

Utilização de veículos aéreos não tripulados na olivicultura no apoio à gestão da rega

Pedro Marques¹, Luís Pádua^{1,2}, Margarida Reis¹, Carla Alves³, Pedro Alves³, Joaquim João Sousa^{1,2} e Anabela Fernandes-Silva^{1,4}

¹ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados 5000-801 Vila Real,

² Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC), Porto

³ Associação de Produtores em Proteção Integrada de Trás-os-Montes e Alto Douro, APPITAD, Mirandela

⁴ Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, UTAD (anaaf@utad.pt)

Resumo

A gestão da água de rega é extremamente importante para a otimização do uso da água na agricultura. Neste sentido, é crucial dispor de informação em tempo real do estado hídrico das plantas. Contudo, os indicadores do estado hídrico amplamente utilizados, como o potencial hídrico foliar (Ψ_F), a condutância estomática (g_s) e o teor relativo em água (RWC), apesar de constituírem avaliações diretas, são destrutivos, morosos e árduos. A avaliação do estado hídrico, através de medições indiretas, como p. ex., estimativa da temperatura do copado por emissão de radiação infravermelha afigura-se como uma boa alternativa. Neste contexto, os veículos aéreos não tripulados (VANT) equipados com sensores térmicos permitem de uma forma rápida e eficaz adquirir dados em tempo real, permitindo extrair informação do estado hídrico em culturas agrícolas ao nível da parcela.

Neste estudo pretendeu-se, com recurso a um VANT, obter informação de parâmetros dendrométricos de oliveiras, avaliar a temperatura do copado por imagem térmica e relacionar os dados térmicos com medições diretas do estado hídrico realizadas no campo.

O estudo foi realizado num olival (~2 ha) da Cv. Verdeal localizado em Lamas de Orelhão (Lat: 41,425° Long: -7,287°), no concelho de Mirandela, onde foram implementadas três estratégias de rega: bem regado (WI), rega deficitária controlada (RDI) e rega deficitária contínua (SDI_{30%}). Realizaram-se dois voos com o VANT Sensefly's eBee; no primeiro equipado com o sensor Parrot SEQUOIA, para aquisição de imagens RGB e multiespectrais e no segundo com o sensor Thermomap para aquisição de imagens térmicas.

Observou-se que a temperatura do copado (T_c) foi de 31, 32 e 35°C para os tratamentos WI, RDI e SDI_{30%}, respetivamente, em condições de temperatura do ar (T_a) de 35°C. Os valores ao meio dia solar da g_s e do Ψ_F foram inferiores em 18% e 22% no RDI, 55% e 56% no SDI_{30%} em relação aos observados no WI, com $g_s = 272 \pm 19$ mmol m⁻²s⁻¹ e $\Psi_F = -1,3 \pm 0,17$ MPa. Foi estabelecida uma boa correlação entre os dados térmicos com os do Ψ_F ($R^2 = 0,90$) e os da g_s ($R^2 = 0,87$).

A utilização de um VANT, equipado com sensores térmicos e multiespectrais, aparenta assim ser uma boa alternativa custo-benefício para a extração de parâmetros dendrométricos e térmicos de oliveiras de forma expedita passível de monitorizar o estado hídrico.

Palavras-chave: deteção remota, termografia, estado hídrico, *Olea europaea* L., stress hídrico

Financiado pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e pelo Estado Português no âmbito da Ação 1.1 «Grupos Operacionais», integrada na Medida 1. «Inovação» do PDR 2020 – Programa de Desenvolvimento Rural do Continente.

