



## **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CRISTAL DE KCl CO-DOPADO COM $\text{SmCl}_3$ E $\text{CN}^-$ PARA APLICAÇÃO EM LEDs DE LUZ BRANCA**

**SANTOS, Leonardo Gabriel Leite**<sup>1</sup> (eng.fisica.leonardo@outlook.com); **MORASSUTI, Claudio Yamamoto**<sup>2</sup> (claudiomorassuti@hotmail.com); **FINOTO, Simone**<sup>2</sup> (simonefinoto@hotmail.com); **ANDRADE, Luis Humberto da Cunha**<sup>3</sup> (luishca@uems.br)

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados;

<sup>2</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da UEMS – Dourados;

<sup>3</sup>Docente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados.

Este projeto foi desenvolvido pela necessidade de equipamentos com maior eficiência em luminescência, que tenha um tempo de vida mais útil. Devido a isso a busca por novos materiais destinados a iluminação artificial, vem se tornando cada vez maior. Com essas características os diodos emissores de luz branca (WLEDs) são bastante promissores para substituir as tradicionais lâmpadas incandescentes e fluorescentes. Os LEDs são mais apropriados por possuírem alta eficiência no processo de geração de luz branca com baixa produção de calor devido ao longo período de vida útil, comprimento de onda específico e por conter uma massa e volume menor. Os cristais haleto são utilizados como transmissores de infravermelho, nas amostras estudadas foram utilizado o cloreto de potássio (KCl), por proporcionar vantagens sobre outros cristais, em aplicações que demandam transmissões de alta potência com baixas perdas na região do infravermelho. Desta forma as características ópticas da matriz cristalina de KCl, juntamente com as características dos íons dopantes de samário ( $\text{SmCl}_3$ ) e cianeto ( $\text{CN}^-$ ), podem proporcionar vantagens quando aplicados ao LEDs de luz branca. O preparo das amostras consiste na realização de cálculos estequiométricos, com a finalidade de obter a quantidade adequada para cada composto, para a síntese do cristal. Passaram pelo processo de sintetização e foi utilizado sal de haleto alcalino (KCl) como base, para a co-dopagem com as concentrações de 1%  $\text{SmCl}_3$  e 1% KCN. Os crescimentos dos cristais foram pelo método de fusão em forno de indução a vácuo, pelo processo de Bridgman modificado, com taxa de crescimento de 4 mm/h. A princípio, obteve-se cristal com boa característica óptica e quimicamente estável. Quanto a caracterização de absorção na região do ultravioleta-visível foi visualizado as bandas de absorção do íon  $\text{Sm}^{+2}$  na região do ultravioleta ao visível (200- 700 nm), referentes a configuração eletrônica  $4f^55d^1$ . Através do estudo da luminescência gerou-se um mapa de excitação e emissão, no qual observa-se que o par iônico  $\text{Sm}^{+2}/\text{CN}^-$  possui uma larga e intensa emissão na região do vermelho, assim com comprimento de onda de 600- 880 nm. Com essa emissão sabemos do potencial deste material para ser aplicado como fósforo na região do vermelho, já que apresenta interessantes parâmetros colorimétricos do diagrama de cores CIE 1931, para produção de LEDs de luz branca. Assim em termos dos avanços de cunho econômico, sabendo da contribuição do cristal na geração de luz branca, e constatamos o interessante potencial para tal aplicação.

**Palavras-chave:** Cristais, luz branca, eficiência.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor