

F540. Prática 7

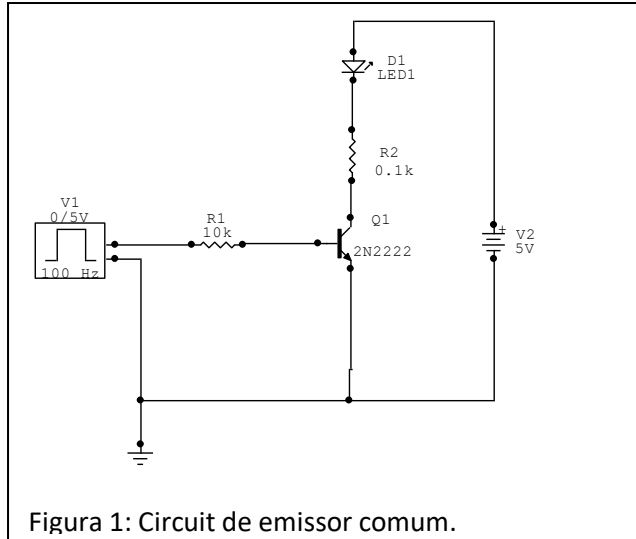
CONTROLE DE POTENCIA COM TRANSISTOR. (Introdução a PWM)

O Objetivo do circuito ao lado é controlar a luz emitida pelo LED1.

Use um transistor metálico 2N2222 um LED e os resistores indicados.

1- Inicialmente, aplique uma tensão contínua $V1=5V$ ao circuito.

Meça a tensão no coletor com o multímetro. Qual a potência entregue pela fonte? Qual a potência dissipada pelo LED, pelo transistor, por R2?



2- Aplique agora uma onda de tensão quadrada pulsada de 5V de amplitude. Altere o “duty-cycle” ciclo de trabalho da onda de tensão para que a corrente média seja 1mA, 10mA, 20mA. Meça com o osciloscópio a tensão VCE e a corrente IC e IB. Qual a potência média entregue pela fonte? Qual a potência dissipada pelo LED, pelo transistor, por R2? (Duty cycle $DC = \frac{T_{on}}{T} \times 100\%$. T é o período da onda e T_{on} o tempo de sinal aplicado).

O Controle da luminosidade do LED por largura do pulso chama-se PWM: “pulse width modulation”. Usaremos PWM para controlar a velocidade de motores DC e para servo-mecanismos. Também pode-se usar PWM para modulação de voz. Qual a vantagem do PWM em relação ao sinal contínuo para controle de potência?