

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

**Eduardo Andrighetto<sup>1,3</sup>, Éverton Frigo<sup>1,3</sup>, Virnei S. Moreira<sup>1,3</sup>  
Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup>, Nalin Babulal Trivedi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria – Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria

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

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

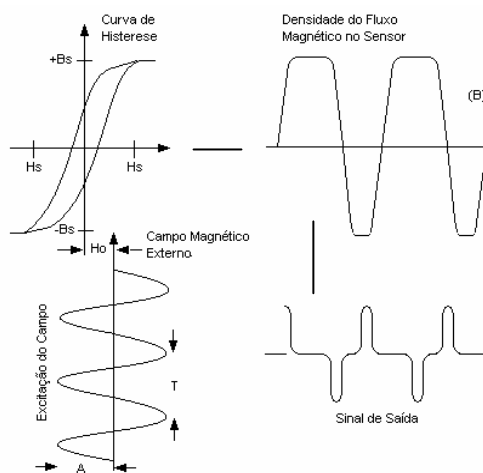


Figura 1. Forma de detecção do Campo Magnético  $H_o$ .

Fonte: Campbell, 1997.