

# E202 – Circuitos Elétricos II

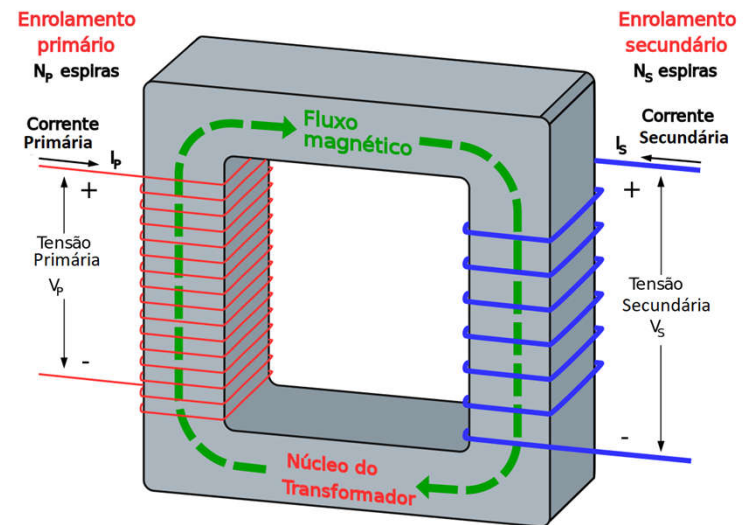
## Aula 5 – Transformador

Prof. Luciano Leonel Mendes

PED Pedro Henrique de Souza

# Transformador - Definições

- Os transformadores são dispositivos utilizados para alterar o nível da tensão e corrente em circuitos operando com sinais senoidais.
- Um transformador consiste em um par de bobinas acopladas por um meio que favoreça a transferência do campo magnético.



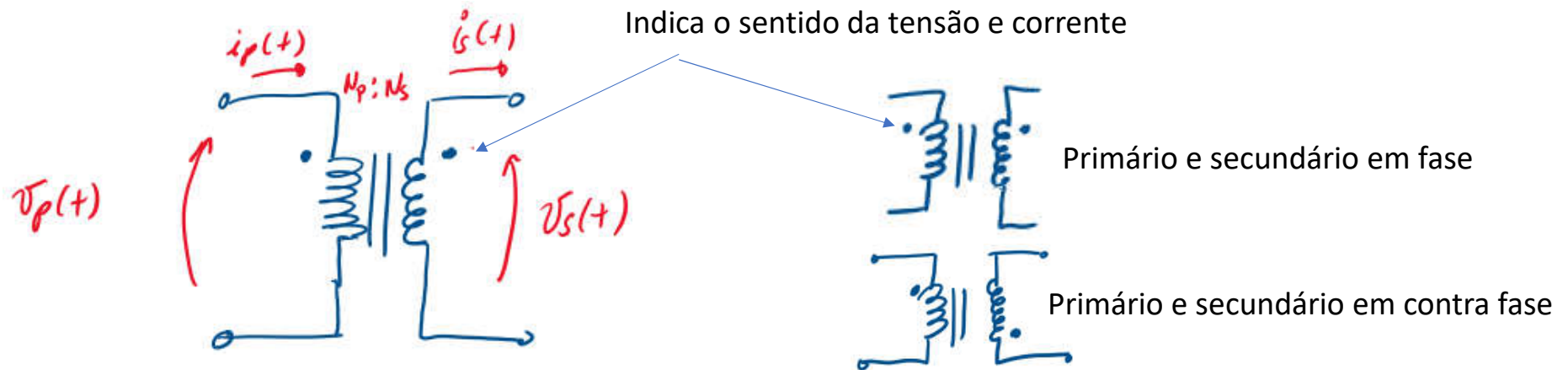
# Transformador - Definições

- Aplicações:
  - fontes de alimentação: atualmente pouco usado para este fim devido a evolução das fontes chaveadas.
  - transmissão de energia elétrica: amplamente utilizados.
  - casamento de impedância: circuito de áudio e adaptação de impedância para antenas de VHF e UHF

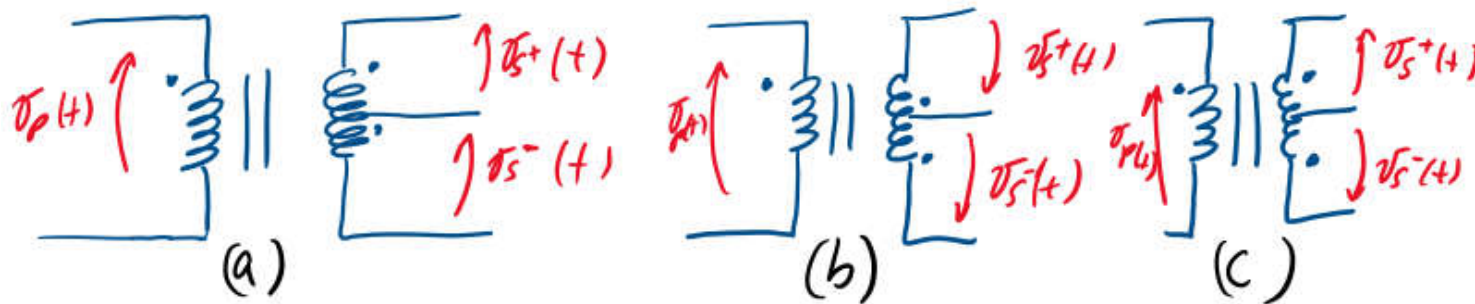


# Transformador - Definições

- Simbologia:



- Os transformadores podem possuir um terminal central (Central Tap)



# Transformador – Tensão e Corrente

- Relações de tensão e corrente no transformador

- $v_p(t)$  é a tensão no primário
- $v_s(t)$  é a tensão no secundário
- $i_p(t)$  é a corrente no primário
- $i_s(t)$  é a corrente no secundário
- $N_p$  é o número de espiras no primário
- $N_s$  é o número de espiras no secundário

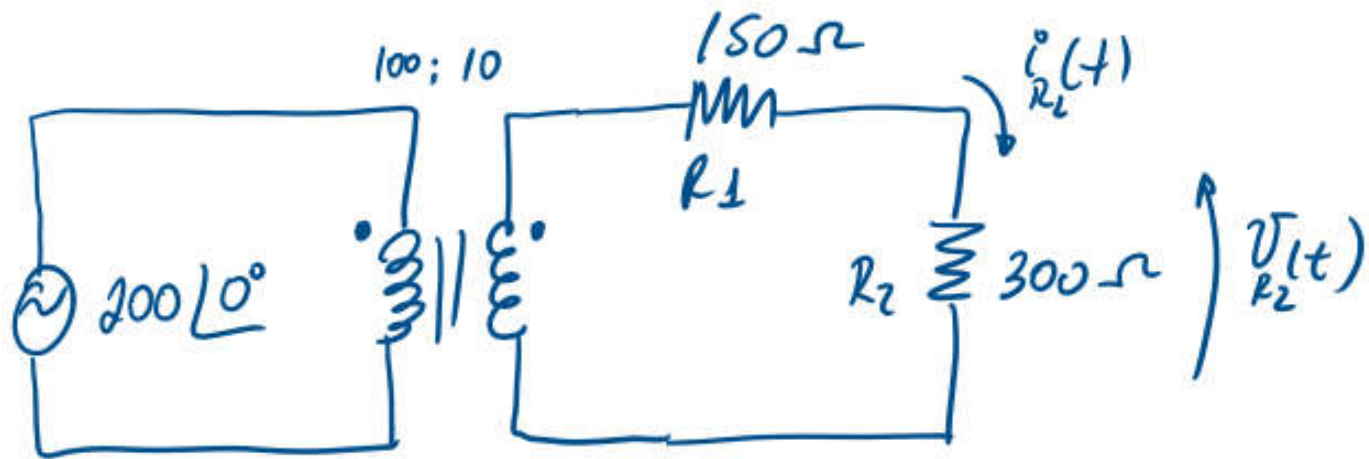
$$\frac{|V_p|}{|V_s|} = \frac{N_p}{N_s} \quad \frac{|I_p|}{|I_s|} = \frac{N_s}{N_p}$$

As relações de fase irão depender dos sentidos de enrolamento do primário e do secundário.

[Veja o circuito neste link](#)

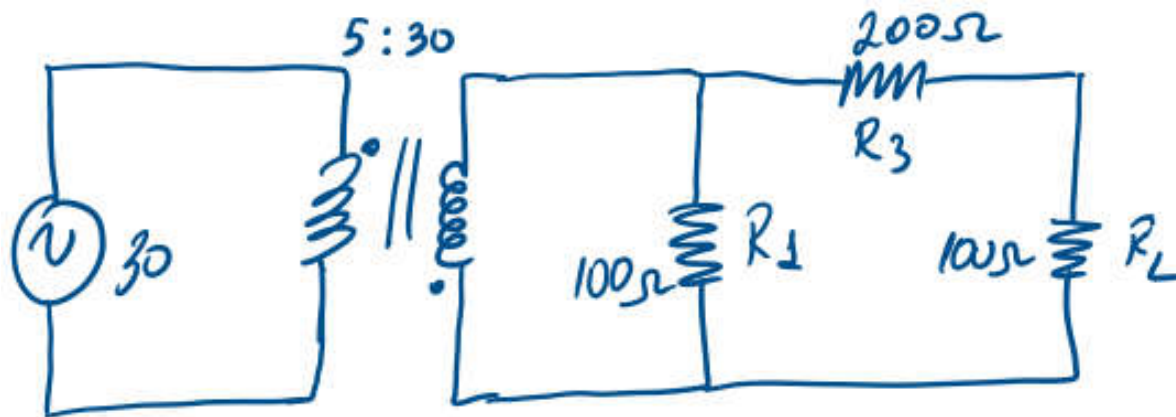
# Transformador – Tensão e Corrente

- Exercício: Encontre a tensão e a corrente no resistor R2.



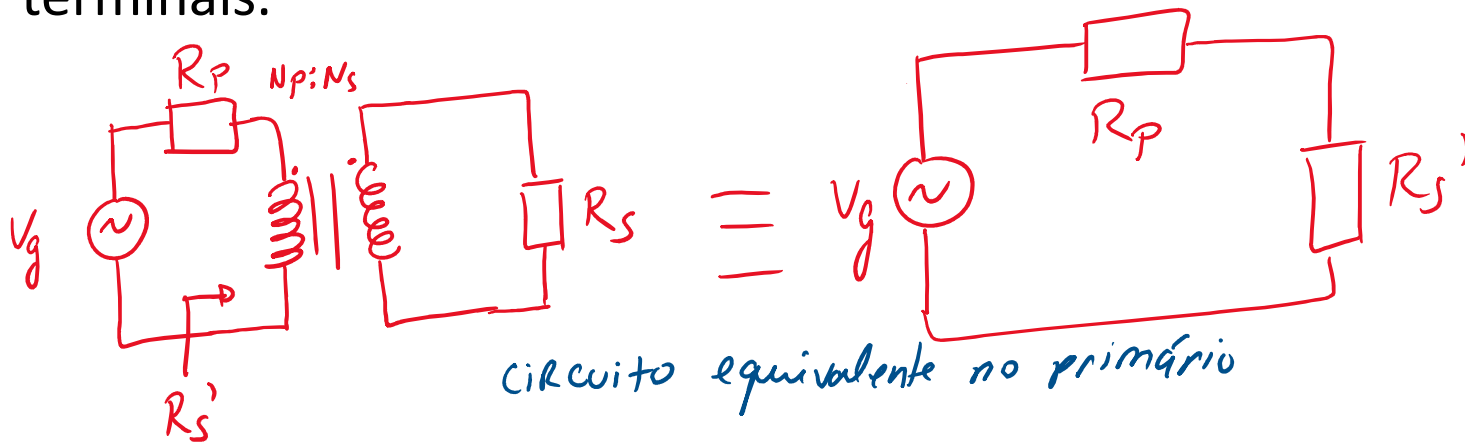
# Transformador – Tensão e Corrente

- Exercício: Encontre a tensão e a corrente no resistor  $R_L$ .

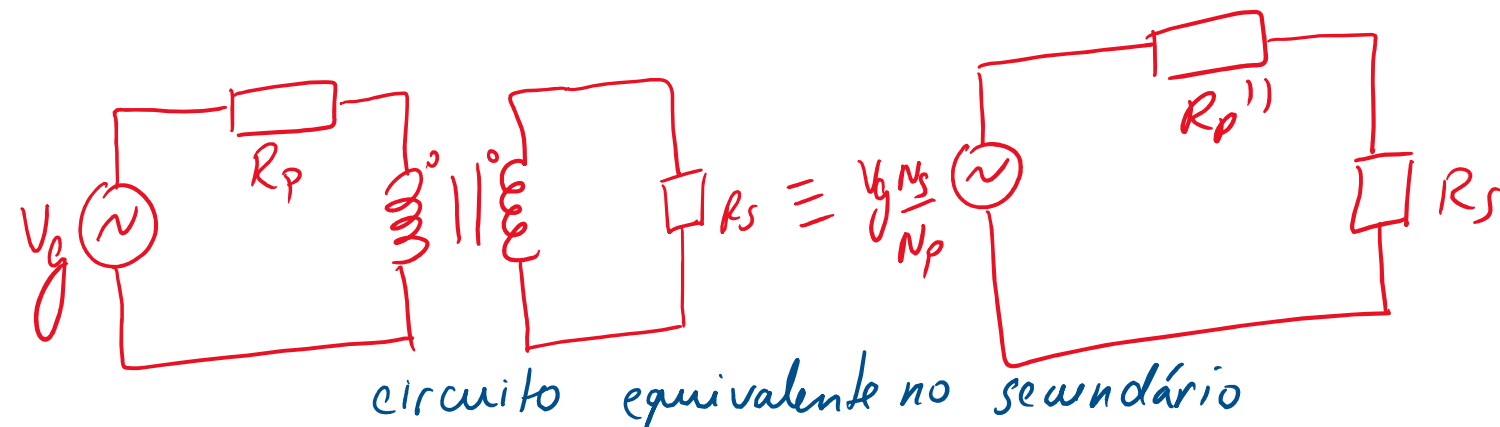


# Transformador – Impedância

- O transformador pode ser utilizado para alterar a impedância observada em seus terminais.



$$R_s' = \left( \frac{N_p}{N_s} \right)^2 R_s$$



$$R_p'' = \left( \frac{N_s}{N_p} \right)^2 R_p$$



# Transformador – Tensão e Corrente

- Exercício: Encontre a tensão e a corrente indicadas no circuito abaixo.

