

## ESTUDOS DO USO DA GOMA XANTANA PARA ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO

**Marta de Oliveira Barbosa<sup>1</sup>; Ana Clara Nascimento Antunes<sup>1</sup>; Sandra Cruz dos Santos,<sup>1</sup>; Hueder Paulo Moisés de Oliveira<sup>2</sup>; Anderson Schwingel Ribeiro<sup>2</sup>; Mariana Antunes Vieira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Pós Graduação em Química, Laboratório de Metrologia Química (LabMeQui)- [martaobarbosa@gmail.com](mailto:martaobarbosa@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Pós Graduação em Química, Laboratório de Metrologia Química (LabMeQui) – [maryanavieira@hotmail.com](mailto:maryanavieira@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A goma xantana é produzida por bactérias do gênero *Xanthomonas* e tem uma vasta aplicação em indústrias. Sua estrutura química é composta de repetidas unidades pentassacarídicas, formadas por duas unidades de glicose, três unidades de manose e duas unidades de ácido glicorônico. (KLAIC et. al., 2010) Sua alta viscosidade das soluções e a solubilidade em água tem assegurado importantes aplicações para a goma xantana na indústria têxtil, onde é utilizada como adsorvente de efluente. (LUVIELMO; SCAMPARINI, 2009)

Azul de metileno (MB), um dos compostos coloridos orgânicos, é a substância mais comumente utilizada para degradar a madeira, algodão e seda. No entanto, pode resultar em queimaduras permanentes aos olhos de humanos e animais, náuseas, vômitos, sudorese profusa, confusão mental e metemoglobinemia. Assim, a remoção do MB atraiu considerável atenção no campo ambiental. (ZHANG, 2011)

A descarga de corantes no meio ambiente é um motivo de preocupação tanto por razões toxicológicas e estéticas, tanto por causar sérios problemas de poluição de água e para a vida aquática. A presença desses corantes na água, mesmo em baixas concentrações, é altamente visível e indesejável. (FERNANDES et. al., 2010)

Moléculas de corantes catiônicos exibem um comportamento característico em função de sua concentração em solução. Elas podem se unir formando dímeros moleculares, ou mesmo trímeros e agregados maiores. Os espectros de absorção de luz visível são diferentes para as moléculas que se encontram nas formas agregadas daqueles vistos para os monômeros do corante, uma vez que a agregação altera significativamente os níveis de energia para as transições eletrônicas das mesmas. (ALLEONI et. al., 1998)

A adsorção é um processo no qual uma determinada substância, ou partículas se ligam à superfície de um sólido (ATKINS, 2008). Os processos de adsorção são métodos eficazes de remover ou reduzir alguns poluentes aquosos. Método mais amplamente utilizado devido a sua facilidade de operação e de baixo custo. (FAN et. al., 2012)

A equação de Freundlich sugere que a energia de adsorção decresce logarithmicamente, à medida que a superfície vai se tornando coberta pelo soluto. O modelo de Freundlich pode ser derivado teoricamente ao se considerar que o decréscimo na energia de adsorção com o aumento da superfície coberta pelo soluto é devido à heterogeneidade da superfície. (SARTORI et. al., 2011)

O objetivo desse trabalho foi explorar a capacidade de adsorção da goma xantana em azul de metileno.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente preparou-se uma solução de azul de metileno com concentração de  $5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ , de onde retirou-se alíquotas de 0,5; 1; 5; 10 e 20 mL para a realização do experimento.

Posteriormente foi preparada uma solução de xantana de concentração  $0,2 \text{ g mL}^{-1}$  e  $0,01 \text{ g mL}^{-1}$  de onde foram retiradas alíquotas de 25, 50 e 250  $\mu\text{L}$  e 50 e 100  $\mu\text{L}$  respectivamente. Logo após adicionou-se os mesmos volumes de azul de metileno descritos acima e colocou-se em béqueres distintos que foram avolumados a 100 mL com água deionizada, deixando sobre agitação por 30 minutos.

Em seguida realizou-se as medidas em um espectrofotômetro de duplo feixe UV/VIS de absorção molecular modelo (LAMBDA 25, Perkin Elmer).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Figura 1 estão apresentadas as curvas sobre os valores da concentração de azul de metileno adsorvida para cada concentração de xantana analisada.

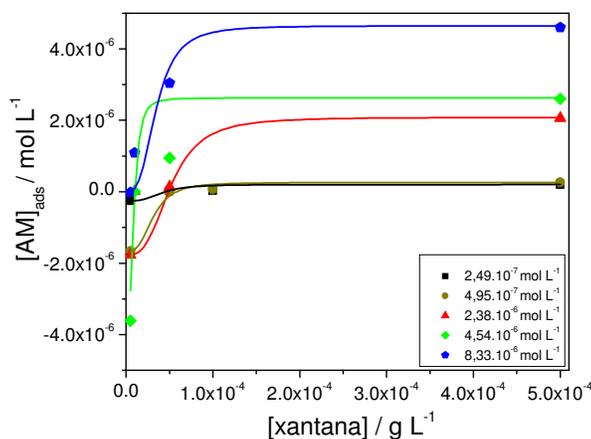


Figura 1 – Relação da concentração de Azul de Metileno adsorvido versus concentração de Xantana.

Pode-se verificar um aumento da concentração de azul de metileno adsorvida conforme o aumento da concentração de azul de metileno e da concentração de xantana. Os resultados foram ajustados conforme os modelos de curva de adsorção. O modelo que melhor representou os resultados das isotermas de adsorção foi o de Freundlich – Figura 2. Com a isoterma de Freundlich foi obtido um valor médio da constante de adsorção ( $k_{ads}$ ) de  $2,48 \times 10^{-2}$ .

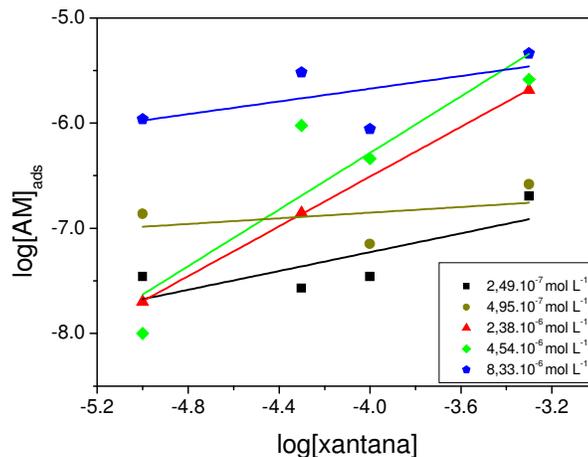


Figura 2 – Isotermas de adsorção segundo Freundlich para diferentes concentrações de azul de metileno.

#### 4. CONCLUSÕES

No trabalho foi estudada a capacidade de adsorção da goma xantana em azul de metileno. Foi verificado que as isotermas seguem o modelo de Freundlich. Os resultados apresentados são satisfatórios. Posteriormente serão realizadas novas análises com outros tipos de corantes, bem como, serão avaliados a influência do pH sobre o meio.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEONI, L.R.F. ; CAMARGO O.A.; CASAGRANDE, J.C. Isotermas de Langmuir e de Freundlich na descrição da adsorção de boro em solos altamente intemperizados. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.55, n.3, 1998.
- Atkins P. W. , J. Paula, **Físico-Química**, Rio de Janeiro, LTC Editora, Oitava Edição, 2008. 2v.
- FAN, L.; LUO, C.; SUN, M.; LI, X.; LU, F.; QIU, H.; Preparation of novel magnetic chitosan/graphene oxide composite as effective adsorbent toward methylene blue. **Bioresource Technology**, China, v.114, p.703-706, 2012.
- FERNANDES, A. N.; ALMEIDA, C. A. P.; DEBACHER, N. A.; SIERRA, M. M. S.; Isotherm and thermodynamic data of adsorption of methylene blue from aqueous onto peat. **Journal of Molecular Structure**, Brazil, v.982, p.62-65, 2010.
- KLAIC, P.M.A.; NUNES, A.M.; MOREIRA, A. S.; VENDRUSCOLO, C. T.; RIBEIRO, A. S.; Determination of Na, K, Ca and Mg in xanthan gum: samples treatment by acid digestion. **Carbohydrate Polymers**, Brazil, v.83, p.1895-1900, 2010.
- LUVIELMO, M. de M.; SCAMPARINI, A., R., P.; Goma xantana: produção, recuperação, propriedades e aplicação. **Estudos tecnológicos**, v.5, n.1, p.50-67, 2009.
- SARTORI, Rogerio Antonio; MORAIS, Luis Carlos de; FILHO, Nelson Consolin; MARQUES, Délcio Dias; GESSNER Fergus. Adsorção do corante azul de

metileno em partículas de argilominerais: análise dos tamanhos das partículas. **Química Nova**, São Paulo, v.34, n.4, p.584-588, 2011.

ZHANG, Lili; NIE, Yulun; HU, Chun; HU, Xuexiang. Decolorization of methylene blue in layered manganese oxide suspension with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. **Journal of Hazardous Materials**. China, v.190. n.1-3, p. 80-785, 2011.