

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - AGRONOMIA

EVAPOTRANSPIRAÇÃO E COEFICIENTE DE CULTIVO DO CAPIM TIFTON EM FUNÇÃO DA ALTURA E DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR OBTIDOS POR DRONE

Ângelo Mantovani Amorim De Freitas Oliveira (angelomafo@gmail.com)

Samuel Vilela (samuel.vilela.92@gmail.com)

Vinícius Nunes Henrique Silva (vinicius.nhs@gmail.com)

Marcel Carvalho Abreu (marcelc_abreu@ufrj.br)

Erlí Pinto Dos Santos (erli@ufrj.br)

Vanessa De Arruda Souza (v.arruda@ufrj.br)

Guilherme Bastos Lyra (gbastoslyra@gmail.com)

Gustavo Bastos Lyra (gblyra@ufrj.br)

A determinação da evapotranspiração (ET) é essencial para subsidiar o manejo eficiente da irrigação em sistemas agrícolas. Entretanto, os métodos clássicos para determinar ET são onerosos e/ou fornecem valores espacialmente discretos. Neste sentido, o sensoriamento remoto suborbital surge como alternativa para estimar ET com alta definição espacial e temporal. Assim, o objetivo deste trabalho foi propor um método para estimar a evapotranspiração real (ET_r) de pastagem baseado em um modelo de balanço de água no solo e índices biofísicos estimados a partir de imagens multiespectrais obtidas com drone. O experimento foi conduzido em pastagem comercial cultivada em 1 hectare (22,78o S; 43,67o O, 22 m), onde foram realizadas cinco campanhas

de medições de h e IAF em campo, além do levantamento de imagens multiespectrais com uma aeronave remotamente pilotada (ARP) DJI Phantom 4 Multispectral. As campanhas foram realizadas com intervalo de aproximadamente 1 semana. Foram ajustados modelos empíricos para estimar h e IAF em função dos IVs pelo método dos mínimos quadrados. Por meio de métricas de precisão (coeficiente de determinação - R^2) e exatidão (índice de Willmott modificado - dwm), selecionou-se os melhores modelos para a espacialização de h e IAF. Assim, foi possível estimar a distribuição espaço-temporal do coeficiente de cultivo (K_c) com a utilização de modelos empíricos que relacionaram h e IAF, obtidos via sensoriamento remoto, com K_c . Com isso, a evapotranspiração da cultura (ET_c) foi calculada pelo produto do K_c pela evapotranspiração de referência (ET_0), estimada pelo método de PM-FAO56 com dados de uma estação meteorológica automática (22,76° S; 43,68° O, 26 m). A partir dos melhores modelos para a estimativa espaço-temporal do K_c , obteve-se a ET_r por meio da modelagem de BAS. Os valores de ET_r obtidos com o método proposto foram comparados com os dados de ET_r da coleção MOD16A2.061 do sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) disponível no Google Earth Engine (GEE). Os modelos de maior desempenho para estimar h e IAF foram o Polinomial de 2º grau ($h = a + b \text{NDVI} + c \text{NDVI}^2$) em função do NDVI ($R^2 = 0,20$; $dwm = 0,48$) e o de Potência (IAF = $a \text{GNDVI}^b$) em função do GNDVI ($R^2 = 0,71$; $dwm = 0,64$), respectivamente. Para a estimativa do K_c , os melhores modelos foram o Polinomial de 2º em função da h ($R^2 = 0,64$) e o Polinomial de 3º ($R^2 = 0,50$) em função do IAF, que retornaram valores de K_c entre 0,66 ($\pm 0,19$) uma semana após o corte até 0,99 ($\pm 0,13$) na quinta semana. Quando comparada com a ET_r do sensor MODIS, a ET_r estimada a partir do K_c em função da h apresentou menor precisão ($R^2 = 0,25$) e maior exatidão ($dwm = 0,60$) em relação a ET_r determinada a partir do K_c em função do IAF ($R^2 = 0,30$; $dwm = 0,44$). Concluiu-se que o método proposto permitiu estimar a variação espaço-temporal da ET_r da cultura com moderada exatidão. O método necessita ainda ser validado em função da evapotranspiração obtida por meio de métodos micrometeorológicos e medições diretas.

Palavras-chave: sensores remotos; pastagem; índices de vegetação; evapotranspiração.