

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**ESTUDO DAS PROPRIEDADES TERMOLUMINESCENTES DE VIDROS
BORATOS DE CÁLCIO, SÓDIO E COBRE.**

Weslen Felipe Magri Rossi (weslenfelipewfmr123@gmail.com)

Crisnara Bilibio (crisnarabilibio@gmail.com)

Gabriel Rosati Do Nascimento (gabrielrosati2019@gmail.com)

José Ezequiel De Souza (ezequiel@ufgd.edu.br)

Seila Rojas De Souza (seilasouza@ufgd.edu.br)

A busca por materiais sensíveis à radiação, com resposta reprodutível e baixo custo de produção, tem impulsionado o estudo de sistemas vítreos dopados com metais de transição para aplicações em dosimetria. Entre esses sistemas, os vidros boratos contendo cálcio, sódio e cobre destacam-se pela estabilidade química, facilidade de fabricação e potencial sensibilidade termoluminescente (TL). Este trabalho apresenta a síntese, caracterização física e avaliação da resposta TL de vidros do sistema $(100 - x)(28,3\text{CaO} - 5,0\text{Na}_2\text{O} - 66,7\text{B}_2\text{O}_3) : x(\text{CuO})$, com $x = 0; 0,1; 0,2; 0,3$ e $0,4$ mol %, desenvolvido no contexto de um projeto mais amplo em colaboração com outros pesquisadores. As amostras foram obtidas pelo método de fusão-resfriamento rápido, utilizando forno elétrico a 1100°C . O material fundido foi moldado e resfriado em molde metálico, seguido de polimento para análises posteriores. A caracterização física incluiu medidas de densidade por método geométrico, a partir das quais foi calculado o volume molar. A resposta TL foi investigada por irradiação com luz ultravioleta, utilizando uma lâmpada de mercúrio de 80 W, em tempos de

exposição variando de poucos segundos a vários minutos. As curvas de emissão TL foram obtidas em leitor Harshaw 3500. Para cada condição experimental, calculou-se a área sob as curvas e o valor efetivo, parâmetro que integra a forma e intensidade da emissão TL, permitindo comparação quantitativa entre diferentes composições e tempos de exposição. Os resultados de densidade variaram de 2,51 a 2,58 g/cm³, apresentando leve aumento com a dopagem em CuO. As Glow Curves evidenciaram picos característicos cuja intensidade aumentou com o tempo de exposição UV até atingir um platô, indicando saturação dos centros ativos de emissão. Concentrações intermediárias (0,2–0,3 mol %) apresentaram maior intensidade TL, tanto em área sob a curva quanto em valor efetivo, sugerindo que esta faixa de dopagem otimiza a formação de armadilhas eletrônicas eficientes. Amostras com 0,4 mol % mostraram aumento no alargamento do pico e leve deslocamento da temperatura de emissão, o que pode indicar modificação na profundidade das armadilhas. A análise do valor efetivo reforçou a tendência observada, mostrando que a dopagem influencia não apenas a intensidade máxima, mas também a distribuição energética da emissão. Essa abordagem permitiu diferenciar composições de desempenho semelhante em termos de área TL, mas com comportamento distinto em relação à estabilidade e à eficiência global de emissão. Conclui-se que os vidros boratos de cálcio, sódio e cobre apresentam resposta TL ajustável por dopagem com CuO, com potencial para aplicações em dosimetria óptica. O uso combinado de área TL e valor efetivo mostrou-se uma ferramenta útil para otimização de composições visando maior sensibilidade e reprodutibilidade.

Os autores agradecem à Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: termoluminescência; vidros boratos; dosimetria.