IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA PARA PLANTAÇÕES COM IOT

**Brenno Paraizo Dos Santos, Fernando José Tozato de Siqueira, Gustavo Alves Pacheco, Hugo Pinheiro Brandão Cunha**

Ciência da Computação – Universidade Estácio de Sá Campus - Niterói 1

[brennoparaizo14@gmail.com](mailto:brennoparaizo14@gmail.com)

# Introdução

Internet das coisas (IOT) é a conexão de objetos físicos pela internet pública ou privada, onde compartilham informações para análise, planejamento, decisões, entre outros. Essa conexão, não é feita apenas por computadores, mas também por outros tipos de tecnologias que possuam essa conexão, como geladeiras, brinquedos, algumas tecnologias em construções ou até mesmo um acessório de vestir [Chan M. et al., 2012], mantendo assim uma conexão entre os dispositivos conectados em tempo real. Esse conceito é dividido em três partes: objetos se relacionando com pessoas, outros objetos ou pessoas interagindo entre si. Essa interação é feita frequentemente pela internet. O objetivo da IoT é permitir a conexão entre tudo em qualquer lugar, a qualquer momento, por qualquer serviço [Patel K. et al., 2016].

A Internet das Coisas, desempenha um papel fundamental na facilitação da coleta e processamento de dados na agricultura, abordando uma variedade de variáveis como condições climáticas, temperatura, composição do solo, presença de vegetação indesejada, crescimento das plantas e incidência de pragas [Liang et all, 2023]. De acordo com estimativas, o impacto econômico da IoT pode variar de 4% a 11% do PIB mundial em 2025, com um impacto estimado de 50 a 200 bilhões de dólares anuais no Brasil [Mario e Elísio., 2017]. Além disso, a IoT oferece soluções para os desafios enfrentados por indivíduos interessados no cultivo de plantas em ambientes domésticos, mas que enfrentam restrições de tempo e conhecimento para lidar com possíveis problemas relacionados ao seu cuidado. Um estudo conduzido por Balakrishna e Nageshwara explorou as perspectivas de vários indivíduos sobre a implementação de sistemas de irrigação automática e os requisitos necessários para sua eficácia. Xiao e Magno desenvolveram um sistema de monitoramento agrícola usando Rede de Sensores sem Fio (WSN), que monitora temperatura, luminosidade e umidade. Haule, Ofrim et al. propuseram experimentos com WSN para automatizar a irrigação, visando melhorar o manejo da água. Dan, Michael e Shuntian aplicaram a tecnologia Zigbee para monitorar estufas, reduzindo custos. Li e Tam também utilizaram Zigbee para monitorar estufas, garantindo comunicação estável e captura precisa de dados ambientais. Esses estudos mostram como as WSNs aprimoram a eficiência agrícola e o monitoramento ambiental[Balakrishna et all, 2019]. Empresas como John Deere e startups como Agrosmart e Stride estão investindo em inovações nesta área [Yuan Michael, 2017].

Para o monitoramento de temperatura e umidade do ar pode-se utilizar o sensor DHT22, que possui uma precisão de temperatura de ±0,5%°C e ±2% UR. também pode se utilizar o sensor de luz BHF1750FVI, calibrado com um luxímetro, que mede a intensidade da luz em uma faixa de 1-65525 Lux [A. Goap, vol.155, 2018]. Esses sensores podem ser utilizados no plantio hidropônico, que é uma técnica de cultivo que não utiliza o solo, mas sim, substratos e água, que fornece os nutrientes necessários ao crescimento das plantas. O sistema hidropônico criará uma ferramenta que disponibiliza as informações coletadas em uma plataforma online, permitindo que os produtores monitorem essas variáveis remotamente em ambientes privados, com apenas um dispositivo com acesso à Internet [Liliane De Diana et al, 2006].

# Referências

ACHARYA, Chaitra; KUZHALVAIMOZHI, S. Irrigação e Plataforma In. Int. Res. J.

Eng. Technol. (IRJET), v. 3, p. 1643-1646, 2016.

BARON, Luiz Carlos et al. Avaliação da viabilidade técnica de dispositivos de baixo

custo para automação de um sistema hidropônico NFT. 2019.

Balakrishna, G., & Nageshwara Rao, M. (2019). Study report on using IoT agriculture farm monitoring. In Innovations in Computer Science and Engineering: Proceedings of the Sixth ICICSE 2018 (pp. 483-491). Springer Singapore.

José Roberto Borghetti, Washington L. C. Silva,

Helder Rafael Nocko, Luís Nicolas Loyola, Gustavo

Kauark Chianca,” Agricultura Irrigada Sustentável no

Brasil: Identificação de Áreas Prioritárias” p - x –

Brasília, 2017.

KOYANAGI, Fernando. Introdução ao protocolo MQTT com Ubidots – ESP32. Fernando K,

2018. Disponível em: <https://www.fernandok.com/2018/11/introducao-ao-protocolo-mqtt

com.html>. Acessado em: 20 nov. 19.

Liang, C., & Shah, T. (2023). IoT in Agriculture: The Future of Precision Monitoring and Data- Driven Farming. Eigenpub Review of Science and Technology, 7(1), 85–104. Retrieved from <https://studies.eigenpub.com/index.php/erst/article/view/11>

LUGARINI, Diogo; KOYASHIKI, Lucas Kenji Matsunaga. Sistema de aquisição de

consumo de energia microcontrolado com acesso remoto via web baseado no

Raspberry PI. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica)

- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

MARQUES, Gonçalo; RUI, Pitarma. Agricultural environment monitoring system

using wireless sensor networks and IoT. Iberian Conference on Information

Systems and Technologies (CISTI). IEEE, 2018.

MATHWORKS. MathWorks. 2020. Disponível em:

<https://www.mathworks.com/help/thingspeak/> Acesso em: 16 de maio 2020.

Marie Chan, Daniel Estève, Jean-Yves Fourniols, Christophe Escriba, Eric Campo, Smart wear- able systems: Current status and future challenges, Artificial Intelligence in Medicine, Volume 56, Issue 3, 2012, Pages 137-156, ISSN 0933-3657, https://doi.org/10.1016/j.art- med.2012.09.003.

Patel, Keyur K., Sunil M. Patel, and P. Scholar. "Internet of things-IOT: definition, characteris- tics, architecture, enabling technologies, application & future challenges." International journal of engineering science and computing 6.5 (2016).