

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA COM SENSOR DE UMIDADE E PLACA SOLAR

Gousilin L. R. Silva¹, Júlia Oliveira², Marcelo Sansone³, Vivian T. S. Gambarato⁴

¹Graduanda, FATEC Botucatu, gousilin.silva@fatec.sp.gov.br.

² Graduanda, FATEC Botucatu, julia.oliveira61@fatec.sp.gov.br

³Graduando, FATEC Botucatu, marcelo.sansone@fatec.sp.gov.br

⁴Docente Mestre da FATEC Botucatu, vivian.gambarato@fatec.sp.gov.br

RESUMO: Nos últimos anos, o mercado de plantas e hortaliças tem experimentado um crescimento expressivo, impulsionado pela mudança nas prioridades e valores dos indivíduos. Em meio a um ambiente cada vez mais urbano e tecnologicamente avançado, as pessoas buscam maior integração da natureza em seus espaços, sejam residenciais ou comerciais. Essa tendência reflete um desejo de reconexão com a natureza, como forma de contrabalançar o ritmo acelerado da vida moderna e promover o bem-estar físico e mental. No entanto, essa mudança comportamental não é acompanhada por um conhecimento adequado sobre os cuidados necessários para manter as plantas saudáveis, o que resulta em desafios significativos na sua manutenção (FERRANTE et al., 2021). Manter plantas saudáveis em ambientes urbanos requer mais do que apenas irrigação. Escolha do substrato, iluminação, adubação e poda são fundamentais para o desenvolvimento das plantas, mas frequentemente são negligenciados na rotina diária (RUSSO et al., 2020). Ainda segundo os autores, entre os cuidados básicos, a irrigação é crítica, já que a água é essencial para os processos fisiológicos das plantas. A irrigação inadequada pode levar ao "estresse hídrico", condição onde a água disponível no solo não é suficiente para atender às necessidades das plantas, comprometendo sua saúde e podendo causar sua morte. Além disso, o estresse hídrico torna as plantas mais vulneráveis a pragas e doenças, agravando os desafios de manutenção (RUSSO et al., 2020). A Internet das Coisas (IoT) se apresenta como uma solução promissora para esses desafios. A IoT, que envolve a interconexão de dispositivos pela internet, permite o desenvolvimento de sistemas inteligentes capazes de monitorar e controlar o ambiente de forma automática e em tempo real. No contexto do cuidado com plantas, a IoT oferece soluções inovadoras, especialmente úteis em ambientes urbanos, onde o tempo e o conhecimento técnico são limitados (GARCÍA et al., 2021). A automação da irrigação garante a quantidade ideal de água para as plantas, sem a necessidade de intervenção humana constante (KIM et al., 2019). Assim, o que se propõe é a construção de um sistema automatizado de irrigação utilizando a plataforma Arduino, conhecida por sua flexibilidade e baixo custo. O objetivo é criar uma solução eficiente e prática para a

manutenção de jardins urbanos e residenciais. A IoT permite que a irrigação seja ajustada conforme as necessidades específicas de cada planta, reduzindo o desperdício de água e assegurando condições ideais para o desenvolvimento saudável das plantas (JIN et al., 2021). O sistema utiliza um sensor de umidade do solo conectado ao Arduino, que monitora continuamente os níveis de umidade. Quando os níveis caem abaixo de um determinado limiar, uma bomba d'água é acionada automaticamente, sendo controlada por um módulo relé e alimentada por energia solar. O uso de energia solar torna o sistema sustentável e eficiente, alinhado aos princípios da sustentabilidade. Igualmente, a fonte de 12V garante a estabilidade e confiabilidade do sistema, mesmo em condições adversas (KIM et al., 2019). O sistema é projetado para operar de forma autônoma, minimizando a necessidade de intervenção humana e garantindo uma irrigação adequada.

REFERÊNCIAS

FERRANTE, A.; RAJENDRAN, R.; CHEN, M. Urban Agriculture and Its Potential Benefits: A Comprehensive Review. **Urban Agriculture & Regional Food Systems**, v. 6, n. 1, p. 14-25, 2021. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/urban-agriculture-and-regional-food-systems/article/urban-agriculture-and-its-potential-benefits-a-comprehensive-review/> Acesso em: 23 de ago. 2024.

GARCÍA, A. et al. IoT Solutions for Urban Agriculture: A Review of Current Technologies and Future Trends. **Sensors**, v. 21, n. 5, p. 1726, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/5/1726> Acesso em: 24 de ago. 2024.

JIN, X. et al. Solar-Powered Automated Irrigation System Using Arduino: Design and Implementation. **Renewable Energy**, v. 168, p. 1027-1037, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148120308966> Acesso em: 25 de ago. 2024.

KIM, Y. et al. Automated Irrigation Systems for Urban Gardens: Technology and Applications. **Agricultural Water Management**, v. 217, p. 130-142, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377419302272> Acesso em: 23 de ago. 2024.

RUSSO, M. et al. Essential Aspects of Urban Gardening: Insights into Substrate, Lighting, and Fertilization. **Journal of Urban Agriculture**, v. 9, n. 3, p. 212-225, 2020. Disponível em: <https://www.journalofurbanagriculture.org/volume9/issue3/> Acesso em: 26 de ago. 2024.