

Universidade Católica de Petrópolis
Semana Científica do CEC 2022

Mini curso Arduino

Estação Meteorológica

Dia 5

Vanessa Wendling
Felipe Baldner
Ana Carolina Carius

Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5



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](#)

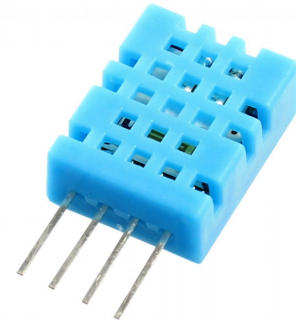
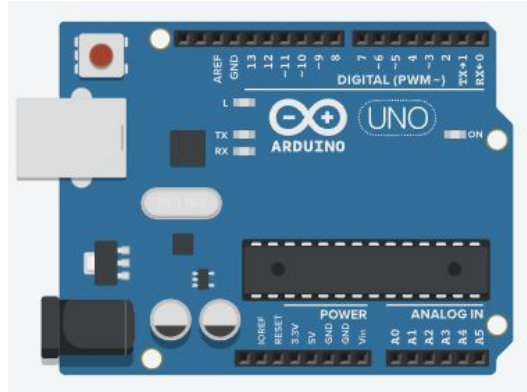
Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

Programação do dia:

1. Apresentação da proposta final integrada do projeto
2. Desenhando o diagrama esquemático completo
3. Ligação de todos os componentes na protoboard
4. Fluxograma do programa
5. **Programa completo do projeto da estação meteorológica**

Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

1. Apresentação da proposta final integrada do projeto



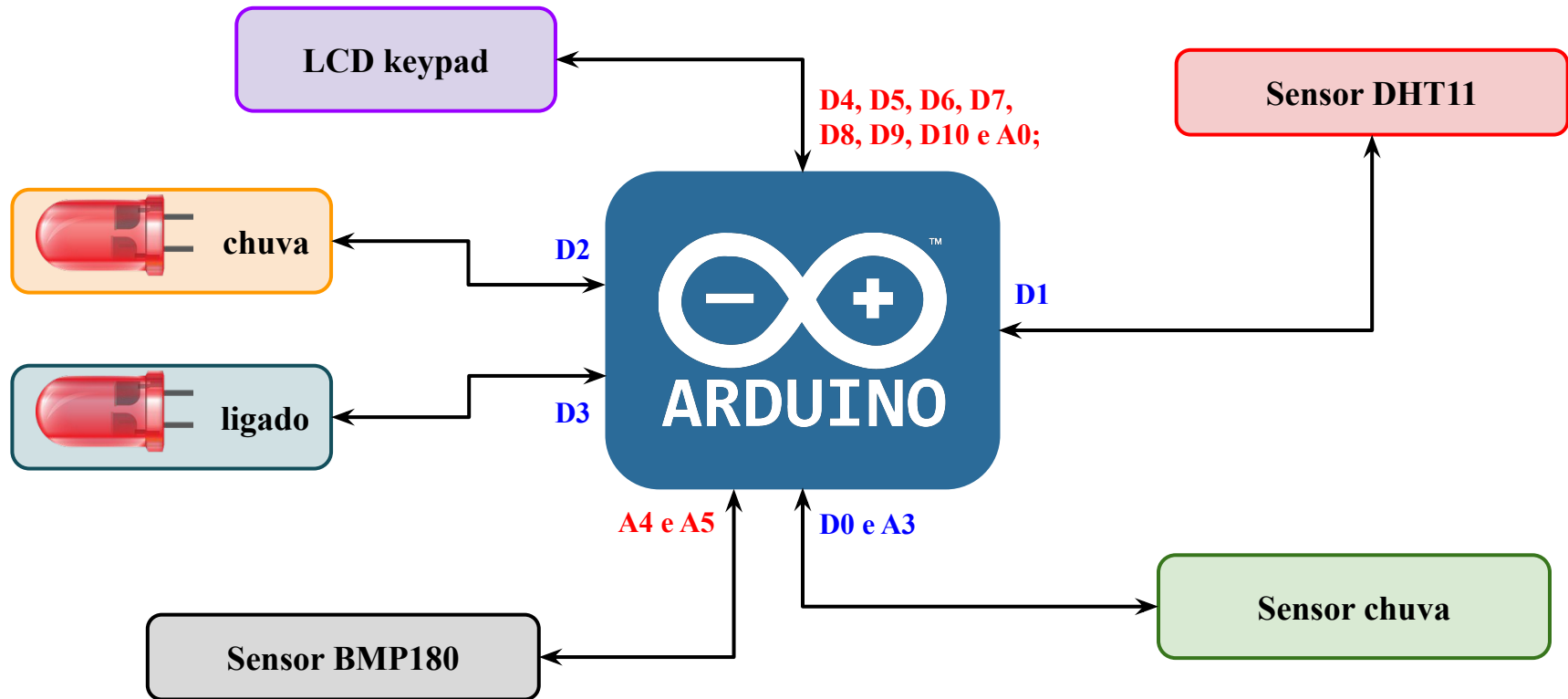
Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

2. Desenhando o diagrama esquemático completo

1. **Terminais que o LCD usa/bloqueia: D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10 e A0;**
2. Definir os sensores que tem terminais específicos a serem usados:
 - 2.1. DHT11: Um (1) terminal digital **qualquer**;
 - 2.2. **BMP180: tem comunicação I2C deve usar A4 (SDA) e A5 (SCL);**
 - 2.3. Sensor de chuva: Um (1) terminal digital **qualquer** e um (1) terminal analógico **qualquer**;
3. Terminais para LEDs de sinalização:
 - 3.1. LED de identificação de chuva em um (1) terminal digital **qualquer**;
 - 3.2. LED de identificação de ligado/desligado em um (1) terminal digital **qualquer**;

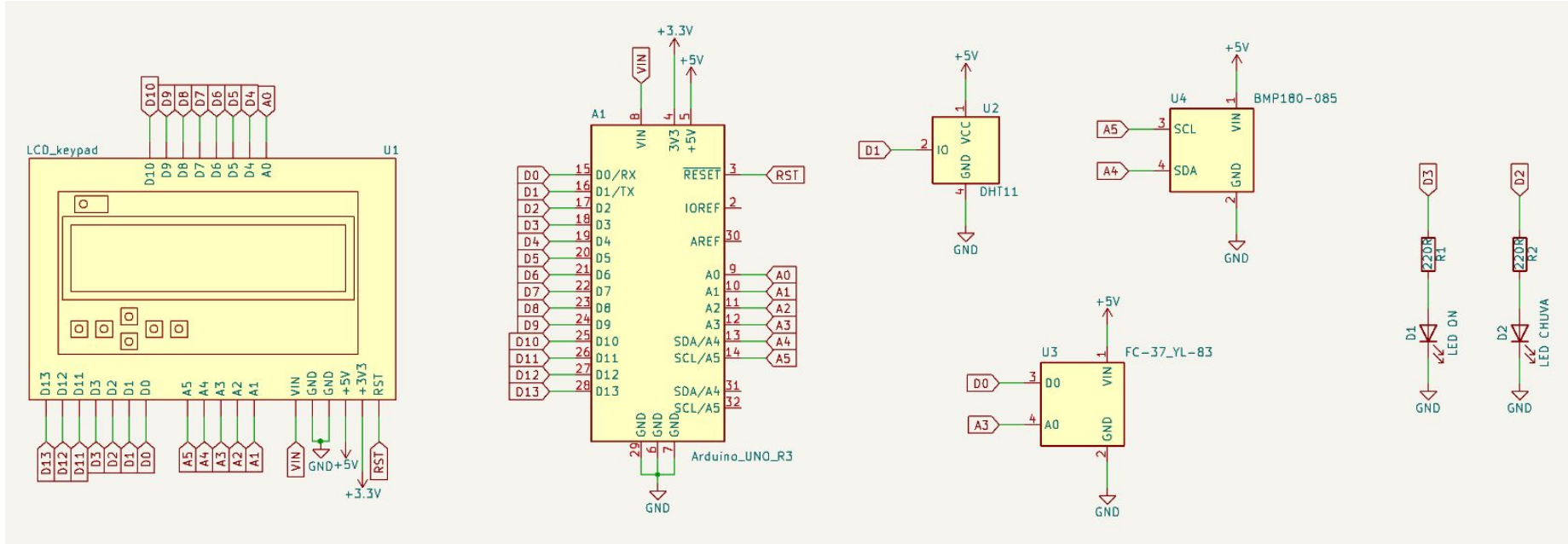
Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

2. Desenhando o diagrama esquemático completo



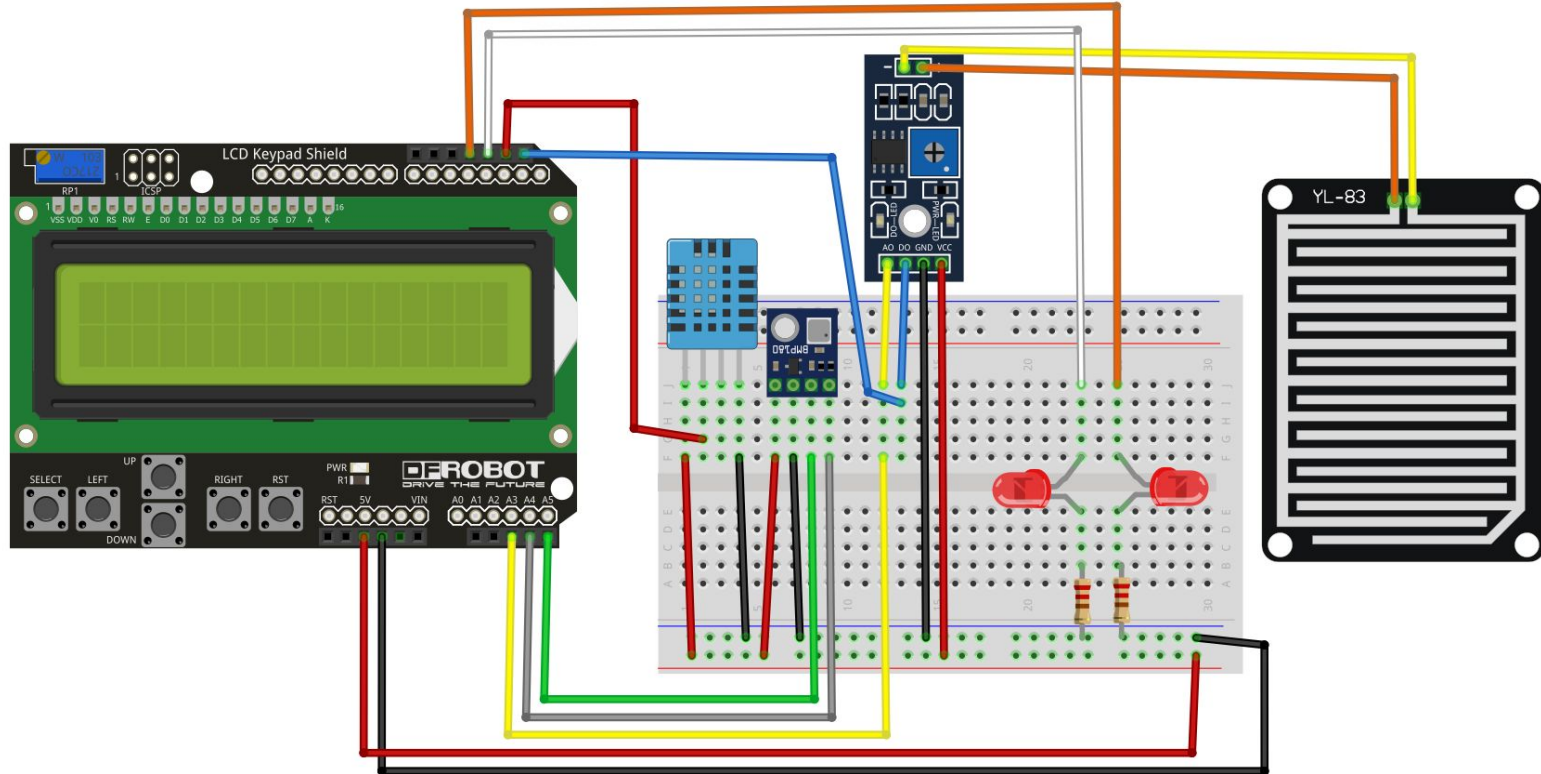
Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

2. Desenhando o diagrama esquemático completo



Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

3. Ligação de todos os componentes na protoboard



Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

5. Programa completo do projeto da estação meteorológica

```
//Incluindo todas as bibliotecas necessárias
#include <LiquidCrystal.h>
#include <TinyDHT.h>
#include <Adafruit_BMP085.h>

//declaração dos pinos
const int sensorUmidadeTemperatura = 1; // pino D1
int detectaChuva = 0; // pino D0
int quantidadeChuva = A3; // pino A3
int ledMeteorologia = 3; // pino D3
int ledChuva = 2; // pino D2
const int backLight = 10; //pino D10 - contraste lcd

//instância dos sensores
#define DHTTYPE DHT11
const int rs = 8, en = 9, d4 = 4, d5 = 5, d6 = 6, d7 = 7;
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);
Adafruit_BMP085 bmp;
DHT dht(sensorUmidadeTemperatura, DHTTYPE);

// usado para indicar a tela que estamos. Pode variar de 1 até 4
int tela;

//limite das tensões dos botões de cima e baixo do lcd
int limite[] = { 150, 300 };
```

Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

5. Programa completo do projeto da estação meteorológica

```
void setup() {  
  //inicializando o lcd  
  lcd.begin(16, 2);  
  pinMode(backLight, OUTPUT);  
  digitalWrite(backLight, HIGH);  
  
  //inicializando e ligando o led da estação  
  pinMode(ledMeteorologia, OUTPUT);  
  digitalWrite(ledMeteorologia, HIGH);  
  
  //inicializando as entradas e o led do sensor de chuva  
  pinMode(detectaChuva, INPUT);  
  pinMode(quantidadeChuva, INPUT);  
  pinMode(ledChuva, OUTPUT);  
  
  //inicializando o sensor barométrico  
  bmp.begin();  
  
  //setando qual a primeira tela para exibição  
  tela = 1;  
}
```

Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

5. Programa completo do projeto da estação meteorológica

```
void loop() {
  int leitura = analogRead(A0);
  if(leitura <= limite[0] && tela > 1)
    tela--;
  else if(leitura > limite[0] && leitura <= limite[1] && tela < 4)
    tela++;

  int chuva = digitalRead(detectaChuva);
  //operador ternário (if-else simplificado)
  digitalWrite(ledChuva, chuva == 1 ? LOW: HIGH);

  switch(tela){
    case 1:
      boasVindas();
      break;
    case 2:
      sensorDHT();
      break;
    case 3:
      sensorBarometrico(bmp.readPressure(), bmp.readAltitude());
      break;
    case 4:
      sensorDeChuva(chuva, analogRead(quantidadeChuva));
      break;
  }

  // Espera até a próxima leitura
  delay(500);
}
```

Mini curso Arduino Estação Meteorológica - Dia 5

5. Programa completo do projeto da estação meteorológica

```
//criando funções para diminuir o código principal
```

```
void boasVindas() {  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("  Arduino UCP  ");  
    lcd.setCursor(0,1);  
    lcd.print("      2022      ");  
}  
  
void sensorDHT(){  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("Umidade:");  
    //lcd.print(dht.readHumidity(), 0);  
    lcd.print("%");  
  
    lcd.setCursor(0,1);  
    lcd.print("Temp:");  
    //lcd.print(dht.readTemperature(),1);  
    lcd.print((char)223);  
    lcd.print("C");  
}
```

```
void sensorBarometrico(float pressao, float altitude){  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("Press: ");  
    lcd.print(pressao,0);  
    lcd.print(" Pa");  
    lcd.setCursor(0,1);  
    lcd.print("Alt: ");  
    lcd.print(altitude);  
    lcd.print(" m");  
}  
  
void sensorDeChuva(int chuva, int valor_qtdChuva){  
    lcd.setCursor(0,0);  
    lcd.print("Chuva  : ");  
    lcd.print(chuva == 1 ? "Nao   " : "Sim   ");  
  
    lcd.setCursor(0,1);  
    lcd.print("Intens.: ");  
    if (valor_qtdChuva > 900 && valor_qtdChuva < 1023)  
        lcd.print("----  ");  
    else if (valor_qtdChuva > 600 && valor_qtdChuva < 900)  
        lcd.print("Fraca  ");  
    else if (valor_qtdChuva > 400 && valor_qtdChuva < 600)  
        lcd.print("Moder.  ");  
    else if (valor_qtdChuva < 400)  
        lcd.print("Forte   ");  
}
```