

# Avaliação Dos Parâmetros Termodinâmicos E Cinéticos De Adsorção De Corantes Da Indústria Têxtil Em Escamas De Peixes Do Vale Do Rio São Francisco

Edson da S. Reis<sup>1</sup>(PG/FM), Allane S. Cordeiro (IC)<sup>2</sup>, Thainá Kelly S. Silva (IC)<sup>2</sup>e Débora S.C. dos Anjos<sup>2</sup>(PQ)

<sup>1</sup>IF Sertão Pernambucano, Campus Ouricuri, Coordenação de Licenciatura em Química, Estrada Tamboril s/n, CEP 56.200-000, Ouricuri-PE, edson.reis@ifsertao-pe.edu.br

<sup>2</sup>IF Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, Coordenação de Licenciatura em Química, BR 407, Km 8, Jardim São Paulo, CEP 56.340-520, Petrolina-PE. debora.santos@pq.cnpq.br

Palavras Chave: isotermas de adsorção, modelos cinéticos, corantes, escama de peixe.

## Introdução

Em Petrolina-PE, região industrial no Vale do São Francisco (VSF), estima-se que pelo menos 20% dos corantes das indústrias têxteis são descartados em efluentes, gerando uma grande preocupação ambiental. A remoção desses corantes é um dos grandes problemas enfrentados, pois se os efluentes não forem tratados adequadamente, modificam o ecossistema. Biomateriais tem sido utilizados para adsorver esses contaminantes, sendo fundamental a investigação de isotermas, visando conhecer como ocorre o processo físico químico de adsorção. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar os modelos termodinâmicos e cinéticos de adsorção do corante índigo carmim em escamas de peixes da espécie Dourado.

## Resultados e Discussão

As escamas foram tratadas com uma solução de NaOH, com auxílio de um banho ultrassônico, trituradas com um liquidificador industrial (22000 rpm) e peneiradas a 48 mesh. A caracterização foi realizada por MEV, IV, determinação da área superficial (BET) e DRX. Foram realizados testes de adsorção do índigo carmim em escamas de Dourado, em uma faixa de 30-50°C e tempo de contato de 5-60'. O material possui diversas camadas e superfície rugosa (Fig. 1). As escamas apresentaram morfologia uniforme, caracterizada por uma estrutura lamelar, possuindo uma fase orgânica, colágeno e outra inorgânica, hidroxiapatita [Ca<sub>10</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>6</sub>(OH)<sub>2</sub>].<sup>1</sup>

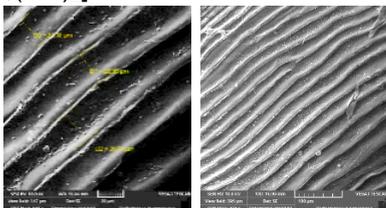


Figura 1. Micrografias da escama de Dourado.

Observou-se as principais bandas referentes ao colágeno: 1263 e 1555 cm<sup>-1</sup> (C-N e N-H), 1659 cm<sup>-1</sup> (C=O), 3205 cm<sup>-1</sup> (N-H, O-H) e 2833 cm<sup>-1</sup> (-CH<sub>2</sub>), e a hidroxiapatita [1016 cm<sup>-1</sup> (PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>)] e 1420 cm<sup>-1</sup> (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>). A estrutura cristalina da hidroxiapatita foi confirmada por DRX. Perda de água e decomposição da matéria

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

orgânica foram observadas por TG e área superficial estimada foi de 1,0937 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>. O pó da escama foi eficiente na adsorção apresentando um percentual de adsorção entre 60-70% (40°C). Na Figura 2a, percebe-se que os dados ajustaram-se bem melhor ao modelo cinético de pseudo-segunda ordem (Ho, McKai, 1999). Os valores dos coeficientes de correlação, em geral acima de 0,94, fornecem um forte indício do ajuste dos dados a este modelo. A adsorção também foi explicada pela formação de uma monocamada (Langmuir, 1918) do adsorvato na superfície externa do adsorvente, assumindo ainda que este processo ocorra em sítios energeticamente idênticos, ocupando um determinado sítio, e nenhuma outra interação pode ocorrer no mesmo sítio (Figura 2b).

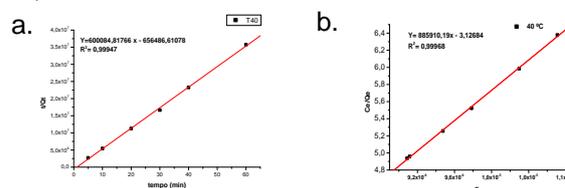


Figura 2. Modelos ajustados: a. pseudo de segunda ordem e b. Langmuir- Formação de monocamada.

## Conclusões

A remoção do corante acontece por quimisorção ou adsorção química, e também é explicada pela formação de uma monocamada do adsorvato na superfície externa do adsorvente. A utilização das escamas possui baixo custo e é de grande eficácia no processo de remoção, pois adsorve durante um período de tempo curto (5-10 min) e a uma temperatura baixa (40°C).

## Agradecimentos

CETENE-MCT; UNIVASF; EMBRAPA; CNPq; Apoio Estudantil – IF SERTÃO-PE.

<sup>1</sup>Minamisawa, M. et al. (2004), *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 52, 5010.

<sup>2</sup>YS Ho, G McKay (1999), *Pseudo-second order model for sorption processes Process Biochemistry*,

<sup>3</sup>Langmuir, I. et al. (1918) *J. Am. Chem. Society*, v. 40, 1361.