

# DESIDRATAÇÃO DE SAIS ASSISTIDA EM FORNO DE MICROONDAS COMO UMA PROPOSTA DE EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA

Bárbara Campos Rodrigues<sup>1\*</sup> (IC), Denise Leal de Castro<sup>1</sup> (PQ), Gilson I. de Oliveira Junior<sup>2</sup> (PQ), Jorge Cardoso Messeder<sup>1</sup> (PQ).

1- Instituto Federal do Rio de Janeiro – Rua Lúcio Tavares, 1045, CEP. 26530-060, Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

\* E-mail: barbaracamposrodrigues@gmail.com

2- Universidade Federal do Acre – Departamento de Nutrição.

Palavras Chave: água de cristalização, estequiometria, forno de microondas, ensino experimental, ensino de química.

## Introdução

A promoção do conhecimento químico em escala mundial, nestes últimos cinquenta anos, incorporou novas abordagens, objetivando a formação de futuros cientistas, de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial e agrícola. É importante apresentar ao aluno fatos concretos, observáveis e mensuráveis, uma vez que os conceitos que o aluno traz para a sala de aula advêm principalmente de sua leitura do mundo macroscópico.<sup>1</sup> Na busca de motivar o ensino experimental de Química, o presente trabalho propôs um experimento utilizando um forno de microondas caseiro para aplicações em laboratório. De acordo com um levantamento na literatura sobre o assunto, verificou-se que os fornos de microondas começaram a ser utilizados para aquecimento de alimentos na década de 50, e a partir dos anos 80, esse tipo de energia passou a ser utilizado em laboratórios de Química.<sup>2,3</sup> O objetivo geral da pesquisa foi apresentar os conceitos fundamentais sobre a interação de microondas com a matéria, a partir de experimento simples que permite comprovar o número de mol correspondente à água de cristalização de dois sais:  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , os quais mudam de cor ao serem desidratados.

## Resultados e Discussão

A pesquisa foi realizada com 32 licenciandos em Química do IFRJ, em uma aula prática da disciplina Química Geral II. A turma foi dividida em grupos que realizaram a desidratação de sais usando a técnica convencional com bico de Busen, e grupos que executaram a desidratação em forno de microondas caseiro, por um tempo de 20 minutos, em potência máxima de 700 W, sob uma frequência de 2450 MHz. A desidratação foi feita em triplicata, com o aquecimento de 2,0 g de cada sal, em cadinhos de porcelana, posicionados no centro do forno. Os cálculos estequiométricos encontrados, com o uso do forno de microondas, para o  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  mostraram um valor médio de 4,9 mol de água, enquanto que para o  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , o valor médio encontrado foi 5,7 mol de água, indicando uma eficiência na desidratação de 98% e 95%, respectivamente. Durante a abordagem temática do experimento houve uma comparação entre as técnicas usadas, com aplicação de questionários

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

para os grupos, discutindo, por exemplo: a influência do tempo, da potência e da absorção da energia de microondas na quantidade de água de cristalização dos sais estudados, segurança em laboratórios e contextualizações conceituais com tecnologias de alimentos. 90,6% dos alunos conseguiram estabelecer relações entre suas idéias prévias e os conteúdos químicos em estudo no experimento. A desidratação com o forno de microondas torna-se viável quando comparada à técnica com o bico de Busen, que leva geralmente mais de 1 hora de execução. A aula prática efetuada ajuda o aluno a compreender melhor a aplicação das microondas, possibilitando uma relação ensino-aprendizagem de conceitos químicos como: temperatura, capacidade calorífica, ligação química, estrutura molecular, momento de dipolo, polarização. Além disso, oferece a oportunidade do não estabelecimento de barreiras rígidas entre outras áreas da Química, ou seja, a Orgânica, a Físico-Química, a Bioquímica, a Inorgânica, etc.

## Conclusões

Pode-se verificar que, apesar de existir um conjunto mínimo de conceitos fundamentais que devem ser construídos pelos alunos, esses conceitos não se relacionam somente às configurações eletrônicas dos elementos, às regras de nomenclaturas químicas ou a muitos outros conceitos herméticos, incompreensíveis e desconexos, que necessitam ser memorizados. Através da proposta de aula experimental foi possível mostrar que a Química é uma linguagem, sendo um instrumento para leitura e interação com o mundo, via domínio do método científico. Verificou-se, por exemplo, que temas como radiação de microondas e água de cristalização podem ser interligados, favorecendo assim, a compreensão de assuntos distintos dentro da teoria química.

## Agradecimentos

Ao IFRJ pelo apoio e concessão de bolsa de PIBIC.

<sup>1</sup>BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*, Brasília, DF; 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>> Acesso em: 8/01/2009.

<sup>2</sup>Barboza, A. C. R. N.; et. al.; *Quim. Nova*, 2001, 24, 901.

<sup>3</sup>Rosini, F.; Nascente, C. C.; Nóbrega, J. A. *Quim. Nova*, 2004, 27 1012.