

## Influência do tempo de reação no processo de organofilização da Palygorskita (PI/Brasil)

Patricia Viana Rodrigues<sup>1,2</sup> (PG), Tainara Cristina de Assis<sup>1,2</sup> (IC), Fernanda Arruda Nogueira Gomes da Silva<sup>1</sup> (PQ), Fernanda Veronesi Marinho Pontes<sup>1\*</sup> (PQ), Luiz Carlos Bertolino<sup>2</sup> (PQ), Carla Napoli Barbato (PQ).

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro e <sup>2</sup> Centro de Tecnologia Mineral.

*p.vianaa@yahoo.com.br*; \**veronesi@iq.ufrj.br*.

Palavras Chave: Palygorskita, Pesticida, Glifosato, Organofilização.

### Introdução

O herbicida Glifosato foi o mais vendido no Brasil em 2017 e foi reclassificado como provavelmente carcinogênico pela WHO (World Health Organization) e está sendo reavaliado pela ANVISA<sup>1</sup>. Pesquisas recentes indicam que argilominerais podem ser usados como adsorventes alternativos<sup>2</sup>, como a palygorskita, um silicato de alumínio e magnésio hidratado que apresenta elevada área superficial (125 a 210 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>) e CTC - capacidade de troca catiônica (30 a 50 meq 100 g<sup>-1</sup>)<sup>1</sup>. No entanto, para a palygorskita ser um potencial agente de sorção e ter uma efetiva interação com o glifosato, predominantemente aniônico em meio aquoso, é necessário modificar a sua carga superficial de negativa para positiva, por meio do processo de organofilização que consiste, principalmente, na adsorção de surfactante na superfície da palygorskita.

O objetivo deste trabalho foi organofilizar uma amostra de palygorskita previamente beneficiada e caracterizada de Guadalupe-PI/Brasil, em diferentes tempos de reação com o uso do surfactante brometo de cetiltrimetil amônio (CTAB).

### Resultados e Discussão

A palygorskita utilizada neste estudo (CPAL) possui granulometria menor que 20 µm, teores convertidos em óxidos (% m/m) de SiO<sub>2</sub> (55,9), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (17), MgO (3,6) e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (7), área superficial 122 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>, CTC 30 meq 100 g<sup>-1</sup> e carga superficial de -32,6 a -17,0 mV (pH de 2 a 14).

As amostras CPAL e organofilizadas foram caracterizadas por espectroscopia vibracional na região do infravermelho (IV) e análise de carga superficial por medidas de potencial Zeta (PZ).

A análise dos espectros de IV (Figura 1(A)) para as amostras organofilizadas em diferentes tempos de reação (4, 8, 16, 24 h) indicou que houve o aparecimento de bandas em 1.471, 2.850 e 2.919 cm<sup>-1</sup> que são características das deformações axial assimétrica, simétrica e angular do carbono secundário presente na estrutura do CTAB, respectivamente<sup>3</sup>. Estas bandas confirmam a organofilização da palygorskita com o CTAB.

A análise de carga superficial por PZ (Figura 1(B)) sugeriu que em todos os tempos de reação a

amostra de palygorskita apresentou mudança da carga superficial de negativa para positiva em toda a faixa de pH estudada (2 a 14).

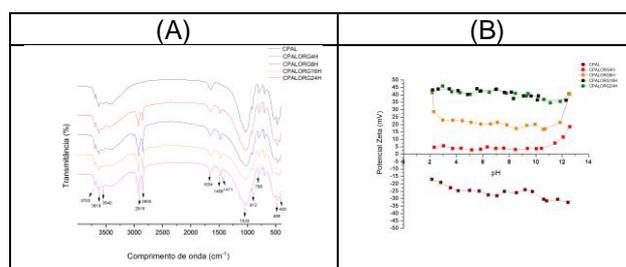


Figura 1. (A) Espectros no IV e (B) PZ das amostras antes e após organofilização.

Nota-se que houve um aumento na intensidade das três bandas citadas quando comparado os tempos de reação de 4 e 8 h. Assim como, manteve-se a intensidade das bandas para as amostras com 8 e 16 h de reação. Estes resultados corroboram com o PZ uma vez que ocorreu um aumento na carga superficial das amostras organofilizadas por 4 e 8 h (CPALORG4H e CPALORG8H). Nos tempos de reação, de 16 e de 24 h (CPALORG16H e CPALORG24H), a carga superficial foi semelhante na faixa de pH de 2 a 12 (de 45,3 a 36,2 mV), no entanto, observa-se maior intensidade das bandas citadas em 24 h.

### Conclusões

A análise dos resultados de IV e de PZ das amostras de palygorskita em diferentes tempos de reação conclui-se que a organofilização foi eficiente uma vez que houve a incorporação do CTAB na palygorskita o que promoveu a mudança da sua carga superficial de negativa para positiva. Assim, as amostras estão aptas para a aplicação na remoção de herbicida glifosato em efluente aquoso.

### Agradecimentos

CNPq e FAPERJ

<sup>1</sup>“Os 10 ingredientes ativos mais vendidos – 2017” Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 3 de junho de 2019.

<sup>2</sup>Murray, H.H. Chapter 7: Palygorskite and Sepiolite Applications. *Applied Clay*, (Edited by Haydn H. Murray), v. 2, 2006, p.1-180.

<sup>3</sup>Silverstein, R.M.; Bassler, G.C.; Morrill, T.C. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 3ed. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Guanabara Dois S.A, p.65-140, 1979.