

## Síntese e estudos espectroscópicos de complexos de íons lantanídeos com os ligantes dibenzoilmetano e terpiridina

Dariston K. S. Pereira (IC)<sup>1,\*</sup>, Ercules E. S. Teotonio (PQ)<sup>1</sup>, Hermi F. Brito (PQ)<sup>2</sup>, Wagner M. Faustino (PQ)<sup>1</sup> *email:* [daristonkleber@hotmail.com](mailto:daristonkleber@hotmail.com)

<sup>1</sup>Departamento de Química – Universidade Federal da Paraíba, <sup>2</sup>Instituto de Química – Universidade de São Paulo.

Palavras Chave: Lantanídeos, complexos, DBM, terpiridina, mono-dicetonatos

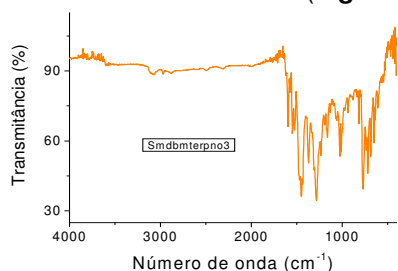
### Introdução

Os complexos de lantanídeos vêm sendo largamente estudados devido às suas propriedades espectroscópicas singulares. Geralmente, esses complexos apresentam duas ou mais classes de ligantes coordenados ao centro metálico, formando os complexos mistos. Este trabalho envolve a síntese e os estudos espectroscópicos de alguns complexos mono-dicetonatos<sup>1</sup> de íons lantanídeos trivalentes com os ligantes 2,2':6',2''-terpiridina (terpy) e dibenzoilmetano (DBM).

### Resultados e Discussão

Os complexos foram sintetizados através da reação entre uma solução contendo os ligantes terpy e DBM e a solução do sal  $\text{Ln}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , usando etanol como solvente. Os resultados da titulação complexométrica com EDTA mostraram que os compostos obtidos estão em concordância com os valores teóricos para as fórmulas  $[\text{Ln}(\text{dbm})(\text{terpy})(\text{NO}_3)_2]$ .

O espectro de absorção na região do infravermelho do complexo  $[\text{Sm}(\text{dbm})(\text{terpy})(\text{NO}_3)_2]$  é apresentado como ilustrativo (**Figura 1**).

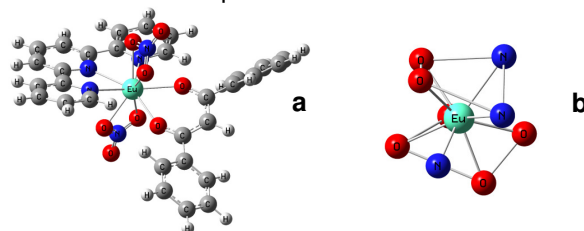


**Figura 1:** Espectro IV do complexo  $[\text{Sm}(\text{dbm})(\text{terpy})(\text{NO}_3)_2]$ .

Esse espectro apresenta duas bandas em 1595 e 1516  $\text{cm}^{-1}$  que são atribuídas aos estiramentos  $\nu(\text{C}=\text{O})$  e  $\nu(\text{C}=\text{C})$  do ligante DBM, sugerindo que este ligante está coordenado ao íon  $\text{Sm}^{3+}$  de forma bidentada. As bandas largas entre 1300-1500  $\text{cm}^{-1}$  indicam que o íon  $\text{NO}_3^-$  encontra-se coordenado ao centro metálico.

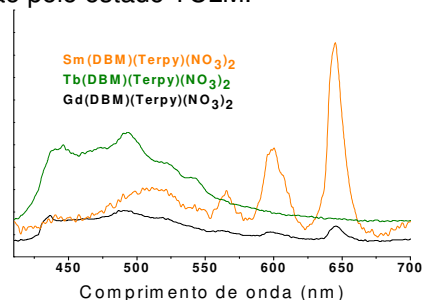
As estruturas dos complexos foram otimizadas usando o modelo SPARKLE (**Figura 2**). Uma característica estrutural interessante observada nas estruturas teóricas é que os grupos nitratos encontram-se em posição trans. O poliedro de

coordenação pode ser descrito como um antiprisma quadrado monocapuzado distorcido.



**Figura 2** a) Estrutura otimizada pelo modelo SPARKLE e b) Poliedro de coordenação do complexo  $[\text{Eu}(\text{dbm})(\text{terpy})(\text{NO}_3)_2]$ .

Os espectros de luminescência dos complexos de  $\text{Tb}^{3+}$  e  $\text{Gd}^{3+}$  mostram bandas largas atribuídas à fosforescência do DBM. O espectro do complexo de  $\text{Sm}^{3+}$  exibe também bandas finas atribuídas às transições  $^4\text{G}_{5/2} \rightarrow ^6\text{H}_J$  do íon  $\text{Sm}^{3+}$  sugerindo um processo de transferência de energia ligante-metal mais eficiente (**Figura 3**). O complexo de  $\text{Eu}^{3+}$  apresentou fraca intensidade de emissão devido à supressão pelo estado TCLM.



**Figura 3:** Espectro de emissão dos complexos  $[\text{Ln}(\text{dbm})(\text{terpy})(\text{NO}_3)_2]$ .

### Conclusões

Os resultados demonstram que os complexos  $[\text{Ln}(\text{dbm})(\text{terpy})(\text{NO}_3)_2]$  apresentam propriedades luminescentes diferentes dos respectivos trisdicetonatos<sup>2</sup>, evidenciando as alterações estruturais com o tipo de ligante coordenado aos íons  $\text{Ln}^{3+}$ .

### Agradecimentos

CNPQ, RENAMI, INCT-INAMI, FACEPE

<sup>1</sup> Fukuda, Y.; Nakao, A.; Yayashi, K., J. Chem. Soc. 2002, 527-533.

<sup>2</sup> Accorsi G., Armaroli N., Cardinali F., Wang D., Zheng Y., J. of Alloys and Compounds, 485 (2009) 119-123.