

Adsorção e remoção de cádmio em águas contaminadas utilizando torta de moringa (*Moringa oleifera* Lam.)

Ana Paula Meneghel^{1,2*} (PG), Affonso Celso Gonçalves Jr.^{1,2} (PQ), Cleber Antonio Lindino^{1,2} (PQ), Gustavo Lindner^{1,2} (IC), Endrigo Antônio de Carvalho^{1,2} (IC), Fernanda Rubio^{1,2} (PG), Fábio Augusto Roweder^{1,2} (IC). *mel_meneghel@hotmail.com

1- Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - Centro de Ciências Agrárias – Rua Pernambuco, 1777, CEP 85960-000 - Marechal Cândido Rondon – PR.

2- Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente (GESOMA – CNPq).

Palavras Chave: metais pesados tóxicos, adsorção, cádmio, *Moringa oleifera* Lam.

Introdução

Os metais pesados tóxicos representam um grupo de poluentes que requer tratamento especial, pois não são degradados biologicamente ou quimicamente de forma natural, como exemplo destes metais tem-se o cádmio (Cd).¹ Uma das alternativas de remediação de recursos naturais contaminados por metais pesados é o processo de adsorção, que regula a mobilidade e a biodisponibilidade dos poluentes em solução.² Este trabalho objetivou utilizar a torta das sementes de moringa como adsorvente na remediação de águas contendo metais pesados tóxicos. Para tanto, em 9 erlenmeyers de 125 mL, foram adicionados cerca de 300 mg do adsorvente e 50 mL de solução contendo o metal Cd em diferentes concentrações (0,02 a 0,18 $\mu\text{g mL}^{-1}$) preparadas a partir da solução padrão do metal. Os erlenmeyers foram agitados durante 1h e 30 min, a 200 rpm e temperatura de 25 °C. Após a agitação, foram retiradas alíquotas de 10 mL de cada solução e então a concentração do metal foi determinada por EAA/Chama. A partir dos resultados, foi obtida a isoterma de adsorção do Cd, a qual foi linearizada conforme os modelos matemáticos de Langmuir e Freundlich.

Resultados e Discussão

A partir dos resultados obtidos na concentração final do metal em equilíbrio na solução (C_{eq}), pôde-se calcular os valores da quantidade de metal adsorvida pelo adsorvente (Q_{eq}) e assim construir as isotermas de adsorção (Figura 1), a qual apresentou um comportamento favorável.

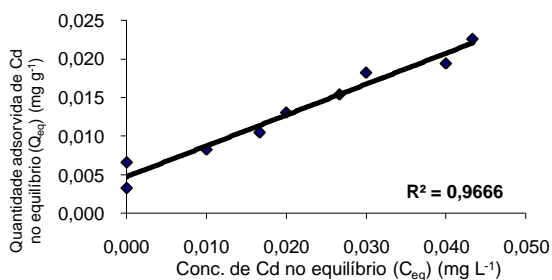


Figura 1. Isoterma de adsorção do Cd sobre a torta de moringa em pH 5,0.

Os parâmetros obtidos e os respectivos coeficientes de determinação, segundo os modelos de Langmuir e Freundlich, podem ser analisados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros de linearização dos modelos de Langmuir e Freundlich para a adsorção de Cd sobre a torta de moringa em pH 5,0

Constantes de Langmuir			Constantes de Freundlich		
q_m (mg g ⁻¹)	b (L mg ⁻¹)	R^2	K_f (mg g ⁻¹)	n	R^2
0,018	1443,002	0,978	0,187	1,46	0,976

q_m – capacidade de adsorção máxima. R^2 – coeficiente de determinação. b – energia de ligação. K_f – constante de Freundlich. n – reatividade dos sítios ativos.

Os dados de adsorção do metal Cd sobre a torta de moringa mostraram semelhança em ambos os modelos utilizados, uma vez que a diferença entre os coeficientes de determinação (R^2) foi pequena, indicando assim uma possível existência de mais de um tipo de sítio de adsorção interagindo com o metal (Tabela 1) e que a adsorção pode ocorrer tanto em mono quanto em multicamadas. O parâmetro n indicou alta reatividade dos sítios energéticos do adsorvente em relação à adsorção deste metal, já que esta ocorre de forma favorável quando os valores se encontram acima de 1.

Conclusões

Conforme os resultados obtidos concluiu-se que a torta de moringa (*Moringa oleifera* Lam.) é eficiente na adsorção e remoção do metal pesado tóxico Cd proveniente de soluções contaminadas e pode ser considerada uma alternativa para a remediação de águas, principalmente por ser uma opção de baixo custo e um co-produto que não necessita de um tratamento prévio.

¹Jordão, E.P.; Pessoa, C.A. Tratamento de esgotos domésticos. 1991. 3.ed., Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitárias – ABES.

²Araújo, W.S.; Amaral Sobrinho, N.M.B; Mazur, N.; Gomes, P.C. Rev. Bras. Ciênc. Solo, 2002, 26, 1.