



ANTENAS EM FENDA MINIATURIZADAS PARA NANOSSATÉLITES PADRÃO CUBESAT 8U

Rodrigo Facco, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus
Alegrete

Marcos Vinício Thomas Heckler, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail - rodrigofacco.aluno@unipampa.edu.br

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um estudo relacionado a diferentes topologias de carregamentos reativos para antenas em fenda aplicado a um modelo de nanossatélite padrão CubeSat 8U. O uso de pequenos satélites em missões aeroespaciais se torna uma opção viável para aplicações específicas especialmente em função das complexidades de desenvolvimento reduzidas e os baixos custos. Com base nisso, esse projeto se propôs a desenvolver antenas em fenda miniaturizadas para aplicação aeroespacial com foco em estruturas com dimensões reduzidas, baixa massa embarcada e uso de frequências na ordem das centenas de MHz. O estudo foi realizado considerando o uso do substrato Taconic CER-10 com constante dielétrica $\epsilon_r \cong 10$, espessura $h = 3,18$ mm e tangente de perdas $\tan\delta = 0,002$. Além disso, foi utilizado o software Ansys HFSS para simulação eletromagnética e estudos paramétricos do conjunto de antenas instaladas no nanossatélite na forma de uma rede 2×2 . As variáveis estudadas e decisivas para a escolha da melhor topologia foram o ganho, relação frente-costas (do inglês, *Front Back Ratio* - FBR), banda de operação (do inglês, *Bandwidth* - BW) e massa para operação na frequência $f = 401$ MHz. Dentre as geometrias analisadas, uma se destacou em função de possibilitar a obtenção de um maior ganho e relação frente-costas, porém com banda de operação e massa razoável se comparadas com as demais. Com uma fenda de 130×15 mm² inclinada em 45° e cargas reativas com comprimento de $61,5 \times 2$ mm², obteve-se um ganho de $G = 7,37$ dBi na direção de $\theta = 0^\circ$, $FBR = 13,53$ dB, $BW = 5,22$ MHz e massa total da rede de 542,12 g. Observou-se que o uso de topologias com inclinação da fenda irradiante em 45° apresentam uma maior capacidade de concentração da energia na direção de interesse, porém a banda de operação pode ser reduzida em até 50 % se comparado com a estrutura não inclinada. Os resultados apresentam significativas vantagens em relação às antenas de microfita, especialmente relacionadas à banda, relação frente-costas e massa.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa de iniciação científica sob o processo 127419/2019-5.

Palavras-chave: Antenas em fenda; Nanossatélites; CubeSat 8U; Antenas miniaturizadas; Eletromagnetismo.