

# PROJETO COM ARDUINO - OFICINA SENG

**PET – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL  
ENGENHARIA ELÉTRICA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

*[www.peteletricaufes.com](http://www.peteletricaufes.com)  
[pet.eletrica.ufes@gmail.com](mailto:pet.eletrica.ufes@gmail.com)*

# Objetivo

CRIAR UM SISTEMA QUE REALIZE AS SEGUINTE FUNÇÕES:

- › Mostre a temperatura e umidade do ambiente em um display
- › Acione uma lâmpada quando não houver luz no ambiente
- › Acione um efeito sonoro quando houver a presença de um intruso
- › Avise ao usuário sobre um possível incêndio

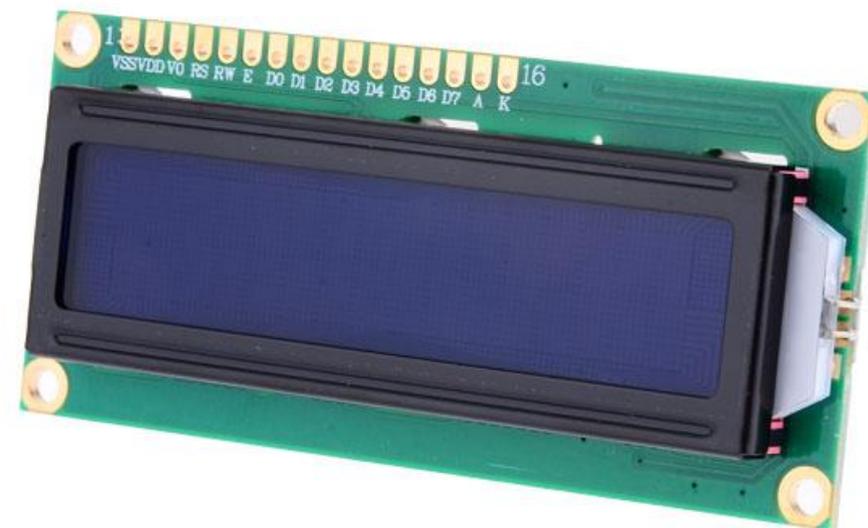
# Materiais

MÓDULO RELÉ 5V



LÂMPADA

MÓDULO DISPLAY  
LCD 16 X 2



# Materiais

SENSOR PIROELÉTRICO



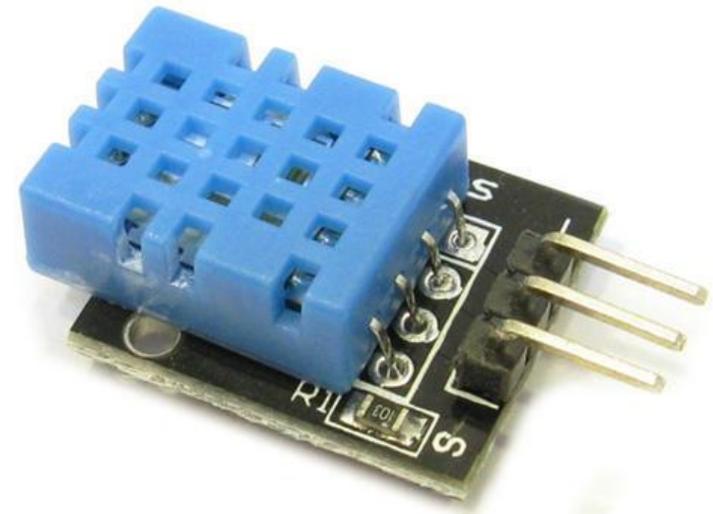
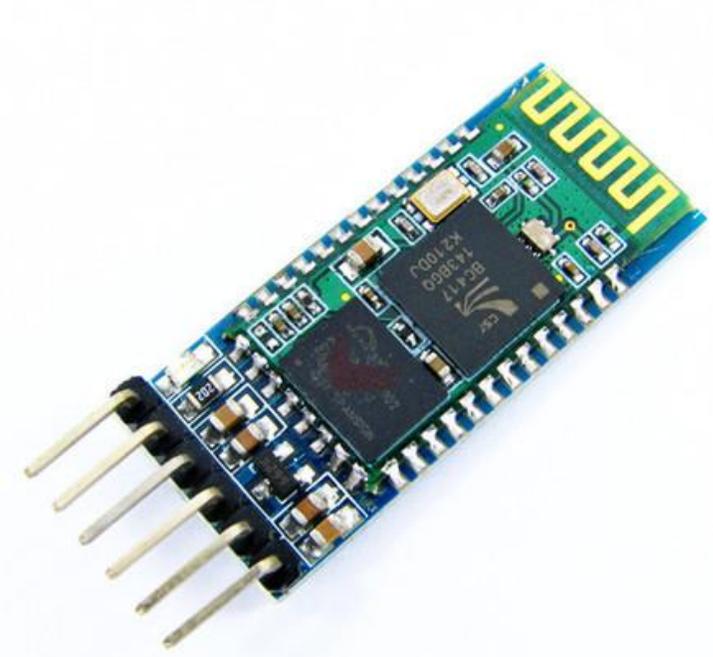
POTENCIÔMETRO 10K

BUZZER



# Materiais

MÓDULO BLUETOOTH HC-05



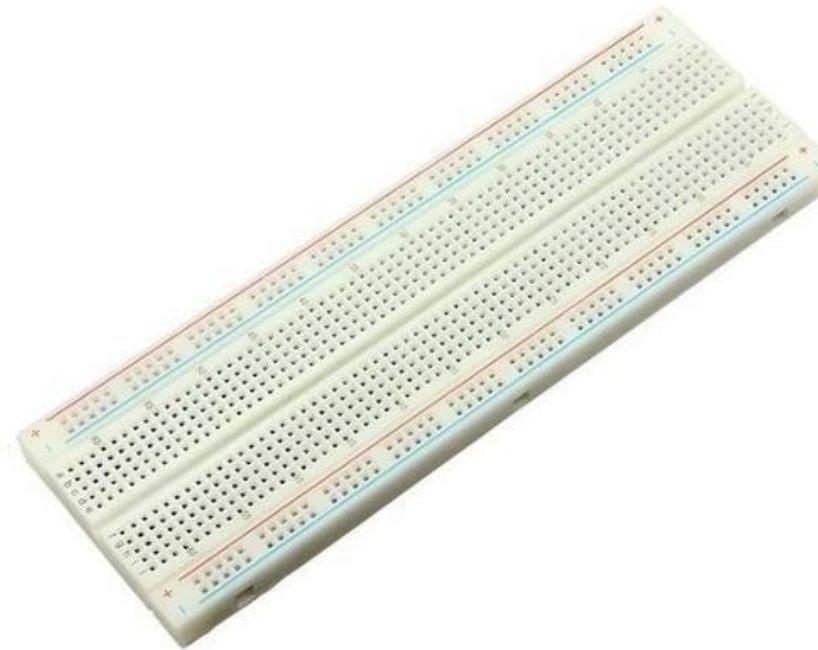
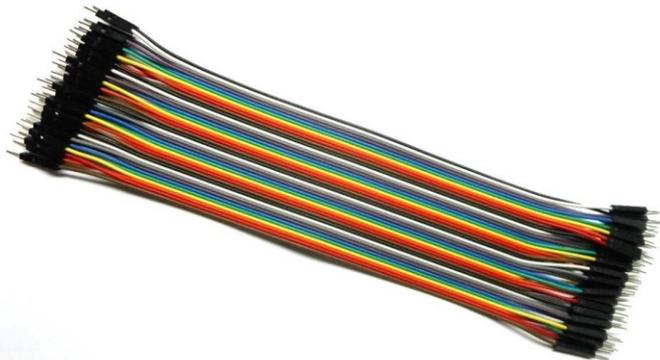
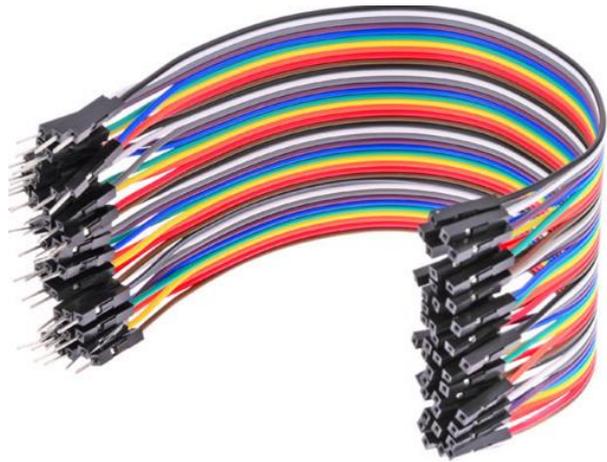
SENSOR DE TEMPERATURA E UMIDADE DHT-11

LDR



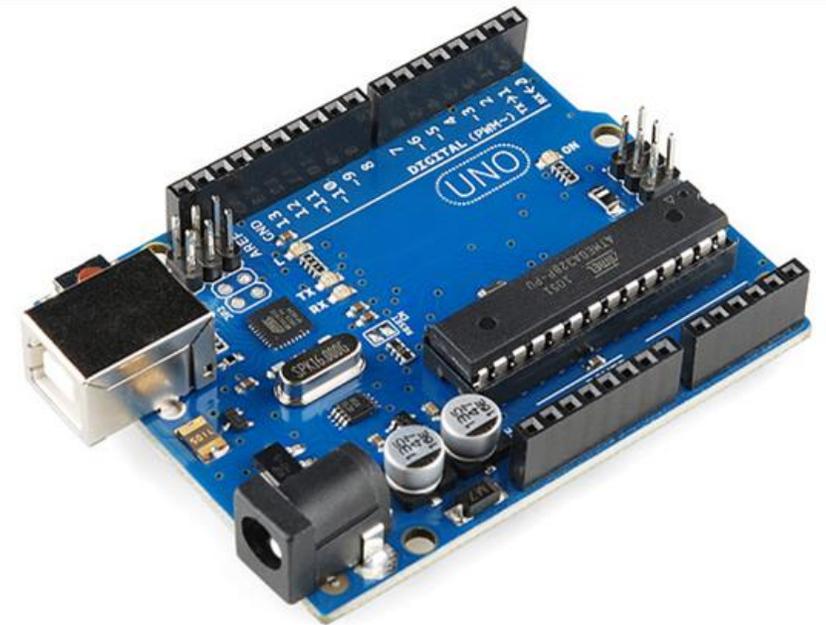
# Materiais

JUMPERS



PROTOBOARD

ARDUINO

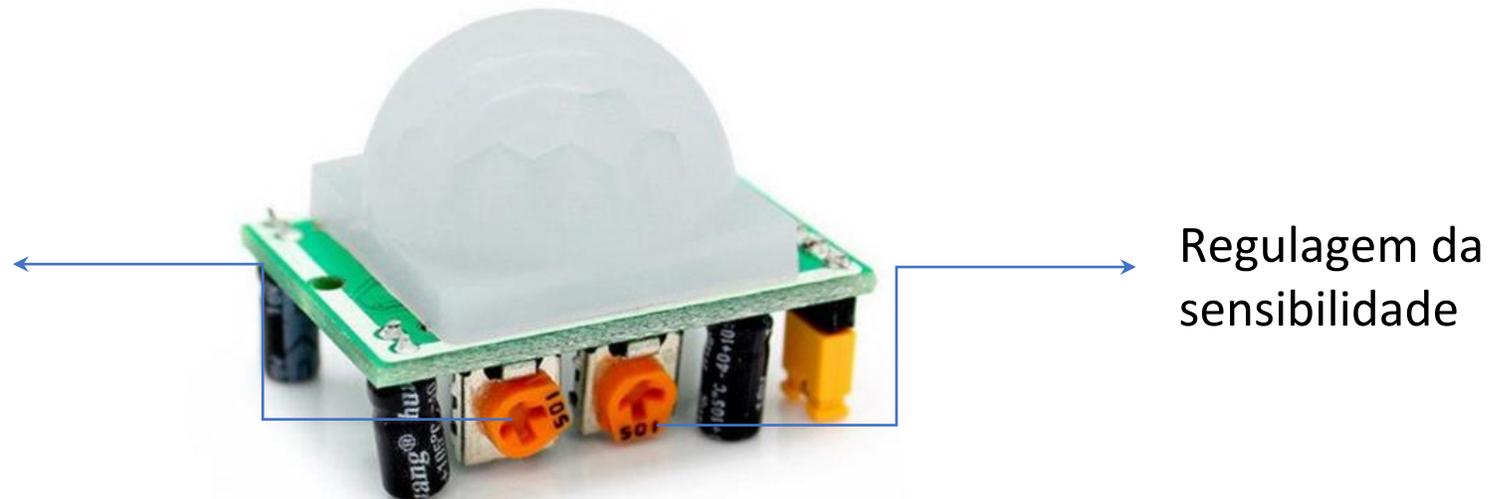


# Sensor Piroelétrico

*O sensor piroelétrico (PIR) é um sensor de radiação infravermelha, sendo usado, principalmente, como sensor de presença.*

*Além da alimentação, o sensor tem um pino de saída que retorna nível lógico alto quando ativado. **O tempo em que o nível lógico fica alto e a sensibilidade do sensor podem ser variadas nos potenciômetros nele embutidos.***

Regulagem  
do tempo



Regulagem da  
sensibilidade

# Buzzer

*O buzzer é um dos mais simples transdutores, ou seja, dispositivos que convertem energia elétrica em outro tipo. Nesse caso, a energia liberada é sonora.*

*Para utilizá-lo, basta conectar a ele o sinal que o controlará.*

*Recomenda-se a utilização de um resistor de baixo valor conectado em série para limitação de corrente.*



***ATENÇÃO: o buzzer possui polaridade! Inverte-la pode danificar o componente!***

***Além disso, recomenda-se conectar um resistor em série com o buzzer para limitar a corrente.***

# LDR

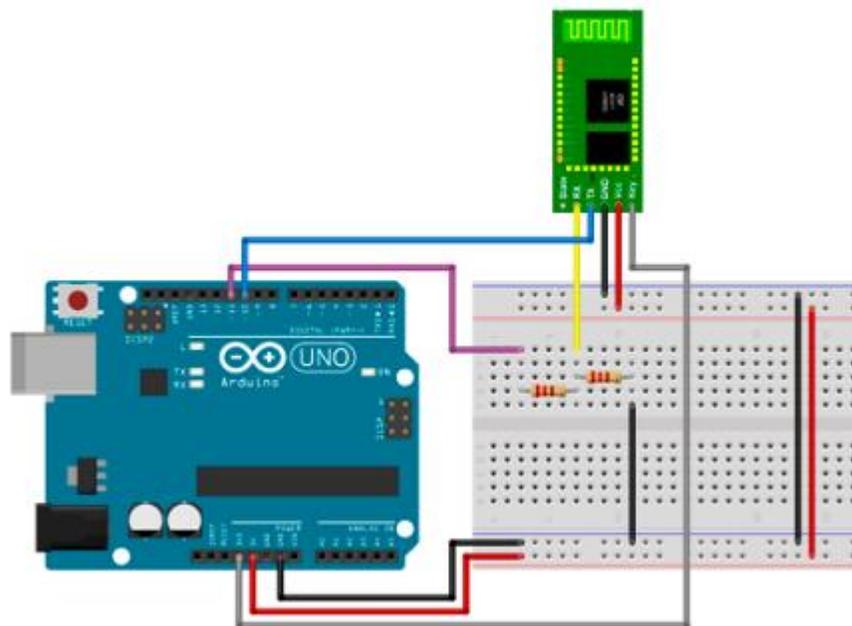
*O LDR, light dependent resistor, é comumente utilizado para verificar a intensidade luminosa, servindo como um sensor de luminosidade.*

*Sua resistência varia inversamente com a luminosidade, isto é, quanto mais escuro maior a resistência.*



# Módulo Bluetooth HC-05/06

*O módulo Bluetooth é utilizado para possibilitar a comunicação serial entre o Arduino e um outro dispositivo (no caso, um celular).*



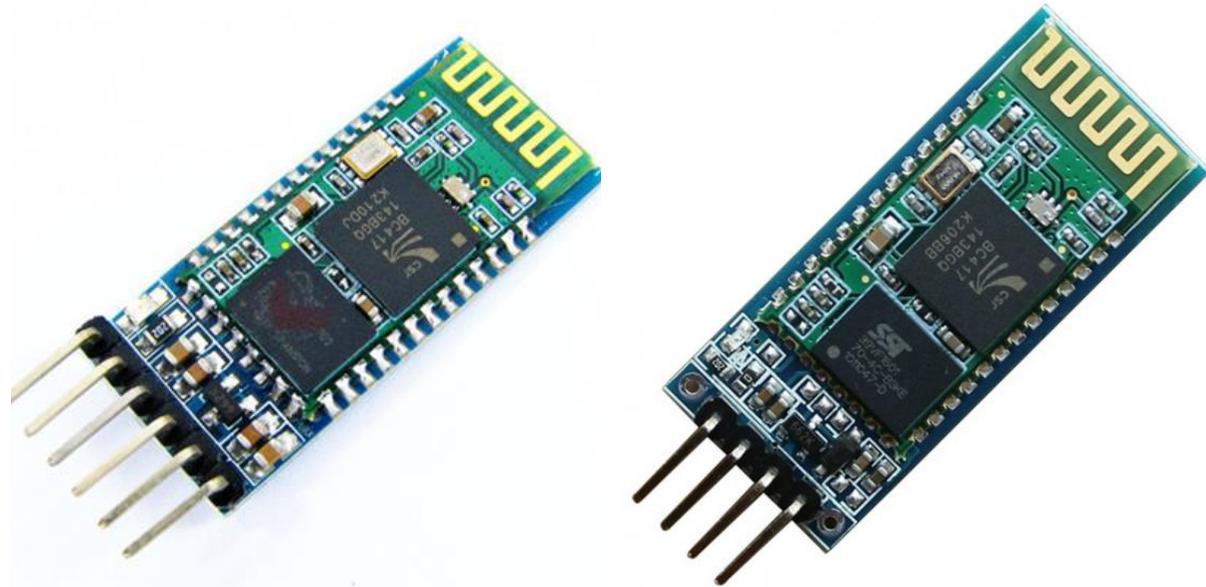
# Módulo Bluetooth HC-05/06

## *Vantagens:*

- Baixo consumo energético
- Velocidade de transmissão considerável
- Integração com smartphones

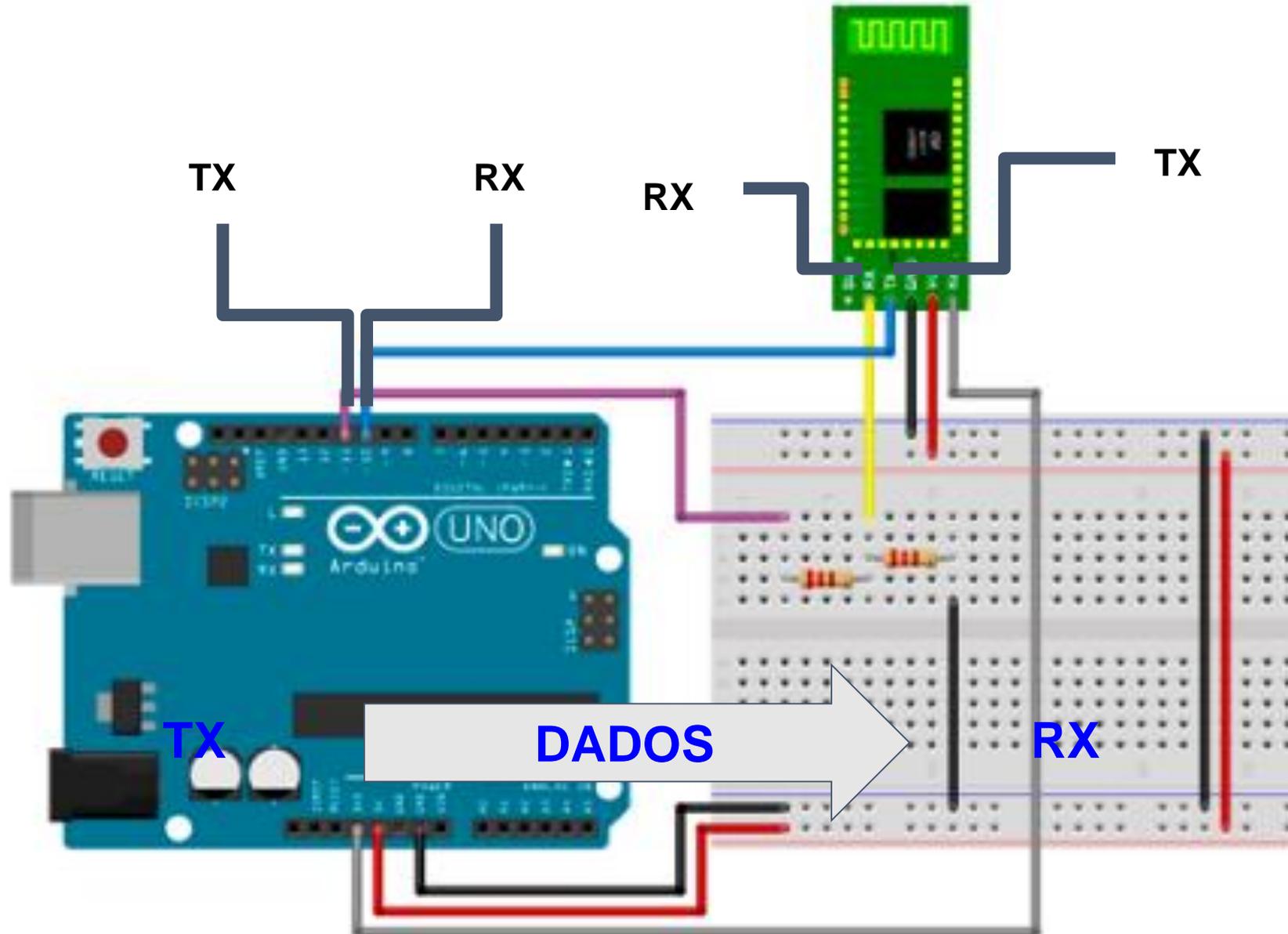
## *Desvantagens:*

- Curto alcance
- Conexão ponto a ponto

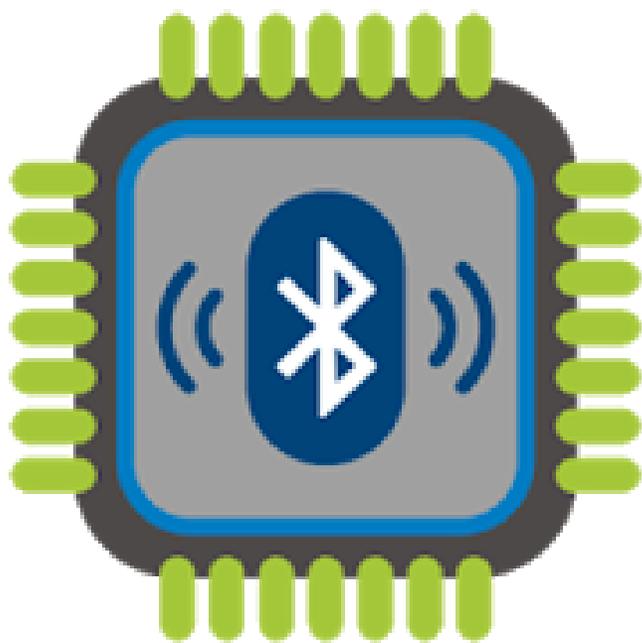


**ATENÇÃO:** Tanto o módulo HC-06, quanto o HC-05 utilizam o nível lógico de **3.3 volts**. Portanto, para utilizar o pino de transmissão TX, é necessário adicionar ao projeto um **divisor de tensão**, já que o nível lógico do Arduino é de 5 V.

# Módulo Bluetooth HC-05/06



# Módulo Bluetooth HC-05/06



## Bluetooth Terminal HC-05

mightyIT Comunicação

★★★★★ 357 



Contém anúncios · Oferece compras no aplicativo

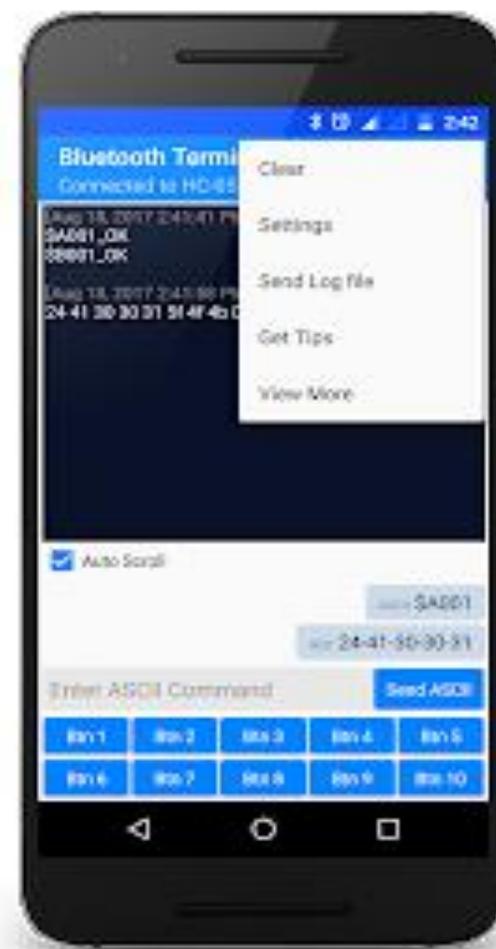
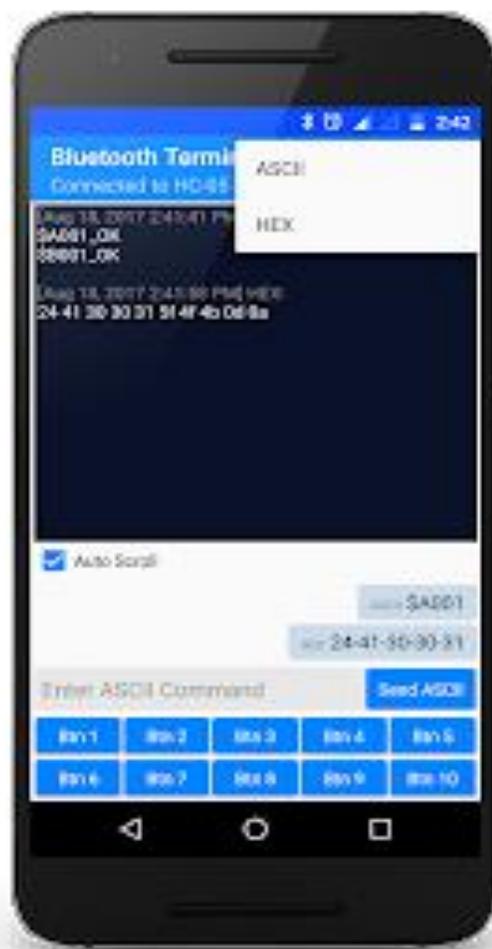
 Você não possui dispositivos.



Adicionar à lista de desejos

Instalar

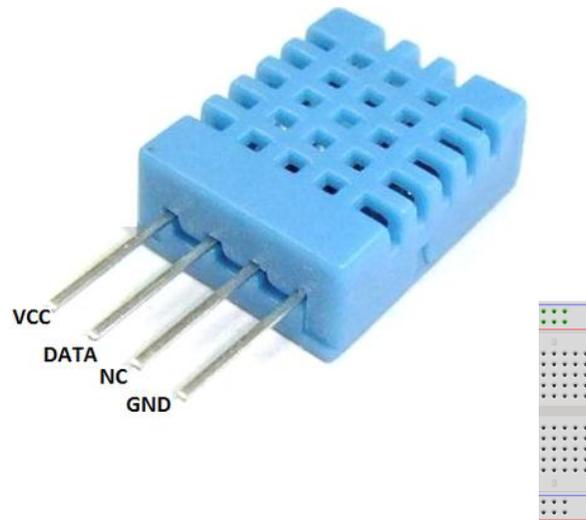
# Módulo Bluetooth HC-05/06



# Temperatura e Umidade - DHT11

*DHT11 é integrado em um único (e pequeno) encapsulamento, que se comunica de forma “serial” com o microcontrolador, utilizando apenas um pino.*

Existem diferentes versões do DHT: DHT 11 e DHT 22



# Temperatura e Umidade - DHT11

- Muito baixo custo
- Tensão de alimentação de 3V a 5V
- 2.5mA de corrente máxima durante a conversão
- Bom para medir umidade entre 20% e 80%, com 5% de precisão
- Bom para medir temperaturas entre 0 e 50°C, com  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  de precisão
- Taxa de amostragem de até 1Hz (1 leitura por segundo)

# Biblioteca DHT.h

Islioteca em sua IDE.

## Código BASE:

```
#include "DHT.h"

#define DHTPIN 2 //pino transmite dados

#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

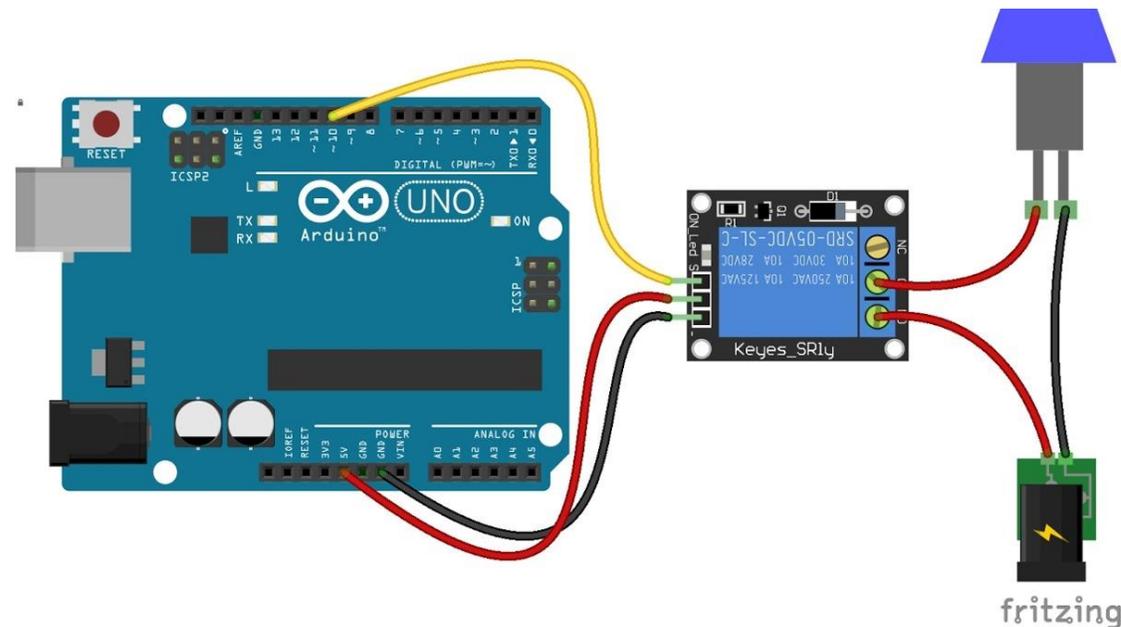
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
}

void loop() {
  delay(2000);
  float h = dht.readHumidity();
  //Ler temperatura Celsius
  float t = dht.readTemperature();
  // Ler temperatura Fahrenheit
  float f = dht.readTemperature(true);
  // Checa se a leitura foi feita corretamente
  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) {
    Serial.println("Problema na leitura!");
    return;
  }
  Serial.print("Humidade: ");
  Serial.print(h);
  Serial.print(" %t");
  Serial.print("Temperatura: ");
  Serial.print(t);
  Serial.print(" *C ");
  Serial.print(f);
  Serial.print(" *Ft");
}
```

# Módulo Relé 5V

*O relé é um dispositivo eletromecânico usado principalmente para ligar ou desligar aparelhos a partir de uma sinal lógico.*

*Como aparelhos externos, geralmente, utilizam altos valores de tensão e corrente, o que não é suportado pelo Arduino, o uso do relé é imprescindível!*



# Módulo Relé 5V

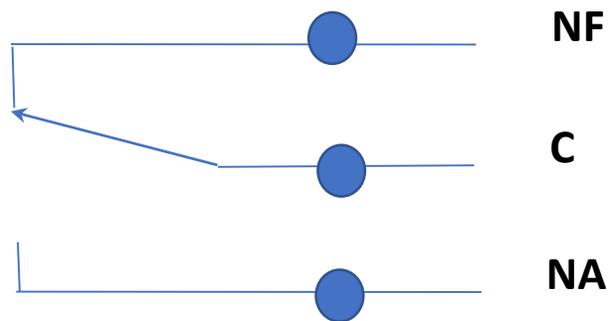
*O módulo relé apresenta três entradas para conexão dos aparelhos externos.*

- › NA (normalmente aberto) ou NO (normally open) :  
Não está conectado ao comum. Passa a ficar conectado ao comum se o relé receber um sinal de 5V.
- › NF (normalmente fechado) ou NC (normally closed):  
Está conectado ao comum. Desconecta-se do comum se o relé receber um sinal de 5V.
- › Comum:  
Fecha o circuito com a entrada NA ou NF. Geralmente usado como o (-) ou GND do aparelho.

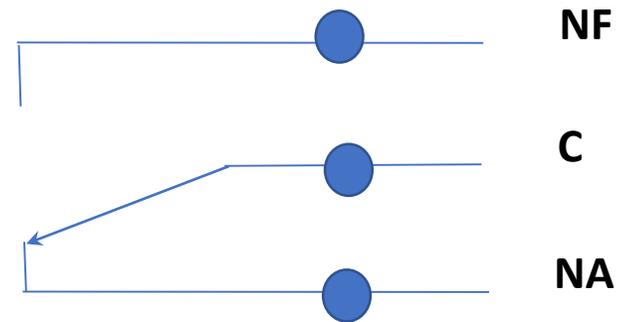


# Módulo Relé 5V

Antes de receber um sinal lógico de 5V



Depois de receber um sinal lógico de 5V



*Lembre-se:*

*FECHADO significa que o circuito está conectado e ABERTO significa que não está circulando corrente no circuito.*

# Projeto Final

*Atualmente, o processo de automação residencial vem sendo facilitado devido ao surgimento de microcontroladores cada vez mais potentes e acessíveis. Em posse dos conhecimentos obtidos, realize a montagem de um único circuito capaz de:*

- a. Verificar a luminosidade e acionar a luzes se esta for menor que um certo nível.*
- b. Verificar a temperatura do ambiente e enviá-la via bluetooth.*
- c. Verificar a presença de intrusos e em caso sejam feitas detecções, envie via bluetooth uma mensagem de alerta e acione um buzzer como forma de alarme.*
- d. Imprimir as informações obtidas através dos sensores utilizados no display LCD.*