

COMPLEXAÇÃO DE CARBOXIETILQUITOSANA COM METAIS TÓXICOS: UMA APLICAÇÃO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS.

Juliana dos S. Gabriel*¹ (IC), Yen Y. Ju¹ (IC), Vera A. O. Tiera¹ (PQ), Isadora P. D. Picola¹ (PG), Marcio J. Tiera¹ (PQ),

e-mail: ju.gabriel@terra.com.br

¹Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Química e Ciências Ambientais, UNESP, São José do Rio Preto, São Paulo.

Palavras Chave: Quitosana, Carboxietilquitosana e metais tóxicos.

Introdução

As modificações químicas da quitosana confere a esse polímero diversos derivados com diferentes propriedades. Entre as propriedades da quitosana destaca-se a sua habilidade quelante que tem especial interesse na área de purificação de água e tratamento de efluentes industriais. Para efluentes a utilização de quitosana como agente complexante tende a formar flocos com os metais e quando precipitados podem ser removidos. Uma vantagem de uso de quitosana como agente complexante é o possível reuso após a desorção dos metais podendo conseguir também a recuperação dos metais. Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivos a síntese e a caracterização da carboxietilquitosana. Numa segunda etapa, estudou-se a interação dos derivados da quitosana com metais tóxicos presentes em efluentes industriais.

Resultados e Discussão

O esquema de síntese utilizado para a preparação da carboxietilquitosana é mostrado na Figura 1.

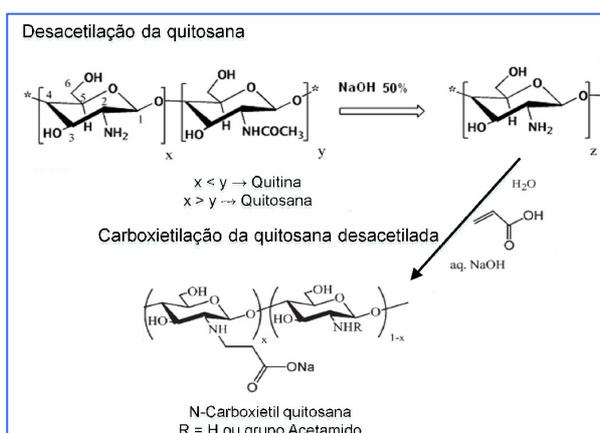


Figura1. Esquema de síntese dos derivados de quitosana

As quitosanas com diferentes graus de substituição foram caracterizadas por potenciometria e Ressonância Magnética de Próton (RMN¹H). Obteve-se derivados com 37 e 68% de substituição. Nos experimentos para adsorção de metais, três parâmetros foram variados: a concentração das soluções de metais (Zn⁺², Cd⁺², Ni⁺²), a estrutura da quitosana e o pH da solução. Para quantificar os metais adsorvidos utilizou-se a técnica de volumetria de complexação. O EDTA nas titulações de complexação forma complexos estáveis com os íons metálicos na proporção de 1:1. Portanto, esse tipo de análise volumétrica é útil para quantificar íons metálicos presentes na solução após a adsorção. Os cátions metálicos apresentaram porcentagens de adsorção diferenciadas devido a natureza própria de cada íon como o raio atômico, resultando na seguinte seqüência decrescente de susceptibilidade de remoção: Zn⁺² > Cd⁺² > Ni⁺². As carboxietilquitosanas mostraram uma melhor eficiência de remoção dos metais quando comparada com as quitosanas desacetilada e comercial. Esse resultado pode ser explicado considerando que os grupos carboxílicos na cadeia reduzem a rigidez conformacional do polímero, resultando em uma estrutura estendida e com mais cargas negativas o que facilita a complexação dos metais.

Conclusões

Os resultados mostraram que a rota de síntese utilizada permite obter polissacarídeos com diferentes graus de substituição. Os estudos de adsorção de metais pela quitosana mostraram que a adsorção segue a seguinte ordem crescente: quitosana comercial < quitosana desacetilada < carboxietilquitosana.

Agradecimentos

Fundunesp

¹ Paulino, A.T et al.. *Journal of Hazardous Materials*. **2007**, 147,139.

² Badawy MEI, Rabea EI, Rogge TM, Stevens CV, Smaghe G, Steurbaut W, et al., *Biomacromoleculs*. **2004**, 5:589–595.