

# Adsorção individual dos corantes alimentícios, Amarelo Crepúsculo, Amarelo Tartrazina e Vermelho Ponceau 4R, em um carvão ativado quimicamente com NaOH

Alexandro M. M. Vargas (PG)<sup>1</sup>, Isis P.A.F. Souza (PG)<sup>1</sup>, André L. Cazetta (IC)<sup>1</sup>, Alessandro C. Martins (PG)<sup>1</sup>, Osvaldo P. Junior (PG)<sup>1</sup>, Ralph C. Gomes (PG)<sup>1</sup>, Vitor C. Almeida (PQ)<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, CEP 87020-900 – Maringá, Paraná, Brasil.

\*E-mail: vcalmeida@uem.br

Palavras Chave: carvão ativado, adsorção individual, vagens de Flamboyant, corantes alimentícios

## Introdução

A adsorção individual (em um carvão ativado CA<sub>op</sub> [1]) de três corantes alimentícios, Amarelo Crepúsculo (AC), Amarelo Tartrazina (AT) e Vermelho Ponceau 4R (VP-4R) foi realizada neste estudo, aplicando diversos modelos teóricos de isotermas e cinéticas de adsorção.

## Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra que em pH 2 (concentrações iniciais de 500 mg L<sup>-1</sup>), as percentagens de remoção para os três corantes (AC, AT e VP-4R) foram próximas de 100%, ou seja, completa remoção. Isto se deve ao valor de pH<sub>drift</sub> = 2,01 do carvão ativado e à carga negativa característica destes corantes (corantes tipo azo) [2]. À medida que o pH aumenta, a percentagem de remoção diminui, sendo este efeito mais pronunciado para o AT e VP-4R.

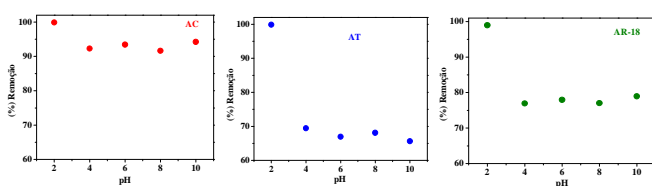


Figura 1. Efeito do pH na adsorção dos corantes AC, AT e VP-4R.

Diversas isotermas e cinéticas de adsorção foram ajustadas aos dados experimentais (Figura 2). Os resultados obtidos mostraram que a isoterma de Vieth-Sladek foi o melhor modelo para descrever o equilíbrio de adsorção dos três corantes no carvão ativado. Esta isoterma é usada para estimar taxas de difusão em materiais sólidos a partir de uma sorção transiente [2]. Esta isoterma também mostrou valores adequados de R<sup>2</sup> para os três corantes (R<sup>2</sup> = 0,9864 para AC, R<sup>2</sup> = 0,9854 para AT e R<sup>2</sup> = 0,9878 para VP-4R). Além disso, os valores de Q<sub>m</sub> encontrados pela isoterma de Vieth-

Sladek para o AC, AT e VP-4R foram 673,687, 643,041 e 551,799 mg g<sup>-1</sup>, respectivamente.

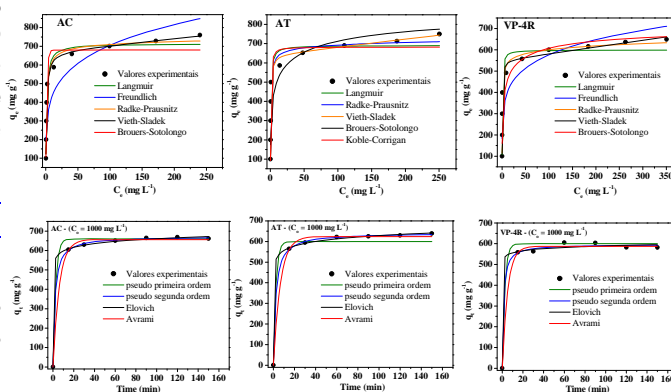


Figura 2. Isotermas (acima) e cinéticas (abaixo) de adsorção ajustadas aos dados experimentais.

Os modelos cinéticos de pseudo segunda ordem e Elovich (valores de R<sup>2</sup> na faixa entre 0,9961 e 0,9999 para os três corantes) foram os que melhor explicaram o comportamento cinético dos corantes. Os valores médios de q<sub>e</sub> (655,852, 635,017 e 600,311 mg g<sup>-1</sup> para AC, AT e VP-4R, respectivamente) calculados pela cinética de pseudo primeira ordem são próximos daqueles calculados pela isoterma de Vieth-Sladek.

## Conclusões

A isoterma de Vieth-Sladek e as cinéticas de pseudo segunda ordem e Elovich foram as que melhor se ajustaram aos dados experimentais e podem ser utilizadas nos estudos de adsorção individual dos corantes AC, AT e VP-4R.

## Agradecimentos

UEM, CAPES e CNPq.

<sup>1</sup> Vargas, A. M. M.; Garcia, C.A.; Reis, E.M.; Lenzi, E.; Costa, W.F. e Almeida, V.C. *Chem. Eng. J.* **2010**, *162*, 43.

<sup>2</sup> Vargas, A.M.M.; Cazetta, A.L.; Martins, A.C.; Moraes, J.C.G.; Garcia, E.E.; Gauze, G.F.; Costa, W.F. e Almeida, V.C. *Chem. Eng. J.* **2012**, *181-182*, 243.