



Física Experimental III

Experimento 6

Determinação do Campo Magnético da Terra

Conceito teórico

Suspendendo-se uma agulha magnética de tal modo que ela possa girar livremente, ela se orienta numa direção perfeitamente determinada. Este comportamento da agulha magnética, leva-nos a admitir a existência de um campo magnético terrestre. É sabido que as linhas de fluxo de um campo magnético num ímã, são sempre dirigidas de sul para norte. Desta forma, o sul magnético da agulha se alinha com o norte geográfico e o norte magnético da agulha com o sul geográfico. Podemos admitir em primeira aproximação que a Terra é um grande ímã, com as linhas de indução magnética (B_T), estarão sempre indo do sul geográfico para o norte geográfico. Um exemplo clássico desta agulha magnética é a bússola, que sempre se alinha na mesma direção (Norte-sul). Se uma bússola é colocada dentro de um campo magnético, gerado pelo solenoide, conforme mostra esquematicamente a figura 1. Este fenômeno ocorre porque o vetor indução magnética B_H , assumirá valores diferentes para diferentes valores do vetor indução magnética gerado pelo solenoide.

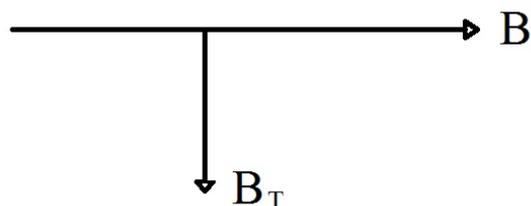


Figura 1.6 – Figura esquemática mostrando os vetores campo magnético da bobina e da Terra.

Portanto a relação entre o vetor indução magnética da Terra e o vetor indução magnética do solenoide, fornecerá o valor da tangente do ângulo de deflexão θ , sofrido pela agulha da bússola, conforme a relação:

$$\operatorname{tg}\theta = \frac{B_H}{B_T}, \text{ onde } B_H \approx 0,715 \cdot N \cdot \mu_0 \cdot I/a \quad \text{e} \quad \mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{A^2} \text{ é a}$$

permeabilidade do vácuo (SI).



Objetivos

- O principal objetivo desse experimento está relacionado com o entendimento da configuração das bobinas de Helmholtz bem como determinar o valor do campo magnético da Terra.

Material necessário

- Bobinas Helmholtz
- Bússola
- Fonte
- Multímetro
- *Shunt*

Procedimento Experimental

Coloque a bússola de tal forma que sua agulha fique paralela às espiras das bobinas para o circuito desligado. Mude o valor da tensão sobre a bobina e meça a corrente usando um *shunt*, anotando o ângulo de deflexão sobre a bússola.

Trabalho a ser entregue:

- Método onde estará descrito o funcionamento das Bobinas de Helmholtz.
- Gráfico de $\tan \phi$ versus corrente (ou campo magnético B_H).
- O valor do campo magnético da Terra obtido através do gráfico do item anterior.
- Não esqueçam de fazer a regressão linear utilizando as fórmulas e tabelas corretamente.
- O erro associado ao campo magnético terrestre será o erro associado ao coeficiente angular com a devida propagação.