir com a configuração da diversidade e quantidade descrita na literatura, uma vez que a maioria dos trabalhos disponíveis não apresentam dados quantitativos.

## METODOLOGIA

O monitoramento de resíduos químicos teve início em 2010 após a implantação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS da unidade (Vieira *et al.*, 2010), mas somente em março de 2011 teve início o monitoramento dos resíduos infectantes. Os resíduos gerados são rotulados e pesados quando de sua entrada no abrigo temporário.

Os responsáveis pelo transporte interno dos resíduos químicos gerados ao abrigo temporário foram os técnicos dos laboratórios/ambulatórios, neste momento, os resíduos foram pesados, rotulados e registrados em uma planilha de controle do abrigo. É nesta planilha que se encontram os dados utilizados para a realização do monitoramento, e para que não existissem inconformidades foi realizada semanalmente a conferência resíduo – etiqueta – planilha. A planilha de registros foi digitalizada e os dados tabulados para a geração de gráficos e tabelas no Laboratório de Gestão Ambiental do curso de Ciências Biológicas.

Para os resíduos infectantes o processo do monitoramento aconteceu de maneira diferente, estes resíduos foram destinados ao abrigo temporário pelos funcionários responsáveis pela limpeza, acondicionando-os em contenedores até o dia da coleta externa pela empresa responsável no município. Semanalmente, os resíduos foram pesados no mesmo dia da coleta externa pré-estabelecida, para precisão dos dados.

## RESULTADOS

A Tabela 1 resume os resultados obtidos a partir da pesagem dos resíduos. A quantidade de resíduos infectantes gerados sofreu, ao longo do período de monitoramento, redução de 50,8 %. A maior massa registrada foi observada no 1º semestre de 2011, período em que as pesagens de resíduos gerados foram iniciadas. Por outro lado, a menor geração foi observada no 1º semestre de 2012, com 84,7 kg. A geração de resíduos químicos sofreu uma redução gradual ao longo do período de monitoramento, entretanto foi a que apresentou maior redução atingindo 98 % em massa do 1º semestre de 2011 para o 2º semestre de 2012.

**Tabela 1. Total de Resíduos infectantes e químicos gerados em 2011 e 2012**

	<u>1º/2011</u>	<u>2º/2011</u>	<u>1º/2012</u>	<u>2º/2012</u>
<b>Resíduos infectantes</b> gerados em Kg	231,75	104,35	84,7	114
<b>Resíduos químicos</b> gerados em Kg	680,3	135,25	72,9	15,7
Total de <b>RSS</b> gerados em Kg	912,05	239,6	157,6	129,7

A Figura 1 detalha a geração de resíduos químicos e infectantes no decorrer de 2011 e 2012, permitindo identificar os meses do ano de maior geração. Ambos os tipos de resíduos monitorados apresentam maior quantidade na geração no início do monitoramento, devido a existência de estoques e aos efeitos de uma adaptação aos processos de gerenciamento. Entretanto a geração não se mostra contínua ao longo do tempo e picos aleatórios são notados em meio a uma tendência oscilatória.

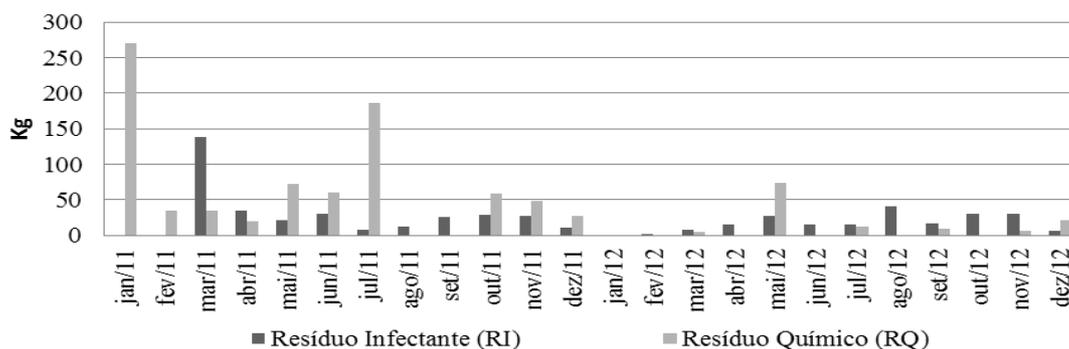


Figura 1: Geração de RSS em 2011 e 2012 na PUC Minas em Betim

A Figura 2 apresenta a diversidade de resíduos químicos gerados em cada semestre do monitoramento (janeiro de 2011 a dezembro de 2012). No primeiro semestre de 2011 (Figura 2A) foi descartado um universo de 40 diferentes produtos e reagentes, observa-se maior geração de peças formolizadas (41%) e peróxido de hidrogênio (17%). Variando entre 10% e 4% do total de resíduos gerados no primeiro semestre de 2011 estão ainda o álcool, formol, isoflureno e substâncias não identificadas quando do seu transporte ao abrigo. O conjunto “outros”, com 15% do total gerado neste período, representa 29 substâncias que, individualmente, não somam 2% do total de resíduos químicos gerados.

No segundo semestre de 2011 (Figura 2B) foram descartados 14 diferentes reagentes e produtos. No gráfico observa-se uma maior geração de formol (46%) e luvas com químicos e restos de dissecação com 12% do total. Apresentando entre 11% e 3% estão solução de Lugol, ácido sulfúrico, solução pH tampão, rejeitos de dissecação, tintura de iodo e substância não identificada. Neste período, o conjunto “outros”, com 7% do total, representa 8 substâncias que individualmente não somam 2% do total de resíduos químicos gerados no segundo semestre de 2011.

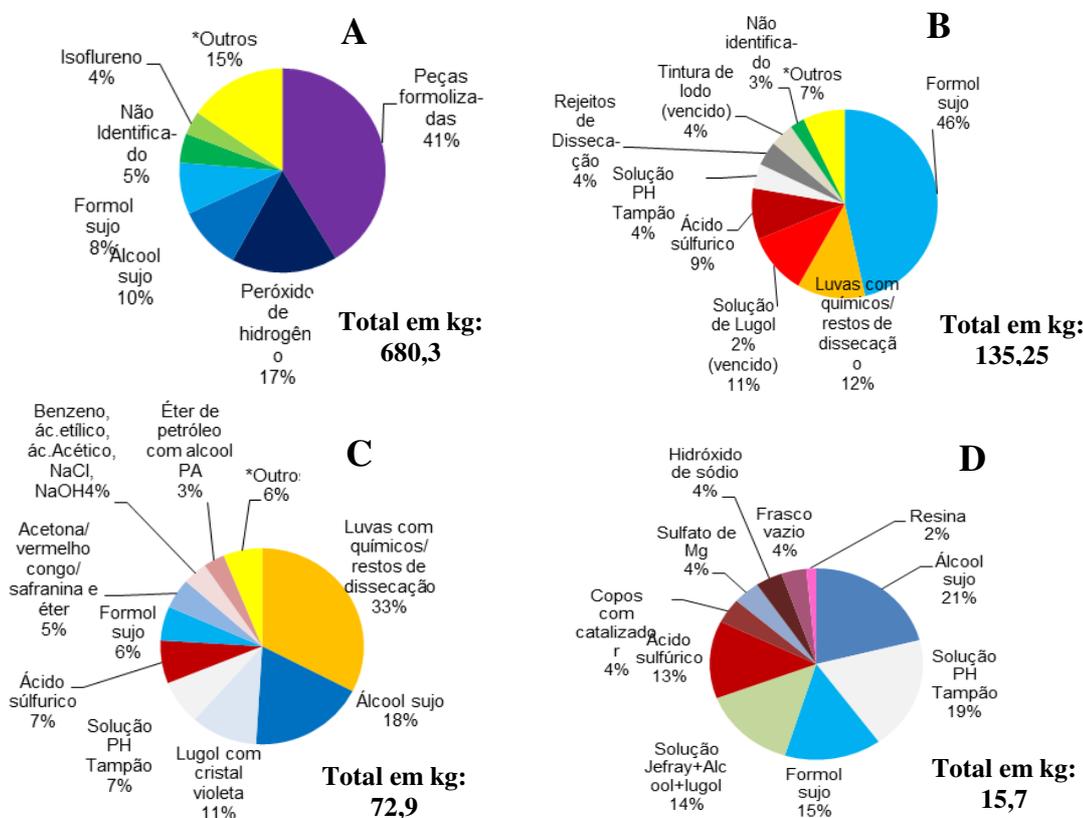


Figura 2: Resíduos químicos gerados em 4 semestres durante 2011 e 2012

(A): 1º semestre de 2011; (B) 2º semestre de 2011; (C): 1º semestre de 2012 e (D): 2º semestre de 2012. \*outros: são os resíduos de qualidades diversas que sozinhos não somam 2% do total de cada semestre.

Foram contabilizados 16 diferentes reagentes e produtos no primeiro semestre de 2012 (Figura 2C). Observa-se maior geração de luvas com químicos/ restos de dissecação com 33% e álcool usado com 18%. Entre 11% e 3% estão Lugol com cristal violeta, solução pH tampão, ácido sulfúrico, formol usado, mistura de acetona/vermelho congo/safranina e éter, mistura de benzeno/ácido acético/ NaCl/ NaOH, éter de petróleo. Novamente, o conjunto “outros”, com 6%, representa 7 substâncias que, individualmente, não somam 2% do total de resíduos químicos gerados .

A Figura 2, gráfico D, apresenta 10 diferentes reagentes e produtos descartados. Observa-se maior geração de álcool com 21% e solução pH tampão com 19%. Entre 15% e 2% estão: o Formol, solução Jeffrey/Álcool/Lugol, ácido sulfúrico, copos com resíduos de catalisador, sulfato de Mg, hidróxido de sódio, frascos vazios e resina. Nesse período a quantidade e a diversidade de resíduos químicos gerados reduziram significativamente, portanto, os resíduos químicos gerados no segundo semestre de 2012 estão todos representados no gráfico D.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a diversidade de RSS em um ambiente de ensino superior é de fato elevada conforme descrito na literatura especializada. Por outro lado, a quantidade de resíduos de serviço de saúde gerados em IES pode ser razoavelmente diminuída frente à adoção de processos gerenciais e da formação contínua dos agentes geradores, quer sejam: professores, técnicos de laboratório e alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução n. 306, 10 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
2. Alberguini I. B. A; Rezende M. O. O; Silva L. C. Laboratório de Resíduos Químicos do Campus USP-São Carlos- Resultados da Experiência Pioneira em Gestão e Gerenciamento de Resíduos Químicos em um Campus Universitário. *Revista Química Nova*, v. 26, nº 2, p. 291-295, 2003.
3. Carneiro D. A. Gerenciamento de Resíduos Químicos em Instituições de Ensino. *Revista Tecer*, v. 2, nº 2, p. 8-18, Belo Horizonte, 2009.
4. Coelho F.S; Ferreira V.F; Gerbase A. E; Machado P. F. L. Gerenciamento de Resíduos Químicos em Instituições de Ensino e Pesquisa. Editorial, *Revista Química Nova*, v. 28, 2005.
5. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 358, 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.
6. Corrêa L. B; Conto S. M; Lunardi V. L. O processo de formação em saúde: o saber resíduos sólidos de serviços de saúde em vivências práticas. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, 2007.
7. Figueiredo L. D. S; Duarte A. C; Paula M. E; Barbosa L. P. J. L; Barbosa F. H. F. A Gestão de Resíduos de Laboratório nas Instituições de Ensino Superior- Uma Análise Crítica. *Revista Ciência Equatorial*, v. 1, nº 2, p. 56-68, 2011.
8. Jardim W. F. Gerenciamento de Resíduos Químicos em Laboratórios de Ensino e Pesquisa. Instituto de Química- UNICAMP- Campinas, *Revista Química Nova*, 1998.
9. Lima P. C. G; Lima V. A. Gestão Integrada de Resíduos Químicos em Instituições de Ensino Superior. *Revista Química Nova*, v. 31, n. 6, 2008.
10. Vieira F. G; Laureano F. V; Shermann S. Desafios e Resultados da Implantação do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em uma IES: o caso da PUC Minas em Betim. Trabalho apresentado no Fórum Internacional de Sustentabilidade, Pelotas MG, 2010.
11. Shinzato M. P; Hess S. C; Boncz M. A; Macente D. F. C; Skowronski J. Análise Preliminar de Riscos Sobre o Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde de uma Instituição de Ensino em Mato Grosso do Sul: estudo de caso. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v.35, n. 122, p. 340-352, 2010.