



T1067

SIMULAÇÃO DE GUIAS FOTÔNICOS VIA ELEMENTOS FINITOS 2D

Esdras Barbosa de Oliveira (Bolsista PIBIC/CNPq), Marli de Freitas Gomes Hernandez (Coorientadora) e Prof. Dr. Hugo Enrique Hernández Figueroa (Orientador), Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação - FEEC, UNICAMP

Objetivos e metodologia: O dispositivo ótico pode ser caracterizado através da modelagem da propagação de feixes ao longo do mesmo. O método mais utilizado na literatura é o chamado BPM (*Beam Propagation Method*, ou Método de Propagação de Feixes). Este método é baseado na resolução das Equações de Maxwell no domínio da frequência levando em conta as três componentes de campo elétrico ou magnético. Este tipo de análise é chamado de vetorial. Outra análise que posso fazer é chamada de “guiamento fraco”, isto é, na maioria dos guias óticos comerciais os valores dos índices de refração dos materiais envolvidos são muito próximos (baixo contraste de índice de refração), permitindo assim descrever a propagação dos campos considerando apenas a componente transversal do campo elétricos ou magnético excitada pela fonte ótica, em geral um laser. Neste projeto desenvolvemos uma BPM (Método de Propagação de Feixes) escalar, baseado em elementos finitos 2D, com elementos triangulares. Resultados: O Guia de ondas óticas só será formado quando o índice de refração n_1 for maior para um menor índice de refração n_2 ($n_1 > n_2$), e este guiamento se dá devido ao fenômeno de reflexão total interna (aonde vemos que a luz emissora entra no núcleo através de uma das extremidades do condutor, cabo, e é absorvido por suas paredes. O raio de curvatura tem que ser suficientemente grande para reduzir ao máximo a perda de energia da onda guiada, por radiação. Observamos que a radiação emitida devida às curvaturas do guia é totalmente refletida pelas fronteiras interferindo com a onda guiada, deteriorando desta forma, a solução obtida, e assim temos uma parede perfeitamente condutora, as quais, matematicamente falando, são as chamadas condições de contorno do tipo Dirichlet homogêneas. Quando colocamos condições de radiação apropriadas nas fronteiras $y = W / 2$. Aqui se percebe claramente que a radiação é totalmente absorvida pelas condições de contorno, permitindo simular sem interferências a propagação da onda guiada. Conclusão: As guias de onda são componentes cruciais para o processamento (geração, transmissão, recepção e decodificação) dos sinais óticos na área de comunicações óticas.

Guias fotônicos - 2D - Finitos 2D