

$$V_{BE} > 0$$

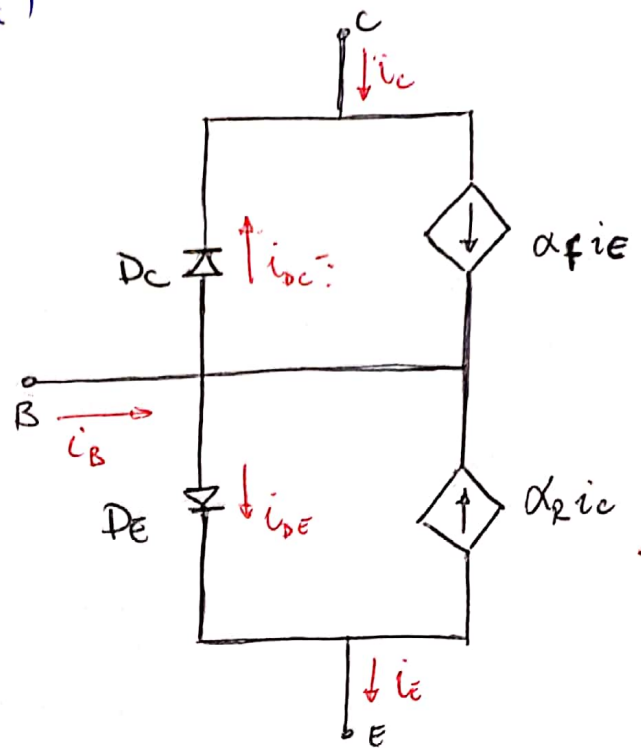
$$V_{BC} < 0$$

$$\alpha_F = \frac{\beta_F}{\beta_F + 1}$$

$$V_{BE} < 0$$

$$V_{BC} > 0$$

$$\alpha_R = \frac{\beta_R}{\beta_R + 1}$$



Modelo Ebers-Moll

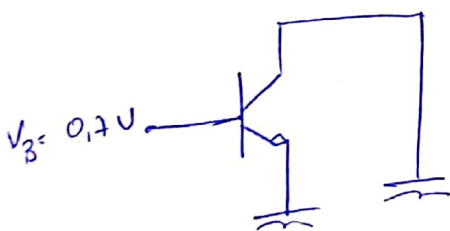
- Conseguir explicar o TBJ em qualquer polarização

- Definir o transistor com "apenas" 3 parâmetros:

$$I_S, \alpha_F \text{ e } \alpha_R$$

EXEMPLO:

- Suponha o circuito



- Calcule as correntes I_E, I_C e I_B

- Assuma:

$$I_S = 10^{-14} \text{ A}$$

$$\beta_F = 100$$

$$\beta_R = 6$$

Utilizando o modelo

~~Ebers-Moll~~ Ebers-Moll.

$$\alpha_F = \frac{\beta_F}{\beta_F + 1}$$

$$\alpha_R = \frac{\beta_R}{\beta_R + 1}$$

$$I_{E \approx} \frac{I_S \exp\left(\frac{V_{BE}}{V_T}\right)}{\alpha_F}$$

$$I_{D \approx} \frac{I_S \exp\left(\frac{V_{BC}}{V_T}\right)}{\alpha_R}$$

2ª sp: Ora o transistor opera

na região de saturação pois ambas as junções operam em polarização direta, e:

$$V_B = V_{BE} = V_{BC} = 0.7 \text{ V}$$

$$\text{OBS} \rightarrow \boxed{V_{CB} = -0.7 \text{ V}}$$