

BALANÇO HÍDRICO PARA A CULTURA DA MELANCIA EM CAMPOS SALES, CEARÁ

R. N. F. MONTEIRO¹; A. S. de ANDRADE JUNIOR²; K. N. LEITE³;
A. O. da SILVA⁴; M. J. F. DANTAS⁵.

RESUMO: No Estado do Ceará, a fruticultura irrigada tem apresentado enorme potencial, tanto para o mercado interno como para exportação. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar o balanço hídrico da cultura da melancia em Campos Sales, Ceará, em regime de sequeiro e irrigado, simulando-se diferentes níveis de fração de esgotamento de água no solo (30, 50 e 70%), a fim de se obter a viabilidade da irrigação da cultura quanto à produtividade em relação ao cultivo de sequeiro. Para determinação do balanço hídrico da cultura utilizou-se o método de Thornthwaite e Mather (1955), em escala diária. As simulações foram feitas utilizando-se o sistema de irrigação por gotejamento, em duas datas de semeadura distintas 15/02 e 15/07. A viabilidade de irrigação para a data em 15/07 é bem maior que em 15/02, devido à baixa disponibilidade de precipitação no período, sendo a irrigação indispensável ao desenvolvimento da cultura. A produtividade de frutos decresceu com o aumento da fração de esgotamento de água no solo, devido ao aumento do turno de irrigação, induzindo-se as plantas ao estresse hídrico.

PALAVRAS-CHAVE: Estresse hídrico, irrigação, sequeiro.

WATER BALANCE FOR THE WATERMELON CROP IN CAMPOS SALES, CEARA STATE, BRAZIL

SUMMARY: In the state of Ceara, irrigated fruit growing has had enormous potential, both for the domestic market as for export. In this sense, the objective of this study was to evaluate the water balance of the watermelon crop in Campos Sales, Ceara State, under rainfed and dry land, simulating different levels of fraction of soil water depletion (30, 50 and 70%) in order to obtain the feasibility of crop irrigation on productivity in relation to rainfed cultivation. To

¹ Doutorando em Agronomia (Irrigação e Drenagem), UNESP/FCA. Caixa Postal 237 – 18610-307 – Botucatu – SP. E-mail: raimundo.monteiro@fca.unesp.br.

² Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

³ Doutoranda em Ciencia en Ingenieria Agraria, UCLM, Albacete, ESP.

⁴ Mestrando em Agronomia (Irrigação e Drenagem), UNESP/FCA, Botucatu, SP.

⁵ Doutoranda em Agronomia (Energia na Agricultura), UNESP/FCA, Botucatu, SP.

determine the water balance of culture, we used the method Thornthwaite and Mather (1955), on a daily. The simulations were done using the drip irrigation system in two different sowing dates 15/02, 15/07. The viability of irrigation for the date 15/07 is much higher than in 15/02 due to the low availability of precipitation in the period, irrigation is essential to the development of culture. Fruit yield decreased with increasing fraction of soil water depletion due to increased irrigation of the shift was induced plants to water stress.

KEYWORDS: Water stress, irrigation, rainfed.

INTRODUÇÃO

No Estado do Ceará, a fruticultura irrigada tem apresentado enorme potencial, tanto para o mercado interno como para exportação, como tecnicamente factível, economicamente viável e socialmente desejável. As condições edafoclimáticas do Estado favorecem a exploração da melancia entre as culturas predominantes nos projetos irrigados do Ceará (BEZERRA; OLIVEIRA, 1999). O balanço hídrico é um sistema contábil de monitoramento da água do solo e resulta da aplicação do princípio da conservação de massa para a água em um volume de solo vegetado. A variação do armazenamento representa o balanço entre as entradas e saídas de água do volume de controle em um determinado intervalo de tempo (PEREIRA et al., 1997). A metodologia de balanço hídrico tem sido aplicada com o intuito de quantificar as deficiências hídricas e as necessidades de irrigação total e suplementar, informações estas fundamentais para o planejamento da irrigação a nível de propriedade e/ou em escala regional (ANDRADE JUNIOR, 2000). Segundo Filgueira (1982), é indispensável para a cultura da melancia, o uso bem controlado da irrigação, para a obtenção de elevadas produtividades e frutos de melhor qualidade. O objetivo deste estudo foi avaliar o balanço hídrico da cultura da melancia em Campos Sales, Ceará, em regime de sequeiro e irrigado, simulando-se diferentes níveis de fração de esgotamento de água no solo, afim obter a viabilidade de irrigação quanto à produtividade em relação ao cultivo de sequeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O balanço hídrico para a cultura da melancia foi calculado para as condições edafoclimáticas do município de Campos Sales situado na microrregião da Chapada do Araripe, mesorregião do Sul Cearense. De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, este município tem uma extensão territorial de 1.082.771 Km². Para determinação do balanço hídrico da cultura utilizou-se o método de Thornthwaite e Mather (1955), em escala diária, através de uma planilha em Excel, no qual seus dados de entrada foram à precipitação e evapotranspiração de referência, informados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Foram feitas simulações utilizando diferentes níveis de manejo de irrigação (30, 50 e 70%), utilizando o método de irrigação por gotejamento, em duas datas de semeadura distintas 15/02 e 15/07, representativas para o período seco e chuvoso, com o intuito de avaliar a viabilidade de irrigação quanto à produtividade em relação ao cultivo de sequeiro. A produtividade foi calculada com base a produtividade potencial da cultura em condições ótimas de umidade no solo. Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os parâmetros do solo e da cultura da melancia, utilizados nos cálculos do balanço hídrico.

Tabela 1. Características físico-hídricas do solo do município de Campos Sales, Ceará.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-HÍDRICAS DO SOLO			
Camada	CC (%)	PMP (%)	Dg (g.cm⁻³)
0 – 20	19,80	4,94	1,60
20 – 40	20,50	5,03	1,65

Tabela 2. Parâmetros culturais para a produção da melancia.

PARÂMETROS CULTURAIS				
Fase	DAP	Z (cm)	Kc	Ky
I	0 - 20	10	0,50	0,30
II	21 - 45	15	0,80	0,70
III	46 - 60	30	1,05	1,00
IV	61 - 70	30	0,75	0,55

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é apresentado o balanço hídrico para a cultura da melancia em condições de sequeiro, e para diferentes níveis de irrigação para a data de semeadura em 15 de fevereiro.

Nota-se que além das 46 precipitações ocorridas durante o ciclo da cultura o armazenamento de água no solo na fase mais crítica (30 a 45 dias, período de enchimento dos frutos), apresenta os menores valores (Figura 1A), o que resultou em uma produtividade de 21.993 kg/ha. Para o regime irrigado, com nível de manejo de irrigação de 0,30 (Figura 1B), as três irrigações realizadas foram efetuadas quando o solo estava com 70% de água armazenada, coincidindo com período crítico da cultura. A produtividade foi de 28.514,2 kg/ha para regime irrigado, em nível de manejo a 0,30, indicando que a irrigação é de grande importância na fase crítica do ciclo da cultura. As Figuras 1C e 1D apresentam simulações de balanços hídricos da cultura, para regimes irrigados com níveis de manejo de irrigação de 0,50 e 0,70, respectivamente. Nota-se que as irrigações de ambas as simulações são feitas na fase crítica do cultivo, apresentando produtividades de 26.481,3 e 25.055,2 kg/há, para os dois níveis de manejo, respectivamente. Valores de produtividade que não se distanciam muito do obtido com o regime de sequeiro (Figura 1A), o que torna a irrigação para este caso, não recomendada devido ao seu alto custo e a diferença entre as produtividades não ser tão acentuada. A realização de simulações pode gerar dados fundamentais ao estabelecimento de alternativas de planejamento mais eficiente para utilização das reservas de água do solo para a irrigação da cultura (FRIZZONE, 2005).

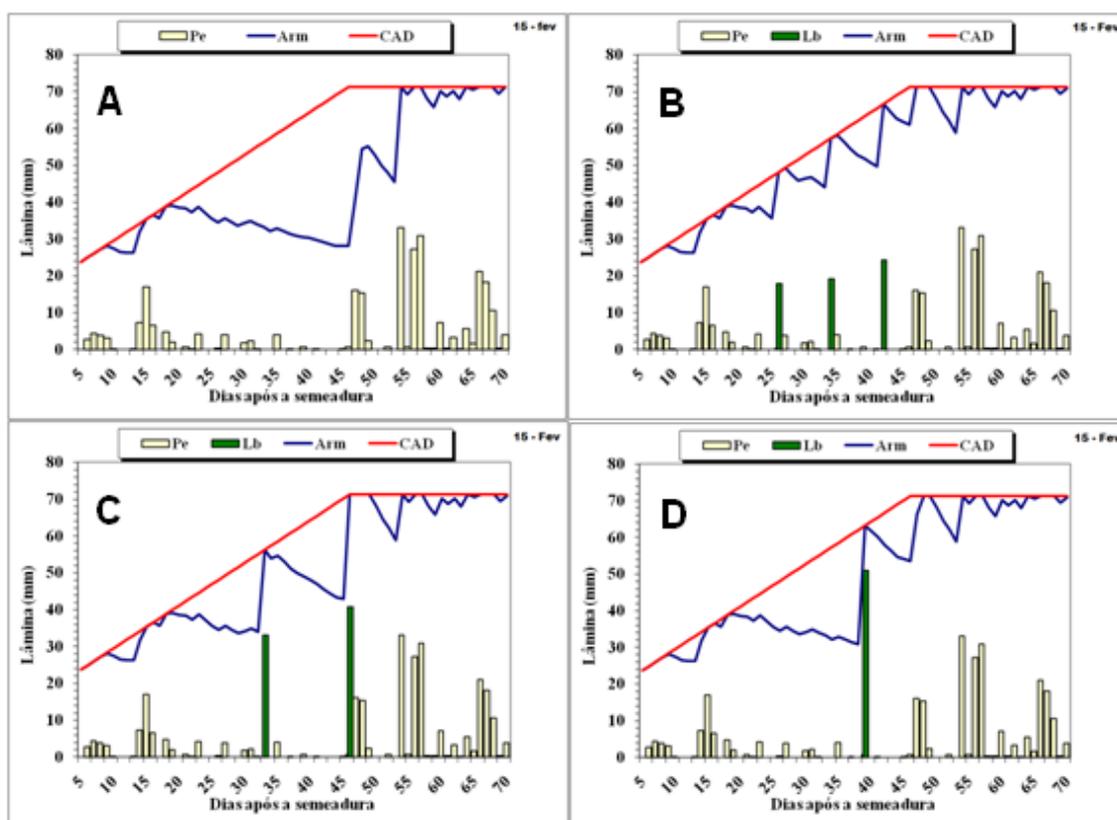


Figura 1. Balanço hídrico da cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para data de semeadura em 15/02/2009.

O balanço hídrico em regime de sequeiro, para a data de semeadura em 15 de julho (Figura 2A), mostra que o armazenamento de água no solo vai decrescendo com o decorrer do ciclo da cultura, devido à falta de chuvas na região nesse período do ano. A produtividade da cultura sob essas condições foi de apenas 580,2 kg/ha, o que torna inviável o cultivo de melancia sem a utilização da irrigação. No aspecto geral, a irrigação é uma forma artificial de suprir as necessidades hídricas das culturas possibilitando o desenvolvimento morfológico e fisiológico de forma otimizada (BARRETO et al., 2003). Para a mesma data foi feito o balanço hídrico para o regime irrigado, com três níveis de manejo de irrigação, 0,30; 0,50; 0,70 (Figuras 2B, 2C e 2D). Os valores de produtividades foram de 24.088,5 kg/ha, 18.713,9 kg/ha e 14.973,4 kg/ha, respectivamente para os três níveis de manejo, mostrando claramente que a utilização da irrigação sob as condições reais de umidade do solo, é de fundamental importância para se adquirir uma boa produtividade.

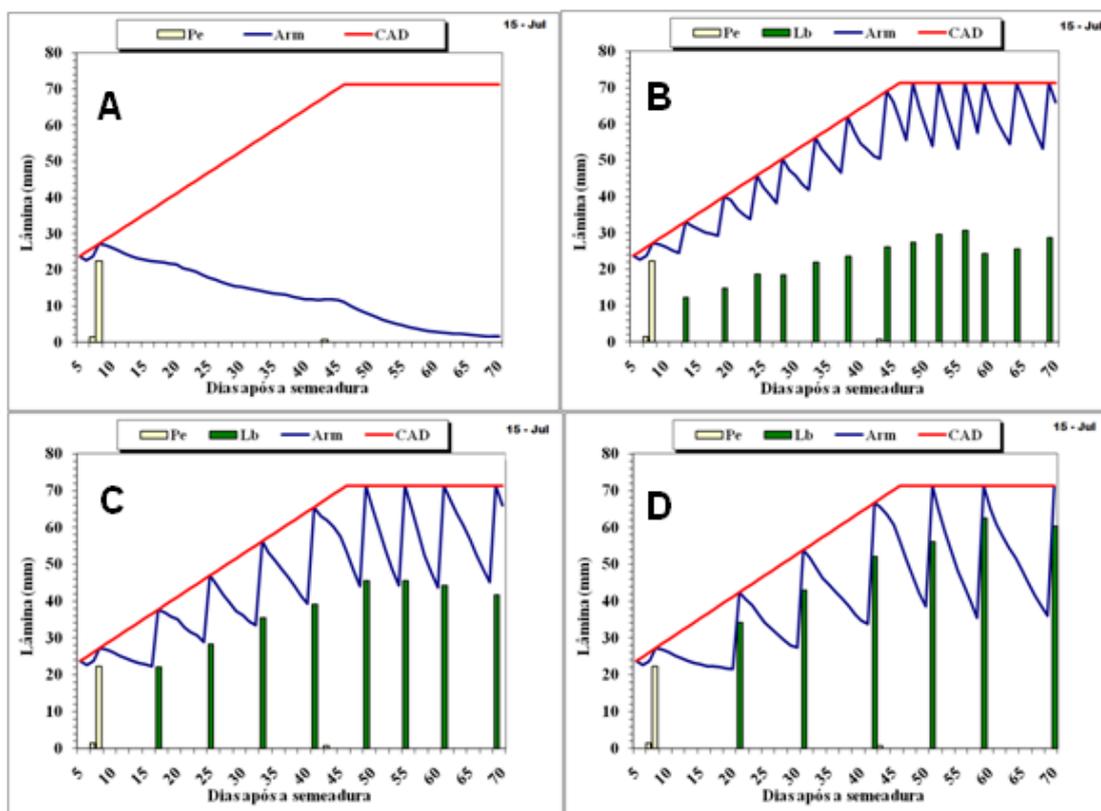


Figura 2. Balanço Hídrico da Cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para data de semeadura em 15/07/2009.

Pode-se observar também que a produtividade decresce com o aumento do nível de manejo, devido ao tempo entre as irrigações de acordo com o nível do manejo, com isso o solo passa ter uma perda de água gradativa, atingindo níveis onde a cultura sofre déficit hídrico, reduzindo assim sua produtividade.

CONCLUSÕES

A viabilidade de irrigação para a data de semeadura em 15 de julho é bem maior que em 15 de fevereiro, devido à baixa disponibilidade de precipitação no período, sendo a irrigação indispensável ao desenvolvimento da cultura da melancia. As produtividades decrescem com o aumento no nível do manejo da irrigação, devido o aumento de tempo entre as irrigações, induzindo as plantas ao estresse hídrico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE JUNIOR, A. S. de. **Viabilidade da irrigação, sob risco climático e econômico, nas microrregiões de Teresina e litoral piauiense**. Piracicaba, 2000. 586f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP.

BARRETO, A. N.; FACCIOLI, G. G.; SILVA, A. A. G. Irrigação e produtividade. In: BARRETO, A. N.; SILVA, A. A. G. BOLFE, E. L. **Irrigação e drenagem na empresa agrícola: impacto ambiental versus sustentabilidade**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 418 p

BEZERRA, F. M. L.; OLIVEIRA, C. H. C. de. Evapotranspiração máxima e coeficiente de cultura nos estádios fenológicos da melancia irrigada. **Rev. Brasileira de Eng. Agrícola e Ambiental**, Campina Grande - PB v.3, n.2, p.173-177, 1999.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 2. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, p.214-222. 1982.

FRIZZONE, J. A.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de.; SOUZA, J. L. M. de.; ZOCOLER, J. L. **Planejamento da irrigação: análise de decisão de investimento**. Brasília: EMBRAPA, 2005.

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