

## Redução/adsorção de cromo por turfa e humina

Solange da C. A. Cerqueira (PG) <sup>1\*</sup>, Luciane P. C. Romão (PQ) <sup>1</sup>, Iramaia C. Bellin (PQ) <sup>1</sup>, Ana Paula dos S. Batista (PG) <sup>1</sup>, Bruno B. Cunha (PG) <sup>1</sup>, Maria de Lara P. M. Arguelho (PQ) <sup>1</sup>.  
*\*solangecerqueira@ufs.br*

<sup>1</sup> – Laboratório de Química Analítica Ambiental do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe.

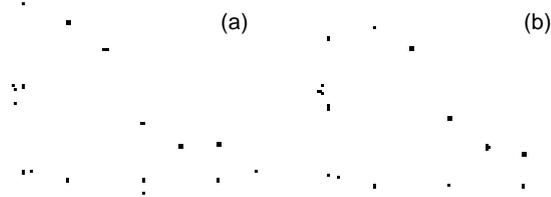
Palavras Chave: Turfa, Humina, Redução, Adsorção, Cromo (VI)

### Introdução

Turfas são solos orgânicos formados por um processo de decomposição e humificação, em ambientes alagados, de resíduos de plantas através de oxidação microbiológica durante milhares de anos<sup>1</sup>. A humina, uma das três frações de material húmico após extração alcalina, produto último da decomposição orgânica e com alto teor de carbono, é extremamente porosa e possui área superficial elevada. Tanto a turfa quanto humina estão envolvidas no processo de adsorção ou remoção de metais e também de redução dessas espécies em solução. Assim, mudanças no estado de oxidação de metais como Cr(VI)/Cr(III) na presença de solos de turfa interferem na toxicidade, mobilidade e destino dessas espécies, sendo importante sua utilização em procedimentos de remediação de ambientes contaminados. Constitui objetivo desse trabalho, verificar a capacidade de redução/adsorção de Cr(VI) por turfa e humina.

### Resultados e Discussão

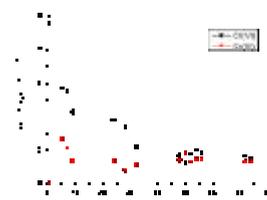
A Figura 1 mostra a adsorção de cromo na turfa (a) e humina (b). Foi verificado que a adsorção de cromo aumenta quando ocorre maior redução de Cr(VI) a Cr(III) e isso está diretamente relacionado com o decréscimo do pH. Assim, maior adsorção é observada a pH 2 e muito pouca a pH 6. O aumento da redução do Cr(VI), por frações húmicas, com o decréscimo de pH pode ser explicado em razão do decréscimo do potencial redox da espécie  $\text{HCrO}_4^-$ , a qual é predominante sob condições ácidas<sup>2</sup>. A adsorção de Cr(III) na humina (Figura 1b) apresenta valores mais elevados ( $4,3 \text{ mg g}^{-1}$ ) que os encontrados para turfa ( $3,5 \text{ mg g}^{-1}$ ) (Figura 1a). No entanto, o comportamento foi semelhante para ambas as amostras.



**Figura 1.** Adsorção de cromo(III) por turfa (a) e humina (b) em função do pH.

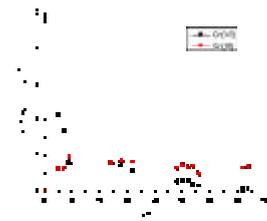
30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 2 mostra as concentrações de Cr(VI) e Cr(III) em solução versus tempo. Observa-se a diminuição da concentração de cromo e um tempo de 50 horas necessário para o alcance do equilíbrio. Houve uma diminuição da concentração de Cr(VI) de  $10 \text{ mg L}^{-1}$  para  $1,3 \text{ mg L}^{-1}$ , enquanto a concentração de Cr(III), inicialmente 0, foi para  $2,7 \text{ mg L}^{-1}$ , com posterior decréscimo. Esses resultados de concentração de Cr(III) mostram a redução de Cr(VI) e posterior adsorção deste na turfa.



**Figura 2.** Concentração de Cr(VI) e Cr(III) em solução, após redução/adsorção na turfa

Observa-se, pela Figura 3, que a diminuição na concentração de Cr(VI) na solução foi maior na humina que na turfa. Verifica-se que em 9 horas houve uma redução significativa, de  $10 \text{ mg L}^{-1}$  para  $1,5 \text{ mg L}^{-1}$ , comprovando um maior poder redox da humina. Os resultados encontrados sugerem que a turfa e humina possuem, em suas estruturas, sítios do par redox hidroquinona/quinona responsáveis pela redução do metal.



**Figura 3.** Concentração de Cr(VI) e Cr(III) em solução, após redução/adsorção na humina.

### Conclusões

A adsorção de cromo aumenta com o decréscimo do pH uma vez que a redução do Cr(VI) a Cr(III) é maior a pH 2. Em pH 6 a adsorção foi muito pequena. Esse comportamento é semelhante para a turfa e humina. Porém, a adsorção de Cr(III) pela humina foi maior. O tempo necessário para decrescer a concentração de Cr(VI) na solução foi muito menor na humina que na turfa.

### Agradecimentos

CNPq, FAPESSE e LQA/UFS.

<sup>1</sup>Brown, P. A.; Gill, S. A.; Allen, S. J. *Water Research*. **2000**, *34*, 3907.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

<sup>2</sup>Fukushima, M.; Nakayasu, K.; Tanaka, S.; Nakamura, H. *Toxic. Environ. Chem.*, **1997**, v. 62, p. 207-215.