**MONTAGEM DA TÉCNICA DA ESPECTROSCOPIA FOTOACÚSTICA NA REGIÃO UV-VIS-NIR.**

**Instituição:** Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

**Área temática:** Engenharias

**WALDOW,** Rebecca1 ([rebeccawaldow@gmail.com](mailto:rebeccawaldow@gmail.com)); **MACEDO**, Guilherme Santos2 ([g.s.macedo7@gmail.com](mailto:g.s.macedo7@gmail.com)); **SILVA**, Junior Reis3 ([juniorrsilva@uems.br](mailto:juniorrsilva@uems.br)).

1 – Discente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária;

2 – Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Recursos Naturais (PGRN-UEMS);

3 – Docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, de Química Industrial e do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais.

A espectroscopia fotoacústica é uma técnica analítica que combina os princípios da espectroscopia óptica e da espectroscopia termoacústica para a caracterização de materiais, utilizando a interação da luz com a matéria para gerar ondas sonoras detectáveis e permitindo a obtenção de informações sobre as propriedades ópticas e térmicas dos materiais estudados. O estudo da espectroscopia fotoacústica surgiu com a observação de Alexander Graham Bell, por volta de 1880, do efeito fotoacústico. A eficácia da técnica de espectroscopia está em sua aplicabilidade em diferentes materiais dos três estados da matéria e na utilização de ampla faixa do espectro eletromagnético sem qualquer tratamento prévio. Essa técnica permite a determinação precisa das propriedades ópticas dos materiais, como coeficiente de absorção, sendo informações cruciais para entender as interações da luz com a matéria e para o desenvolvimento de materiais com propriedades ópticas específicas. O principal objetivo do projeto foi validar a montagem da técnica para estudos de refrigeração óptica, caracterizando um cristal YLF:Yb3+ que já apresenta o efeito de resfriamento óptico, para um posterior uso desta técnica na identificação de outros materiais. Neste estudo foi utilizada a espectroscopia fotoacústica na região do infravermelho próximo. Com os espectros de fase, amplitude e luminescência deste cristal em estudo preliminar, analisamos a região de comprimento de onda em torno de 1000 nm e observamos uma inflexão da curvatura na fase fotoacústica, o que pode indicar que o material já conhecido pelo resfriamento nesta região, está tendo pela primeira vez sua observação por meio da espectroscopia fotoacústica no infravermelho. O cristal de YLF:Yb3+ foi posicionado internamente à célula fotoacústica com um suporte. Além disso, a técnica foi replicada em três diferentes faces do cristal para observar as diferentes propriedades ópticas que está relacionado com a polarização, a fim de avaliar a reprodutibilidade do método, pois o cristal, por causa de sua matriz de YLF, possui certas mudanças em suas características espectroscópicas, a qual depende de qual face o laser incide. Os resultados sugerem que a região de resfriamento da amostra de YLF:Yb+3 com excitação laser no infravermelho, ou seja, entre 995 e 1000 nm, pode provocar uma inversão na dinâmica das ondas de pressão geradas por radiação e, isso se dá pela mudança no processo de transferência de calor, de exotérmico para endotérmico, envolto no sistema amostra-ar. Quando o comprimento de onda é menor que o comprimento de onda de emissão médio, então a amostra aquece após a absorção daquela radiação, enquanto que se for um comprimento de onda maior, então a amostra pode resfriar se a absorção de fundo causada pela presença de impurezas no material for baixa o suficiente. Além disso, para maior conhecimento sobre as capacidades e limitações da técnica, convém melhorar a sensibilidade da aquisição do sinal fotoacústico, o que poderia ser feito a partir de um aparato que isola a amostra em uma célula fotoacústica adaptada a este tipo de experimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espectroscopia, fotoacústica, cristal.

**AGRADECIMENTOS:** À instituição – UEMS, que me proporcionou a oportunidade de possuir um ensino superior e a expansão de meus horizontes.