

## EVAPOTRANSPIRAÇÃO E COEFICIENTE DE CULTURA DA MELANCIA EM SOLO SOB PALHADA E PREPARO CONVENCIONAL

**EDUARDO MAGNO PEREIRA DA SILVA<sup>1</sup>; ADERSON SOARES DE ANDRADE JÚNIOR<sup>2</sup>; EDSON ALVES BASTOS<sup>3</sup> E THALES VINÍCIUS DE ARAÚJO VIANA<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Agrárias, Teresina, PI, agronomo\_edu@yahoo.com.br;

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Doutor em Irrigação, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, aderson.andrade@embrapa.br;

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Doutor em Irrigação, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edson.bastos@embrapa.br;

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Professor Associado II, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, thales@ufc.br.

### 1 RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar a evapotranspiração e os coeficientes de cultura para a melancia (*Citrullus lanatus* L.), híbrido Olímpia, irrigada por gotejamento, cultivada em solo sob palhada de milheto e preparo convencional, nas condições edafoclimáticas da microrregião de Teresina, Piauí. O experimento foi conduzido no período de setembro a novembro de 2011. Para a formação da palhada visando à cobertura do solo foi semeado, em metade da área experimental, o milheto (*Pennisetum glaucum*), variedades AN<sup>SB</sup>mc e ANM 17. A evapotranspiração diária da cultura foi determinada utilizando-se a média de seis lisímetros de pesagem, três em cada condição avaliada, ocorrida no intervalo das 6 às 18 horas. A evapotranspiração da cultura total observada durante o ciclo da melancia na palhada e no preparo convencional foi de 206,78 e 222,26 mm, respectivamente. Os valores de coeficiente de cultura na palhada foram de 0,23, 0,52, 1,28 e 0,56 e no preparo convencional de 0,27, 0,57, 1,36 e 0,61, para as fases inicial, desenvolvimento, intermediária e final, respectivamente. A demanda hídrica da cultura sob palhada foi 7,5% inferior a medida sob preparo convencional do solo.

**Palavras-Chave:** *Citrullus lanatus*, lisímetro, irrigação.

**SILVA, E. M. P., da; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; BASTOS, E. A.; VIANA, T. V. de A.**  
**EVAPOTRANSPIRATION AND CROP COEFFICIENT OF WATERMELON IN SOIL UNDER CONVENTIONAL TILLAGE AND STRAW**

### 2 ABSTRACT

The objective of this study was to determine evapotranspiration and crop coefficients of watermelon (*Citrullus lanatus* L.), Olympia hybrid, irrigated by dripping and grown in soil under mulch and conventional tillage in the edaphoclimatic conditions of the micro region of Teresina, Piauí state. The experiment was carried out from September to November, 2011. In order to obtain straw ground cover, millet (*Pennisetum glaucum*) AN<sup>SB</sup>mc and ANM 17 were sown in half the experimental area. Mean dry matter was 6.59 t ha<sup>-1</sup>. Daily evapotranspiration was determined using the mean of six weighing lysimeters, three in each

condition studied, from 6 a.m. to 6 p.m. Total crop evapotranspiration observed during the watermelon cycle in the straw and conventional tillage was 206.78 and 222.26 mm, respectively. Crop coefficient values in straw were 0.23, 0.52, 1.28 and 0.56, and in conventional tillage were 0.27, 0.57, 1.36 and 0.61 for the initial, vegetative growth, intermediate and late phases, respectively. Water demand of the plant using straw was 7.5%, which is lower than that using conventional tillage.

**Keywords:** *Citrullus lanatus*, lysimeter, irrigation.

### 3 INTRODUÇÃO

A necessidade de se produzir, com qualidade e níveis de produtividade maiores, exige novos conhecimentos sobre as reais necessidades hídricas das culturas, nas condições edafoclimáticas das regiões produtoras, associados com sistemas ou métodos de irrigação, visando aplicar a quantidade certa e no momento oportuno que a planta requer.

A melancia (*Citrullus lanatus* L) é uma espécie olerícola cultivada praticamente em quase todos os estados brasileiros, em especial na região Nordeste. Os fatores climáticos como a energia disponível e a temperatura do ar, aliados ao uso de irrigação, proporcionam uma boa produtividade da cultura podendo ser cultivada o ano inteiro. No entanto, a escassez de água se torna um dos fatores limitantes ao rendimento da cultura, reduzindo a eficiência do sistema agrícola, necessitando, então, de um manejo de irrigação que atenda às necessidades das culturas, de modo a lhe proporcionar condições satisfatórias para a obtenção de um bom rendimento. Segundo Andrade Júnior et al. (1997), os níveis de disponibilidade de água no solo influenciam significativamente no rendimento desta cultura.

O estado do Piauí caracteriza-se por apresentar solos de textura arenosa, possuir considerável potencial hídrico de boa qualidade e clima favorável à produção de frutas e hortaliças sob condições de irrigação. Essas condições climáticas favoráveis ao cultivo de melancia, clima seco e quente, têm elevado consideravelmente a produção de frutos de excelente qualidade. O cultivo de melancia sob fertirrigação constitui uma excelente alternativa para os produtores, principalmente, dos Distritos de Irrigação implantados no Piauí, dentre eles: o Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, o Distrito de Irrigação do Açude Caldeirão e o Distrito de Irrigação Platôs de Guadalupe (ANDRADE JÚNIOR et al., 2006a).

No Piauí, a melancia é cultivada, em geral, em solos arenosos, onde o preparo do solo mais utilizado é o convencional com aração e gradagens. O preparo convencional favorece a erosão, deixando o solo exposto à ação dos processos erosivos, tendo em vista que a cultura da melancia não forma um dossel vegetativo capaz de cobrir inteiramente o solo. Portanto, se faz necessário o emprego de cobertura morta, cujos benefícios sobre a produção e a produtividade das culturas são irrefutáveis, especialmente em situações de baixa disponibilidade de água.

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo determinar o coeficiente de cultivo da melancieira irrigada por gotejamento, em solo sob palhada de milho e preparo convencional, nas condições edafoclimáticas da microrregião de Teresina, Piauí.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, localizado no município de Teresina, Piauí (5°05'S, 42°29'W e 72 m de altitude), no período de setembro a novembro de 2011. O solo do local é de textura franco arenosa, na profundidade de 0 a 0,40 m e classificado como Argissolo Vermelho Amarelo (JACOMINE, 1986). O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw', ou seja, tropical quente e úmido, com estação chuvosa no verão.

Para a obtenção da palhada para a cobertura do solo foi semeado, o milho variedades AN<sup>SB</sup>mc e ANM 17, 90 dias antes do plantio da melancia. A semeadura foi realizada, juntamente com uma adubação complementar de 50 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio e 50 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio, com um conjunto trator e adubadeira, regulada para uma dosagem de 80 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes.

O preparo do solo na área adjacente aos lisímetros consistiu-se de uma aração, seguida de gradagem niveladora. Nos lisímetros de pesagem, o solo foi preparado com escarificador manual, suficiente para um adequado destorroamento do solo, realizando-se semeadura a lanço. Utilizou-se o híbrido de melancia Olímpia, plantada no espaçamento de 2,00 m x 2,00 m, com uma planta por cova. A partir do 6° até o 56° dia após a semeadura, aplicou-se a adubação, via água de irrigação, fertirrigação, conforme as recomendações contidas em Andrade Junior et al. (2006b). A aplicação, em cada fase da cultura, foi efetuada em dias alternados, coincidindo com a mesma frequência de aplicação da irrigação. O controle fitossanitário foi efetuado após a detecção da ocorrência de pragas e/ou doenças, por meio do diagnóstico foliar. A cultura foi irrigada com um sistema de irrigação por gotejamento, utilizando-se um tubo gotejador, com emissores equidistantes de 0,30 m, ao longo da linha. O gotejador utilizado tem vazão média de 1,60 L h<sup>-1</sup>, para uma pressão de 85 kPa.

Os dados climáticos registrados durante o período de condução do ensaio foram obtidos a partir de estação agrometeorológica automática instalada no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina – PI, aproximadamente a 500 m da área dos lisímetros de pesagem. A área experimental era composta por seis lisímetros de pesagem, três para cada condição avaliada (palhada e preparo convencional). Os lisímetros têm dimensões de 1,5 m x 1,5 m e 1,0 m de profundidade, área de superfície de 2,25 m<sup>2</sup>, construído em fibra de vidro, com estrutura interna metálica e massa total aproximada de 5 toneladas. O sistema de pesagem é constituído de uma balança mecânica, com sistema de redução e alavancas conectado a uma célula de carga marca Alfa, modelo SV-100, capacidade nominal de 100 kg. Os dados meteorológicos e dos lisímetros de pesagem foram coletados utilizando-se um sistema automático de aquisição de dados (Datalogger CR23X, Campbell Scientific, Inc.).

As irrigações foram realizadas as segundas, quartas e sexta-feiras, à noite (entre 18:00 e 22:00 horas), aplicando-se uma lâmina de irrigação igual a evapotranspiração da cultura (ET<sub>c</sub>) acumulada e medida nos lisímetros durante o período anterior. A ET<sub>c</sub> ocorrida durante o dia foi calculada pela diferença entre as leituras médias horárias dos lisímetros obtidas às 6:00 e as 18:00 horas. O manejo da irrigação adotado foi monitorado pela variação do conteúdo de água no solo, de forma a manter o solo sempre com conteúdo de água próximo a capacidade de campo, o que era alcançado com as leituras de umidade do solo efetuadas com a Reflectometria no Domínio do Tempo (TDR).

Os valores diários de ET<sub>c</sub>, obtidos pela média das leituras dos três lisímetros, foram relacionados com os valores de evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) medidos na estação meteorológica, para obtenção dos valores diários de coeficiente de cultura (K<sub>c</sub>) calculados por ( $K_c = ET_c ET_o^{-1}$ ). Para o cálculo da ET<sub>c</sub>, usou-se a área ocupada pela folhagem da

melancieira, que correspondeu a 4,0 m<sup>2</sup>. Esse procedimento fez-se necessário por ser a melancieira uma cultura de crescimento rasteiro, cujas ramas ultrapassaram a área de superfície dos lisímetros de 2,25 m<sup>2</sup>, notadamente, após os 40 dias da semeadura até a colheita (Figura 1). Ressalta-se que o hábito de crescimento da melancieira não prejudicou a pesagem do conjunto (solo mais planta), já que a maior variação na massa dos lisímetros entre dias consecutivos deveu-se mais a extração da água pelas raízes da cultura, que se concentrou apenas no interior dos lisímetros.

**Figura 1.** Área foliar da melancieira em diferentes fases de desenvolvimento da cultura. Fases: A – 19 DAS; B – 26 DAS; C – 33 DAS; D – 40 DAS. DAS – dias após semeadura.



Para efeito do cálculo dos Kc's médios, o ciclo da cultura foi dividido em quatro fases fenológicas, definidas da seguinte forma: I) fase inicial: do plantio até 10% de cobertura do solo; II) fase de crescimento: do final do estágio inicial até 80% de cobertura do solo; III) fase intermediária: de 80% de cobertura do solo até o início da maturação dos frutos; IV) fase final: do início da maturação até a colheita dos frutos.

Modelou-se o experimento em um delineamento experimental inteiramente casualizado. Os tratamentos foram compostos por dois sistemas de plantio: solo com cobertura de palhada de milho e solo sob preparo convencional. Antes de proceder a análise estatística dos dados, realizou-se uma análise de resíduos dos dados para todos os caracteres,

com a finalidade de avaliar a existência de dados discrepantes, a heterocedasticidade de variância e ajuste dos erros a uma distribuição aproximadamente normal segundo NOGUEIRA (2007).

Para os dados de ETc, ETo e Kc, obtidos nas duas situações avaliadas, usou-se a regressão na análise de variância seguindo o método proposto por ZIMMERMANN (2004). Ajustaram-se os dados dos valores de coeficiente de cultura, a função exponencial:

$$y = \exp(a + bx + cx^2) \quad (1)$$

Em que,

e - base natural de logaritmo neperiano;

a, b, c - coeficientes;

x - variável tempo em dia após a emergência.

Empregou-se o método de Gauss-Newton, para o ajuste do modelo não-linear, que encontra-se disponível no procedimento NLIN do SAS (SAS INSTITUTE, 1989).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Evapotranspiração da cultura

A ETc com palhada de milho e sob preparo convencional se manteve menor que a ETo nos primeiros 29 dias após a semeadura (Figura 2). Isso ocorreu, provavelmente, por que a área foliar da cultura ainda não era desenvolvida, conjugado com a pequena área molhada pelos gotejadores. Essa área para evaporação era efetivamente mais reduzida considerando que parte dessa área dos gotejadores que estavam junto às plantas, estava coberta pela folhagem, portanto, não recebendo radiação solar diretamente. Este conjunto (pequena área foliar e pequena área umedecida efetivamente exposta à radiação solar e ao vento) propiciou, talvez, taxas de evaporação e de transpiração que somadas resultaram em valores de ETc inferiores aos das taxas de ETo.

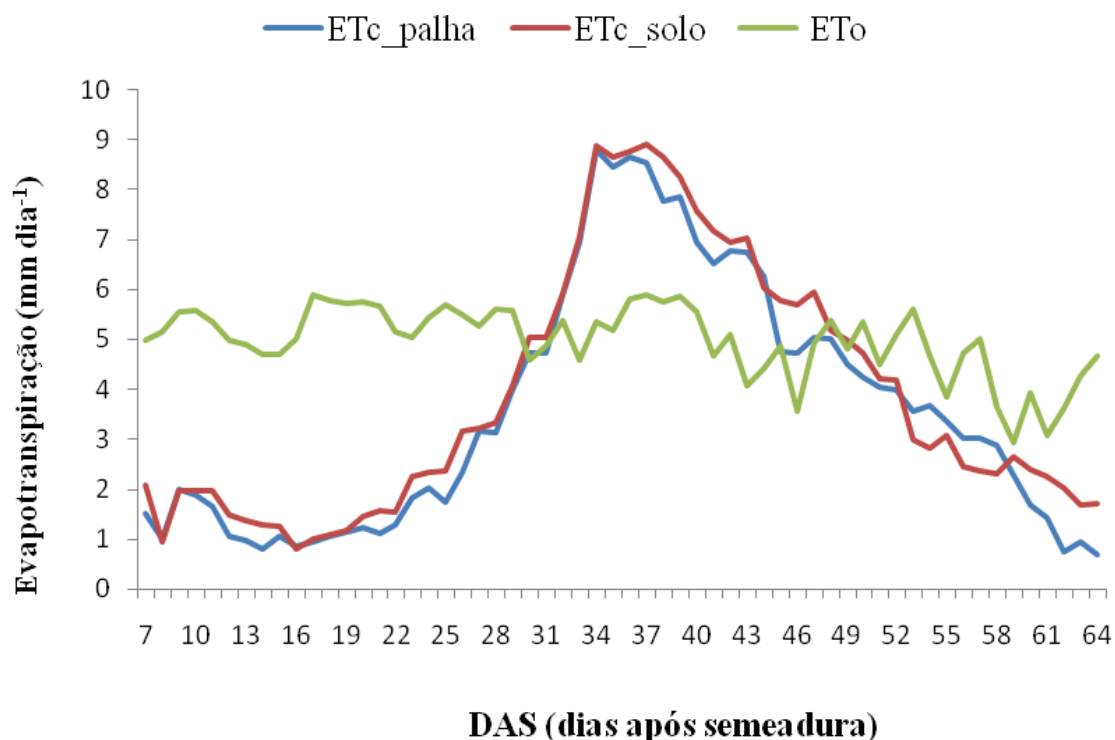
Quanto maior a camada superficial seca do solo, menor é a taxa de evaporação por meio da superfície do solo. Essa redução da taxa evaporatória é causada pelo forte aumento da resistência à difusão de vapor d'água das camadas mais profundas para a superfície do solo e desta para a atmosfera. A manutenção da camada mais superficial do solo com umidade fornecida pelas camadas mais profundas depende principalmente da condutividade hidráulica do solo em condições não saturadas, a qual diminui exponencialmente com o decréscimo do teor de água no solo. (ALLEN et al., 2006).

Aos 30 dias após a semeadura, a ETc passa a superar a ETo, evidenciando que o processo transpiratório passou a ser preponderante ao da evaporação para a composição da ETc. As características aerodinâmicas e a arquitetura foliar da melanciaira, provavelmente, propiciaram valores de ETc superiores aos da ETo nessa fase de desenvolvimento.

A partir dos 48 dias após a semeadura, a ETc volta a ser menor do que a ETo, o que se justifica pelo início do processo de amarelecimento ou senescência das folhas da melanciaira, ocasionando uma baixa ETc. Mesmo não havendo diferença estatística significativa entre os valores de ETc nos dois sistemas de cultivo, verificou-se que em todas as fases da cultura a ETc na palhada foi menor que a ETc cultivada em preparo convencional, promovendo um maior efeito na melhoria das condições hídricas, aumento na quantidade de água armazenada e redução das perdas por evaporação, evidenciando a eficiência do uso da palhada no cultivo como cobertura morta.

Aos 31 dias após a semeadura, observou-se que os valores da ETc nos dois sistemas de cultivo, tenderam a se assemelhar, ocorrendo também a maior demanda de água pela cultura, quando os valores máximos atingidos nos tratamentos palhada e preparo convencional, foram de 8,80 e 8,88 mm dia<sup>-1</sup> aos 34 dias após a semeadura, respectivamente. Miranda et al. (2004), na região litorânea do Ceará, obtiveram valores máximos da ETc na ordem de 7,0 mm dia<sup>-1</sup>, na fase intermediária, aos 39 dias após a semeadura.

**Figura 2.** Evapotranspiração de referência diária (ETo) e evapotranspiração média diária da melancia medida nos lisímetros de pesagem com palhada de milho (ETc palha) e sob preparo convencional (ETc solo).



Nessa fase crítica, a cultura promove intenso sombreamento no solo com o aumento da área foliar, reduzindo a perda de água por evaporação, passando a ter um intenso consumo de água que é usada na transpiração e na produção de carboidratos e formação de tecidos (TEÓFILO, 2009).

Em 72 dias de cultivo, Ferreira (2010), avaliando a demanda hídrica da melancia, cultivar Crimson Sweet, em Alvorada do Gurguéia- PI, observou que a evapotranspiração total da cultura foi de 381 mm, com um pico da demanda hídrica ocorrendo no estágio intermediário de 9,21 mm dia<sup>-1</sup>.

O consumo de água durante o primeiro terço do ciclo da melancia representou apenas 7% do total. No entanto, o consumo de água durante o período de florescimento e desenvolvimento dos frutos (fase intermediária) representou quase 60% do consumo total da planta (Tabela 1). Valores semelhantes foram encontrados por Miranda et al. (2004), ao verificarem que o consumo de água pela cultura da melancia, variedade Crimson Sweet, durante o primeiro terço de seu ciclo foi de 12% do total e de 50% durante o período de florescimento e desenvolvimento dos frutos (fase intermediária).

A quantidade total de água consumida pela cultura na palhada foi de 206,78 mm e no preparo convencional foi de 222,26 mm, respectivamente e a lâmina total de irrigação aplicada, durante o ciclo de 64 dias, foi de 246,63 mm (Tabela 1). Miranda et al. (2004) encontraram uma evapotranspiração total durante o ciclo da melancia de 267 mm, também em lisímetro na região litorânea do estado do Ceará.

Durante o ciclo total de cultivo, a ETc sob palhada foi 7,5% inferior a ETc medida em preparo convencional do solo, indicando haver uma economia de água para atendimento das necessidades hídricas da cultura sob palhada. O efeito da palhada na economia de água não foi mais evidente em relação ao preparo convencional, provavelmente, por causa do hábito de crescimento rasteiro da melancia, que provocou a cobertura do solo, reduzindo assim a evaporação direta, mesmo sob o cultivo em preparo convencional do solo. O ciclo da cultura, de 64 dias, justifica o consumo menor que o relatado por Doorenbos & Kassam (2000), de 400 a 600 mm para o período total de crescimento da cultura de 100 dias. Bezerra et al. (1999) registraram lâmina total de irrigação 335,2 mm para um ciclo da cultura de 65 dias.

**Tabela 1.** Divisão e duração dos estádios de desenvolvimento da cultura, valores de lâmina aplicada (LI), evapotranspiração da cultura (ETc\_palha, ETc\_solo e ETc média ) para cada estágio da cultura. Teresina, 2011.

Estádio de desenvolvimento da cultura	Duração (dias)	LI (mm)	ETc palha (mm)	ETc solo (mm)	ETc palha média (mm dia <sup>-1</sup> )	ETc solo média (mm dia <sup>-1</sup> )
I. Inicial	18	28,80	14,70	17,00	0,82	0,94
II. Crescimento	14	49,12	38,26	42,27	2,73	3,02
III. Intermediário	19	94,71	122,62	130,19	6,45	6,85
IV. Final	13	74,00	31,20	32,80	2,40	2,52
Total	64	246,63	206,78	222,26	-	-

O pico da demanda hídrica, nos dois sistemas de cultivo, ocorreu no estágio intermediário (III) e foi em média de 6,45 mm dia<sup>-1</sup> na palhada e 6,85 mm dia<sup>-1</sup> no preparo convencional. Os valores de ETc foram bem semelhantes, o que evidencia a similaridade no desenvolvimento da cultura tanto no solo com palhada, quanto no solo com preparo convencional, o que garante que a obtenção dos valores Kc são representativos das condições reais de uma área com características aerodinâmicas uniformes.

## 5.2 Coeficiente de cultura

Os valores médios de Kc obtidos com os valores médios de ETc foram de 0,23 (fase inicial), 0,52 (fase de crescimento), 1,28 (fase intermediária) e 0,56 (fase final) no sistema de cultivo sob palhada e de 0,27 (fase inicial), 0,57 (fase de crescimento), 1,36 (fase intermediária) e 0,61 (fase final) sob sistema de preparo convencional do solo. Os valores recomendados por Doorenbos & Kassam (2000), no Boletim FAO-33, para as mesmas fases (I, III e final - colheita), variam de 0,4 a 0,5; de 0,95 a 1,05 e de 0,65 a 0,75. Allen et al. (2006), no Boletim FAO-56, recomendam os valores 0,4, 1,0 e 0,75, que são, aproximadamente, a média dos recomendados no Boletim FAO-33 para cada fase. Porém, estes são para as seguintes condições padrões: clima sub-úmido, umidade relativa mínima de 45%, ventos moderados em torno de 2 m s<sup>-1</sup> e altura máxima da cultura apresentada na Tabela de Kc simples desse Boletim.

Nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, Bastos et al. (2007) determinaram valores de Kc da melancia irrigada por gotejamento de 0,18 no

estádio inicial; 0,18 a 1,3 no estágio de crescimento; 1,3 no estágio intermediário e 0,43 no estágio final.

**Tabela 2.** Valores médios de coeficientes de cultura (Kc) por estádios fenológicos da melancia obtidos nesta pesquisa e por Carvalho et al., Miranda et al. (2004) no Ceará e recomendados por Allen et al. (2006).

Estádio de desenvolvimento da cultura	Kc palha	Kc solo	Kc <sup>1</sup>	Kc <sup>2</sup>	Kc <sup>3</sup>
I. Inicial	0,23	0,27	0,38	0,39	0,20
II. Crescimento	0,52	0,57	0,52	-	-
III. Intermediário	1,28	1,36	0,98	1,31	1,05
IV. Final	0,56	0,61	0,59	0,70	0,75

1 Valores de Kc obtidos por Carvalho et al. (2007) para o híbrido triplóide Honey Ball.

2 Valores de Kc obtidos por Miranda et al. (2004) para a cultivar Crimson Sweet, através de lisimetria de pesagem.

3 Valores de Kc recomendados por Allen et al. (2006).

Houve aumento de Kc com o desenvolvimento da planta até a fase intermediária para ambos os sistemas de cultivo. Embora não tenha havido diferença estatística entre os dois sistemas, o consumo de água no sistema com palhada foi menor que no sistema de preparo convencional do solo, constituindo-se uma importante alternativa para economia de água na agricultura, principalmente para as regiões semiáridas, onde ocorrem baixos índices de precipitação e elevadas temperaturas (Tabela 2).

Os dados de Kc obtidos nos sistemas de cultivo com palhada e preparo convencional do solo, utilizando-se a ETo foi determinada pelo método Penman - Monteith FAO 56 (ALLEN et al., 2006). Embora não havendo diferença estatística significativa entre os valores de Kc nos dois sistemas de cultivo, verificou-se que em todas as fases da cultura o Kc na palhada foi inferior ao Kc cultivado em preparo convencional (Figura 3), corroborando que o uso da cobertura morta atua como uma barreira física que impede a incidência direta da radiação sobre o solo, não deixando que este se aqueça nas mesmas proporções que o preparo convencional, reduzindo a disponibilidade de energia para o processo de evaporação. Segundo Allen et al. (1998), quando a cultura não recobre totalmente o solo, os valores de Kc são determinados com base na frequência na qual o solo é molhado pela chuva ou irrigação, variando de 1,0 a 0,1.

Quanto aos baixos valores observados, na primeira fase, os quais alcançaram no máximo 0,35, para o preparo do solo com palhada e 0,41 para preparo convencional, a explicação pode ser dada pelo fato de que as perdas de água foram ocasionadas somente pela transpiração das plantas. No período de maior demanda de água pela planta, ocorrida entre os 33 e 50 dias após a semeadura, os Kc's, atingiram valores máximos de 1,65, aos 43 dias após a semeadura, na palhada, e 1,72, nesse mesmo dia, no preparo convencional do solo.

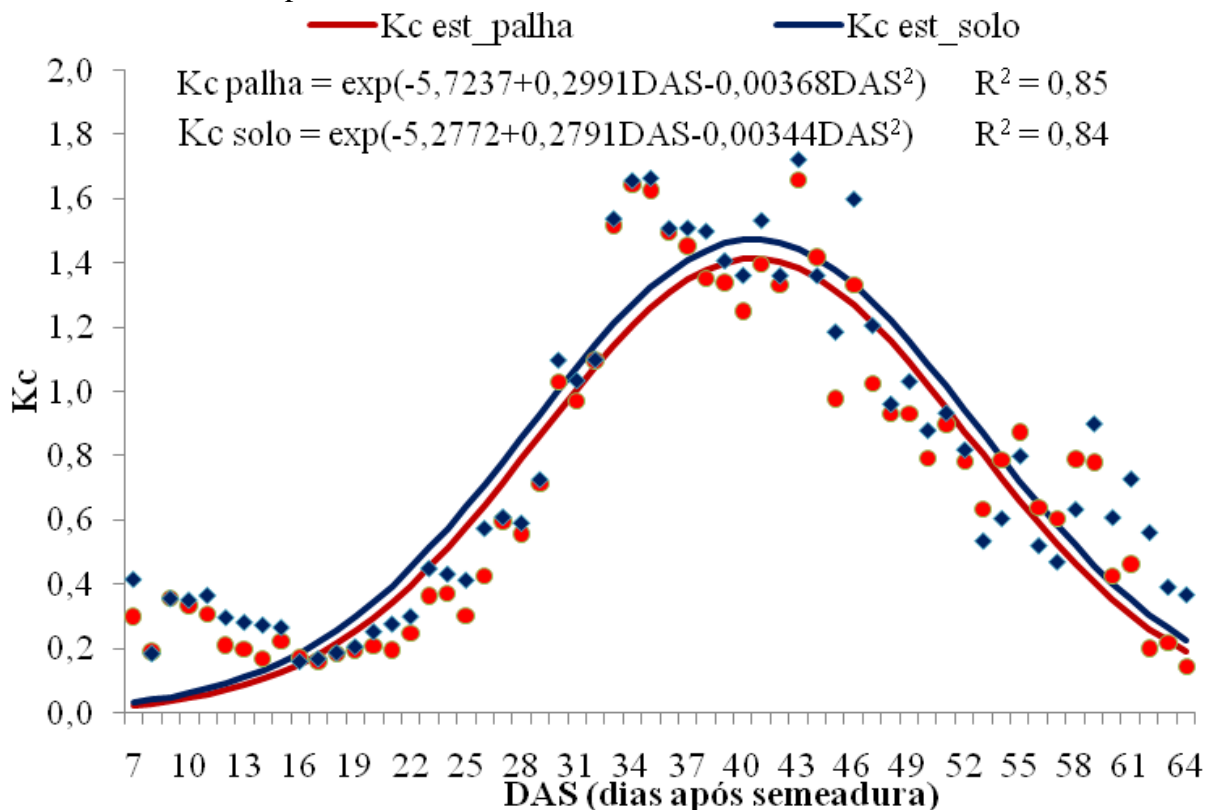
Os valores de Kc nessa fase estão diretamente relacionados ao desenvolvimento rápido da planta e aumento na taxa de transpiração. Desta forma, como observado por Miranda et al. (2004), os Kc mais elevados nesta fase estão relacionados ao metabolismo mais intenso da cultura.

Considerando-se somente esta fase de alta demanda (33 aos 50 dias após a semeadura), as médias encontradas de Kc foram de 1,28 e 1,36 para os sistemas de cultivo com palhada e preparo convencional, respectivamente. Nessa fase, a demanda hídrica da melancia em cultivo sob palhada foi 6,3% inferior ao cultivo sob preparo convencional (Tabela 2). Essa redução, a princípio, pode parecer pequena, mas em se tratando de cultivo



realizado sobre o primeiro ciclo de palhada, já significa uma expectativa positiva com a adoção da palhada em cobertura do solo no cultivo da melancia.

**Figura 3.** Coeficientes de cultura estimados ( $Kc_{est}$ ) e medidos ( $Kc_{medido}$ ) nos dois sistemas de plantio, Teresina, PI.



Aos 40 dias após a semeadura, verificou-se uma estabilização próxima ao valor de 1,3, sendo superior ao obtido por Miranda et al. (2004) com 1,15 sob condições edafoclimáticas similares. Tal fato ressalta a importância da obtenção de valores regionalizados de  $Kc$  para aumento da eficiência no uso da água. A partir dos 46 dias após a semeadura, ocorreu um declínio gradual nos valores, diretamente provocado pelo início da maturação e senescência da planta (Figura 3).

## 6 CONCLUSÕES

A demanda hídrica da melancia, cultivar Olímpia, em sistema de cultivo sob palhada é 7,5% inferior à demanda sob preparo convencional do solo;

A evapotranspiração da melancia, cultivar Olímpia, durante o ciclo total de cultivo (64 dias) é de 206,68 e 222,26 mm, com valores máximos da ordem de 8,80 e 8,88 mm dia<sup>-1</sup> durante a fase intermediária, no sistema de cultivo sob palhada e preparo convencional do solo, respectivamente;

Os coeficientes de cultura obtidos para as fases I, II, III e IV são, respectivamente: 0,23; 0,52; 1,28 e 0,56 para o sistema de cultivo sob palhada e 0,27; 0,57; 1,36 e 0,61 para o sistema de preparo convencional do solo.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Evapotranspiration del cultivo: Guías para a la determinacion de los requeriments de água de los cultivos**. Roma: FAO, 2006, 298p. (FAO, Estúdio de Riego e Drenaje Paper, 56).
- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p. (Irrigation and Drainage Paper 56).
- ANDRADE JUNIOR, A.S.; DIAS, N.S.; RODRIGUES B. H. N.; MELO, F.B.; RIBEIRO, V.Q.; **Fertirrigação Nitrogenada e Potássica na Cultura da Melancia**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006 a. 6 p.; (**Comunicado Técnico** / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-7647; 182).
- ANDRADE JÚNIOR, A. S.; RODRIGUES, B. H. N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; MELO F. de B.; BASTOS, E. A.; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q. Produtividade e qualidade de frutos de melancia em função de diferentes níveis de irrigação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.15, n.1, p. 43-46, 1997.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S.; DIAS, N. da S.; FIGUEIREDO JÚNIOR, L. G. M.; RIBEIRO, U. P.; SAMPAIO, D. B. Produção e qualidade de frutos de melancia à aplicação de nitrogênio via fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n.4, Campina Grande, out/dez. 2006 b.
- BASTOS, E.A.; SILVA, C.R.; RODRIGUES, B.H.N.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; IBIAPINA, L. M. M. **Coefficiente de cultivo da melancieira irrigada por gotejamento nos Tabuleiros Litorâneos, PI**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 15, 2007, Aracaju. Efeito das mudanças climáticas na agricultura. Aracaju, 2007. CD ROM.
- BEZERRA, F. M. L.; OLIVEIRA, C. H. C. Evapotranspiração máxima e coeficiente de cultura nos estádios fenológicos da melancia irrigada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.3, n.2, p.173 - 177, 1999.
- CARVALHO, L. C. C. de; BEZERRA, F. M. L.; CARVALHO, M. A. R. de. Evapotranspiração e coeficientes de cultivo da melancia sem sementes. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 39, n. 01, p. 53-59, Jan.- Mar., 2007.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Tradução Gheyi, H. R. et al. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba. 221 p. (Estudos FAO: Irrigação e drenagem, n.33), Campina Grande, 2000.
- FERREIRA, J.O.P. **Evapotranspiração e coeficientes de cultura da melancieira irrigada por gotejamento em Alvorada do Gurguéia-PI**. 2010. 121 f. Tese (Doutorado em Agronomia-Produção Vegetal). Universidade Estadual “Júlio de Mesquita”. Jaboticabal. 2010.

JACOMINE, P. K. T. Levantamento exploratório- reconhecimento de solos do Estado do Piauí. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS/SUDENE, 1986. 702 p. 2. v (Embrapa-SNLCS. **Boletim de Pesquisa**, 36; SUDENE: DRN. Série Recursos de Solos, 18.

MIRANDA, F. R. de; OLVEIRA, J. J. G.; SOUZA, F. Evapotranspiração máximas e coeficientes de cultivo para a cultura do melancia irrigada por gotejamento. **Revista Ciência Agronômica**, Lavras, v. 35, n. 1, p. 36-46, jan. jun., 2004.

NOGUEIRA, M.C.S. **Experimentação Agronômica I: conceitos, planejamento e análise estatística**. Piracicaba: M.C.S. Nogueira, 2007. 479p.

TEÓFILO, T. M. S. **Interferência de plantas daninhas no crescimento e na eficiência de uso da água na cultura do meloeiro nos sistemas de plantio direto e convencional**. 2009. 80f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia: Área de concentração: Agricultura tropical). UFERSA, Mossoró, 2009.

SAS INSTITUTE Inc., **SAS/STAT: user`s guide**, version 6, fourth edition, v-1, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. 943p.

ZIMMERMANN, F.J.P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. Santo Antônio de Goiás - GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 402p.