

Sistemas Embarcados

PONTO DE CONTROLE 1 SIM - Sistema de Irrigação Modular

Ana Caroline Alves Amaro
Matrícula: 11/0058151
Universidade de Brasília
Gama, Brasil
email:acarolineamaro@gmail.com

Leonardo de Holanda Bonifácio
Matrícula: 13/0031011
Universidade de Brasília
Gama, Brasil
email:leohb2@gmail.com

Abstract — An intelligent irrigation system, created for a better efficiency in the development of the plantation, avoiding soil diseases due to the quantity of water applied and concomitantly generating a savings of the same. Controlled by Blynk, it integrates a soil moisture sensor with a platform Raspberry and water pump that controls the flow of water necessary for plant growth.

Resumo — Um sistema de irrigação inteligente, criado visando uma melhor eficiência no desenvolvimento da plantação, evitando doenças do solo decorrentes da quantidade de água aplicada e concomitantemente gerando uma economia da mesma. Controlado via Blynk, integra um sensor de umidade do solo com uma plataforma Raspberry e uma bomba d'água que controla o fluxo de água necessário para o crescimento da planta.

Palavras chave: Sensor de umidade, Raspberry, PI 3, blynk, bomba d'água, irrigação, água, agricultura, solo, plantação.

I. JUSTIFICATIVA

Hoje em dia, grande parte dos produtores faz a irrigação sem ter dados e parâmetros de quanto é preciso irrigar, podendo estar desperdiçando água ou até estar irrigando menos que o necessário, perdendo em produtividade.

De acordo com [6], os custos de irrigação para uma plantação de café, por exemplo, podem chegar a 20 mil reais por hectare. Considerando tal valor, o estudo de um sistema otimizado é essencial para minimização de custos.

A agricultura é vista pela ONU como alvo prioritário para as políticas de controle racional de água. De acordo com a Organização das Nações Unidas [7], cerca de 60% da água utilizada em projetos de irrigação é perdida por fenômenos como a evaporação. Ainda segundo o órgão, uma redução de 10% no desperdício poderia abastecer o dobro da população mundial dos dias atuais. A irrigação em grande parte dos países, se baseia em técnicas pouco eficazes. Por exemplo, quando se utiliza irrigação por gravidade, a maior parte da água (mais de 50%)

evapora, resultando em um grande desperdício.

A Agência Nacional de Águas (ANA) informa[7] que a irrigação é em disparado a maior usuária de água no Brasil, com uma área irrigável de aproximadamente 29,6 milhões de hectares.

O monitoramento da umidade do solo tem sido cada vez mais importante na agricultura. Ao conhecer a quantidade de água disponível no solo, o produtor rural pode irrigar somente quando for necessário. Mais importante do que isso, ele terá a possibilidade de um estudo do solo em tempo real, dentro de sua propriedade, mostrando quais plantas necessitam de água. Este acompanhamento evita a incidência de doenças na plantação, causadas pelo excesso de água. Com a realização do projeto de bombeamento de água controlada, o agricultor conseguirá reduzir o consumo de água, aumentando a eficiência da irrigação e diminuição de custos.

O intuito é minimizar as consequências da crise hídrica que o país enfrenta já há alguns anos. De acordo com o relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, da Agência Nacional de Águas (ANA), a atividade agrícola é responsável pelo uso de 72% dos recursos hídricos utilizados no Brasil [1].

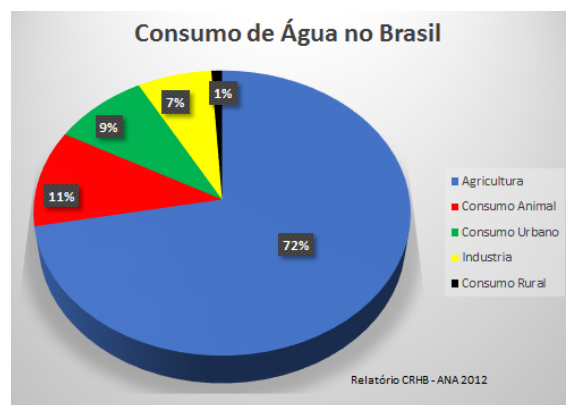


Gráfico 01. Uso da água no Brasil.

II. OBJETIVOS

Consiste no desenvolvimento de um controle de fluxo de água atuando juntamente a um sensor de umidade, com o qual conectado a

plataforma raspberry, receberemos informações do solo em tempo real. O usuário terá acesso a todas as informações e controles (tempo de irrigação, níveis de água e umidade, situação do bombeamento) através do celular via app Blynk. Opcionalmente, o sistema poderá contar com sensor ultravioleta e câmera de monitoramento das plantas.

III. REQUISITOS

Para realização do projeto, será necessário o desenvolvimento de uma interação hardware-software que atenda as tarefas propostas.

Alguns requisitos a considerar:

- Autonomia de alimentação: visto que o projeto envia dados de sensores com frequência alta, o sistema necessita de fonte constante de tensão, tanto para alimentar o Raspberry, quanto os módulos utilizados.
- Distância do Raspberry ao modem: para que a conexão com a internet seja estabelecida e o envio de dados seja concretizado, o microcontrolador deve estar no alcance do roteador. Caso contrário, será necessário uma outra forma de conexão, como um módulo GSM.
- Tamanho do reservatório de água: dependendo da quantidade de água necessária para atingir os níveis desejados de umidade do solo, o reservatório pode ser grande.

IV. BENEFÍCIOS

O sistema possui um acompanhamento remoto, ou seja, pode ser acessado de qualquer lugar onde o produtor estiver já que o sistema está disponível para acesso mobile, apenas com conexão com a internet, via Blynk App.

Como forma de bem-estar, o projeto proporcionará um melhor aproveitamento da água disponibilizada, evitando desperdícios e aumentando a capacidade de geração do sistema. Além do fomento ao aprendizado de novas formas de microcontroladores embarcados.

V. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

[1] ANA, Agência Nacional de Águas - Disponível em:

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12365>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

[2] EC-5 SENSOR DE UMIDADE DO SOLO Disponível:

<www.decagon.com.br/produtos/sensores/umidade-

[solo/ec-5/](http://www.decagon.com.br/produtos/sensores/umidade-)>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

[3] S. Castro, "Sensores de Umidade: Caracterização e Desenvolvimento de Dispositivo Eletrônico" Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2011.

Disponível: <<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0038212.pdf>>.

Acesso em 01 de setembro de 2018.

[4] M. Banderali. (2010, Fev 02). Ferramentas Gerenciais - A importância do monitoramento da umidade do solo na agricultura. Disponível: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublish/materias/Materia.asp?id=21>

142&secao=Ferramentas%20Gerenciais>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

[5] Introdução ao Blynk App. Disponível em: <<https://www.embarcados.com.br/introducao-ao-blynk-app/>>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

[6] Especialista revela custos de instalação de sistemas irrigados cafeeiros. Disponível em:

<<http://portal.cocapec.com.br/noticias/especialista-revela-custos-de-instalacao-de-sistemas-de-irrigacao-do-cafeeiro/>>. Acesso em 4 de setembro de 2018.

[7] Agricultura e desperdício de água. Disponível em: <http://www.ebc.com.br/noticias/internacional/2013/03/agricultura-e-quem-mais-gasta-agua-no-brasil-e-no-mundo>. Acesso em 4 de setembro de 2018.

[8] Projetos Pivô. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150304031651_Projeto_Pivos_-_Resumo_2013.pdf>.

Acesso em 4 de setembro de 2018.