

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO – PLATAÇÃO DE TOMATES

REFERÊNCIAS:

<https://www.decorfacil.com/como-plantar-tomate/>

<https://www.advancingalternatives.com/blog/controlling-humidity-in-tomato-production/>

<https://canaldohorticultor.com.br/informacoes-tecnicas-para-cultivar-tomates/>

<https://www.bhg.com/gardening/vegetable/vegetables/how-to-plant-and-grow-tomatoes/>

https://www.tomatonews.com/en/how-are-sensors-revolutionizing-tomato-farming-practices_2_2404.html

COMPONENTES ELETRÔNICOS:

1. Sensor de Temperatura e Humidade DHT22
2. Relé para irrigação
3. Relé para ventilação
4. Relé para aquecimento
5. Buzzer para Alerta sonoro
6. Leds para indicação de status

TEMPERATURA IDEAL:

- Temperatura aceitável: 20°C a 26°C
- Temperatura prejudicial: <12°C ou >35°C

UMIDADE IDEAL DO AR:

- Umidade aceitável: 65 a 75%
- Umidade prejudicial: < 60 ou > 80%

AÇÕES PARA AUTOMAÇÃO:

1. Monitoramento de Temperatura e Umidade

- Componente: Sensor DHT22
- Descrição: O sensor mede continuamente a temperatura e a umidade do ar, enviando os dados para o sistema de controle.

2. Controle de Irrigação

- Componente: **Relé para irrigação**
- Ação: Ativar a irrigação quando a umidade estiver abaixo de um determinado nível (por exemplo, 65%) e a temperatura estiver dentro da faixa ideal. Desativar a irrigação quando a umidade atingir 75%.

3. Controle de Ventilação

- Componente: **Relé para ventilação**
- Ação: Ativar a ventilação quando a umidade do ar estiver acima de 75%, para reduzir a umidade até atingir o nível aceitável. Desativar quando a umidade estiver dentro do intervalo ideal (65-75%).

4. Controle de Aquecimento

- Componente: **Relé para aquecimento**
- Ação: Ativar o aquecimento se a temperatura estiver abaixo de 20°C, para manter um ambiente ideal para os tomates. Desativar o aquecimento quando a temperatura atingir o mínimo de 20°C.

5. Controle de Resfriamento

- Componente: **Relé para ventilação**
- Ação: Ativar a ventilação para resfriamento quando a temperatura ultrapassar 26°C, para evitar superaquecimento. Desativar quando a temperatura estiver abaixo de 26°C.

6. Alerta de Condições Críticas

- Componente: **Buzzer para alerta sonoro**
- Ação: Ativar o buzzer para emitir um alerta sonoro se a temperatura estiver abaixo de 12°C ou acima de 35°C, indicando condições prejudiciais ao cultivo. Também ativar se a umidade estiver muito baixa ou muito alta fora do intervalo 60-80%.

7. Indicação de Status

- Componente: LEDs
- Ações:
 - **LED Verde:** Indicar que a temperatura e a umidade estão dentro dos intervalos ideais.
 - **LED Amarelo:** Indicar que a temperatura ou umidade estão fora do intervalo ideal, mas ainda aceitáveis.
 - **LED Vermelho:** Indicar que as condições são críticas (temperatura <12°C ou >35°C, umidade fora de 60-80%).

Essas ações automatizadas visam garantir um ambiente controlado para o cultivo de tomates, ajustando automaticamente os parâmetros de irrigação, ventilação, aquecimento e alertas para maximizar a produtividade e a saúde das plantas.

TESTES PARA COBRIR TODAS AS FUNCIONALIDADES

Teste	Funcionalidade	Condição Inicial	Ação Esperada	Resultado Esperado
1	Monitoramento de Temperatura	Temperatura = 22°C	Sistema registra temperatura	Temperatura registrada corretamente
2	Monitoramento de Umidade	Umidade = 70%	Sistema registra umidade	Umidade registrada corretamente
3	Controle de Irrigação	Umidade = 60%	Relé de irrigação é ativado	Irrigação é ativada
4	Controle de Irrigação	Umidade = 75%	Relé de irrigação é desativado	Irrigação é desativada
5	Controle de Ventilação	Umidade = 80%	Relé de ventilação é ativado	Ventilação é ativada
6	Controle de Ventilação	Umidade = 70%	Relé de ventilação é desativado	Ventilação é desativada
7	Controle de Aquecimento	Temperatura = 18°C	Relé de aquecimento é ativado	Aquecimento é ativado
8	Controle de Aquecimento	Temperatura = 20°C	Relé de aquecimento é desativado	Aquecimento é desativado
9	Controle de Resfriamento	Temperatura = 28°C	Relé de ventilação é ativado para resfriamento	Resfriamento é ativado
10	Controle de Resfriamento	Temperatura = 25°C	Relé de ventilação é desativado	Resfriamento é desativado
11	Alerta de Condições Críticas	Temperatura = 10°C	Buzzer é ativado para alerta sonoro	Alerta sonoro é emitido
12	Alerta de Condições Críticas	Temperatura = 36°C	Buzzer é ativado para alerta sonoro	Alerta sonoro é emitido
13	Alerta de Condições Críticas	Umidade = 50%	Buzzer é ativado para alerta sonoro	Alerta sonoro é emitido
14	Alerta de Condições Críticas	Umidade = 80%	Buzzer é ativado para alerta sonoro	Alerta sonoro é emitido
15	Indicação de Status (LED Verde)	Temperatura = 22°C, Umidade = 70%	LED Verde é aceso	LED Verde aceso
16	Indicação de Status (LED Amarelo)	Temperatura = 15°C, Umidade = 70%	LED Amarelo é aceso	LED Amarelo aceso
17	Indicação de Status (LED Vermelho)	Temperatura = 38°C, Umidade = 60%	LED Vermelho é aceso	LED Vermelho aceso
18	Desligamento dos LEDs	Temperatura e umidade fora dos estados críticos	Todos os LEDs são desligados	LEDs desligados