

## ESTUDOS CINÉTICOS DA ADSORÇÃO DE BTEX EM ZEÓLITA FUNCIONALIZADA.

Carla Bastos Vidal<sup>1</sup> (PG), Giselle Santiago Cabral Raulino<sup>1</sup> (PG), Jefferson Pereira Ribeiro<sup>1</sup> (PG), Juliene Tomé Oliveira<sup>2</sup> (IC), Maria Nataniela da Silva<sup>2\*</sup> (IC), Ronaldo Ferreira do Nascimento<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental - Universidade Federal do Ceará

<sup>2</sup>Departamento de química analítica e físico-química - Universidade Federal do Ceará \*e-mail:nataniela06@hotmail.com

Palavras Chave: Zeólita, BTEX, Adsorção, cinética.

### Introdução

BTEX constituem uma preocupação particular pela sua toxicidade, sendo encontrado no meio ambiente pela oxidação incompleta dos combustíveis fósseis, contaminando a atmosfera; pelo descarte de efluentes industriais, por derrames durante o transporte e por vazamentos em postos de combustíveis, contaminando o solo e a água, acumulando-se, principalmente, nas águas subterrâneas. Tecnologias convencionais e avançadas vêm sendo utilizadas na tentativa de tratamento e remediação de áreas contaminadas. As zeólitas englobam um grande número de minerais naturais e sintéticos que apresentam características comuns. O grande potencial de aplicação das zeólitas sintéticas na área ambiental é mundialmente comprovado. Neste trabalho, avaliou-se a os estudos de cinética na adsorção de BTEX em solução aquosa em zeólita sintética (A40) modificada com surfactante (ZMS).

### Resultados e Discussão

Nos experimentos de cinética de adsorção, em cada frascos foram adicionados 300 mg do adsorvente e 10 mL de solução mista dos cinco analitos, em concentração de 10 mgL<sup>-1</sup>. Aliquotas de 1 µL do sobrenadante foram coletadas em intervalos regulares e imediatamente analisadas por GC-MS, até serem completadas 48 h de experimento.

O estudo da cinética de adsorção foi realizado para verificar o tempo necessário até o sistema atingir o equilíbrio de adsorção. Os resultados obtidos no ensaio cinético para adsorção dos BTEX em solução pela ZMS. A partir dos resultados obtidos no ensaio cinético foi verificado que o tempo de equilíbrio foi de 6 horas para todos os BTEX (Figura 1).

Os modelos cinéticos de pseudo - primeira ordem, pseudo-segunda ordem e difusão intrapartícula foram testados com objetivo de determinar o comportamento cinético do processo, bem como o mecanismo que controla a adsorção.

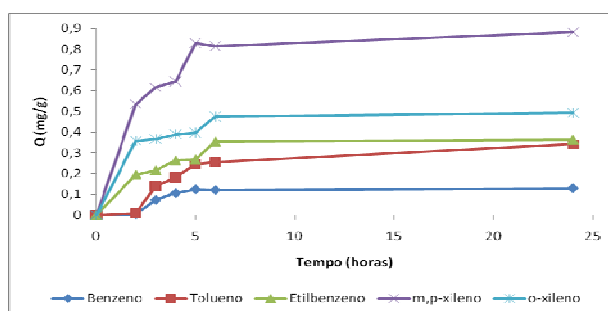


Figura 1 – Cinética de adsorção dos BTEX na ZMS

Os resultados mostraram que os valores da capacidade de adsorção experimental ( $Q_e$ ) apresentaram concordância com os valores da capacidade de adsorção teórica ( $Q_c$ ) para os modelos de pseudo-primeira ordem e pseudo-segunda ordem. Entretanto os valores da correlação linear ( $R^2$ ) mostraram que o modelo cinético de pseudo-segunda ordem melhor representou os dados da cinética de adsorção, indicando que o mecanismo predominante na adsorção desses BTEX sobre a zeólita foi interação química<sup>1</sup>.

De acordo com o modelo de difusão intrapartícula, o comportamento do gráfico  $qt$  versus  $t^{0,5}$  e o coeficiente de determinação indicou boa correlação linear. No entanto, não foi a única etapa predominante do processo.

### Conclusões

Os valores da correlação linear e de função de erro ( $R^2$ ) mostraram que o modelo cinético de pseudo-segunda ordem melhor representou os dados da cinética de adsorção, indicando que o mecanismo predominante na adsorção desses BTEX sobre a zeólita foi interação química

### Agradecimentos

Ao Laboratório de análise de traços pelo espaço e a CAPES pela bolsa

<sup>1</sup> Y. S. HO and G. McKAY. A comparison of chemisorption kinetic models applied to pollutant removal on various sorbents. Trans IChemE. 76, 1998, 332.