

# Adsorção do íon cobre em solução aquosa com beads de quitosana funcionalizada

Daniel Saraiva Araújo (IC)<sup>1\*</sup>, Allen Lopes de Barros (PG)<sup>1</sup>, Tecia Vieira Carvalho (PQ)<sup>2</sup>, Ronaldo Ferreira do Nascimento (PQ)<sup>1</sup>. \*daniel4r4ujo@gmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Química Analítica e Físico-Química, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici s/n, Bl. 939, 60455-760, Fortaleza, CE.

<sup>2</sup>Parque de Desenvolvimento Tecnológico, Av. do Contorno s/n, Bl. 310, Campus do Pici, 60455-970, Fortaleza, CE.

**Palavras Chave:** adsorção, quitosana, cross-linking.

## Introdução

Como ocorre com outros elementos, a contaminação dos corpos de água por cobre pode conduzir a efeitos de toxicidade em organismos aquáticos, além de causar danos à saúde humana e animal. Para se alcançar a remoção de íons metálicos em meio aquoso, a quitosana é considerada um dos mais promissores adsorventes alternativos, devido propriedades como a biocompatibilidade, biodegradação, não-toxicidade, propriedades de adsorção e várias outras aplicações<sup>1</sup>. Sendo o segundo biopolímero mais disponível na natureza, o uso deste aminopolissacarídeo pode ser justificado por seu baixo custo e sua notável propriedade quelante, expressa em sua capacidade de ligar-se eficientemente a íons metálicos<sup>2</sup>. A quitosana constituinte, usualmente é submetida a processos de reticulação/funcionalização que visam lhe conferir melhores características de resistência mecânica e estabilidade química<sup>3</sup>. Neste trabalho foi avaliada a aplicação de *beads* de quitosana modificada em diferentes processos na remoção do íon cobre em meio aquoso.

## Resultados e Discussão

Em processo de batelada, massas constantes de quitosana (10 mg) na forma de *beads*, modificada como apresentado na tabela 1, foram adicionadas a soluções de íon Cu (II) com concentrações variando na faixa 10 -1000 mg L<sup>-1</sup>, e tempo de contato de 120 horas em pH 6,0. Os cálculos de capacidade de adsorção basearam-se na diferença das concentrações de Cu (II) antes e após o processo de adsorção em batelada. As isotermas de adsorção assim obtidas (figura 1) foram estudadas nos modelos de Langmuir e Freundlich.

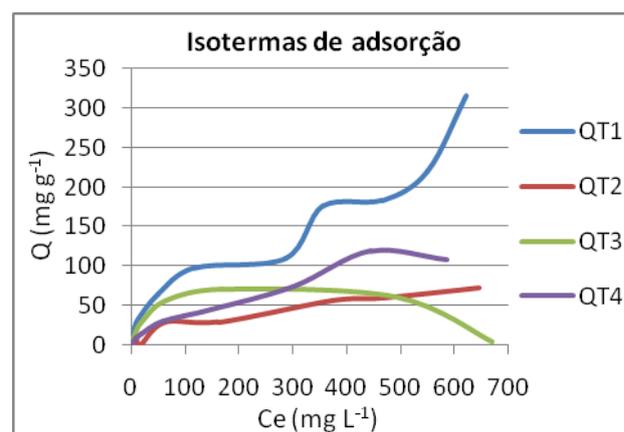
**Tabela 1.** Tipos de quitosanas modificadas

	Modificações
QT1	Reticulação com epicloridrina e secos ao ar
QT2	QT1 saturada com acetato e secos ao ar
QT3	Protegidos com formaldeído antes da reticulação com epicloridrina
QT4	QT3 saturada com acetato e secos ao ar

**Tabela 2.** Parâmetros dos modelos investigados

Amostras	Modelos			
	Langmuir		Freundlich	
	Q <sub>máx</sub>	K	P	n
QT1	142,86	0,029	6,607	1,792
QT2	66,67	0,41	6,918	2,841
QT3	62,5	0,0485	4,519	1,745
QT4	58,82	0,0282	0,239	1,572

De acordo com os dados da tabela 2, observa-se que a quitosana reticulada com epicloridrina e seca ao ar (tipo QT1) apresenta uma capacidade de adsorção de cobre bem maior que as demais (QT2, QT3 e QT4).



**Figura 1.** Isotermas de adsorção de Cu (II) obtidas para os *beads* de quitosana. Tempo de contato 120 h; pH 6,0; 28 °C.

## Conclusões

O comportamento da isoterma QT1 segue o modelo de Freundlich, enquanto as demais seguem o modelo de Langmuir. *Beads* de quitosana reticulada com epicloridrina e secos ao ar (QT1) apresentaram maior capacidade de remoção de íons Cu (II).

## Agradecimentos

CNPq, FUNCAP, PADETEC e UFC.

<sup>1</sup> Babel, S., Kurniawan, T.A. *J. Hazard. Mater.* **2003**, *97*, 219-243.

<sup>2</sup> Crini, G., Badot, P.M. *Prog. Polym. Sci.* **2008**, *33*, 399-447.

<sup>3</sup> Osifo, P. O., Webster, A., van der Merwe, H., Neomagus, H.W.J.P., van der Gun, M. A., Grant, D. M.. *Bioresour. technol.* **2008**, *99*, 7377-7382.