

INVESTIGAÇÃO DA PURIFICAÇÃO DE ÁGUA UTILIZANDO A SEMENTE DE MORINGA OLEÍFERA: SISTEMATIZAÇÃO DE UM CONHECIMENTO POPULAR LOCAL

Jéssica Fernanda Ribeiro Oliveira¹; Suzana Modesto de Oliveira Brito²; José Luiz Cunha Cordeiro³.

1. Estudante do PEVIC/UEFS, Graduanda em Licenciatura em Química, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: jessicafernanda11@hotmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: smobrito@gmail.com

3. Bolsista FAPESB, Graduando em Licenciatura em Química, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: mujoseluis@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Investigação; Moringa Oleífera; Purificação.

INTRODUÇÃO

A escassez de água é um problema que tem chamado à atenção da população, devido a seu caráter global e imediato. Por causa desse problema, os procedimentos de purificação de efluentes que possibilitem o reuso da água estão sendo muito estudados. Os processos de adsorção são promissores, mas os adsorventes mais eficientes ainda são de alto custo, inviabilizando a generalização do uso deste tipo de processo. O estudo de adsorventes alternativos, de baixo custo, tem crescido em importância, visando aumentar o acesso aos procedimentos de purificação de efluentes. O uso de materiais naturais tem sido muito estudado, como forma de propor adsorventes de baixo custo e fácil recuperação (BRITO, 2010).

Por causa de sua alta solubilidade, os corantes sintéticos estão entre as principais substâncias poluidoras de sistemas aquáticos (Kyzas, 2013). As perdas estimadas nos processos que usam corantes básicos podem chegar a 5% e para corantes reativos podem chegar a 50%. Calcula-se que só a indústria têxtil libera aproximadamente 100 ton./ano de corantes nos efluentes aquosos (Yagub, Sen, & Ang, 2012). Dentre os corantes básicos destaca-se o azul de metileno, que é bastante utilizado em processos industriais.

Segundo ALMEIDA (2010) “a torta das sementes de Moringa oleífera apresenta boa capacidade de adsorção e pode ser usada para adsorver BTEX (Benzeno, Tolueno e Xilenos) em soluções aquosas”. Sabendo-se que a semente de moringa possui um potencial de adsorção elevado para BTEX, o respectivo estudo teve como objetivo utilizar a semente de Moringa como adsorvente para purificar efluentes contaminados pelo corante azul de metileno.

Uma proteína termo resistente das sementes de moringa oleífera já foi purificada permanecendo ativa por 5 horas a 95 °C, tendo uma melhor eficiência de coagulação com uma amostra tratada com aquecimento, quando comparadas a amostras tratadas sem a elevação de temperatura. O calor promove vibração das moléculas e consequentemente mais choques entre elas e esse fato pode ser responsável pela melhor eficiência na coagulação. (SANTOS, A. F. S. 2007).

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Inicialmente foram coletadas as sementes de Moringa, secando, moendo e peneirando as sementes posteriormente. Logo após foram preparadas as soluções do

corante azul de metileno com concentrações de 100, 200, 400, 600, 800, e 1000mg/L e as soluções foram colocadas em contato com 0,1g de adsorvente. A mistura foi levada a agitação durante 01, 02, 04,08 e 24 horas, e logo após filtrou-se a mistura e plotou-se as isotermas de adsorção.

Os resultados foram modelados segundo os modelos de Langmuir e Freundlich, dois modelos bastante utilizados para adsorção em fase líquida.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

O processo de adsorção é influenciado por muitos fatores, como a interação corante – adsorvente, a superfície de contato, o tamanho da partícula, temperatura, pH, e o tempo de contato. A principal vantagem da adsorção tornou-se recentemente, a utilização de materiais de baixo custo, o que reduz o custo do procedimento (KYZAS, 2013). Sabendo-se que a adsorção é um fenômeno de superfície e que quanto maior a superfície de contato maior o potencial de adsorção, realizou-se um estudo granulométrica. As isotermas seguem abaixo:

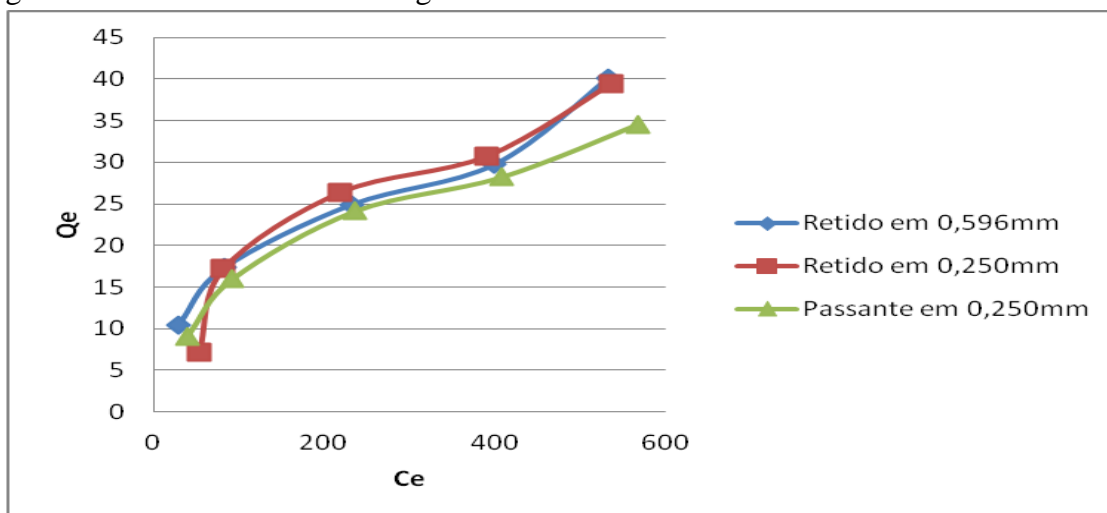


Figura 1: Estudo Granulométrico da semente de Moringa.

A avaliação das isotermas nos permite notar que a quantidade adsorvida no equilíbrio cresce com o aumento da concentração da solução. Além disso, foi possível notar que a granulometria não interfere de forma significativa nos processos de adsorção, pois as isotermas obtidas e a quantidade máxima adsorvida foram praticamente às mesmas independente da granulometria.

Após a obtenção das isotermas de adsorção foram feitas as modelagens segundo Langmuir e Freundlich. As imagens das modelagens seguem abaixo:

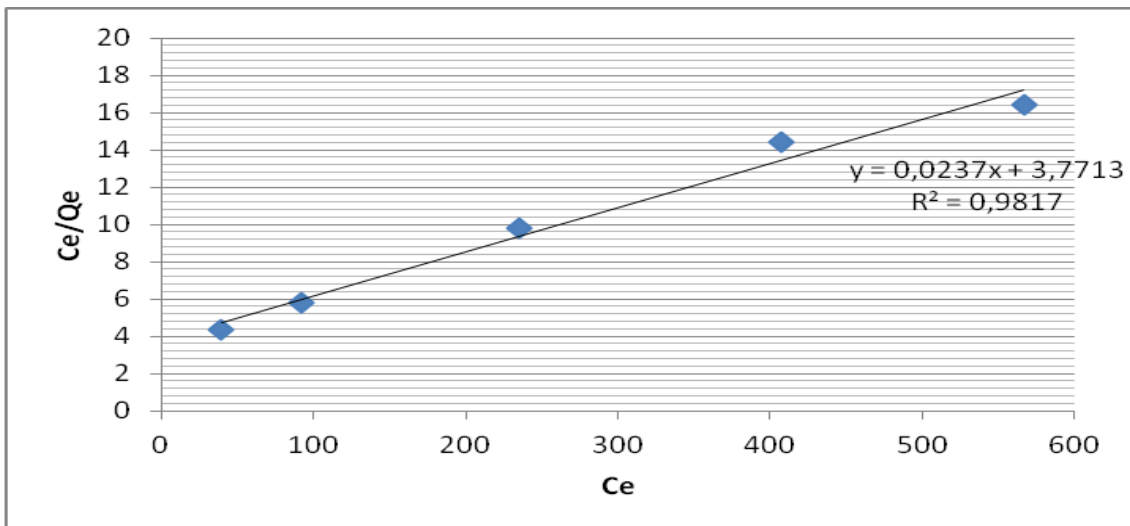


Figura 2: Modelagem Segundo Langmuir.

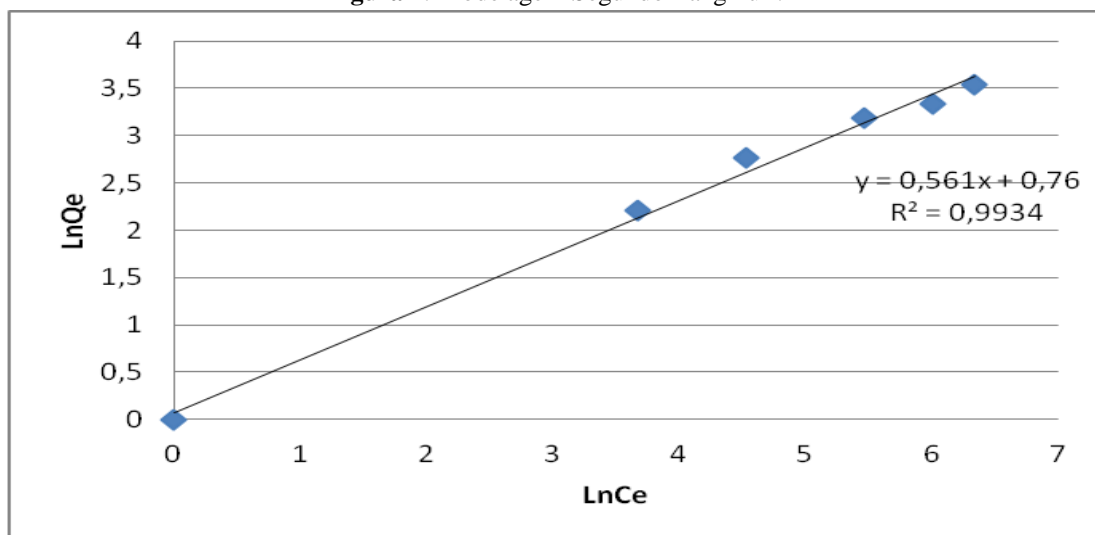


Figura 3: Modelagem Segundo Freundlich.

A análise dos gráficos nos permite observar que a adsorção do corante azul de metileno é adequada para as duas modelagens, pois os valores de R^2 deram próximos de 1. O declive $1/n$ faz parte da linearização segundo Freundlich, e quando o valor de n estiver entre 1 e 10 quer dizer que a adsorção é dita favorável (FREUNDLICH, 1906). O valor encontrado de n neste trabalho foi de 1,31, ou seja a adsorção é dita como favorável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Após a realização desse estudo foi possível concluir que a semente da Moringa não foi tão eficiente na purificação de efluentes contaminados pelo corante azul de metileno, pois a quantidade máxima adsorvida ficou em torno de 40mg/g. Além disso, foi possível concluir que a granulometria não interfere de forma significativa no processo de adsorção, pois as isotermas e valores encontrados foram praticamente os mesmos.

As sementes também apresentam grande potencial coagulante/ floculação características de sementes ricas em óleos, polímeros e lectinas. Segundo a capacidade da semente de Moringa Oleífera aumenta de acordo com o aumento da temperatura

apresentando lectinas que são capazes de manter o seu efeito (floculação) mesmo após 5h á 95 °C. Como todos os testes realizados foram a 25 °C é possível justificar o baixo resultado positivo.

Por fim, foi possível concluir que ambas as modelagens se adequam a adsorção do azul de metileno utilizando a semente de Moringa, e que a adsorção segundo Freundlich é favorável, pois o valor de n foi maior do que 1.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Ione L. S. 1985. Avaliação da capacidade da torta de moringa ara BTEX em amostras aquosas [manuscrito] / Ione Lucenir Silva Almeida, 2010.
- BRITO, Suzana M. O. **Adsorventes de baixo custo para tratamento de efluentes coloridos**. Feira de Santana. Monografia para progressão na carreira. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2010.
- Freundlich, H.M.F., (1906). Uber die adsorption in losungen. Z. Phys. Chem., 57 (A), 385-470.
- G. Z. Kyzas, J. F. (2013). The change from past to future for adsorbente materials in treatment of dyeing wastewaters. Materials, 6, pp. 5131-5158.
- SANTOS. Andrea de F. S. Moléculas Bioativas de Moringa Oleífera: Detecção, isolamento e caracterização. [tese de doutorado]. UFPE, Recife, 2007.
- Yagub, M. T. Sen, T. K. & Ang, H. 2012. Water, Air and soil Pullution, 223, pp. 5267-5282.