

## PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

**Disciplina:** Conversão da Energia

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

**Data de entrega:** 07/04/2025

**Observação importante:** trabalho individual

### Exercício 3 - Ferromagnetismo

As características do aço elétrico M-36 são mostradas na fig. 1 abaixo.

- a) A partir dos modelos para as perdas magnéticas e das características na fig. 1, separar as perdas magnéticas devidas à histerese e às correntes induzidas para o aço M-36 com laminação de 0,470 mm e 0,635 mm. Traçar as curvas de perdas totais, perdas por histerese e perdas por correntes induzidas considerando  $B = 1,0$  T e  $60\text{ Hz} \leq f \leq 1000\text{ Hz}$ .

#### Considerações:

- Use ferramentas computacionais para obter soluções com maior exatidão.
- Fique atento quanto as escalas em que os gráficos foram dimensionados.
- Na modelagem de perdas por histerese, usar  $n = 2$ .

**Importante:** Atenção à exatidão dos valores numéricos.

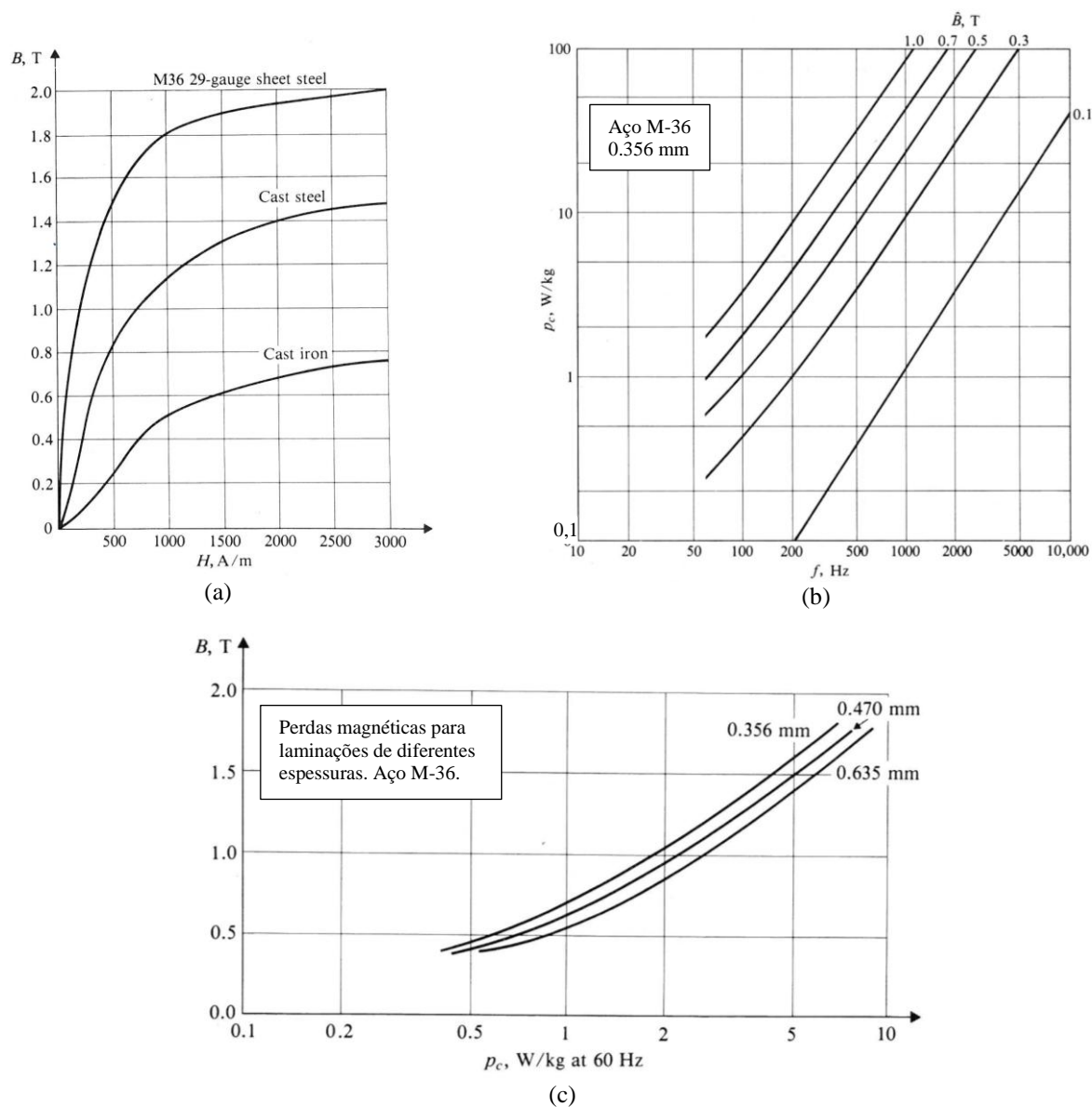


Figura 1. Características do aço M-36.