

# UTILIZAÇÃO DE FILTROS DE MAGNETITA PARA FIXAÇÃO E REMOÇÃO DE COMPOSTOS TÓXICOS CORANTES DE ARGILA CONTAMINADA.

Ana Carolina de Souza Darde e Nilce Ortiz  
Centro de Química e Meio Ambiente - CQMA

## OBJETIVO

Este estudo visa obter importantes informações sobre o processo de dissolução e adsorção/fixação dos compostos tóxicos corantes presentes na fração argilosa de solos empregando-se a magnetita [1] como um adsorvedor, em leito móvel e filtros.

## METODOLOGIA

Nos estudos de leito móvel, utilizou-se para o processo de dissolução, uma suspensão ácida de 1 g de argila contaminada para 2 L de água destilada em um béquer com agitação mecânica a haste. O ajuste de pH em 3; 5; 6,5 e 8 foi efetuado com a adição de algumas gotas de ácido nítrico concentrado ou solução de hidróxido de sódio 2 M. Os ensaios de adsorção foram realizados com 4g de magnetita em leito móvel de forma semelhante aos utilizados nos ensaios de dissolução.

Para o processo em sistemas de filtro, utilizou-se uma suspensão de argila contaminada com 20 g de argila em 4 L de água destilada. O ajuste de pH em 3, 5, 6,5 e 8 foi efetuado como anteriormente. Para o processo de adsorção, a magnetita (fração #30) foi colocada como enchimento do sistema de filtros e o sistema mantido em bombeamento por 5h em sistema fechado.

O desenvolvimento do processo de dissolução e de adsorção tanto para leito móvel como para leito fixo, foram acompanhados medindo-se as concentrações dos corantes Azul Brilhante e Vermelho do Congo presentes em

suspensão nos diferentes tempos de agitação e determinada a concentração dos corantes utilizando-se a técnica de espectrofotometria UV-Vis.

## RESULTADOS

Analisando-se a Figura 1, observa-se que as curvas de dissolução seguem o comportamento sigmoidal e que o sistema com fração argilosa contaminada com azul brilhante apresenta os maiores valores de concentração final obtidos em meio a pH 8 (115 mg L<sup>-1</sup>) e pH 6,5 (97 mg/L) reduzindo as concentrações de corante solúvel com a diminuição dos valores de pH do sistema.

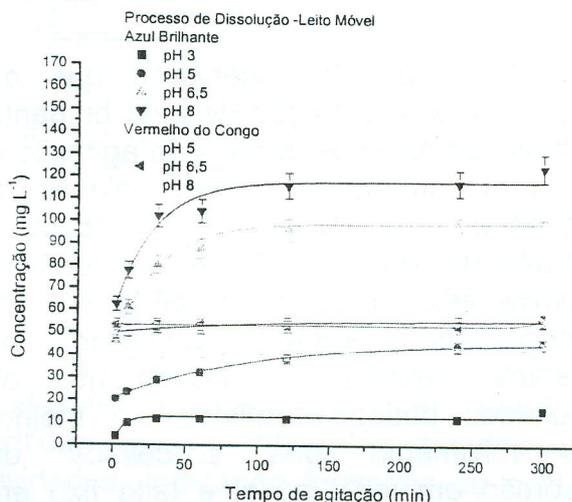
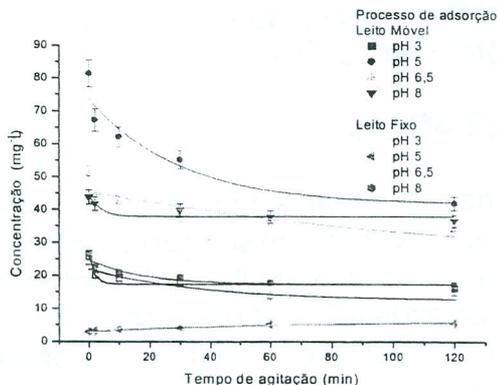


Figura 1 – Curvas de Solubilização para argila contaminada com azul brilhante e vermelho do congo.

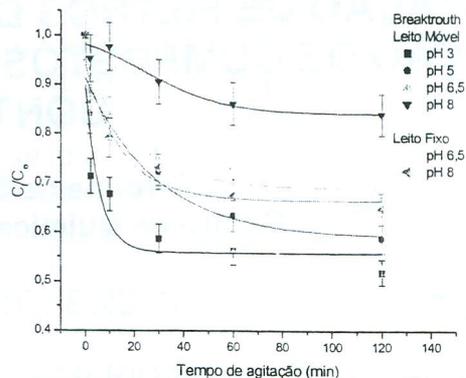
Analisando-se a Figura 2 que ilustra o desenvolvimento dos processos de adsorção em diferentes valores de pH, pode-se novamente observar o comportamento sigmoidal. O melhor desempenho é obtido em leito móvel para sistemas a pH 5 e 6,5. Analisando-se as curvas obtidas para os processos de

dissolução e de adsorção em leitos fixo e móvel observa-se que a dissolução, independente do leito, deve ser mais eficiente em meio alcalino, enquanto a adsorção, para o leito móvel, deverá ser mais eficiente em meio ligeiramente ácido, pH 5, e para o leito fixo em meio alcalino.



**Figura 2** – Curvas de adsorção de azul brilhante em suspensão argilosa a diferentes valores de pH em leito fixo e móvel.

Na figura 3 observa-se que os valores de concentração de azul brilhante obtidos nos diversos tempos de agitação e de bombeamento ( $C_i$ ) em relação à concentração inicial de corante solubilizado da agitação da suspensão argilosa ( $C_o$ ) indicam a eficiência da remoção do corante solubilizado nos diversos sistemas. Novamente os resultados obtidos confirmam o melhor desenvolvimento dos processos de adsorção em leito móvel e leito fixo em meio ácido pH 3 e 6,5 com  $C_i/C_o = 0,55$ . Embora o processo de adsorção em leito móvel tenha apresentados os melhores resultados de remoção de contaminantes da fração argilosa, deve-se considerar que leitos fixos apresentam maior praticidade de instalação e manutenção.



**Figura 3** – Curvas de breakthrough com massa de corante adsorvida por tempo de agitação em sistemas com leito móvel e leito fixo em diferentes valores de pH.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir que o processo de dissolução dos compostos corantes tóxicos da fração argilosa é mais eficiente em meio alcalino. Para o processo de adsorção concluiu-se serem mais favoráveis em meio ácido, obtendo os menores valores de concentração final em pH 3 e pH 6,5 com  $C_i/C_o = 0,55$ . A utilização da fração granulométrica da magnetita na confecção de leitos adsorvedores móveis e como enchimento de filtro removeu em até 45 % a concentração do compostos corantes de uma fração argilosa contaminada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ORTIZ, N.; PIRES M.A.F. and BRESSIANI J.C. Use of converter slag as nickel adsorber to wastewater treatment. Waste Management Journal 21:631-635, 2001.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq - Bolsa PROBIC

FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo.