

ANÁLISE DE GUIAS DE ONDA PERIÓDICOS SEGMENTADOS CURVOS PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Gustavo Mitsui Morishita¹; C. E. Rubio-Mercerdes²; Luís Rodrigo Benitez Mendes³.

¹ Aluno do curso de Engenharia Física, bolsista do FUNDECT/UEMS/PIBIC, e-mail: gmitsuim@hotmail.com; ² Professor do curso de Engenharia Física, e-mail: cosme@uems.br; ³ Aluno do curso de Engenharia Física, bolsista do FUNDECT/UEMS/PIBIC, e-mail: luis.rodrigo93@gmail.com.

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária de Dourados-MS - Caixa postal 351 - CEP: 79804-970 Telefone: (67) 3902-2360 / Fax: (67) 3902-2364.

RESUMO

Este projeto consiste no desenvolvimento de modelos numéricos baseados no método dos elementos finitos, para a análise eficiente de dispositivos fotônicos, com configurações de tamanho menores que o comprimento de onda. Estas estruturas, recentemente propostas na literatura, fazem parte das novas áreas de pesquisa denominadas de Nanofotônica e Plasmônica e apresentam intenso confinamento dos sinais ópticos em certas bandas de frequência, permitindo um guiamento praticamente sem perdas. Isto favorece grandemente a miniaturização dos circuitos, e conseqüentemente a integração de dispositivos fotônicos em grande escala. Usamos o software GID (The personal pre and post processor) para desenhar quatro malhas de guias de onda segmentados com uma curvatura de 90°, sendo que em cada uma variamos apenas seu raio de curvatura. Os guias segmentados são configurados a partir da concatenação de cilíndricos com constantes de permissividade de valor 3.4 e cercados pelo ar. Para delimitar o domínio computacional usamos as camadas perfeitamente casadas (PML). Através do simulador FEMTOOL fornecido pelo orientador, onde se usa o Método dos Elementos Finitos (FEM) e calcula-se a potência transmitida no guia. Nos quatro exemplos de simulação obtêm-se uma transmissão acima de 90% e em alguns casos com transmissão de 99%, resultados dentro da C-banda (Banda de Telecomunicações).

Palavras-chave: Guias curvos, estruturas segmentadas, periodicidade, elementos finitos, raios de curvatura.