

INFLUÊNCIA DO MANEJO DA IRRIGAÇÃO E COBERTURAS DO SOLO NA PRODUTIVIDADE DO MELOEIRO

Carlos José Gonçalves de Souza Lima¹, Theuldes Oldenrique da Silva Santos², Laércio da Silva Pereira³, Everaldo Moreira da Silva⁴, João Carlos Cury Saad⁵, Valber Mendes Ferreira⁶

RESUMO: O objetivo deste estudo é avaliar a influência do potencial mátrico da água do solo e o uso de coberturas do solo sobre a produtividade do meloeiro. O experimento foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí (CCA/UFPI), em Teresina, PI, durante o período de agosto a outubro de 2018. Os tratamentos foram quatro potenciais mátricos da água do solo (Ψ_m : -30, -40, -50 e -70 kPa) e duas coberturas mortas do solo filme plástico de polietileno (FPP) e palha de carnaúba triturada (PCT). As coberturas do solo não influenciaram significativamente a produtividade e a eficiência de uso da água. O Ψ_m -30 kPa atingiu a maior produtividade (35,32 t ha⁻¹) e promoveu ganhos expressivos na eficiência de uso da água (11,09 kg m⁻³), podendo ser utilizado no manejo da irrigação do meloeiro.

PALAVRAS-CHAVE: filme plástico de polietileno, palha de carnaúba, potencial mátrico da água do solo.

INFLUENCE OF IRRIGATION MANAGEMENT AND MULCHING ON MELON YIELD

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the influence of soil water matric potential and mulching on melon yield. The experiment was conducted at the Center for Agricultural Sciences of the Federal University of Piauí (CCA/UFPI), in Teresina, PI, from August to October 2018. Treatments consisted of four soil water matric potentials (Ψ_m : -30, -40, -50, and -70 kPa) and two types of mulch polyethylene plastic film (PPF) and shredded

¹ Prof. Doutor, Universidade Federal do Piauí (UFPI/CCA/DEAS), CEP 64049-550, Teresina, PI. Fone (86) 32155745. e-mail: carloslima@ufpi.edu.br.

² Eng. Agrônomo, Colégio Técnico de Teresina, UFPI, Teresina, PI.

³ Eng. Agrônomo, Depto de Engenharia Rural e Socioeconomia, UNESP/FCA, Botucatu, SP.

⁴ Prof. Doutor, Universidade Federal do Piauí, CPCE, Bom Jesus, PI.

⁵ Prof. Doutor, Depto de Engenharia Rural e Socioeconomia, UNESP/FCA, Botucatu, SP.

⁶ Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola e Solos, UFPI, Teresina, PI.

carnauba straw (SCS). Mulching did not significantly affect yield or water use efficiency. The Ψ_m of -30 kPa resulted in the highest yield (35.32 t ha⁻¹) and led to considerable improvements in water use efficiency (11.09 kg m⁻³), making it a promising reference for melon irrigation management.

KEYWORDS: polyethylene plastic film, carnauba straw, soil water matric potential.

INTRODUÇÃO

A escassez de água em regiões semiáridas impõe desafios significativos ao cultivo agrícola, exigindo estratégias eficientes de manejo hídrico. O meloeiro (*Cucumis melo* L.), uma cultura de destaque econômico, é altamente sensível ao déficit hídrico, o que torna essencial o uso de ferramentas que orientem a irrigação com base na real necessidade das plantas (Medeiros et al., 2022).

Além do monitoramento do potencial mátrico, o uso de coberturas do solo tem sido adotado como estratégia complementar para reduzir perdas de água por evaporação, melhorar as condições térmicas e suprimir plantas daninhas. Coberturas inorgânicas, como o filme plástico de polietileno, são amplamente utilizadas por sua capacidade de conservar a umidade e elevar a temperatura do solo, favorecendo o desenvolvimento inicial das plantas. Já coberturas orgânicas, como a palha de carnaúba triturada, apresentam vantagens como melhoria da infiltração de água e adição de matéria orgânica ao solo, promovendo um microclima mais equilibrado (Freitas et al., 2004; Tomaz, 2008).

A escolha do tipo de cobertura do solo pode alterar significativamente a dinâmica da umidade e, por consequência, o comportamento do potencial mátrico, influenciando as decisões da irrigação. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar a influência do potencial mátrico da água do solo e o uso de coberturas do solo sobre a produtividade do meloeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí (CCA/UFPI), em Teresina, PI (05° 05'21" S; 42° 48'07" W e 74 m de altitude), durante o período de agosto a outubro de 2018. Os valores diários da radiação solar global, umidade relativa do ar média, temperatura média do ar e evapotranspiração de referência, foram,

respectivamente: $17,94 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$; $52,75\%$; $29,73^\circ\text{C}$ e $4,86 \text{ mm por dia}^{-1}$. Não houve ocorrência de precipitação pluviométrica na área experimental (Figura 1).

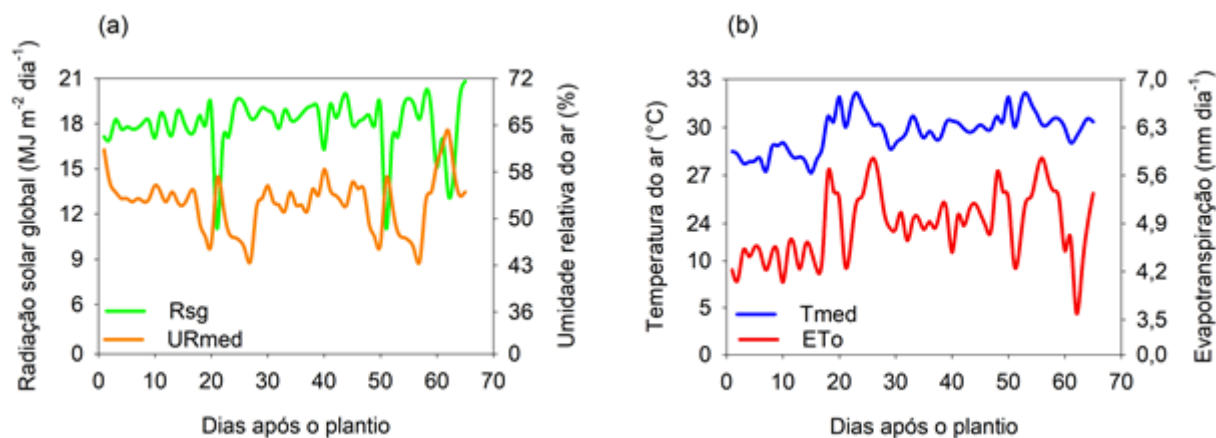


Figura 1. Médias diárias da radiação solar global (Rsg) e umidade relativa do ar (URmed) (a); temperatura do ar (Tmed) e evapotranspiração de referência (ETo) (b), observadas durante o período experimental.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 4×2 com quatro repetições, sendo os tratamentos quatro potenciais mátricos da água no solo (Ψ_m : -30, -40, -50 e -70 kPa) e duas coberturas mortas do solo (filme plástico de polietileno, cor branca, com $25 \mu\text{m}$ de espessura [FPP] e palha de carnaúba triturada (*Copernícea cerifera* Mart.) [PCT]). As parcelas experimentais foram constituídas por três fileiras de plantas, espaçadas em 0,30 m entre plantas e 1,80 m entre linhas, contendo doze plantas por fileira, totalizando uma área de $6,48 \text{ m}^2$. Foram consideradas como parcelas úteis apenas as oito plantas das fileiras centrais.

As coberturas mortas foram dispostas sobre camalhões momentos antes dos plantios. O FPP foi inserido manualmente nas dimensões de $0,4 \times 3,8 \text{ m}$ de largura e comprimento, respectivamente, com orifícios espaçados a cada 0,3 m. A PCT foi distribuída uniformemente nas mesmas dimensões do FPP, porém com espessura de 0,025 m, e um volume de $0,025 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2}$.

O solo da área experimental é classificado como Argissolo vermelho-amarelo e apresentou as seguintes características químicas e físicas nas camadas de 0 a 0,15 e 0,15 a 0,30 m, respectivamente: $\text{pH} (\text{H}_2\text{O}) = 6,3; 6,5$, $\text{Ca}^{2+} = 3,00; 3,12 \text{ cmolc dm}^{-3}$, $\text{Mg}^{2+} = 1,00; 1,00 \text{ cmolc dm}^{-3}$, $\text{K}^+ = 0,05; 0,06 \text{ cmolc dm}^{-3}$, $\text{P} (\text{Melh}) = 0,24; 0,20 \text{ mg dm}^{-3}$, areia = 86; 86%, silte = 4,0; 3,0%, argila = 10; 11%, densidade do solo = 1,50; $1,63 \text{ g cm}^{-3}$, umidade da capacidade de campo (θ_{cc} ; $\Psi_m -10 \text{ kPa}$) = 0,18; $0,19 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ e umidade do ponto de murcha permanente (θ_{pmp} ; $\Psi_m -1500 \text{ kPa}$) = 0,04; $0,04 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$.

Utilizou-se sementes do meloeiro amarelo híbrido SF 10/00 F1, cultivado no espaçamento 0,3 x 1,8 m entre plantas e entre linhas, respectivamente. Foram aplicadas as dosagens totais 150 kg ha⁻¹ de N (Aguiar Neto et al., 2014), 230 kg ha⁻¹ de P₂O₅, 240 kg ha⁻¹ de K₂O (Rocha Junior et al., 2016), 68 kg ha⁻¹ de Ca e 23 kg ha⁻¹ de Mg (Campelo et al., 2014). A adubação de fundação foi realizada aos 15 dias antes dos plantios, sobre os camalhões, aplicando-se 20; 65 e 25% do total recomendado de N, P₂O₅ e K₂O, nas fontes ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente.

As fertilizações de cobertura foram realizadas via fertirrigação, seguindo a marcha de aplicação de nutrientes adaptada de Crisostomo (2002). As fontes fertilizantes utilizadas foram: ureia, monoamônio fosfato-MAP, cloreto de potássio, nitrato de cálcio e sulfato de magnésio. Em razão da incompatibilidade do P e Ca, as injeções destes fertilizantes foram realizadas em soluções separadas.

O manejo da fertirrigação foi realizado quando coincidiram os dias de aplicações das lâminas de irrigação (*LI*) em todos os tratamentos do fator Ψ_m . Os tratamentos receberam a mesma quantidade de nutrientes, com o mesmo tempo de injeção das soluções fertilizantes. As soluções foram injetadas após a aplicação de 80% da *LI* requerida, por um injetor tipo venturi. As fertirrigações foram iniciadas e finalizadas aos 15 e 56 dias após o plantio (DAP), respectivamente.

O sistema de irrigação utilizado foi o localizado por gotejamento. O momento de irrigar foi definido quando o Ψ_m registrado a partir de tensiômetros instalados nas profundidades de 0 a 0,15 e 0,15 a 0,30 m, atingiram os valores dos tratamentos preestabelecidos. A diferenciação do Ψ_m no manejo da irrigação foi iniciado aos 21 DAP e seguiram até a colheita.

As *LI* aplicadas nos Ψ_m com uso do FPP e PCT foram, respectivamente: Ψ_m -30 kPa (335,01 e 315,03 mm); Ψ_m -40 kPa (316,52 e 300,96 mm); Ψ_m -50 kPa (302,17 e 291,54 mm) e Ψ_m -70 kPa (285,89 e 280,91 mm).

A colheita foi realizada aos 65 DAP. A produtividade total (PT, t ha⁻¹) foi determinada pela pesagem dos frutos totais nas áreas de cada parcela e convertidos a um hectare. A eficiência de uso da água (*EUA*, kg m⁻³) foi obtida pela relação entre a *PT* (kg ha⁻¹) e as *LI* aplicadas (m³ ha⁻¹).

Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de significância. Em caso de efeito significativo do fator Ψ_m , procedeu-se análise quantitativa de regressão polinomial. Para o fator coberturas mortas foram efetuadas comparações de médias pelo teste de Tukey à 0,05 de significância. As análises foram processadas no programa estatístico SISVAR v 5.8.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apenas o fator Ψ_m influenciou significativamente a PT. Os dados dessa variável ajustaram-se ao modelo de regressão polinomial de primeiro grau. De acordo com a equação representada na figura 2a, o Ψ_m -30 kPa (35,32 t ha⁻¹) promoveu ganhos expressivos na PT, correspondendo a incrementos de ordem 20,33; 26,42 e 36,60% em relação aos Ψ_m -40, -50 e -70 kPa, respectivamente.

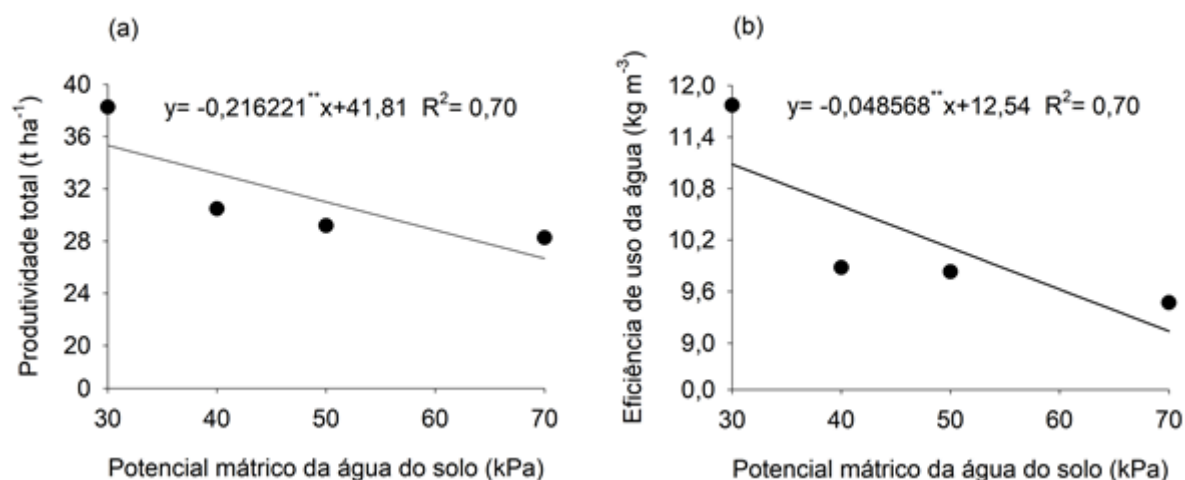


Figura 2. Regressão da produtividade total – PT (a) e eficiência de uso da água – EUA (b) do meloeiro em função do potencial mátrico da água do solo. ** indica significância a 0,01 pelo teste t de Student.

O aumento do Ψ_m melhora a atividade fisiológica e o crescimento vegetativo das plantas. Essa condição favorece a produção de fotoassimilados, promove o ganho em número, massa e tamanho de frutos, refletindo diretamente na produtividade (Huh et al., 2020). O efeito de diminuição da produtividade do meloeiro cultivado sob Ψ_m inferiores a -30 kPa também foi reportado por Nascimento et al. (2022).

A EUA foi influenciada significativamente apenas pelo fator Ψ_m . A maior EUA estimada 11,09 kg m⁻³ foi obtida com o Ψ_m -30 kPa (Figura 2b). Os incrementos observados na PT (Figura 2a) no Ψ_m -30 kPa otimizaram a EUA, evidenciando um maior rendimento por unidade de água de irrigação aplicada.

CONCLUSÕES

As coberturas do solo não influenciaram significativamente a produtividade e a eficiência

de uso da água. O Ψ_m -30 kPa promoveu ganhos expressivos na produtividade e eficiência de uso da água, podendo ser utilizado no manejo da irrigação do meloeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR NETO, P.; GRANGEIRO, L. C.; MENDES, A. M. S.; COSTA, N. D. Crescimento e acúmulo de macronutrientes na cultura do melão em Baraúna-RN e Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 3, p. 556-567, 2014.

CAMPELO, A. R.; AZEVEDO, B. M.; NASCIMENTO, J. R.; VIANA, T. V.; PINHEIRO, L. G.; LIMA, R. H. Manejo da cultura do melão submetida a frequências de irrigação e fertirrigação com nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 2, p. 138-144, 2014.

CRISÓSTOMO, L. A.; SANTOS, A. A. D.; VAN RAIJ, B.; FARIA, C. M. B. D.; SILVA, D. J. D.; FERNANDES, F. M.; CARDOSO, J. W. Adubação, irrigação, híbridos e práticas culturais para o meloeiro no Nordeste. **Embrapa Agroindústria Tropical-Circular Técnica**, 21p, 2002.

FREITAS, R. S.; SILVA, F. S.; SILVA, L. S. Eficiência no uso da água e interferência de plantas daninhas no meloeiro cultivado nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 189-194, 2004.

HUH, Y. S.; KIM, E. J.; NOH, S. J.; JEON, Y. M.; PARK, S. W.; YUN, G. S.; KIM, T.; KIM, Y. H. Characteristics of growth, yield, and physiological responses of small-sized watermelons to different soil moisture contents affected by irrigation starting point in a plastic greenhouse. **Journal of Bio-Environment Control**, v. 29, n. 4, p. 388-398, 2020.

MEDEIROS, J. F. DE.; DIAS, N. DA S.; BARROS, A. D. DE. Manejo da irrigação e tolerância do meloeiro à salinidade da água de irrigação. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 3, n. 3, p. 242-247, 2022.

ROCHA JUNIOR, A. F.; MOUSINHO, F. E. P.; SOARES, C. A.; GOMES, E. R.; DA COSTA VELOSO, M. E.; SALVIANO, A. A. C. Resposta produtiva do meloeiro sob diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio. **Revista Científica**, v. 44, p. 217-225, 2016.

TOMAZ, L. A. Cobertura do solo e sistemas de cultivo no desempenho do meloeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 189-194, 2008.