

CARACTERIZAÇÕES DAS PROPRIEDADES TERMOÓPTICAS DE MATERIAIS VIA MICROCONTROLADOR ARDUINO

Sergio Larruscaim Mathias (sergiomagsul@gmail.com)

Esmael Prado (esmaelprado@ufgd.edu.br)

Higor De Nara Rigon (higor.rigon@gmail.com)

Evaristo Alexandre Falcao (evaristofalcao@ufgd.edu.br)

Eriton Rodrigo Botero (eritonbotero@ufgd.edu.br)

Nos últimos 40 anos a interferometria óptica vem despertando um grande interesse, principalmente, devido ao desenvolvimento do laser como fonte de luz com elevado comprimento de coerência. Por volta de 1960, removeu-se a maioria das limitações impostas pelas fontes térmicas ou por descarga, possibilitando uma mudança substancial nas técnicas de medida. Destaca-se brevemente, que constituem qualidades essenciais do laser o seu elevado grau de monocromaticidade, direcionalidade, brilho e coerência. O presente trabalho apresenta uma proposta de pesquisa na área de materiais, mais especificamente do Grupo de Óptica Aplicada da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal da Grande Dourados (GOA-FACET-UFGD). O objetivo é caracterizar as propriedades ópticas a partir do desenvolvimento de um dispositivo experimental utilizando a interferometria óptica (IO) aliada a um Microcontrolador Arduino Uno, para a determinação dos parâmetros ópticos essenciais as aplicações desses materiais na área de óptica avançada. Para tanto é utilizado um laser de He-Ne de $\lambda = 632\text{nm}$ não polarizado, sendo expandido por uma lente convergente de 15cm de foco, colocada a 30cm dele, incidindo quase que perpendicularmente a uma amostra que está posicionada a uma distância de aproximadamente 30cm, de modo que a reflexão da primeira superfície da amostra venha a interferir com a reflexão da segunda superfície. As duas reflexões ainda são expandidas em uma lente convergente, de foco de 3cm, até atingirem o fotodiodo com sensibilidade entre 200nm e 1100nm que está a 20cm da lente e ligado a um microcontrolador Arduino Uno, para o processamento do sinal óptico. O Arduino Uno é uma plataforma que engloba software e hardware e fornece um modo customizado de desenvolver projetos e protótipos interativos, de modo que o software interage diretamente com o hardware, tornando possível integração fácil com sensores, motores e outros dispositivos eletrônicos. Os resultados preliminares tem mostrado que o microcontrolador Arduino Uno se

comportou inicialmente de forma ineficiente no processamento da informação em função da baixa intensidade do sinal recebido do fotodiodo, sendo necessário intensificar o mesmo através de um circuito amplificador digital para obtenção de resultados satisfatórios. No entanto, verificou-se que o seu uso auxilia no processo de obtenção de dados, podendo-se visualizar graficamente em tempo real os resultados obtidos, tornando o ágil e mais eficaz por proporcionar respostas quase que imediatas, além de concentrar as medidas em um único dispositivo. As próximas etapas do experimento consistem em tratar os dados recebidos a partir de medidas realizadas com amostras de cerâmicas PLZT. Agradecimento: Ao PROCAD: 3012/2014