

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE CULTURA NA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR

CAMARGO, Nathyelle de Assis¹; SÁ, Marcelo Jhonata Siqueira²; FERREIRA, João Eduardo³; CARDOSO, Gabriel Greco de Guimarães

¹ Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Ceres - GO. nathyelleac@outlook.com; ² Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Ceres - GO. marcello99_jhonata@hotmail.com; ³ Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Ceres - GO. joaoeduardo609@gmail.com; ⁴ Orientador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Ceres - GO. gabriel.cardoso@ifgoiano.edu.br

RESUMO: O estudo envolvendo a evapotranspiração de cultura (ETc) e a determinação do coeficiente de culturas são essenciais para a otimização de projetos de irrigação, visando o manejo adequado de recursos hídricos aumentando a produtividade. A demanda hídrica das plantas é um parâmetro que relaciona fatores ambientais e fenológicos, sendo necessário um coeficiente de cultivo (Kc) para cada uma das fases, sendo uma relação entre a ETc e a evapotranspiração de referência (ETo), de uma cultura hipotética. O experimento para a determinação do coeficiente de cultivo da cana-de-açúcar foi conduzido em um lisímetro de drenagem suspenso. A irrigação subsuperficial foi obtida através de tubo gotejador, em uma profundidade de 25 cm. Para o controle da lâmina de irrigação foi instalado um hidrômetro na linha de irrigação. A precipitação pluviométrica será determinada utilizando-se um pluviômetro Ville de Paris. A determinação do balanço hídrico do solo (entrada e saída) será obtida através da equação $P + I = ETc + D + w$, onde: P= Precipitação, I= Irrigação, ETc= Evapotranspiração da cultura, D= Drenagem profunda, w= Mudança no armazenamento de água no solo.

Palavras-chave: Evapotranspiração. Irrigação. Cana-de-açúcar.

INTRODUÇÃO

Em muitas regiões do mundo, incluindo locais classificados climaticamente como úmidos, a cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) é cultivada com a utilização de irrigação ao longo do ciclo da cultura ou, eventualmente, com irrigações suplementares (TRENTIN et. al., 2011).

O estudo da evapotranspiração e a estimativa dos coeficientes de cultura são fundamentais para o manejo adequado de projetos de irrigação, aumentando a produtividade e otimização da energia elétrica e recursos hídricos (MONTENEGRO, BEZERRA E LIMA, 2004).

De acordo com Doorenbos & Kassam (1979), a demanda hídrica das plantas é diferenciada de acordo com a sua fase fenológica, necessitando de um coeficiente de cultivo (Kc) específico para cada uma das fases. O Kc é uma relação entre a evapotranspiração de uma cultura (ETc) sob condições de não estresse hídrico, e a evapotranspiração de uma cultura hipotética de referência (ETo). No caso da cana-de-açúcar, a necessidade hídrica da cultura é da ordem de 1500 a 2500 mm, variando conforme a localização, clima, variedades e tipo de solo.

Objetivou-se com este trabalho determinar a evapotranspiração de cultura da

cana-de-açúcar para quantificar o coeficiente de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento para a determinação do coeficiente de cultivo da cana-de-açúcar, variedade RB 7515, foi conduzido em um lisímetro de drenagem suspenso, com dimensões de 3 m de comprimento, 1 m de largura e 1 m de altura. A irrigação subsuperficial foi obtida através de tubos gotejadores com espaçamento entre válvulas igual a 20 cm, em uma profundidade de 25 cm e vazão igual a 1,6 litros de água por hora de cada gotejador. Para o controle da lâmina de irrigação foi instalado um hidrômetro na linha de irrigação com precisão de 100 ml. A precipitação pluviométrica foi determinada utilizando-se um pluviômetro Ville de Paris, instalado a 1,5 m da superfície do solo.

Dentro do abrigo meteorológico também foi colocado um Evaporímetro de Pichet para determinação do poder evaporante do ar. Com os dados do evaporímetro foi determinado a evapotranspiração de referência através do modelo matemático de Penman-Pichet, segundo a Eq. (1): $ETo = 0,28Pi/(1-W)$. Sendo:

ETo = evapotranspiração de referência (mm); Pi = evaporação do evaporímetro de Pichet

(mm); W é definido como sendo uma função do bulbo úmido, conforme Eq. (2) e Eq. (3):

Eq. (2). $W = 0,407 + 0,0145 \text{ TU}$, para $0 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{TU} \leq 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Eq. (3). $W = 0,483 + 0,0100 \text{ TU}$, para $16,1 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{TU} \leq 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sendo:

W = função bulbo úmido (adimensional);
 TU = temperatura do bulbo úmido ($\text{ }^{\circ}\text{C}$).

A determinação do balanço hídrico do solo (entrada e saída) será obtida através da equação $P + I = ET_c + D + w$, onde: P = Precipitação, I = Irrigação, ET_c = Evapotranspiração da cultura, D = Drenagem profunda, w = Mudança no armazenamento de água no solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta o experimento em lisímetro 60 dias após o plantio, sendo irrigado de acordo com as necessidades da cultura, com base na evapotranspiração de referência (ET_0), com a umidade do solo próximo a capacidade de campo.



Figura 1 – Cana-de-açúcar 60 dias após plantio

As precipitações se concentraram em grande parte de novembro a março, período em que foram constatados quase 80% das chuvas ocorridas no experimento.

A drenagem do lisímetro ocorreu somente na ocasião das precipitações pluviométricas, sendo que o volume de água fornecido pela irrigação não permitiu que houvesse saturação do solo.

Com base na Eq. (4), a evapotranspiração total da cultura foi de 1500 mm, estando em conformidade com os valores estabelecidos por DOORENBOS & KASSAM (1994).

A partir da relação entre os valores de ET_c e de ET_0 , calcularam-se os valores do coeficiente de cultura (K_c) ao longo do ciclo. Na Fase I, o K_c assumiu a média de 0,4. Na Fase II o K_c foi superior à fase anterior, sendo aproximadamente igual a 1,25. Na Fase III o valor médio de K_c foi aproximadamente igual a 1,2. Na

Fase IV verificou-se que com a maturação da cultura o valor do K_c reduziu-se, sendo 0,75.

O rendimento da cana-de-açúcar irrigada por gotejamento subsuperficial implantada em lisímetro de drenagem foi 200 Mg ha^{-1} .

CONCLUSÃO

O lisímetro de drenagem utilizado no experimento apresentou resultados do coeficiente de cultivo da cana de açúcar compatíveis com a FAO-33.

Os coeficientes de cultivo da cana de açúcar ajustados para as condições edafoclimáticas da região onde foi realizado o estudo foram pouco diferentes dos coeficientes sugeridos pela FAO-33.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, aos meus pais pela força, ao meu Orientador Dr. Gabriel Greco de Guimarães Cardoso e ao IFGoiano - Câmpus Ceres pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. *Yield response to water*. Rome: FAO, 1979. 306p. (FAO: Irrigation and Drainage Paper, 33).
MONTENEGRO, A. A. T.; BEZERRA, F. L. M.; LIMA, R. N. *Evapotranspiração e coeficientes de cultura do mamoeiro para região litorânea do Ceará*. Revista Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.24, n.2, p.464-472, maio/ago. 2004.
TRENTIN, R.; LOHMANN, M.; DEPPE, F.; GRASSI, J. T. *Máscaras de cultivo de cana-de-açúcar das safras 2008, 2009 e 2010 no estado do Paraná*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15. (SBSR), 2011, Curitiba: INPE, 2011. p. 607-614.