

## Síntese e caracterização fotoluminescente do complexo a base de lapachol combinado com íons $\text{Eu}^{3+}$ .

Leanise Lisboa de S. Lima<sup>1,2</sup> (IC)\*, Dante di D. Fróes (IC)<sup>1,2</sup>, Gerônimo L. Lima<sup>1,2</sup> (TC), Jorge F.S. de Menezes<sup>1,2</sup> (PQ), Severino A. Jr. (PQ)<sup>3</sup>. \*e-mail: lea\_lisboas2@hotmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB, Amargosa-BA, CEP:45300-000. <sup>2</sup>INCT de Energia e Meio Ambiente-Universidade Federal da Bahia-UFBA-Campus de Ondina, Salvador-CEP:40170-290. <sup>3</sup>Departamento de Química Fundamental CCEN-UFPE-Cidade Universitária, Recife-PE. CEP 50740-540

Palavras Chave: Lapachol, Fotoluminescente,  $\text{Eu}^{3+}$ .

### Introdução

O lapachol [2-hidroxi-3-(3-metil-2-butenil)-1,4-naftoquinona] (figura 1) é um produto natural isolado de várias espécies de plantas da família Bignoniaceae (figura 2), em particular do gênero *Tabebuia*. Encontra-se abundantemente nas regiões norte e nordeste do Brasil, conhecido por sua atividade biológica com propriedades anticancerígenas (determinadas dosagens podem causar efeitos colaterais). Estudos propõem alterações na estrutura do lapachol a fim de minimizar tais efeitos, uma das alternativas é a sua utilização como ligante em compostos de coordenação, pois sua função cetoenol garante um potencial quelante.

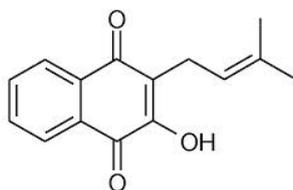


Figura 1: Lapachol



Figura 2: Ipê roxo

### Resultados e Discussão

A extração do lapachol foi realizada utilizando-se a serragem do ipê roxo coletada em uma serraria do município de Amargosa/BA, conforme modificações dos procedimentos descritos na literatura<sup>1</sup>. Nesse procedimento foram solubilizados 182 g de serragem de ipê roxo em 2,6 L de uma solução saturada de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (150 g/L), deixando-se sob agitação e aquecimento durante 30 minutos. A seguir filtrou-se a solução, lavando-se o precipitado até que toda coloração vermelha desaparecesse. Ao filtrado resultante adicionou-se HCl concentrado até a formação de uma espuma amarela que foi levada para filtração a vácuo. O sólido resultante foi recristalizado com 20 mL de etanol a quente, sendo obtido um sólido amarelo que foi seco (rendimento bruto de 1,59 g) e caracterizado pela medida do seu ponto de fusão, e por espectroscopia no infravermelho (IV). O ponto de fusão do sólido ficou

entre 138-140°C, estando de acordo com o que é estabelecido pela literatura (139-143°C). Através dos espectros de absorção na região do IV e aquisição de espectros de emissão obtidos na faixa de 500-720nm (com o monitoramento da excitação no ligante), foi confirmada a interação do lapachol com o  $\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Os espectros de emissão revelaram bandas correspondentes às transições do estado excitado  $^5\text{D}_0$  para o fundamental  $^7\text{F}_J$  ( $J = 0, 1, 2, 3$  e  $4$ ). O novo material apresenta a emissão,  $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ , indicando que o centro metálico pode possuir uma simetria  $C_{nv}$ ,  $C_n$ , ou  $C_s$ . A única linha de emissão na transição  $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$  em torno de 580 nm pode ser atribuída à existência de um único sítio de simetria em torno do íon  $\text{Eu}^{3+}$ , além de indicar o alto grau de pureza do novo material. O espectro no IV do lapachol puro mostra claramente bandas dos principais grupos funcionais como C=O ( $1651 \text{ cm}^{-1}$ ) e O-H ( $3351 \text{ cm}^{-1}$ ). O espectro no infravermelho do novo sistema apresenta basicamente as mesmas bandas do ligante, com a banda atribuída ao grupo carbonila (C=O) deslocada para um menor comprimento de onda, sendo o deslocamento provocado pela coordenação do oxigênio ao metal, que enfraquece o caráter da dupla ligação. Os dados de IV também indicam que o oxigênio fenólico do lapachol pode estar se coordenando ao  $\text{Eu}^{3+}$ .

### Conclusões

O presente trabalho aponta para alternativas de novas combinações envolvendo ligantes de baixo custo para possível fabricação de novos materiais luminescentes, ou seja, a possibilidade da arquitetura de dispositivos fosforescentes baratos, com alta eficiência quântica o que possibilitaria maior competitividade em relação a materiais similares disponíveis no mercado.

### Agradecimentos

Ao PIBIC/UFRB-CNPq e INCT/CNPq- Energia e Meio Ambiente.

<sup>1</sup> Lima, O. G.; D'Albuquerque, I. L.; Lima, C. G. & Maia, M. H. D.,  
*Revista do Instituto de Antibióticos*, **1962**, 4, 3-17.