

Efeito do pH na Utilização da Casca de Coco Seco (*Cocos Nucifera L.*) como Material Adsorvente na Adsorção de Íons Pb(II) em Sistemas Aquosos.

Lorena A. Antunes, Lucas G. Corrêa, Túlio N. Matos, Cleide S. T. Araújo & Helén C. Rezende

No presente trabalho, a variável pH foi analisada para verificar a capacidade de adsorver íons de Pb(II) quando a casca de coco (*Cocos nucifera L.*) é totalmente seca e peneirada. Os resultados foram obtidos por meio de análises no equipamento de Espectroscopia de Absorção Atômica por chama (FAAS). O pó de casca de coco seco exibiu um resultado mais satisfatório (98,89%) em uma dose de 1000 mg L⁻¹.

Palavras Chave: *pH; Adsorção e Casca de coco.*

In the present work the pH variable was analyzed to verify the ability to adsorb Pb(II) ions when the coconut shell (*Cocos nucifera L.*) is totally dry and sieved. The results were obtained by means of the analyzes in the equipment Atomic Flame Absorption Spectroscopy (FAAS). Dry coconut shell powder exhibited a more satisfactory result (84.25%) at a dose of 1000 mg L⁻¹.

Keywords: *pH; Adsorption and Coconut Shell.*

Introdução

Na atualidade é frequente a presença de íons metálicos tóxicos em corpos hídricos, o que gera grandes impactos ambientais (GOOGERDCHIAN et al, 2012). O chumbo é um dos metais com alta aplicabilidade industrial, portanto, encontrado constantemente na forma ionizada em efluentes aquosos devido geralmente ao descarte incorreto no meio ambiente deste tipo de resíduo (ALMEIDA et al, 2012). Diversos métodos para a remoção destes contaminantes são utilizados entre eles: precipitação química, flotação, tratamento eletroquímico, troca iônica, filtração por membranas, e etc (XIÃO et al, 2012).

Em busca de novas metodologias alternativas, o uso de materiais naturais com capacidade de adsorver os íons metálicos tem sido investigado (GOOGERDCHIAN et al, 2012). No presente projeto de Iniciação Científica irá utilizar a casca de coco seco (*Cocos nucifera* L.) como material adsorvente. Trata-se de um lignocelulósico encontrado com grande quantidade por todos os continentes, além de possuir baixo custo, o que viabiliza economicamente sua utilização, apresenta em sua estrutura, macromoléculas como a lignina e celulose com habilidade de interagir com os íons de interesse. A capacidade máxima de adsorção (CMA) do material adsorvente é determinada através da relação da quantidade adsorvida do contaminante e a concentração da fase fluida, propiciando a construção de isoterma de adsorção (VASQUES, 2008). Será avaliado pH, o que implica na verificação das propriedades do material e se o mesmo é ideal para adsorver o íon de interesse.

O projeto de iniciação científica tem como objetivo verificar a eficácia da casca do coco em remover íons de PB(II) em sistemas aquosos, por meio do efeito do pH.

Metodologia

O ajuste de pH das soluções foi feito por meio do Potenciômetro Microprocessador 0400-MT (Quimis®, Diadema, SP), com soluções de Hidróxido de Sódio

(NaOH) e ácido nítrico (HNO₃) (Dinâmica, Diadema, SP) ambas de concentração 0,3 mol L⁻¹. A solução de Pb (II) foi agitada com respectiva massa de adsorvente de 0,025g à temperatura ambiente em frascos de polietileno e agitador magnético Shaker TE-42 (Tecnal, Piracicaba, SP). Logo após, foi feita a agitação o pH das soluções foram ajustadas novamente e em seguidas as soluções foram filtradas em sistema de filtração simples, utilizando papel filtro Quanty JP-42. O sobrenadante foi analisado por Espectroscopia de Absorção Atômica por chama (FAAS), Perkin Elmer, Aanalyst 400 (Massachusetts, USA) para a quantificação de íons de Pb (II).

Resultados e Discussão

Uma das variáveis de extrema importância a ser analisada é o fator do pH no processo de remoção de metais, utilizando materiais adsorventes. Para estabelecer a interferência do pH na técnica de adsorção foram realizados três experimentos em triplicatas com valores de pH diferentes, na tabela 1 estão dispostos os valores de pH que foram utilizado e seus respectivos dados obtidos pelo FAAS. A massa do adsorvente e a concentração do metal foram mantidas.

Tabela 1. Estudo da variação de pH na remoção de íons Pb (II) sistemas aquosos.

Amostra (pH)	Absorbância	Padrão	% de remoção
3	0,056	0,142	69,57
7	0,0156	0,138	84,25
9	0,0014	0,072	98,89

Na figura 1 está representada a capacidade de adsorção do pó da casca do coco seco em função do pH para o PB(II).

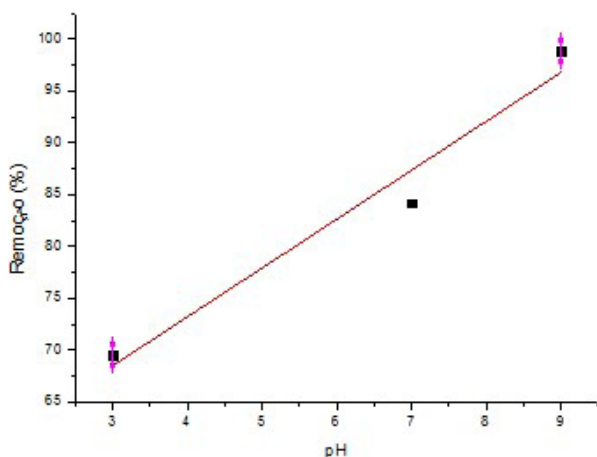


Figura 1. Efeito do pH na adsorção de PB(II).

A partir dos resultados obtidos foi possível perceber que a capacidade de adsorver os íons de Pb (II) varia de acordo com valor do pH que está sendo utilizado, isto é, de acordo com o aumento do pH a quantidade de íons ficam adsorvida no material. O resultado obtido tem relação com o pH, pois cada vez que se eleva o pH os sítios ácidos do adsorvente ficam desprotonados, o que implica no maior contato do metal com os sítios ativos da superfície da casca do coco. O pH mais satisfatório para o PB(II) ocorreu em pH 7,0, onde houve 84,25% de remoção. Nota-se que, os valores de remoção mais baixos obtidos nas análises foram quando o pH estava em meio ácido, sendo assim, há a competição entre o próton H⁺ e os íons metálicos de chumbo pelos os sítios de adsorção do pó da casca de coco.

Conclusões

O efeito do pH é uma das variáveis de extrema importância a ser analisada quando for trabalhar com capacidade de adsorção de matérias naturais, pois este implica diretamente na quantidade de íons que podem ser removidos do sistema aquoso. Por meio dos resultados foi possível observar que o pH de maior eficiência foi o de 7.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) CNPq. Ao programa de concessão de Bolsa de Incentivo ao Pesquisador (BIP), instituído pela lei estadual n. 18332/2013.

Referências Bibliográficas

- Almeida, J. S.; Franco Junior. M. R.; Rocha, N. R. A F.; ROSSI, A. S. Redução do teor de prata e chumbo de águas contaminadas através do uso de material adsorvente. Revista Analytica, p 73-75, 2012.
- Googerdchian, F., Moheb, A., Emadi, R. Lead soption properties of nanohydroxyapatite-alginate composite absorbents. Chemical Engineering Journal, v. 200-202, p.471-479, 2012.
- Vasques, A. R., Caracterização e A plicação de Adsorvente para Remoção de Corantes de Efluentes Têxteis em Batelada e Colunas de Leito Fixo. 2008, 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- Xiao, Z. H., Zhang, R., Chen, X.Y., Li, X. L., Zhou, T. F. Magnetically recoverable Nic@carbono nanocomposites: Solid-state synthesis and the application as excelente adsorbentes for heavy metal ions. Applied Surface Science, v. 263, p. 795-803, 2012.

Lorena A. Antunes^{1*}, Lucas G. Corrêa¹, Túlio N. Matos¹, Cleide S. T. Araújo¹ & Helén C. Rezende²

¹ Universidade Estadual de Goiás – Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo

² Universidade Federal de Goiás – Regional de Jataí

*E-mail: lorena.antunes@gmail.com