

# Mini Estufa automatizada

Lourrany Gomes De Mesquita  
Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade do Gama (FGA)  
Brasília, Brasil  
lgomesdemesquita@gmail.com

Maria Tereza Dourado Melo  
Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade do Gama (FGA)  
Brasília, Brasil  
mariaterezadourado.melo@gmail.com

**Resumo**—Este documento apresenta a proposta de um sistema para monitorar cultivos de forma automatizada. O sistema deve ser capaz de acionar automaticamente o modo de irrigação utilizando como ferramenta principal a medição da umidade do solo. O valor medido será convertido em níveis de tensão que serão processadas pela plataforma Raspberry Pi. Logo após ocorrerá o acionamento ou desligamento do módulo que controla o processo de irrigação.

**Palavras-chave** — *Umidade, Irrigação, Controle.*

## I. INTRODUÇÃO

Para garantir um jardim com plantas vivas e saudáveis é necessário o cuidado constante com aplicação de adubos, nutrientes e água nas proporções corretas. Esse processo exige atenção já que a aplicação de doses excessivas pode ocasionar problemas às raízes das plantas, causando o apodrecimento com a lavagem de nutrientes essenciais. Também, pode haver a aplicação de doses insuficientes que pode prejudicar o desenvolvimento da planta [1].

A utilização de recursos de automação vem se mostrando uma ferramenta bem conceituada em setores produtivos, uma vez que aperfeiçoa a utilização de recursos e minimiza custos de produção. Em sistemas de irrigação tem mostrado-se como uma alternativa para poder programar o horário, a frequência e a duração das regas [2][3]. Este processo ajuda a estabelecer a quantidade de água fornecida às plantas, o que é essencial para o seu desenvolvimento saudável.

## II. JUSTIFICATIVA

A irrigação é uma atividade utilizada não só na agricultura, mas também em viveiros, jardins, pomares e demais formas existentes para de cultivos de plantas. Essa técnica tem por objetivo o fornecimento de água em quantidade suficiente e no momento certo para cada cultura, garantindo assim a sobrevivência e também enriquecendo o aspecto físico.

Além desse cuidado com a irrigação, também se faz necessário, para o sucesso da colheita, o monitoramento do crescimento da planta, bem como a análise dos aspectos físicos do solo. Diante disso, este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema automatizado capaz de controlar a irrigação de plantações de pequeno porte. A proposta visa evitar riscos de perdas de culturas de plantas por

falta ou excesso de água, mas também, pode ser uma fator primordial à economia, evitando o desperdício das fontes hídricas e reduzindo o tempo de cuidado e tutela empregado nas plantações.

## III. OBJETIVO

Elaborar um sistema eletrônico que automatiza o monitoramento e irrigação de campos de cultivo. O Sistema será constituído pela plataforma Raspberry Pi, desenvolvida no Reino Unido pela Fundação Raspberry Pi. Esta atuará sobre os sensores na aferição de parâmetros referentes às condições do ambiente onde estão inseridos e na construção de uma base de dados, bem como no processamento de imagem para a análise do crescimento da planta. Dessa forma, é possível definir o momento apropriado e ajustar a quantidade de água que deve ser utilizada na irrigação.

## IV. REQUISITOS

A ideia proposta sugere o monitoramento constante de um determinado tipo de cultura de planta. Para a montagem do sistema de irrigação proposto os principais componentes a serem utilizados serão: Raspberry Pi, os sensores e o sistema de alimentação.

O sensor de umidade detecta dados referentes às condições do solo e enviam as informações captadas ao Raspberry Pi. Nesta, ficam armazenado o banco de dados, com as informações das necessidades pré-programadas para o tipo de cultura onde os sensores estão inseridos.

A válvula Solenóide é usada para permitir o fluxo de água. Quando energizada, ela abre e permite a vazão de água, caso contrário, ela fecha e corta o fluxo. Para ativar ou não a válvula, será utilizado um módulo relé, que será acionado de acordo com a situação do solo: se estiver seco, aciona o relé, caso contrário, este será desligado.

O sistema de alimentação será utilizado para energizar o módulo relé e consequentemente, a válvula solenóide. Dessa forma, permite a oferta de água.

Será utilizado um sensor de nível a fim de verificar a quantidade de água presente no reservatório. Se a quantidade de água for baixa, o sistema não realiza a irrigação do cultivo e envia um sinal de alerta indicando a necessidade de reabastecer o reservatório. Caso contrário, o sistema é irrigado.

Será utilizado uma webcam a fim de capturar imagens das plantas, de forma a manter um controle de seu desenvolvimento, que poderá ser ajustado em um intervalo de tempo configurado pelo usuário.

O processamento principal do sistema será realizado com a Raspberry Pi, responsável por receber e processar instruções da interface com o usuário. Além disso, será responsável por enviar os dados lidos dos sensores aos usuários e armazená-los em um Banco de Dados para uma pesquisa de histórico de dados.

Tabela 1. Lista de Componentes.

LISTA DE COMPONENTES	
COMPONENTE	QUANTIDADE
Raspberry Pi	1
Sensor de umidade	1
Sensor de nível	1

Válvula solenóide	1
Módulo relé	1
Webcam	1
Reservatório de água	1

## V. BENEFICIOS

O sistema proposto oferece como vantagem o fornecimento de água na medida adequada para as plantas evitando assim, a dependência dos cuidados constantes dos homens. Dessa forma, evita-se o desperdício de água, há economia de tempo e reduz comprometimento do crescimento saudável das plantações.

## REFERENCIAS

- [1] Fernandes, D. G. Sistema automatizado de controle de estufas para cultivo de hortaliças, 2017.
- [2] PanteShsolutions. Disponível em <https://www.pantechsolutions.net/smart-irrigation-system-using-iot-and-cloud>. Acesso em 25/08/2019.
- [3] GardenBot. Disponível em: <http://gardenbot.org/howTo/>. Acesso em 26/08/2019.