

Congresso
Internacional da
Agroindústria
23 e 24 de julho



Da Terra à Mesa: O
Papel das Cadeias
Produtivas
Agroindustriais.

SMART IRRIGATION: IRRIGADOR AUTOMÁTICO PARA HORTAS CASEIRAS

Enzo Murer Davi

Maria Eduarda Pereira da Paixão

Orientador: Prof. Edson Anício Duarte

DOI <https://doi.org/10.31692/VCIAGRO.0101>

RESUMO

Neste projeto nosso objetivo é desenvolver um irrigador automático para hortas caseiras. A justificativa para construir isso se deve ao fato do alto crescimento de pessoas que iniciaram o cultivo de plantas durante a pandemia. Com o aumento do cultivo, os números de plantações cresceram muito nas casas, mas com o fim do período do Covid-19, 94,82% das pessoas voltaram a trabalhar presencialmente, com isso as plantas ficarão sem cuidado contínuo, assim precisando de um dispositivo que regará elas quando o seu dono estiver fora trabalhando. O dispositivo regará a planta conforme a programação que o dono fará no dispositivo. Ele vai poder regar a planta automaticamente programando um horário de quantas em quantas horas será necessário para regar a sua horta caseira.

Palavras-Chave: Horta, Água, Irrigador, Economizar.

INTRODUÇÃO

O período de isolamento social decorrente da pandemia de Covid-19 testemunhou um aumento significativo no interesse das pessoas pelo cultivo de plantas, especialmente em hortas escolares. **Esse**

interesse foi impulsionado não apenas pela busca por uma ocupação terapêutica durante momentos de ansiedade e estresse, mas também pela necessidade crescente de segurança alimentar e educação ambiental.

À medida que mais escolas adotam o cultivo de hortas como parte de seu currículo educacional, surge uma demanda urgente por soluções práticas que garantam a saúde contínua desses espaços verdes. No entanto, com o retorno às atividades presenciais e o ritmo acelerado do dia a dia escolar, muitos educadores e alunos se deparam com o desafio de manter suas hortas saudáveis na ausência de cuidados regulares.

Para atender a essa demanda, emerge o conceito de um irrigador automático inteligente projetado especificamente para hortas escolares. Este dispositivo visa simplificar a tarefa de regar as plantas, permitindo que estudantes e professores programem a irrigação de forma conveniente e eficiente. Dessa forma, o projeto não apenas visa garantir a saúde das plantas, mas também transformar a experiência de cultivar uma horta escolar em algo prático, educativo e gratificante, mesmo diante das exigências da vida escolar cotidiana.

Imagem 1:



Foto: Guia da Cozinha

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Durante a pandemia de Covid-19, observamos um notável aumento no interesse pelo cultivo de plantas, especialmente nas hortas escolares. Este fenômeno foi impulsionado, em parte, pela necessidade de lidar com os desafios emocionais associados ao período de isolamento social. A Agência Brasil destaca o surgimento de quadros de pânico e ansiedade como impulsionadores desse interesse.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mencionados em uma notícia do portal G1 da Globo, confirmam essa tendência. Cerca de 10,5 milhões de pessoas no Brasil estão envolvidas na produção de alimentos para consumo próprio de suas famílias ou de parentes, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua de 2016. Isso ressalta a importância da agricultura familiar e do cultivo doméstico na segurança alimentar de muitas famílias

Nesse contexto, as hortas escolares assumiram um papel ainda mais significativo, não apenas como espaços educativos, mas também como fontes de terapia e bem-estar para os estudantes. No entanto, com a retomada das atividades presenciais de trabalho, conforme relatado pelo INFOJOBS, surge o desafio de manter essas hortas saudáveis na ausência de cuidados contínuos.

Portanto, a necessidade de um irrigador automático se torna evidente como uma solução essencial para garantir o crescimento e a saúde das plantas nas hortas escolares. Ao automatizar o processo de rega, esse dispositivo permite que os educadores e alunos continuem a desfrutar dos benefícios das hortas, mesmo quando estão ausentes devido a suas obrigações profissionais.

O projeto do irrigador automático para hortas escolares se justifica como uma resposta direta a essa necessidade. Ao oferecer uma solução prática e eficaz para a manutenção das plantas, contribui não apenas para a preservação desses valiosos espaços verdes educativos, mas também para promover o bem-estar emocional e a qualidade de vida dos envolvidos, tanto durante quanto após a pandemia.

Para a realização prática do sistema de irrigação, primeiro foi comprado os materiais necessários:

- a) - 1 arduino nano

- b) - 1 Linha de 8 LEDs RGB
- c) - 1 módulo relé
- d) - 1 fonte chaveada 12 volts
- e) - 1 Placa solar

Foram seguidas as seguintes etapas no desenvolvimento do projeto:

- a) Desenho do protótipo;
- b) Organograma;
- c) Diagrama de blocos;
- d) Esquema elétrico;
- e) Programação;
- f) Montagem;
- g) Testes.

METODOLOGIA

Para o projeto, usamos o método da engenharia, se deu início a um problema frequente que acontece na maioria das hortas escolares e em locais grandes e foi procurado uma solução para tal. Este projeto baseia-se na horta caseira do IFSP Campus Campinas mostrado na figura 2.

Figura 2 - Horta do IFSP Campinas



Fonte: Próprios autores

Figura 3 - Estalagem da Placa Solar



Fonte: Próprios autores

Desenho do Protótipo:

Para desenhar o protótipo foi utilizado o Fusion 360 versão education que possibilita desenvolver a modelagem para serem impressas na impressora 3D, como mostrado nas figuras 4 e 5.

Figura 4 – Foto da finalização da modelagem



Fonte: Próprios autores

Figura 5 – Foto da finalização da modelagem



Fonte: Próprios autores

Organograma:

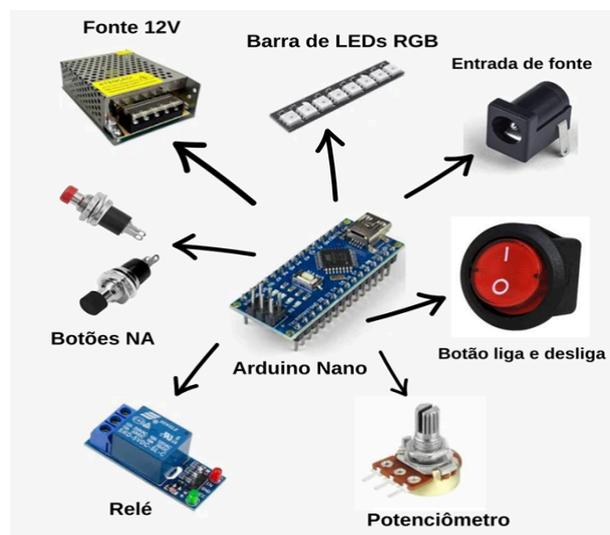
Para a divisão das tarefas, o grupo foi separado por atividades afins de cada integrante que é mostrado a seguir:

- Maria Eduarda Paixão – Programação, montagem elétrica e testes;
- Enzo Murer Davi - Documentação, modelagem e testes.

Diagrama de blocos:

Para visualizar a integração dos componentes eletrônicos foi elaborado o diagrama de blocos que mostra como estão conectados, assim o entendimento lógico do projeto é facilitado. A figura 6 mostra o diagrama de blocos do projeto.

Figura 6– Diagramas de blocos



Fonte: Próprios autores

O irrigador automático apresenta dois modos de funcionamento distintos: o modo automático, indicado pelo botão vermelho, e o modo manual, identificado pelo botão preto.

No modo automático, o irrigador opera em módulos, cada um com um tempo específico de ativação da mangueira. O primeiro módulo é acionado a cada hora, o segundo a cada duas

horas, o terceiro a cada três horas e assim por diante, até o sexto módulo, que é ativado a cada seis horas.

Já no modo manual, é necessário ajustar um potenciômetro para definir o tempo de abertura da mangueira. Após ajustar o tempo desejado, basta pressionar o botão preto para que a mangueira seja ativada conforme a escolha do usuário.

CRONOGRAMA

O cronograma do projeto é mostrado na figura 10 onde estão as principais atividades a serem desenvolvidas.

Figura 7 – Cronograma

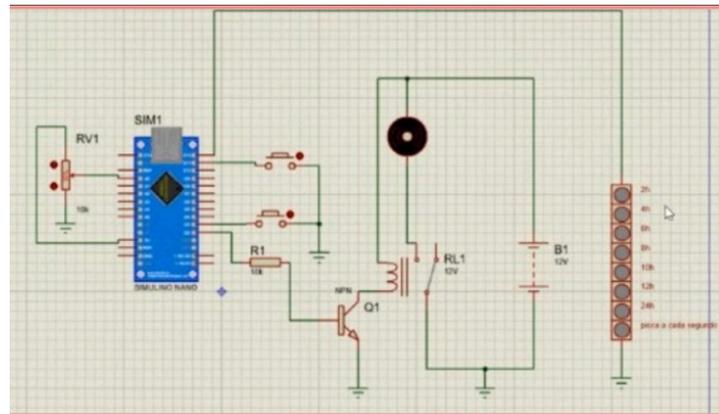
Atividades	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Escolha do tema	■								
Documentação	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diagrama de Blocos		■							
Lista de materiais		■	■						
Esquema elétrico				■	■				
Compra dos materiais			■	■					
Montagem do protótipo				■					
Testes				■	■	■	■		
Programação				■	■	■			

Fonte: Próprios autores

Esquema Elétrico

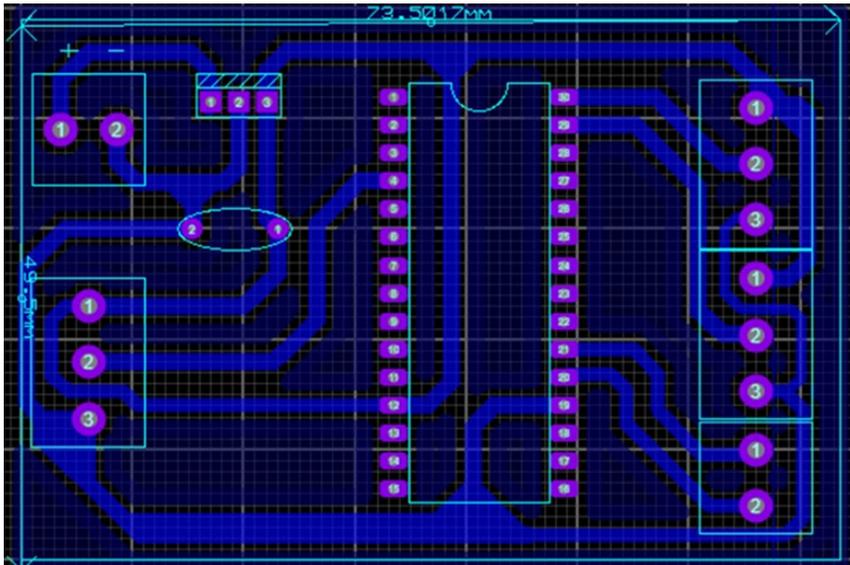
O esquema elétrico do projeto foi desenvolvido no software Proteus versão education com base no diagrama de blocos da figura 9. As figuras 9 e 10 mostra o esquema elétrico utilizado para o circuito feito na PCI (Placa de Circuito Impresso)

Figura 8– Esquema Elétrico



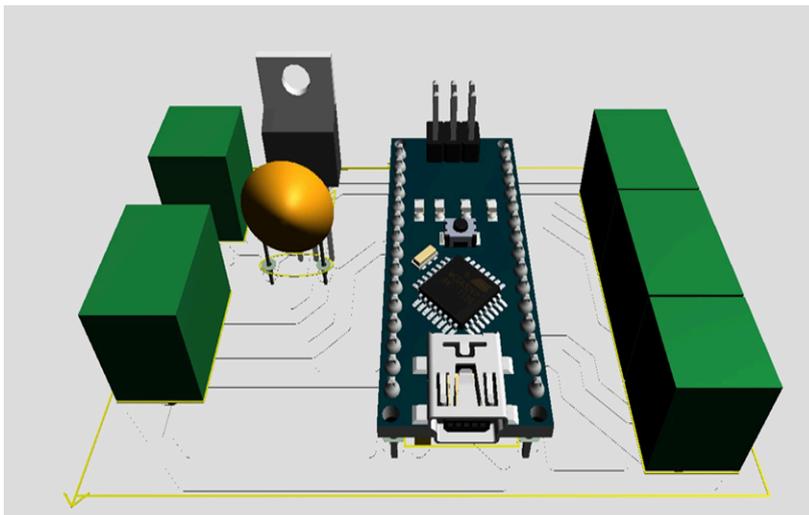
Fonte: Próprios autores

Figura 9 – Placa de circuito impresso



Fonte: Próprios autores

Figura 10 – Placa de circuito impresso



Fonte: Próprios autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização de testes e a análise dos resultados dos objetivos iniciais, é possível afirmar que o projeto alcançou plenamente suas metas estipuladas. O protótipo foi devidamente construído e integrado às válvulas responsáveis pela liberação da água, tanto no modo automático quanto no modo manual.

Os testes foram conduzidos com sucesso, demonstrando que a água foi liberada de acordo com os módulos selecionados no modo automático, seguindo os intervalos predefinidos. Além disso, no modo manual, verificou-se que a ativação da água ocorreu de forma imediata e precisa, bastando pressionar o botão correspondente.

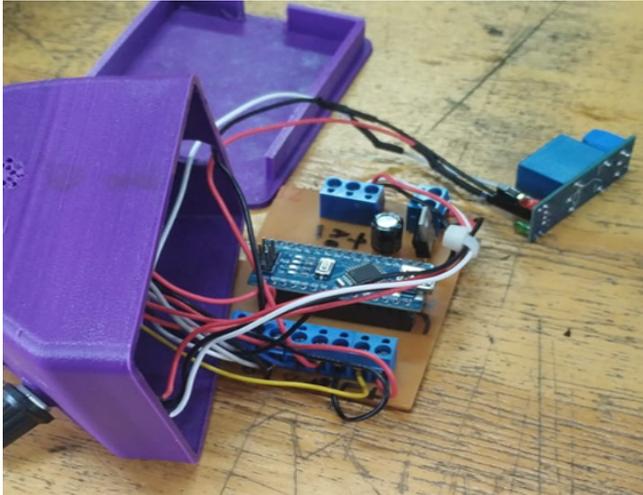
Esses resultados validam a eficácia e a funcionalidade do projeto, confirmando sua capacidade de proporcionar uma irrigação eficiente e conveniente para as hortas escolares.

Figura 11 - Painel integrado as válvulas e as mangueiras



Fonte: Próprios Autores

Figura 12 - Circuito



Fonte: Próprios Autores

Figura 13 - Painel



Fonte: Próprios Autores

CONCLUSÕES

Diante do sucesso alcançado, podemos afirmar que atingimos integralmente os objetivos iniciais propostos para o projeto. Tanto o módulo manual quanto o automático estão operando de maneira impecável, com a liberação de água ocorrendo de forma precisa e alinhada com a programação estabelecida no painel.

O desenvolvimento do projeto seguiu à risca o cronograma estabelecido, abrangendo desde a concepção até a implementação e testagem do protótipo. No entanto, devido a restrições de tempo relacionadas a outras demandas, como as feiras iminentes, a finalização do aplicativo planejado teve que ser postergada para futuras melhorias.

Além dos aspectos técnicos, o projeto proporcionou uma valiosa oportunidade de aprendizado em áreas como eletrônica e engenharia. Adquirimos insights importantes sobre a importância da organização e gestão eficiente do tempo para garantir o progresso consistente de iniciativas futuras.

Com o funcionamento bem-sucedido do projeto, estamos confiantes em sua viabilidade e ansiosos para avançar para a fase final: a implementação do irrigador em uma horta caseira. Esse passo final não apenas consolida o sucesso do projeto, mas também trará benefícios tangíveis para a comunidade, promovendo práticas sustentáveis de cultivo de plantas.

REFERÊNCIAS

Ludmilla Souza. Pandemia e isolamento aumentam procura por cultivo de plantas em casa. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-04/pandemia-e-isolamento-aumentam-procura-por-cultivo-de-plantas-em-casa>

Wesley Bischoff. Pandemia impulsiona setor de plantas e flores no Brasil, e cultivo pode ajudar na saúde mental; veja dicas. Disponível em:

<https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2021/08/17/pandemia-impulsiona-setor-de-plantas-e-flores-no-brasil-e-cultivo-pode-ajudar-na-saude-mental-veja-dicas.ghtml#:~:text=Durante%20o%20ano%20de%20pandemia>

<https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2021/08/17/pandemia-impulsiona-setor-de-plantas-e-flores-no-brasil-e-cultivo-pode-ajudar-na-saude-mental-veja-dicas.ghtml#:~:text=Durante%20o%20ano%20de%20pandemia>

