

Relatório do Projeto de Sistema de Monitoramento

Henrique Brocco

Lucas Diniz

João Martins

Pedro Igor

May 29, 2023

1 Visão Geral do Sistema

Este projeto consiste em um sistema de monitoramento de condições ambientais dentro de um recipiente hermético que abriga alimentos. Através de um ESP32, o sistema monitora a temperatura e umidade dentro do recipiente e ativa uma ventoinha caso a temperatura exceda um valor definido. Além disso, o sistema também monitora se o recipiente está cheio através de um sensor infravermelho. Todas as informações são exibidas para o usuário através de um display LCD 16x2.

2 Estrutura do projeto

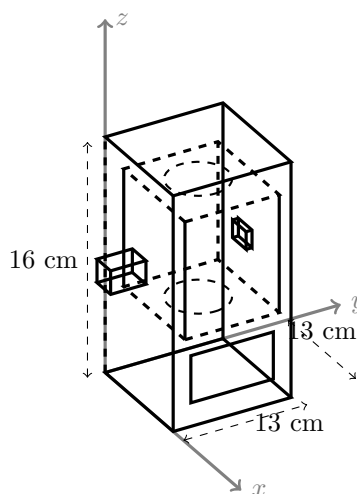


Figure 1: Medidas do Ivenbox

1. [ESP32](#);
2. [Sensor de temperatura e umidade DHT22](#);
3. [Ventoinha de 12V](#);
4. [Sensor infravermelho de obstáculo](#);
5. [Display LCD 16x2 com interface I2C](#)

3 Código

```
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <DHT.h>
#include <DHT_U.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <ESP32Servo.h>

#define DHTPIN 4
#define DHTTYPE DHT22
#define FANPIN 5
#define IRPIN 6
#define THRESHOLD_TEMP 25.0
#define THRESHOLD_IR 1

DHT_Unified dht(DHTPIN, DHTTYPE);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
Servo fan;
int fanSpeed = 0;
bool isFull = false;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
  lcd.begin(16,2);
  fan.attach(FANPIN);
  pinMode(IRPIN, INPUT);
  fan.write(fanSpeed);
}

void loop() {
  sensors_event_t event;
  dht.temperature().getEvent(&event);
  float temperature = event.temperature;
  dht.humidity().getEvent(&event);
  float humidity = event.relative_humidity;

  int irRead = digitalRead(IRPIN);

  if (temperature >= THRESHOLD_TEMP) {
    fanSpeed = 180; // Máxima velocidade
  } else {
    fanSpeed = 0; // Desliga a ventoinha
  }
  fan.write(fanSpeed);
```

```

    if (irRead == THRESHOLD_IR) {
        isFull = true;
    } else {
        isFull = false;
    }

    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Temp: ");
    lcd.print(temperature);
    lcd.print(" C");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Umid: ");
    lcd.print(humidity);
    lcd.print(" %");
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Recipiente: ");
    lcd.print(isFull ? "Cheio" : "Vazio");

    delay(2000);
}

```

O código é estruturado em torno da leitura dos sensores, processamento dessas leituras e exibição das informações no display LCD. As bibliotecas incluídas no início do código são necessárias para a comunicação com o hardware e a operação dos sensores e da ventoinha. O código é estruturado de forma que as operações críticas são realizadas continuamente no loop principal. A função `setup()` é executada primeiro para configurar os componentes de hardware, iniciar a comunicação serial, configurar os pinos de entrada e saída e inicializar a ventoinha em um estado desligado. A função `loop()` é executada continuamente e é aqui que o sensor de temperatura e umidade (DHT22) é lido, o estado do sensor infravermelho é verificado, a ventoinha é controlada e os resultados são exibidos no display LCD.

4 Monitoramento da Temperatura e Umidade

A temperatura e umidade são lidas do sensor DHT22. Se a temperatura lida exceder um valor limite definido (por exemplo, 25 graus Celsius), a ventoinha é ligada para resfriar o ambiente. Caso contrário, a ventoinha é desligada.

5 Monitoramento do Nível do Recipiente

O nível do recipiente é monitorado através de um sensor infravermelho de obstáculo. Se o sensor infravermelho detectar a presença de um obstáculo (indicando que o recipiente está cheio), o sistema irá registrar esse estado.

6 Exibição de Informações

As informações de temperatura, umidade e o estado do recipiente são exibidas no display LCD 16x2. A temperatura é exibida em graus Celsius, a umidade é exibida em porcentagem e o estado do recipiente é exibido como "Cheio" ou "Vazio".

7 Considerações Finais

Este código é uma base para o seu projeto e pode necessitar de modificações para se adequar ao seu hardware específico e requisitos do projeto. Por exemplo, os pinos usados para conectar os componentes do hardware, os valores limite para ativação da ventoinha ou detecção de recipiente cheio, e a forma como as informações são exibidas no display podem ser personalizadas conforme necessário. Além disso, recomenda-se verificar se os componentes estão sendo alimentados corretamente de acordo com suas especificações. O ESP32 opera com 3.3V, o DHT22 e a ventoinha de 12V podem precisar de seus respectivos reguladores de tensão.