



## Estudo do Efeito Magnetocalórico em Amostra de Gadolínio através da Técnica Magnetoacústica

*Linneker Almeida da Motta, Max Erik Soffner*

O Efeito Magnetocalórico (EMC) é o fenômeno físico expresso pela transformação de energia magnética em energia térmica, provocando a mudança de temperatura do material quando o mesmo é submetido a uma variação de campo magnético. Este efeito está relacionado à variação da magnetização do material com a variação da entropia magnética do sistema. O EMC tem sido amplamente estudado devido à sua possível aplicação em refrigeração magnética. A busca por um composto adequado ainda está em aberto e, assim, há a demanda não só pela preparação de novos materiais, como sua completa caracterização. Nesse progresso, o Gadolínio se tornou material de referência por apresentar considerável EMC em temperaturas próximas a ambiente. Pioneira das Técnicas Fototérmicas, a Fotoacústica revelou ser poderosa no estudo de diversos tipos de materiais. Consiste na detecção por meio de um microfone de ondas acústicas geradas em uma célula fechada devido à absorção pela amostra de radiação luminosa modulada em intensidade. O sinal elétrico detectado carrega informações sobre as propriedades térmicas e ópticas do material em estudo. A Técnica Magnetoacústica se baseia nos mesmos princípios da Fotoacústica convencional, apenas substituindo a fonte luminosa por um campo magnético como fonte geradora de calor, via EMC. O objetivo deste trabalho de iniciação científica é estudar o Efeito Magnetocalórico em amostra de Gadolínio, visando à obtenção de seus parâmetros térmicos e magnéticos utilizando as Técnicas Fotoacústica e Magnetoacústica. Por meio da Fotoacústica, foi possível determinar a difusividade térmica do Gadolínio, grandeza que indica o quão rapidamente o calor se distribui no material. Os valores obtidos estão em acordo com o encontrado na literatura, demonstrando a eficácia da técnica. O estudo do EMC foi realizado por meio da Técnica Magnetoacústica, onde buscou-se o comportamento do sinal acústico em função da amplitude do campo magnético alternado e da intensidade do campo magnético estático. Foi observado um aumento significativo do sinal acústico com o campo estático até por volta de seis kilogauss, tendendo a um valor constante para campos maiores. Além disso, foi possível verificar a dependência linear do sinal com a amplitude do campo alternado.

Palavras-chave: Efeito Magnetocalórico, Gadolínio, Fotoacústica.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ