ESTUDO DO POTENCIAL DE ATENUAÇÃO DE COMPÓSITOS MAGNÉTICOS COM SUPERFÍCIE SELETORA DE FREQUÊNCIA (FSS) NA BANDA X DE 8.2 A 12.4 GHZ

Gabriel de Azevedo Carvalho dos Reis¹ (FATEC, Bolsista PIBIC/CNPq)
Chen Ying An² (INPE, Orientador)
Braulio Haruo Kondo Lopes³ (INPE, Coorientador)

RESUMO

O seguinte trabalho aborda o estudo do potencial de atenuação de compósitos magnéticos com superfícies seletoras de frequência (FSS) na banda X (8.2 a 12.4 GHz). A poluição eletromagnética tem aumentado com a proliferação de dispositivos eletrônicos e a chegada do 5G, trazendo preocupações sobre os efeitos da radiação eletromagnética na saúde e no meio ambiente. No setor aeroespacial, a mitigação dessa poluição é crucial para a eficácia das comunicações por satélite. O estudo explora a aplicação de FSS em compósitos, focando na melhoria da atenuação na faixa de frequência da banda X. O particulado de Ferrocarbonila foi escolhido por suas propriedades magnéticas, ampliando o escopo de aplicação. A pesquisa incluiu a elaboração de moldes por meio de CAD e a produção de amostras com diferentes formatos de FSS, utilizando o polidimetilsiloxano (PDMS) como matriz. A análise foi realizada com um Analisador de Rede Vetorial (VNA), medindo parâmetros como permissividade elétrica, permeabilidade magnética e perda por reflexão. Os resultados mostram que a implementação de FSS pode reduzir significativamente a refletividade, dependendo do formato geométrico e do espaçamento dos centros das superfícies seletoras de frequência, tendo como seu melhor resultado uma perda de refletividade de -29Db na frequência de 10,7 GHz. Um resultado considerável quando se leva em consideração que quanto maior a perda melhor para sua aplicação como material absorvedor. Este trabalho contribui para a compreensão e desenvolvimento de materiais que possam mitigar a poluição eletromagnética, sendo relevante para aplicações em comunicações por satélite e outras áreas onde a gestão de interferências eletromagnéticas é crítica.

Palavras-chave: Banda X. Materiais compósitos. FSS. Comunicação de satélites.

¹ Aluno do curso de Tecnologia em Projeto de Estruturas Aeronáuticas - **E-mail: gabriel.reis13@fatec.sp.gov.br**

² Pesquisador do INPE - **E-mail: chen.an@inpe.br**

³ Pesquisador do INPE - **E-mail: brauliohkl@gmail.com**