

# Materiais Funcionais Baseados nas Argilas Fibrosas Paligorsquita e Sepiolita.

Maisa A. Moreira<sup>1</sup> (PG), Kátia J. Ciuffi<sup>1</sup> (PQ), Miguel A. Vicente (PQ)<sup>2</sup>, Vicente Rives (PQ)<sup>2</sup>, Raquel Trujillano (PQ)<sup>2</sup>, Eduardo J. Nassar<sup>1</sup>(PQ), Emerson H. de Faria<sup>1</sup> (PQ)\*maisamoreira10@hotmail.com e/ou eh.defaria@unifran.br

<sup>1</sup> Universidade de Franca, Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201, 14404-600, Franca-São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup> GIR-QUESCAT, Universidad de Salamanca, Departamento de Química Inorgánica, E-37008-Salamanca, Espanha

Palavras Chave: organofuncionalização, argilas, sol-gel, materiais híbridos.

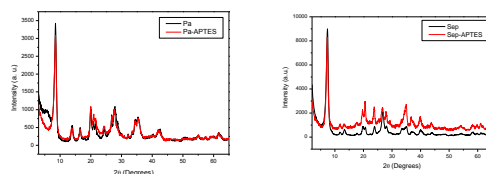
## Introdução

As propriedades multifuncionais dos materiais híbridos baseados em argilominerais têm despertado o interesse de diversas áreas, onde a inserção de substâncias orgânicas nos espaços interlamelares e/ou superfície de argilas pode levar a obtenção de materiais com propriedades específicas, designados materiais funcionais, que apresentam uma série de aplicações industriais tais como em catálise, adsorção, cargas em polímeros dentre outras. Desta forma, no presente trabalho relatamos a purificação de argilas fibrosas assim como a sua funcionalização com o organosilano 3-aminopropiltrióxido (APTES).

## Resultados e Discussão

Neste estudo utilizamos argilas paligorsquita e sepiolita naturais das jazidas de Atapulgos, Georgia, EUA e Vallecas, Madrid Espanha, respectivamente, que foram purificadas pelo método de dispersão e decantação, baseando-se na lei de Stokes. Através da técnica de difração de Raios-X foi possível constatar que as impurezas presentes (identificadas a partir dos padrões como quartzo e mica) foram completamente removidas resultando em argilas de elevada pureza. Dentre os diferentes métodos utilizados para a funcionalização de argilas, neste trabalho utilizou-se a metodologia proposta previamente por Detellier et al<sup>1</sup>, no qual a argila permanece em contato com excesso de APTES em proporção molar 5:1 alcóxido:argila a temperatura de 190°C sob atmosfera de argônio. O material resultante foi lavado com tolueno, etanol e água. As alterações químicas e morfológicas induzidas pela funcionalização com o alcóxido foram claramente observadas pelas técnicas de difração de raios X, espectroscopia IV, análises térmicas e microscopia eletrônica de varredura. O tratamento com APTES em ambos os casos não produziu qualquer alteração nas distâncias basais, devido a estrutura

não expansível destas argilas. No entanto, uma pequena diminuição na intensidade relativa da reflexão  $d_{001}$  pode ser observada (Figura 1), o que indica que a ligação das moléculas de APTES sobre a superfície das partículas ou nos canais induzem a redução da ordem estrutural das argilas como observado anteriormente por Xue et al.<sup>2</sup>



**Figura 1:** Difractogramas de Raios-X da paligorsquita (Pa) e sepiolita (Sep) purificadas e funcionalizadas.

As vibrações dos grupos octaédricos (Mg/Al-OH) são bastante sensíveis ao processo de funcionalização das argilas, desta forma foram observados deslocamentos e/ou mudança na intensidade destas bandas, induzidos pela presença do APTES. A vibração em situada em  $1600\text{ cm}^{-1}$  e  $2930\text{ cm}^{-1}$ , relativa aos grupos  $\text{-NH}_2$  e  $\text{-CH}_2$  respectivamente, que confirma a funcionalização das argilas fibrosas com APTES.

## Conclusões

Através da técnica de difração de raios-X e espectroscopia IV foi possível constatar a purificação dos argilominerais, bem como a funcionalização das matrizes com o organosilano. Estes materiais se tornam promissores suportes para catalisadores, adsorventes e/ou sensores químicos.

## Agradecimentos

FAPESP (13/19523-3,13/09149-7), CAPES, CNPq, MEC (PHB2011-0164-PC) e USAL.

<sup>1</sup> Tonlé, I.K.; Diaco, T.; Ngameni, E.; Detellier, C.; *Chem. Mater.* 2007, 19, 6629–6636

<sup>2</sup>Xue, A.; Zhou, S.; Zhao, Y.; Lu, X.; Han, P.; *J. Hazard. Mater.* 194 (2011) 7–14