

Estufa Inteligente: O Futuro do Cultivo Sustentável

Arthur Constante Silva – 236707
Bruno Stein Bemvindo Bacelar – 235133
João Pedro Aguiar Santos - 235467

João Victor Santana Miquelon - 235022
Lucas Lima - 222269

Heverton Bacca e Denis Borg.

INTRODUÇÃO

A crescente busca por soluções de cultivo doméstico sustentáveis fomenta o desenvolvimento de estufas inteligentes. Utilizando microcontroladores e sensores de baixo custo, essas estufas controlam com precisão temperatura, umidade, irrigação e iluminação, garantindo condições ideais para plantas em ambientes residenciais. Este projeto propõe uma estufa caseira automatizada, compacta, sustentável e integrada a plataformas digitais para monitoramento e compartilhamento de dados, promovendo eficiência, economia de recursos e agricultura urbana moderna.

JUSTIFICATIVA

Com a crescente demanda por alimentos sustentáveis e a falta de espaço urbano, é crucial otimizar o cultivo caseiro. Esses desafios afetam a segurança alimentar e a sustentabilidade. A proposta oferece uma solução inteligente e acessível para automação de estufas domésticas.

OBJETIVOS e ODS



ODS 2 O projeto promove o cultivo doméstico sustentável, contribuindo para a segurança alimentar e a produção local de alimentos.

ODS 11 Ao incentivar a agricultura urbana, o projeto reduz a pegada de carbono e promove comunidades mais resilientes.

ODS 12 : A otimização de recursos (água, energia) e a redução de desperdícios alinham-se a práticas de produção sustentável.

ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento do projeto

Componente	Qty.:	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Arduino Uno R3	1	R\$ 80.00	R\$ 80.00
Display LCD 16x2	1	R\$ 25.00	R\$ 25.00
Sensor DHT11	1	R\$ 15.00	R\$ 15.00
Sensor de Umidade	1	R\$ 12.00	R\$ 12.00
Protoboard	1	R\$ 10.00	R\$ 10.00
Kit Jumpers	1 kit	R\$ 10.00	R\$ 10.00
Módulo Relé 5V	1	R\$ 8.00	R\$ 8.00
Buzzer Ativo	1	R\$ 5.00	R\$ 5.00
LED vermelho	1	R\$ 1.00	R\$ 1.00
Resistor 220Ω	2	R\$ 0.10	R\$ 0.20
Resistor 10kΩ	1	R\$ 0.10	R\$ 0.10
Potenciômetro 10kΩ	1	R\$ 3.00	R\$ 3.00
Capacitores (10µF e 100nF)	2	R\$ 0.50	R\$ 1.00
Botões Tácteis	2	R\$ 0.50	R\$ 1.00
Total	-	-	R\$ 171.30

Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O sistema de estufa inteligente apresentou bom desempenho em testes no Tinkercad e com Arduino, ajustando irrigação e ventilação automaticamente. Em ambiente controlado, funcionou de forma eficiente, mas ainda requer testes em condições reais.

Figura 2. Diagrama de conexão

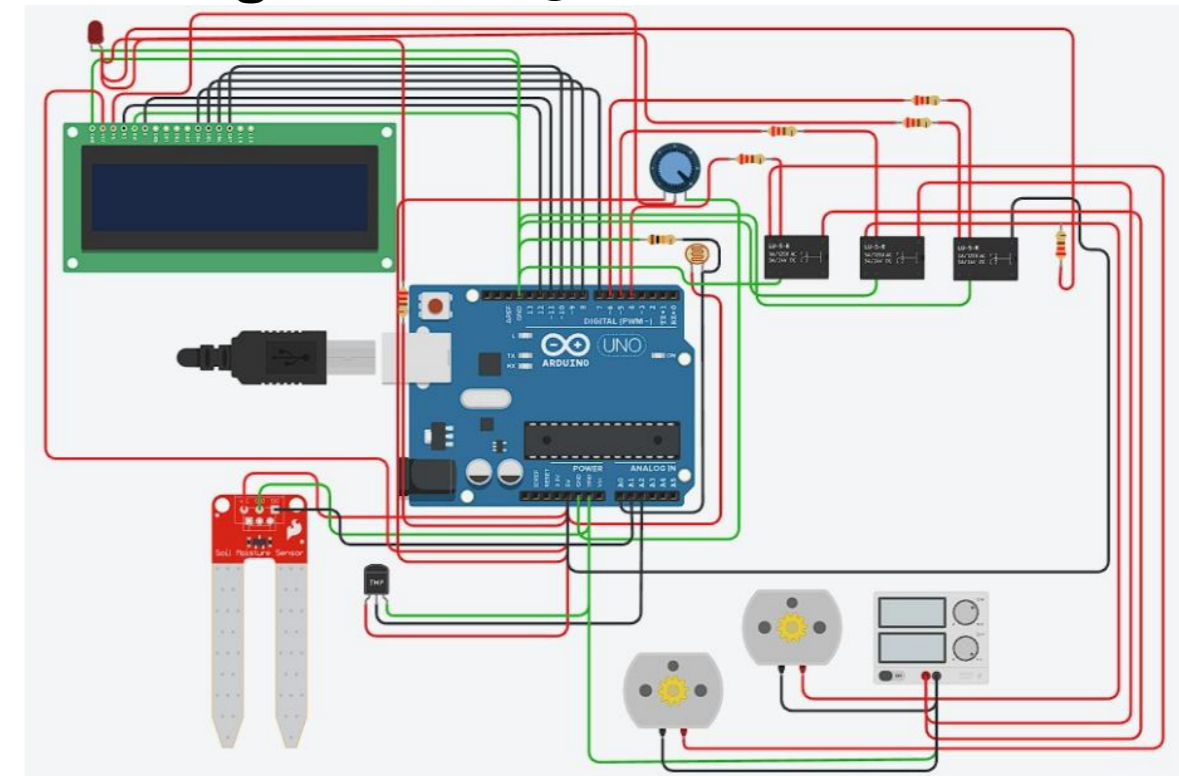
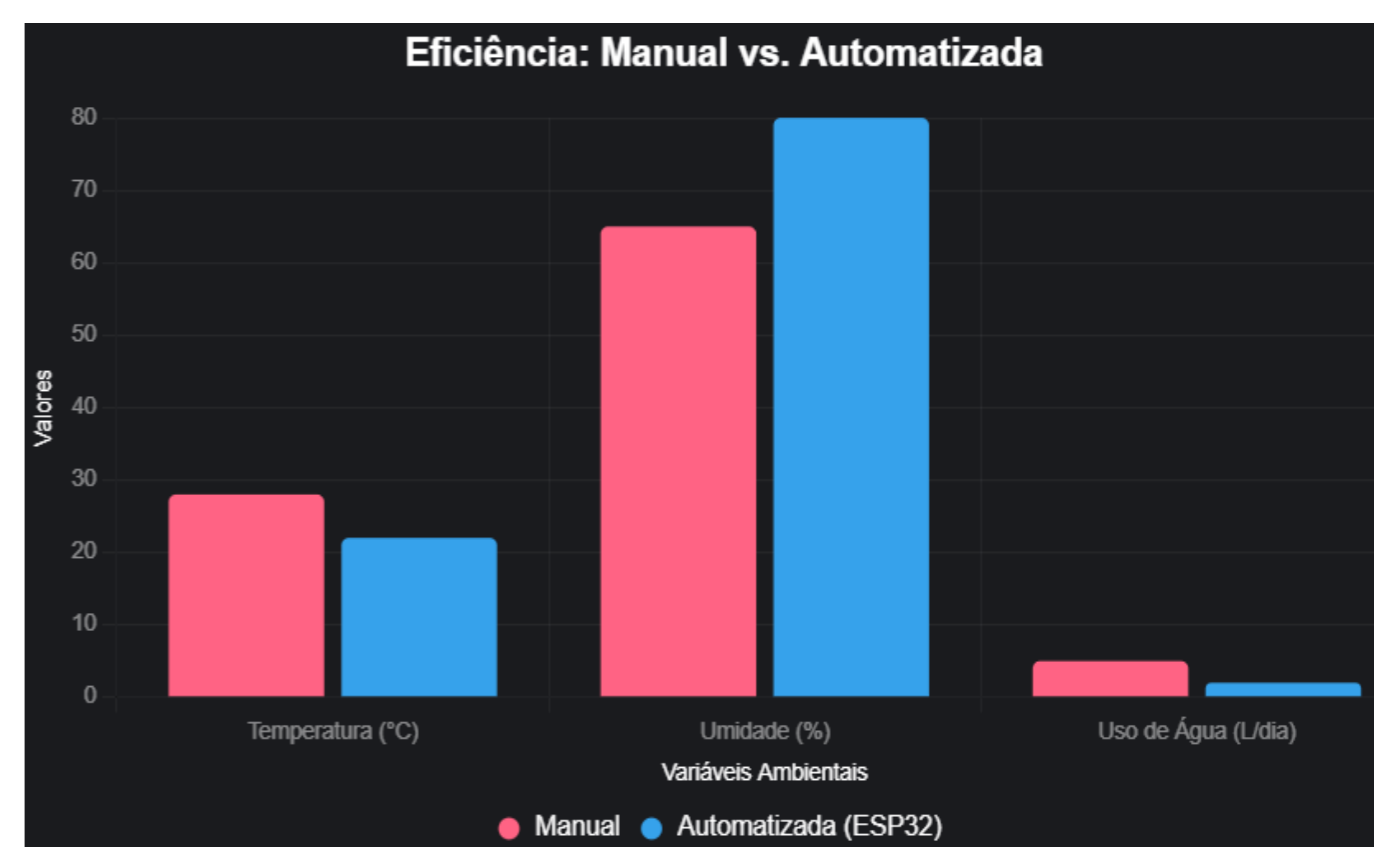


Gráfico 1. resultados



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto mostrou que a automação inteligente pode tornar o controle de estufas mais eficiente e sustentável. Apesar dos bons resultados, ainda há desafios em condições reais. A experiência trouxe aprendizado prático e reforçou o papel da tecnologia em uma agricultura mais moderna e sustentável.

PERSPECTIVAS

O projeto pode ser expandido com tecnologias avançadas e aplicado em outras áreas agrícolas. Convidamos interessados em colaborar para aprimorar essa iniciativa, contribuindo para estufas mais sustentáveis e eficientes.

AGRADECIMENTOS

A realização deste projeto contou com a valiosa orientação dos professores Heverton Bacca e Denis Borg, cuja dedicação e apoio foram fundamentais em todas as etapas do trabalho.