

Projeto No. 10 – Piezo Elétrico

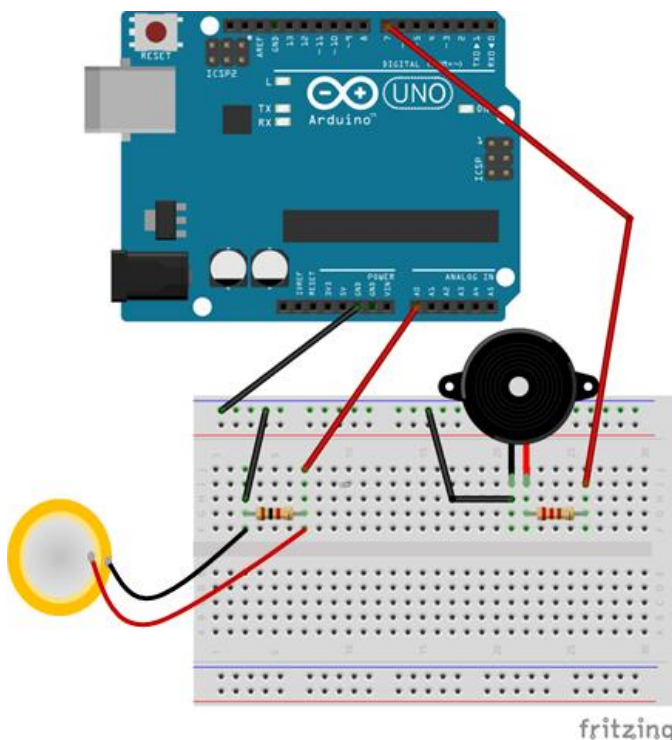
O objetivo desse projeto é utilizar um piezo elétrico para identificar uma batida (pressão sobre o piezo) e acionar o toque em um buzzer. Um piezo elétrico possui a capacidade de converter uma oscilação mecânica (pressão sobre ele) em um sinal elétrico. O inverso desse princípio, ou seja, converter um sinal elétrico em oscilação mecânica é o que ocorre em um buzzer. A pressão sobre o piezo gera uma pequena corrente elétrica, por isso possuem polaridade, sendo o centro prateado polo positivo (ligado ao fio vermelho) e a borda dourada, o negativo (ligado ao fio preto). Essa corrente elétrica atinge um limiar, dependendo da pressão, e é a partir dele é que verificamos se houve ou não um toque nele. Esse limiar deve ser ajustado para definir a sensibilidade necessária do toque e um valor analógico será lido pelo Arduino.

Material necessário:

- 1 Arduino
- 1 Buzzer*
- 1 Piezo elétrico
- 1 Resistor de 1k ohms (marrom, preto, vermelho)
- 1 Resistor de 220 ohms (vermelho, vermelho, marrom) ou 330 ohms (laranja, laranja, marrom)*
- 1 Protoboard
- Jumper cable

* Podem ser substituídos pelo módulo P15-Buzzer da GBK Robotics.

Passo 1: Montagem do circuito



Realize a sequência de montagem:

- a. Conecte o GND do Arduino na alimentação GND da protoboard;
- b. Conecte um resistor de 1k ohms no sentido horizontal da protoboard;
- c. Conecte os fios do piezo nas extremidades desse resistor;
- d. Conecte um jumper no GND da protoboard e na linha do negativo do piezo;
- e. Conecte um jumper no positivo do piezo e no pino A0 do Arduino;
- f. Conecte o pino GND do Arduino ao pino negativo do buzzer já colocado na protoboard;
- g. Coloque o resistor de 220 ohms (ou 330 ohms) ligado ao pino positivo do buzzer;
- h. Nesse resistor, conecte um jumper até a porta digital 7 do Arduino.

Variação de Montagem

Módulo P15-Buzzer da GBK Robotics



Este projeto pode ser montado substituindo o buzzer e o resistor de 220 ohms (ou 330 ohms) pelo módulo P15-Buzzer da GBK Robotics, neste caso:

- Conecte o GND do Arduino na alimentação GND da protoboard;
- Conecte um resistor de 1k ohms no sentido horizontal da protoboard;
- Conecte os fios do piezo nas extremidades desse resistor;
- Conecte um jumper no GND da protoboard e na linha do negativo do piezo;
- Conecte um jumper no positivo do piezo e no pino A0 do Arduino;
- Conecte o pino GND do módulo P15 na linha de alimentação GND da protoboard;
- Conecte o pino 7 do Arduino ao pino Sinal do módulo P15.

IMPORTANTE: Não há alterações no sketch (programa).



Passo 2: Programa

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

```
int BUZZER = 7 ;
int PIEZO = A0;
int LIMIAR = 50;      // Valor do limiar, que define se houve toque ou não!
int VALOR_PIEZO = A0; // Valor que será lido pelo piezo

void setup()
{
  pinMode(BUZZER, OUTPUT);
  pinMode(BUZZER, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  VALOR_PIEZO = analogRead(PIEZO);

  // Verifica se o valor lido pela pressão no piezo ultrapassa o limiar
  if (VALOR_PIEZO >= LIMIAR)
  {
    // Ativa o buzzer e mostra uma mensagem no Monitor Serial
    tone(BUZZER, 1600, 200);
    Serial.println("Bip!");
  }
  delay(100);
}
```