

**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS QUÍMICOS DA UFLA**  
**BALANÇO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2010**

FELIPE MOREIRA PINTO<sup>1</sup>, HÉLVIA MARA RIBEIRO<sup>2</sup>; JOÃO PAULO PEREIRA GOMIDE<sup>3</sup>,  
FRANCISCO DE ASSIS OLIVEIRA JUNIOR<sup>4</sup>, ZUY MARIA MAGRIOTIS<sup>5</sup>,  
ADELIR APARECIDA SACZK<sup>6</sup>

## RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo divulgar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) e suas atividades junto a comunidade acadêmica mostrando o balanço do entreposto entre os meses de março e junho de 2010. Os dados apresentados estão divididos em quantidade gerada por departamento, tipo de resíduo e volume tratado.

**Palavras-chaves:** Resíduos, químicos, gerenciamento de resíduos, tratamento

## INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos cresceu consideravelmente a conscientização das indústrias químicas e dos órgãos governamentais a respeito da necessidade de um tratamento eficaz e/ou de uma adequada disposição final de qualquer tipo de resíduo (AMARAL et al, 2000).

As instituições de ensino trabalham com uma grande variedade de produtos químicos e geram da mesma forma, uma enorme diversidade de materiais residuais. Na grande maioria das universidades, a gestão dos resíduos gerados em suas atividades rotineiras é inexistente, e devido à falta de um órgão fiscalizador, o descarte inadequado continua a ser praticado.

Na condição de instituição de ensino, a UFLA, entende que a educação integrada ao trabalho, à ciência e à tecnologia conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. Assim, a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos tem um caráter educativo, uma vez que é uma oportunidade de ter a formação científica em um espaço onde os critérios socioambientais estão incorporados, sensibilizando discentes para a expansão desta prática no mercado de trabalho.

O Departamento de Química da UFLA iniciou em março de 2005 um levantamento do volume e tipo de resíduos gerados em aulas práticas das disciplinas de Química Analítica Experimental I, Química Analítica Experimental II, Química Inorgânica Experimental II e Química Orgânica Experimental. Alguns dos resíduos orgânicos foram estocados e tratados utilizando-se processos oxidativos avançados(POA) – processo FENTON- e os inorgânicos foram neutralizados. A partir do segundo semestre de 2006 todos os resíduos gerados na disciplina de Química Analítica Experimental I foram tratados ou recuperados. Em 2007 iniciou-se a coleta dos resíduos das demais disciplinas experimentais oferecidas no Departamento de Química. No segundo semestre de 2009 o LGRQ iniciou suas atividades.

Um projeto de gerenciamento de resíduos geralmente consiste de 4 etapas; avaliação, planejamento, implementação e controle. (Jardim, 1998)

---

<sup>1</sup> Mestrando em Agroquímica, DQI/ UFLA, felipemoreirap@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Química, UNIFAL, helvia01@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Graduando em Farmácia, UNILAVRAS, jpgomide@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Mestrando em Agroquímica, DQI/ UFLA xiquimico@gmail.com

<sup>5</sup> Professor Adjunto, DQI/UFLA zuy@dqi.ufla.br

<sup>6</sup> Professor Adjunto, DQI/UFLA adelir@dqi.ufla.br

Atualmente o PGRQ da UFLA encontra-se concomitantemente nas fases de Planejamento e de Implementação, onde além da coleta e tratamento de resíduos, vem sendo realizadas palestras e treinamentos para a comunidade acadêmica afim de divulgar o programa e conscientizá-los pra a questão ambiental.

O objetivo desse trabalho foi relatar as atividades desenvolvidas na implementação do PGRQ da UFLA no período de março a junho de 2010.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os resíduos foram coletados, segregados, registrados e armazenados no entreposto do LGRQ.

Os resíduos que são coletados passam por uma triagem primária onde são identificados sua origem (departamento e/ou laboratório) e separados de acordo com sua compatibilidade e em formas de tratamento. (Kaufman, 1990; Amour, 1996) A Figura 1 mostra a organização dos resíduos no entreposto.



Figura 1- Entreposto do LGRQ com os resíduos coletados e recuperados.

**XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA**  
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados coletados, a partir do controle do entreposto do Laboratório Gerenciamento de Resíduos Químicos (LGRQ) entre os meses de março e junho de 2010 são mostrados no Quadro 1 e na Figura 2.

Quadro 1: Relação dos resíduos (em Kg e em L) gerados por cada departamento em função dos meses

Mês/Departamento	Março		Abril		Maio		Junho	
	Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos
DAG	0	0	0	85,3	0	75	0	0
DBI	0	44,5	0	13,9	0	128	0	201
DCA	0	110,2	0	4,7	0	64	0	0
DCF	0	0	18,6	0,4	0	0	0	3
DCS	0	52	100	0	0	135	0	100
DMV	0	38	0	200	0	500	0	0
DFT	100	0	0	0	0	64	0	0
DQI	0	26,6	0	263	0	418	0	5
DEG	0	0	0	0	0	0	0	15,1
Sem identificação	0	7,4	0	0	0	0,1	0	0

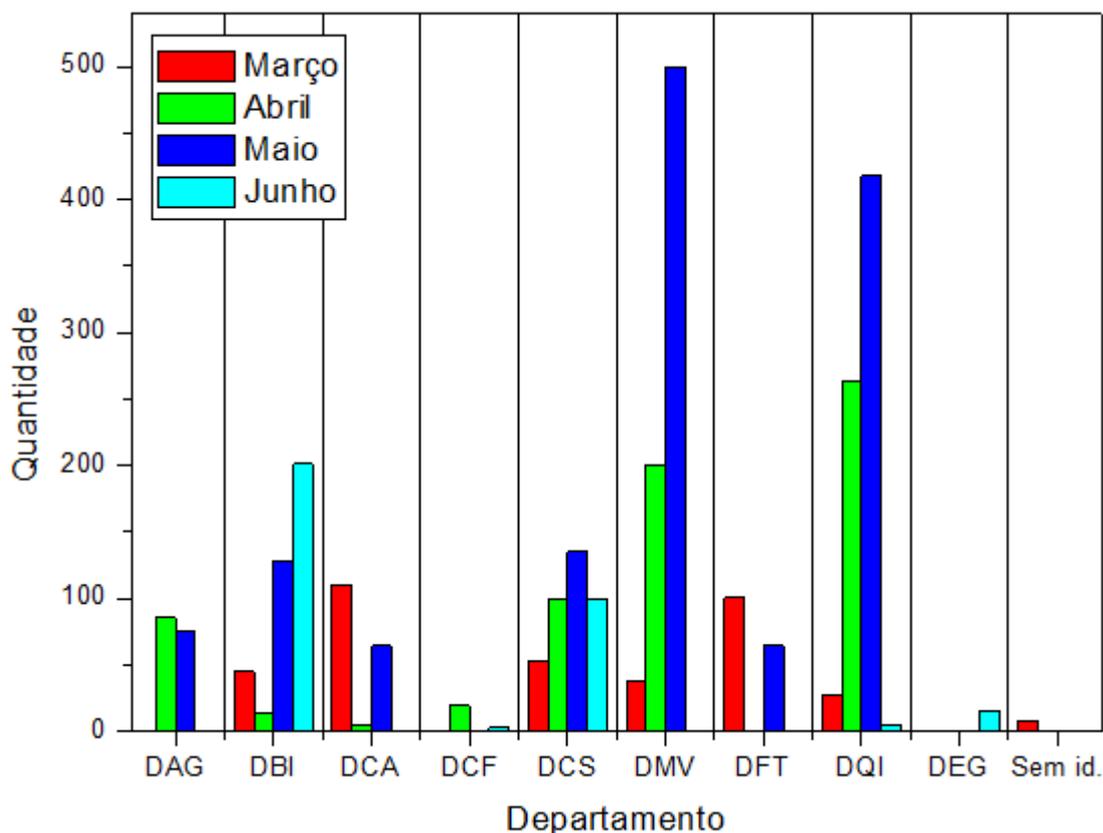


Figura 2 - Resíduos recolhidos pelo LGRQ nos departamentos da instituição no primeiro semestre de 2010

Observa-se a partir do Quadro 1 e da Figura 2 que houve um aumento no volume de resíduos coletados pelo LGRQ no período analisado. Neste período os departamentos que mais enviaram resíduos foram DBI, DMV, DCS e DQI. As enormes quantidades geradas no DMV e no DQI no mês de Maio devem-se a dois fatos específicos: o primeiro foi a geração de formol por parte do DMV; o

segundo foi um experimento de hidroponia contaminada por metais pesados realizado pelo DQI.

A quantidade de resíduos sem identificação coletada durante todo o período é irrisória se comparada ao restante. Isso demonstra que a relação entre o PGRQ e os laboratórios tem sido cada vez mais forte, e que é crescente a conscientização ambiental de toda a comunidade acadêmica.

A Figura 3 mostra a quantidade de resíduos tratados e/ou recuperados pelo LGRQ no período de março a junho de 2010.

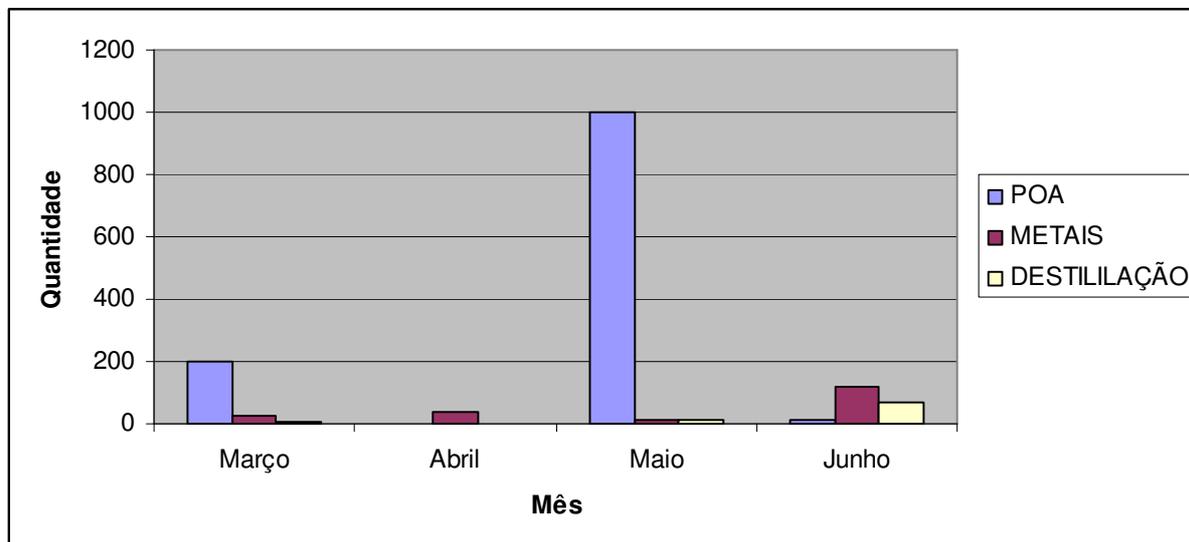


Figura 3 - Resíduos tratados e/ou recuperados pelo LGRQ entre os meses de março e junho

O procedimento mais utilizado para o tratamento de resíduos foi o POA. A vantagem desse processo é que se pode tratar grandes quantidades de resíduos em uma batelada apenas (até 1000L). O POA consiste na degradação de moléculas orgânicas complexas a moléculas mais simples ou até mesmo a mineralização ( $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ). Entretanto nem todos os resíduos podem/devem ser tratados via POA, pois muitos podem ser recuperados e reutilizados em diversas atividades, inclusive na própria onde foi gerado. Os processos de recuperação de metais e destilação ainda estão em desenvolvimento e a tendência é que cada vez mais resíduos sejam tratados e recuperados para sua posterior reutilização, mas já se nota um aumento na quantidade de resíduos recuperados nesses processos.

## CONCLUSÃO

Os resíduos químicos da UFLA quase que em sua totalidade vem sendo coletados, segregados e tratados (destilação, precipitação seletiva e POA) corretamente pelo LGRQ.

Neste período observou-se um aumento da consciência da comunidade acadêmica quanto a questão ambiental.

O desenvolvimento de novas metodologias de tratamento poderão então melhorar alguns processos e criar novos. Com isso muitos materiais serão reciclados e/ou reutilizados e cada vez menos material será descartado de forma errônea no meio ambiente.

**REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO**

AMARAL, Suzana T. et al. Relato de uma experiência: recuperação e cadastramento de resíduos dos laboratórios. **Química Nova**, Porto Alegre, p. 419-423. 16 out. 2000.

AMOUR, M. A. Hazardous laboratory chemicals disposal guide. **Boca Raton**: Lewis, 546 p. 1996.

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

KAUFMAN, J. A. Developing a chemical management system. In: KAUFMAN, J. A. (Ed.) **Waste disposal in academic institutions**. Michigan: Lewis, p. 93-100. 1990.