

## TRATAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS GERADOS EM LABORATORIO DE ENSINO: A EXPERIMENTAÇÃO ATRAVÉS DE UMA OFICINA

Pedro Paulo Kropf A. Ladeira<sup>1</sup>, Alcione L. Sant'Ana<sup>2</sup>, Ana Rachel da S. Gomes<sup>3</sup>, Angélica L. de Oliveira<sup>4</sup>, Andreia Pereira Matos<sup>5</sup>.

1. Estudante de IC da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; \*[ppladeira@gmail.com](mailto:ppladeira@gmail.com)
2. Estudante da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar;
3. Estudante da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar;
4. Estudante da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar;
5. Docente e pesquisador da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar - Orientadora

### Introdução

A Química é uma das ciências que mais trouxe benefícios para a sociedade, isso é notável principalmente nos dias atuais. Entretanto, não traz consigo apenas benefícios: um dos questionamentos mais graves relacionados a essa ciência refere-se aos danos e riscos ambientais causados pela geração de resíduos.

A ausência de tratamento e a incorreta disposição dos resíduos químicos levam a contaminação do solo, do ar e dos recursos hídricos, conseqüentemente comprometendo a saúde pública. A falta de definição e de diretrizes nos três níveis de governo associa-se à escassez de recursos técnicos e financeiros, dificultando o manejo e descarte dos resíduos.

Tendo em vista tal realidade junto com o fato de que tem-se intensificado a preocupação com a geração de resíduos químicos no nosso planeta, fez-se necessária a tomada de medidas paliativas visando a minimização dos impactos no meio, baseado na política dos 5Rs: reduzir, reutilizar, recuperar, reaproveitar e reprojeter.

A metodologia aplicada para o gerenciamento dos resíduos químicos consiste em caracterizar, segregar, armazenar e destinar de forma correta e legal os resíduos gerados. Segundo Alberguini (2005), esta forma de gerenciamento é figura de mérito para qualquer plano de gerenciamento e também propõe uma hierarquia de medidas visando uma otimização da "Unidade Geradora", com intuito de proporcionar a minimização dos resíduos e a redução dos custos das análises, meta comum a ser cumprida por qualquer tipo de Sistema de Gestão Ambiental.

O tratamento do resíduo deve ser feito o mais rapidamente possível, evitando que ele se altere com o tempo, dificultando o procedimento a ser aplicado. Melhor ainda, devem-se adotar medidas que minimizem a geração de resíduos em experimentos práticos.

O presente trabalho tem como objetivo a criação de uma oficina afim de discutir e realizar o tratamento de misturas homogêneas e heterogêneas geradas no Laboratório de Química do Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal de São Carlos no *campus* Lagoa do Sino, com o intuito de minimizar os resíduos químicos gerados no mesmo através da política dos 5R's.

### Resultados e Discussão

Durante a 1ª Jornada Acadêmica do *campus* Lagoa do Sino, no dia 12 de novembro de 2014 às 14:00 h ocorreu a oficina "Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratório de Ensino", com a participação de vinte e cinco alunos do curso de Engenharia Ambiental, esta foi dividida em três etapas: introdução, metodologia e prática. Na introdução

foi abordado a importância da química e do tratamento de resíduos químicos, em metodologia buscou-se abordar a diferença entre misturas homogêneas e heterogêneas e as formas mais utilizadas de separação para cada tipo de mistura (destilação, filtração, evaporação, neutralização, ventilação, sublimação, catação, separação magnética, tamisação). Por fim na parte prática, foram apresentados os devidos materiais a ser utilizados e desenvolveu-se três experimentos diferentes.

O primeiro experimento constituiu na separação de uma mistura heterogênea de hexano, água, etanol e iodo. Primeiramente, com o funil de separação (extração líquido-líquido) separou-se a fase polar (água e etanol) da fase apolar (hexano e iodo). Enquanto a fase polar sofreu o processo de destilação, afim de separar a água e o etanol, a fase apolar foi conduzida ao evaporador rotativo, para obtenção do hexano separadamente do iodo.

Já o segundo experimento, objetivou-se na separação de uma mistura heterogênea de hexano, água, etanol, naftaleno. A mesma metodologia do primeiro experimento foi seguida, contudo devido a fase apolar ser composta por hexano e naftaleno, após esta ser submetida ao evaporador rotativo, obteve-se como produto final desta fase o naftaleno separadamente do hexano.

Finalmente, o terceiro experimento foi a separação de uma mistura heterogênea, constituída de hexano, água, etanol e cloreto de sódio. Como nos dois primeiros experimentos submeteu-se a mistura ao funil de separação, a fim de obter a fase apolar, composta apenas por hexano e a fase polar (água, etanol e cloreto de sódio), submetida ao evaporador rotativo, onde obteve-se solução de água com cloreto de sódio e etanol.

### Conclusões

Com o fim da oficina foi possível notar o êxito das técnicas propostas para separação das misturas, por fim atingindo a minimização de resíduos químicos gerados no laboratório do *campus* Lagoa do Sino com base na política dos 5R's.

### Palavras-chave

Riscos ambientais, 5R's, Educação Ambiental.

### Instituição de apoio

Universidade Federal de São Carlos

### Referências

Alberguini, L. B. A.; Da Silva, L. C.; Oliveira, M. O. Tratamento de Resíduos Químicos – Guia prático para a solução dos resíduos químicos – São Carlos: RiMa, 2005.