

1 Introdução

As numerosas aplicações do eletromagnetismo nos avanços da tecnologia fizeram com que fosse necessário a exploração e a utilização de um espectro eletromagnético maior. Além disso, o surgimento de sistemas de banda larga exigiu um projeto específico de radiadores.

O uso de antenas simples, pequenas, leves e econômicas, projetadas para operar sobre uma banda inteira de frequências de um determinado sistema seria mais adequado.

Embora na prática todos os fatores e benefícios desejados não possam ser adquiridos por um mesmo radiador, muito pôde ser realizado.

Anteriormente à década de 50, antenas com diagrama e características de impedância de banda larga, possuíam larguras de banda menores que 2:1. Posteriormente, uma explosão na evolução de antenas ocorreu, aumentando a largura de banda para mais de 40:1.

As antenas que surgiram nesse “boom” são conhecidas como “independentes da frequência” e possuem geometrias determinadas por ângulos.

Dentre elas, uma das mais conhecidas é a antena espiral. Suas propriedades de banda larga e polarização circular, fizeram com que as antenas espirais se tornassem bastante atrativas para serviços de telecomunicações modernos e móveis.

Devido a sua geometria complexa, essas antenas não podem ser submetidas à uma análise segura por métodos analíticos, sendo necessário a aplicação de métodos numéricos, como o método dos elementos finitos ou o método dos momentos.

O presente trabalho visa então desenvolver um modelo numérico para antenas espirais (antenas espirais planas de Arquimedes tipo fenda em cavidades) utilizando o método híbrido dos elementos finitos - integral de fronteira (*FE-BI*) a fim de analisar as propriedades de radiação desta antena em particular.

Tendo em vista a adequação do modelo a ser elaborado, o método também foi aplicado a antenas tipo fenda retangular em cavidades.

O trabalho pode ser dividido basicamente em três partes: descrição da teoria, desenvolvimento do método numérico e aplicação do mesmo aos dois tipos de antena em questão.

A primeira parte da dissertação é apresentada nos capítulos 1, 2 e 3. No capítulo 2, é feito um estudo das antenas a serem utilizadas no trabalho, já no capítulo 3 os métodos numéricos são examinados.

A segunda parte do trabalho consiste no desenvolvimento do método numérico *FE-BI*, que é descrito no capítulo 4.

E finalmente a terceira e última parte, com os respectivos resultados apresentados no capítulo 5, para as antenas tipo fenda retangular e para as antenas espirais. O capítulo 6 apresenta então, as conclusões finais.