

## Esquema de Montagem do Protótipo com ESP32, DHT22 e Módulo Relé

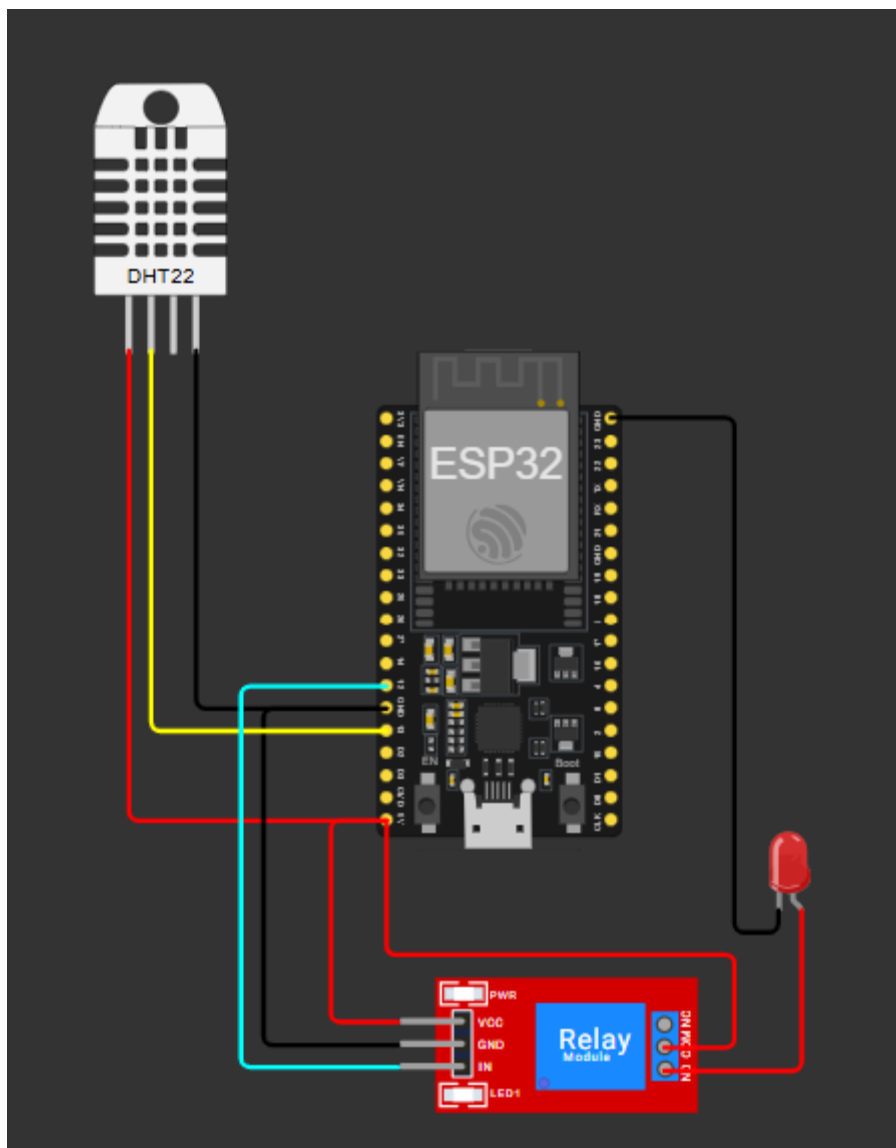


Figura 1 – Esquema de montagem do protótipo no Wokwi utilizando ESP32, sensor DHT22 e relé

**Fonte:** Elaborado no simulador Wokwi (<https://wokwi.com/>)

---

#### **Componentes Utilizados:**

- 1x ESP32 DevKit V1
  - 1x Sensor de temperatura e umidade DHT22
  - 1x Módulo Relé 5V (acionando um LED como carga simulada)
  - 1x LED 5mm (atuador visual)
  - 1x Resistor de 220 $\Omega$  (para o LED)
  - Jumpers diversos
- 

#### **Ligações no Circuito:**

- **Sensor DHT22:**

##### **Pino DHT22 Conexão ESP32**

VCC	3.3V	3.3V
DATA	Sinal	GPIO 13
GND	Terra	GND

#### **Módulo Relé:**

##### **Pino Relé Conexão ESP32**

VCC	5V	VIN
GND	GND	GND
IN	Sinal	GPIO 12

## LED:

O LED está conectado na **saída do relé** como carga controlada. Assim, o LED só acende quando o relé está ativado pelo ESP32.

---

## Descrição Funcional do Protótipo

O circuito tem como função realizar a **leitura de temperatura e umidade** ambiente com o sensor DHT22, e com base na temperatura, **acionar um relé** que ativa um LED (representando um sistema de resfriamento ou alarme).

Além disso, todos os dados são publicados via **protocolo MQTT** para um broker externo, permitindo o monitoramento remoto em tempo real.

---

## Lógica de Funcionamento:

1. Inicializa o sensor DHT22 e configura os pinos do relé.
  2. Conecta à rede Wi-Fi configurada.
  3. Estabelece conexão com o broker MQTT público (test.mosquitto.org).
  4. A cada 10 segundos:
    - Lê a temperatura e a umidade.
    - Publica os dados nos tópicos MQTT:
      - misandro/temperature
      - misandro/humidity
      - misandro/relay
    - Aciona o relé se a temperatura for maior que 26 °C.
- 

## Tópicos MQTT utilizados:

- misandro/temperature → Envia o valor atual da temperatura (float).
  - misandro/humidity → Envia o valor atual da umidade (float).
  - misandro/relay → Estado do relé: “ON” ou “OFF”.
-

## **Comunicação e Protocolo**

A comunicação com a internet é feita através da placa ESP32, conectada via **Wi-Fi** ao hotspot Wokwi-GUEST, com autenticação anônima.

A troca de mensagens segue o protocolo **MQTT** utilizando a biblioteca **PubSubClient** para publicação assíncrona dos dados em broker MQTT.