

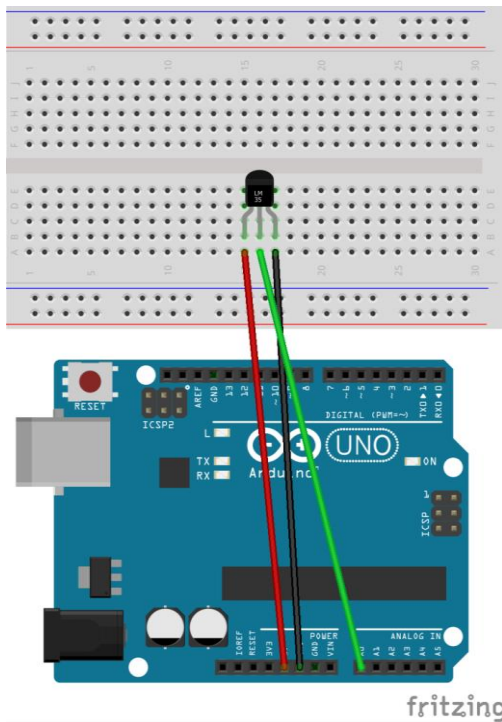
Projeto No. 7 – Uso do Sensor de Temperatura

O objetivo deste projeto é enviar os dados de um sensor de temperatura (LM35 ou DHT11) para a saída serial.

Material necessário:

- 1 Arduino
- 1 LM35 ou DHT11
- 1 Protoboard
- Jumper cable

Passo 1: Montagem do circuito (com o LM35)



Passo 2: Programa para o LM35

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

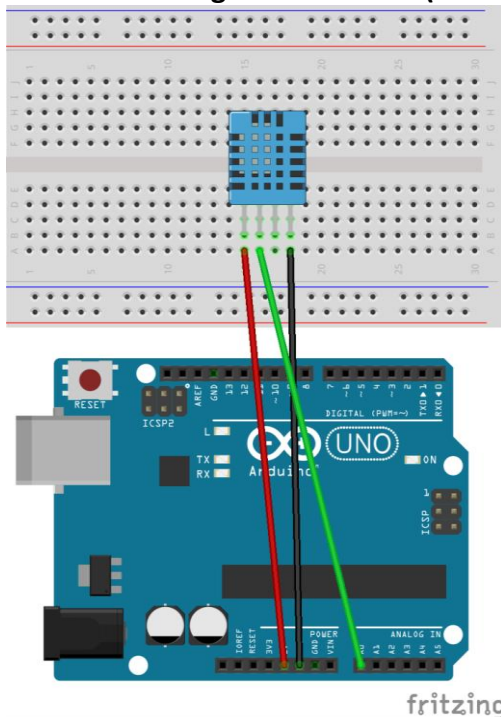
```
const int LM35 = A0; // Pino Analógico onde vai ser ligado ao pino 2 do LM35
const int ATRASO = 5000; //Tempo de atualização entre as leituras em ms
const float BASE_CELSIUS = 0.4887585532746823069403714565; //Base de conversão para
Graus Celsius ((5/1023) * 100)

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

void loop() {
  Serial.print("Temperatura: ");
  Serial.print(lerTemperatura());
  Serial.println("\260C");
  delay(ATRASO);
}

float lerTemperatura() {
  return (analogRead(LM35) * BASE_CELSIUS);
}
```

Passo 3: Montagem do circuito (com o DH11)





Passo 4: Programa para o DHT11

Baixe a biblioteca a partir do link: <http://hobbyist.co.nz/sites/default/files/WeatherStation/DHT.zip>. Descompacte o conteúdo do arquivo DHT.zip na pasta Arduino\libraries\ localizada na pasta Documentos.

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

```
#include <dht.h>

// Pino analógico ao qual vai ser ligado ao pino 2 do DHT11
const int DHT11 = A0;

//Tempo de atualização entre as leituras em ms
const int ATRASO = 2000;

dht sensor;

float temperatura, umidade;

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

void loop() {
  sensor.read11(DHT11); // Obtém os dados do sensor
  temperatura = sensor.temperature; // Obtém a temperatura
  umidade = sensor.humidity; // Obtém a umidade

  // Exibir a temperatura e a umidade na serial
  Serial.print("Temperatura: ");
  Serial.print(temperatura);
  Serial.print(';');
  Serial.print("\260C, Umidade: ");
  Serial.print(umidade);
  Serial.print(';');
  Serial.println("%");
  delay(ATRASO);
}
```

Passo 5: Conversão para Fahrenheit e Kelvin

Utilizando as fórmulas a seguir, alterar o programa para exibir a temperatura em Fahrenheit e Kelvin.

$$F = (C * 9) / 5 + 32$$

$$K = C + 273.15$$



Passo 6: Exibição da temperatura em um display de LCD

Utilizando como base o Projeto-6 (Uso do LCD), enviar os dados de temperatura para um display de LCD.

Dica: Como imprimir o símbolo de graus no display de LCD?

```
lcd.write(B11011111);
```