

Capacidade adsorvente do sabugo de milho na remoção de azul de metileno em meio aquoso: influência de condições experimentais.

Alexandre Carvalho Bertoli (IC)*, Larissa C. Soares Amaral (PQ), Jaqueline Pereira Januário (IC).
* bertolialexandre@yahoo.com.br

Laboratório de Química – Curso de Química – Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS – MG

Palavras Chave: Adsorção, resíduos agrícolas, corantes, sabugo de milho, azul de metileno

Introdução

Os corantes, quando presentes em efluentes industriais, contribuem para o agravamento da poluição ambiental. Dentre os vários métodos de remoção dos corantes, a adsorção é um dos processos utilizados (SINGH et al., 2003) e o material mais utilizado como adsorvente é o carvão ativo, ainda oneroso. Portanto surge a necessidade de se pesquisar adsorventes alternativos – e os resíduos agrícolas podem ser uma opção. O objetivo deste trabalho foi estudar a influência de condições experimentais na capacidade de adsorção do sabugo de milho (SM). O sabugo de milho foi escolhido porque para algumas cooperativas agrícolas mineiras, esse resíduo é considerado um problema. Como molécula teste, optou-se pelo azul de metileno (AM).

Resultados e Discussão

Foram coletadas diversas amostras de sabugo de milho em uma Cooperativa Agrícola de Bom Sucesso - MG. Essas amostras foram lavadas com água destilada, secadas em estufa a 100°C, trituradas e peneiradas (< 1mm).

Após testar o sabugo sem tratamento e submetido a três tratamentos descritos na literatura (Tseng e Tseng, 2005; Wang et al., 2005; Porto et al., 2006) utilizou-se, neste trabalho, o tratamento descrito por Porto et al. (2006) por apresentar melhores resultados em relação a capacidade de adsorção (Bertoli e Amaral, 2007).

Para verificar a influência do tempo de equilíbrio, os ensaios de adsorção foram realizados a 25°C sob agitação mecânica constante em intervalos de 7h, 14 h, 24 h e 48h, utilizando 1,0 g de SM para 25 mL de solução de AM ($0,8 \times 10^{-4}$; $1,6 \times 10^{-4}$; $3,2 \times 10^{-4}$; $4,8 \times 10^{-4}$; $6,4 \times 10^{-4}$; $7,2 \times 10^{-4}$ e $8,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹). Para estudar a influência da relação adsorvente:solução, utilizou-se a relação de 1,0 g de SM para 10 mL, 25 mL e 100 mL de solução nas concentrações já mencionadas e agitação mecânica por 14 h.

A concentração de azul de metileno foi determinada por espectrofotometria de UV/vis com o comprimento de onda de 665 nm. Foram realizadas três leituras para cada amostra. A curva de calibração (Absorbância = 85705[AM] - 0,0129, R²=0,99) foi construída com concentrações no intervalo de $1,2 \times 10^{-6}$ mol L⁻¹ a $1,2 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹.

Calculou-se a quantidade de azul de metileno adsorvida e, com os resultados, construíram-se as isotermas de adsorção, usando o modelo de Freundlich, que se ajustou melhor aos dados, que pode ser expresso pela equação linearizada:

$$\log\left(\frac{X}{m}\right) = \log(K_f) + \frac{1}{n} \log(C_e)$$

em que X/m representa a quantidade de AM ligada à fase sólida (mg g⁻¹), K_f é a constante de Freundlich e representa a capacidade de sorção do sólido e n é uma constante.

Em relação ao tempo de equilíbrio, houve diferença significativa nos valores de K_f apenas quando se aumentou o tempo de agitação de 7h para 14h. Portanto, a agitação por 14 h é suficiente para a realização dos ensaios de adsorção.

A relação adsorvente:solução influenciou os valores da constante de Freundlich (Tabela 1).

Tabela 1. Constante de Freundlich (K_f) das isotermas de adsorção de azul de metileno em sabugo de milho.

Relação SM:solução	K _f	R ²
1:10	0,648	0,90
1:25	1,092	0,92
1:100	5,446	0,96

* R² – coeficiente de correlação linear.

Conclusão

A viabilidade deste adsorvente estará relacionada com as condições reais de utilização, uma vez que a relação adsorvente:solução influencia a capacidade de adsorção do corante estudado pelo sabugo de milho.

Agradecimentos

À FAPEMIG pela bolsa de iniciação científica.

PORTTO, A. et al. Investigação da capacidade adsorvente de um resíduo agrícola (sabugo de milho) na remoção de cor. In: *Reunião Anual da SBQ*, 2006.

SINGH, K.P. et al. *Ind. Eng. Chem. Res.*, **2003**, 42, 1965.

TSENG, R. L.; TSENG, S.K. *J. Colloid Interface Sci.*, **2005**, 287, 428.

WANG, S. et al. *J. Colloid Interface Sci.*, **2005**, 284, 440.

BERTOLI, A.C.; AMARAL, L.C.S. Estudo da capacidade adsorvente do sabugo de milho na remoção de corante em meio aquoso. In: *Encontro Regional da SBQ – MG*, 2007.