

## Tratamento e Reutilização de Resíduos Laboratoriais Gerados nas Aulas Experimentais de Química Analítica Qualitativa

Laís Helena e Sousa Vieira (IC)<sup>1</sup>, Fabrício Yamamoto Cangane(IC)<sup>1</sup>, Simone da Silveira Sá Borges(PQ)<sup>1</sup> e Maria das Graças Gomes Castilho(PQ)<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Analítica e Físico-química, Campus do Pici, bloco 940, Caixa Postal 6021, CEP 60455-970, Fortaleza, Ceará, Brasil. e-mail: gracinha@ufc.br.

Palavras Chave: Resíduos laboratoriais, reutilização, tratamento.

### Introdução

A Contaminação do ambiente por resíduos tóxicos é um problema real e crescente na nossa sociedade. Devido a isso, cresce por parte das instituições de ensino superior estudos relacionados aos resíduos que elas geram, bem como o tratamento destes e a conscientização de seus professores, técnicos, alunos e a sociedade em geral. O presente trabalho tem como objetivo tratar e recuperar os resíduos gerados no laboratório de Análise Qualitativa, do Departamento de Química Analítica e Físico-Química da UFC, laboratório este que gera uma quantidade significativa de resíduos químicos. Encontra-se na literatura vários processos<sup>1</sup> para remoção de metais, como: precipitação química, osmose reversa, adsorção em carvão ativo e oxidação-redução. Devido ao alto custo de algumas técnicas, várias pesquisas vêm sendo feitas com a finalidade de utilizar adsorventes ou trocadores iônicos naturais<sup>2</sup>. Nesse trabalho foram usadas as cascas do tamarindo e do jatobá para remoção metálica e desenvolvido uma metodologia simples para recuperar resíduos de metais de forma reutilizá-lo como solução amostra.

### Resultados e Discussão

Foram tratados resíduos contendo Níquel e Antimônio. Os resíduos coletados nas aulas de análise qualitativa foram analisados antes e após tratamento adequado. O resíduo contendo níquel foi tratado com as cascas de tamarindo e jatobá. Neste foram adicionadas 2,00g de casca em cada 23,0 mL de resíduo. Após 3 horas de contato o teor dos íons Ni<sup>2+</sup> no resíduo laboratorial foi determinado por Absorção Atômica. As cascas mostraram-se eficientes na adsorção do Ni<sup>2+</sup>, apresentando redução na sua concentração de: 97,87% e 97,45% para a casca de tamarindo e jatobá respectivamente. A solução obtida da dessorção dos íons níquel (lavagem das cascas com solução de HCl 1,0 mol L<sup>-1</sup>) da casca de tamarindo e jatobá, mostrou excelentes resultados na sua reutilização nos testes qualitativos, ou seja a solução da dessorção foi empregada como solução amostra do íon Ni<sup>2+</sup>, e após refeitos todos os testes referente ao terceiro grupo de cátions, o resultado mostrou que a solução obtida da dessorção pode ser usada sem

apresentar qualquer interferência ou dificuldade de visualização dos testes de identificação dos outros vários íons contidos no grupo citado.

O resíduo de antimônio coletado na forma de Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (s) foi lavado com água destilada e em seguida dissolvido em HCl 12,0 mol L<sup>-1</sup>, 0,65g de sulfeto de antimônio para 15,0mL de ácido. Esta solução após diluição foi empregada como solução amostra do íon Sb<sup>3+</sup> no segundo grupo de cátions e apresentou resultados satisfatórios nos testes de identificação deste íon, sem apresentar nenhum tipo de interferências nas reações de identificação dos outros íons do mesmo grupo( 2º grupo de cátions-seção do arsênio). Este tratamento simples do resíduo apresentou um rendimento de 44,24%, reduzindo custos relacionados aos reagentes usados para compor as soluções amostras dos cátions e minimizando a quantidade de resíduo que necessitam de tratamento e descarte.

Além dos íons citados neste trabalho, outros íons foram recuperados dos seus resíduos em nosso laboratório, são estes: Cu<sup>2+</sup> 90,26%, Ag<sup>+</sup> 65%, As<sup>3+</sup> 72%, Bi<sup>3+</sup> 96% e Hg<sup>2+</sup> 60%.

### Conclusões

O Departamento de Química Analítica e Físico-Química da Universidade Federal do Ceará está a quatro anos, desenvolvendo diversas ações para gerenciar os resíduos gerados em seus laboratórios. A coleta dos resíduos feita pelos alunos, ao final de cada experimento nas disciplinas dos cursos de graduação e as estratégias de tratamento e reutilização no próprio laboratório induzem o despertar da responsabilidade objetiva com relação ao meio ambiente: "O gerador do resíduo é o responsável pelo mesmo"

Esta ação reduz os gastos com aquisição de reagentes, além de minimizar o descarte na rede de esgoto de resíduos potencialmente poluidores do solo, água e ar. O tratamento e reutilização também evita o acúmulo de resíduos contendo íons metálicos armazenados nos laboratórios.

### Agradecimentos

Universidade Federal do Ceará  
Pro-Reitoria de Extensão da UFC

<sup>1</sup>Aguiar, M. R., Novaes, A. C., Guarino, A. W., *Química Nova*, **2002**, 25, 1145-1154.

<sup>2</sup>Blais, J.F. et al., *Environ. Technol.*, **2003**, 24, 205-215.

