

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:

- Umid. Aceitável: 65 a 75%

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 65-75%.

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 65-75%).

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 |