

## Biossorção de chumbo em bagaço de laranja modificado

Kristiany Moreira Diniz (IC)<sup>1\*</sup>, Cristina Lorena Massocatto (IC)<sup>1</sup>, João Valdir Tadioto Miranda de Souza(PG)<sup>1</sup>, Douglas Cardoso Dragunski (PQ)<sup>1</sup>.

\*krisdiniz@hotmail.com, dc.dragunski@unipar.br

1.Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Cx. Postal 224, Umuarama-PR.

Palavras Chave: Adsorção, chumbo, modificação química.

### Introdução

Com a intensidade das atividades antropogênicas, houve um aumento na emissão de metais pesados em efluentes líquidos, prejudicando o meio ambiente e atingindo a saúde humana<sup>1</sup>. A técnica de biossorção corresponde à adsorção de íons metálicos em biomassas. Destaca-se dentre as outras convencionais, por sua eficiência no tratamento de grandes quantidades de água e sua viabilidade econômica. A utilização de biomassas apresenta vantagens, pois o material adsorvente é biodegradável e provém de recursos renováveis<sup>2</sup>. O uso do bagaço de laranja tem se mostrado uma boa opção, já que estes resíduos são produzidos em grandes quantidades. O presente estudo objetivou modificar quimicamente o bagaço de laranja para introduzir grupos carboxilatos em sua estrutura e observar a capacidade de adsorção do metal chumbo.

### Resultados e Discussão

Foram adquiridas laranjas no comércio de Umuarama-PR, destas retirou-se o suco e a casca. O bagaço foi seco, triturado, peneirado e submetido a um tratamento químico com NaOH e ácido cítrico. Para a adsorção em função do pH, agitou-se 50mL de solução padrão de 700ppm de chumbo, por 24 horas, com 0,5g de bagaço em diferentes pHs, que variaram entre 2 e 6. Constatou-se que a maior adsorção ocorreu em pH próximo de 5, possivelmente os sítios neste pH tornam-se mais negativos, facilitando a interação com o metal. Portanto, utilizou-se este valor para realização do restante dos experimentos. A adsorção em função do tempo foi realizada agitando-se 0,5g de cada amostra com uma solução padrão de 700ppm, retirando-se alíquotas em intervalos 15min até 24 horas. A partir destes resultados, observou-se que por volta de 500 minutos a adsorção se tornou um pouco mais constante, porém notaram-se pequenas oscilações, portanto preferiu-se utilizar um tempo de 24 horas para garantir o equilíbrio do sistema. Para entender melhor o mecanismo de adsorção aplicou-se dois modelos cinéticos: um de pseudo-primeira e outro de pseudo-segunda ordens, onde o bagaço apresentou melhor linearidade no modelo de pseudo-segunda ordem, indicando uma forte interação entre o metal e o substrato. Para a construção das isothermas realizou-se a adsorção em função da concentração, onde se agitou 50mL

de solução padrão com concentrações variadas entre 100 e 1000ppm, com 0,5g de cada amostra. Todos os experimentos foram realizados em temperatura ambiente. Nas isothermas de adsorção, Figura 1, o bagaço in natura apresentou uma adsorção de aproximadamente 46,9mg/g e o modificado apresentou 80,2mg de chumbo por grama de bagaço, se mostrando eficiente a modificação química comparando-se a outras matrizes<sup>3</sup>. A adsorção dos íons metálicos de Pb foi ajustada ao modelo de Langmuir, e de Freundlich, obtendo-se linearidade próxima de 1, no modelo de Langmuir, onde considera-se que as moléculas atuam sobre a superfície sólida do adsorvente em uma única camada (monocamadas).

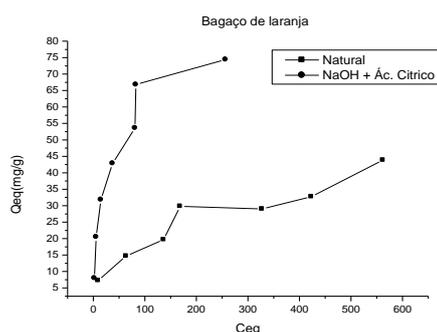


Figura 1. Gráfico da adsorção em função da concentração.

### Conclusões

Constatou-se que o bagaço de laranja é um bom adsorvente, observando-se que uma vez modificado apresenta o dobro de sua capacidade de adsorção, seguindo uma cinética de pseudo-segunda ordem e a isoterma proposta por Langmuir.

### Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Paranaense pelo apoio financeiro, e as bolsas de PIC e PIBIC, concedidas aos alunos.

<sup>1</sup>ALBERTINI, S.; CARMO, L. F.; PRADO-FILHO, L. G. Utilização de serragem e bagaço de cana-de-açúcar para adsorção de cádmio. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. V.27, N. 1, 2007.

<sup>2</sup>RODRIGUES, R. F. R. L. Trevezoli, L. R. G. Santos, V. A. Leão, V. R. Botaro, Heavy metals sorption on treated wood sawdust, *Eng. Sanit. Ambient*. 2006.

<sup>3</sup>SPINELLI, V. A. et al. Cinética e equilíbrio de adsorção de oxianions Cr, Mo e Se pelo Sal de Amônio Quaternário de Quitosana. *Polímeros: Ciência e tecnologia*, vol. 15, n° 3, p 218, 2005.