

Estudo dos modelos de isotermas de adsorção usando *Luffa cylindrica* para adsorção de íons Cr(III) em solução aquosa

José Alistor de Sousa Neto¹(PG), Vanessa Nunes Alves¹ (PQ)*

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Goiás, C.P.75704-020, Catalão,GO, Brasil.

vanessanalves@gmail.com

Palavras Chave: Isotermas, *Luffa cylindrica*, Cromo.

Introdução

Dentre os processos de remediação, a adsorção tem se destacado, principalmente quando se utiliza adsorventes alternativos de baixo custo. A esponja vegetal (*Luffa cylindrica*) é empregada na medicina ou como suporte de microrganismos em reatores, mas apresenta características promissoras para uso como adsorvente, uma vez que se trata de um material lignocelulósico, contendo grupos funcionais capazes de reter íons metálicos, tais como celulose, lignina e hemicelulose¹, além de possuir elevada porosidade e facilidade de obtenção. Desta forma, neste trabalho propõe-se obter e avaliar isotermas de adsorção de íons Cr(III) em soluções aquosas utilizando *Luffa cylindrica* como adsorvente.

Resultados e Discussão

As isotermas de adsorção foram obtidas colocando 50 mL de soluções de diferentes concentrações, contendo íons Cr(III) em pH 5,0 sob agitação durante 30 minutos com 0,05 g do material adsorvente (*Luffa cylindrica*). Após agitação, a mistura foi filtrada e a concentração de Cr(III) no sobrenadante determinada por FAAS. A figura 1 demonstra graficamente a isoterma obtida para o adsorvente.

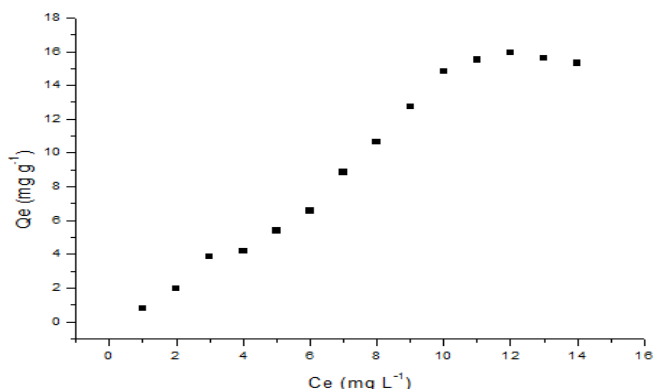


Figura 1. Isoterma de adsorção para íons Cr(III) utilizando *Luffa cylindrica* como adsorvente.

Os dados experimentais foram analisados através dos modelos de Langmuir e Freundlich. Os coeficientes de correlação tanto para o modelo de Langmuir (0,9977) quanto para o modelo de Freundlich (0,9921) evidenciam a boa concordância do sistema a estes modelos.

O fator de separação R_L , obtido através do modelo de Langmuir (0,153) sugere que a adsorção é

favorável. Utilizando a constante de Langmuir “b”, foi possível calcular o ΔH de adsorção através da expressão $\Delta H = -RT \ln b$, tendo sido encontrado um valor de aproximadamente 7,06 KJ/mol, o que sugere que o processo de adsorção em estudo ocorre em monocamadas, tratando-se de um processo de fisiorção.

A capacidade máxima adsorviva da esponja vegetal pelos íons Cr(III) confirma seu potencial como adsorvente, se comparado a outros materiais utilizados para adsorção deste íon (Tabela 1).

Tabela 1. Comparação entre diferentes adsorventes para Cr(III).

Adsorvente	Q _{máx} (mg g ⁻¹)
Farelo de Arroz	0,13
Nanotubo C modificado	0,50
Palha de sorgo	9,35
Palha de aveia	12,10
Resíduos de vinha	12,45
<i>Luffa cylindrica in natura</i>	17,02

Conclusões

A análise das isotermas mostrou que os dados experimentais para Cr(III) foram bem descritas por ambos os modelos e que os parâmetros R_L e n demonstram favorecimento na adsorção. A capacidade máxima adsorviva do material comprova sua elevada afinidade pelos íons Cr(III), além disso, o baixo custo e abundância permite-nos concluir que é possível utilizar a *Luffa cylindrica* em processos de remediação de efluentes contaminados de Cr(III).

Agradecimentos

CAPES, UFG-regional Catalão(UFG/RC), Programa de Pós-Graduação em Química-(UFG/RC), CNPq e FAPEG.

¹ Davis,J.M. *Luffa* sponge gourd production practices for temperature climates horts cience 1994, v.29, n4, p.263-266.

² Chaves,T.F.; Queiroz, Z.F.; Sousa, D.N.R.; Girão,J.H.S. Uso da casca de arroz obtida da geração de energia térmica como adsorvente de Zn(II) em soluções aquosas 2009, v.32, n6, p. 1378-1383.