

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE ENGENHARIA ELÉTRICA, MECÂNICA E DE COMPUTAÇÃO
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

PROF. DR. ADRIANO CÉSAR SANTANA
adriano@ufg.br

INTRODUÇÃO AO ARDUINO – AULA 4

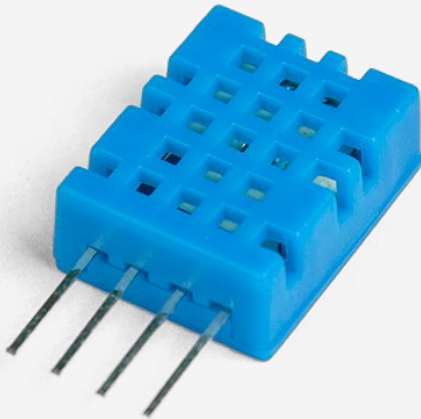




- **Visualizar aplicabilidades para diferentes módulos;**
- **Entender o funcionamento do Sensor Ultrassônico;**
- **Aplicar vários módulos em uma só solução.**

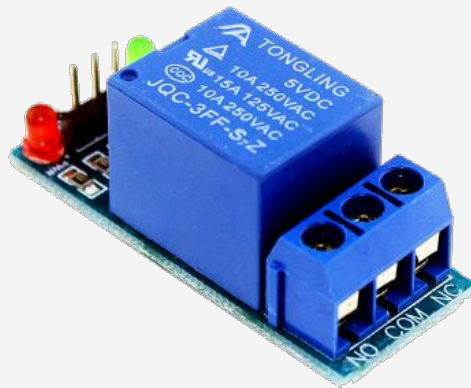


- **Sensor Ultrassônico HC-SR04**
Média de preço: R\$ 16,00
Utilidade: Medir distâncias



- **Sensor de Umidade e Temperatura DHT11**
Média de preço: R\$ 10,00

Utilidade: Medir temperatura e umidade



- **Módulo Relé 5V - 1 Canal**
Média de preço: R\$ 10,00

Utilidade: Acionamento de circuitos



- **Módulo Bluetooth - HC-05**
Média de preço: R\$50,00

**Utilidade: Conexão com
arduino através do BT**

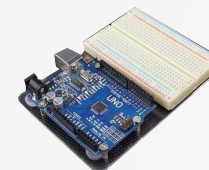
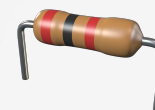
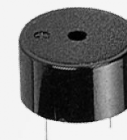


- **Sensor de Estacionamento**





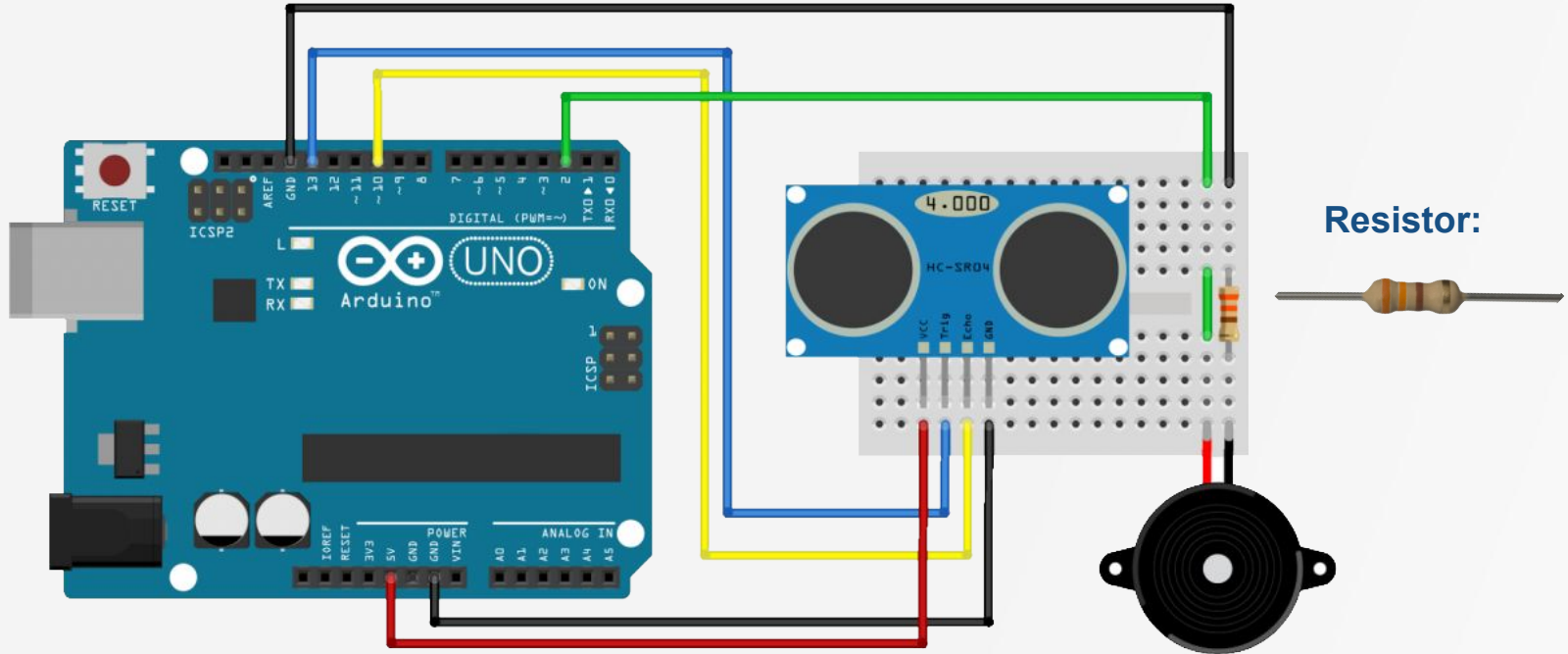
- **Sensor Ultrassônico HC-SR04**
- **Buzzer 5V;**
- **Resistores;**
- **Arduino e Protoboard.**





Montagem de circuito

GND
5V
PORTA 13
PORTA 10
PORTA 2





Conecte o Arduino ao computador utilizando o cabo de conexão USB e passe a programação “sensor_estacionamento”





- Partes mais importantes

```
#include <Ultrasonic.h> //Carrega a biblioteca Ultrasonic  
#include <NewTone.h> //Carrega a biblioteca Newtone
```

→ Bibliotecas

```
Ultrasonic ultrasonic(13, 10);
```

→ Função da biblioteca

```
//Le os dados do sensor, com o tempo de retorno do sinal  
long microsec = ultrasonic.timing();
```

→ Função da biblioteca

```
//Calcula a distancia em centimetros  
cmMsec = ultrasonic.convert(microsec, Ultrasonic::CM);
```

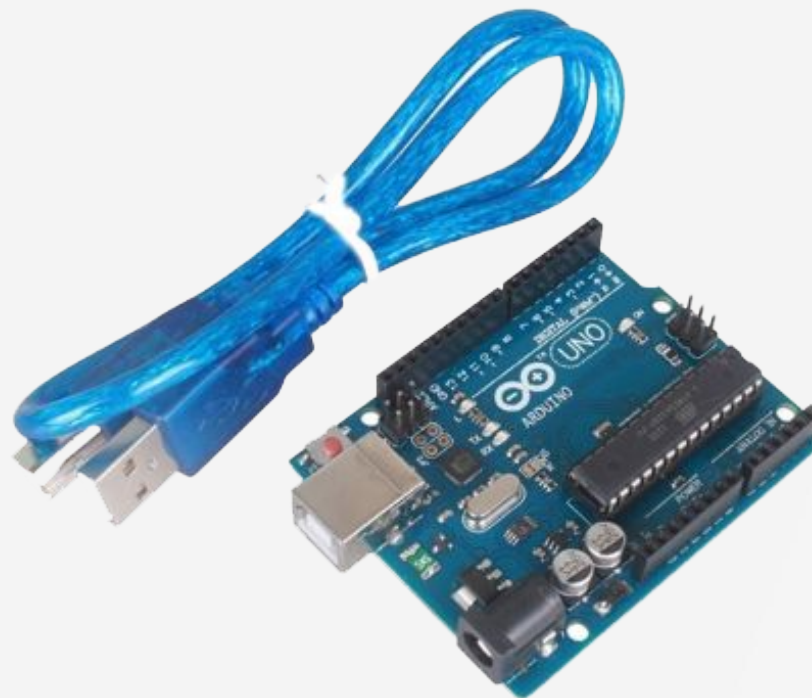
→ Função da biblioteca

```
//Ajusta o atraso de acordo com a distância  
if (cmMsec > 80)  
{  
    atraso = 2000;  
}
```

→ Calcula delay



Mude a programação para o arquivo “buzzer.ino” e faça a compilação



❖ I'm your father!



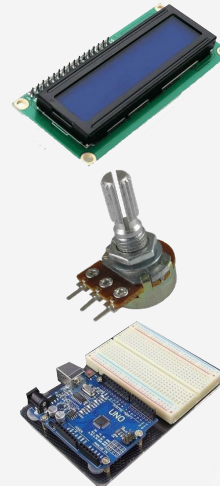


- LCD 16x2 para Arduino





- LCD 16x2;
- Potenciômetro;
- Arduino e Protoboard.





Montagem de circuito

GND

5V

PORTA 12

PORTA 5

PORTA 11

PORTA 4

PORTA 3

PORTA 2

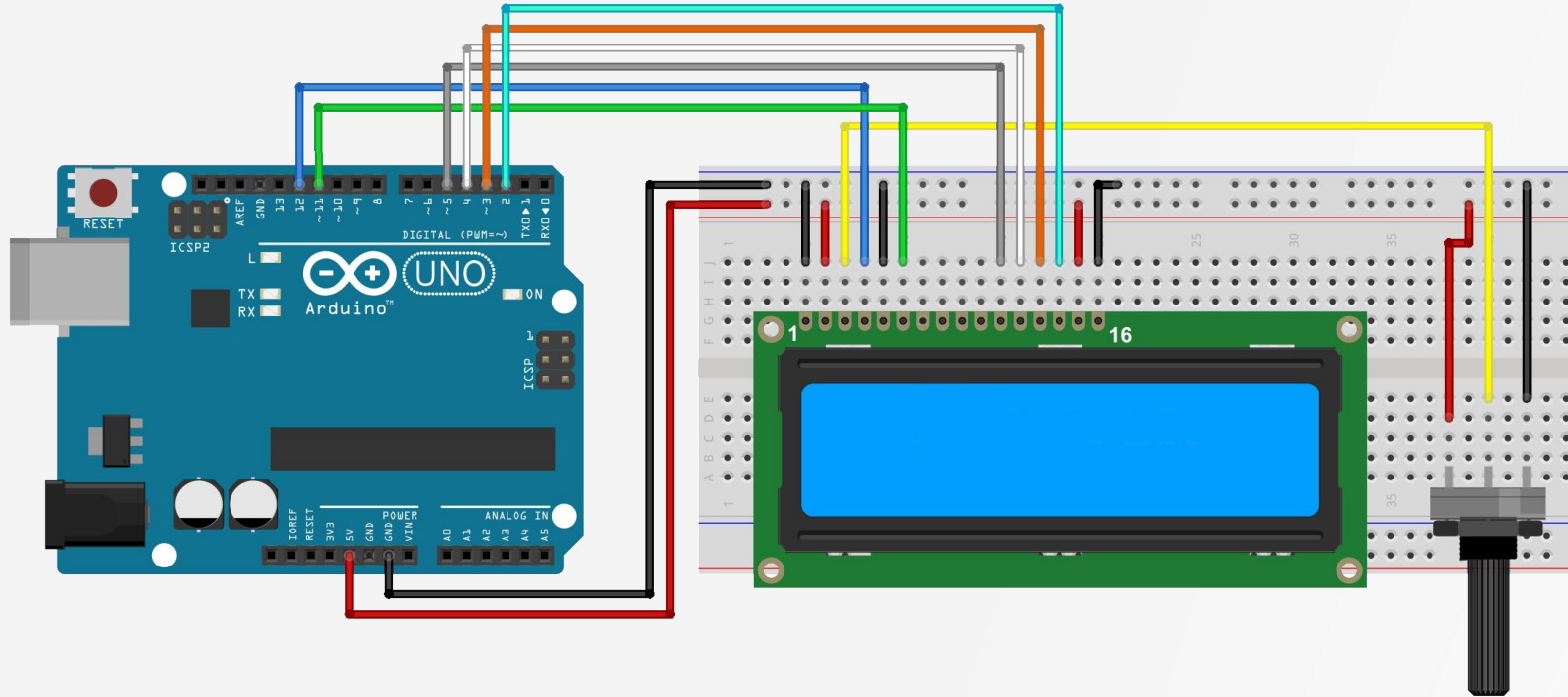




Tabela de ligações dos pinos do LCD 16x2



Conexões LCD 16x2 - HD44780		
Pino LCD	Função	Ligação
1	Vss	GND
2	Vdd	Vcc 5V
3	V0	Pino central potenciômetro
4	RS	Pino 12 Arduino
5	RW	GND
6	E	Pino 11 Arduino
7	D0	Não conectado
8	D1	Não conectado
9	D2	Não conectado
10	D3	Não conectado
11	D4	Pino 5 Arduino
12	D5	Pino 4 Arduino
13	D6	Pino 3 Arduino
14	D7	Pino 2 Arduino
15	A	Vcc 5V
16	K	GND



Conecte o Arduino ao computador utilizando o cabo de conexão USB e
passe a programação “lcd_16x2”





- Partes mais importantes

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

```
lcd.begin(16, 2);
```

```
lcd.clear();
```

```
lcd.setCursor(3, 0);
```

```
lcd.print("MONITORIA");
```

```
lcd.setCursor(3, 1);
```

```
lcd.print(" IEC ");
```

→ Bibliotecas

→ Função da biblioteca



Dúvidas?





Email para contato e repositório GIT



monitoria89@gmail.com



<https://github.com/ufglec/Arduino>