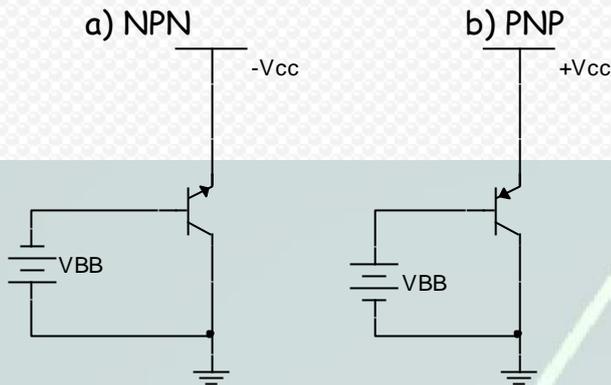


AULA: 11 – MONTAGEM EM COLETOR COMUM

A montagem em coletor comum também é conhecida como "seguidor de emissor". Conforme o circuito a seguir o ganho desse circuito é unitário e o emissor segue a base. Apresenta baixa impedância de saída e alta impedância de entrada.



a) $V_{BE} + V_{CB} = V_{CE}$

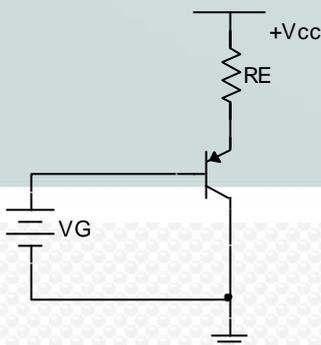
b) $V_{EB} + V_{BC} = V_{EC}$

Vale as relações entre as correntes de base, coletor e emissor.

$$I_E = I_C + I_B.$$

As aplicações desse circuito estão nas fontes reguladas de tensões e de corrente e nas interfaces entre circuitos.

Exemplo: Determinar a corrente de entrada e tensão de saída, sabendo-se que $V_{CC} = 10V$, $V_G = 5V$ e $V_{BE} = 0,6V$, $\beta = 99$ e $R_E = 100\Omega$.

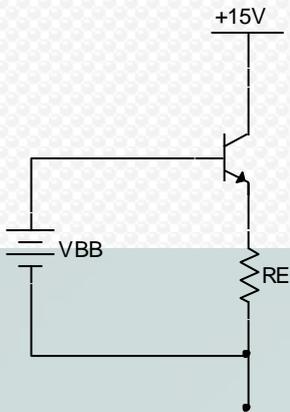


Resposta: $I_E = 44mA$; $I_B = 0,44mA$ e $V_{EC} = 4,4V$.

2. Sabendo-se que $R_E = 100\Omega$, pede-se a resistência equivalente vista pela base de entrada do transistor na montagem coletor comum com $\beta = 99$.

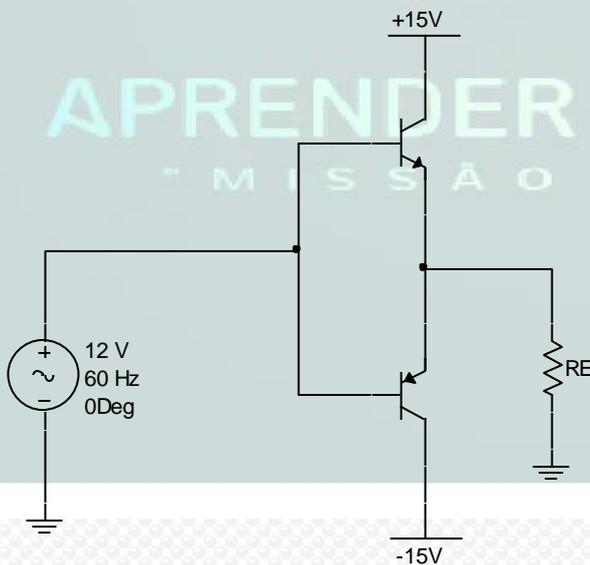
Resposta: $R_{EQUIVALENTE} = 10K$

3. Para o circuito a seguir, conhecido como gerador de corrente, calcular a corrente I de saída. Mostrar que a corrente I independe da tensão de entrada V_{CC} .



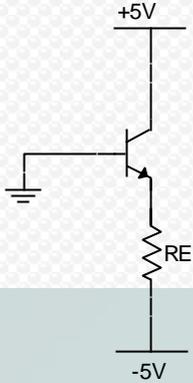
Resposta: $I = (V_{BB} - V_{BE})/R_E$

4. Para a ligação conhecida como "push-pull", sendo a tensão de pico de entrada é igual a 12V. Calcular a tensão de saída e a corrente de entrada, sabendo-se que $V_{BE} = 0,7V$ e $R_E = 50\Omega$.



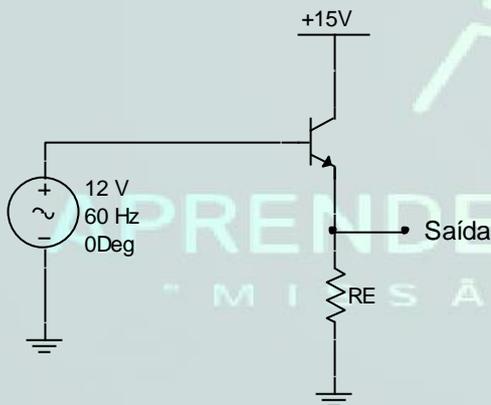
Resposta: $V_{SAÍDA} = 11,4V$; $I_E = 228mA$

5. Calcular a corrente de emissor sabendo-se que $V_{CC} = +5V$ e $V_{EE} = -5V$. Sabendo-se que $V_{BE} = 0,7V$ e $R_E = 500\Omega$ e a base à terra.



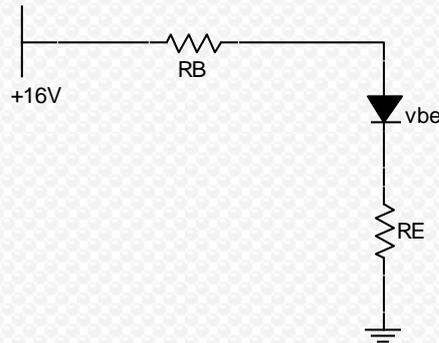
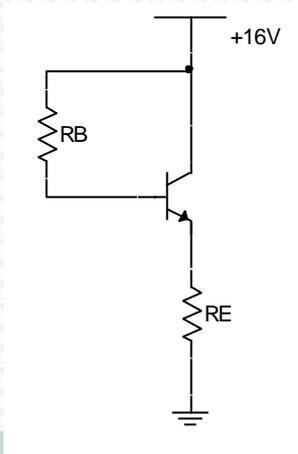
Resposta: $I_E = 8,6mA$.

6. Para o circuito a seguir mostrar que o ganho de tensão (relação entre a tensão de saída sobre a tensão de entrada) é praticamente unitário.



Resposta: $V_{SAÍDA} = V_{ENTRADA} \cong 12V$ (desprezando-se V_{BE})

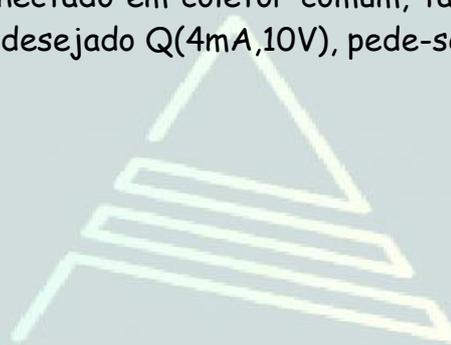
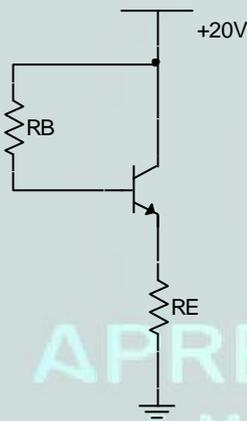
7. Para o circuito a seguir, sabendo-se que $R_B = 100K$, $R_E = 1K$, $\beta = 120$, achar o ponto Q de polarização do circuito. A figura ao lado do circuito mostra o modelo para cálculo da corrente de base.



Resposta: $I_B =$

$69,6\mu\text{A}; I_E = 8,43\text{mA}; V_{CE} = 7,57\text{V}.$

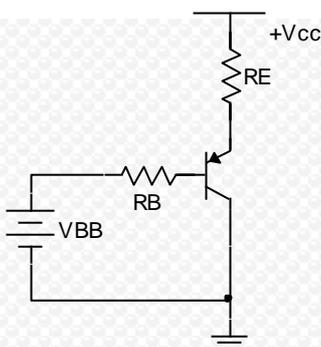
8. Projetar um circuito conectado em coletor comum, tal que, o transistor com $\beta = 100$ e $V_{BE} = 0,7\text{V}$. O ponto desejado $Q(4\text{mA}, 10\text{V})$, pede-se R_B e R_E .



APRENDER ELETRÔNICA
MISSÃO POSSÍVEL

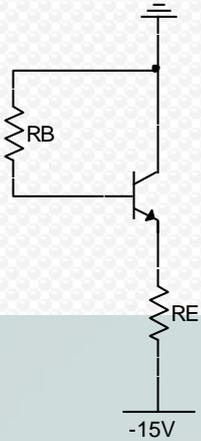
Resposta: $R_E = 2,47\text{K}; R_B = 232,5\text{K}.$

9. Para o circuito a seguir, o transistor tem $\beta = 100$, $V_{EB} = 0,7\text{V}$, $V_{CC} = +15\text{V}$, $V_{BB} = 5\text{V}$ e $Q(5\text{mA}; 5\text{V})$, pede-se: R_E e R_B .



Resposta: $R_B = 240\text{K}; R_E = 1,98\text{K}.$

10. Para o circuito a seguir, tal que $Q(5mA;10V)$, $\beta = 100$, pede-se: R_E , R_B .



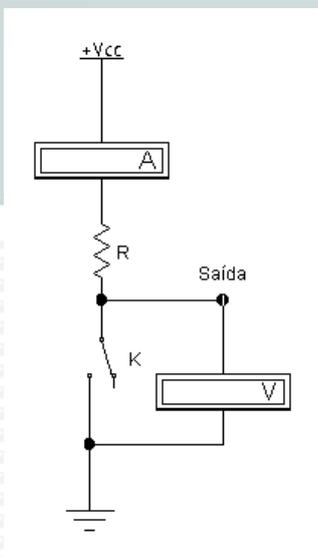
Resposta: $R_E = 0,99K$; $R_B = 188K$.

INVERSOR COM TJB – TRANSISTOR COMO CHAVE

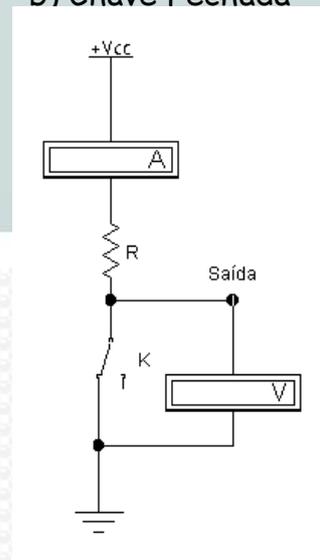
Introdução: Um transistor pode operar como uma chave eletrônica quando opera nas regiões do corte e da saturação. Dependendo da aplicação dessa chave alguns cuidados devem-se tomar com relação à sua polarização para que o seu desempenho na comutação seja sem atrasos. Antes de realizar a aplicação do transistor devemos revisar o seu funcionamento.

1. Analogia com uma chave mecânica

a) Chave aberta

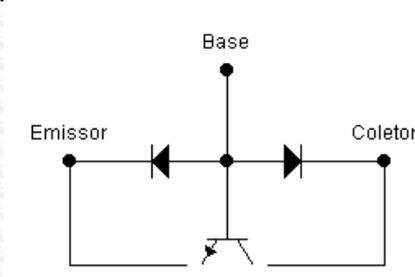


b) Chave Fechada



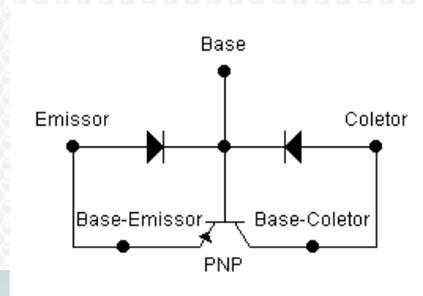
2. Modelo das junções do transistor vistas pela base do transistor.

a) Transistor NPN



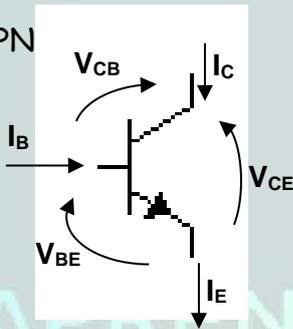
Junção PN Base-Emissor **NPN** Junção PN Base-Coletor

b) Transistor PNP

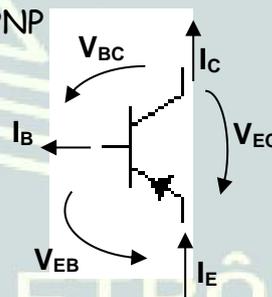


3. Correntes e tensões em cada transistor.

a) NPN

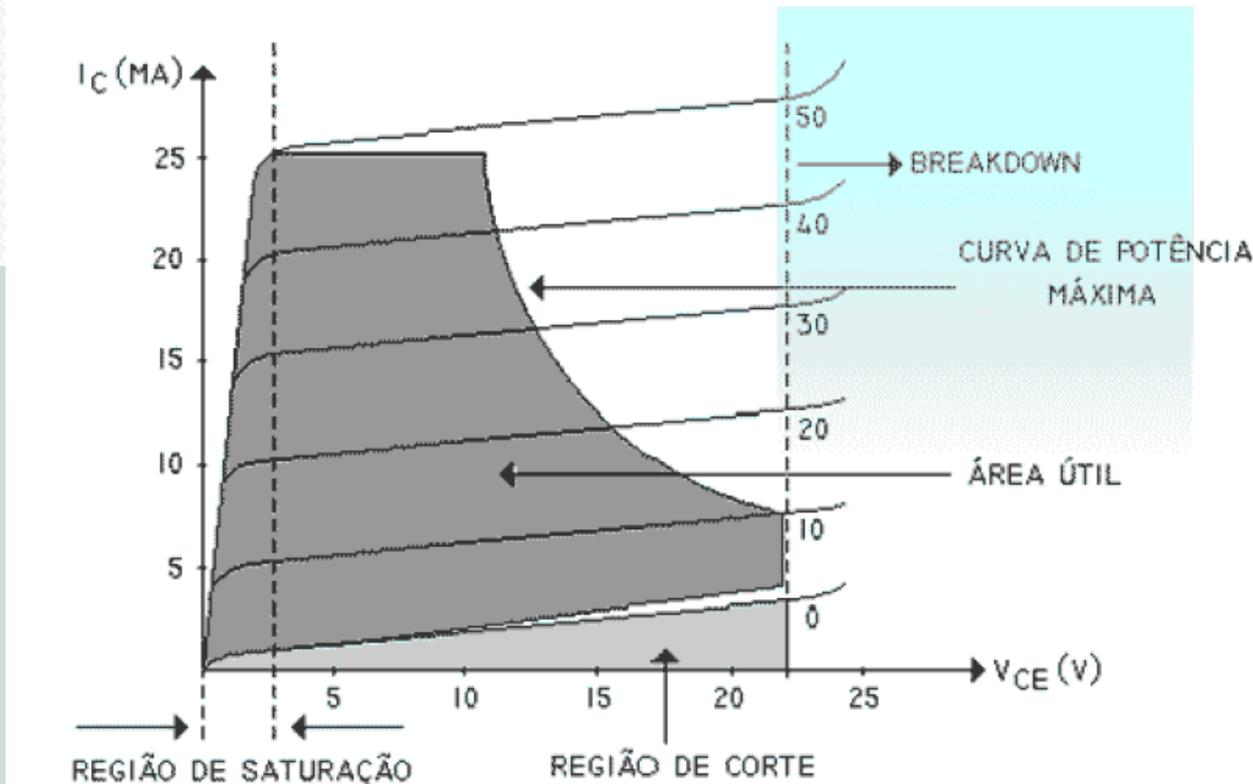


b) PNP



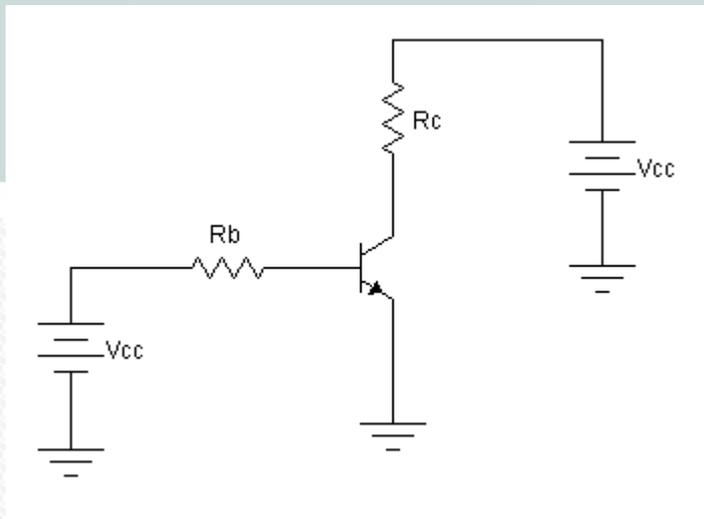
4. Curva do Transistor

REGIÕES DE FUNCIONAMENTO DE UM TRANSISTOR



5. FUNCIONAMENTO :

a) Entrada pela base



b) As equações mostram :

$$I_C = \frac{V_{CC} - V_{CESAT}}{R_C}$$

$$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$$

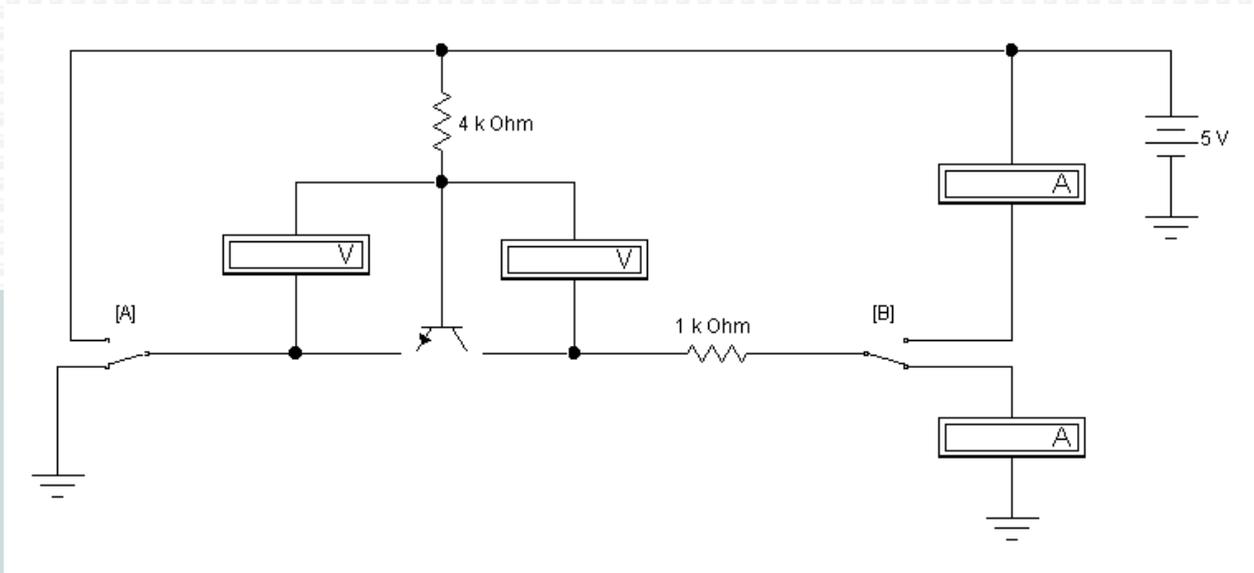
$$\beta I_B \geq I_C \text{ (Gar. Saturação).}$$

$$\beta \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} \geq \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$

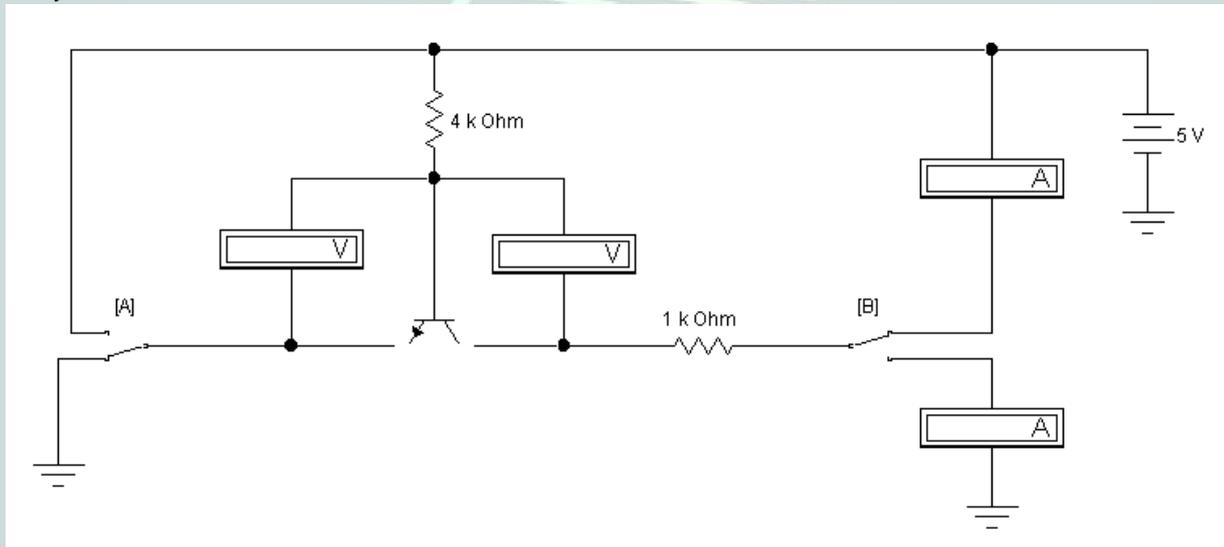
$$\beta R_C \geq R_B$$

b) Entrada pelo Emissor

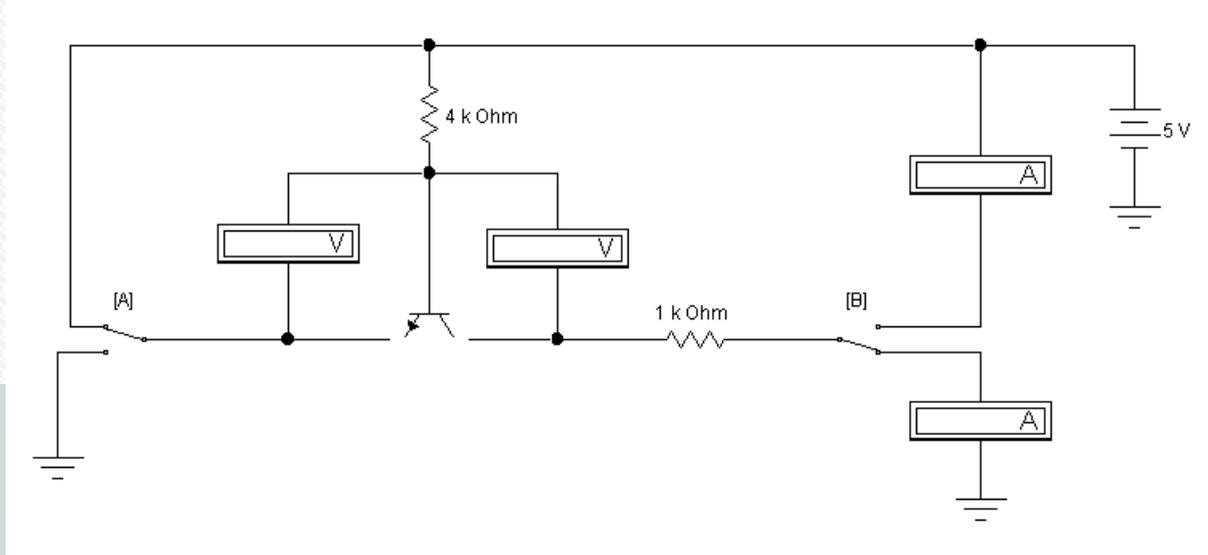
b.1) Entrada $A = 0$ e $B = 0$.



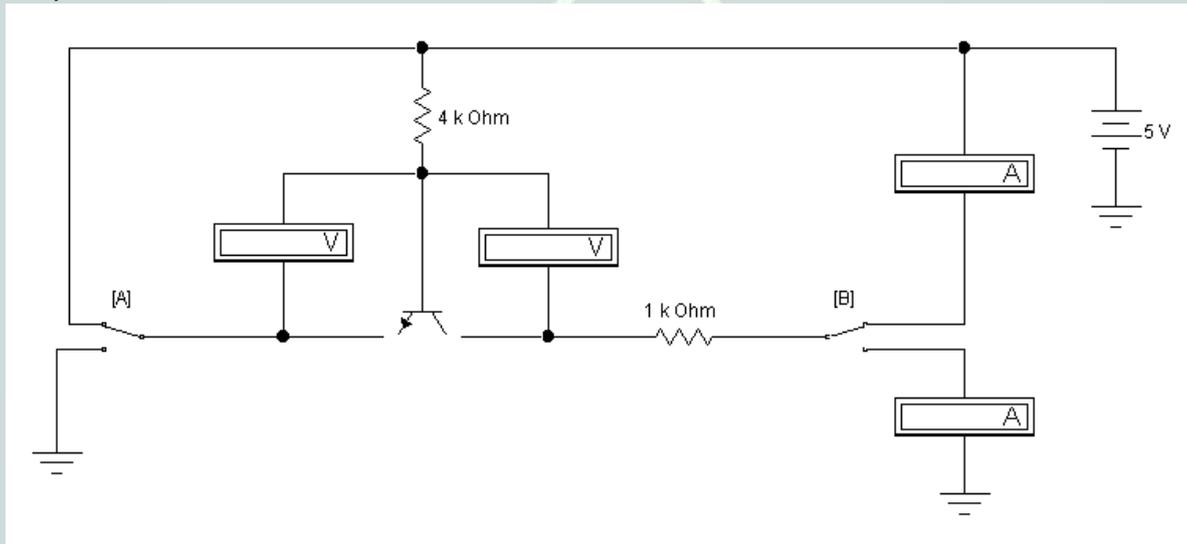
b.2) Entrada $A = 0$ e $B = V_{CC}$.



b.3) Entrada A = 1 e B = 0.

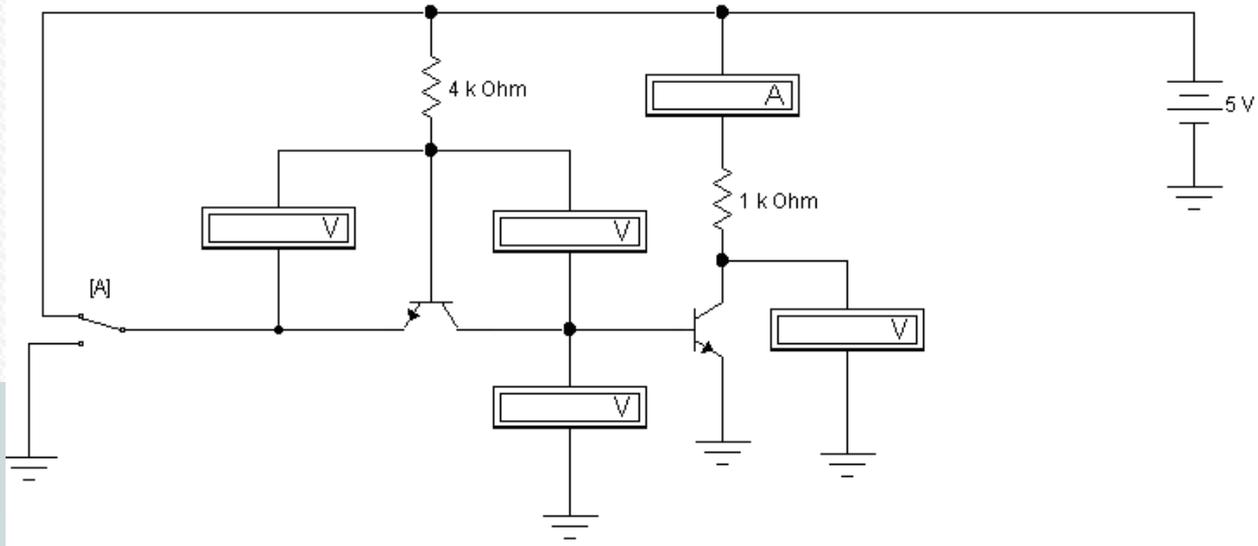


b.4) Entrada A = 1 e B = 1.

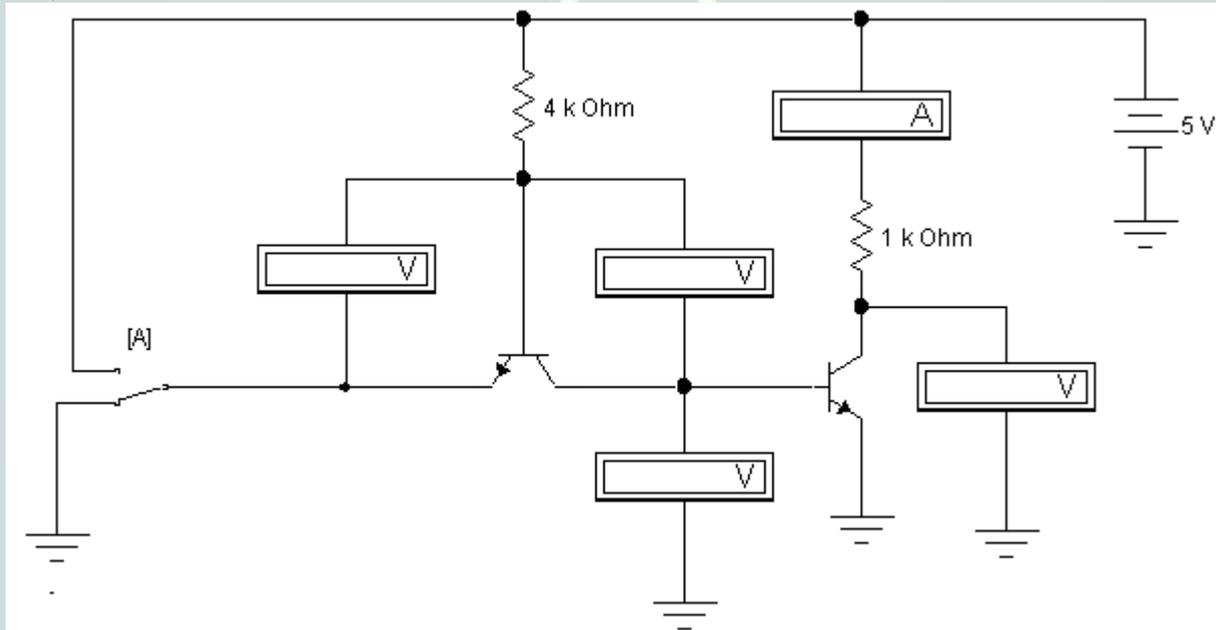


c) Análise do Circuito com entrada pelo emissor.

c.1) Entrada A = 1.



c.2) Entrada A = 0.



d.) Circuitos multiemissor

