

IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFGD

TÍTULO: ESTUDO DO MÉTODO DE PROPAGAÇÃO DE FEIXES (BPM) PARA SIMULAÇÃO GUIAS DE ONDA CURVOS EM FORMA DE S

Instituição: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Área temática: Telecomunicações/ Teoria Eletromagnética, Microondas, Propagação de Ondas, Antenas.

CAVALCANTE, Sérgio Henrique Emidio¹ (sergioemidio64@gmail.com); **MERCEDES**, Cosme Eustáquio Rubio Mercedes² (cosme@uems.br).

¹ – Graduando do Curso de Física-Licenciatura, Aluno Bolsista do PIBIC pelo CNPQ;

² – Professor de Cálculo Numérico no Curso de Engenharia Física e Orientador do projeto PIBIC;

O estudo da óptica integrada se originou da necessidade de buscar por novos dispositivos ópticos mais eficientes, com melhor processamento de sinais, desenvolvendo dispositivos que realizem guiamento de ondas e acoplamentos de modos com eficiência, tendo altas taxas de transmissão e baixas perdas. Estes dispositivos ópticos, devido a necessidade de cada vez mais serem miniaturizados, constituídos de componentes de última geração, possuem alto custo de desenvolvimento de protótipos para a realização de testes, por tanto a Modelagem Matemática e Computacional são fundamentais para modelar e testar estes dispositivos de acordo com simulações realizadas no guiamento de ondas sobre várias configurações das grandezas físicas ligadas ao guia de onda a ser confeccionado para fazer a guiagem da mesma. Dessa forma procuramos realizar simulações da propagação de ondas em guias curvos em forma de S, para isto, utilizamos a Equação Paraxial de Helmholtz e a resolvemos para gerarmos a propagação de um Campo Elétrico no espaço livre, trabalhando com a mesma utilizando o Método Numérico de Euler para calcular os passos de propagação deste Campo Elétrico, adicionando as grandezas físicas da Onda a ser propagada como seu comprimento, os índices de refração do material pelo qual ocorreria sua propagação, e o tamanho de cada passo a ser calculado de acordo com a quantidade de passos calculados. Com base no conhecimento teórico do Método de Euler, aplicando o método a problemas com maior quantidade de subdivisões, implementando este método computacionalmente, onde foi possível realizar uma simulação em duas dimensões da propagação de um Pulso Gaussiano, cujo comprimento de onda na faixa do Microondas $\lambda = 0.8 \text{ nm}$ em uma fibra óptica cujo índice de refração do núcleo é $n = 1.5$; onde foi feito 10 subdivisões de tamanho 0.1 na direção x e 0.01 na direção z.

PALAVRAS-CHAVE: Óptica Integrada, Método de Propagação de Feixes (BPM), Método de Euler, Modelagem Matemática.

AGRADECIMENTOS: Gostaria de agradecer a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pela oportunidade de participar de um Projeto de Iniciação Científica e, agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico – CNPQ por financiar este projeto. Por fim agradecer ao meu orientador Prof.Dr.Cosme Eustáquio Rubio Mercedes pelo profissionalismo e paciência em ensinar e orientar no desenvolvimento deste projeto.