

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO DE SOLO COM ARDUINO PARA APOIO À IRRIGAÇÃO A ESCOLHA DE CULTIVO

Matheus Dias Clauss – 150007
Nicolas Leandro Figueredo Santos – 211697
Renan Vitor Gonçalves Andrade – 200176

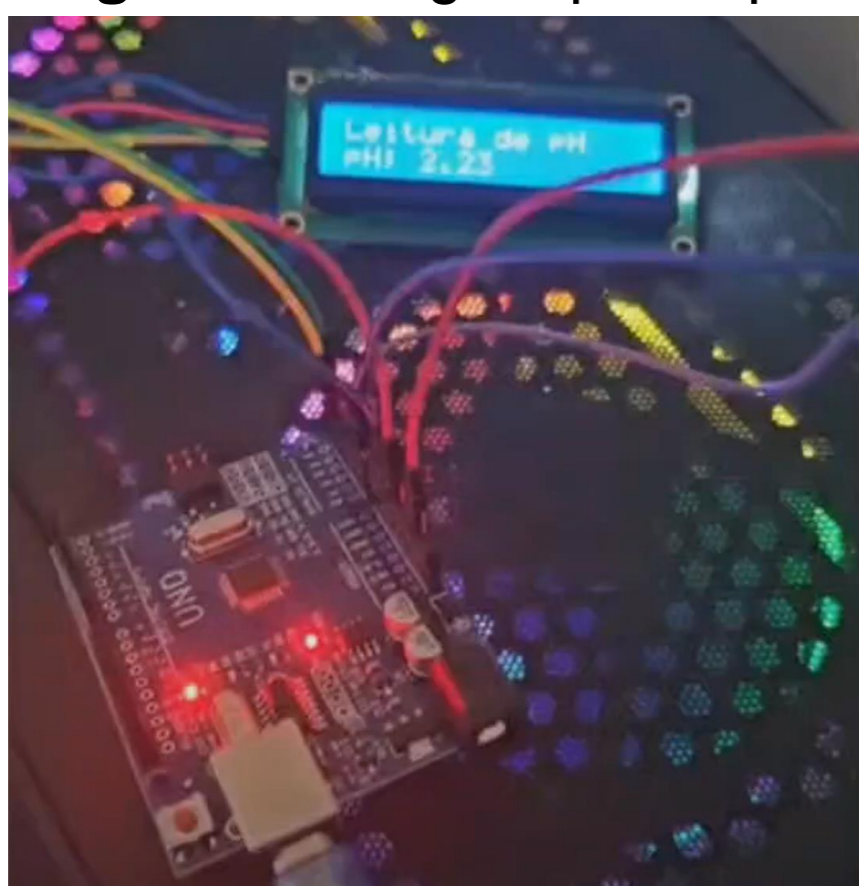
Ricardo Elias da Silva Filho – 210198
Vinícius de Sousa Ribeiro – 210635

Professora: Eliane Crepaldi Rodrigues

INTRODUÇÃO

A agricultura moderna demanda cada vez mais precisão e eficiência no monitoramento de parâmetros ambientais do solo, como pH e umidade. Essas variáveis são fundamentais para o sucesso de cultivos sensíveis, como o da alface, que exige pH entre 6,0 e 6,8. Oscilações não detectadas a tempo podem comprometer a produção. O projeto propõe uma solução acessível e de fácil uso com base em sistemas embarcados.

Figura 1. Imagem prototipo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O projeto nasceu da necessidade de ampliar o acesso a tecnologias que monitoram, em tempo real, a qualidade do solo. Pequenos produtores, muitas vezes, não têm ferramentas práticas para interpretar dados ambientais. A solução propõe interpretar sinais de sensores com clareza visual e possibilidade de automação, alinhando-se à sustentabilidade e à produtividade.

OBJETIVOS e ODS

- Observar o comportamento do pH e da umidade do solo em tempo real;
- Informar de forma simples e intuitiva se o solo está ácido, alcalino, seco ou úmido;
- Expor a importância da análise de sinais na agricultura de precisão;
- Contribuir com a ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, promovendo o uso racional da terra

ORÇAMENTO

Item	Valor estimado (R\$)
Arduino UNO	70,00
Sensor de pH PH-4502C + Sonda	120,00
Sensor de umidade do solo	25,00
Display LCD 16x2	30,00
Protoboard e cabos	20,00
Total	265,00

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O protótipo realiza a leitura do pH e da umidade a cada 2 segundos. Os dados são processados e exibidos em um display LCD 16x2 com indicações como “Solo Ácido”, “pH OK” ou “Solo Seco”. A leitura foi validada por testes comparativos com medidores comerciais.

Figura 2. Dados de leitura display LCD.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

A proposta demonstrou ser funcional e eficaz para aplicações em pequena escala. A interpretação em tempo real dos sinais ambientais pode ajudar o agricultor a agir rapidamente e evitar perdas. O projeto atendeu aos objetivos de tornar o monitoramento mais acessível e visual.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

Como expansão, o sistema pode incorporar comunicação Bluetooth/Wi-Fi para envio dos dados ao celular, ou ser integrado a sistemas de irrigação automática. Também é possível melhorar a precisão com filtros de sinais digitais, alinhando o projeto à disciplina de Processamento de Sinais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Professora Eliane Crepaldi Rodrigues pelo apoio técnico e orientação.