

## USO DE CAVIDADES RESSONANTES EM GUIAS DE ONDAS PERIÓDICOS SEGMENTADOS CURVOS DE 90-GRaus PARA AUMENTAR A TRANSMISSÃO

**SILVA, Cláudia Santos**<sup>1</sup> (claudia.santos1996@hotmail.com); **RUBIO-MERCEDES, C. E.**<sup>2</sup> (cosme@uems.br);

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Física da UEMS - Dourados;

<sup>2</sup>Docente dos cursos de Engenharia Física e Matemática da UEMS – Dourados

Para compreender e “controlar a luz” se faz necessário a criação de mecanismos capazes de realizar o guiamento da luz através de estruturas. Existem diversas maneiras de se realizar o confinamento da luz em um material ou em uma estrutura, de modo a se guiar essa luz. Uma forma de realizar esse guiamento de luz é a partir do índice de refração dos materiais que compõem um guia de onda. Guias de ondas, como o próprio nome já diz, são estruturas que guiam ondas, podendo essas ondas ser sonoras ou eletromagnéticas, quando essa ação acontece o sinal emitido por ela se expande e se propaga sem perdas de energia. Em um guia de onda periodicamente segmentado (PSW) a luz permanece confinada em um material que possui índice de refração maior que os materiais em seu entorno. Simulações numéricas envolvendo o método dos elementos finitos bidimensionais (2D FEM) são apresentadas para um guia de onda segmentado curvo de 90° (PSWs). O Guia de onda segmentado curvo de 90° é criado com camadas absorvedoras (PML - Perfectly Matched Layer) em seus limites e a partir dele a simulação numérica é feita, com o objetivo de verificar sua eficiência, calculando a distribuição dos campos eletromagnéticos no domínio computacional e o seu coeficiente de transmissão. Uma cavidade ressonante com corte de 45° foi colocada no guia de onda periódico segmentado para diminuir a perda de radiação, essa cavidade teve suas dimensões modificadas em cada guia de onda para que seja encontrada qual configuração apresenta a melhor transmissão. Os modelos dos PSW foram criados utilizando o software GiD 7.2. No GiD, essas malhas (guia de onda) foram desenvolvidas com dimensões pré-estabelecidos e materiais com índice de refração pré-determinados. Nos limites das malhas foram colocadas camadas absorvedoras (PML - Perfectly Matched Layer). Depois que as malhas estavam prontas, foi possível começar com as simulações no software MATLAB, onde o código numérico baseado no Método dos Elementos Finitos (FEM – Finite Element Method) foi utilizado. No código foram colocadas informações sobre a malha e a partir desses dados fornecidos o código foi executado para obtenção da distribuição do campo eletromagnético e do seu coeficiente de transmissão. A partir dos gráficos gerados, é possível perceber como funciona a distribuição do campo e a transmissão de cada guia, verifica-se que ao aumentar o comprimento de onda a transmissão vai aumentando. Ao comparar os dados obtidos para cada guia de onda periódico segmentado conclui-se que os métodos propostos nesse projeto para a redução da perda de radiação foram eficientes e os dados obtidos nas simulações estão de acordo com o que se esperava encontrar.

**Palavras-chave:** Guia de Onda Segmentado, simulação numérica, cavidades ressonantes, campo eletromagnético, transmissão.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor

Realização:

**UFGD**  
Universidade Federal  
da Grande Dourados

**UEMS**  
Universidade Estadual  
de Mato Grosso do Sul

Parceiros:

**CAPES**

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

