

## INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, houve procura de formas de se obter alimentos de maneiras mais acessíveis e eficazes, e uma solução encontrada foi à agricultura. E, desde então, esse método vem sendo aprimorado através do desenvolvimento da tecnologia, porém, isto dificilmente é feito de modos sustentáveis e acessíveis. De acordo com SOUZA FILHO, BUANAIN e GUANZIROLI a tecnologia é de grande importância para a determinação do desempenho econômico-financeiro do estabelecimento, porém nem sempre estão acessíveis a todos os produtores pelo alto custo e grande risco de investimento financeiro que eles devem se submeter para tal fim.

Então, é de suma importância o desenvolvimento de mecanismos que contribuem para o uso da água de forma eficiente sem desperdícios e de baixos custos promovendo o acesso a pequenos agricultores. O arduino é uma poderosa ferramenta para esse quesito por ser barato e acessível, além de ser uma tecnologia de fácil utilização por pessoas que não são da área técnica pela facilidade de aprendizado.

Portanto, este trabalho tem como objetivo a criação de um protótipo e o desenvolvimento de uma ferramenta de baixo custo que possa contribuir para a redução dos desperdícios de água utilizada na agricultura e auxiliar pequenos produtores rurais em suas atividades de cultivo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Após observarmos os canteiros do Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR) percebemos a possibilidade de desenvolver, com o uso do arduino, um irrigador automático de baixo custo com o objetivo de auxiliar nos cuidados com os mesmos. Sendo assim desenvolvemos um protótipo com os seguintes materiais:

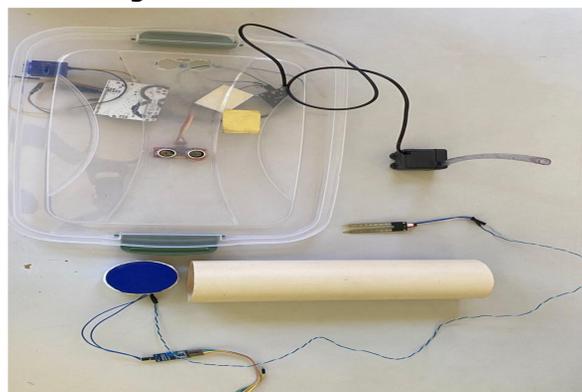
Tabela 1 – Materiais usados.

1	Arduino
2	Bomba d'água 12v
3	Jampers
4	Leds
5	Protoboard
6	Relé
7	Resistores
8	Sensor de umidade
9	Ultrassom

Fonte: os autores

A principal ideia desse protótipo é que o arduino controle o acionamento da bomba de água que irá irrigar os canteiros podendo assim liberar uma quantidade adequada sem haver excesso e desperdícios. Com o auxílio de um relé ele irá ligar a bomba d'água quando a umidade do solo do canteiro estiver com o percentual abaixo do necessário para a espécie de planta cultivada e desligar quando a umidade chegar ao limite necessário, esse percentual será medido através de um sensor de umidade que estará acoplado ao solo.

Figura 1 – Materiais usados.



Fonte: os autores

Além disso, para que a bomba não seja acionada sem que haja água no reservatório, o que poderia queimá-la, foi pensado e desenvolvido um sistema, com a utilização de um ultrassom que verifica o nível do reservatório, que informa ao arduino quando o mesmo está vazio para que ele não acione a bomba. Há esse reservatório será acoplado um sistema de com leds onde o produtor poderá observar o nível do mesmo (Verde – Capacidade igual ou acima de 50%, Amarelo – Capacidade entre 50% e 20% e Vermelho – Capacidade igual ou abaixo de 20%) e verificar periodicamente a quantidade de água que possui no reservatório.

Figura 2 – Reservatório com leds e relé acoplados



Fonte: os autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para confeccionarmos esse protótipo de irrigação automatizada, absorvemos os conhecimentos sobre tecnologia e meio ambiente, e com isso, podemos perceber o quanto o arduino pode contribuir para o desenvolvimento de ferramentas mais acessíveis financeiramente para pequenos produtores.

Inicialmente pensamos em acionar a liberação da água diretamente de uma torneira ou cano, porém devido à realidade de alguns lugares a falta de água encanada pode trazer alguns problemas, então chegamos a conclusão que usar um reservatório onde se possa ter acesso a informação do quantitativo de água existente no mesmo, que pode ser preenchido com água encanada, de poço ou até mesmo comprada pode dar uma maior possibilidade ao produtor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão do protótipo percebemos que um sistema automático de irrigação pode contribuir para uma mudança no cenário do uso descontrolado e exagerado de água em plantações, seja de grande ou pequeno porte, pois através dele a água é utilizada de maneira adequada de acordo com a necessidade de cada espécie plantada, evitando assim o desperdício e reduzindo o custo gasto com a água utilizada. Ainda não fizemos os testes em maior escala, mas pretendemos fazer a aplicação do mesmo em nossos canteiros, com o objetivo de melhorar o controle do uso da água para a irrigação, contribuir para o cultivo das plantações dentro colégio e assim contribuir com os cursos técnicos do CTUR, e posteriormente seguir com o objetivo maior que é contribuir para o desenvolvimento dos pequenos produtores da região.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente ao Colégio Técnico da Universidade Rural, ao orientador, Ronaldo da Silva, aos integrantes do Projeto de Criação de Robôs (PCR) Álefe da Silva, Ana Martins, David Andrade, Ketlyn Alves e Vitória Gevu e a secretária do PCR, Paulina Simões.

## REFERÊNCIAS

- LOPES, M. A.; CONTINI, E. **Agricultura, sustentabilidade e tecnologia**. Brasília: EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2012
- MATIAS, Átila. **"Economia do Brasil"**; Brasil Escola.
- MCROBERTS, M. **Arduino Básico**. Tradução de Rafael Zanolli. Editora Novatec, 2011.
- SOUZA FILHO, H. M.; BUANAIN, A. M.; GUANZIROLI, C. **Agricultura familiar e tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos**.