

## Adsorption studies of arsenic in passion fruit biomass

**Emylle E. Santos<sup>1</sup>(IC)\*, Milton H. G. de Andrade<sup>1</sup>(PQ), Roberta E. S. Froes-Silva<sup>1</sup>(PQ).**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Ouro Preto

Campus Morro do Cruzeiro, Instituto de Ciência Exatas e Biológicas, Laboratório de Espectrometria de Absorção Atômica (LEAT), 35400-000, Ouro Preto-MG.

\*e-mail: emylle\_emediato@hotmail.com

Palavras Chave: Biossorção, Arsênio, Maracujá

### Abstract

Different samples of passion fruit biomass were studied as biosorbents for arsenic adsorption in aqueous systems.

### Introdução

A contaminação por metais pesados tem despertado preocupação e interesse dos órgãos ambientais e governamentais no Brasil e no mundo<sup>1</sup>. A contaminação das águas pode ser biológica, orgânica e química. Compostos de arsênio (As), por exemplo, são facilmente absorvidos pelo organismo humano, sendo a extensão da absorção dependente da solubilidade do composto.<sup>1</sup>

A biossorção empregando resíduos vegetais tem sido estudada e desenvolvida nos últimos tempos como uma ferramenta para remoção de metais pesados de sistemas aquosos. A biomassa vegetal atua como bom removedor de metais por apresentar em sua estrutura grupos funcionais catiônicos que podem ser disponibilizados para carregar o cátion metálico e/ou aniões. A composição vegetal é, no geral, rica em celulose, lignina e pectina. Um exemplo de biomassa rica em pectina é a casca do maracujá.

Esse estudo tem como objetivo o emprego de pectina e farinha obtidas da casca do maracujá na adsorção de arsênio em meio aquoso.

### Resultados e Discussão

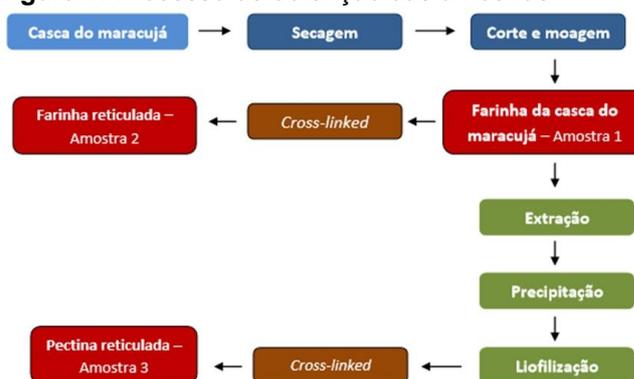
Foram utilizados 3 tratamentos para as amostras, como mostrado na Figura 1.

Estudos preliminares mostraram que a pectina é um adsorvente em potencial para As. Como se obtém a pectina na forma de um gel pouco solúvel, a realização do cross-linked (reticulação) é para fazer ligações cruzadas de modo que aumente a cadeia carbônica e torne o gel menos solúvel.

Os testes de adsorção foram realizados utilizando uma massa de aproximadamente 0,1000g de cada amostra em 20mL de solução de As<sup>+3</sup> de 60 mgL<sup>-1</sup>.

As amostras permaneceram em de solução, com pH ajustado para 5, por 3 horas e após filtração, a solução resultante foi analisada empregando FAAS. O experimento foi realizado em triplicata.

Figura 1. Processo de obtenção das amostras



Para a amostra de farinha da casca de maracujá obteve-se uma carga de adsorção média de 1,37(q) miligrama de arsênio por grama de amostra.

Tal resultado se mostra interessante, pois de acordo com a literatura, valores de 0,685 mg/g já são aplicáveis.<sup>3</sup> As demais amostras não obtiveram bons resultados.

### Conclusões

A farinha da casca do maracujá mostrou ser um adsorvente em potencial para As, já as amostras em que foi realizado o cross-linked, apesar de se tornarem menos solúveis, não adsorveram, por que durante o processo de reticulação os sítios de adsorção foram comprometidos, o que mostra que este método não é indicado para tratar as amostras a fim de utilizá-las como biossorventes. Estudos de adição e recuperação foram realizados e fecharam em torno de 100%. Novos tratamentos serão empregados visando o aprimoramento da casca de maracujá como adsorvente.

### Agradecimentos

CNPq (420265/2013-9), PPGQUIM/UFOP, Fapemig, Propp-UFOP, Prograd-UFOP, pelo apoio financeiro e bolsas concedidas.

<sup>1</sup>Barra, C. M.; et al., Química Nova, 23(1), 58-70, 2000.

<sup>2</sup>Sheng, P.X.; Ting, Y.-P.; Chen, J.P. e Hong, L. Journal of Colloid and Interface Science, 275, 131, 2004.

<sup>3</sup>Febrianto, J.; et al., Journal of Hazardous Materials, 162, 616-645, 2009