

## Aplicação do silicato lamelar Magadiíta na liberação controlada do herbicida 2,4-D .

Maycon Campos G. A. de Mello\*(IC)<sup>1</sup>, Rômulo Davi Albuquerque Andrade(PQ)<sup>1,2</sup>, Aline Oliveira Moura(PQ)<sup>2</sup>, Alexandre G. S. Prado(PQ)<sup>2</sup>

[maycon\\_campos3@hotmail.com](mailto:maycon_campos3@hotmail.com)

<sup>1</sup>QuiMERA Team, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, CP 66, 75900-000 Rio Verde-GO.

<sup>2</sup>QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília, CP. 4478, 70904-970 Brasília, D.F.

Palavras Chave: Liberação Controlada, Magadiíta

### Introdução

Vários esforços têm sido aplicados para o desenvolvimento da tecnologia de liberação controlada na indústria farmacêutica. Esses sistemas consistem no controle da velocidade de liberação de drogas no organismo, possibilitando que a droga seja mantida numa concentração na qual é eficaz e abaixo do nível na qual é tóxica, diferindo da administração convencional em que a concentração da droga atinge um pico máximo, e então, diminui. Desta forma, esses sistemas contribuem para a diminuição da quantidade de droga administrada, reduzindo a toxicidade e outros efeitos indesejáveis.

A extensão dessa tecnologia para a agricultura promove a redução da contaminação do meio ambiente, pois quantidades menores de herbicidas serão necessárias para atingir o alvo.<sup>1,2</sup> Nesta direção, esse trabalho consiste em realizar um estudo da liberação controlada usando o herbicida 2,4-D suportado em Na-magadiíta.

### Resultados e Discussão

Na-magadiíta foi preparada pela reação de 30 g SiO<sub>2</sub> suspensa em 150 mL de NaOH 1,10 mol/L. A suspensão foi colocada numa autoclave a 150°C por 24 h.

Para ancorar o herbicida 2,4-D à estrutura da magadiíta (MAG-2,4D), uma mistura de H-magadiíta (obtida pela reação de Na-magadiíta em HCl), herbicida e metanol foi colocada em uma autoclave.

Após o ancoramento, realizou-se uma titulação condutimétrica (Fig. 1) para detectar qual a faixa de pH haveria a liberação do herbicida.

A difração de raios-X (Fig. 2) mostrou que a intercalação do 2,4-D a estrutura da H-MAG, provocou o deslocamento do pico d<sub>001</sub>, que passou de 1,36 nm (H-MAG) para 1,88 nm (MAG-2,4D).

O valor da área superficial da MAG-2,4D foi de 16,18 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>, valor inferior a da H-MAG com 27,95 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>. O deslocamento do pico d<sub>001</sub> e a diminuição da área superficial confirmam a ocupação do herbicida no espaço lamelar da magadiíta.

Para realizar o estudo de liberação controlada, 100 mg do material magadiíta-herbicida foram adicionados a 250 mL de água em valores de pH iguais a 1,5, 5,0 e 9,0. A quantidade de herbicida liberado foi acompanhada por espectrometria na região do UV em 227 nm (Fig. 3).

A liberação do herbicida ocorreu mais lentamente em pH 5, região na qual a magadiíta está na forma anfotérica, ocorrendo uma interação efetiva entre o herbicida e o material lamelar.

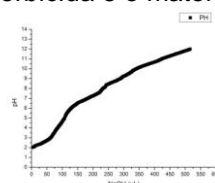


Fig. 1. Titulação Condutimétrica

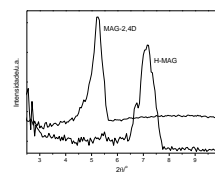


Fig. 2. Difração de raios-X

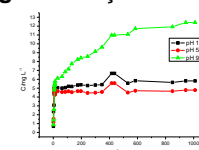


Fig. 3. Liberação controlada do herbicida 2,4-D.

### Conclusões

O ancoramento do 2,4-D à superfície do silicato lamelar foi obtido com sucesso e o seu uso permite maior durabilidade do herbicida.

O resultado da liberação do herbicida imobilizado em Na-magadiíta ocorreu de forma controlada apresentando menos de 50% do herbicida liberado em 42 dias de análise.

### Agradecimentos

FAPDF, CNPq

<sup>1</sup>Fernández-Perez, M.; Flores-Céspedes, F.; Gonzáles-Prada, E.; Villafranca-Sanchez, M.; Perez-García, S.; Garrido-Herrera, F.; *J. Agric. Food Chem.* **2004**, *52*, 3888.

<sup>2</sup>Prado, A. G. S.; Airolidi, C.; *Anal. Bioanal. Chem.* **2003**, *376*, 686.

