

20º FEBRACE

IRRIGADOR SOLAR AUTOMATIZADO DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO O MICROCONTROLADOR ESP 32

Colégio Estadual José Antônio de Almeida – Código SEC 1107420
Santanópolis – BA
Rua Hercília Campos, Bairro: Centro; CEP: 44260-000.

Autores
Sthefany dos Santos Cerqueira; Luciana Pereira de Cerqueira;
Kelly Cerqueira Assis; Deise Benn Pereira Vivas

INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos costumam ser usados nos alimentos que consumimos e têm causado problemas de saúde. De acordo com Clemente (2012), o plantio de hortas em pequenos espaços é uma alternativa para pessoas que não possuem em suas casas ou apartamentos espaço suficiente para o preparo de uma horta em canteiros, que é o método tradicional.

Nosso irrigador possui um sistema de irrigação por gotejamento e, através da automação, foi projetado para reduzir o consumo exagerado desse recurso e minimizar o alto custo de energia. Além disso, o irrigador é montado com materiais de baixo custo.

Além dessas vantagens, criamos um aplicativo IRRIGADOR que facilita a vida do usuário, permitindo ao mesmo monitorar remotamente o processo de irrigação, ou seja, sem necessidade de deslocamento físico.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo apresentar um protótipo de um sistema de irrigação solar de baixo custo automatizado utilizando o microcontrolador Esp-32, voltado para a economia de água, preservando de forma direta e indireta o meio ambiente e seus recursos.

Para isso, adaptamos e automatizamos o irrigador solar de baixo custo, produzido pela EMBRAPA (MELO, 2017) com duas funções principais: caso o solo esteja úmido, o fluxo de água é interrompido pela válvula solenóide, e leds e alarmes sonoros são acionados quando o nível de água do reservatório é crítico.

METODOLOGIA

A realização deste trabalho baseia-se em conceitos de irrigação associados ao controle de sistemas utilizando microcontrolador, tendo como objetivo o protótipo de um sistema de irrigador solar automatizado de baixo custo voltado para economia e preservação de água potável além de proporcionar uma melhor qualidade das hortaliças cultivadas. Para a elaboração deste projeto, seguimos, basicamente, as seguintes etapas:

1. Pesquisa bibliográfica de projetos e soluções disponíveis no mercado;
2. Implementação do projeto físico: montagem e adaptação dos componentes do irrigador solar proposto por Melo (2017)
3. Levantamento de requisitos do projeto eletrônico: hardware, software e de materiais necessários para a construção do protótipo;
4. Implementação do projeto eletrônico: montagem dos componentes eletrônicos e da aplicação mobile;
4. Implementação e testes de interface: um aplicativo foi gerado através do aplicativo Android Studio utilizando um banco de dados não-relacional em tempo real chamado Realtime Database disponibilizado pela plataforma Firebase. Para a montagem do irrigador solar de baixo custo, adaptamos e automatizamos o irrigador solar elaborado pela EMBRAPA (MELO, 2017).

DESENVOLVIMENTO RESULTADOS

Após os estudos sobre irrigação e sua automação, microcontroladores e os componentes eletrônicos, desenvolvemos um aplicativo Android, IRRIGADOR, e o projeto físico. Detectamos alguns atrasos de leitura/escrita no banco de dados acarretando em retardos na atuação, possivelmente por falhas de conexão de rede ou processamento de informações.

Uma melhoria que pode ser feita no aplicativo é a inserção de um menu em que o usuário escolha o tipo de hortaliça que cultivou para uma melhor exatidão de umidade do solo.



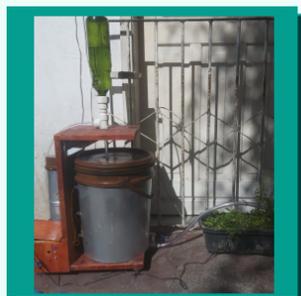
1º versão do irrigador

Fonte: Autoria própria



2º versão do irrigador

Fonte: Autoria própria



3º versão do irrigador (última)

Fonte: Autoria própria



Aplicativo IRRIGADOR

Fonte: Captura de tela de celular feita pelas autoras

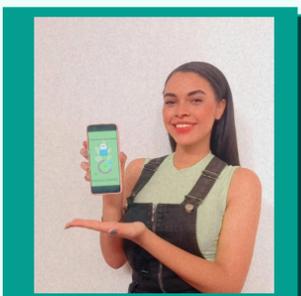


Foto da estudante Sthefany Cerqueira com o aplicativo IRRIGADOR no celular com sistema Android.



Foto das autoras do projeto e o irrigador. Da esquerda para direita: Luciana Cerqueira (estudante), Deise Vivas (orientadora), Sthefany Cerqueira (estudante) e Kelly Assis (estudante).

CONCLUSÕES

Nosso projeto, mesmo sendo um protótipo, é um sistema de irrigação inteligente e possui nível de integração complexa. Ou seja, o que o proprietário controla dentro de sua casa, através de uma simples conexão à internet e com o uso do aplicativo, poderá ser estendido a praticamente qualquer local, onde o indivíduo pode gerenciar o que ocorre em sua residência. Dessa forma, o presente projeto, mostrou-se funcional, eficiente e passível de integração com dispositivos comerciais como sensores de umidade, válvulas solenóide e etc. Ainda é necessária a melhoria do aplicativo tornando-o mais intuitivo e amigável para o usuário, bem como aloca-lo em uma loja de aplicativos Android para assim facilitar o acesso. Também, é necessário adicionar uma rotina que apresente a umidade específica para cada tipo de hortaliça, gerando mais conforto e interação com quem utilizá-lo, e avaliar a melhor forma de alimentação do Esp-32

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLEMENTE, Flávia M. V. T.; HABER, Lenita Lima. Horta em pequenos espaços. Brasília: Embrapa, 2012. 56 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/176051/1/HORTA-EM-PEQUENOS-ES-PACOS-4-IMP-2017.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2021.
- MELO, Washington Luiz de Barros. Nova Configuração do Irrigador Solar: Simples de Montar e de Baixo Custo. São Carlos: Embrapa, 2017. 24 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1083498/nova-configuracao-do-irrigador-solar-simples-de-montar-e-de-baixo-custo>. Acesso em: 25 ago. 2020.