

## **Característica do projeto**

### **Controle de temperatura e umidade na Hidroponia**

Nome: Evelyn da Paz Silva RA: 01202073

Nome: Guilherme Guedes RA: 01202015

Nome: Igor da Silva RA: 01202068

Nome: Miguel Nunes RA: 01202041

Nome: Vitória Souza RA: 01202036

Considerando o cenário complexo e preciso para o bom funcionamento da hidroponia, este projeto busca sanar, ao máximo, os eventuais problemas que podem surgir, em especial decorrentes dos registros e posterior má administração dos dados de temperatura e umidade. Visto que um controle ineficiente destas variáveis podem acarretar na perda das culturas ou diminuição da produção, impactando negativamente os produtores.

Além de disponibilizar uma saída prática e rápida que atenda outra 'dor' desse sistema: A necessidade de conhecimento da tecnologia e acompanhamento permanente.

Sendo importante lembrar que não existe um sistema ideal e definitivo.

Temos como objetivo principal o desenvolvimento de um sistema que permite monitorar e gerenciar, por meio de sensores, dados referentes as condições de temperatura e umidade em estufas de hidroponia, a fim de tornar a manipulação do cultivo mais precisa, prática e econômica.

A princípio focamos nas culturas de alface e tomate por apresentarem maior rentabilidade e expectativa de crescimento.

Para que o alface seja desenvolvido com boa qualidade e dentro dos parâmetros corretos é necessário manter uma temperatura mínima de 22°C e máxima de 27°C, já que com uma temperatura acima do ideal, a hortaliça tem o seu florescimento antecipado e a sua qualidade reduzida. Por outro lado, se a temperatura for muito abaixo do ideal o alface pode deixar de germinar. Outro fator importante para o desenvolvimento adequado é a questão da umidade do ambiente que deve estar mantida em torno de 70%. No entanto, se esse valor for muito acima pode causar a diminuição dos nutrientes, favorecer o aparecimento de fungos,

apodrecimento das raízes e precarizar o rendimento e qualidade do produto. Já em valores muito abaixo, ocorre maior perda de água e com isso pode ocorrer o murchamento e ressacamento precoce das folhas, levando a perda de produção.

O tomate necessita de uma temperatura mínima de 17°C e máxima de 29°C, temperaturas extremas influenciam a maturação irregular dos frutos e o aparecimento de anomalias, rachaduras, frutos ocos. Outro fator importante para o bom desenvolvimento desse tipo de cultura é a umidade que precisa estar entre 50 e 70% para redução dos problemas e aumentar a produtividade, caso a umidade relativa do ar for muito alta no interior das estufas favorece o aparecimento de doenças e provoca menor desenvolvimento das plantas, resultado de menor absorção de água e nutrientes. Já a baixa umidade relativa do ar e ocorrência de altas temperaturas provoca o aumento da transpiração, redução da transpiração e abortamento das flores.

Como apresentado abaixo:

- Valores do alface -

Temperatura							
Critico	Emergência	Alerta	Ideal	Ideal	Alerta	Emergência	Critico
15°C	18°C	20°C	22°C	27°C	29°C	31°C	33°C
Umidade							
Critico	Emergência	Alerta	Ideal	Ideal	Alerta	Emergência	Critico
55%	60%	65%	68%	72%	74%	76%	80%

- Valores do tomate -

Temperatura							
Critico	Emergência	Alerta	Ideal	Ideal	Alerta	Emergência	Critico
12°C	14°C	16°C	17°C	29°C	32°C	34°C	35°C
Umidade							
Critico	Emergência	Alerta	Ideal	Ideal	Alerta	Emergência	Critico
42%	45%	48%	50%	70%	73%	75%	78%

Os valores e os status de temperatura e umidade serão exibidos para os usuários com as cores e as classificações representadas na tabela.

Para capturar esses valores iremos utilizar o sensor DHT11 que trabalha com temperatura e umidade, os valores de temperatura são medidos na faixa de 0°C a 50°C e os valores de umidade relativa são medidos entre 20% e 90%;

**Principais Características:**

- Faixa de medição de umidade: 20 a 90% RH;
- Faixa de medição de temperatura: 0° a 50°C;
- Alimentação: 3 a 5,5VDC;
- Corrente de medição: 0,5 a 2,5mA
- Corrente em stand by: 100µA a 150µA;
- Precisão de medição de umidade:  $\pm 5\%$  RH;
- Precisão de medição de temperatura:  $\pm 2^\circ\text{C}$ ;
- Período de detecção: 2 seg;
- Histerese de umidade:  $\pm 1\%$  RH;
- Saída: Digital;
- Dimensões: 12 x 23,5 x 5,5 mm (com terminais);
- Peso: 1,5g;
- Datasheet: Sensor de Temperatura e Umidade DHT11

**Referências**

<https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/horta/como-cultivar-alface-hidroponica/>

<https://curtocircuito.com.br/sensor-temperatura-dht11.html>