

Seção

Resumo em Proceedings

Desenvolvimento e aplicações de micro e nano fibras ópticas

*Claudecir R. Biazoli
Cristiano M.B. Cordeiro*

DOI: <https://doi.org/10.5196/physicae.proceedings.XEJP.6>

Resumo

Fibras ópticas convencionais revolucionaram o sistema global de comunicação por permitirem a transmissão de grande quantidade de dados com alta eficiência (baixa perda óptica). Recentemente fibras com diâmetros da ordem do comprimento de onda da luz guiada (da ordem de um micrão) têm sido estudadas para aplicações envolvendo sensoriamento e dispositivos ópticos integrados. Seu processo de fabricação consiste na "escovação por chama" onde uma chama com preciso controle dos gases de combustão oscila esquentando uma determinada região da fibra enquanto dois motores com movimentos contrários esticam a fibra. O resultado deste processo é a produção de uma estrutura com diâmetro da ordem de dezenas de microns até centenas de nanômetros e comprimento da ordem de centímetros. Devido ao processo de fabricação as duas extremidades do guia de onda mantêm o diâmetro original da fibra inicial, 0.125 mm, o que permite ligação direta entre o mundo macro e microscópico e trivial acoplamento com sistemas ópticos tradicionais. O afinamento do guia de onda pode alterar de maneira substancial suas propriedades ópticas permitindo controle de parâmetros como dispersão cromática e área modal. A fração do campo viajando fora do núcleo pode também ser espetacularmente aumentada permitindo grande interação do modo guiado pelos micro e nano-guias e o ambiente exterior, ou mesmo outro guia de onda. Nosso projeto de pesquisa envolve o desenvolvimento e automação de aparato experimental para produção destas estruturas a partir de fibras ópticas convencionais e fibras micro-estruturadas (fibras de cristal fotônico). Nanofibras com diâmetro da ordem de 200nm foram produzidas e serão apresentadas onde, no comprimento de onda de 633nm, 90% da potência está fora do núcleo, ou seja, no ar. Caracterização inicial das estruturas produzidas, assim como testes preliminares envolvendo medidas químicas também serão mostradas.