

## Equilíbrio e cinética de adsorção de ferro por adsorventes de origem animal e vegetal

Karina B. Cambuim<sup>1</sup>(PG), Karina K. P. Porpino<sup>1</sup>(PG), Maria C. S. Barreto<sup>1</sup>(PQ), Rosa V. T. Grangeiro<sup>1</sup>(PG)\*, Ilda A. S. Toscano<sup>1</sup>(PQ)\*,

<sup>1</sup>Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Campus I, CEP 58051-900, João Pessoa/PB, Brasil.

\*ilda@quimica.ufpb.br

Palavras Chave: Adsorção, Equilíbrio, Cinética

### Introdução

Carvão Ativado (CA) e Casca de Caranguejo *Ucides cordatus* (CC) são materiais que podem ser utilizados como adsorventes, apesar da diferença entre suas características<sup>1,2</sup>. O objetivo do trabalho é comparar a capacidade desses materiais em adsorver Fe (II), através dos modelos teóricos de equilíbrio de adsorção (Langmuir e Freundlich) e cinética de adsorção (pseudo primeira-ordem e pseudo segunda-ordem).

### Resultados e Discussão

As Figuras 1 e 2, mostram os modelos de equilíbrio aplicados ao CA e CC, respectivamente. Para o CA, o modelo de Freundlich foi o que apresentou o maior valor de  $R^2$  (0,938), mas o resultado não foi satisfatório apresentando valor de  $n < 1$  ( $n = -0,0913$ ), sendo que o modelo é favorável quando  $1 < n < 10$ .<sup>3</sup>

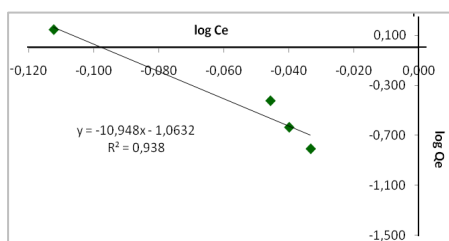


Figura 1. Modelo de Freundlich para CA

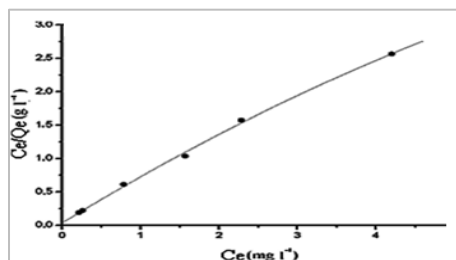


Figura 2- Modelo de Langmuir para CC

Analisando-se a Figura 2, o modelo de Langmuir apresentado foi o mais adequado para descrever a adsorção do Fe (II) pela CC, devido ao maior valor no coeficiente de correlação ( $R^2=0,9978$ ),

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

apesar do valor  $n$  obtido no modelo teórico de Freundlich ser 9,04, indicando também adsorção favorável. NA Tabela encontram-se os dados dos estudos de cinética. Na cinética de adsorção do Fe (II) no CA, o valor de  $R^2$  no modelo de 1ª ordem foi maior que na 2ª ordem, mas os valores de  $Q_e$  nos dois modelos foram diferentes do  $Q_m$  experimental. Para a CC, os dados experimentais se ajustam melhor ao modelo de 1ª ordem, pois o valor de  $R^2$  foi maior e o  $Q_e$  calculado foi muito próximo do valor experimental, em comparação com os valores obtidos com o modelo de 2ª ordem.

Tabela 1. Parâmetros cinéticos

Material	Qm	1ª ordem			2ª ordem		
		K1	Qe	R2	K2	Qe	R2
CA	1,96	0,15	4,8	0,91	-0,59	0,31	0,86
CC	1,1	*1,6 10 <sup>-3</sup>	1,1	0,98	*5,7 10 <sup>-3</sup>	0,02	0,79

\*Qm e Qe=mgg<sup>-1</sup>; K1 e K2=min<sup>-1</sup>

### Conclusões

Os modelos de equilíbrio de Langmuir e Freundlich não explicaram o comportamento da adsorção de Fe (II) sobre o CA. Entretanto, a adsorção com a CC seguiu o modelo de Langmuir. Os modelos cinéticos aplicados no CA não foram adequados para descrever a cinética de adsorção. Para a CC, o modelo cinético segue o de 1ª ordem. Os valores de  $Q_e$  teórico (1,08 mgg<sup>-1</sup>) e experimental (1,10 mgg<sup>-1</sup>) foram próximos.

### Agradecimentos

À UFPB, CAPES, CNPq pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup>Cambuim, K. B.; Tese de Doutorado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 2009.

<sup>2</sup>Porpino, K. K. P.; Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 2009.

<sup>3</sup>Namane, A.; Mekarzia, A.; Benrachedi, K.; Belhaneche-Bensemra, N.; Hellal, A., *J. Hazard. Mater.* 2005, B119, 189.