

## Vermiculite functionalized surface with methyl-imidazole as support for immobilization of organic dyes.

Karla S. P. Leite<sup>1</sup> (IC), Haryane R. M. da Silva<sup>1</sup> (PG), Ercules E. S. Teotonio<sup>1</sup> (PQ), Wagner M. Faustino<sup>1</sup> (PQ), Hermi F. Brito<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, CEP 58051-970, João Pessoa-PB.

<sup>2</sup>Instituto de Química - Universidade de São Paulo, CEP 05508-900, São Paulo-SP.

Palavras Chave: Vermiculita, adsorção, corantes, metil-imidazol.

### Abstract

This work reports the synthesis and adsorption studies of vermiculite functionalized surface with methyl-imidazole group as support for immobilization of organic dyes.

### Introdução

O descarregamento de corantes orgânicos pelas indústrias em ambientes aquáticos é fato concreto, tornando-se um grave problema ambiental devido à elevada toxicidade e baixa biodegradabilidade<sup>1</sup>. Pesquisas têm sido realizadas no intuito de diminuir tais danos através da remoção desses corantes por meio de técnicas, como por exemplo, adsorção. O uso de adsorventes de baixo custo e localmente disponíveis tais como os argilominerais aparecem como uma alternativa viável devido às suas propriedades como área superficial e grupos funcionais.

### Resultados e Discussão

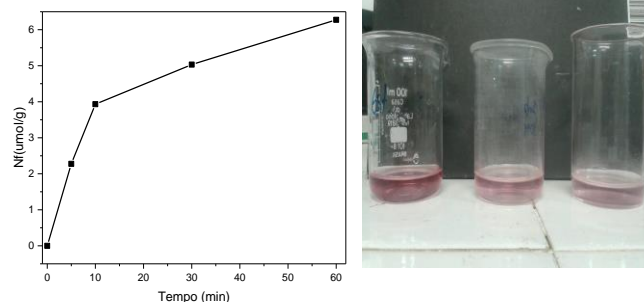
A vermiculita previamente purificada foi ativada por tratamento ácido com HNO<sub>3</sub> a 3,0 mol/L (**V<sub>3</sub>**), seguida pela funcionalização com o organossilano 3-cloropropiltrimetoxissilano (**V<sub>3</sub>-Cl**). Em seguida, foi realizada uma reação com o grupo metil-imidazol obtendo-se uma superfície aniônica (**V<sub>3</sub>-MID<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup>**) a qual foi utilizada como adsorvente para os corantes vermelho, azul e amarelo de remazol. Os ensaios adsorptivos foram preparados a partir do contato de 20 mg da matriz (**V<sub>3</sub>-MID<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup>**) com soluções aquosas dos corantes. Ao término de cada ensaio, o material foi filtrado e lavado até água de lavagem incolor. Diferentes intervalos de tempo e concentrações foram avaliados.

Os dados de análise elementar de C, Cl e N das matrizes funcionalizadas (**Tabela 1**) indicam o êxito da reação devido aos valores expressivos de cloro na primeira etapa e de nitrogênio na etapa subsequente.

**Tabela 1.** Dados de análise elementar de Carbono, Cloro e Nitrogênio das matrizes.

Matriz	%C	%Cl	%N
V <sub>3</sub> -Cl	9.3	9.6	-
V <sub>3</sub> -MID <sup>+</sup> Cl <sup>-</sup>	8.7	5.7	1.2

A isoterma de adsorção para o vermelho de remazol (**Figura 2a**) mostra um perfil crescente ao longo do tempo. Tal inclinação indica uma interação efetiva entre o corante e os sítios da superfície adsorvente. Na (**figura 2b**) é mostrado a mudança gradual da coloração da solução após o contato com a matriz adsorvente em diferentes tempos.



**Figura 2.** (a) Isoterma de tempo do corante vermelho de remazol com a vermiculita funcionalizada e (b) solução dos sobrenadantes após contato com a matriz no tempo 0, 30 e 60 min.

### Conclusões

Os resultados evidenciam a efetiva reação de modificação química sobre a vermiculita. Os ensaios adsorptivos mostram que o material estudado é um candidato viável para ser utilizado na remoção de corantes orgânicos.

### Agradecimentos

Ao CNPq e a Capes pelo apoio financeiro

<sup>1</sup> Yagub, M. T.; Sen, T. K.; Afroze, S. e Ang, H. M. Adv. Col Int. Science. **2014**, 172-184.