

LAB 7 - TJB – Operação como amplificador pequenos sinais

1. Objetivos:

Projetar e verificar o funcionamento do transistor bipolar do tipo NPN como amplificador de pequenos sinais na configuração emissor comum

2. Material:

Laboratório	A ser providenciado pela equipe
01 Fonte de tensão CC variável	01 resistor $1\text{ M}\Omega$ $\frac{1}{4}\text{ W}$
01 Multímetro digital (MD)	01 resistor para R_{B1} , R_{B2} , R_C e R_E com o valor calculado no pre-lab $\frac{1}{4}\text{ W}$
01 Matriz de contatos	03 capacitores cerâmico ou poliéster 470 nF
01 Gerador de sinais	01 transistor BC337 ou similar
	Pontas de prova b-b, pontas de prova banana-jacaré (b-j), jumpers, alicate corte, alicate bico, estilete

3. Reconhecimento e inspeção dos componentes:

3.1. Meça com seu MD, o valor dos componentes que serão utilizados.

	Valor Medido
$R_{B1} = \underline{\hspace{2cm}}$	
$R_{B2} = \underline{\hspace{2cm}}$	
$R_C = \underline{\hspace{2cm}}$	
$R_E = \underline{\hspace{2cm}}$	
$R_L = 1\text{ M}\Omega$	
$C = 470\text{ nF}$	

Tabela 1. Valores obtidos pela medida com o MD.

4. Circuito de polarização do TBJ

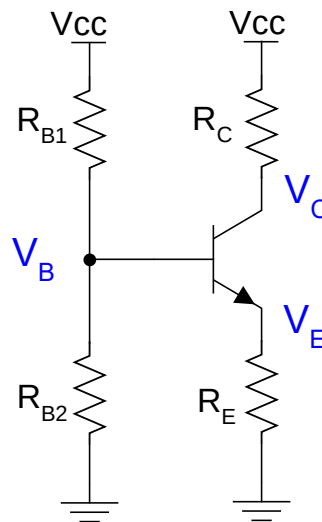


Figura 1: Circuito de polarização do TBJ

- 5.1 Na Tabela 2 transcreva do pre-lab (ou calcule) os valores teóricos do circuito de polarização do TBJ.
5.2 Monte o circuito indicado Figura 1 usando $V_{CC} = 12V$ e meça as tensões de coletor, base e emissor utilizando o osciloscópio (utilize a medida de valor médio do canal). Informe os valores na Tabela 2.
5.3 A partir dos valores experimentais (e LKT,LKC, lei de ohm) encontre os valores das correntes de coletor, base e emissor. Informe os valores na Tabela 2.

	Teórico	Experimental	Baseado no experimental
V_C			-
V_E			-
V_B			-
I_C		-	
I_E		-	
I_B		-	

Tabela 2. Grandezas relativas às medidas da montagem do circuito de polarização do TBJ.

- 5.4 Compare com os valores teóricos (do Pre-lab) e verifique seus resultados. **O valor da corrente I_C deve-se encontrar muito próximo ao valor teórico, caso tenha diferenças significativas, revise o circuito antes de continuar.**

5. Circuito de amplificação de pequeno sinal – emissor comum.

- 5.1. Ajuste o gerador de funções para que forneça um sinal senoidal de 10mVp e $f = 1\text{MHz}$. Confirme sua forma de onda com o OSCILOSCÓPIO. Configure para medir a frequência do CH1; a tensão pico-pico e tensão RMS dos dois canais do osciloscópio.
Atenção: A tensão pico a pico deve se encontrar em 20mV, o acoplamento dos canais deve ser CC. Caso tenha ruído o sinal, aperte o botão aquisição e ative o modo média com 16 amostras.

5.2. Monte o circuito indicado na Figura 2, usando os capacitores de 470nF e $R_L = 1M\Omega$. Meça os valores **pico-pico** e **RMS** da entrada e saída do amplificador como mostrado no diagrama. Faça o print da tela incluindo as medidas. Informe os valores na Tabela 3.

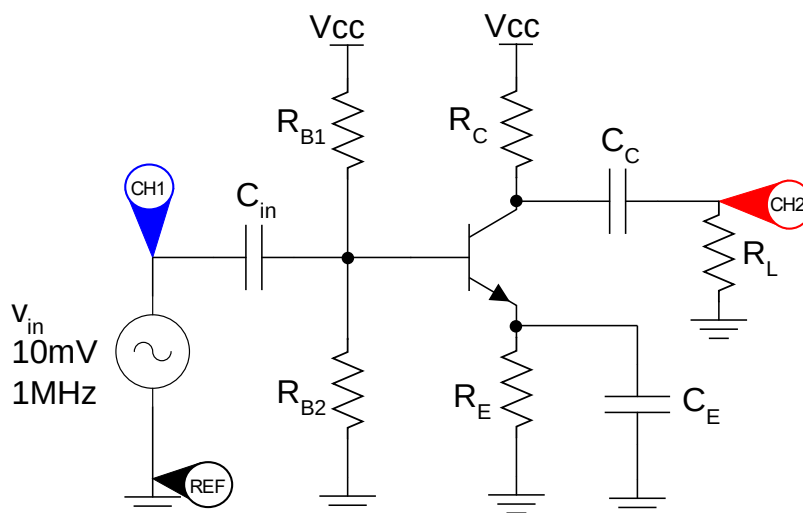


Figura 2: Circuito de amplificação de pequeno sinal – emissor comum.

	Sinal de entrada (CH1)	Sinal de saída (CH2)
V_{pp}		
V_{rms}		

Tabela 3. Grandezas relativas às medidas de amplificação de pequeno sinal – emissor comum.

5.3. Encontre o valor do ganho de tensão a partir dos valores da Tabela 3 e registre na .Compare com a especificação do projeto.

	Especificação	$A_V = V_{ppCH2}/V_{ppCH1}$	$A_V = V_{rmsCH2}/V_{rmsCH1}$
A_v (V/V)			

Tabela 4. Verificação do ganho experimental.

5.4. Apresente seus cálculos, o *print* de tela do osciloscópio, resultados e conclusões (Checkpoint).