

DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIDAS GEOMAGNÉTICAS DE BAIXO RUÍDO A BORDO DE SATÉLITES CIENTÍFICOS - MAGNETÔMETRO DE NÚCLEO SATURADO

Fernando de Souza Savian¹ (UFSM – CRS/CCR/INPE – MCT, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)

Severino Luiz Guimarães Dutra² (Orientador – DGE/CEA/INPE-MCT)

Nelson Jorge Schuch³ (Co-orientador – CRS/CCR/INPE-MCT)

Nalin Babulal Trivedi⁴ (Co-Orientador – DGE/CEA/INPE – MCT)

RESUMO

O Campo Magnético da Terra tem o seu monitoramento continuamente realizado por instrumentos chamados magnetômetros, seja em estações na superfície terrestre ou no Geoespaço (balões, sondas, satélites e plataformas espaciais como a ISS). Dentre os vários tipos existentes, o Projeto de Pesquisa tem como principal objetivo a análise e o desenvolvimento de magnetômetros de núcleo toroidal, saturados (*fluxgate*). Seu princípio de funcionamento é baseado na resposta magnética apresentada por materiais ferromagnéticos de alta permeabilidade, quando submetidos periodicamente a um campo de saturação. O magnetômetro *fluxgate* é composto por três sensores ortogonais entre si, que em operação são orientados nas direções Norte – Sul, (componente X), Leste – Oeste, (componente Y), e vertical, apontando para o centro da Terra, (componente Z). Quando o eixo Norte – Sul é colocado no meridiano geomagnético durante a instalação e operação local, o que é bastante comum, podem ser determinadas as componentes HDZ . Durante o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa foi montado e analisado o circuito completo de um magnetômetro de núcleo toroidal saturado. O circuito é dividido em três partes. Primeiro faz-se necessário gerar um sinal periódico de frequência, f , que possa saturar o núcleo ferromagnético. Na segunda parte do circuito, utiliza-se o circuito integrado 4053 para comparar o sinal de excitação com o sinal detectado. Por fim, a diferença entre cada par de sinais obtido na saída do CI 4053 é integrada pelo circuito integrador. Com o circuito impresso em uma placa, reduzido da melhor maneira possível nas condições técnicas do Laboratório, visando diminuir massa e tamanho, o circuito encontra-se em fase de testes. Testes estão sendo efetuados em bancada de Laboratório no Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CCR/INPE-MCT. Após a primeira fase de testes e dos devidos ajustes, o circuito e o sensor serão transferidos e testados no Observatório Espacial do Sul – OES/CRS/CCR/INPE-MCT, (29,4 ° S, 53,8 ° W, 480 m, a.n.m.), que é um local que apresenta níveis muito baixos de interferência eletromagnética. Resultados são apresentados.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica da UFSM, vinculado ao LACESM/CT – UFSM, atuando no Laboratório de Clima Espacial e Previsão de Tempestades Geomagnéticas do CRS.

E-mail: fsavian@lacesm.ufsm.br

² Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial – DGE/CEA/INPE – MCT.

E-mail: dutra@dge.inpe.br

³ Pesquisador do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CCR/INPE – MCT.

E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br

⁴ Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial – DGE/CEA/INPE – MCT.

E-mail: trivedi@dge.inpe.br