Avaliação de um Material Natural Modificado Quimicamente Para a Retirada de Íons Cu^{2+} de Cachaça

Osvaldo Karnitz Junior[1] (PG), Mauricio Xavier Coutrim[1](PQ), Laurent Frédéric Gil[1*] (PQ).

*1-Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, (31)3559-1717, *laurent@iceb.ufop.br.*

Palavras Chave: *Bagaço de cana modificado, íons cobre, cachaça, qualidade de água, trocador catiônico.*

Introdução

Nos últimos anos tem sido feitos esforços para a utilização mais eficiente de resíduos agroindustriais como o bagaço de cana de cana. Este material possui celulose, lignina e hemicelulose que contém grupos hidroxilas que podem ser modificados.

O cobre é um elemento essencial em nosso organismo já que ele auxilia importantes reações nas células [1]. Mas a ingestão de altas concentrações causa vários males à saúde, dentre eles o coma e a morte [2].

A cachaça de alambique, importante bebida destilada produzida no Brasil, é geralmente obtida em destiladores de cobre porque esse lhe confere características peculiares. No entanto, pela sua toxicidade o teor de Cu^{2+} em cachaça é limitado pela legislação vigente em 5mg/L, no máximo [3].

O objetivo deste trabalho foi avaliar a cinética e a eficiência da remoção de íons Cu^{2+} de água e de uma cachaça artesanal por adsorção em um material obtido pela modificação química do bagaço de cana-de-açúcar alterando metodologia de síntese utilizada anteriormente [4].

Resultados e Discussão

Diferentemente da síntese realizada anteriormente [4], após a lavagem do bagaço de cana-de-açúcar, o mesmo sofreu um pré-tratamento com solução aquosa de NaOH, 5 mol/L. Em seguida realizou-se a rota de síntese apresentada na figura 1.

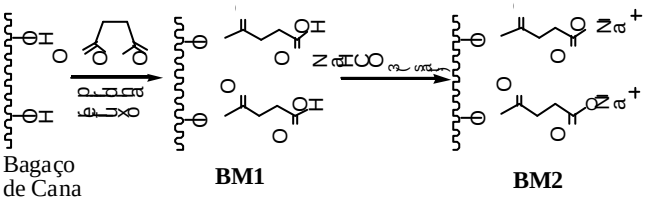

Figura 1. Rota sintética para a obtenção dos materiais **BM1** e **BM2.**

A estrutura de **BM1** foi confirmada por espectroscopia IV, pelo aparecimento de duas bandas fortes em 1740 e 1726 cm^{-1}. O material intermediário **BM1** foi obtido com 78,7% de ganho de massa e número de funções ácidas de 7,05 µmol/mg, determinado através de retrotitulação ácido-base. Esses resultados foram bem superiores aqueles obtidos anteriormente [4].

Soluções aquosas contendo Cu^{2+} em diversas concentrações e uma amostra de cachaça artesanal contendo 30,4mg de Cu^{2+} por litro foram utilizadas para avaliar a capacidade de adsorção de Cu^{2+} pelo material **BM2**. A cinética de adsorção dos íons Cu^{2+} pelo **BM2** mostrou que o equilíbrio foi atingido em 20 minutos tanto para água quanto para cachaça. As isotermas de adsorção foram realizadas para ambas as soluções e os dados foram tratados através do modelo da isoterma de Langmuir. A Tabela 1 contém os resultados obtidos para a adsorção de Cu^{2+} na água e na cachaça.

Tabela 1. Constante de Langmuir para a adsorção de Cu^{2+} de água e de cachaça.

Solução	Qm (mg/g)	b (L/mg)	r^2
Água (pH = 5,0)	137	6,95	0,9988
Cachaça	50,5	0,695	0,9808

O pH da cachaça nos ensaios de adsorção subiu de 4,38 até 4,96, indicando que o **BM2** também adsorveu prótons do meio, podendo contribuir para o aumento da qualidade da bebida.

A capacidade máxima de adsorção de Cu^{2+} (Qm) exibida pelo material quando testado com cachaça foi mais que três vezes superior ao resultado obtido anteriormente [4]. O material **BM2** reduziiu o teor de cobre na cachaça avaliada em 90,1%.

Conclusões

O material obtido pela modificação do bagaço de cana-de-açúcar (**BM2**) apresentou boa capacidade para adsorver íons Cu^{2+}, com capacidade máxima de adsorção igual a 137 mg/g para a água e 50,5 mg/g para a cachaça. Através de uma metodologia rápida, eficaz e de baixo custo conseguiu-se viabilizar um material que pode ser facilmente assimilado pelo setor de produção da cachaça obtida em alambique de cobre.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, UFOP.

[1] Boza,Y.; Horii, J. *B. Ceppa*. **2000**, p. 85.

[2] Frydman, M., *et al. Proc. Natl. Acad. Sci.*, **1985**, *82*, p.1819–1821,.

[3] Azevedo, S.M., *et al. Ciênc. Agrotec.*, **2003**, *27*, p.618-624.

[4] Karnitz, O. Jr., *et al. X Enc. Nac. Contam. Inorgânicos*, Anais do Encontro, p.158-161, **2006**.