# Laboratório de Sinais e Sistemas em Engenharia Biomédica

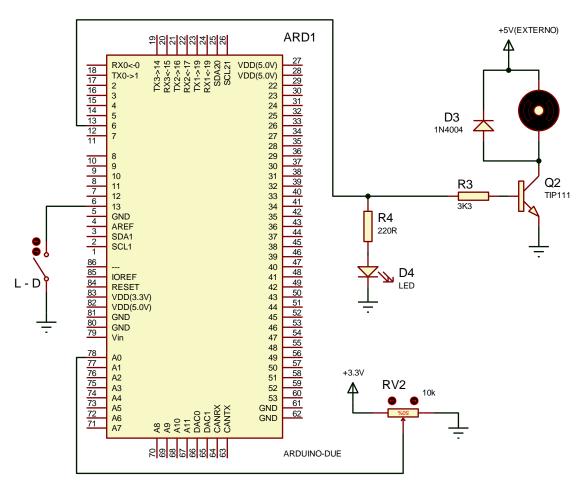
## Experimento: Utilização das portas PWM do Arduino

**Objetivo:** Esta experiência tem a finalidade de mostrar o funcionamento das portas PWM do Arduino. O estudo das portas será realizado através do monitoramento de uma entrada analógica e do acionamento de um motor CC, a partir de um sinal PWM.

#### **Material:**

- Arduino;
- 1 resistor de 3k3Ω e 1 de 220Ω;
- 1 potenciômetro de 1kΩ/5kΩ/10kΩ;
- 1 diodo 1N4004;
- 1 LED;
- 1 Transistor TIP111;
- 1 Motor CC;
- Matriz de contatos (proto-board);
- Multímetro;
- Osciloscópio;
- Fonte de Alimentação 5v.

## **Esquema Eletrônico:**



## Laboratório de Sinais e Sistemas em Engenharia Biomédica

### **Procedimentos / Questões:**

- 1. LEIA TODO O ROTEIRO ANTES DE INICIAR O EXPERIMENTO;
- 2. Consultar nas referências do Arduino o funcionamento do comando analogWrite;
- 3. Montar o esquema eletrônico e conectar o motor CC;
- **4.** Desenvolver um software para ler a tensão na entrada analógica AO na qual está ligado o potenciômetro e acionar o motor CC utilizando a saída PWM do Arduino;
- 5. O acionamento do motor deverá acontecer de seguinte forma:
  - a. Quando a tensão na entrada analógica aumentar, a rotação do motor deverá aumentar;
  - b. Quando a tensão na entrada analógica diminuir, a rotação do motor deverá diminuir;
  - c. Quando a chave L D estiver na posição aberta, o sistema deverá bloquear o funcionamento do motor, mantendo-o desligado.
  - d. Utilize o comando MONITOR SERIAL para mostrar o valor, em volts, da entrada analógica AO e o valor, em porcentagem, do sinal PWM enviado ao transistor TIP111 para acionamento do motor, na forma como segue:

### Tensão em A0 = xx.x volts Sinal PWM = xx %

**6.** Prepare um relatório contendo o esquema eletrônico, os softwares desenvolvidos e uma explicação sobre o funcionamento do motor CC, do PWM e dos softwares desenvolvidos.