



PROPRIEDADES ÓPTICAS E ESTRUTURAIS DA MATRIZ VÍTREA Te-Li-Nb

LOPES, Isabelle Morales¹ (izabellemoraleslopes@gmail.com); **GUEDES, Patrick Oliveira**¹ (patrickog99@gmail.com); **FIGUEIREDO, Marcio da Silva**² (marciofigueiredo@ufgd.edu.br); **SANTOS, Fábio Alencar dos**² (fabioalencar@ufgd.edu.br)

¹Discente do curso de Engenharia de Energia – Dourados;

²Docente do curso de Física da UFGD – Dourados.

Vidros teluritos vem chamando atenção nos últimos anos devido suas propriedades ópticas serem favoráveis a aplicações em placas fotovoltaicas, especialmente em sistemas dopados com terras-raras aumentando assim a eficiência de absorção da radiação solar. Para aumentar esta eficiência de conversão de energia a definição de uma matriz vítrea é fundamental, na qual sistemas binários e ternários são amplamente investigados. Uma vez que as propriedades ópticas, físicas e espectroscópicas dependem muito do arranjo estrutural do material, é essencial conhecer como alterações composicionais influenciam o arranjo dos átomos da matriz vítrea. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do óxido de nióbio (Nb_2O_5), nas propriedades ópticas e estruturais de amostras de vidros teluritos puros contendo óxido de telúrio (TeO_2) e óxido de lítio (Li_2O). As amostras analisadas foram preparadas no Grupo de Pesquisa de Materiais Fotônicos e Energia Renovável da Universidade Federal da Grande Dourados (MaFER-UFGD) pelo método tradicional de fusão/resfriamento, utilizando as seguintes estequiometrias: $100-x\text{TeO}_2+x\text{Nb}_2\text{O}_5$, com $x = 10$ mol%, e também, $100-x\text{TeO}_2+x\text{Li}_2\text{O}+x\text{Nb}_2\text{O}_5$, com $x = 10, 15$ e 20 mol%. A densidade das amostras foi determinada via método de Arquimedes, utilizando água destilada como líquido de imersão. Amostras em pó misturadas com KBr foram utilizadas para medidas de espectros de infravermelho médio por transformada de Fourier (FTIR) em um espectrômetro JASCO. Em seguida, as amostras foram submetidas a polimento óptico em uma politriz metalográfica e, posteriormente à análise via espectroscopia de absorção óptica UV-Vis, utilizando um espectrômetro Cary-Varian 50 Conc. Os resultados de FTIR revelaram as bandas características dos vidros teluritos em 660 cm^{-1} , e 770 cm^{-1} , referentes as unidades TeO_4 e TeO_3 respectivamente. E também uma banda em 860 cm^{-1} referente ao Nb_2O_5 , que aumenta com a concentração de nióbio. Os espectros de absorção na região do UV-Vis revelaram a banda de corte das matrizes, e nos permitiu determinar via método de Tauc a energia de gap (E_{gap}) das mesmas. Tal parâmetro diminui com o incremento de TeO_2 , o que pode estar associado a maior quantidade de oxigênios não-ligantes nas matrizes com alta concentração de óxido de telúrio. Estes resultados corroboram com os dados calculados de polarizabilidade e basicidade óptica, que aumentam com a concentração de TeO_2 . Os resultados indicam que há uma mudança estrutural e conseqüentemente uma alteração das propriedades ópticas devido as diferentes concentrações, sugerindo maior quantidade de íons Te^{4+} para matriz 80TeLiNb , o que a torna potencial candidata para eficiente processo de transferência de energia em sistemas de célula solar.

Palavras-chave: óxido de nióbio, propriedades ópticas, espectroscopia.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor