

## Projeto No. 5 – Botão

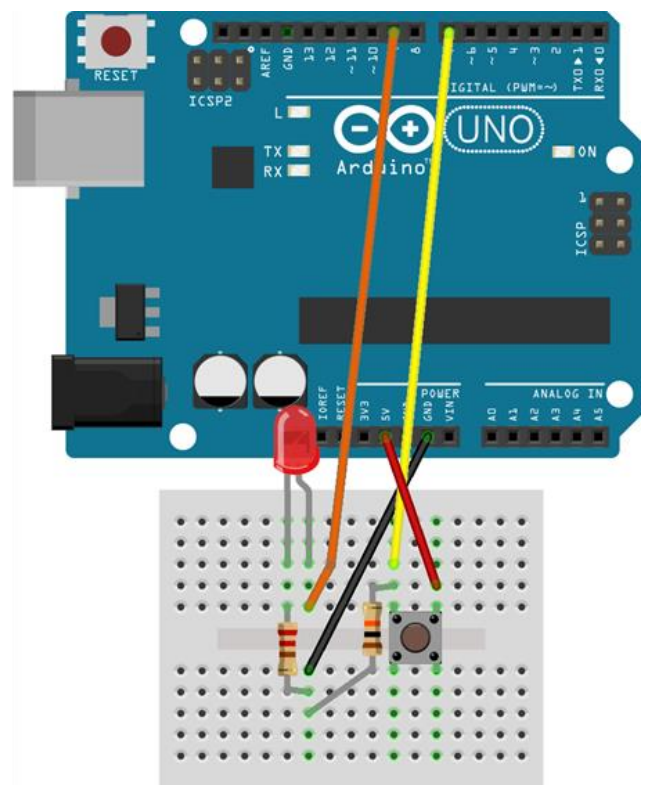
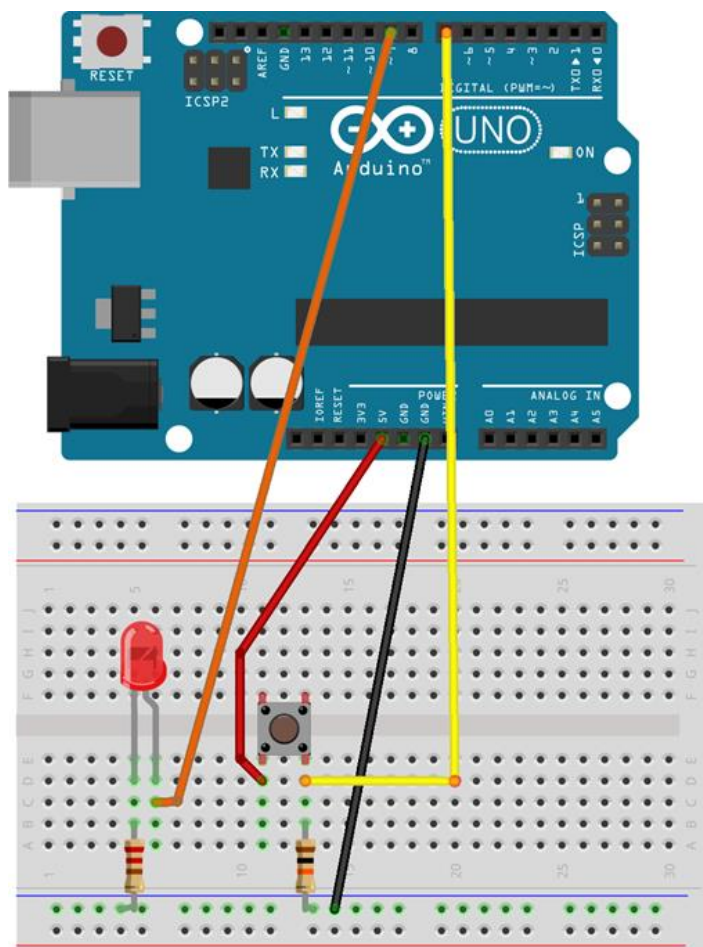
O objetivo deste projeto é utilizar um botão para acender, apagar e, posteriormente, também controlar a luminosidade de um LED.

### Material necessário:

- 1 Arduino
- 1 Resistor de 220 ohms (vermelho, vermelho, marrom) ou 330 ohms (laranja, laranja, marrom) para o LED
- 1 Resistor de 10k ohms (marrom, preto laranja) para o botão
- 1 LED (qualquer cor)
- 1 Protoboard
- Jumper cable

### Passo 1: Montagem do circuito

Conforme o tipo de protoboard usado realize a montagem adotando, como referência, as figuras a seguir.





### **Passo 2: Programa-Ligando e desligando um LED através do botão**

Enquanto o botão estiver pressionado o LED ficará aceso, caso contrário, o LED fica apagado. Inicie o ambiente de desenvolvimento do Arduino e digite o sketch (programa) a seguir:

```
int LED = 9;           // Pino no qual o LED está conectado
int BOTAO = 7;         // Pino no qual o Botão está conectado
int valor;

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT); // Definir o pino como saída
  pinMode(BOTAO, INPUT); // Definir o pino com entrada
}

void loop() {
  // Obtém LOW (botão não pressionado) ou HIGH (pressionado)
  valor = digitalRead(BOTAO);

  digitalWrite(LED, valor);
  delay (50);
}
```

### **Passo 3: Programa-Ligando e desligando um LED através do botão (com troca de estado)**

Ao pressionar e soltar o botão o LED acenderá, a pressionar e soltar o botão novamente o LED vai apagar e assim sucessivamente.

Inicie o ambiente de desenvolvimento do Arduino e digite o sketch (programa) a seguir:

```
int LED = 9;           // Pino no qual o LED está conectado
int BOTAO = 7;         // Pino no qual o Botão está conectado
int valor;
int anterior = 0;
int estado = LOW;

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT); // Definir o pino como saída
  pinMode(BOTAO, INPUT); // Definir o pino com entrada
}

void loop() {
  valor = digitalRead(BOTAO);
  if (valor == HIGH && anterior == LOW) {
    estado = !estado;
  }
  digitalWrite(LED, estado);
  anterior = valor;
  delay (50);
}
```

### **Passo 4: Programa-Ligando, desligando e alterando a intensidade luminosa de um LED**



Através de um pino capaz de utilizar valores analógicos (PWM) poderemos ligar, desligar e obter uma variação de luminosidade. O LED começa com seu estado “apagado”. Com um pressionar no botão, altera-se o estado do LED para “aceso”. Caso permaneça com o botão pressionado por mais de 5 segundos, poderá ser identificada uma variação de luminosidade. Inicie o ambiente de desenvolvimento do Arduino e digite o sketch (programa) a seguir:

```
int LED = 9;           // Pino no qual o LED está conectado
int BOTAO = 7;         // Pino no qual o Botão está conectado
int valor = LOW;
int valorAnterior = LOW;
int estado = 0;        // 0 = LED apagado, 1 = LED aceso
int brilho = 128;
unsigned long inicio;

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT); // Definir o pino como saída
  pinMode(BOTAO, INPUT); // Definir o pino com entrada
}

void loop() {
  valor = digitalRead(BOTAO);
  if ((valor == HIGH) && (valorAnterior == LOW)) {
    estado = 1 - estado;
    inicio = millis(); // Obtém a quantidade de milissegundos após
                      // o Arduino ser inicializado
    delay (10);
  }

  // Verifica se o botão está sendo segurado pressionado
  if ((valor == HIGH) && (valorAnterior == HIGH)) {
    // Verifica se o botão está pressionado por mais de 0,5 segundos
    if (estado == 1 && (millis() - inicio) > 500) {
      brilho++;
      delay(10);
      if (brilho > 255)
        brilho = 0;
    }
  }
  valorAnterior = valor;

  if (estado == 1)
    analogWrite(LED, brilho); // Define o nível de luminosidade do LED
  else
    analogWrite(LED, 0); // Apaga o LED
}
```