



## Eletrónica Geral

### CIRCUITOS COM TRANSÍSTORES BIPOLARES

#### Guia de Montagem do Trabalho Prático

**Como preparação para o trabalho é requisito que simulem antes de cada aula prática o respetivo circuito utilizando o TINA**

### INTRODUÇÃO

Os transístores são pequenos dispositivos semicondutores que décadas atrás revolucionaram o mundo da eletrónica, afetando, indiretamente, a vida de todos nós. O transístor funciona basicamente num de dois modos: como interruptor eletrónico de alta velocidade e como amplificador.

Existem dois tipos de básicos de transístores: o transístor bipolar que vai ser estudado neste trabalho, e o transístor unipolar ou de efeito de campo. Nos transístores bipolares existem duas configurações básicas npn e pnp.

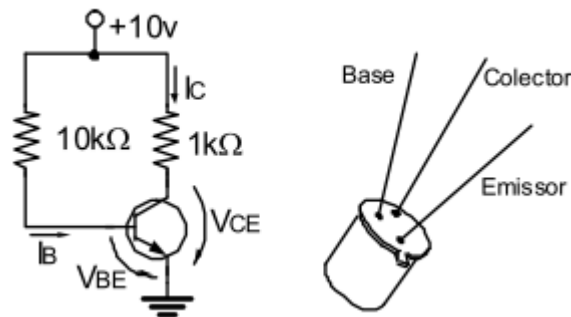
### OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é o estudo do funcionamento do transístor e as suas aplicações práticas mais comuns como por exemplo:

- Funcionamento do transístor como interruptor
- Funcionamento do transístor como amplificador de corrente

### MATERIAL A UTILIZAR

- Osciloscópio
- Painel didático com gerador de sinal e fontes de alimentação
- Multímetro
- BreadBoard
- Transístor 2N2222 ou 2N2222A (fazer download do datasheet)
- Resistências

**EXPERIÊNCIA 1 – Polarização do transístor**

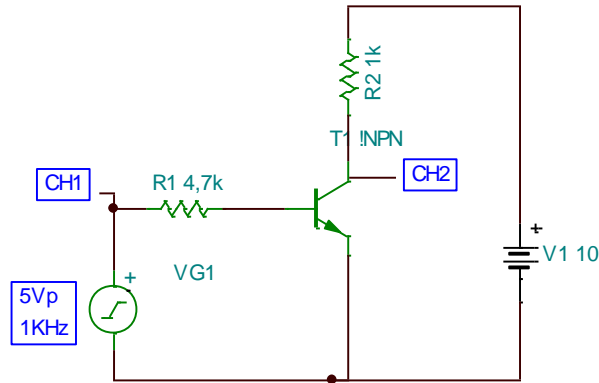
- 1.1 Identifique o tipo de transístor.
- 1.2 Calcule os valores de  $I_B$ ,  $I_C$ ,  $V_{BE}$  e  $V_{CE}$ .
- 1.3 Faça as medidas de  $I_B$ ,  $I_C$ ,  $V_{BE}$  e  $V_{CE}$ .
- 1.4 Que conclui quanto ao estado de condução do transístor

**Substitua a resistência de 10 kΩ por uma de 330 kΩ e repita o procedimento anterior.**

- 1.5 Quais os novos valores de  $I_B$ ,  $I_C$ ,  $V_{BE}$  e  $V_{CE}$ .
- 1.6 Qual é o estado de condução do transístor?
- 1.7 Como procederia para levar o transístor ao corte?

**EXPERIÊNCIA 2 – Funcionamento do transístor como interruptor**

Monte o circuito da figura abaixo em que é aplicada uma onda quadrada com 5Vp e 1KHz:



2.1 Qual a configuração usada na montagem da figura.

2.2 Desenhe as ondas do CH1 e do CH2.

2.3 Indique no gráfico os modos de funcionamento do transístor.

2.4 Substitua a onda quadrada por uma onda sinusoidal com a mesma amplitude e frequência. Que conclui acerca do modo de funcionamento da montagem.