

## Influência da quantidade de carvão ativado na adsorção de $\text{Cu}^{2+}$ residual

Thallis M. Souza (IC)<sup>1,2\*</sup>, Zuy M. Magriotis (PQ)<sup>1,2</sup>, Adelir A. Saczk (PQ)<sup>1,2</sup>, Adrielly F. F. Ferreira (IC)<sup>1</sup>, Felipe M. Pinto (PG)<sup>1,2</sup>, Robson A. Pereira (PG)<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Gerenciamento de Resíduos Químicos – Universidade Federal de Lavras (MG)

<sup>2</sup> Departamento de Química – Universidade Federal de Lavras (MG)

\* thallis.martins@hotmail.com

Palavras Chave: adsorção, carvão ativado, cobre, resíduo químico

### Introdução

Os resíduos químicos são substâncias que, se forem descartadas de forma inadequada, contribuem para a contaminação ambiental, causando danos à saúde dos indivíduos expostos a eles. Dentre essas diversas substâncias estão os metais pesados. Em baixas concentrações, alguns deles, como o cobre, são essenciais ao bom funcionamento do metabolismo dos seres vivos. Entretanto, em concentrações elevadas, influenciada pela característica bioacumulativa<sup>1</sup> esses elementos podem potencializar sérias consequências.

Uma das alternativas viáveis para o tratamento de resíduos contendo metais pesados é processo de adsorção<sup>2</sup>.

Este trabalho teve como objetivo estudar a influência da quantidade de carvão ativado na adsorção de íon  $\text{Cu}^{2+}$  resíduo de análise de proteínas do Departamento de Ciências dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras.

### Resultados e Discussão

O resíduo apresentava pH igual a 13 e era constituído de  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e  $\text{NaOH}$ . A concentração de  $\text{Cu}^{2+}$  foi determinada por meio da espectroscopia de absorção atômica, encontrando-se uma concentração de  $11,39 \text{ mg L}^{-1}$ , muito acima do permitido para lançamento de efluentes, conforme a Resolução CONAMA N.º 397/2008<sup>3</sup>, que é de, no máximo,  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  para  $\text{Cu}^{2+}$  dissolvido.

A utilização do processo de adsorção em carvão ativado para a remoção do íon  $\text{Cu}^{2+}$  foi devido à dificuldade de precipitação do metal, uma vez que a concentração inicial não alcançava o produto de solubilidade do sulfeto de cobre ( $K_{ps}=1,0 \times 10^{-44}$ ). Além disso, o processo é de fácil execução e apresenta um baixo custo.

Os experimentos de adsorção foram realizados em batelada, à temperatura ambiente ( $25^\circ\text{C} \pm 1$ ), velocidade de agitação de 120 rpm, utilizando-se 0,2, 0,1 e 0,05 g de carvão ativado e 10,0 mL de resíduo, correspondendo às relações massa de carvão ativado (g)/volume de solução de íon  $\text{Cu}^{2+}$  (mL) de 1:50, 1:100 e 1:200, respectivamente. A cinética de adsorção foi monitorada em intervalo de tempo de 0 a 6 horas e a quantidade de  $\text{Cu}^{2+}$  remanescente foi determinada por absorção atômica. Os resultados encontram-se na Figura 1.

Observa-se que o equilíbrio foi atingido rapidamente para as três relações massa de adsorvente/volume de resíduo utilizadas estabelecidas, cerca de 30 minutos.

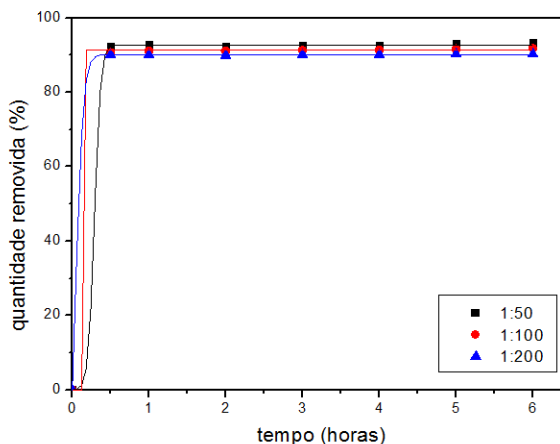


Figura 1. Influência da quantidade de carvão ativado na adsorção de  $\text{Cu}^{2+}$

A quantidade de carvão ativado teve pouca influência na porcentagem de remoção 92,6%, 91,4% e 90,1% para as relações 1:50, 1:100 e 1:200, respectivamente. As concentrações de  $\text{Cu}^{2+}$  de equilíbrio foram de 0,747; 1,06 e 1,15  $\text{mg L}^{-1}$  para as relações 1:50, 1:100 e 1:200, respectivamente. Assim, a relação mais viável para o processo é 1:50 pois foi a única relação em que a concentração de  $\text{Cu}^{2+}$  esteve abaixo do limite máximo estabelecido pela legislação vigente

### Conclusões

A remoção do íon  $\text{Cu}^{2+}$  foi satisfatória por meio de adsorção em carvão ativado. Apesar da pouca influência da quantidade de carvão ativo na adsorção de  $\text{Cu}^{2+}$ , a relação 1:50 foi a condição em que a concentração remanescente ficou abaixo do limite máximo estabelecido pela legislação vigente.

### Agradecimentos

CAPES/REUNI, CNPq, PROLAG/UFLA, DQI/UFLA

(1) Yang, J. K., Park, H.J., Lee, H.D., Lee, S.M. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*. **2009**, 337, 145.

(2) Zaini, M. A. A.; Amano, Y. e Machida, M., *J. of Haz. Mat.*, **2010**, 180, 552.

(3) Resolução CONAMA n.º 397 de 03 de abril de 2008. Disponível em <www.mma.gov.br/conama>. Acessado em 31 jan. 2011.