

DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIDAS GEOMAGNÉTICAS DE BAIXO RUÍDO ABORDO DE SATÉLITES CIENTÍFICOS – MAGNETÔMETRO DE NÚCLEO SATURADO - II

Josemar de Siqueira¹ (CRS/CIE/INPE – MCT, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)

Dr. Nalin Babulal Trivedi² (Orientador - OMV/ON – MCT)

Dr. Nelson Jorge Schuch³ (Co-orientador - CRS/CIE/NPE - MCT)

RESUMO

Um dos objetivos deste trabalho é o desenvolvimento com a construção de um magnetômetro tipo fluxgate de baixo ruído, com núcleo toroidal, para medidas Geomagnéticas. O magnetômetro é constituído por três sensores com o núcleo toroidal, ortogonais entre si, formando um eixo coordenado que é ajustado as componentes H, D e Z do Campo Geomagnético. Cada sensor é composto por duas bobinas em cada eixo, uma de excitação e outra de detecção do Campo Magnético. O funcionamento deste sensor é baseado em propriedades ferro magnético de certos materiais e na alta permeabilidade do núcleo. O circuito eletrônico utilizado no protótipo de magnetômetro tem basicamente três etapas. A primeira etapa consiste na geração de um sinal periódico de frequência f capaz de saturar o núcleo ferromagnético fazendo com que varie o fluxo magnético do material, segundo a curva de histerese $B \times H$. A segunda etapa do circuito é feita comparando o sinal de excitação com o sinal detectado, utilizando uma referência $2f$ retirada do circuito de excitação. Após a comparação dos sinais é feita a integração dos mesmos para se obter uma tensão contínua que tenha uma linearidade com a variação do sinal obtido na bobina de detecção. Na terceira etapa do circuito a diferença entre o par de saída do sinal obtido do circuito integrado 4053 é integrada pelo circuito, obtendo a relação de linearidade entre o sinal detectado e a variação do campo magnético medido, possibilitando a determinação da intensidade do Campo Geomagnético. Este tipo de magnetômetro de fluxo saturado, é um equipamento versátil por apresentar uma larga faixa de detecção variando de 0,1nT a 1mT e uma boa relação de custo benefício na sua implementação. Por estas características torna o equipamento magnetômetro, tipo fluxgate, muito utilizado em diversas áreas assim como em observações Geomagnéticas.

¹ Aluno do Curso de Física Licenciatura Plena da UFSM, vinculado ao LACESM/CT - UFSM.

E-mail: josemar@lacesm.ufsm.br

² Pesquisador do Observatório Magnético de Vassouras do Observatório Nacional – ON/MCT.

E-mail: ntrivedi@on.br

³ Pesquisador Titular AIII do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRS/CIE/INPE – MCT.

E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br