

COEFICIENTE DE CULTIVO DA CULTURA DA CENOURA

R. S. S. Santos¹, J. C. da Silva², C. B. da Silva³, L. F. F. Costa⁴, D. P. dos Santos⁵,
M. A. L. Santos⁶.

RESUMO: A região agreste do estado de Alagoas apresenta condições climáticas favoráveis para a produção de cenoura. No entanto, é necessária a utilização de técnicas de manejo de irrigação para que a água não seja aplicada de forma exagerada. Uma dessas técnicas é a obtenção de coeficientes de cultivo específico para cada região. Assim, objetivou-se determinar o consumo hídrico da cultura da cenoura através de lisimetria de drenagem. O experimento foi desenvolvido em área experimental da Universidade Federal de Alagoas - *Campus* de Arapiraca, em uma área de 6m², no período de março a junho de 2016. Foram instalados seis lisímetros de drenagem, que apresentaram uma área de superfície de 0,07m². O coeficiente de cultivo (Kc) foi adquirido pela razão entre a evapotranspiração da cultura (ETc) obtida pelos lisímetros de drenagem, e a evapotranspiração de referência (ETo) estimada pelo método de Blaney-Criddle (B-C). Foram encontrados valores de Kc para a cultura da cenoura de: 0,48; 1,3; 1,3 e 1,03 para as fases I, II, III e IV, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Daucus carota* L., evapotranspiração, lisimetria de drenagem.

MANAGEMENT OF THE CULTURE OF CORIANDER UNDER DIFFERENT LEVELS OF SALINITY.

ABSTRACT: The arid region of the state of Alagoas, presents favorable climatic conditions for the production of carrots. However, it is necessary to use irrigation management techniques so that water is not applied in an exaggerated way. One of these techniques is to obtain specific cultivation coefficients for each region. Thus, the objective was to determine the water consumption of the carrot culture through lysimetry of drainage. The experiment was carried

¹ Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas, CEP 57312-550, Arapiraca, AL. Fone: (082) 999715693. E-mail: rayaanes2@gmail.com

² Mestranda em Agricultura e ambiente, Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca, Arapiraca, AL.

³ Mestranda em Agricultura e ambiente, Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca, Arapiraca, AL.

⁴ Graduando (a) em Agronomia, UFAL, Arapiraca, AL.

⁵ Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFRPE, Recife, PE.

⁶ Prof. Doutor, Universidade Federal de Alagoas, *Campus* de Arapiraca, Arapiraca, AL.

out in an experimental area of the Federal University of Alagoas - Campus de Arapiraca, in an area of 6m², from March to June 2016. Six lime meters were installed, with a surface area of 0.07m². The cultivation coefficient (K_c) was obtained by the ratio between crop evapotranspiration (E_{Tc}) obtained by the drainage lysimeters and the reference evapotranspiration (E_{To}) estimated by the Blaney-Criddle method (B-C). K_c values were found for the carrot culture of: 0.48; 1,3; 1.3 and 1.03 for phases I, II, III and IV, respectively.

KEY WORDS: *Daucuscarota* L, Evapotranspiration, Lysimetry.

INTRODUÇÃO

Para a determinação das possibilidades de limitações climáticas na agricultura buscam-se históricos de precipitação pluviométrica e sua distribuição no tempo e espaço com o intuito de analisar sua potencialidade para o desenvolvimento dos cultivos. É de grande valia frisar que a precipitação representa apenas uma das fases do balanço hídrico. Ponderando o Ciclo Hidrológico, a precipitação consiste no retorno da água na forma líquida ou sólida, da atmosfera para a superfície terrestre. A outra fase, não menos importância, é basicamente o consumo de água através do processo de evaporação do solo e de transpiração da planta, a evapotranspiração. A evapotranspiração (ET) é um dos indispensáveis componentes da equação do balanço hídrico. A sua avaliação através de modelos, formas empíricas e determinação direta pelos "lisímetros" é fator crucial no planejamento do uso da água em sistemas agrícolas e no gerenciamento dos recursos hídricos. Há diversas formas de se calcular a evapotranspiração, porém devido aos altos custos dos equipamentos, tais técnicas quase sempre se restringem à pesquisa (PEREIRA et al., 1997A). Na falta de equipamentos de medidas de evapotranspiração da cultura, os pesquisadores, inúmeras vezes, lançam mão de estimativas baseadas na evapotranspiração de referência (E_{To}) e no coeficiente de cultura (K_c). A E_{To} se refere a uma cultura supositória, mantida sob condições ideais de crescimento, podendo ser determinada por equações, desde as mais simples, Blaney-Criddle (1975), como as baseadas na temperatura, Hargreaves&Samani (1985), até as mais complexas, que envolvem o balanço de energia ao nível das plantas, (PENMAN-MONTEITH, 1965), e PRIESTLEY&TAYLOR (1972).

O método Blaney-Criddle é o mais simples, no qual utiliza-se dados de medição da temperatura. Nota-se, contudo, que este método pode não apresentar significativa precisão e pode proporcionar uma estimativa superficial ou "ordem de magnitude" apenas, mas especialmente sob "extremas" condições climáticas como em áreas secas, ventosas e de sol, a

ETo que pode ser subestimado até cerca de 60%, enquanto em calma, áreas úmidas e nubladas, a ETo pode ser superestimado até aproximadamente 40%.

O presente trabalho objetivou-se determinar o coeficiente de cultura da cenoura, pelo método do balanço hídrico e portanto a estimativa da evapotranspiração real, e ainda como consequência a água necessária ao processo fisiológico e dinâmico.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental do *Campus* Arapiraca, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), localizada na cidade de Arapiraca, com coordenadas geográficas 9° 45' 58" de latitude sul e 35° 38' 58" de longitude oeste e altitude de 264 m. Esta região fica numa área de transição entre a Zona da Mata e o Sertão Alagoano. Segundo EMBRAPA (2006) apresentando solo de características Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico.

Foi utilizada a cultura da cenoura, com ciclo médio de 100 dias, com 95% do seu sistema radicular situado à profundidade de 18 cm. A semeadura foi realizada manualmente em março de 2016 e o experimento foi conduzido até junho do mesmo ano.

Foram utilizados dados meteorológicos na análise da estimativa de evapotranspiração de referência (Eto), através do método de Blaney-Criddle, nos quais foram obtidos através da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) da cidade de Arapiraca, em torno de 8 km da área experimental. Os dados foram anexados no Excel onde foi possível a obtenção da ETo.

Assim, esse método utiliza temperatura média mensal e um fator ligado ao comprimento do dia.

$$ETP = (0,457 T + 8,13) p \quad (1)$$

Em que:

ETP = evapotranspiração potencial mensal (mm)

T = temperatura média anual (°C)

P = percentagem de horas diurnas do mês sobre o total de horas diurnas do ano

Se numa estação meteorológica local a mínima diária e as temperaturas máximas são medidas, a temperatura média do ar é calculada como se segue:

$$T_{med} = (T_{max} + T_{min}) / 2$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O coeficiente de cultivo foi determinado através dos lisímetros de drenagem e pelos métodos de estimativa indireta de evapotranspiração de referência (ET_o), de Blaney-Criddle.

Na fase inicial, o K_c é baixo, já que o consumo é mínimo, pelo fato da cultura está na fase inicial, apresentando baixo desenvolvimento vegetativo, apresentando menor área foliar visto que a planta só necessita de água para nutrir o embrião e não apresenta o desenvolvimento da raiz.

Na fase II (desenvolvimento vegetativo) é observado um crescimento linear crescente do consumo de água, este é caracterizado quando a planta começa a crescer vegetativamente, no entanto, a raiz ainda se encontra pouco desenvolvida. Em seguida ocorre o pico de consumo (desenvolvimento da raiz), nessa fase a planta começa a desenvolver sua raiz em tamanho e diâmetro até atingir seu maior potencial de crescimento (maiores valores de K_c). Finalizando com a maturação da raiz quando a quantidade de água exigida pela cultura diminui e os valores de K_c diminuem.

Os valores de K_c foram subestimados por B-C. Na determinação do K_c a ET_o é o denominador da relação com a ET_c, ou seja, valores altos de ET_o geram valores baixos de K_c e valores baixos de ET_o geram valores altos de K_c. Como a ET_o foi superestimada por B-C e todos os métodos utilizam o mesmo valor de ET_c para compor o K_c é natural o comportamento encontrado.

Oliveira et al. (2003), trabalhando com a cultura da cenoura cultivada na região do Alto Parnaíba, MG, com K_c basal ajustado com as condições de clima encontrou valores de K_c de 1,15 na fase inicial, 1,12 na fase de crescimento, 1,12 na fase intermediária e 1,10 na fase final, resultados que diferem dos encontrados no presente trabalho.

Santos et al. (2009), obteve valores de K_c para a cultura da cenoura no Agreste pernambucano de 1,08-1,16 na fase inicial, 1,41-1,52 na fase de crescimento, 1,43-1,55 na fase intermediária e 1,40-1,52 na fase final, valores superiores nas fases inicial e final e próximos das fases de crescimento vegetativo e desenvolvimento da raiz aos encontrados no presente trabalho.

Ao serem comparados com valores encontrados por Marouelli&Vieira (1990) nota-se que para a fase inicial o valor observado foi maior que os indicados pelos autores, na fase intermediária foi encontrada a maior diferença entre autores citados e atual experimento, nas fases intermediária e final são onde se encontram os valores são próximos.

CONCLUSÕES

Os valores de ETo obtidos pelo método de Blaney-Criddle (B-C) apresentaram o melhor desempenho para o método estatístico estudado, e na falta das variáveis necessárias para determinação da ETo pelo método padrão, podem preferencialmente fazendo-se as devidas correções pelas equações obtidas, serem usados para determinação da ETo.

Não sendo possível a correção com as equações, o método de B-C é o mais indicado para a região.

O Kc para cultivo da cenoura recomendado para a região é 0,48; 1,3; 1,3 e 1,03 para as fases I, II, III e IV respectivamente pelo método padrão.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

MARQUELLI, W.A.; VIEIRA, J.V. a irrigação na produção de raízes e sementes de cenoura. ITEM, Brasília, 42: 29-31, 1990.

OLIVEIRA, R.A.; ROCHA, I.B.; SEDIYAMA, G.C; PUIATTI, M.; CECON, P.R.; SILVEIRA, S.F.R. Coeficientes de cultura da cenoura nas condições edafoclimáticas do Alto Paranaíba, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.7, n.2, p.280-284, 2003.

PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. Evapo(transpi)ração Piracicaba: FEALQ, 1997a. 183p.

PRIESTLEY, C.H.B.; TAYLOR, R.J. On the assessment of surface heat flux and evaporation using large-scale parameters. *Monthly Weather Review*, v.100, p.81-92, 1972.

SANTOS, F. X.; MONTENEGRO, A. A. A.; SILVA, J. R.; SOUZA, E. R. Determinação do consumo hídrico da cenoura utilizando lisímetros de drenagem, no agreste pernambucano. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. Recife, PE, v.4, n.3, p.304-310, 2009.

TABELAS, FIGURAS E GRÁFICOS.

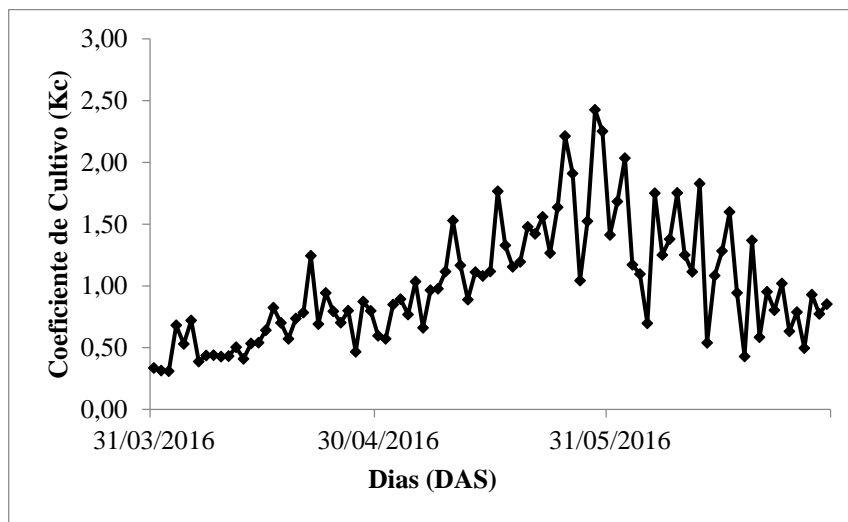


Figura 1. Coeficientes de cultivo (Kc's) da cultura da cenoura pelo método de e Blaney-Criddle [(Kc (B-C)], em dias após o semeadura (DAS).