

# REMOÇÃO DE CÁDMIO POR BAGAÇO DE COCO MODIFICADO COM TIOURÉIA

Vicente de O. S. Neto<sup>\*</sup>(PG), Ari C. A. de Lima (PG), André G. de Oliveiras(PG), Ronaldo F. do Nascimento(PQ), Thiago J. do Nascimento Souza (IC). [vicente@uece.br](mailto:vicente@uece.br)

Laboratório de Análise Traço – LAT, Departamento de Química Analítica e Físico-Química – Universidade Federal do Ceará.

Palavras Chave: bagaço de coco, tiouréia, adsorção.

## Introdução

Poluentes metálicos são inevitáveis para crescimento industrial como metal que chapeia instalações, operações mineiras, e curtumes. Estes metais quando descarregados no ambiente pode entrar na cadeia alimentícia que causa efeitos danosos em humanos como também animais. Este trabalho relaciona à remoção de íons de cádmio através de tratamento de bagaço de coco com tiouréia. Uma mistura de  $\text{NH}_4\text{OH}$ , tiouréia e água destilada (9:4:100 m/m) foi adicionada em um recipiente de vidro contendo o bagaço de coco, onde permaneceu aquecida por 70 °C durante 7 horas. Em seguida o material foi filtrado e lavado exaustivamente com água, logo após foi secado em um forno a 60 °C para 24 h. No estudo de batelada usou-se uma massa de 50mg do bagaço modificado com tiouréia, 25 mL de solução de cádmio 8.0 – 100 mg/L, pH 5.5 durante 370 minutos. As concentrações de cádmio foram determinadas por espectroscopia de absorção atômica.

## Resultados e Discussão

No estudo de batelada a porcentagem de remoção pela biomassa (50mg) foi de 79% para 100mg/L de cádmio. Os dados mostram que são necessários 130 minutos para a remoção de 79% do cádmio presente na solução. No intuito de descrever o mecanismo de adsorção, os dados experimentais foram ajustados de acordo com os modelos de Langmuir (Eq. 1), Freundlich (Eq. 2) e Temkin (Eq. 3).

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{Q_o b} + \frac{C_e}{Q_o} \quad \text{Eq. 2}$$

Onde  $Q_o$  é a capacidade de máxima de adsorção e  $b$  constante de ligação,  $q_e$  capacidade de adsorção e  $C_e$  concentração de equilíbrio.

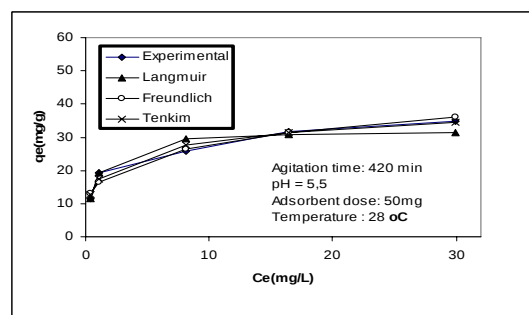
$$\ln(q_e) = \ln(K_f) + \frac{1}{n} \ln C_e \quad \text{Eq. 3}$$

Onde  $q_e$  capacidade de adsorção,  $C_e$  concentração de equilíbrio,  $K_f$  e  $n$  são constantes relacionados com constante de adsorção e intensidade de adsorção, respectivamente.

$$q_e = B \ln(A) + B \ln(C_e) \quad \text{Eq. 4}$$

Onde  $q_e$  capacidade de adsorção,  $C_e$  concentração de equilíbrio,  $A$  e  $B$  constantes de Temkin.

Através da Figura 1 os dados obtidos indicam que o mecanismo de adsorção pode ser descrito pelos três modelos.



**Figura 1:** Comparação entre os modelos de isoterma.

Os valores das constantes e coeficientes de correlação para cada modelo estão dispostos na Tabela 1. Pode ser observado que os coeficientes de correlação ( $R^2$ ) apresentaram valores maiores que 0,945, a capacidade máxima de adsorção ( $Q_o$ ) obteve um valor de 35,97 mg/g.

**Tabela 1:** Coeficientes de correlação e constantes para os modelos de Langmuir, Freundlich e Temkin, para íon cádmio.

| Langmuir              |          |                | Freundlich |                       |                | Temkin  |      |                |
|-----------------------|----------|----------------|------------|-----------------------|----------------|---------|------|----------------|
| Parâmetros            |          |                |            |                       |                |         |      |                |
| Q <sub>o</sub> (mg/g) | b (L/mg) | R <sup>2</sup> | n          | K <sub>f</sub> (mg/g) | R <sup>2</sup> | A (L/g) | B    | R <sup>2</sup> |
| 35.97                 | 0.0513   | 0.993          | 4.22       | 16.12                 | 0.945          | 27.87   | 5.11 | 0.977          |

## Conclusões

O bagaço de coco tratado com tiouréia apresentou eficiência de 79% na remoção de cádmio. O fenômeno de adsorção pode ser descrito pelos três modelos de isoterma (Langmuir, Freundlich e Temkin).

- Pasavant, P.; Apiratikul, R.; Sungkhum, V.; Suthiparinvanont, P.; Wattanachira, S. T. F.; *Bioresource Technology* **2006**, 97, 2321.
- Pehlivan, E.; Yanik, B. H.; Ahmetli, G.; Pehlivan, M, *Bioresource Technology* **2008**, 99, 3520.