

## Obtenção de um derivado de quitosana com etilenossulfeto, na ausência de solvente, para adsorção de cátions em solução aquosa

Kaline S. de Sousa\*(PG)<sup>1</sup>, Edson C. da Silva Filho(PQ)<sup>2</sup>, Claudio Airoidi(PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Química, IQ, Universidade Estadual de Campinas, CEP 13083-970, Campinas-SP

<sup>2</sup> Departamento de Química, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí, Brasil, CEP 64064-590

E-mail: kaline@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Quitosana, modificação, adsorção

### Introdução

A quitosana é um copolímero linear, constituído de dois monômeros distintos, o 2-acetamida-2-desoxi-D-glicopiranosose e 2-amino-2-desoxi-D-glicopiranosose, ligados através de ligação glicosídica  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 4) [1]. A quitosana é obtida geralmente pela desacetilação alcalina da quitina, que é um polímero de ocorrência natural e o segundo polissacarídeo mais abundante do planeta [2], sendo somente superado pela celulose. Esse biopolímero é bastante estudado devido às inúmeras vantagens que oferece, pois além do seu comportamento químico, a quitosana exibe também propriedades físicas e biológicas como não-toxicidade, biocompatibilidade e biodegradabilidade, que contribuem para que ela seja objeto de grande interesse em várias áreas. Um direcionamento para essas modificações são os estudos sobre a capacidade de adsorção da quitosana, destacando o seu comportamento frente a cátions divalentes [3]. Neste trabalho a quitosana reagiu com o etilenossulfeto, resultando no biopolímero modificado QES, que foi utilizado em estudos de adsorção de  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$  e  $\text{Zn}^{2+}$  de solução aquosa.

### Resultados e Discussão

O espectro de infravermelho da quitosana, Q, e da QES, como visto na Figura 1, apresenta para QES bandas em 1655 e 1380  $\text{cm}^{-1}$ , que são atribuídas a deformações C=O e CH. A banda SH tem uma intensidade muito baixa, mas pode ser vista na QES em torno de 2550  $\text{cm}^{-1}$ .

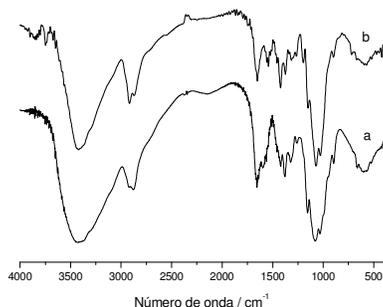


Figura 1. Espectros na região do infravermelho da quitosana pura (a) e da QES (b).

O resultado de análise elemental mostrou uma diminuição de nitrogênio de 5,49 para 3,28  $\text{mmol g}^{-1}$  para a QES e um teor de 6,47  $\text{mmol g}^{-1}$  de enxofre, o que reflete claramente a incorporação de etilenossulfeto a cadeia da quitosana, sendo que a relação obtida S:N foi 2:1, sugerindo a estrutura proposta na Figura 2.

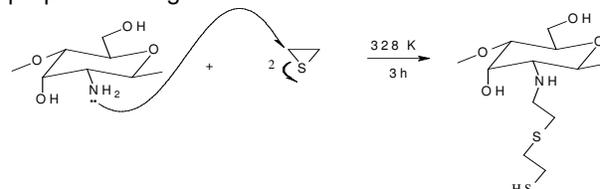


Figura 2. Estrutura proposta para a QES.

O espectro de RMN de  $^{13}\text{C}$  da quitosana modificada mostra claramente o aparecimento de deslocamentos químicos em 30 e 50 ppm devido aos grupos  $\text{CH}_2$  introduzidos pela molécula de etilenossulfeto. As isotermas de adsorção mostraram que o  $\text{Cu}^{2+}$  foi o metal que apresentou maior afinidade pela QES, seguido de  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$  e  $\text{Zn}^{2+}$ , sendo as capacidades máximas de adsorção: 1,54; 1,25; 1,13 e 0,83  $\text{mmol g}^{-1}$ , respectivamente.

### Conclusões

Foi obtida uma quitosana modificada, através de uma reação sem o uso de solvente, que possui centros básicos de enxofre, como foi observado através das caracterizações. Essa superfície modificada mostrou-se eficiente em remover cátions de solução aquosa.

### Agradecimentos



1 P. Sorlier, A. Denuzière, C. Viton, A. Domard, *Biomacromolecules* 2 (2001) 765.

2 A. Tolaimate, J. Desbrières, M. Rhazi, A. Alagui, M. Vincendon, *Polymer* 41 (2000) 2463.

3 O.A.C. Monteiro Jr., C. Airoidi, *J. Colloid Interface Sci.* 282 (2005) 32.