

Física

REFRATÔMETRO COM FIBRAS CAPILARES ANTIRRESSONANTES PREENCHIDAS.

Sinei Felix Gonçalves Junior - Sinei Felix Gonçalves Júnior – Acadêmico do 7º módulo do Curso de Física (Licenciatura Plena), UFLA/DFI, bolsista PIBIC/FAPEMIG. Contato: sinei.junior@estudante.ufla.br;

Flavio Augusto de Melo Marques - Flavio Augusto de Melo Marques – Coorientador e Docente do DFI/UFLA. Contato: flavio.marques@ufla.br;

Alexandre Alberto Chaves Cotta - Alexandre Alberto Chaves Cotta – Coorientador e Docente do DFI/UFLA. Contato: alexandre.cotta@ufla.br;

Jefferson Esquina Tsuchida - Jefferson Esquina Tsuchida – Coorientador e Docente do DFI/UFLA. Contato: jefferson.tsuchida@ufla.br;

Jonas Henrique Osório - Jonas Henrique Osório – Orientador e Docente do DFI/UFLA. Contato: jonas.osorio@ufla.br. - Orientador(a)

Resumo

As medições refratométricas desempenham um papel fundamental para diversas aplicações científicas e industriais, desde caracterização de materiais a diagnóstico biomédico. Nesse contexto, as informações da dispersão óptica de um material fornece dados sobre a composição, densidade e interações moleculares. Entretanto, os métodos convencionais ou inovadores apresentados na literatura podem ser complexos, exigem preparação precisa das amostras e, muitas vezes, são limitados a determinados estados físicos. Neste trabalho, o objetivo principal foi apresentar uma configuração refratométrica simples e compacta explorando as propriedades ópticas de fibras capilares de sílica preenchidas com géis de agarose. Inicialmente, a solução de ágar foi preparada pela dissolução da concentração de ágar em água deionizada, juntamente com glicerina, sob aquecimento controlado em uma placa térmica de agitação magnética, até se obter a solução homogênea. Posteriormente, realizamos a remoção de bolhas de ar aprisionadas, que podem afetar negativamente o sinal óptico do gel. Em seguida, um capilar de sílica vazio é cuidadosamente inserido no gel solidificado, garantindo o preenchimento total. A montagem experimental foi feita utilizando uma fonte de supercontínuo, que cobre uma ampla faixa espectral, essa luz é focalizada pela primeira lente (objetiva 5x), na face de entrada do capilar preenchido com ágar, na saída da fibra capilar a luz transmitida é coletada por uma segunda lente (objetiva 5x), que direcionará o feixe para um espectrômetro. Obtivemos os espectros de transmissão, medidos para diferentes concentrações de glicerina, utilizando de 0 a 60%. A partir disso, os dados de índices de refração foram extraídos por meio de análises espectrais das bandas de transmissão ao longo da faixa de 600-900 nm, permitindo a determinação da tendência de dispersão dos géis de ágar, além disso, essa análise possibilitou a estimativa dos coeficientes da equação de Sellmeier de primeira ordem para os géis de agarose e os ajustes apresentaram coeficientes de determinação R^2 superiores a 0,987, evidenciando a excelente concordância do modelo com os dados experimentais. O trabalho realizado possibilita uma plataforma simples e promissora para caracterização das propriedades de dispersão óptica dos géis, sólidos e líquidos, além de abrir novas possibilidades em sensoriamento de índice de refração.

Palavras-Chave: Sensores Ópticos, Medições , Metrologia.
Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/6hBmqXRZErQ>

Sessão: 6

Número pôster: 123

Identificador deste resumo: 5214-19-5129

novembro de 2025