

Interferômetro de Mach-Zehnder em filmes de $\text{TeO}_2\text{-WO}_3\text{-Bi}_2\text{O}_3$ produzidos por *sputtering* para fabricação de sensores ópticos integrados

Guias de onda constituem a base para os dispositivos ópticos e têm sido bastante estudados devido às possíveis aplicações em dispositivos fotônicos e optoeletrônicos. A fabricação e a caracterização de guias de ondas estão entre os objetivos do INCT de Fotônica que é coordenado pelo Prof. Cid B. de Araújo. A fabricação de guias usando lasers de femtossegundos vem sendo feita nos últimos anos usando vidros óxidos de metais pesados numa colaboração estreita entre o Laboratório de Tecnologia em Materiais Fotônicos e Optoeletrônicos (FATEC-SP) e o Laboratório de Fotônica e Óptica Não Linear da UFPE-Recife. Duas teses de doutorado e uma dissertação de mestrado foram concluídas neste tema nas duas instituições. Recentemente o Laboratório da FATEC-SP, sob a coordenação da Profa. Luciana R. P. Kassab, deu mais um passo adiante nesta área realizando diversos trabalhos sobre fabricação de guias de onda ópticos utilizando processos e técnicas de microeletrônica. Os materiais mais estudados pelo grupo para fabricação dos guias de onda são matrizes vítreas de germanato e telureto. Mediante o controle adequado das etapas de processo, o grupo conseguiu fabricar um Interferômetro Mach-Zehnder (IMZ), utilizando uma matriz de vidro telureto ($70\text{TeO}_2\text{-}20\text{WO}_3\text{-}10\text{Bi}_2\text{O}_3$). Foi observado o guiamento de luz, nas regiões do visível e do infravermelho, em um IMZ fabricado a partir de filmes finos produzidos por “*RF-sputtering*”.

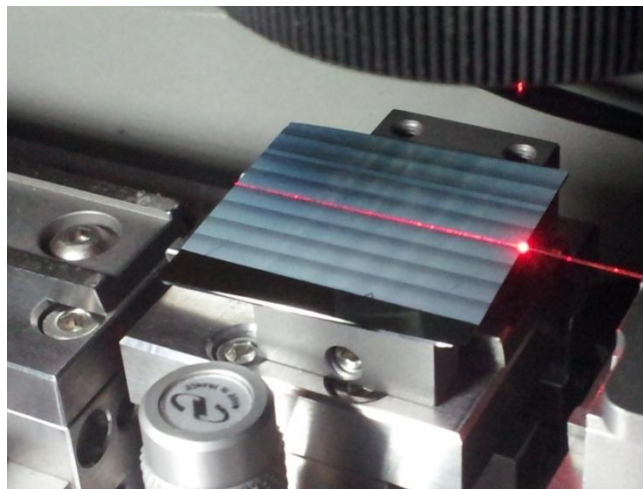
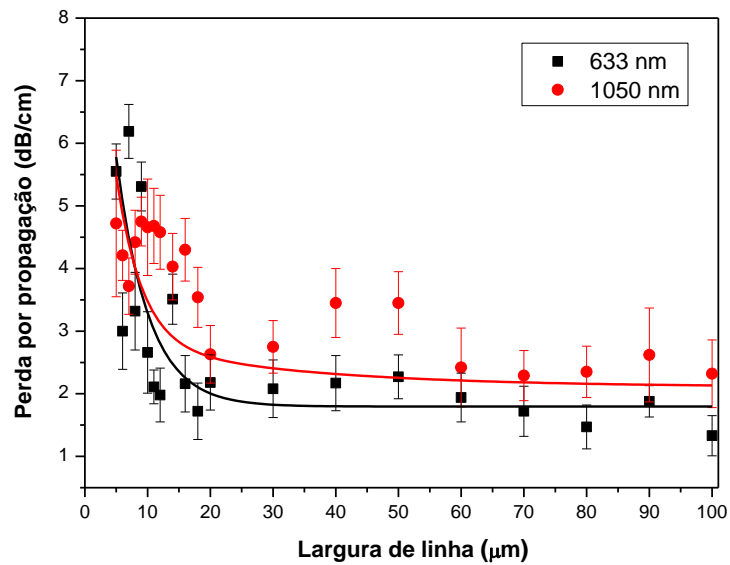


Foto ilustrativa do guiamento da luz em IMZ à base de vidro telureto

As baixas perdas por propagação do feixe óptico através do dispositivo estão ilustradas no gráfico abaixo e indicam o grande potencial dos guias fabricados, sobretudo para guias com largura entre 20 e 100 μm . Para a execução do projeto o grupo da FATEC-SP contou com o apoio do LME que é um dos laboratórios da Escola Politécnica da USP. Este apoio consistiu no fornecimento das máscaras para a fotolitografia e autorização para uso da sala limpa.



O gráfico acima indica o comportamento dos guias de onda com relação às perdas ópticas em guias com diferentes larguras.

Dentre os próximos passos da pesquisa, o grupo da FATEC-SP que integra o INCT de Fotônica pretende fabricar sensores ópticos integrados, como por exemplo, sensores de temperatura e pressão.