

Tabela 5.2 RESUMO DAS RELAÇÕES CORRENTE-TENSÃO PARA O TBJ NO MODO ATIVO

$$i_C = I_S e^{v_{BE}/V_T}$$

$$i_B = \frac{i_C}{\beta} = \left(\frac{I_S}{\beta}\right) e^{v_{BE}/V_T}$$

$$i_E = \frac{i_C}{\alpha} = \left(\frac{I_S}{\alpha}\right) e^{v_{BE}/V_T}$$

$$V_{BE} = 0,7 \text{ V ou, se precisar ajustar, } \Delta V_{BE} = 2,3 V_T \log (I_{E2}/I_{E1})$$

Nota: Nas exp. acima, para o transistor pnp, substitua v_{BE} por v_{EB} e inverta o sentido das correntes.

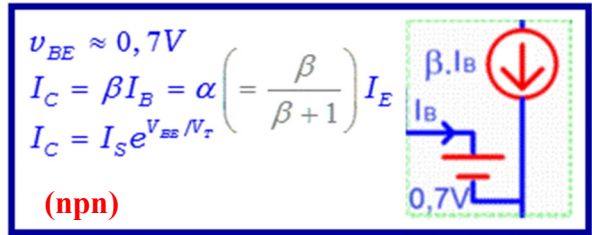
$$i_C = \alpha i_E \quad i_B = (1 - \alpha) i_E = \frac{i_E}{\beta + 1}$$

$$i_C = \beta i_B \quad i_E = (\beta + 1) i_B$$

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \quad \alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$$

$$I_E = I_C + I_B$$

$$V_T = \text{tensão térmica} = kT/q \cong 25 \text{ mV a temperatura ambiente}$$



Possíveis modelos simplificados para o TBJ **npn** no corte e na saturação (e para o pnp?):

Polarização	j_{BE}	j_{CB}	Posso assumir (Si)
Corte	Rev. Pol. ($V_{BE} < 0$) (na prática) ($V_{BE} \leq 0,5V$)	Rev. Pol. ($V_{CB} > 0$)	$I_E = I_B = I_C = 0$
Saturação	Dir. Pol. ($V_{BE} > 0$) (na prática) ($V_{BE} > 0,5V$)	Dir. Pol. ($V_{CB} < 0$) (na prática) ($V_{CB} < 0,5V$)	$V_{BE} \approx 0,7V$; $V_{CB} \approx 0,5V$; $V_{CE} \approx 0,2V$

obs: para o TR saturado, a literatura utiliza $V_{CE} = V_{CEsat} = 0,2V$ ou $0,3V$, na prática tanto faz.

