

## **CINÉTICA DE ADSORÇÃO DE CORANTE TARTRAZINA POR CARVÃO ATIVADO: EFEITO DA QUANTIDADE DE ADSORVENTE E DO TAMANHO DE PARTÍCULA**

**VIEIRA, Vanessa dos Anjos; PIVA, Tatiane; VIEIRA, Mery Luiza Garcia  
PINTO, Luiz Antonio de Almeida  
Vanessa.anjos.vieira@gmail.com**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Operações de Separação e Mistura**

**Palavras-chave:** adsorção; cinética; carvão ativado.

### **1 INTRODUÇÃO**

O estudo da cinética de adsorção é importante para verificar a velocidade em que o processo de adsorção ocorre. O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento cinético da adsorção do corante alimentício Tartrazina por carvão ativado sob diferentes condições de tamanho de partícula e quantidade de carvão.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O corante tartrazina é um corante artificial utilizado na indústria de alimentos, apresenta estabilidade à luz, calor e possui alta solubilidade. O descarte deste tipo de corante em efluentes reduz a capacidade de desoxigenação da água, dificultando a passagem de luz solar e, conseqüentemente, reduzindo a atividade fotossintética (DOTTO et al., 2011). Inúmeras técnicas vêm sendo estudadas para tratar efluentes contaminados com corantes, dentre estas, a adsorção se destaca devido simplicidades de projeto e operação. Dentre os materiais adsorventes, o carvão ativado é o mais utilizado para remoção de gosto, odor e cor de soluções aquosas, o que se deve a sua alta área superficial e porosidade (ZHANG, et al., 2014)

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

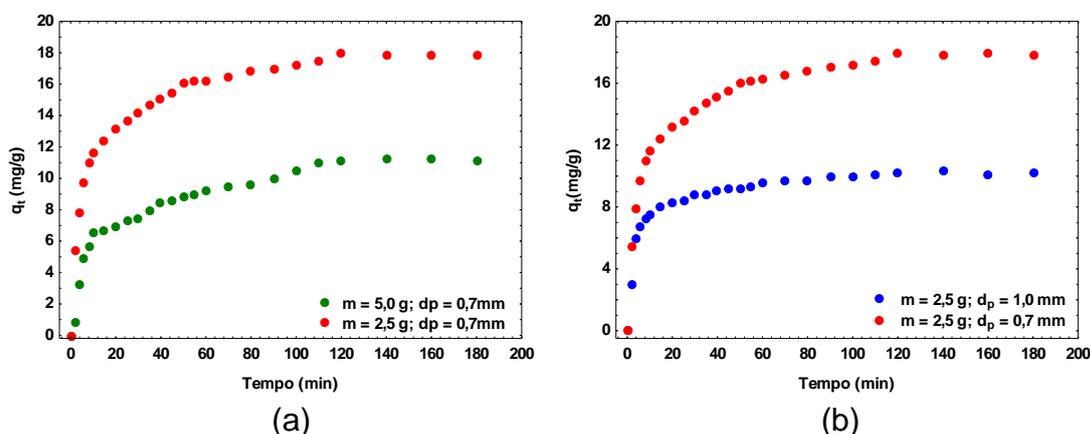
Preparou-se uma solução sintética de corante tartrazina de concentração 100 mg L<sup>-1</sup> e pH 7. Adicionou-se o carvão ativado (2,5 g e 5,0 g) e tamanho de partícula (1,0 mm e 0,70 mm). As soluções foram mantidas sob agitação (100 rpm) em aparato Jar Test (Miller, modelo JP101, Brasil). Em tempos pré-estabelecidos retirou-se alíquotas, e as mesmas tiveram a concentração de corante determinada por espectrofotometria (Quimis, modelo Q108 DRM, Brasil) a 425 nm. A capacidade de adsorção (q<sub>t</sub>) foi calculada para cada instante de tempo de acordo com a Equação 1, onde C<sub>0</sub> e C<sub>t</sub> são as concentrações na fase líquida no início e no tempo “t” (mgL<sup>-1</sup>), m é a massa de adsorvente (g) e V é o volume da solução (L).

$$q_t = \frac{C_0 - C_t}{m} V$$

### **4 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A Figura 1 apresenta o efeito da massa de carvão e do tamanho de partícula do carvão sobre a cinética de adsorção do corante tartrazina. Pode-se observar na Figura 1 que houve um rápido aumento na capacidade de adsorção nos primeiros 15 min. Em torno de 120 min (Figura 1a), pode-se observar que a capacidade de adsorção chegou a  $10 \text{ mg g}^{-1}$  utilizando 5,0 g de adsorvente e  $18 \text{ mg g}^{-1}$  utilizando 2,5 g de adsorvente. O aumento na quantidade de carvão reduziu a concentração do corante em solução, com isso ocorreu uma redução na força motriz que provocou a difusão do corante para o interior do adsorvente, fazendo com que a quantidade de corante adsorvido por unidade de adsorvente fosse menor. Com relação ao tamanho de partícula do adsorvente pode-se observar na Figura 1(b) que a diminuição do tamanho de partícula promoveu um aumento na capacidade de adsorção. Isto se deve ao aumento da área superficial disponível para a interação adsorvente-adsorbato.

Figura 1 – Cinético de adsorção do corante tartrazina por carvão ativado.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi verificado o efeito do tamanho de partícula e quantidade de carvão na cinética de adsorção do corante tartrazina por carvão ativado. Pode-se observar que a diminuição na quantidade de carvão e no tamanho de partícula favoreceram o aumento na capacidade de adsorção, sendo a máxima capacidade de  $18 \text{ mg g}^{-1}$ . Este valor foi alcançado com massa de adsorvente de 2,5 g e diâmetro de partícula de 0,70 mm.

## REFERÊNCIAS

DOTTO, G. L.; VIEIRA, M. L. G.; GONÇALVES, J.; PINTO, L. A. Remoção dos corantes azul brilhante, amarelo crepúsculo e amarelo tartrazina de soluções aquosas utilizando carvão ativado, terra ativada, terra diatomácea, quitina e quitosana: Estudos de equilíbrio e termodinâmica. **Química Nova**, v. 34, 1193 – 1199, 2011.

ZHANG, J., ZHANG, P., ZHANG, S., ZHOU, Q. Comparative Study on the Adsorption of Tartrazine and Indigo Carmine onto Maize Cob Carbon, **Separation Science and Technology**, v. 49, 877 – 886, 2014.