

Estudo cinético da adsorção de Pb²⁺ em casca de maracujá quimicamente tratada.

*Gislaine Passarella Gerola¹(IC), Douglas Cardoso Dragunski¹(PQ).
*gislaineassarella@hotmail.com

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

Palavras Chave: Adsorção, Chumbo, Casca, Maracujá.

Introdução

Os metais pesados são componentes tóxicos gerados no processamento de materiais de diferentes indústrias e presentes nos seus efluentes.¹ O Chumbo (Pb²⁺) está entre os metais pesados mais preocupantes, devido a sua alta toxicidade e larga utilização.² Por ser um processo eficaz para tratamento de efluentes contendo metais pesados, a adsorção tem despertado o interesse de pesquisadores e técnicos.³ Sendo assim este trabalho teve por finalidade avaliar a utilização de casca de maracujá "in natura" (M-N), modificadas com hidróxido de sódio (M-S) e ácido cítrico (M-SC) na adsorção de Pb²⁺ de soluções aquosas, bem como a dependência do processo de adsorção em relação ao pH e à cinética da solução.

Resultados e Discussão

Foram utilizadas casca de maracujá (*Passiflora edulisflavicarpa*) produzidas na região de Umuarama -Pr, estas foram secas, trituradas e peneiradas afim de se obter uma granulométrica mais homogênea, em seguida foram submetidas a dois tipos de tratamentos químicos, um com NaOH e outro com NaOH e ácido cítrico. O efeito do pH na adsorção de Pb²⁺ foi avaliado em uma faixa de 2 à 6. Todas as análises foram realizadas em Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Chama GBC 932 plus. A região de pH na qual se observou o máximo de adsorção foi entre 4 e 6 para os três materiais contudo percebeu-se certa precipitação de sal metálico com o aumento do pH, utilizando assim o pH 5 para os demais experimentos. Observou-se que as amostras submetidas aos dois tipos diferentes de tratamentos químicos apresentaram melhores valores de adsorção comparados com a casca in natura (Figura 1). No estudo cinético, preparou-se uma solução de Pb²⁺ 700 mg/L em pH 5. As amostras apresentaram o equilíbrio na adsorção a partir de 200min. Os modelos cinéticos de pseudo-primeira ordem e de pseudo-segunda ordem foram testados nestas cinéticas, sendo que o primeiro não se ajustou aos resultados. As constantes de velocidade de adsorção ($k_{2,ads}$) e as quantidades de metal adsorvido por grama de resíduo (q_{eq}) determinadas pelo ajuste do modelo de pseudo-segunda ordem são apresentadas na Tabela 1. O bom ajuste dos resultados com esse modelo indica que o processo de biossorção segue um mecanismo de segunda ordem no qual a

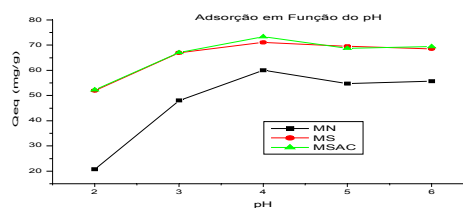


Figura 1. Adsorção do Pb²⁺ em função do pH utilizando casca de Maracujá.

velocidade de sorção é proporcional ao quadrado do número de sítios desocupados. Analisando-se os valores de q_{eq} nota-se que as amostras modificadas obtiveram uma maior capacidade de adsorção comparativamente à amostra in natura.

Tabela 1. Parâmetros cinéticos segundo o modelo de pseudo primeira ordem e de pseudo segunda ordem para remoção de Cu utilizando resíduo de casca de maracujá.

Materia l	Pseudo-primeira ordem			Pseudo-segunda ordem		
	K ₁	q _{eq} (cal.) (mg.g ⁻¹)	r ²	K ₂ (10 ⁻³)	q _{eq} (cal.) (mg.g ⁻¹)	r ²
M-N	23,0 3	11,27	0,16	0,57	57,14	0,99
M-S	1,72	4,96	0,03	6,31	64,06	0,99
M-SAC	4,35	1,62	0,03	-12,67	65,40	0,99

Conclusões

A modificação química desse material aumentou significativamente a capacidade de adsorção. O pH no qual se teve o máximo de adsorção foi próximo à 5, necessitando de aproximadamente 4hrs para que houvesse um equilíbrio entre a biomassa e a solução do metal, seguindo um modelo cinético de pseudo-segunda ordem.

Agradecimentos

Agradecemos a Unipar, ao CNPQ e a Fundação Araucária pela bolsa concedida (PEBIC).

¹Virga, R.H.P.; Geraldo, L.P.; Santos, F.H. Avaliação de contaminação por metais pesados em amostras de siris azuis. *Ciência e tecnologia de alimentos*, 27 (4) 779-785, 2007.

²Sud, D.; Mahajan, G.; Kaur, M. P.; *Bioresour. Technol*,99,6017, 2008.

³Jimenez, R. S.; Dal Bosco, S. M.; Carvalho, W. A.; *Quim. Nova*, 27.734,2004.