

## Avaliação do potencial da erva-mate como bioissorvente.

Nayara M. de Oliveira (PG), Beatriz K. Torrezan (IC), Rení V. S. Alfaya (PQ), Antonio A. S. Alfaya (PQ).\*  
E-mail: [alfaya@uel.br](mailto:alfaya@uel.br)

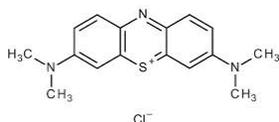
Universidade Estadual de Londrina-UEL, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Química, CP 6001, 86051-990, Londrina, Paraná.

Palavras Chave: Erva-mate, corante, adsorção

### Introdução

O processo de adsorção é um método eficaz e econômico no tratamento de efluentes têxteis, porém, faz-se necessária a pesquisa de materiais de baixo custo para que possa ser utilizado industrialmente. Resíduos agrícolas são materiais muito interessantes para o desenvolvimento de bioadsorventes, pois são obtidos de forma extremamente barata e fácil na sociedade, além de ser possível de obter em grandes quantidades<sup>1</sup>. Há um grande consumo de erva-mate no Brasil, sendo na forma de chá ou chimarrão e após o consumo os resíduos são descartados, pois não apresentam mais utilidade<sup>2</sup>. O objetivo deste trabalho foi o estudo do potencial do resíduo da erva-mate na adsorção do corante azul de metileno (AM) em solução aquosa.

Figura 1. Molécula do corante AM.



### Resultados e Discussão

O resíduo de erva-mate torrada foi obtido em casas de chá na cidade de Londrina. O biomaterial recolhido foi lavado com água em ebulição por diversas vezes. O material obtido foi seco a 60 °C por 24 horas e em seguida foi triturado e peneirado para se obter partículas com diâmetro entre 0,15 e 0,25 mm. A biomassa passou a ser chamada de Farinha de erva-mate torrada (FEMT). O FTIR da FEMT apresenta bandas em 3370, 1730 e 1631 cm<sup>-1</sup> que podem ser atribuídas a grupos OH, ésteres e amidas. Os testes de adsorção foram realizados em sistema de batelada com 25,0 mL de solução 40mg L<sup>-1</sup> do corante AM e 0,1g de FEMT, com agitação de 120rpm na temperatura de 25 °C. A FEMT atinge o equilíbrio após 60 minutos. A influência da variação do pH da solução foi estudado na faixa de pH de 2 a 9 e o máximo de adsorção é obtido para valores de pH maiores do que 5,0. A variação da concentração do AM foi estudada na faixa de 0,01 a 2,0 g L<sup>-1</sup>. Os teores de AM nas alíquotas foram determinados por UV-Vis. O tempo utilizado para o estudo de pH e de concentração foi de 2 horas. O pcz da FEMT

determinado foi de 5,4. O processo de adsorção segue uma cinética de pseudo-segunda ordem com R<sup>2</sup> = 0,999. Foram aplicados os modelos matemáticos das isotermas de Langmuir, Freundlich, Temkin e Dubinin-Radushkevich<sup>3</sup>. Os parâmetros calculados das isotermas são mostrados na Tabela 1 e indicam que o processo de adsorção é favorável, com uma boa correspondência com os modelos matemáticos de Langmuir, Freundlich e Temkin.

Tabela 1. Parâmetros das isotermas estudadas.

Langmuir		D-R	
k <sub>L</sub>	0,064	q <sub>S</sub>	33,118
Q <sub>m</sub>	59,916	B	0,491
R <sub>L</sub>	0,0303	E	1,009
R <sup>2</sup>	0,999	R <sup>2</sup>	0,953
Freundlich		Temkin	
k <sub>F</sub>	0,254	k <sub>T</sub>	0,032
N	1,025	RT/b	22,092
R <sup>2</sup>	0,997	R <sup>2</sup>	0,989

### Conclusões

A FEMT apresenta um grande potencial na remoção do corante azul de metileno de soluções aquosas. A utilização de resíduo de erva-mate como bioissorvente pode tornar o processo economicamente sustentável.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Londrina (UEL).

<sup>1</sup>Copello, G. J.; Garibotti, R. E.; Varela, F.; Tuttolomondo, M. V.; Diaz, L. E. *J. Braz. Chem. Soc.* **2011**, 22, 790-795.

<sup>2</sup>Gorenstein, M. R.; Barbosa, R. Z.; Ribeiro, E. R.; Bueno, J. L.; Fernandes, J. M. O.; Pereira, L. H. P. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*. **2007**, 11.

<sup>3</sup>Dotto, G. L.; Vieira, M. L. G.; Gonçalves, J. O.; Pinto, L. A. A. *Quim. Nova*. **2011**, 34, 7, 1193-1199.