

# UTILIZAÇÃO DE ARGILAS COLETADAS EM LAGOAS DE FEIRA DE SANTANA E EM OUTRAS REGIÕES BAIANAS COMO ADSORVENTE PARA PURIFICAÇÃO DE ÁGUA

**Deyse Brito Barbosa<sup>1</sup>; Suzana Modesto de Oliveira Brito<sup>2</sup>**

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: deyse.brito@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: smobrito@gmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** Adsorção; Argila; Purificação de efluentes

## INTRODUÇÃO

Do total de água no planeta, 97% corresponde a água salgada e apenas 3% a água doce. Da quantidade de água doce existente na Terra, 79% está aprisionado em calotas de gelo e geleiras, 20% está na forma de água subterrânea e apenas 1% se apresenta como água superficial de fácil acesso. O total de água utilizável pela população do planeta, portanto, representa cerca de 0,3% da hidrosfera. (UNESP, 2001)

A poluição ambiental e seu abatimento tem sido objeto de estudo de várias áreas das ciências por um longo período de tempo. Metais pesados, corantes, óleo, pesticidas, entre outros poluentes, estão presentes nos efluentes de muitos processos industriais e constituem um problema para muitos organismos, devido a sua alta toxicidade. Estes efluentes precisam ser limpos antes de sua liberação para o ambiente. (Brito, 2009)

A remoção de corantes de forma economicamente viável permanece um problema importante. A adsorção tem se mostrado um método eficiente para a remoção de contaminantes coloridos por causa da afinidade de diversas superfícies por espécies moleculares ou iônicas que entram em contato com elas. (Brito, 2010)

Atualmente, materiais orgânicos e inorgânicos têm sido estudados como métodos alternativos de adsorção, na busca por adsorventes de baixo custo. Dentre estes materiais pode ser citado o uso de argilas. (Santos, 2002) Seu uso na adsorção depende de diversos fatores, tais como pH, tipo e concentração do metal adsorvido, tempo de adsorção, além das características da argila a ser usada. (Mello, 2000)

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de testar argilas obtidas próximas a lagoas na região de Feira de Santana (Candeal, Lagoa Salgada, Onça-flor e São José) e também de outras regiões baianas (Igatu, na Chapada Diamantina) como adsorvente de baixo custo, visando uma alternativa para o tratamento de efluentes coloridos. Essas argilas foram coletadas e caracterizadas numa dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente – PPGM (Mello, 2000) e foram utilizadas neste trabalho como fornecidas pelo mestrando.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As argilas foram recebidas já preparadas (Melo, 2000) e foram apenas peneiradas e pesadas para serem utilizadas nos testes de adsorção. Foram utilizadas argilas obtidas em Feira de Santana, nas lagoas de Candeal, Lagoa Salgada, Onça-flor e São José e uma argila coletada em Igatu, na Chapada Diamantina. Essas argilas foram caracterizadas como Esmectitas (Feira de Santana) e Caulinitas (Igatu) em um trabalho anterior (Melo, 2000).

Os experimentos foram realizados em duas etapas: preparo de soluções e testes. Na primeira, as soluções a serem utilizadas para os testes foram preparadas utilizando Índigo carmim, produzido por CAQ – Casa da Química Ind. e Com., Diadema – SP. Pesou-se 0,5g desse corante, o qual foi dissolvido em 0,5L de água deionizada, resultando na solução de

concentração de 1000mg/L, a qual foi designada como solução mãe. Esta solução mãe foi então diluída a cinco diferentes concentrações, de 100, 200, 400, 600 e 800mg/L.

Os testes de adsorção foram feitos pesando-se amostras de 1,0000g de argila em frascos de 50 mL. Em cada frasco contendo argila foram adicionados 10mL de uma das soluções de diferentes concentrações. Estes frascos foram então submetidos a agitação em Incubadora (Shaker) com agitação orbital MA410 CFT, Marconi, utilizando-se velocidade de 250 rpm e temperatura de 30°C. Esse procedimento foi realizado nos diferentes tempos de contato desejados. Após a adsorção, as soluções foram filtradas em papel de filtro, e suas absorvâncias medidas por espectrofotometria.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram testadas argilas provenientes de cinco localidades baianas. A primeira argila, obtida em Candeal, de acordo com a isoterma de adsorção construída para esta argila (Figura 1), apresenta adsorção alta para baixas concentrações, mas cai bruscamente quando a concentração aumenta. Isso indica uma rápida saturação dos centros de adsorção, revelando que esta argila não é um bom adsorvente para o índigo carmim.

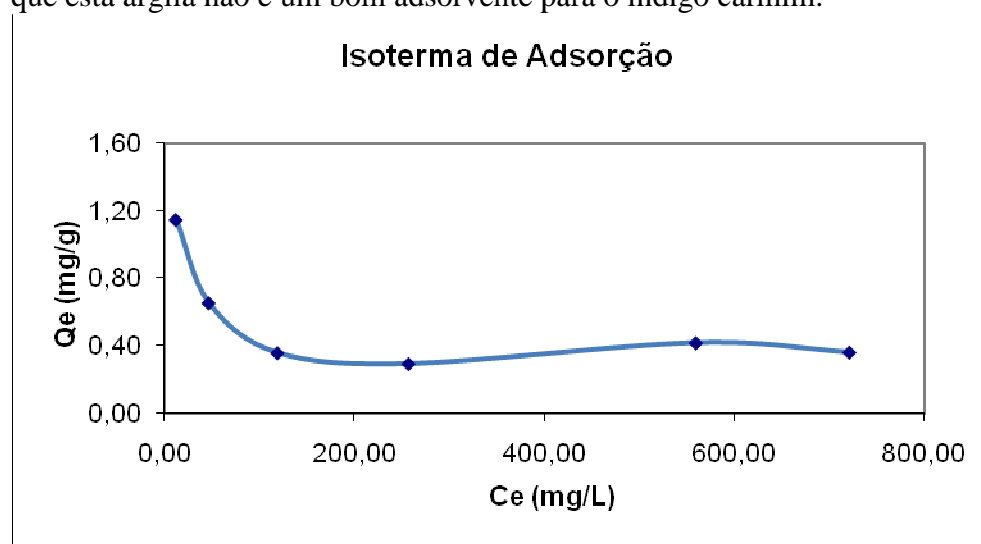
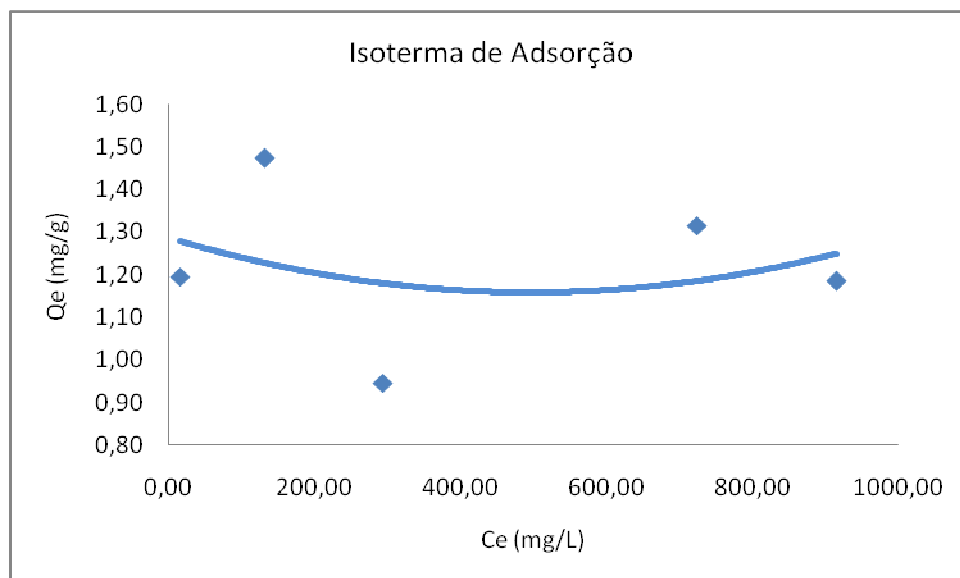


Figura 1 - Isoterma de adsorção para a argila obtida em Candeal - 240 minutos de contato a temperatura ambiente

A argila obtida em Igatu, por sua vez, revelou que o tempo de agitação de 360 minutos é suficiente para que estado de equilíbrio seja alcançado (Figura 2). Além disso, foi observado que para esta argila, o percentual de remoção aumenta com o aumento do tempo de adsorção, o que pode ser explicado pelo fato de que um maior tempo de contato tende a romper as barreiras difusionais e permitir o contato da molécula do corante com o sítio de adsorção, melhorando a eficiência da mesma.



**Figura 2 - Isoterma de adsorção para a argila obtida em Igatu - 360 minutos de contato a temperatura ambiente**

A argila obtida em Lagoa Salgada se apresenta como um adsorvente ruim para altas concentrações do corante. Esse comportamento pode ser supostamente atribuído a uma baixa quantidade de sítios de adsorção na argila em questão. No entanto, isso não pode ser comprovado, visto que as análises de caracterização desta argila ainda não foram realizadas.

A argila obtida em Onça-flor não apresenta boas características de adsorção. As partículas desta argila não apresentam boa sedimentação, mesmo com períodos prolongados de adsorção. Além disso, estas partículas não são retidas pelo papel filtro, não sendo separada adequadamente da solução pelo método utilizado nesta pesquisa, o que dificulta a leitura das amostras após adsorção.

Por fim, a argila obtida em São José apresenta um comportamento similar ao que ocorre com a argila obtida em Candeal: por apresentar sítios de adsorção que se saturam rapidamente – fato explicado pelo decréscimo da curva -, esta argila não é adequada para uso como adsorvente de índigo carmim.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os testes realizados revelam que a argila obtida em Igatu apresenta boas propriedades adsorventes. As argilas obtidas em Candeal e São José, por sua vez, não se mostraram bons adsorventes de índigo carmim nas condições em que foram feitos os testes. A argila obtida em Onça-flor apresentou problemas para a avaliação dos resultados, uma vez que suas partículas não eram removidas do contato com as soluções pelos métodos empregados, sendo considerada, dessa forma, como um adsorvente ruim. Por fim, a argila obtida em Lagoa Salgada apresenta características de um bom adsorvente, porém sendo ineficaz para soluções concentradas.

Considerando que as argilas foram utilizadas em seu estado natural, sem nenhuma modificação e apenas uma separação grosseira da areia e do silte por peneiramento, pode-se entender porque algumas amostras não apresentaram boas características de adsorção. Nesses casos, os sítios de adsorção podem estar obstruídos por contaminantes diversos, como ferro, sódio e potássio. Além disso, como o índigo carmim é um corante ácido, não tem boa adsorção sobre argilas, as quais também são ácidas. (Mello, 2010)

## REFERÊNCIAS

UNESP. **O Planeta pede água**. Jornal da UNESP. [Online] julho-agosto de 2001. [Citado em 15 de maio de 2009.] <http://www.unesp.br/aci/jornal/158/especial.htm>.

BRITO, S. M. O.; **Purificação de Efluentes por processos Adsorptivos e Catalíticos**. Feira de Santana, BA, mai 2009, monografia apresentada para progressão na carreira do magistério superior.

BRITO, S. M. O.; Andrade, H. M. C.; Soares, L. F.; Azevedo, R. F.; **Brazil nut shells as a new biosorbent to remove methylene blue and indigo carmine from aqueous solutions**; Journal of Hazardous Materials, 174; 2010; 84-92

SANTOS, C. P. F.; D. M. A. Melo, M. A. F. Melo, E. V. Sobrinho. **Caracterização e usos de argilas bentonitas e vermiculitas para adsorção de cobre (II) em solução**. Rio Grande do Norte, 2002.

MELO, F. R. **Caracterização e mapeamento de argilas utilizadas em olarias de feira de santana, bahia**. Feira de Santana, BA, 2000.