

# PROJETO IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA DE CULTURAS

Marcos Luiz de Sousa Reis(Univassouras); Rodrigo Figueiredo Costa de Oliveira(Univassouras); Denis Gomes Bomfim (Univassouras); Coautor e Orientador: Marcio Alexandre Dias Garrido(UFF/CEFET-RJ e Univassouras)

e-mails: *marcossouzareis@gmail.com; rodrigooliveira0407@gmail.com; denisgomesbomfim@hotmail.com; marcio.garrido@univassouras.edu.br*

## RESUMO

Este estudo apresenta uma abordagem inovadora que combina a Internet das Coisas (IoT) com métodos agrícolas modernos de culturas irrigadas. A ideia é buscar conhecimento científico para a elaboração de um projeto que utiliza microcontroladores e tecnologia embarcada na irrigação automatizada baseado em microprocessador visando minimizar os desafios enfrentados na irrigação inadequada de culturas. Este projeto surge da necessidade de otimizar a irrigação em um sítio familiar, visando promover o uso eficiente da água e contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 (saúde e bem-estar) e 12 (consumo e produção responsáveis). O objetivo é mitigar os problemas que geram desperdício dos recursos hídricos e incentivar as práticas de produções agrícolas de forma automatizada. A metodologia aplicada inclui uma revisão teórica aprofundada dos conceitos e princípios básicos de irrigação automática de culturas, seguida de um futuro desenvolvimento do projeto onde poderemos fazer as aplicações práticas para validar e testar as hipóteses derivadas da avaliação teórica. A discussão centrou-se na integração dos conhecimentos teóricos e científicos de pesquisas sobre o tema em questão em consonância com os ODS supra citados, destacando o seu potencial para a gestão hídrica e a adaptação às alterações climáticas. As contribuições desta investigação incluem avanço no conhecimento sobre práticas agrícolas sustentáveis e estímulo à adoção de tecnologias inteligentes para o desenvolvimento eficiente e responsável do sistema de irrigação.

## 1 INTRODUÇÃO

Este estudo nasceu da necessidade de um pequeno produtor em um sítio familiar que busca otimizar a irrigação das culturas, promovendo eficiência hídrica, saúde e bem-estar, consonantes com as (ODS 3) e consumo e produção responsáveis (ODS 12). Utilizando tecnologias emergentes da Internet das Coisas (IoT) e sistemas de irrigação automatizados com microprocessadores. A ideia é desenvolver uma gestão sustentável da água e adaptação às mudanças climáticas. Além disso, a proposta busca reduzir o esforço físico e a demanda de tempo do pequeno produtor, oferecendo uma solução eficiente e econômica.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia abrange uma análise teórica dos sistemas automatizados de irrigação, com uma busca sistemática em fontes confiáveis como periódicos científicos e bancos de dados governamentais. Este estudo destaca a conservação hídrica e a permacultura, demonstrando a viabilidade e eficácia do sistema proposto. A abordagem visa promover práticas agrícolas sustentáveis e eficientes, contribuindo para o avanço do conhecimento científico.

Figura 1 - Configuração esquemática de ligações do projeto de Irrigação Automática de Culturas

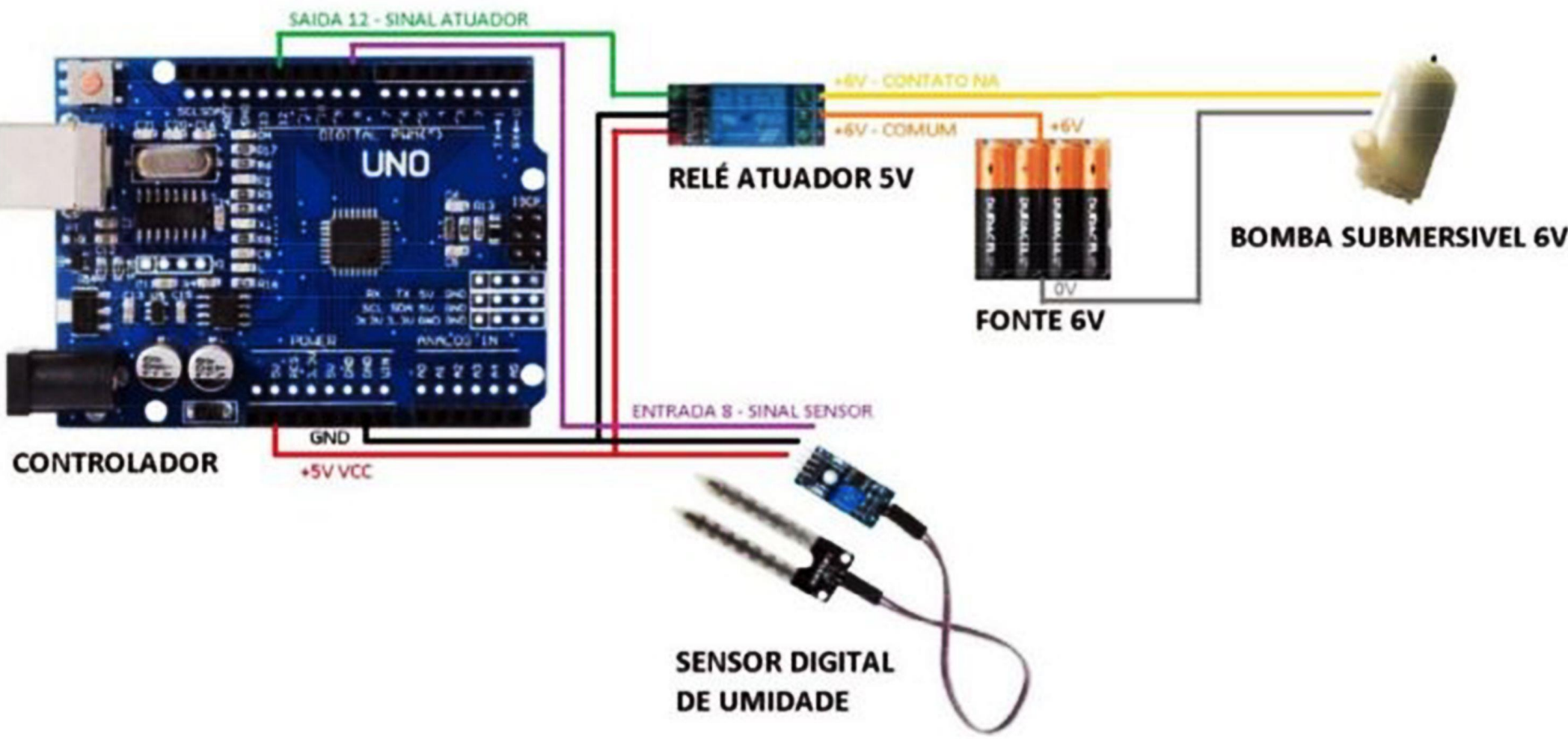
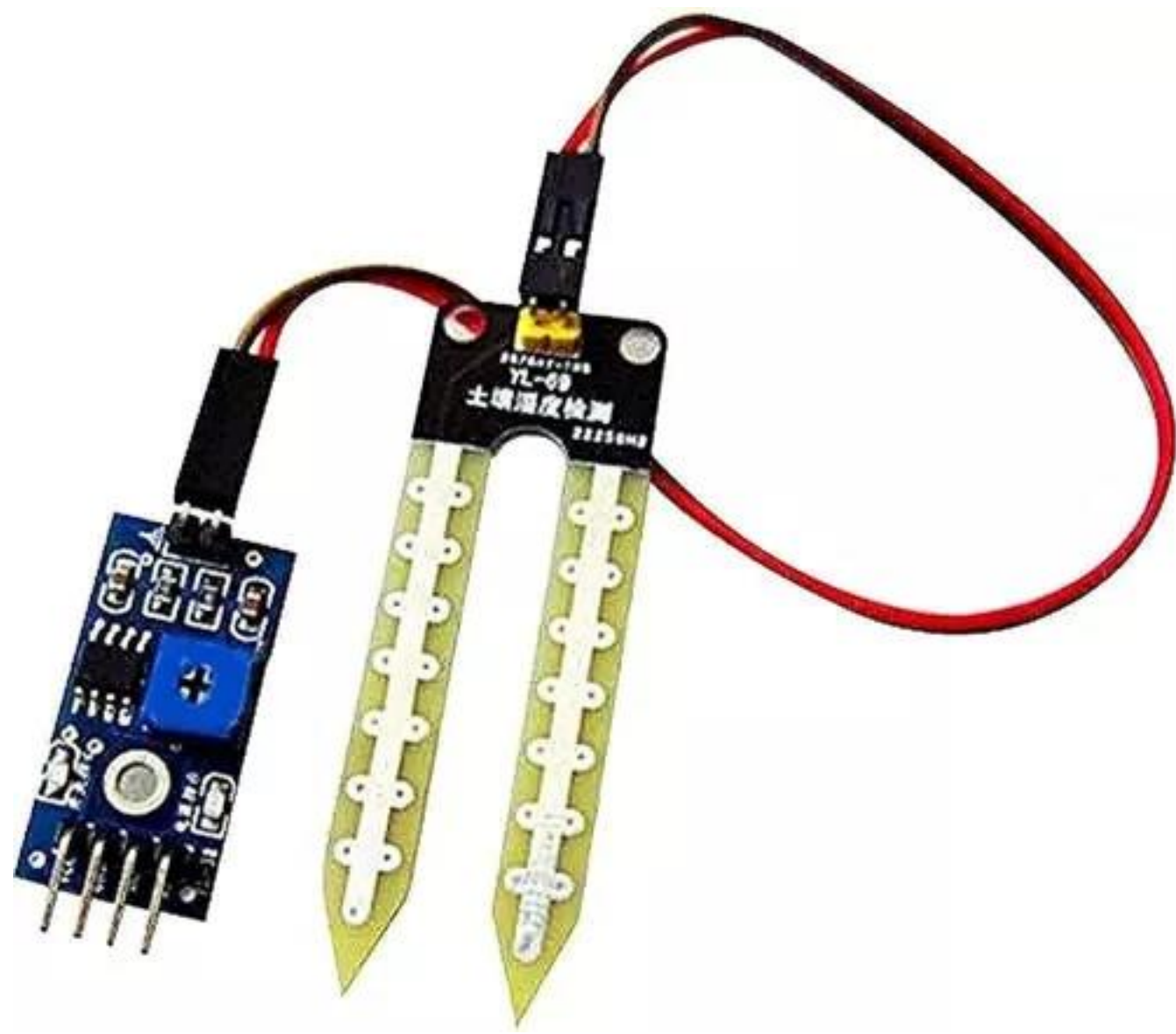


Figura 2 - Sensor de umidade higrômetro Arduino



Fonte: <https://www.makerhero.com/produto/sensor-de-umidade-do-solo-higrometro//>

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora os testes práticos ainda não tenham sido realizados, uma análise preliminar das expectativas e potenciais resultados futuros do sistema de irrigação automática é promissora. Os resultados esperados corroboram a hipótese inicial de que a irrigação automática, quando combinada com práticas adequadas de adubação, proporcionará um ambiente favorável para o crescimento das plantas, garantindo um fornecimento consistente de água e, conseqüentemente, um aumento na qualidade e rendimento da produção.

Em síntese, os resultados previstos desta análise preliminar sugerem que os sistemas automatizados de irrigação possuem o potencial de otimizar significativamente a produção agrícola, através do controle preciso da umidade do solo, redução do consumo de água e promoção de um crescimento saudável das plantas. Estes achados encorajadores apoiam a viabilidade e promessa dos sistemas de irrigação automatizados na promoção de uma agricultura sustentável e de alto desempenho, evidenciando a eficácia da tecnologia de microprocessador da Uno neste contexto.

## 4. CONCLUSÕES

Em resumo, este estudo representa um primeiro passo na exploração das potencialidades da irrigação automatizada como uma ferramenta para impulsionar a agricultura familiar de forma sustentável. Os resultados esperados não apenas validarão a eficiência dos sistemas automatizados de irrigação, mas também fornecerão insights valiosos para futuras pesquisas e aplicações práticas, com o objetivo final de promover uma agricultura mais resiliente, produtiva e ecologicamente responsável.

Placa Arduino UNO + kit cabos	R\$ 69,90
Relé de saída 5V	R\$ 7,90
Bomba submersível + Mangueira	R\$ 21,90
Sensor de umidade de solo higrômetro + Módulo interface	R\$ 15,80
Reservatório diagramado	R\$ 14,90
Fonte 6V - kit 4 pilhas AA 1,5V	R\$ 27,90
Fita isolante	R\$ 5,15
Outros	
TOTAL	163,45

Figura 3 - Tabela de estimativa de custos do projeto – maio, 2024

Outros componentes serão utilizados na montagem do sistema, como relé de saída 5V, minibomba submersível, fios de ligação, placas de montagem, tanques e tubulações de água. Esses componentes auxiliares serão usados para garantir a conexão e operação adequadas dos componentes do circuito. Os componentes selecionados levam em consideração fatores de compatibilidade com microprocessador

A tabela apresentada na figura acima ilustra a viabilidade econômica do projeto.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA DA CUNHA, Kianne Crystie; DA ROCHA, Rodrigo Vilela. Automação no processo de irrigação na Agricultura Familiar com plataforma Arduino. Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar, Tupã, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 2, p. 62–74, 2016. Disponível em: <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/13>. Acesso em : 21 maio. 2024.

BLUMM, Ana Carolina Nerva et al. ESTUDO PROSPECTIVO SOBRE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DE PLANTAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE. Cadernos de Prospecção, v. 10, n. 4, p. 776-776, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/22960> Acesso, maio, 2024.

COELHO, Alexsandro Ferreira; VIDAL, Derig Almeida. PROTÓTIPO DE SISTEMA AUTOMATIZADO DE BAIXO CUSTO PARA IRRIGAÇÃO DE PEQUENAS LAVOURAS . Disponível em: [https://prpi.ifce.edu.br/nl/\\_lib/file/doc/1242-Trabalho/PIBIC\\_VOLUNTARIO\\_ALEXSANDRO\\_IRRIGA%C7%C3O.pdf](https://prpi.ifce.edu.br/nl/_lib/file/doc/1242-Trabalho/PIBIC_VOLUNTARIO_ALEXSANDRO_IRRIGA%C7%C3O.pdf) Acesso, maio, 2024