

## Produção e caracterização de compósitos de $\text{CaSO}_4:\text{Eu},\text{Mn}$ para fins dosimétricos

Anderson M. Bezerra<sup>1</sup>; Daniel S. Rodrigues<sup>2\*</sup>; Patricia L. Antonio<sup>1</sup>; Danilo O. Junot<sup>3</sup>;  
Divanizia N. Souza<sup>2</sup>; Linda V.E. Caldas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/Comissão Nacional de Energia Nuclear

<sup>2</sup> Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe

<sup>3</sup> Instituto de Física Armando Dias Tavares, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Contato: danielrodrigues.dsr1@gmail.com

**Introdução:** Os dispositivos de dosimetria de radiação são essenciais para assegurar a conformidade com os níveis aceitáveis de exposição, utilizando técnicas de termoluminescência (TL) e luminescência opticamente estimulada (OSL). O sulfato de cálcio ( $\text{CaSO}_4$ ) é amplamente utilizado como dosímetro. Ele foi experimentalmente modificado com vários dopantes para melhoria de suas características dosimétricas. Tentando transformar suas limitações em vantagens, este trabalho investiga os estudos preliminares do  $\text{CaSO}_4:\text{Eu}$  co-dopado com manganês como um novo material para dosimetria TL/OSL. Este trabalho é uma continuação de pesquisas anteriores (Silva, 2023), visando aprofundar a compreensão dos mecanismos de luminescência e recombinação neste material, com o objetivo de oferecer uma alternativa viável no mercado de dosimetria.

**Materiais e Métodos:** O estudo produziu policristais de  $\text{CaSO}_4:\text{Eu},\text{Mn}$  utilizando a técnica de evaporação lenta, confirmada por difração de raios-X (XRD). As medidas de TL e OSL foram conduzidas usando um sistema de leitura Risø TL/OSL modelo DA-20, com irradiação de uma fonte beta de  $^{90}\text{Sr}^{90}\text{Y}$ . A sensibilidade TL/OSL foi comparada com cinco dosímetros comerciais, enquanto a taxa de aquecimento durante as leituras de TL foi de  $5^\circ\text{C}/\text{s}$  até  $400^\circ\text{C}$ . Durante as leituras de OSL, o sinal foi coletado ao longo de 40 s, com estimulação por LEDs azuis a 470 nm, em modo contínuo.

### Resultados e Discussões:

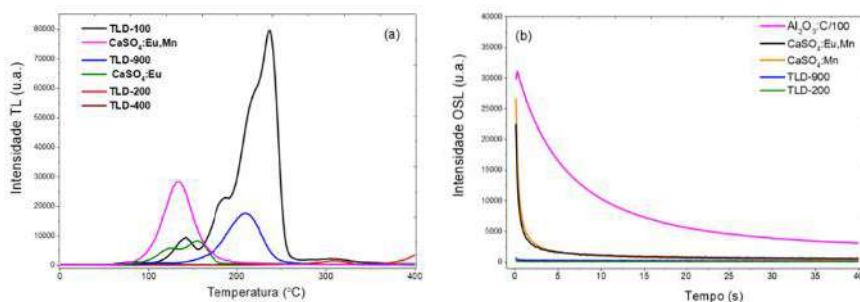


Figura 1: Emissões TL(a) e OSL(b) das amostras de  $\text{CaSO}_4:\text{Eu}$  e  $\text{CaSO}_4:\text{Eu},\text{Mn}$ , e de dosímetros comerciais.

**Conclusões:** A co-dopagem com manganês na matriz de  $\text{CaSO}_4:\text{Eu}$  resulta em aumento significativo da sensibilidade TL/OSL, tornando os compostos estudados promissores para a dosimetria de radiação. Os compostos apresentaram curva OSL adequada para dosimetria, com predominância da componente de decaimento rápida.

### Referência bibliográfica.

Silva, A. M. B. Caracterização estrutural, óptica e dosimétrica de  $\text{CaSO}_4:\text{Tb}$ ,  $\text{CaSO}_4:\text{Mn}$  e  $\text{CaSO}_4:\text{Mn},\text{Tb}$  produzidos por rota de evaporação lenta. Tese (Pós-Graduação em Física) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2023.