

## **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO ÓPTICA DE MATRIZES VÍTREAS A BASE DE TEO<sub>2</sub> COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES (FASE 2)**

Jeferson De Oliveira Felippsen (jeferson.o.felippsen02@gmail.com)

Fábio Alencar Dos Santos (fabioalencar@ufgd.edu.br)

Marcio Figueiredo (marciofigueiredo@ufgd.edu.br)

Os materiais vítreos possuem diversas propriedades com potencial para aplicações na área de telecomunicações e em sistemas conversores de energia. Os vidros teluritos quando comparados a vidros óxidos tradicionais possuem altos índices de refração linear, e não linear, baixa energia de fônons, baixa temperatura de fusão, alta constante dielétrica e uma ampla janela de transparência. Tendo estas considerações o objetivo deste trabalho foi continuar com a ampliação do diagrama de domínio vítreo (DDV) inserindo novas composições a base dos óxidos de Te, Li, Gd, e então caracterizar este material quanto a propriedades estruturais e ópticas via difração de raios-x (DRX), espectroscopia no infravermelho (FTIR), índice de refração (n) e energia de gap (Eg). As novas concentrações de amostras foram preparadas pelo método tradicional de fusão/resfriamento utilizando reagentes de alta pureza(>99%) e massa total de 5g. O óxido de gadolínio foi adicionado à matriz TeLi como modificador de rede denominadas TeLiGdx e LiTeGdx, com x entre 0 e 15 mol%. Afim de confirmar a natureza amorfa ou cristalina das amostras realizamos medidas de DRX, e também FTIR no intervalo de 4000-400cm<sup>-1</sup>. Além disso, foram obtidos espectros de absorção óptica UV-Vis-NIR entre 300-1100nm. A análise visual das amostras foi utilizada como padrão para determinar o DDV, na qual 80Te15Li5Gd, 20Li75Te5Gd e LiTeGd10 e 70Te25Li5Gd formaram matrizes vítreas, sendo este resultados confirmado pelo DRX que apresentou halos amorfos característicos. Do mesmo modo, as medidas de FTIR corroboraram com o DDV e DRX. Os resultados de FTIR também revelaram que a adição de Gd na matriz TeLi, provoca mudanças nas bandas características sugerindo que o óxido de gadolínio tem o papel de modificar de rede na matriz vítrea. Eg foi determinada a partir da Teoria de Tauc aplicada nos espectros UV-Vis, e os resultados indicaram uma diminuição de Egap para os vidros TeLiGdx, e um aumento para os vidros LiTeGdx, sugerindo diminuição e aumento do número de oxigênios não ligantes, respectivamente. Com os valores de Eg foi calculado o n das amostras por diferentes métodos, e os resultados mostram um aumento de n quanto aumenta-se a razão Te/Li presente nas amostras, fato este relacionado a quantidade de unidades TeO<sub>4</sub> nos vidros. Portanto os resultados sugerem que realmente o Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> está entrando no vidro Te-Li como um modificador de rede, o que

provavelmente influenciará propriedades térmicas, ópticas e físicas destas composições vítreas. Sendo assim, foi possível a obtenção de uma nova composição vítrea com Te-Li-Gd, e os resultados indicam potencial aplicação em dispositivos para telecomunicações.

E por fim quero agradecer a UFGD ao CNPq e o grupo MaFER por fazerem possível a realização desta pesquisa.