

→ Observações importantes sobre o ganho A_v :

$$A_v = \frac{v_{out}}{v_{in}} = \frac{-g_m R_c}{1 + \left(\frac{1}{r_\pi} + g_m\right) R_E}$$

(1) Quando $R_E = 0$ a equação é a que já conhecemos

$$\boxed{A_v = -g_m R_c}$$

Ora! lembre-se que $g_m = \frac{\beta}{r_\pi} = \beta \cdot \left(\frac{1}{r_\pi}\right)$.
Logo $g_m \gg \frac{1}{r_\pi}$. Então:

$$A_v \approx \frac{-g_m R_c}{1 + g_m R_E}$$

A lém disso; como $\boxed{g_m = \frac{I_c}{V_T}}$

$$g_m R_E = \frac{I_c R_E}{V_T} \approx \frac{I_E R_E}{V_T} = \left(\frac{V_{RE}}{V_T}\right) \leftarrow \text{Como a queda de tensão no resistor } R_E (V_{RE}) \text{ é em geral muito maior do que } V_T, \text{ então:}$$

$$A_v \approx \frac{-g_m R_c}{g_m R_E}$$

$$\begin{aligned} g_m R_E &\approx \frac{V_{RE}}{V_T} \\ \therefore g_m R_E &\gg 1 \end{aligned}$$

$$\boxed{g_m R_E \gg 1}$$

$$\boxed{|A_v| \approx \frac{R_c}{R_E}}$$

(2) O ganho pode ser aproximado por uma

relação de resistores. Essa relação pode ser útil durante o projeto de amplificadores para a "escolha" do ganho.