

Resíduos de feccularia utilizados como adsorvente do corante azul de metileno.

Renan B. Pardinho (IC)¹, Jhessica M. Fonseca (IC)², Douglas C. Dragunski (PQ)²,
Josiane Caetano (PQ)^{1* *}

E-mail: caetanojosi@gmail.com

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 85903-000, Toledo - PR, Brasil

² Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Umuarama - PR, Brasil.

Palavras Chave: Adsorção, Azul de Metileno, Resíduos de Fecularia

Introdução

No Brasil, são utilizados aproximadamente 20 t/ano de corantes, sendo que cerca de 20% destes são descartados em efluentes. Tentando minimizar o impacto ambiental, utilizam-se alguns processos de tratamento, sendo um deles a adsorção.¹ O carvão ativo é o material que apresenta maior capacidade de adsorção de corantes, sendo amplamente utilizado para o tratamento de efluentes. Entretanto, sua utilização é onerosa, além de possuir superfície quimicamente positiva, limitando a adsorção de corantes de caráter catiônico. Uma alternativa que vem sendo estudada é a utilização de resíduos agroindustriais, como: bagaço de cana-de-açúcar, farelo de arroz e trigo, etc. Desta forma, neste trabalho foi utilizado resíduo de feccularia para promover a adsorção de azul de metileno como corante modelo.

Resultados e Discussão

Os resíduos de mandioca *in natura* foram secos em estufa por 24 h à 90 °C e posteriormente triturados e peneirados (42 mesh). As medidas de pH e tempo que o corante tem que permanecer em solução foram realizadas em 50,00 mL da solução de azul de metileno (100 mg/L) utilizando 0,5 g de resíduo. Para todas as medidas a concentração do corante foi obtida por espectroscopia de UV-vis. Inicialmente realizou-se o estudo do pH, para avaliar qual apresentaria melhor adsorção. A mistura foi agitada por 24 h e filtrada. Todos os pH estudados (2 à 10) apresentaram-se valores de adsorção próximos, desta forma optou-se por trabalhar com pH 7 por ser mais viável para estudos com efluentes. Foram realizadas também medidas de adsorção do corante em função do tempo (Figura 1). Pode-se observar que a quantidade absorvida foi crescente até 180 minutos, estabilizando após esse tempo. Este estudo possibilita avaliar o modelo cinético que descreve o mecanismo de adsorção. Os modelos avaliados foram: pseudo-primeira ordem, pseudo-segunda ordem, Elovich e difusão intra-partícula.² Pelos modelos estudos pode-se dizer que a adsorção do material *in natura* segue o modelo de pseudo-segunda ordem, com valores para r^2 (correlação linear) igual a 0,9993 e q_{eq} (capacidade de adsorção do corante) próximo ao obtido experimentalmente, indicando uma grande

interação do corante com o substrato. Outro modelo que se encaixa é o de difusão intra-partícula, apresentando duas retas, desta forma, pode-se dizer que o resíduo apresenta diferença de porosidade, sendo que inicialmente ocorre preenchimento rápido dos macroporos e posteriormente um preenchimento dos microporos, ou seja, dois estágios de difusão.

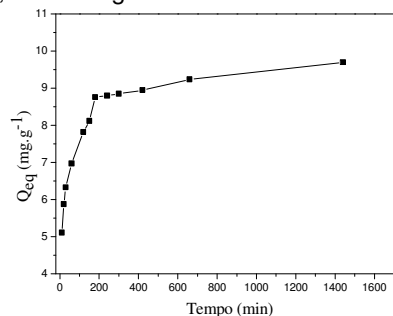


Figura 1: Cinética da adsorção do azul de metileno para o resíduo de feccularia *in natura*.

Foram realizadas também isotermas para avaliar a relação entre o sorvato na solução e o sorvato retido no sorvente, os modelos usados foram: Freundlich, Langmuir, Temkin e Dubinine Radushkevich (DER). O modelo que apresentou melhor resposta com r^2 de 0,9912 foi o de Freundlich, mostrando que a adsorção ocorre em multicamadas, indicando um resíduo mais heterogêneo, este resultado corrobora com o modelo de pseudo segunda-ordem que indica forte adsorção entre o adsorvente e o adsorvato. O cálculo da capacidade de adsorção (95 mg.g^{-1}), demonstrando que este material será promissor na adsorção de corantes.

Conclusões

O adsorvente utilizado a partir de resíduos de feccularia mostrou-se eficaz na adsorção de azul de metileno, seguindo o modelo cinético de pseudo-segunda ordem e dois estágios de difusão e isoterma de Freundlich.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa (PIBIC) concedida e a UNIOESTE pelo apoio.

¹ Bhatnagar, A.; Sillanpää, M. Chem. Eng. J. **2010**, 157, 273.

² Özer, D.; Dursun, G. e Özer, A. J. Hazard. Mater. **2007**, 144, 171.