

Adsorção do Cobre em Cascas de Macadâmia (*Macadâmia integrifolia*) Modificados Quimicamente

Naiza Vilas Boas (PG)^{1*}, Juliana Casarin (IC)¹, Douglas Cardoso Dragunski (PQ)¹.

*naizavilasboas@hotmail.com;

Palavras Chave: Cobre, macadâmia, adsorção.

Introdução

Devido ao crescimento da população mundial e a sua rápida industrialização, tem-se observado um aumento dos níveis de poluição ambiental. Diversos ecossistemas aquáticos são comumente contaminados por efluentes contendo elevada concentração de substâncias, dentre estas os metais pesados¹. Uma boa maneira de retirar estes metais do meio ambiente é realizando um processo de adsorção em matrizes de baixo custo², como as cascas da Macadâmia usadas no presente trabalho. A noz de Macadâmia (*Macadâmia integrifolia*) ainda é pouco conhecida no Brasil, seu fruto é um folículo, composto por três partes principais: carpelo (exocarpo e mesocarpo), casca (endocarpo) e amêndoa (embrião). A amêndoa inteira é o principal produto comercial, a qual apresenta sabor refinado e bastante apreciado no mercado internacional³. A casca e o carpelo da macadâmia correspondente a 77% do fruto, e vêm sendo descartada sem um uso específico. Neste presente trabalho teve como objetivo, avaliar a capacidade de adsorção de cobre da casca interna e externa da macadâmia antes e após tratamento químico.

Resultados e Discussão

As cascas foram adquiridas na região de Umuarama – PR, em seguida foram trituradas e peneiradas. As amostras foram submetidas a dois tipos de tratamento com NaOH e NaOH mais ácido cítrico para que pudessem aumentar o número de sítios ativos e assim a interação entre o adsorvato e o adsorvente. Para a adsorção em função do pH, agitou-se 50ml de solução de metal Cu 700ppm com 0,5g de amostra em pHs variando de 2 a 6. Observou-se que o melhor pH foi 6, contudo percebeu-se certa precipitação de sal metálico com o aumento do pH, desta forma optou-se em utilizar o pH 5 para os demais experimentos. Utilizou-se então este valor de pH para a construção das isotermas, onde foi realizado o experimento de adsorção em função da concentração. O qual se agitou, a proporção 0,5g de cada amostra com 50ml de solução padrão de cobre, com concentrações variadas entre 100 à 2000ppm por 24 horas em temperatura ambiente. Nas isotermas de adsorção Tabela 1, pode-se observar que a casca modificada com NaOH, tanto para casca externa e casca interna apresentou uma maior capacidade de adsorção (q_m), mostrando-se eficiente comparada com a casca *in natura* e modificada com NaOH mais ácido cítrico. Para a compreender melhor este processo, aplicaram-se dois modelos matemáticos

de Langmuir e Freundlich. A casca externa obteve uma linearidade (r) próxima de um, nos dois modelos Langmuir e Freundlich, porém para a casca interna, principalmente *in natura*, obteve uma linearidade próxima de um, apenas para o modelo de Freundlich.

Tabela 1. Comparação dos parâmetros do modelo de Langmuir e de Freundlich, para adsorção de cobre na casca externa e interna: C-E (casca *in natura*), C-E-S (casca modificada NaOH), C-E-SCA (casca modificada com NaOH e ácido cítrico), C-I (casca *in natura*), C-I-S (casca modificada NaOH), C-I-SCA (casca modificada com NaOH e ácido cítrico).

Material	Langmuir			Freundlich		
	q_m	b	r^2	K_f	n	r^2
C-E-in natura	11,41	0,679	0,927	4,0514	3,14	0,907
C-E-S	28,81	3,47E-2	0,989	12,717	6,50	0,947
C-E-SAC	20,69	6,00E-3	0,979	1,4042	2,14	0,958
C-I-in natura	9,64	6,65E-3	0,729	0,1855	1,78	0,949
C-I-S	25,20	4,23E-2	0,970	6,2732	3,88	0,962
C-I-SAC	13,85	1,45E-2	0,925	0,3503	1,90	0,968

Conclusões

Pode-se observar que a casca externa e interna foram bons materiais adsorventes, após a modificação com NaOH. A adsorção da casca externa pode-se ser explicada pelos dois modelos Freundlich e Langmuir, porém para casca interna principalmente a *in natura* pelo modelo de Freundlich.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Paranaense e ao CNPq pelo apoio financeiro e pela bolsa PIT/Pósgraduação e PIBITI.

¹MADEIRA, V. S., MORETTI, K., HUMBERTO, J. J., MOREIRA R. F. P. M.; Madeira, V. S., *Remoção de Ferro de água subterrânea utilizando carvão como adsorvente em escala de bancada e escala piloto*. Anais do IV Encontro Brasileiro sobre adsorção, 2003.

²SODRÉ, F. F.; LENZI, E.; COSTA, A. C. S. da. Utilização de Modelos Físico-Químicos de Adsorção no estudo do Comportamento do Cobre em Solos Argilosos. *Quím. Nova* vol.24 no.3 São Paulo May/June 2001.

³PIMENTEL, L.D., A cultura da Macadâmia. *Rev. Bras. Frutic.* vol.29, n.3, 2007.