

Chemical waste reduction in teaching laboratories: a green chemistry proposal.

Clenilma M. Brandão*¹ (FM), **Nazaré do Socorro L. S. Vasconcelos**¹ (PQ), **Diana S. de Araújo**² (TM), **Kiany Sirley B. Cavalcante**¹ (PQ), **Carlos Henrique M. Macedo**¹ (PG).

¹ Departamento Acadêmico de Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, campus Monte Castelo, Avenida Getúlio Vargas, nº 04, Monte Castelo, CEP 65030-005, São Luís/MA. ² Departamento de Ensino – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, campus Centro Histórico, Rua Afonso Pena, nº 174 – Centro, CEP 65010-030, São Luís/MA.

E-mail: *clenilma.brandao@ifma.edu.br / ndsocorro@ifma.edu.br

Palavras Chave: Resíduos Químicos, Laboratórios de Ensino, Química Verde.

Abstract

In this work was reduced to half the amount of reagents proposed in the original experiment, reducing chemical waste generated.

Introdução

Os resíduos gerados nos laboratórios de ensino de Química apresentam uma ampla variedade de compostos e níveis de toxicidade impossibilitando métodos padrões eficazes de tratamento e gerenciamento dos mesmos ¹.

Desta forma, a geração destes resíduos deve refletir os princípios da Química Verde com foco na minimização ². Tal postura, resulta no aumento da segurança dos envolvidos nas práticas experimentais, na economia de recursos, bem como na conformidade com a legislação ambiental em vigor ³.

Assim, o presente trabalho foi realizado nos laboratórios de ensino de química do campus Monte Castelo e expõe formas de desenvolver um experimento com redução e reuso de reagentes, sem o comprometimento na observação dos resultados. Os roteiros das disciplinas experimentais foram reavaliados e o quantitativo de reagentes e soluções utilizadas foram reduzidos em 50 %.

Resultados e Discussão

No experimento da pilha de Daniel (Figura 1A) foram utilizadas técnicas de minimização desde a escolha das vidrarias até a redução de reagentes (Figura 1B) e por sua vez dos resíduos gerados. As soluções de CuSO_4 , ZnSO_4 e HCl foram aproveitadas das aulas de preparo de soluções em Química Geral, sendo seus resíduos armazenados para uso posterior.

Nos ensaios de Química Orgânica para identificação de funções, tanto os resíduos do teste de tollens, para identificação de aldeído e iodoformio, para identificação de cetonas foram reduzidos em 50% em volume (Figuras 1C e 1D).

A indicação sobre a disposição e destino final dos resíduos gerados nas aulas foram incluídos nos roteiros das práticas. Neste caso, a neutralização e posterior tratamento da prata do teste de tollens. E, os resíduos de iodoformio foram armazenados em recipientes de compostos orgânicos halogenados

para posterior envio para tratamento por empresa especializada.

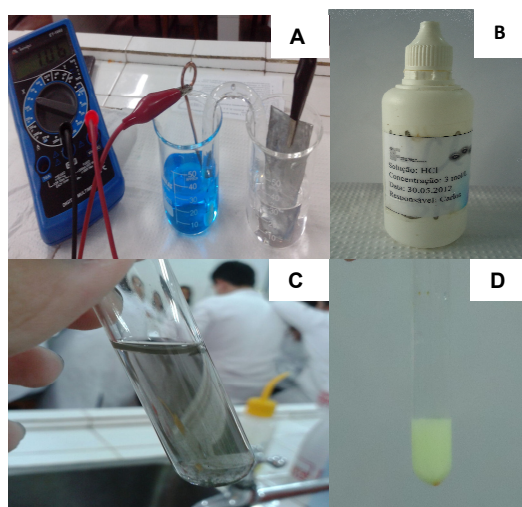


Figura 1. Experimentos em pequena escala.

Conclusões

O uso de técnicas de minimização de resíduos não comprometeu a observação das caracterizações das reações propostas nos experimentos.

Permitindo reduzir o desperdício de reagentes através do reaproveitamento nos experimentos da disciplina de Química Geral.

E, na disciplina de Química Orgânica aumentou a segurança dos usuários durante a execução dos ensaios, pois diminuiu a exposição aos compostos voláteis e tóxicos.

Agradecimentos

Ao Departamento e Coordenação de Química do IFMA, campus Monte Castelo.

¹BENIGNO, A.P.A.; LIMA, E.D.S.; BOTERO, W.G. et al. Programa de gerenciamento de resíduos químicos no laboratório de química analítica do IQB/UFAL: uma aplicação da química verde. **EDUCTE (Revista Científica do IFAL)**, v.1, n.1, jul./dez, p.67-76, 2010.

²CORREA, A.G.; ZUIN, V. G. Química verde: fundamentos e aplicações. In: CORREA, A.G.; ZUIN, V. G. (Org.). **Princípios fundamentais da química verde**. São Carlos: EdUFSCar, 2012. p. 9-22.

³FERREIRA, V.F.; ROCHA, D.R.da; SILVA, F. C. da. Química verde, economia sustentável e qualidade de vida. **Revista Virtual de Química**, v.6 n.1, p.85-111, 2014.