

ACOPLADORES DE FIBRA PARA GUIA DE ONDA INTEGRADO.

Instituição: UEMS (Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul)

Área temática: Telecomunicações/Teoria Eletromagnética, Micro-ondas, Propagação de Ondas, Antenas

SOUZA, Karina Leonel Pereira de¹ (karinaleonelps@gmail.com); **RUBIO-MERCEDES**, C. E.² (cosme@uems.com);

¹Discente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados;

²Docente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados.

A comunicação através da fibra óptica é dada por pulsos de luz, ou seja, envolve o efeito fotoelétrico, sendo assim, para os cálculos podemos considerar que a fibra transmite uma onda eletromagnética. A fibra óptica monomodo (utilizada na pesquisa) possui maior largura de banda que a multimodo e, apesar de ter apenas um modo de luz, pode ter diversas frequências, sendo vantajosa pela não degradação do sinal e baixa dispersão, enquanto o guia de onda confina a luz, pois as camadas externas possuem um menor índice de refração que os materiais dielétricos no interior e, o campo elétrico tende a percorrer o material com maior índice de refração. Porém, o acoplamento entre a fibra óptica monomodo e o guia de onda planar integrado é complicado devido a diferença de tamanho. Este problema vem sendo resolvido usualmente por uma grade periódica, entretanto as grades com alta eficiência normalmente são maiores que as usadas nas simulações desse projeto, que têm o comprimento de cerca de 10% das usuais e aproximadamente 20 períodos, considerando no âmbito computacional com uma configuração 1D e campos com polarização transversal elétrica (TE). Afim de conseguir um melhor acoplamento usando uma grade dielétrica compacta, o projeto foi desenvolvido para diferentes malhas (2D) com os mesmos materiais, tendo os seguintes índices de refração e localização para os dielétricos: óxido (1.65) [entre as camadas de GaAs], ar (1) [camada superior a grade], GaAs (3,37) [grade dielétrica e camada abaixo da camada de óxido]. A diversidade de malhas têm o intuito comparativo da eficiência de acoplamento de cada uma das estruturas através da análise numérica usando o Método dos Elementos Finitos Bidimensionais (FEM-2D). O método permite calcular o vetor de Poynting, através do cálculo dos campos elétricos e magnéticos presente nas estruturas. Foi utilizado o software GID 7.2 para gerar as malhas e especificar características dimensionais, refinamento da estrutura, condições de contorno e os materiais dielétricos, assim como os limites externos que são chamados de camadas perfeitamente casadas (PML-Perfectly Matched Layer) que tem o objetivo de evitar reflexões. Os cálculos foram feitos usando um código desenvolvido no MATLAB pelo segundo autor e posteriormente visualizados usando os softwares Origin e o Surfer.

PALAVRAS-CHAVE: simulação numérica, eletromagnetismo computacional, elementos finitos.

AGRADECIMENTOS: À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.