

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA MONITORAMENTO E ATUAÇÃO NO CULTIVO DE VEGETAIS EM AMBIENTES CONTROLADOS

Sara Vitoria Ferraz Krause, Rafael Felix Carneiro, Marcelo Christiano da França Júnior¹

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Jardim – Jardim -MS

Sara.krause@estudante.ifms.edu.br, rafael.carneiro@estudante.ifms.edu.br, marcelo.franca@ifms.edu.br

CAE/Engenharia Elétrica

Tipo de Pesquisa: Tecnológica

Palavras-chave: Estufas, Arduino, Controle Automático.

Introdução

Com o aumento no consumo de hortaliças também vieram o aumento nos problemas de saúde causados pela grande quantidade de adubos e agrotóxicos que são utilizados nas lavouras, viu-se a necessidade de uma forma de cultivo de fácil utilização que possa fornecer meios para a produção de hortaliças de forma simples e intuitiva. Com isso nosso projeto busca desenvolver uma estufa residencial de baixo custo que possa monitorar e controlar o ambiente de cultivo das hortaliças de forma totalmente autônoma utilizando o arduino e alguns sensores. Para o desenvolvimento do projeto foi necessário realizar várias pesquisas acerca de diversos temas como, por exemplo, métodos efetivos para o cultivo de hortaliças em ambientes controlados, a utilização do arduino e seus recursos para a criação de uma estufa residencial. Utilizando dessas informações espera-se realizar a construção de um modelo de estufa residencial autônomo com sistema embarcado e de baixo custo que possa ser utilizado por pessoas que desejam consumir alimentos frescos, mas não dispõem de espaço em sua residência para o cultivo dos mesmos.

Metodologia

Para que o projeto fosse desenvolvido, foram necessárias várias etapas, começando pela leitura e a busca por uma revisão bibliográfica bem estruturada, até sua última parte, que será a montagem de um protótipo e que é a conclusão do projeto.

A segunda etapa consiste na pesquisa e na leitura sobre os temas abordados na construção do projeto: o modo de cultivar plantas; quais são os requisitos para que ela

crezca forte e saudável; o que é Arduino, como utilizá-lo, quais seus componentes; listagem dos sensores que serão utilizados, como eles funcionam, etc.

A terceira etapa foi selecionar o arduino a ser utilizado: a placa Arduino Mega 2560, que possui portas suficientes para energizar e interagir com todos os componentes necessários. Também foram selecionados os respectivos atuadores para cada sensor: lâmpadas fluorescentes e incandescentes para o sensor de raios UV e o sensor de luminosidade; motor de passo para o sensor de luminosidade; *cooler*, lâmpada incandescente e motor de passo para o sensor de temperatura e umidade; e uma hidro bomba para o sensor de umidade do solo. Serão realizados circuitos pequenos e individuais para entender seu funcionamento e seu código.

A quarta etapa consistirá no desenvolvimento de uma interface simplificada em que o usuário irá selecionar comandos pré programados para determinados tipos de cultivo, utilizando um módulo Joystick KY-023 como selecionador de função, o responsável pela interface gráfica será o Display LCD TFT 1.77 Polegadas.

A quinta etapa será realizada a construção de um modelo 3D, para a melhor visualização do produto final e a posição e colocação dos elementos eletrônicos para que a água e umidade não danifique o circuito.

Na sexta parte será realizada, então, a construção da estrutura da estufa com placa de fibra de média densidade(MDF), a inserção dos componentes que serão utilizados e o todo seu circuito bem como a escrita de todo o código que o Arduino irá utilizar para controlar o ambiente

interno. Ou seja, essa etapa será a conclusão de todo o projeto.

Resultados e Análise

O projeto possui resultados esperados desde seu desenrolar, até em sua conclusão. Com ele espera-se construir uma estufa de baixo custo, para que possa ser acessível a várias pessoas e que ela possa controlar o ambiente interno da estufa de maneira automática, ou seja, cultivar de maneira autônoma, de forma que não haja a intervenção humana no desenvolvimento da planta.

Todos os testes realizados com os sensores foram cruciais para o desenvolvimento do projeto, já que todos os códigos gerados por eles serão unificados para formar um único, que por fim, irá gerenciar todo o circuito formado.

Os dados recebidos pelos sensores serão trabalhados de acordo com o padrão do Sistema Internacional de Unidades, o Arduino e o Display utilizarão °C para temperatura. Serão demonstrados no display a umidade do solo e do ar interior, temperatura, e a quantidade de tempo em que a planta foi desenvolvida.

O Sistema a ser produzido, de acordo com o orçamento realizado custa em média, 25% do valor de outros modelos disponíveis no mercado, ainda levando em consideração que nem todas as estufas possuem uma interface gráfica interativa. A utilização de um microcontrolador Arduino, sensores e atuadores com valores reduzidos tornou possível a criação de um sistema de baixo custo.

Como a(s) planta(s) ficaria(m) dentro de um ambiente fechado e climatizado, de acordo com a espécie a ser cultivada, não haveria forma de insetos e outras formas de vida patogênicas e nocivas entrarem em contato com a planta, e assim, não seria necessária a utilização de agrotóxicos e outros pesticidas.

Espera-se levar o projeto às pessoas que não possuem tempo e àquelas que, principalmente, não possuem um lugar relativamente bom para ter o cultivo de alguma planta, que moram em apartamentos ou casas pequenas,

proporcionando um hábito de alimentação saudável e sempre possuindo alimentos frescos em sua dieta.

Considerações Finais

Com o projeto, busca-se criar um sistema autônomo que seja capaz de cuidar de uma planta, acompanhando e regulando os requisitos do desenvolvimento da mesma. Com todos os estudos, leituras e testes realizados, fora possível determinar quais sensores e equipamentos utilizar no projeto, assim, houve a verificação de que é possível construir o sistema e fazê-lo realizar todas as ações impostas. O consumidor que estará adquirindo o Sistema por um preço relativamente baixo, irá dispensar o tempo de ir ao supermercado adquirir o produto, terá economia, poderá saber a procedência da hortaliça (o que é difícil de saber hoje) e, além do mais, indiretamente, estará ajudando a preservar o meio ambiente.

Agradecimentos

Agradecemos ao IFMS pela oportunidade de apresentar nosso trabalho, e ao nosso professor e coordenador de curso, Marcelo Christiano da França Junior, que está sempre presente, nos ajudando e orientando.

Referências

[1] ARANA, Alba Regina Azevedo et al. AGRICULTURA NATURAL: HORTA EM CASA, O CAMINHO PARA MANUTENÇÃO DA SAÚDE E CONSCIENTIZAÇÃO PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 9, n. 11, 2013.

CARVALHO, Camilla Rafaela et al. PROJETO HORTA SAUDÁVEL: CULTIVO DE HORTALIÇAS EM PEQUENOS ESPAÇOS RESIDENCIAIS EM GRANDES CENTROS URBANOS–MG. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 6, n. 2, 2016.

FREITAS, Bernadete Maria Coelho; BOMBARDI, Larissa Mies. A política nacional de irrigação e o uso de agrotóxicos no Brasil: contaminação e intoxicações no Ceará. **GEOgraphia**, v. 20, n. 43, p. 86-100, 2018.