

## Adsorção de cromo em argila proveniente da cidade de São Simão.

Michelle Saltarelli\* (IC), Emerson H. de Faria (IC), Liziane Marçal (IC), Paulo Sérgio Calefi (PQ), Eduardo José Nassar (PQ), Katia Jorge Ciuffi (PQ). \*e-mail: [mi\\_saltarelli@yahoo.com.br](mailto:mi_saltarelli@yahoo.com.br)

Universidade de Franca, Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201, Franca-SP, CEP: 14404-600

Palavras Chave: caulinita, funcionalização, cromo, adsorção

### Introdução

A contaminação de águas por metais pesados é um motivo de preocupação devido ao potencial tóxico apresentado por esses metais. Muitos processos têm sido propostos para a remoção de metais pesados de efluentes, sendo que os processos de sorção em matérias sólidos têm sido considerados como os mais eficientes para a remoção, recuperação e reciclabilidade dos metais. Nesse trabalho testou-se a viabilidade do uso de caulinita natural, proveniente de jazida do município de São Simão-SP, em suas formas natural, purificada e intercalada com DMSO, como adsorventes de íons cromo.

### Resultados e Discussão

A argila utilizada foi fornecida pela mineradora Darcy R. O. Silva e Cia, proveniente de jazida situada na cidade de São Simão-SP. Essa argila, classificada como *ball-clay*, caracteriza-se por apresentar um alto teor de caulinita. Notou-se na Figura 1, a presença de impurezas constituídas de mica, quartzo e matéria inorgânica. A purificação da argila por procedimentos de dispersão-decantação levou à obtenção da caulinita com alto teor de pureza ( $d=7,14 \text{ \AA}$ ). A expansão do espaço interlamelar foi realizada por intercalação com dimetilsulfóxido (DMSO) ( $d=11,2 \text{ \AA}$ ).

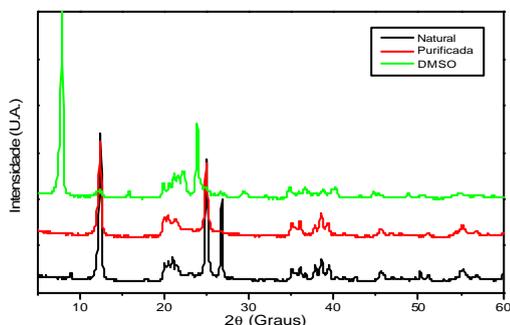


Figura 1: Difratograma de Raios-X da Caulinita Natural, purificada e intercalada com DMSO.

A área superficial da argila em suas diferentes etapas de preparação é apresentada na tabela 1. A purificação levou a um acréscimo na área superficial.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A concentração de sítios ácidos de Bronsted foi determinada pelo método da dessorção

com ciclohexilamina. As três formas de argila apresentaram valores da ordem de 0,26 mmol/g.

Tabela 1: Área específica dos materiais, por adsorção de  $N_2$  a baixa temperatura.

Amostras	Área superficial – BET ( $m^2.g^{-1}$ )
Caulinita natural	15.2461
Caulinita purificada	18.9904
Caulinita DMSO	15.673

Esses materiais apresentaram o dobro do valor de sítios ácidos quando comparados a caulinita provenientes de jazidas da Espanha [1]. Através do método da batelada foram determinadas as quantidades máximas de adsorção de soluções de íons Cr(III) de cada material. Os  $N_f$  foram obtidos de acordo com a equação  $N_f = (N_i - N_s) \times V/m$ . A caulinita natural apresentou  $N_f$  de  $0,1 \text{ mmol/g}^{-1}$  e a intercalada com DMSO  $N_f$  de 0,047, não sendo observada adsorção dos íons quando a caulinita purificada foi empregada como adsorvente. A adsorção dos íons Cr(III) na caulinita natural apresentou isoterma de adsorção S, de acordo com a classificação de Giles [2], ao passo que a isoterma de adsorção da caulinita intercalada com DMSO apresentou características do tipo H. A partir dos dados experimentais se explorou a adequação desses resultados aos modelos descritos por Langmuir e Freundlich. Conforme o esperado, os dados foram melhores linearizados para o modelo de Langmuir. Os valores para K sugerem uma forte interação entre o adsorvente e adsorvato. Os valores de R (coeficiente de correlação) indicam a concordância dos resultados experimentais com o modelo linearizado de Langmuir. Com relação aos valores das capacidades adsorptivas das argilas, os experimentos indicaram que a caulinita natural possui maior afinidade pelo cromo.

### Conclusões

Os resultados de adsorção dos íons cromo em caulinita natural foram muito promissores, uma vez que levaram alta adsorção do metal sem a necessidade de purificação da argila.

## Agradecimentos

CAPES, FAPESP e CNPq.

---

<sup>1</sup>Belver, C.; Muñoz, M. A. B.; Vicente, M. A.; *Chem. Mater.* **2002**, *14*, 2033.

<sup>2</sup> Giles, C. H.; Smith, D.; Huitson, A., *Journal of Colloid and Interface Science*, **1974**, *47*, 755.