

## PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

**Disciplina:** Conversão da Energia

**Instrutor:** Prof. Braz J. Cardoso Filho, Ph.D.

**Data de entrega:** 01/04/2025

**Observação importante:** trabalho individual

### Exercício 2 - Ferromagnetismo

O indutor toroidal na fig. 1 possui o núcleo construído com um material ferromagnético com seção transversal retangular e enrolamento de 200 espiras.

- A partir das curvas  $B - H$  do material ferromagnético utilizado (fig. 2), traçar a sua curva de magnetização.
- Assumindo a permeabilidade magnética constante para  $B \leq 1,2$  T, calcular a indutância do dispositivo para operação com  $B \leq 1,0$  T.
- Considerando que este indutor será usado em um sistema de corrente alternada cuja frequência é de 400 Hz, aproximar as perdas por histerese do núcleo para operação com  $B \leq 1,0$  T.

Importante: Atenção à exatidão dos valores numéricos.

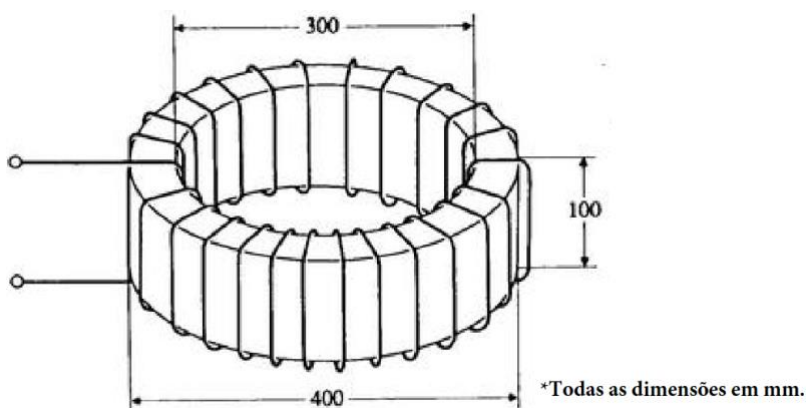


Figura 1: Indutor toroidal de seção reta quadrada com núcleo de material ferromagnético.

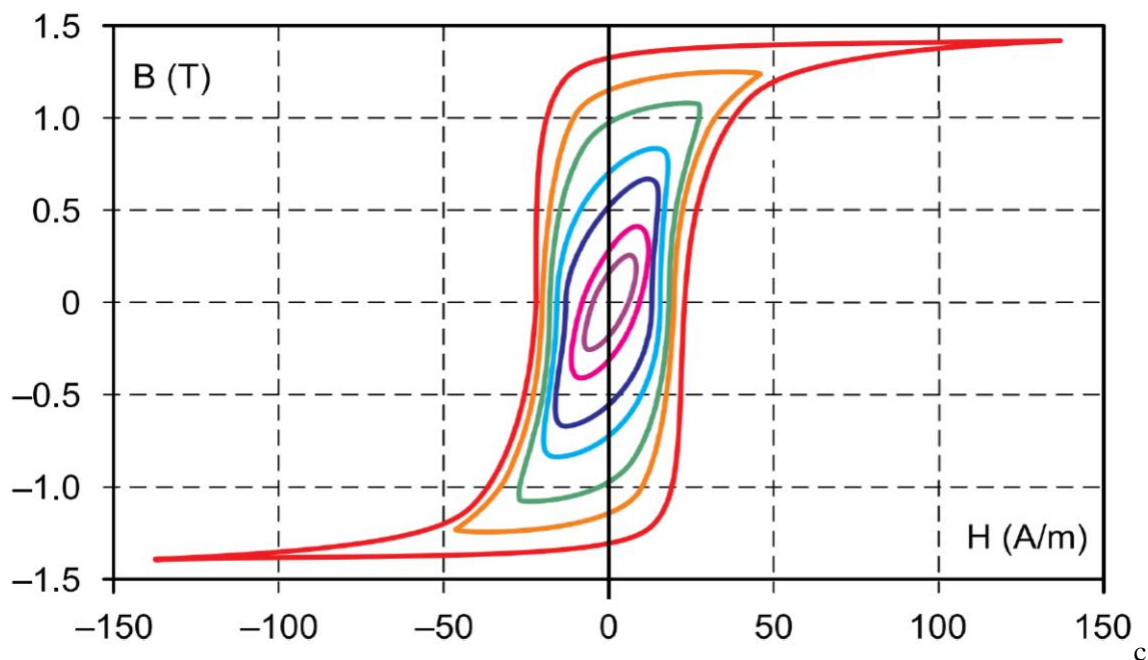


Figura 2: Curvas  $B - H$  para diferentes amplitudes de  $H_{\max}$  e  $B_{\max}$ .

---