

**Universidade Católica de Petrópolis**  
**Semana Científica do CEC 2022**

**Mini curso Arduino**  
**Estação Meteorológica**  
**Dia 3**

**Vanessa Wendling**  
**Felipe Baldner**  
**Ana Carolina Carius**

# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3



Repositório GitHub com o material do curso:

<https://github.com/VanessaWendling/Curso-Arduino-SC-CEC-2022.git>

Outros links e ferramentas úteis:



[Tinkercad](#)



[Fritzing](#)



[Arduino](#)



[KiCad](#)

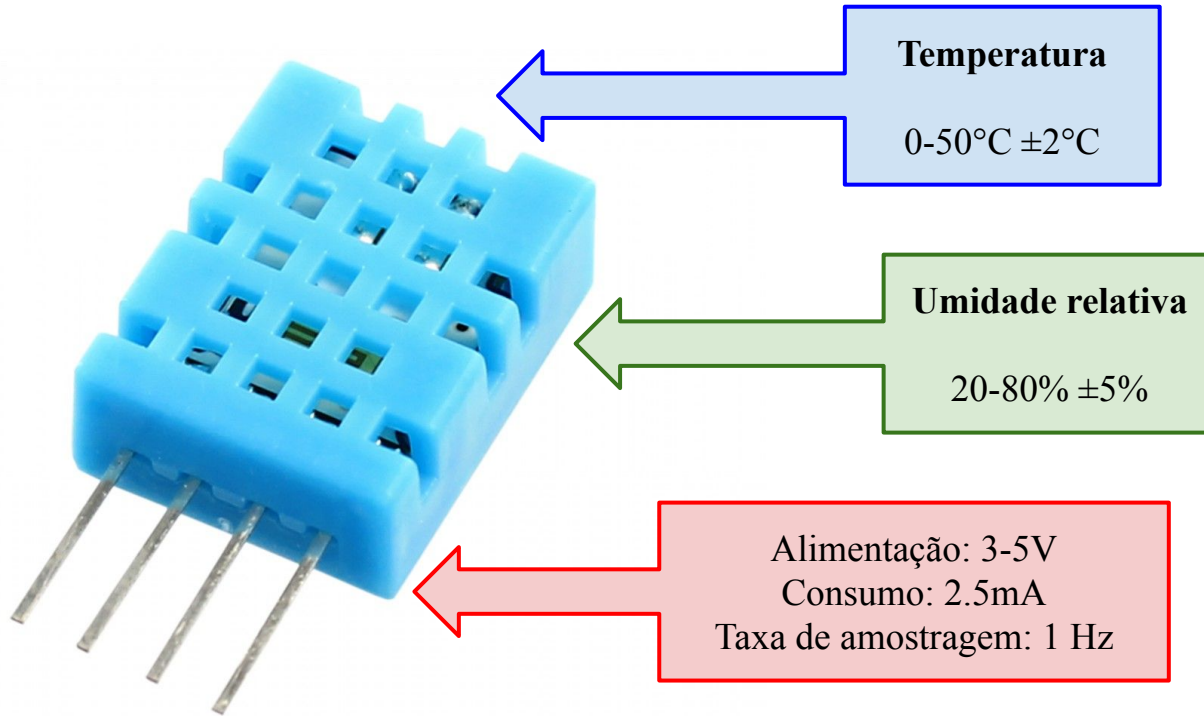
# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## Programação do dia:

1. Apresentação do sensor DHT11
2. Pinagem do sensor DHT11
3. Biblioteca do DHT11
4. **Programa 1: Medição do sensor DHT11 e exibição no terminal serial**
5. **Programa 2: Medição do sensor DHT11 e exibição no display LCD**

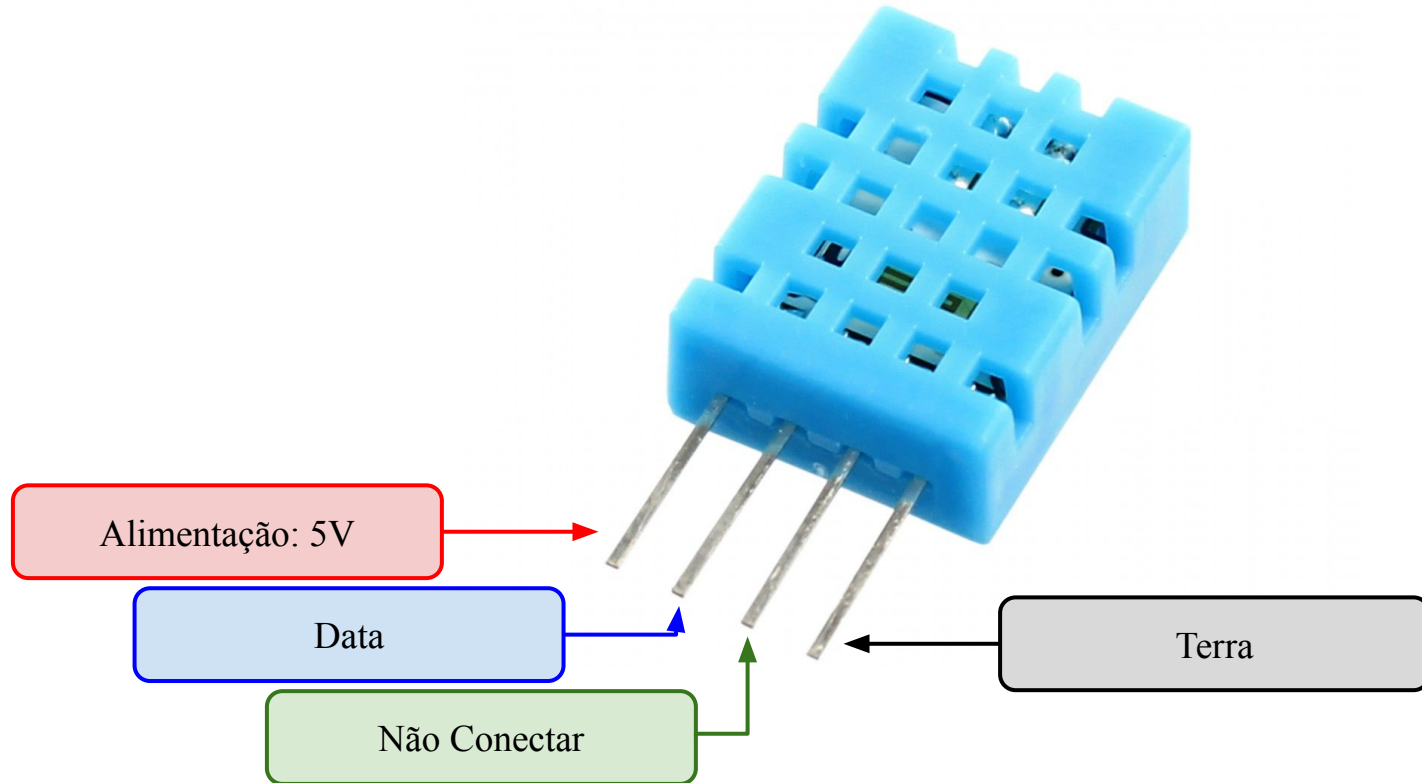
# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 1. Apresentação do sensor DHT11



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 2. Pinagem do sensor DHT11



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Download oficial da biblioteca: <https://github.com/adafruit/TinyDHT>

*(Ou no Github do curso!)*

1. Abrir o arquivo .ino do projeto - A IDE vai pedir para criar uma pasta para este arquivo;
2. Criar uma pasta vazia chamada **src**;
3. Nesta pasta **src**, descompactar a biblioteca numa pasta chamada **TinyDHT**;

```
.
└─ PRG/
    └─ src/
        └─ TinyDHT/
            ├── .github/
            ├── examples/
            ├── library.properties
            ├── README.md
            ├── TinyDHT.cpp
            └─ TinyDHT.h
```

# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Na parte de declaração de constantes do programa:

```
#include "src/TinyDHT/TinyDHT.h"
```

**Biblioteca necessária para utilização das funções do sensor DHT11**

```
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
```

**Define o tipo de sensor DHTxx sendo usado**

```
const int sensorUmidadeTemperatura = A1; // porta A1
```

```
const int portaSerial = 9600; // Inicia dados para 9600 bps
```

**Terminal do Arduino onde o terminal de dados do DHT está conectado**

```
//Iniciando o objeto dht do tipo DHT passando como parâmetro o terminal de dados do DHT e o tipo de sensor  
DHT dht(sensorUmidadeTemperatura, DHTTYPE);
```

**Comando para criar uma instância do sensor DHT que se comunicará com o Arduino. Os argumentos obrigatórios são o terminal onde ele está ligado e o tipo.**

# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Na parte de declaração de constantes do programa:

```
#include "src/TinyDHT/TinyDHT.h"
```

```
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
```

```
#include "src/TinyDHT/TinyDHT.h"
```

É usado quando a biblioteca está instalada na mesma pasta do arquivo .ino. É necessário que exista a pasta `src` para que este comando funcione.

```
#include <TinyDHT.h>
```

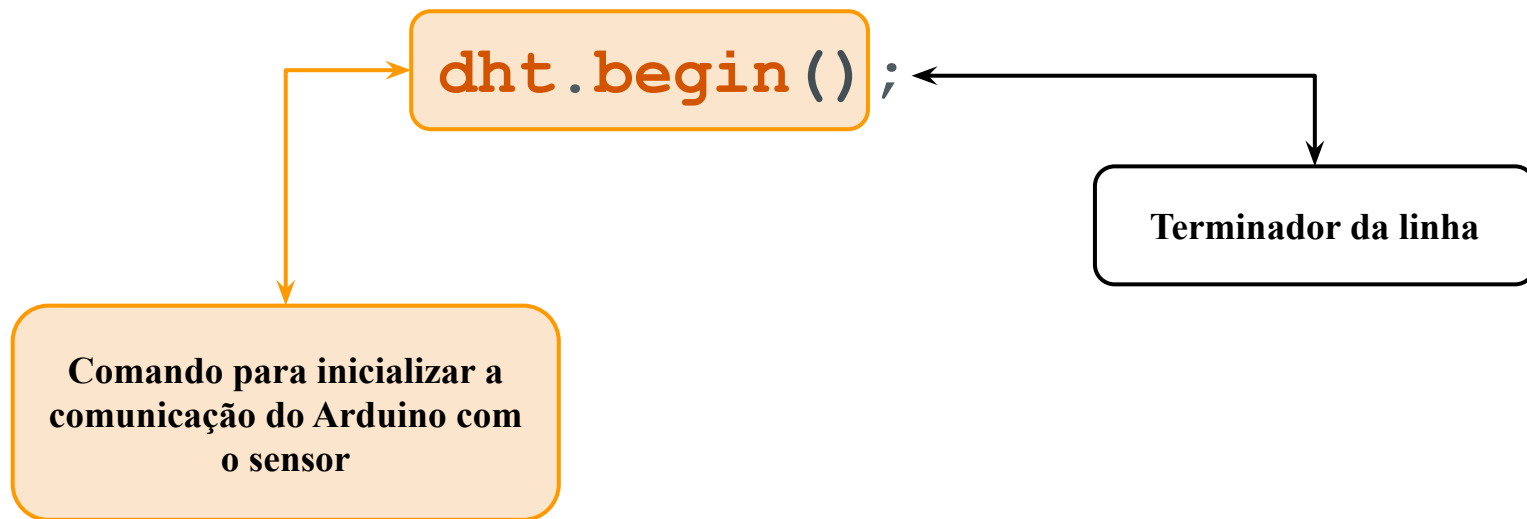
É usado quando a biblioteca é instalada pela IDE do Arduino pelo Gerenciador de Bibliotecas (*Library Manager*).



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Dentro da estrutura de configuração:



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Dentro do programa principal:

```
float umidade = dht.readHumidity();
```

Variável do tipo float para armazenar a leitura de umidade relativa.

Comando para ler o valor de umidade relativa atual do sensor

Terminador da linha

# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Dentro do programa principal:

```
float tempC = dht.readTemperature();
```

Variável do tipo float para armazenar a leitura de temperatura.

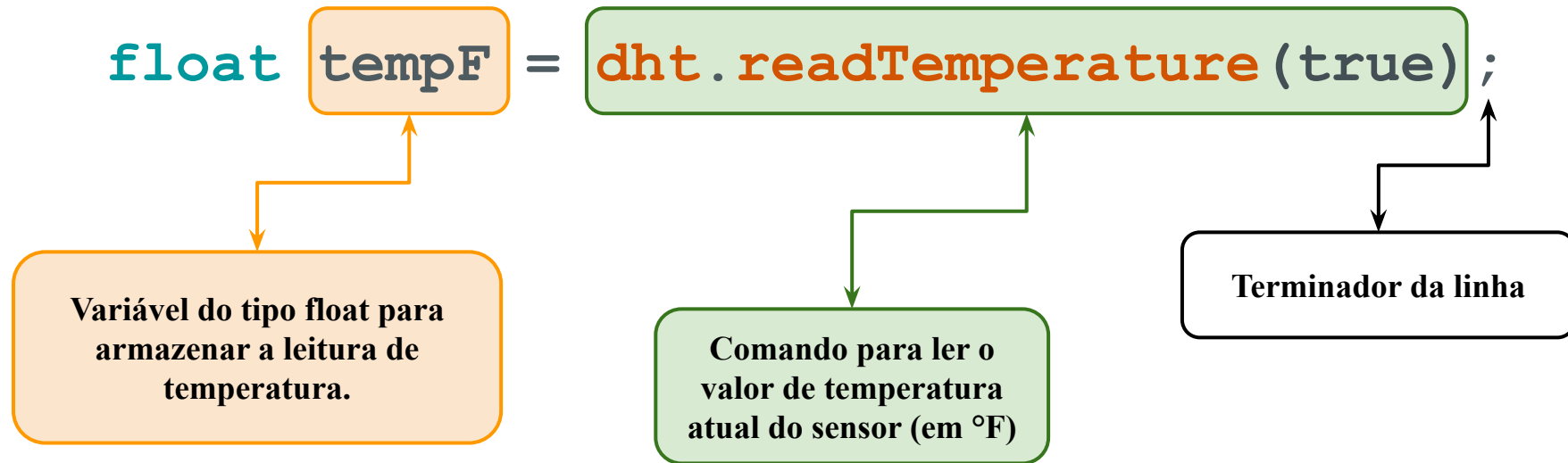
Comando para ler o valor de temperatura atual do sensor (em °C)

Terminador da linha

# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 3. Biblioteca do DHT11

Dentro do programa principal:



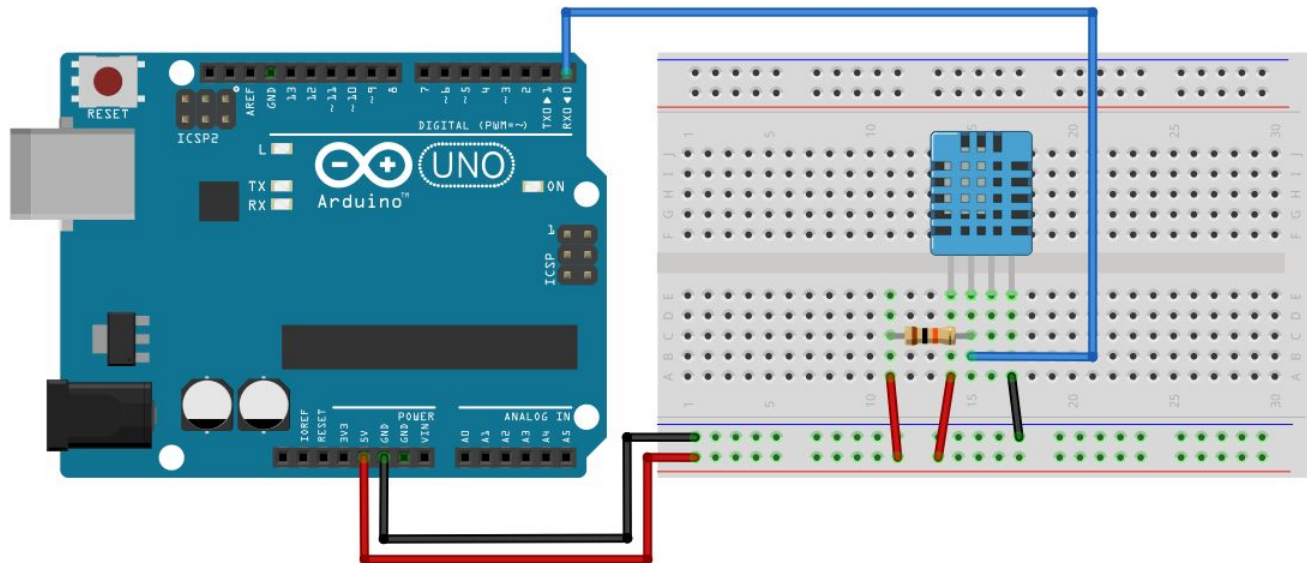
# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 4. Programa 1: Medição do sensor DHT11 e exibição no terminal serial

### Materiais:

- Arduino Uno
- DHT11
- Resistor de 10k $\Omega$

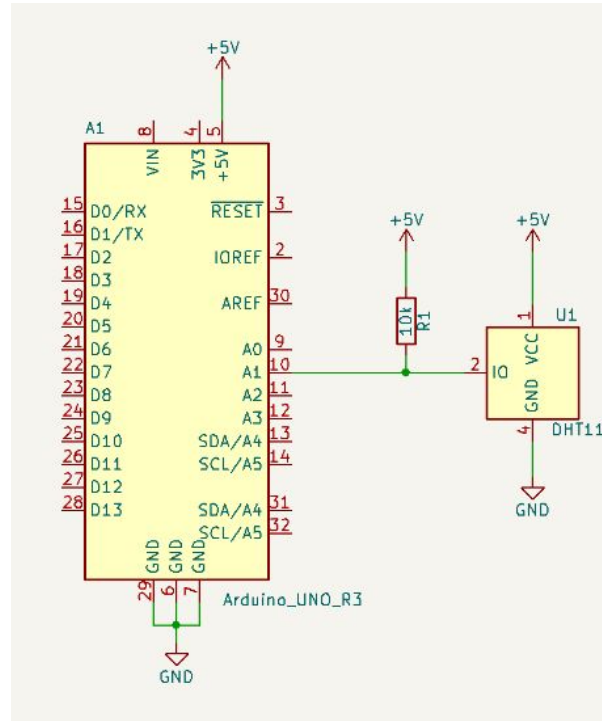
### Ligação dos componentes:



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 4. Programa 1: Medição do sensor DHT11 e exibição no terminal serial

Diagrama esquemático:



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 4. Programa 1: Medição do sensor DHT11 e exibição no terminal serial

Código fonte:

```
#include "src/TinyDHT/TinyDHT.h"

#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11

const int sensorUmidadeTemperatura = A1; // porta A1
const int portaSerial = 9600; // Inicia dados para 9600
bps

//Inicializando o objeto dht do tipo DHT passando como
parâmetro o pino e o tipo do sensor
DHT dht(sensorUmidadeTemperatura, DHTTYPE);

void setup()
{
    Serial.begin(portaSerial); // Configura a taxa de
transferência para transmissão serial.
    dht.begin();
}
```

```
void loop()
{
    // Leitura do valor da umidade
    float umidade = dht.readHumidity();

    // Leitura do valor da temperatura em Celsius
    float tempC = dht.readTemperature();

    // Leitura do valor da temperatura em Fahrenheit
    float tempF = dht.readTemperature(true);

    Serial.print("Umidade: ");
    Serial.println(umidade);

    Serial.print("Temperatura: ");
    Serial.print(tempC);
    Serial.println(" °C");

    Serial.print("Temperatura: ");
    Serial.print(tempF);
    Serial.println(" °F");
}
```

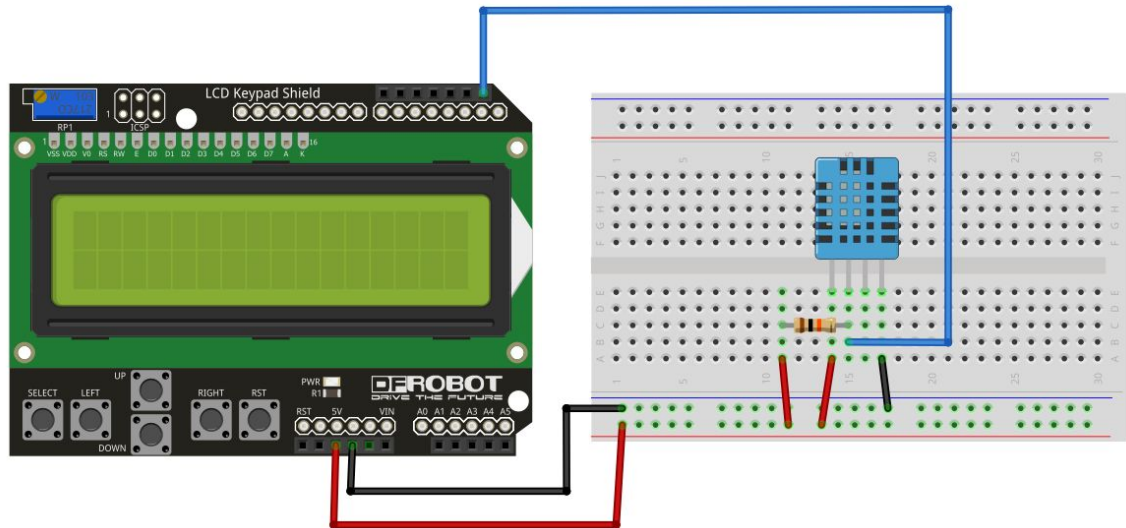
# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 5. Programa 2: Medição do sensor DHT11 e exibição no display LCD

### Materiais:

- Arduino Uno
- LCD keypad shield
- DHT11
- Resistor de 10k $\Omega$

### Ligação dos componentes:

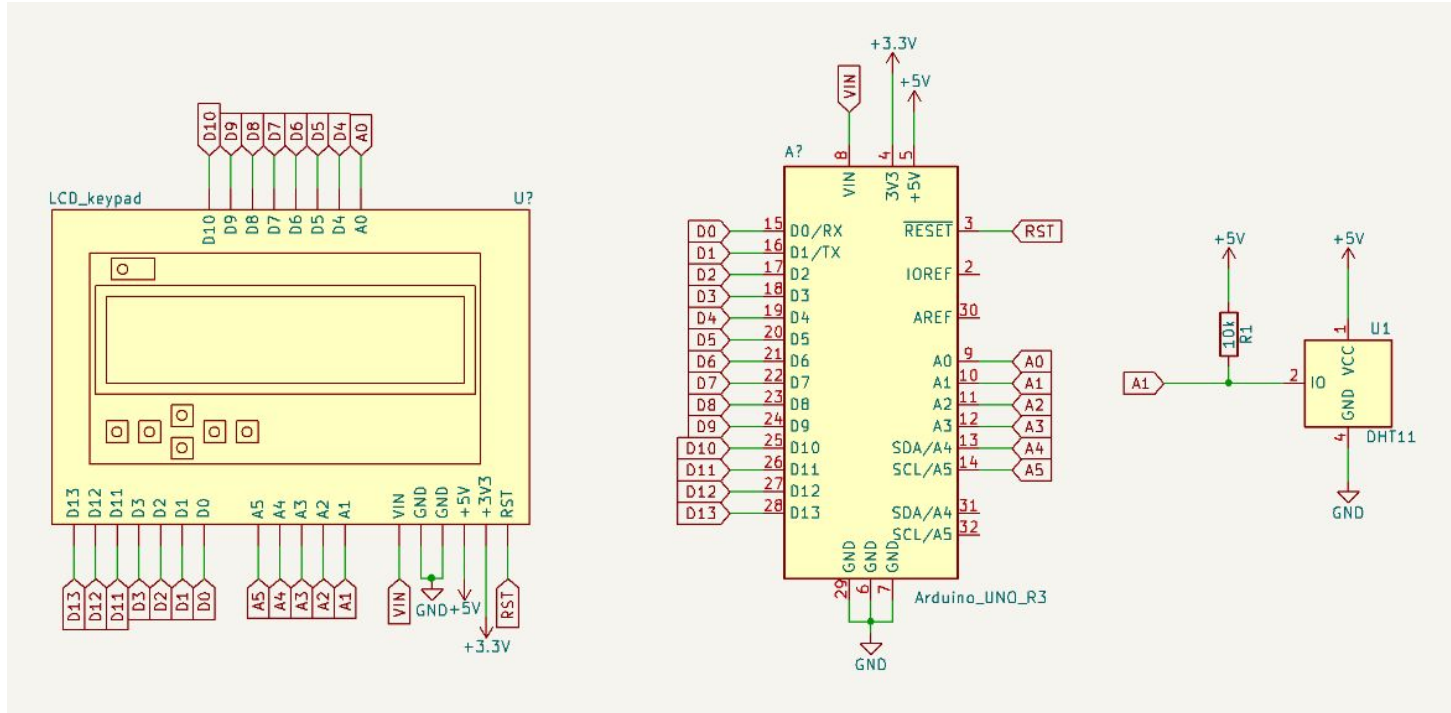




# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 5. Programa 2: Medição do sensor DHT11 e exibição no display LCD

Diagrama esquemático:



# Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 3

## 5. Programa 2: Medição do sensor DHT11 e exibição no display LCD

Código fonte:

```
#include "src/TinyDHT/TinyDHT.h"
#include <LiquidCrystal.h>

#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11

const int sensorUmidadeTemperatura = A1; // porta A1
const int rs = 8, en = 9, d4 = 4, d5 = 5, d6 = 6, d7 = 7;
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

//Inicializando o objeto dht do tipo DHT passando como
parâmetro o pino e o tipo do sensor
DHT dht(sensorUmidadeTemperatura, DHTTYPE);

void setup()
{
    lcd.begin(16, 2);
}
```

```
void loop()
{
    // Leitura do valor da umidade
    float umidade = dht.readHumidity();

    // Leitura do valor da temperatura
    float temperatura = dht.readTemperature();

    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Umidade: ");
    lcd.print(umidade);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Temp: ");
    lcd.print(temperatura);
    lcd.print(" *C");
}
```