

# ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

DISCIPLINA:

CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA

AULA:

TRANSFORMADOR NÃO IDEAL LINEAR

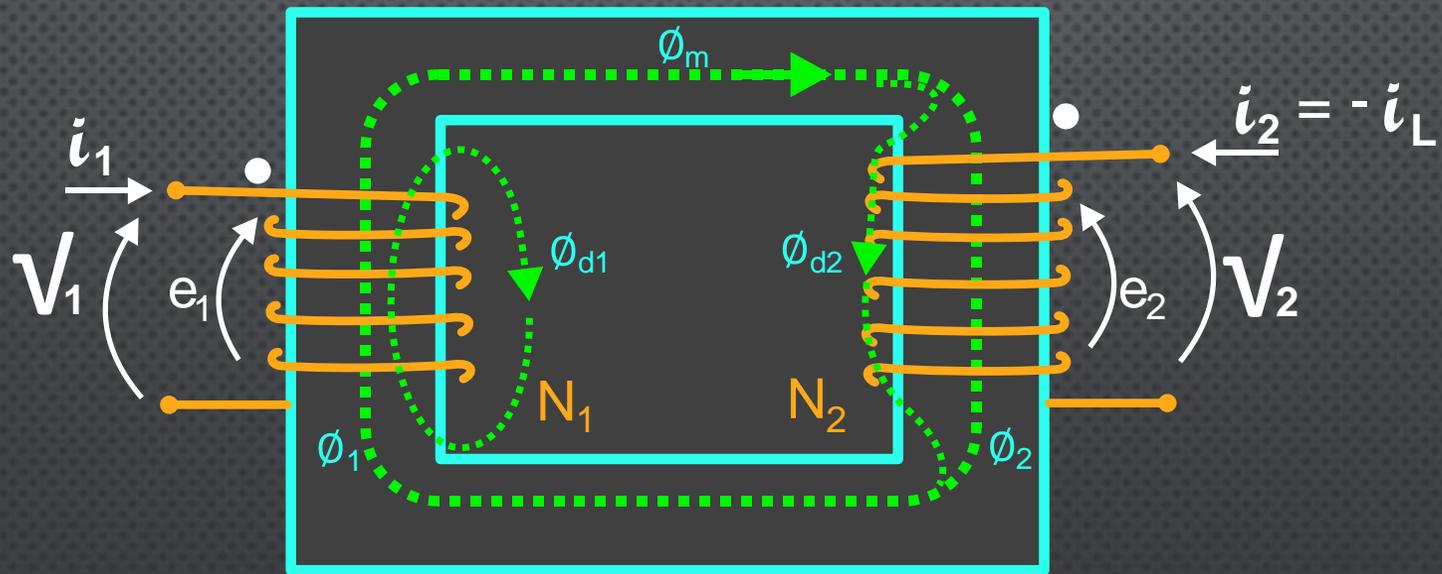
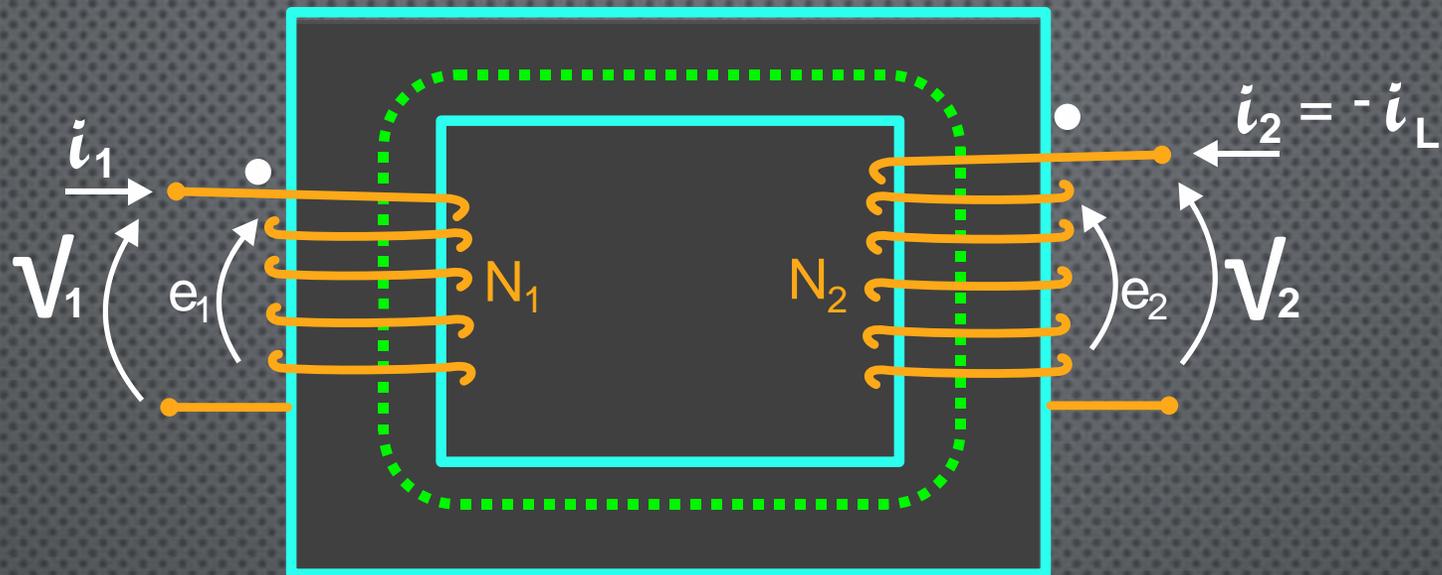
PROFESSOR:

JOSÉ ROBERTO CARDOSO



**COMPARAÇÃO DO TRANSFORMADOR IDEAL  
COM  
O TRANSFORMADOR NÃO IDEAL LINEAR**

IDEAL =  $\mu \rightarrow \infty$



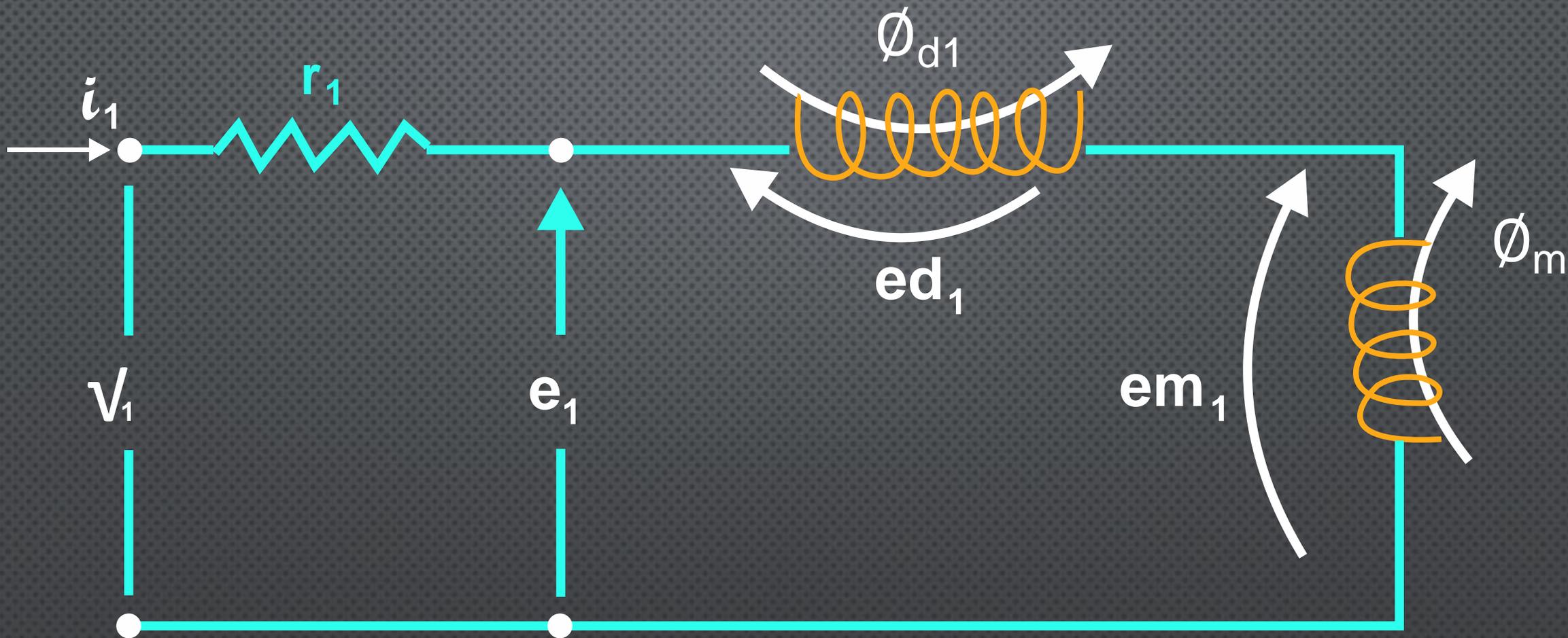
NÃO IDEAL

# F.E.M. Induzidas no Primário

$$e_1 = N_1 \frac{d\phi_1}{dt} = N_1 \frac{d\phi_m}{dt} + N_1 \frac{d\phi_{d1}}{dt}$$

$$e_{m1} = N_1 \frac{d\phi_m}{dt}$$

$$e_{d1} = N_1 \frac{d\phi_{d1}}{dt}$$

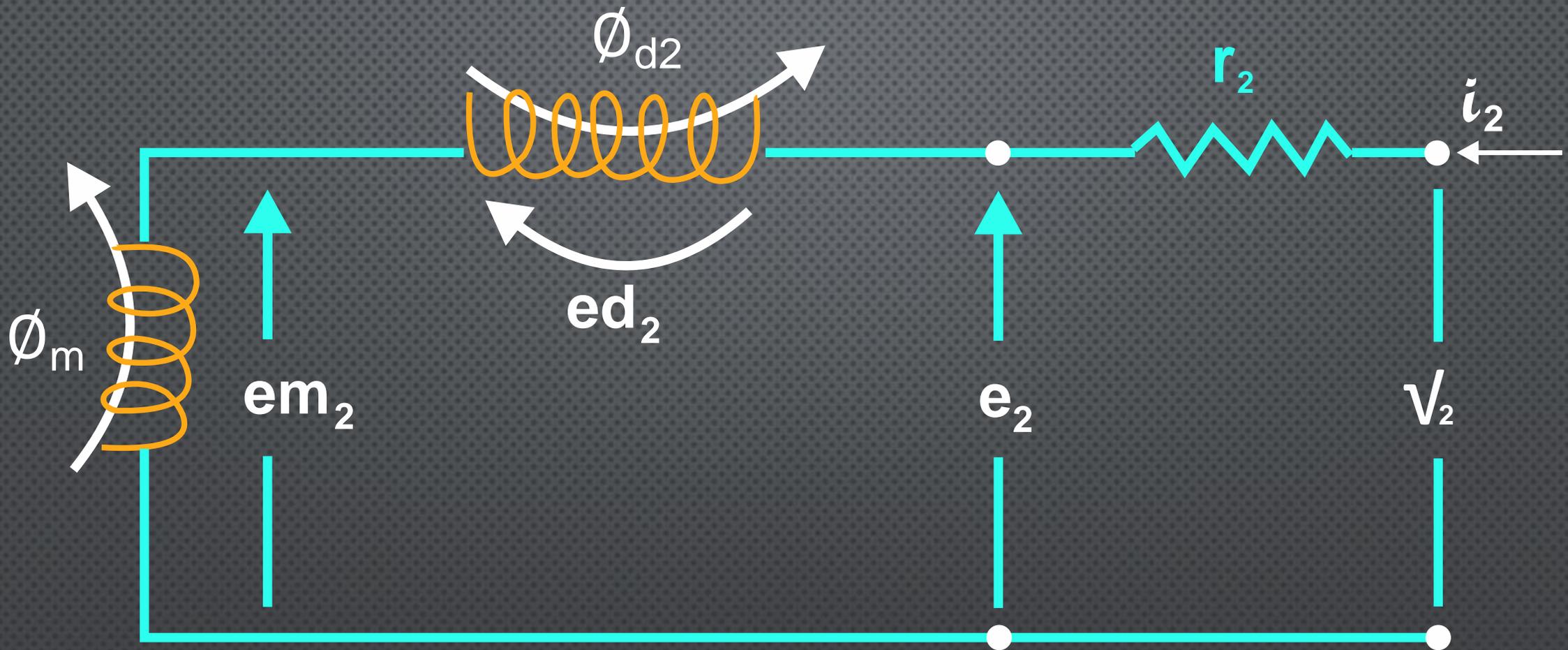


# F.E.M. Induzidas no Secundário

$$e_2 = N_2 \frac{d\phi_2}{dt} = N_2 \frac{d\phi_m}{dt} - N_2 \frac{d\phi_{d2}}{dt}$$

$$e_{m2} = N_2 \frac{d\phi_m}{dt}$$

$$e_{d2} = N_2 \frac{d\phi_{d2}}{dt}$$

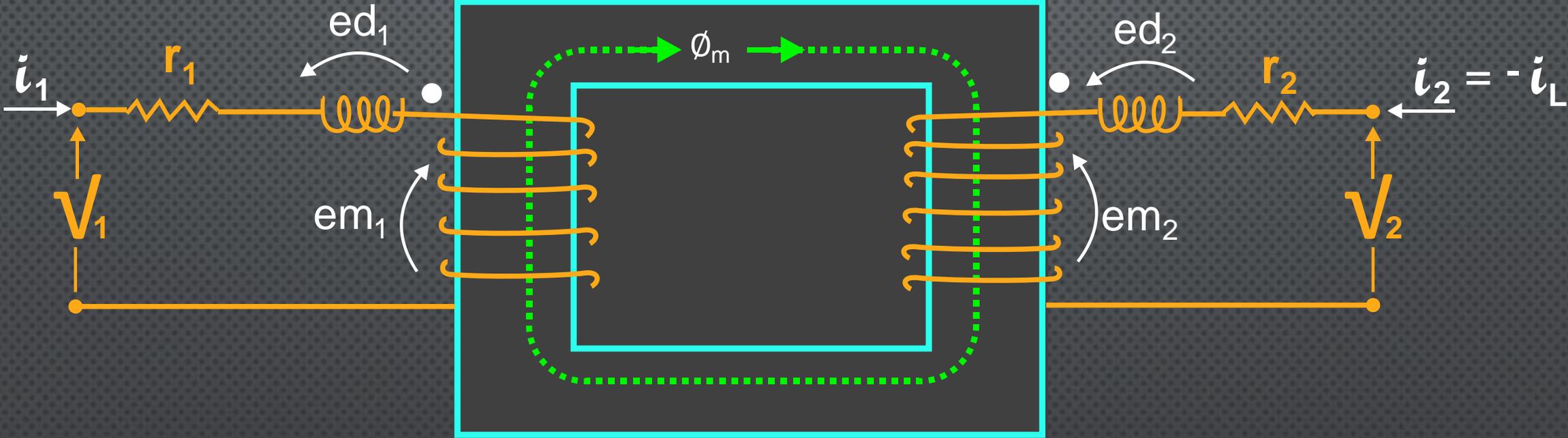


# Indutâncias de Dispersão

$$e_{d1} = N_1 \frac{d\phi_{d1}}{dt} = L_{d1} \frac{di_1}{dt}$$

$$e_{d2} = N_2 \frac{d\phi_{d2}}{dt} = -L_{d2} \frac{di_2}{dt} = L_{d2} \frac{di_L}{dt}$$

IDEAL



# F.M.M.s do Transformador

$$N_1 i_1 + N_2 i_2 = 0 - \text{Transformador Ideal}$$

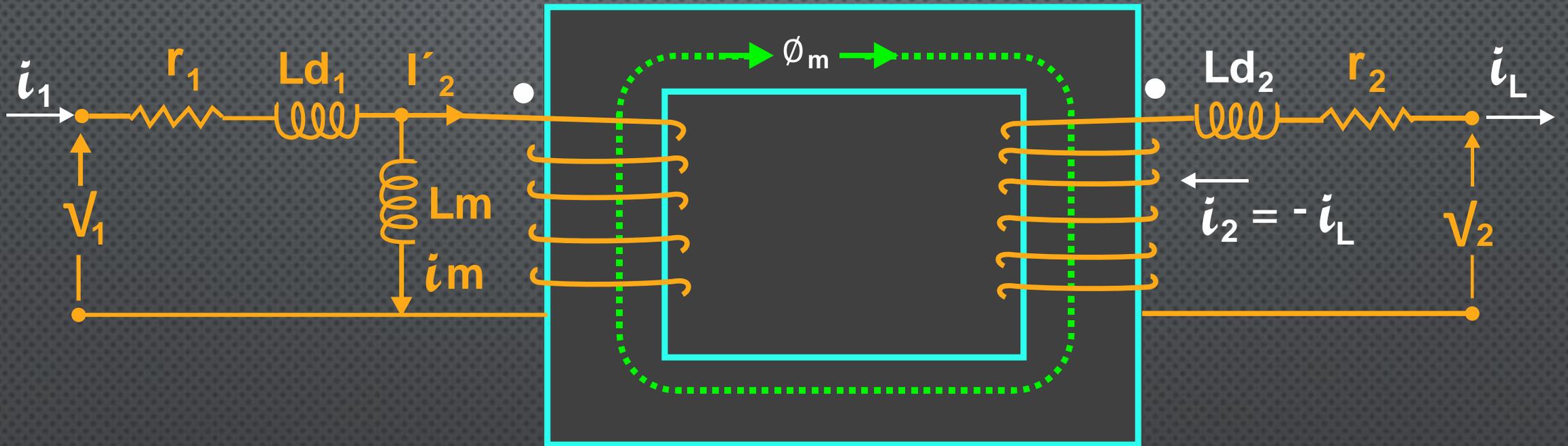
$$N_1 i_1 + N_2 i_2 = R \times \Phi_m$$

$$i_1 = i'_2 + i_m$$

$$N_1 i'_2 + N_2 i_2 = 0$$

$$N_1 i_m = R \times \Phi_m$$

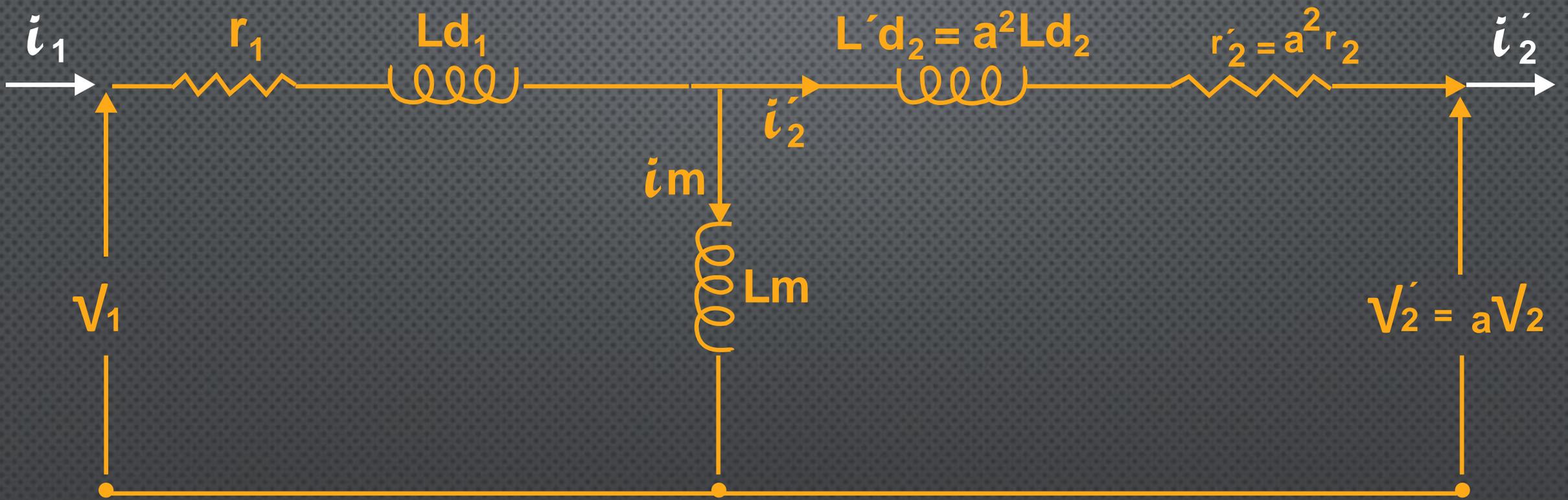
IDEAL =  $\mu \rightarrow \infty$



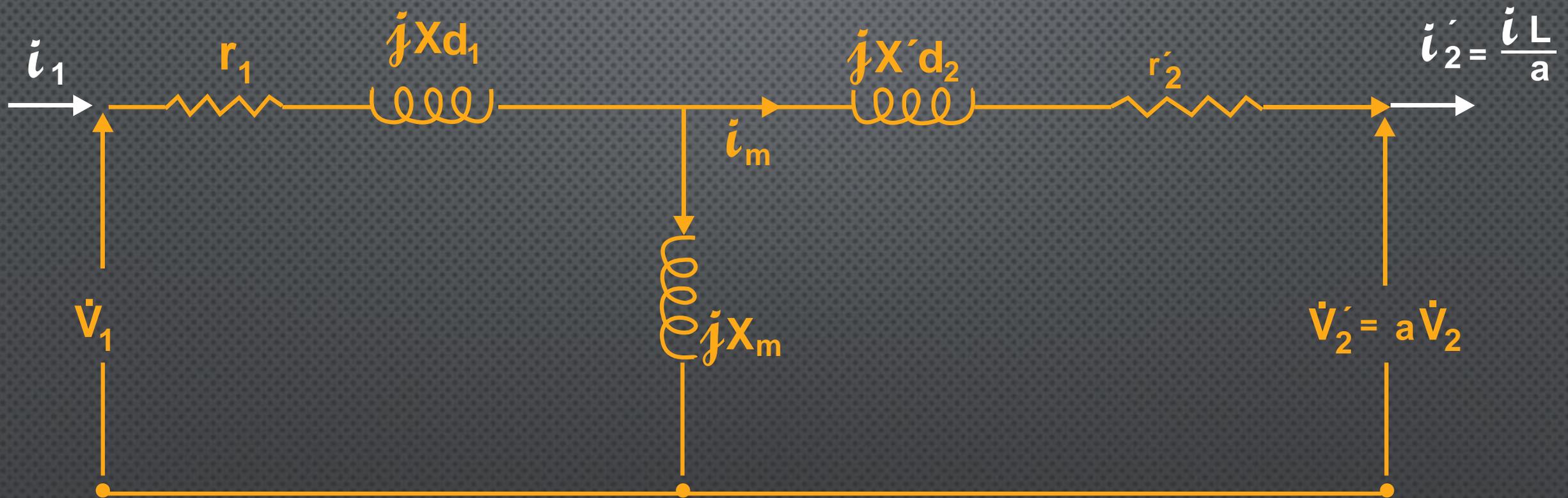
# Indutância de Magnetização

$$e_{m1} = L_m \frac{di_m}{dt}$$

# Circuito Referido ao Primário



# Circuito em Regime Senoidal



# Reatâncias

$X_{d1} = \omega L_{d1}$ : Reatância de Dispersão do Primário

$X'_{d2} = \omega L'_{d2}$ : Reatância de Dispersão do Secundário Refletida no Primário

$X_m = \omega L_m$ : Reatância de Magnetização