

Adsorção de cádmio em águas contaminadas utilizando torta de crambe (*Crambe Hochst abyssinica*)

Fernanda Rubio^{1,2} (PG)*, Affonso Celso Gonçalves Junior^{1,2} (PQ), Douglas Cardoso Dragunski^{1,2} (PQ), Gustavo Ferreira Coelho^{1,2} (IC), Ana Paula Meneghel^{1,2} (PG), Gilmar Divino Gomes^{1,2} (TC), Lucas Wachholz^{1,2} (IC). *fernandarubiofz@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: adsorção, cádmio, *Crambe Hochst abyssinica*

Introdução

A poluição hídrica por metais pesados é de grande preocupação, devido ao efeito tóxico causado aos seres humanos, animais e ao meio ambiente¹. A adsorção de metais pesados utilizando materiais alternativos como rejeitos de indústria e agricultura é uma alternativa promissora². O crambe (*Crambe Hochst abyssinica*), uma planta oleaginosa, tem despertado grande interesse como fonte de óleo graxo para produção de biodiesel, principalmente pelo seu baixo custo de produção e ainda se inserir plenamente nos padrões do tecnificado agronegócio brasileiro³. Este estudo teve por objetivo avaliar a eficácia do uso da torta de crambe (*Crambe Hochst abyssinica*) como material adsorvente alternativo do metal pesado cádmio (Cd) presente em águas contaminadas. Para tanto, em 9 erlenmeyers de 125 mL, foram adicionados cerca de 300 mg do adsorvente e 50 mL da solução contendo o metal Cd em diferentes concentrações (0,04 à 0,36 µg mL⁻¹) preparadas a partir da solução-padrão do metal. Os erlenmeyers foram agitados durante 1 h e 30 min., à 200 rpm e temperatura de 25 °C. Após a agitação foram retiradas alíquotas de 10 mL de cada solução e então determinou a concentração do metal por EAA/Chama. A partir dos resultados, foi obtida a isoterma de adsorção do Cd, as quais foram linearizadas conforme os modelos matemáticos de Langmuir e Freundlich.

Resultados e Discussão

A partir dos valores da concentração do metal em equilíbrio na solução (C_{eq}) e da quantidade de metal adsorvida (Q_{eq}), foi obtida a isoterma de adsorção do metal Cd sobre a torta de crambe, a qual demonstrou comportamento favorável (Figura 1).

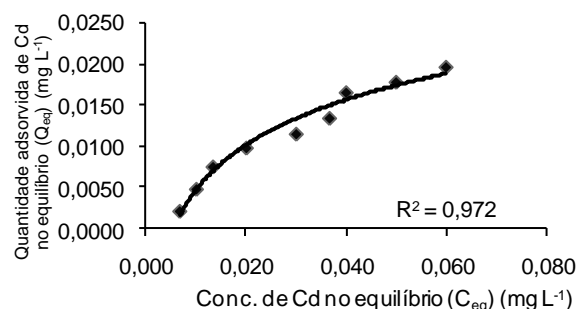


Figura 1. Isoterma de adsorção do Cd sobre a torta de crambe em pH 5,0.

Para os valores de coeficiente de determinação (R²) para Cd, ambos os modelos apresentaram resultados semelhantes, indicando que o metal pode estar sendo adsorvido em multi ou monocamada. Os sítios ativos apresentaram-se altamente energéticos (n), assim como houve uma boa energia de ligação (b) (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros de linearização dos modelos de Langmuir e Freundlich para a adsorção de Cd sobre a torta de crambe 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 |
| 0.037 | 18.832 | 0.988 | 0.122 | 1.555 | 0.983 |

q_m – capacidade de adsorção máxima. R² – coeficiente de determinação. b - energia de ligação. K_f - constante de Freundlich. n - reatividade dos sítios ativos.

Conclusões

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a utilização das sementes de crambe como material alternativo para adsorção de Cd é viável, pois trata-se de um co-produto com boa energia de ligação e com sítios ativos altamente energéticos.

¹ Li, N.; Bai R.; *Sep.Purif.Technol.* **2005**, *42*, 237.

² Dermibas, A.; *Journal Hazardus Mat.* **2008**, *157*, 220.

³ Pitol, C.; Broch, D.L.; Roscoe, R. *Tecnol.prod.: Crambe.* **2010**. *60*.