

Estudo da adsorção de Cádmi em esponja natural (*Luffa cylindrica*).

Aryane Azevedo Marciniak (IC)^{1*}, Suelen C. Hoff Schranck (IC)¹, Dirceu Lickowski (IC)¹, Leonardo Strey (IC)², Cleber Antonio Lindino (PQ)¹, Affonso C. Gonçalves Junior (PQ)².

¹Laboratório de Estudos em Química Analítica Limpa, GIPEFEA, Departamento de Química, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. ²GESOMA, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

*aryane_marciniak@hotmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Rua da Faculdade, 645, Toledo-Paraná,
Caixa Postal 520, CEP 85903-000, Fone: (45)3379-7000

Palavras Chave: Adsorção, isotermas, Química Verde.

Introdução

Um dos principais problemas ambientais está relacionado com a contaminação da água por efluentes com metais pesados tóxicos, como o cádmio¹. O uso de biomassa como material adsorvente segue o princípio da sustentabilidade e da Química Verde. Utilizando a esponja natural (*Luffa cylindrica*), por ser de baixo custo, alta abundância, facilidade de obtenção e alta capacidade de adsorção², este trabalho teve como objetivo estudar o processo de adsorção de Cd.

Resultados e Discussão

A esponja natural foi adquirida no comércio local, limpa e seca em estufa a 35 °C e triturada em moído de facas até a granulometria de 0,2 mm. Os ensaios foram realizados em pH 5,0 de acordo com a metodologia estabelecida³, e avaliadas as isotermas de Langmuir e Freundlich. Também foram obtidos dados termodinâmicos com a variação da temperatura. Observou-se que a isoterma de multicamadas, Freundlich, obteve melhores resultados quando comparado com a de Langmuir (Figuras 1 e 2). Os parâmetros das isotermas se encontram na Tabela 1. O valor de n (reatividade dos sítios de troca) maior que 1 indica que a adsorção foi favorável pois os sítios são altamente energéticos, com alta capacidade de adsorção máxima (18,45 mg de Cd por grama de esponja). A taxa média de remoção de Cd foi de 99,7 %.

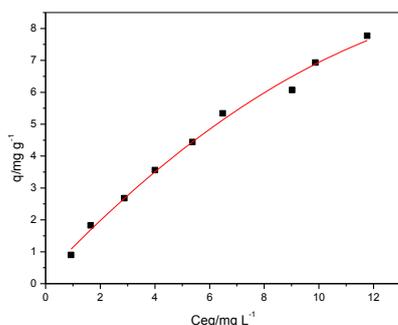


Figura 1. Isoterma de adsorção para Cd em pH = 5,0 da esponja natural (*Luffa cylindrica*). R² do ajuste polinomial de 0,9908.

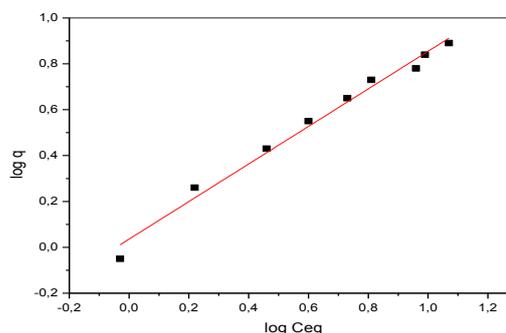


Figura 2. Isoterma de Freundlich.

Tabela 1. Parâmetros das isotermas de Langmuir e Freundlich.

Langmuir			Freundlich		
Qm	b (Kl)	R ²	kf	n	R ²
18,450	0,060	0,914	1,086	1,221	0,984

Os dados termodinâmicos indicam um processo espontâneo e favorável com ΔG de $-12,50 \text{ kJ mol}^{-1}$. O valor de entalpia negativo indica o processo exotérmico do processo de adsorção. O valor positivo na entropia indica um aumento na desordem na interface sólido-líquido.

Conclusões

O íon Cd é espontânea e favoravelmente adsorvido em esponja natural de acordo com o modelo de isoterma de Freundlich. A alta taxa de adsorção indica a viabilidade do uso desta biomassa na remediação de ambientes contaminados.

Agradecimentos

Ao PET/SESu/MEC e MCT/FINEP-CT-Hidro/CNPq (Rede Repensa).

¹ Monteiro, L.P.C.; Mainier, F.B., *Engevista*, v.12, n.1, p. 33-40, 2010.

² Tarley, C.R.T.; Arruda, M. A. Z. *Analytica*, n.4, 2003.

³ Gonçalves Junior, A.C., Strey, L., Lindino, C.A., Nacke, H., Schwantes, D., Seidel, E.P. *Acta Scientiarum. Technology*, v. 34, n. 1, p. 79-87, 2012.