

MAGNETOMETRO TIPO FLUX-GATE DE BAIXO RUÍDO PARA MEDIDAS GEOMAGNÉTICAS

Josemar de Siqueira¹ (LACESM/CT/UFSM, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)

Dr. Nalin Babulal Trivedi² (DGE/CEA/INPE - MCT, Orientador)

Dr. Nelson Jorge Schuch³ (CRSPE/INPE - MCT, Co-Orientador)

RESUMO

Para obter medidas das variações do campo geomagnético, podemos utilizar diversas técnicas e aparelhos, cada um com suas peculiaridades. O magnetômetro *fluxgate* ou de Núcleo Saturado é muito utilizado para a obtenção destas medidas tanto em estações terrenas quanto em balões ou satélites na órbita terrestre. A sua habilidade na medição das componentes vetoriais de campo magnético na faixa de 0.1nT a 1mT na faixa de frequência de um sinal dc a alguns kHz, faz deste sensor um instrumento bastante versátil. Os “fluxgate” de núcleo em anel apresentam bons resultados, pois o funcionamento desse modelo de magnetometro baseia-se nas propriedades de certos materiais ferromagnéticos. Um núcleo toroidal com alta permeabilidade é exposto a um campo de excitação H gerado por uma bobina envolta a esse núcleo, que faz variar o fluxo magnético do material segundo a curva de histerese BxH. Quando o fluxo magnético chega ao seu ponto de saturação, a permeabilidade do núcleo decai para valores muito baixos próximos ao do vácuo, como se o toróide houvesse desaparecido. Quando o núcleo não está saturado, o campo magnético externo, o qual se quer medir, se concentra no toróide devido a sua alta permeabilidade. Após receber o campo de excitação, o fluxo magnético no núcleo varia devido à saturação e conseqüente diminuição da permeabilidade do meio. Essa variação do fluxo magnético é detectada por uma segunda bobina ao redor do núcleo. Analisando-se o segundo harmônico do sinal obtido no secundário, bobina de detecção, e o sinal de excitação com a frequência dobrada, nota-se que existe uma proporcionalidade com o campo externo que esta sendo mensurado. Dessa maneira pode-se implementar um circuito que faça a excitação do núcleo e logo após faça a comparação entre os sinais mencionados, obtendo-se os dados sobre o campo magnético. Com estes dados, podem ser realizadas diversas pesquisas e estudos aplicados para a área do Geomagnetismo, proporcionando maior conhecimento e aperfeiçoamento de técnicas para medições magnéticas.

¹ Aluno de Graduação em Física Licenciatura Plena, UFSM. **E-mail: josemar@lacesm.ufsm.br**

² Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial (DGE/CEA/INPE – MCT), Orientador
E-mail: trivedi@dge.inpe.br

³ Pesquisador, Coordenador da Ação 1275 de Implantação do CRSPE e Chefe da RSU/CIE/INPE – MCT. **E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br**