

Disciplina: Eletrônica I - 2023.2
Data do Laboratório: 21/11/2023 (Lab. de Eng. 04)
Entrega do Relatório: 30/11/2023

Laboratório de Eletrônica I Experimento 3: Polarização do TBJ

1) Objetivo

Comprovação experimental da relação entre as correntes da base e o coletor dos transistores NPN e PNP.
Estudar um circuito de polarização do transistor.

2) Preparatório (OBRIGATÓRIO)

a) Leia e imprima as especificações do fabricante FAIRCHILD para os transistores BC547 e BC557.

- i. Quanto vale h_{FE} (ou mais conhecido como β) para cada transistor?
- ii. Qual é o máximo valor de tensão suportado entre coletor-emissor?
- iii. Quanto vale a tensão de saturação V_{CEsat} ?

b) Pesquise nas especificações do fabricante quais são os terminais de Base, Emissor e Coletor para os transistores da Figura 1.

c) Estude os materiais necessários (disponíveis no laboratório), e faça um esquema de pré-montagem do protoboard para os circuitos das Figuras 2a, 2b e 3.

d) Calcule teoricamente e simule no LTSpice os valores pedidos na Tabela 3 para o circuito da Figura 3.



Figura 1: Encapsulamento dos transistores BC557 e BC547

3) Procedimento experimental

a) Curva $I_B - I_C$ do transistor NPN BC547.

- i. Medir os valores reais de R_B e R_C .
- ii. Montar o circuito da Figura 2.a).
- iii. Trocando o potenciômetro de posição é possível variar a corrente na base dos transistores (I_B). Consequentemente, para cada corrente de base ajustada podemos medir as tensões V_{RB} e V_{RC} nas resistências R_B e R_C , respectivamente. Dessa forma, é possível calcular as correntes de base e coletor através da lei de Ohm ($I=V/R$). Complete a Tabela 1.
- iv. Plotar o resultado I_C em função de I_B .

b) Curva $I_B - I_C$ do transistor PNP BC557.

- i. Montar o circuito da Figura 2.b) com as mesmas resistências R_B e R_C .
- ii. Repetir o procedimento a)iii para o circuito da Figura 2.b), preenchendo a Tabela 2.
- iii. Plotar o resultado I_C em função de I_B .

c) Circuito de polarização por divisor de tensão.

- i. Medir o valor real das resistências e montar o circuito da Figura 3.
- ii. Completar a Tabela 3 com os valores experimentais.

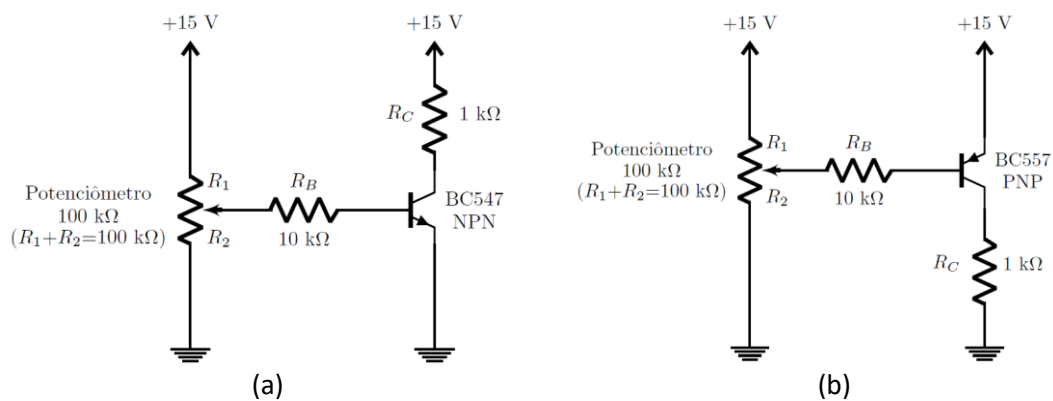


Figura 2: Circuitos para os experimentos a) e b).

Tabela 1 - Experimento a).

V_{RB}	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
V_{RC}									
$I_B = V_{RB} / R_B$									
$I_C = V_{RC} / R_C$									
$\beta = I_C / I_B$									

Tabela 2 - Experimento b).

V_{RB}	0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
V_{RC}									
$I_B = V_{RB} / R_B$									
$I_C = V_{RC} / R_C$									
$\beta = I_C / I_B$									

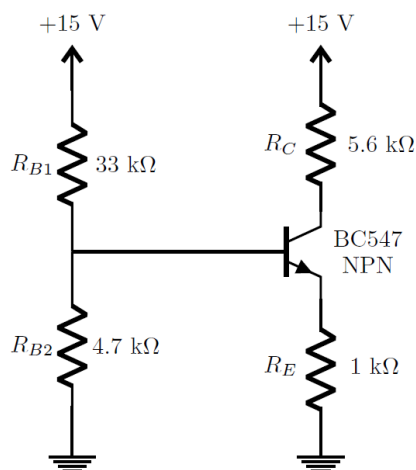


Figura 3 - Circuito do experimento c).

Tabela 3 - Experimento c).

	V_B	V_E	I_E	I_C	V_C	V_{CE}	V_{RC}	V_{RE}
Teórico								
LTspice								
Experimental								