

IRRIGAÇÃO INTELIGENTE E AUTOMATIZADA EM PLANTIO DE LARANJA: REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ÁGUA

Ana Lucia Galdino Tobias¹; Marcos Akilon da Paixão Lopes²; Carolina Alves Sant'ana Moreira³; João Pedro Farias Xavier⁴; Rafael Gomes Viana⁵

1. Agronomia Forma Pará - Ourém, Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço, e-mail: anahtobias14@gmail.com; 2. Agronomia Forma Pará - Ourém, Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço; 3. Agronomia Forma Pará - Ourém, Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço; 4. Agronomia Forma Pará - Ourém, Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço. 5. Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Belém.

RESUMO:

A citricultura opera sob pressão por uso enxuto de água e energia, enquanto variações de clima alteram a demanda hídrica ao longo do dia e do ciclo da planta. Em laranjais, rotinas apenas por horário ignoram umidade do solo, vento e chuva recente, gerando perdas por evaporação e percolação. A literatura descreve que sistemas de irrigação inteligentes, apoiados em sensores e dados locais, repõem água somente quando o solo sai de faixas alvo, com acionamento por setor, registro contínuo e alertas de manutenção. Esse arranjo reduz desperdício, preserva estrutura do solo e oferece rastreabilidade para auditorias de manejo e decisão em tempo quase real. Este trabalho tem como objetivo mapear, com base em publicações técnicas e científicas, como arranjos de irrigação inteligente em laranjais podem reduzir desperdício de água, cortar horas de bombeamento, manter a umidade em faixas por fase fenológica e melhorar a uniformidade entre setores em diferentes contextos de produção. Comparar estratégias descritas nos estudos com manejo por cronograma fixo, detalhando sensores empregados, limites de acionamento, indicadores que sustentam decisões e práticas de verificação de campo que dão suporte à automação. Identificar barreiras recorrentes de implantação, como calibração em diferentes texturas, ruído por salinidade, falhas elétricas e integração com fertirrigação. A metodologia consistiu em pesquisa bibliográfica e o levantamento sobre livros, artigos, guias de boas práticas sobre irrigação localizada em citros, sensores capacitivos, estações meteorológicas, modelos de automação com controladores microprocessados. A seleção priorizou materiais com descrição de procedimentos, métricas de campo e limites de uso. A análise incluiu leitura crítica, identificação de convergências e divergências e organização dos achados em eixos, monitoramento de solo, uso de clima local, lógica de decisão, manutenção preventiva e indicadores de desempenho. Os resultados parciais apontam trabalhos, mostrando que solos argilosos respondem bem a lâminas menores e mais espaçadas, mantendo o perfil na faixa alvo e reduzindo encharcamento superficial. Painéis com mapas de calor e séries temporais localizam setores com excesso ou falta de água e orientam a revisão de rotinas. Contudo integrar sensores, dados locais e automação por setor reduz o uso de água e consumo elétrico, preserva o conforto hídrico do laranjal e cria trilhas de auditoria para decisões. Recomenda-se um protocolo de implantação que integre fertirrigação ao mesmo controlador, defina faixas por textura e estágio, estabeleça critérios de pausa por chuva prevista, liste indicadores chave (volume diário por hectare, tempo de bomba, variação de umidade em 24 horas, uniformidade entre emissores) e incluir diretrizes de manutenção preventiva.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias; Citricultura; Água.