

**Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**

---

# Superfície Seletiva de Frequência (FSS) com elemento do tipo espiral de Fermat

Rodrigo Barbosa Moreira <sup>1</sup>

Mariane dos Santos Bispo <sup>2</sup>

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Alexandre Maniçoba de Oliveira <sup>3</sup>

Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Suzano, São Paulo, Brasil

Robson Hebraico Cipriano Maniçoba <sup>4</sup>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, Bahia, Brasil

## 1 Introdução

O crescimento de aplicações que utilizam os sistemas de telecomunicações proporcionaram uma grande demanda por disponibilidade de bandas de frequência do espectro eletromagnético. Baseado nesse contexto, o grande desafio é a procura por alternativas tecnológicas que supram as necessidades específicas de cada dispositivo, por exemplo, tablets, smartphones, GPS, entre outros. Uma dessas alternativas tecnológicas que tem sido consideravelmente reconhecida atualmente por vários grupos de pesquisa são as FSS, do inglês, Frequency Selective Surfaces. As FSS são estruturas compostas por elementos periódicos idênticos planares em duas dimensões, que não precisam de fonte alimentadoras para atuarem e são usadas em larga escala para filtragem de frequência [1].

Neste trabalho é proposta uma FSS simples para aplicações em Comunicação sem Fio. A célula unitária da FSS proposta, foi construída a partir das noções geométricas observadas na espiral de Fermat e para realizar a análise da estrutura foi utilizado Método dos Momentos (MoM).

## 2 Resultados e Discussão

A estrutura proposta é uma simples modificação de um *patch* (parte de metal) retangular de dimensões  $\mathbf{l} = 15.2$  mm e  $\mathbf{h} = 14.2$  mm e periodicidade  $\mathbf{T}_x = 16.0$  mm e  $\mathbf{T}_y = 15.0$  mm, através da inserção de um *slot* (abertura na parte de metal) em formato da curva espiral de Fermat com espessura 0.762 mm, como pode ser observado na Figura 1

---

<sup>1</sup>rodrigo.barbosa@ice.ufjf.br

<sup>2</sup>marianebispo@ice.ufjf.br

<sup>3</sup>amanicoba@ifsp.edu.br

<sup>4</sup>rhcmnicoba@uesb.edu.br

(a). O material dielétrico selecionado foi o ROGERS 3203 que apresenta permissividade elétrica igual a 3.02 F/m e tangente de perda igual a 0.0016 com espessura 1.52 mm.

A estrutura apresentou comportamento compatível em termos de largura de banda, para um ângulo de incidência normal, sendo de 3.2 GHz - 4.2 GHz para o modo TE e de 3.0 GHz - 4.0 GHz para o modo TM, ou seja, apresentando o valor de 1.0 GHz para largura de rejeição no nível de -10 dB de perda de inserção, apresentado na Figura 1 (b).

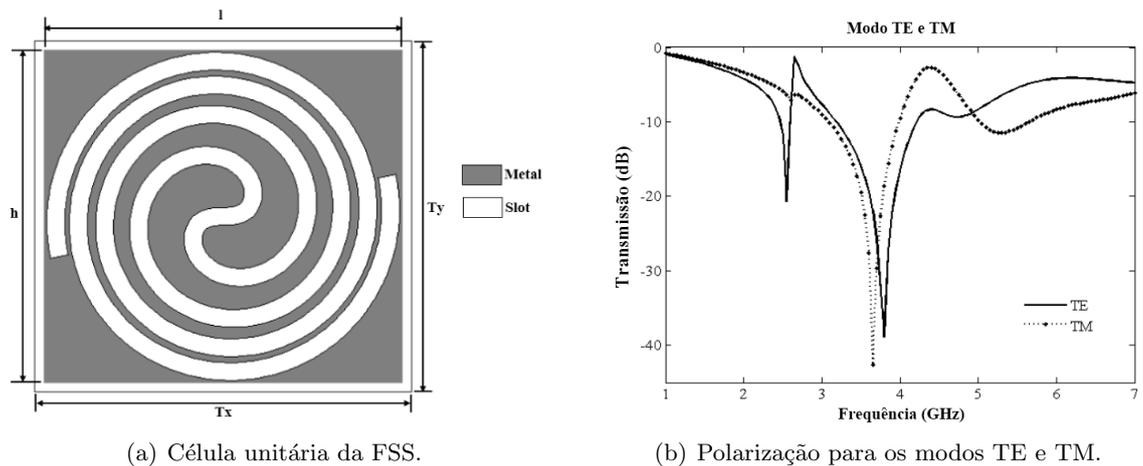


Figura 1: Estrutura e resultados.

A estrutura mostrou-se bastante eficiente na filtragem de frequência na faixa de aplicação de 3.5 GHz, que é um espectro licenciado para BWA (Broadband Wireless Access) [2].

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Referências

- [1] A. L. P. S. Campos. Superfícies Seletivas em Frequência, *Análise e Projeto*, vol. 1, IFRN Editora, Natal, 2008.
- [2] P. Cortese, M. Akkul, J. Mayock, I. Pilcher, J. Sanhaml. 3.5GHz 10 -Watt Power Amplifier for WiMax Application, *9th European Conference on Wireless Technology*, 182–184, 2006.