

Marcação do Herbicida Glifosato utilizando Eu(III) como Sonda Luminescente.

Amanda Lima Barros*(IC), Severino Alves Jr (PQ), Gilberto Fernandes de Sá (PQ).

Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-901 Recife, Pernambuco, Brasil. *amandadqf@gmail.com

Palavras Chave: N-fosfonometilglicina, európio (III), luminescência.

Introdução

O glifosato (N-(fosfonometil) glicina) é um herbicida sistêmico não seletivo, de amplo espectro, desenvolvido para matar "ervas daninhas".¹ Os produtos à base de glifosato são altamente tóxicos para pessoas e animais. Entre os sintomas mais comuns destacam-se irritação nos olhos e pele, cefaléia, náuseas, entorpecimento, elevação da pressão arterial, palpitações e alergias agudas e crônicas. O acompanhamento das doses do herbicida, utilizadas no manejo agrícola, exige o desenvolvimento de técnicas capazes de quantificá-lo, sendo os marcadores luminescentes promissores candidatos para essa finalidade.

Neste resumo reportam-se a síntese, caracterização e estudo espectroscópico de um novo composto de coordenação contendo Eu(III), como sonda luminescente, e o glifosato (FMG) como ligante.

Resultados e Discussão

O complexo resultante apresentou-se na forma de um sólido branco. Os dados de análise elementar sugerem a fórmula mínima proposta com erro menor de 2%. O espectro na região do infravermelho do ligante livre e o complexo são mostrados na Figura 1.

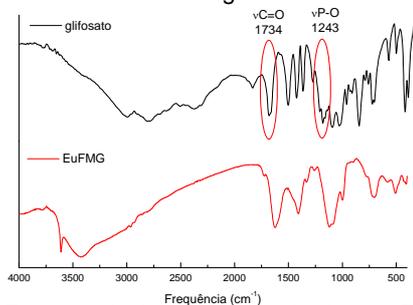


Figura 1. Espectro de infravermelho do ligante FMG e seu respectivo complexo.

Analisando os dados do espectro de infravermelho é possível observar um deslocamento dos grupos $\nu\text{C}=\text{O}$ e $\nu\text{P}=\text{O}$ para menores frequências, sugerindo que houve coordenação por parte destes grupos ao íon Eu(III). O espectro de excitação do complexo EuFMG (Figura 2) apresentou as transições referentes a excitação direta do íon, cujo máximo observado foi em 396 nm ($^5\text{L}_6$).

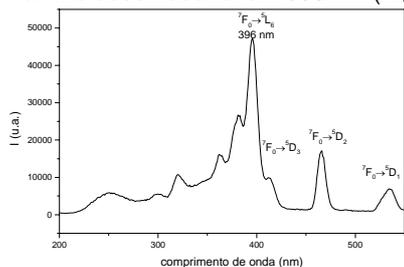


Figura 2. Espectro de excitação do complexo EuFMG (estado sólido, 298K).

Na Figura 3 são mostrados os espectros de emissão variando-se o máximo de excitação.

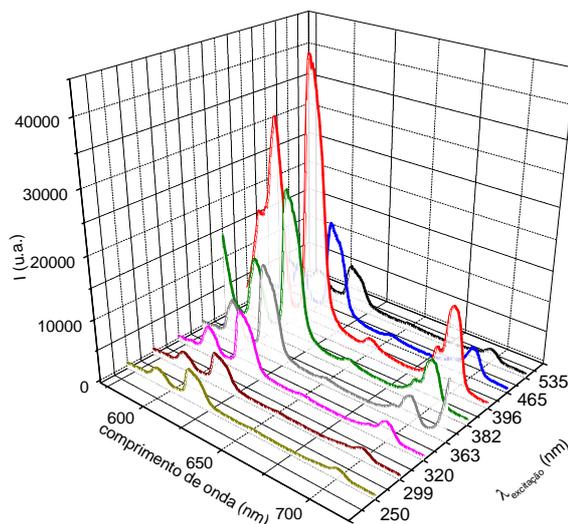


Figura 3. Espectros de emissão do complexo EuFMG, em diferentes máximos de excitação (estado sólido, 298K).

A partir dos espectros de emissão é possível observar todas as transições referentes ao íon Eu(III). O espectro de emissão, com excitação em 396 nm, apresentou uma relação próxima de 1 entre as transições $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$, $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ sugerindo que o ambiente químico ao redor do íon não possui baixa simetria. Vale a pena ressaltar que é possível observar luminescência mesmo com excitação na região do visível, o que elimina interferentes no caso de ensaios de campo.

Conclusões

A síntese do complexo EuFMG mostrou-se reprodutível e com bons rendimentos. Os ensaios de luminescência abrem perspectivas interessantes para detecção dos percentuais do herbicida no campo, uma vez que a excitação do complexo pode ser realizada com radiação na região do visível.

Agradecimentos

Os autores agradecem apoio financeiro do CNPq, IMMC e RENAMI.

¹ M. C. García, B. García, C. García-Ruiz, A. Gómez, A. Cifuentes, M. L. Marina, *Food Chemistry* **2009**, 113(4), 1212-1217.