

Medidas de lente térmica para avaliar parâmetros de refrigeração óptica no cristal**KCl:Yb²⁺/KCN****Instituição: UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul****Área temática: Física/Física da Matéria Condensada; Ciências Exatas e da Terra.****NOME DOS AUTORES:****SILVA, Evandro Souza¹**(evandross166@gmail.com);**SILVA, Junior Reis²**(juniorsilva@uems.br).**RESUMO:**

O estudo da refrigeração surgiu entre o século XVII e XVIII. O uso de refrigeração se encontra em todos os lugares, do ramo alimentício ao militar. Ademais, os estudos de diversos mecanismos de refrigeração continuam para aperfeiçoar a performance desses sistemas para aplicações que exigem uma demanda maior de eficiência. A eficiência de refrigeradores ópticos tem potencial para superar o refrigerador de estado sólido mais utilizado hoje, o termoelétrico, sendo comumente utilizados quando dispositivos compactos são essenciais. Para alcançar um refrigerador óptico satisfatório, diversos estudos devem ser previamente e prioritariamente realizados em sólidos (vidro, cristais e vitrocerâmicas) dopados com algum íon luminescentes. O estudo entre a matéria e a radiação é definido como espectroscopia. Neste caso, há uma série de combinações entre intensidade e comprimento de onda do feixe incidente resultando em diferentes fenômenos ópticos, como reflexão, transmissão, absorção, espalhamento ou combinações conjuntas dentre esses. Para a caracterização de materiais para refrigeração óptica são necessárias medidas de absorção e luminescência para determinação de parâmetros fundamentais como eficiência quântica externa de fluorescência e absorção parasita de fundo. Dentre as técnicas utilizadas neste tipo de estudo está a técnica de lente térmica (LT). O método de lente térmica mais utilizado é o de dois feixes modo descasado, como descrito aqui. A principal meta do projeto foi a caracterização do cristal KCl:Yb²⁺/KCN, por meio da estimativa de parâmetros fundamentais à avaliação do potencial de materiais para aplicação como refrigerador óptico, usando medidas de lente térmica. A amostra que mostrou maior destaque para atingir nosso objetivo foi a amostra de KCl+1%Yb²⁺+2%KCN. Com o espectro de absorção e luminescência deste material analisamos a região de comprimento de onda que poderá apresentar o efeito de resfriamento óptico. Calculando a razão entre o sinal de térmico de lente térmica e a potência do laser de excitação, e observando essa variação através dos comprimentos de onda, podemos ver que o material poderia esfriar quando excitado na região entre 575 e 725nm. Estes resultados obtidos a partir da simulação de parâmetros da técnica de lente térmica para o cristal de KCl:1Yb:2CN indicam que este material pode resfriar para uma excitação entre 575 e 725 nm, caso não haja mecanismos não-lineares atuando no sistema na região espectral de resfriamento, com a absorção de estado excitado. O resultado é significativo e promissor para a continuação dos estudos em materiais que não se utilizam de transições 4f-4f.

PALAVRAS-CHAVE: Espectroscopia, resfriamento térmico, cristal.**AGRADECIMENTOS:** Agradecemos ao apoio da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.