

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AGRÍCOLA AUTOMATIZADO, UTILIZANDO O CONCEITO DE INTERNET DAS COISAS

Pedro Henrique de Meneses Bittencourt Lopes¹,

e-mail: menesespedro12@hotmail.com;

José Henryque Farias de Melo¹,

e-mail: josehenryquefmelo@gmail.com

José Cícero da Silva Filho¹,

e-mail: cycerow@gmail.com

Givanildo Santos da Silva¹ (Orientador),

e-mail: givasantos@yahoo.com.br.

Centro Universitário Tiradentes/Engenharia Mecatrônica/Maceió, AL¹.

3.00.00.00-9 Engenharias 3.04.05.02-5 Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.

RESUMO: Introdução – Os sistemas de irrigação hoje existentes geram um desperdício elevado dos recursos hídricos utilizados pelos agricultores, que segundo os dados coletados em 2017 pela Agência Nacional de Águas (ANA), afirmam que a agricultura irrigada e o abastecimento animal são os setores com o maior consumo no território nacional, com isso estima-se que o consumo de água deve crescer 24% em 11 anos atingindo um total de 2,5 milhões de litros por segundo até 2030 (ASCOM/ANA, 2018). Objetivo – Diante deste pressuposto será desenvolvido um sistema de irrigação, capaz de tratar com eficiência essa distribuição. Material e Métodos – Para realizar este sistema, foi utilizado os conceitos de eletrônica, microcontroladores, internet das coisas, e automação de sistemas, para poder elaborar um sistema que venha atender a todo o setor, seja ele pequeno, médio e grande produtor rural. Inicialmente é possível desenvolver um *hardware* que fará o controle das válvulas, e a comunicação via MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) com o *Broker* (nuvem). Em seguida foi desenvolvido o *software* que realizaria a comunicação via MQTT com a nuvem, e enviaria as informações que controlaria o *hardware*, para que através de uma plataforma digital em um celular o produtor de qualquer lugar que ele esteja possa controlar e monitorar o funcionamento do sistema, inclusive em períodos noturnos, na qual ele possui uma economia na utilização de energia. O *hardware* e o *software* do sistema foram desenvolvidos com a aplicabilidade do conceito de internet das coisas, realizando a comunicação microcontrolador com a nuvem, e nuvem com o software no smartphone. Resultado – Perante a confecção do hardware necessário e do software para realizar a abordagem do sistema de irrigação foi possível alcançar todos os objetivos inicialmente listados, pois, com o sistema de irrigação controlado em uma plataforma digital pelo smartphone, propôs uma automação eficiente a cultura, todo o sistema funcionou exatamente como o

previsto, executando um monitoramento do que acontece na cultura pelo agricultor sabendo identificar o seu funcionamento, a redução do consumo dos recursos hídricos foi alcançado a partir do momento que só utilizou a quantidade de água necessária a cultura, e com a programação pré-definida pelo mesmo para irrigações noturna houve uma melhora na qualidade de vida, gerando assim mais conforto e praticidade para controlar e acompanhar sua cultura. Conclusão – É possível analisar o quão é necessário e eficiente é para os sistemas agrícolas o desenvolvimento dos conceitos tecnológicos que gerem maiores resultados na produção, e que ao mesmo tempo gerem sustentabilidade tanto individualmente quanto coletivamente.

Palavras-chave: Automação, Agricultura de precisão, internet das coisas, irrigação.

Agradecimentos: UNIT-AL

AUTOMATED AGRICULTURAL IRRIGATION SYSTEM USING THINGS INTERNET CONCEPT

Pedro Henrique de Meneses Bittencourt Lopes¹,
e-mail: menesespedro12@hotmail.com;
José Henryque Farias de Melo¹,
e-mail: josehenryquefmelo@gmail.com
José Cícero da Silva Filho¹,
e-mail: cycerow@gmail.com
Givanildo Santos da Silva¹ (Orientador),
e-mail: givasantos@yahoo.com.br.

Centro Universitário Tiradentes/Engenharia Mecatrônica/Maceió, AL¹.

ABSTRACT: Introduction - Today's irrigation systems generate a high waste of water resources used by farmers, which according to data collected in 2017 by the National Water Agency (ANA), state that irrigated agriculture and animal supply are the sectors with higher consumption in the national territory, it is estimated that water consumption should grow 24% in 11 years reaching a total of 2.5 million liters per second by 2030 (ASCOM / ANA, 2018). Objective - Given this assumption, an irrigation system will be developed, capable of effectively treating this distribution. Material and Methods - To make this system, we used the concepts of electronics, microcontrollers, internet of things, and systems automation, in order to design a system that will serve the entire sector, whether small, medium and large rural producer. Initially it is possible to develop hardware that will control the valves, and communication via MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) with the Broker (cloud). Then the software that would communicate with the MQTT to the cloud was developed,

and would send the information that would control the hardware, so that through a digital platform on a cell phone the producer from anywhere he can control and monitor the operation of the hardware. System, even at night, where it has energy savings. The system hardware and software were developed with the applicability of the internet of things concept, performing microcontroller communication with the cloud, and cloud with the software on the smartphone. Result - Given the preparation of the necessary hardware and software to perform the approach of the irrigation system was possible to achieve all the objectives initially listed, because, with the irrigation system controlled on a digital platform by the smartphone, proposed an efficient automation of the crop, The whole system worked exactly as expected, monitoring the farmer's crop by knowing how it worked, reducing the consumption of water resources was achieved from the moment that only the amount of water needed by the crop was used, and With the predefined schedule for night irrigation there was an improvement in quality of life, thus generating more comfort and practicality to control and monitor their culture. Conclusion - It is possible to analyze how necessary and efficient it is for agricultural systems to develop the technological concepts that generate higher production results, and at the same time generate sustainability both individually and collectively.

Keywords: Automation, Precision Farming, Internet of Things, Irrigation.

Acknowledgements: UNIT – AL.

Referências/references:

- ASCOM/ANA. (19 de 12 de 2018). *ANA lança Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2018*. Fonte: ana.gov.br: <https://www.ana.gov.br/noticias/ana-lanca-conjuntura-dos-recursos-hidricos-no-brasil-2018>
- COELHO, Eugênio Ferreira; COELHO FILHO, Maurício Antônio; OLIVEIRA, SL de. Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso de água. **Bahia Agrícola**, v. 7, n. 1, p. 57-60, 2005.
- MARTINS, Ismael Rodrigues; ZEM, José Luís. Estudo dos protocolos de comunicação MQTT e COaP para aplicações machine-to-machine e Internet das coisas. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 3, n. 1, p. 24p.-24p., 2015.
- OLIVEIRA, Ricardo Rodrigues. Uso do microcontrolador ESP8266 para automação residencial. **Rio de Janeiro: UFRJ Escola Politécnica**, 2017.
- SANTOS, Bruno P. et al. Internet das coisas: da teoria à prática. **Minicursos SBRC-Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**, p. 31, 2016.