

EXPERIMENTOS PARA O CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Priscila Morcelli Monforte* (IC), João Célio Gervásio da Silva (PQ)

Departamento de Química Inorgânica – Instituto de Química – Universidade Federal Fluminense
gqijcgs@vm.uff.br

Palavras Chave: material didático, inorgânica

Introdução

A disciplina Química Inorgânica Experimental III é oferecida regularmente pelo Departamento de Química Inorgânica da UFF aos alunos de Engenharia Química. Essa disciplina visa o estudo das propriedades físicas e químicas de diversos elementos e seus compostos, relacionando-os com as estruturas e as teorias de ligação. Com base nesses aspectos, realizou-se um levantamento de temas que pudessem mostrar ao aluno que, a partir de conceitos básicos aplicados no laboratório, a química pode ser adequadamente empregada para o estudo de problemas específicos. O objetivo principal deste trabalho é contribuir para a formação do profissional da área de engenharia química, através do domínio da linguagem química, situando a química como ciência e tecnologia no mundo contemporâneo; identificação e interpretação de processos químicos; reconhecimento da importância da investigação científica na produção do conhecimento específico da área e relação com a profissão. Os temas escolhidos para essa finalidade foram adsorção, troca iônica e tratamento de água, pois propiciam a discussão de aspectos associados à indústria, como formação e depósito de sais no interior de caldeiras e tubulações, e sua relação com a transferência térmica do sistema e fluxo de água; purificação e cloração da água nas estações de tratamento, passando pela produção de cloro e seus compostos. Os ensaios otimizados com base nos temas propostos incluem: (1) Separação de íons em coluna de alumina; (2) Remoção de corantes por adsorção com carvão ativo; (3) Abrandamento de água dura com resinas de troca iônica; (4) Preparação e utilização do hidróxido de alumínio para purificação de água; (5) Obtenção de cloro e hipoclorito, e associação com tratamento microbiológico.

Resultados e Discussão

Os ensaios propostos possibilitam abordar aspectos físico-químicos envolvidos na adsorção e troca iônica, catálise, ligações e forças químicas, equilíbrio químico, química de coordenação, eletroquímica, entre outros. Outra preocupação desse trabalho foi criar mecanismos que proporcionassem aos alunos conhecimento prévio das características de um laboratório químico e da

periculosidade dos reagentes utilizados, assim como o entendimento da relação entre os resultados experimentais e os conhecimentos obtidos do estudo dos ensaios, e a disciplina teórica relacionada. Para isso, foram incluídos no roteiro experimental normas de segurança, protocolo de reagentes e perguntas envolvendo aplicações práticas do conteúdo teórico. O ensaio (1) envolveu a separação de íons de metais de transição em solução aquosa, a qual foi identificada pela cor dos respectivos complexos. Em (2), empregou-se azul de metileno para representar a contaminação da água por espécies químicas contendo grupamentos cromóforos. A dureza da água em (3) foi simulada pelos íons sulfato e cálcio. Nesse ensaio os alunos realizaram a identificação química desses íons, antes e após a passagem da água dura pelas resinas catiônica e aniônica. Em (4), o hidróxido de alumínio foi obtido e testado em relação a sua capacidade de adsorver espécies químicas carregadas. Para isso, utilizou-se argila dispersa em água. No ensaio (5), empregou-se um sistema eletrolítico de baixo custo para gerar cloro e, em seguida, realizou-se a reação desse gás com óxido básico para produzir hipoclorito. As propriedades dos compostos foram investigadas e associadas à aplicação industrial dos mesmos. Os ensaios foram incluídos em aulas práticas e avaliados.

Conclusões

Os resultados foram considerados satisfatórios, pois os ensaios aplicados atenderam aos objetivos propostos quanto à relevância dos conceitos teóricos envolvidos e ao aspecto motivador da proposta. Esta estratégia propiciou maior compreensão por parte dos alunos, que puderam associar os conceitos básicos envolvidos com a possível aplicação na área profissional.

Agradecimentos

Ao Instituto de Química da UFF pelo auxílio financeiro e a PROAC pela bolsa de Monitoria.

¹ Cotton, F. A.; Wilkinson, G. *Advanced Inorganic Chemistry* 5th ed., Wiley: New York, **1988**.

² Shreve, R. N.; Brink Jr J. A. *Indústrias de Processos Químicos*, Ed. Guanabara Dois: Rio de Janeiro, **1980**.

³ Valadão, T. V.; Alão, R. A.; Silva da, J. C. G.; *Resumos da 29^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*, Águas de Lindóia, Brasil, 2006.