

# Investigação dos processos de transferência de energia $Tb^{3+} \rightarrow Eu^{3+}$ nos novos polímeros luminescentes com tiofenoacetato.

Ercules E. S. Teotonio<sup>1,\*</sup> (PQ), Gerson M. Fett<sup>2</sup> (PG), Hermi F. Brito<sup>2</sup>(PQ), Bruno P. Caixeta<sup>1</sup> (IC), Maria Cláudia F. C. Felinto<sup>3</sup> (PQ). E-mail:ercules@catalao.ufg.br.

<sup>1</sup> Departamento de Química - Campus Avançado de Catalão - Universidade Federal de Goiás-Catalão-GO, <sup>2</sup>Instituto de Química-Universidade de São Paulo-SP, <sup>3</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-São Paulo-SP

Palavras Chave: *térbio, európio, tiofenoacetato, polímero.*

## Introdução

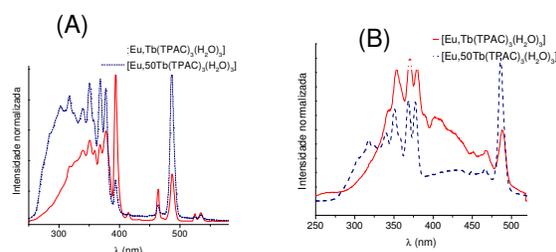
Os compostos de íons lantanídeos ( $Ln^{3+}$ ) contendo ligantes carboxilatos formam uma das classes de compostos de coordenação largamente investigada. Esses compostos são potenciais candidatos para aplicações em dispositivos eletroluminescentes e como marcadores em fluoroimunoensaios<sup>1,2</sup>. Além disso, os grupos carboxilatos podem apresentar vários modos de coordenação formando compostos mononucleares, dinucleares ou polímeros<sup>1</sup>. Neste trabalho relatamos a síntese e os estudos luminescentes de novos polímeros de coordenação contendo simultaneamente os íons  $Eu^{3+}$  e  $Tb^{3+}$  com o ligante tiofenoacetato (TPAC).

## Resultados e Discussão

Os compostos poliméricos de TPAC contendo os íons  $Eu^{3+}$  e  $Tb^{3+}$  foram sintetizados através da adição da solução aquosa de  $EuCl_3 \cdot 6H_2O$  e  $TbCl_3 \cdot 6H_2O$  nas razões molares  $Eu^{3+}:Tb^{3+}$  de 1:1, 1:5, 1:15 e 1:50 à uma solução aquosa do ligante TPAC. Os espectros de absorção na região do infravermelho mostraram que não ocorrem alterações significativas no modo de coordenação do ligante TPAC nos novos compostos contendo simultaneamente os íons  $Eu^{3+}$  e  $Tb^{3+}$ , comparados com os complexos,  $[Ln(TPAC)_3(H_2O)_3]^{2-}$  ( $Ln = Eu$  e  $Tb$ ).

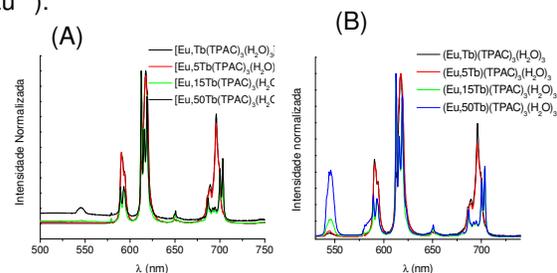
Os processos de transferência de energia intramolecular Ligante-íon metálico (TPAC- $Eu^{3+}$  (ou  $Tb^{3+}$ ) e entre os íons lantanídeos  $Tb^{3+}$  - $Eu^{3+}$  foram investigadas através dos espectros de emissão e excitação dos compostos sólidos.

Os espectros de excitação com emissão monitorada na transição hipersensível  $^5D_0 \rightarrow ^7F_2$  do íon  $Eu^{3+}$  (em 617 nm) exibem transições intraconfiguracionais de ambos os íons  $Eu^{3+}$  e  $Tb^{3+}$ . Por outro lado, quando a emissão é monitorada na transição hipersensível  $^5D_4 \rightarrow ^7F_5$  do íon  $Tb^{3+}$  (em 545 nm) somente transições do TPAC e do íon  $Tb^{3+}$  são observadas. Esses dados sugerem que nos novos compostos poliméricos contendo os íons  $Eu^{3+}$  e  $Tb^{3+}$  ocorrem processos de transferência do íon  $Tb^{3+}$  para o íon  $Eu^{3+}$  ( $Tb^{3+} \rightarrow Eu^{3+}$ ).



**Figura 1.** Espectros de excitação: A) emissão monitorada na transição  $^5D_0 \rightarrow ^7F_2$  do íon  $Eu^{3+}$  e B) emissão monitorada na transição  $^5D_4 \rightarrow ^7F_5$  do íon  $Tb^{3+}$ .

A alta intensidade das bandas referentes às transições  $^5D_0 \rightarrow ^7F_J$  ( $J=0, 1, 2, 3$  e  $4$ ) do íon  $Eu^{3+}$ , quando a excitação é realizada no íon  $Tb^{3+}$  (Figura 2), e a ausência de transições do íon  $Tb^{3+}$  quando a excitação é realizada no íon  $Eu^{3+}$  reforçam a existência da transferência de energia ( $Tb^{3+} \rightarrow Eu^{3+}$ ).



**Figura 2.** Espectros de emissão com excitação no: A) íon  $Eu^{3+}$  e B) íon  $Tb^{3+}$ .

## Conclusões

Os espectros de emissão e excitação dos polímeros de coordenação contendo os íons  $Eu^{3+}$  e  $Tb^{3+}$  mostram que a luminescência do íon  $Eu^{3+}$  é sensibilizada por processos de transferência de energia  $Tb^{3+} \rightarrow Eu^{3+}$ .

## Agradecimentos

CNPq, FAPESP e RENAMI pelo suporte financeiro.

Barooh, N.; Karmakar, A.; Sarma, R. J.; Baruah, J. B. Inorg. Chem. Comm. **2006** 9 1251.

<sup>2</sup> Teotonio, E.E.S.; Brito, H.F.; Felinto, M.C.F.C.; Thompson, L.C.; Young V.G.; Malta, O.L. J. Mol. Struct. **2005** 751 84