

ESTUDOS EXPERIMENTAIS VISANDO O DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIDAS GEOMAGNÉTICAS – MAGNETÔMETRO DE NÚCLEO SATURADO

Eduardo Andrighetto^{1,3}, **Éverton Frigo**^{1,3}, **Virnei S. Moreira**^{1,3}
Nelson Jorge Schuch³, **Nalin Babulal Trivedi**²

¹Universidade Federal de Santa Maria – Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria

²Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Divisão de Geofísica Espacial
Caixa Postal 515 – São José dos Campos-SP

³Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – Observatório Espacial do Sul – INPE/MCT
Av. Roraima – Bairro Camobi – Caixa Postal 5021 – 97110-970 – Santa Maria-RS
edu@lancesm.ufsm.br, everton@lancesm.ufsm.br, virnei@lancesm.ufsm.br
njschuch@lancesm.ufsm.br, trivedi@dge.inpe.br

A instrumentação de magnetômetros de núcleo saturado está baseada nas propriedades não lineares de materiais ferromagnéticos de alta permeabilidade magnética. A saturação magnética criada pela bobina de excitação na região não linear da curva de histerese $B \times H$ gera na saída do sensor um sinal com alto conteúdo harmônico, fundamental para a detecção do Campo.

Conforme é apresentado na Figura 1, o campo externo H_o sobreposto a um campo de excitação senoidal com amplitude A , causa uma assimetria na curva de histerese resultando numa distorção na forma de variação da densidade de fluxo magnético B . Esta distorção varia com respeito ao tempo de modo a variar a assimetria causada, gerando assim conteúdo harmônico no sinal.

O segundo harmônico gerado é altamente influenciado pelo Campo Magnético Terrestre de forma que se podem desprezar as demais componentes harmônicas em comparação.

O sinal de saída do sensor é obtido através da comparação deste segundo harmônico com o sinal de excitação do campo, de forma a obter a diferença de fase entre os dois sinais resultando puramente na variação de H_o , o Campo Magnético o qual se deseja detectar.

Quando o registro eletrônico de um campo magnético é necessário, normalmente sistemas do tipo fluxgate são escolhidos para a implementação de magnetômetros, sendo encontrados em muitos satélites e nos mais modernos observatórios espaciais.

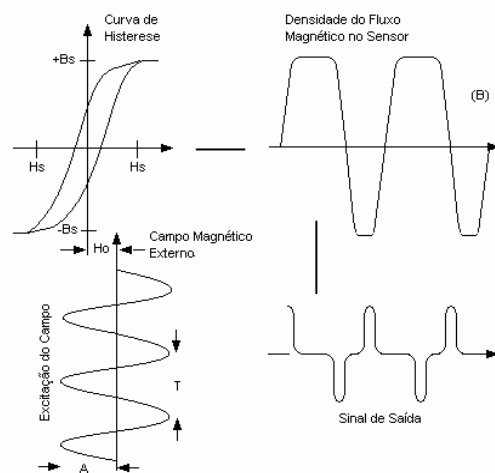


Figura 1. Forma de detecção do Campo Magnético H_o .

Fonte: Campbell, 1997.