

# ESTUDO TERMODINÂMICO DA ADSORÇÃO DO CORANTE DISPERSO DIANIX RUBI S-2G EM CINZAS DE CASCA DE ARROZ

Aline C. Biavath<sup>1</sup> (IC), Ana M. Blossfeld<sup>2</sup> (PQ), Ivonete O. Barcellos<sup>1</sup> (PQ)\*

1) Departamento de Química, 2) IPTB - Universidade Regional de Blumenau-FURB, Blumenau, SC – \*[job@furb.br](mailto:job@furb.br)

Palavras Chave: corante disperso, cinza de casca de arroz, isoterma de adsorção.

## Introdução

Os problemas ambientais em relação ao consumo e descarte de água aumentam a cada dia e causam grande preocupação. Com isso vem sendo estudadas maneiras de se minimizar essa poluição com baixos custos, utilizando recursos naturais. O objetivo deste trabalho é estudar a cinética e a isoterma de adsorção para definir os parâmetros cinéticos bem como a natureza de adsorção, e desta forma estabelecer os melhores parâmetros para posterior emprego do método na remoção da cor de efluentes têxteis visando reutilização deste.

## Resultados e Discussão

Cinco concentrações do corante Dianix Rubi S-2G (0,02 g.L<sup>-1</sup>, 0,035 g.L<sup>-1</sup>, 0,05 g.L<sup>-1</sup>, 0,065 g.L<sup>-1</sup> e 0,08 g.L<sup>-1</sup>) contendo 15 g.L<sup>-1</sup> de cinzas de casca de arroz (granulometria = 149 - 297 nm), foram mantidas em um banho metabólico tipo Dubnoff sob agitação de 130 rpm em temperaturas entre 30 - 60 °C. O banho foi monitorado lendo as absorvâncias em 461 nm ( $\lambda_{\text{máx}}$ ) no espectrofotômetro UV-visível Shimadzu sendo sempre centrifugado a cada retirada para acelerar a decantação das cinzas.

Os valores de absorvância foram convertidos em concentração através da curva analítica da solução de corante: Abs = 15240.C - 0,0178.

Calculou-se as eficiências na remoção de cor para cada concentração de corante a 60 °C através das absorvâncias iniciais e finais (Figura 1).

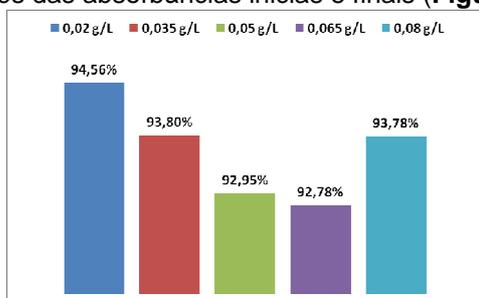


Figura 1. Gráfico das eficiências em diferentes concentrações de corante

A concentração de corante com maior eficiência, melhor temperatura e menor tempo para atingir o equilíbrio foi utilizada para novos experimentos com variação do pH, a concentração utilizada foi de 0,035 g.L<sup>-1</sup>.

Os pHs utilizados foram: 6,58; 3,94; 8,81.

Todos os processos (diferentes temperaturas, concentrações e pH) seguiram a difusão intra-partícula, pois se observou um melhor R<sup>2</sup>. (Figura 2)

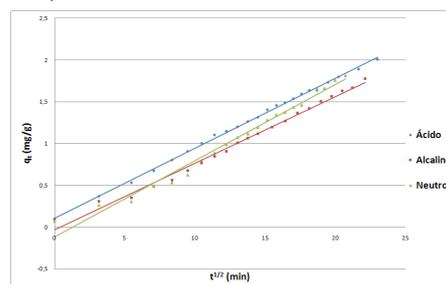


Figura 2. Gráfico da cinética intrapartícula em diferentes pHs.

Através dos experimentos feitos a uma mesma temperatura, pode-se obter a isoterma correspondente. A isoterma que mais se adequou foi a de Nerst (Figura 3) com R<sup>2</sup> = 0,9662, o mesmo comportamento é observado para tingimentos de fibras de poliéster com corantes dispersos.

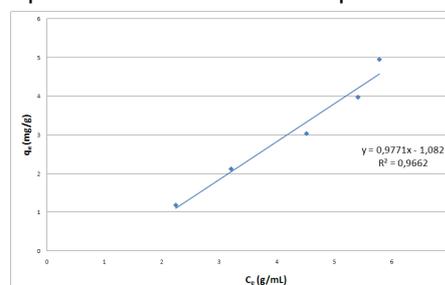


Figura 3. Isoterma de Nerst à 60 °C.

## Conclusões

Os elevados valores de remoção do corante (maiores que 90%) indicam que as cinzas de casca de arroz é um bom adsorvente para corantes dispersos. A partir do tratamento dos dados dos estudos cinéticos, pode-se calcular a entalpia de ativação e a entropia de ativação através da equação de Eyring, sendo:  $\Delta H^* = 21,4 \text{ KJ.mol}^{-1}$ ;  $\Delta S^* = - 0,202 \text{ KJ.mol}^{-1}$ , as isotermas de Nerst indicam uma adsorção física.

## Agradecimentos

Dystar, Empresa Juriti, PIPE/Artigo 170  
Chiarello, L. M., Química Têxtil, 2008, 91, 55-66.