

BALANÇO HÍDRICO PARA A CULTURA DA MELANCIA EM PIRIPIRI- PIAUÍ

AURELIANO DE ALBUQUERQUE RIBEIRO¹, ADERSON SOARES DE ANDRADE JÚNIOR²,
EVERALDO MOREIRA DA SILVA³, MARCELO SIMEÃO⁴, ANANDA ROSA BESERRA SANTOS⁵

¹ Mestrando em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, UFPI, Bom Jesus-PI, Fone: (88) 92609802 email: alburibeiro@hotmail.com

² Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Teresina/PI, (86)99810635, aderson.andrade@gmail.com

³ Professor da Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus/PI (89)99085649, everaldo@ufpi.edu.br

⁴ Mestrando em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, UFPI- Bom Jesus, PI, (86) 99572605, marcelosimeao16@gmail.com

⁵ Mestrando em Agronomia: Fitotecnia UFPI, CEP: 64900-000, Bom Jesus-PI, fone: (86) 99831428, anandarbsantos@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2014

12 a 15 de agosto de 2014 - Teresina-PI, Brasil

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo avaliar o balanço hídrico da cultura da melancia em Piripiri, Piauí, em regime de sequeiro e irrigado. 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% da Água Disponível no Solo), utilizando o método de irrigação por gotejamento, em duas datas de semeadura distintas 15/02 e 15/08, representativas para o período seco e chuvoso. A viabilidade de irrigação para a data de semeadura em 15 de agosto é maior do que em 15 de fevereiro. As produtividades decresceram com o aumento dos níveis do manejo da irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: Umidade do solo, irrigação, sequeiro.

WATER BALANCE FOR THE WATERMELON CROPS IN PIRIPIRI-PIAUI

ABSTRACT: The present study aimed to evaluate the water balance of watermelon crop in Piripiri, Piauí, under rainfed and irrigated. To determine the water balance of the culture we used the method of Thornthwaite and Mather (1955) on the daily scale, using an Excel spreadsheet in which their input was to rainfall and evapotranspiration, informed by the National Institute of meteorology - INMET. Simulations were performed using different levels of irrigation management (30, 50 and 70% of available soil water), using the method of drip irrigation in two different sowing dates of 15/02 and 15/08, Representative for the period dry and rainy. The viability of irrigation for sowing date on August 15 is greater than February 15. Yields decreased with increasing levels of irrigation management.

KEYWORDS: Soil Moisture, irrigation, rainfed.

INTRODUÇÃO: 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 (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 Júnior., 2000). Existem diversos métodos para o cálculo do balanço hídrico, mas o mais difundido é o proposto por Thornthwaite & Mather (1955), que tem a chuva como suprimento natural de água no solo e a evapotranspiração potencial (ETp) como dreno de água para satisfação da

demanda atmosférico. Por este balanço são estimados o armazenamento de água no solo (ARM), a evapotranspiração real (ET_r), a deficiência hídrica (DEF) e o excedente hídrico (EXC) (Sentelhas et al., 1999). Os cálculos do balanço hídrico por Thornthwaite & Mather (1955) podem ser feitos em uma planilha, como detalhado e exemplificado em Pereira et al., (2002). Apesar da produção do Piauí ainda ser pequena em relação à área colhida do Nordeste, o cultivo de melancia tem-se constituído numa boa alternativa para os produtores dos perímetros irrigados (Distritos de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí – DITALPI, Distrito de Irrigação do Açude Caldeirão e Distrito de Irrigação Platô de Guadalupe – DIPLAG) além de algumas áreas irrigadas da microrregião de Teresina e vale do Rio Gurguéia (Andrade Júnior et al., 2006a). Assim sendo, objetivo do presente estudo foi avaliar o balanço hídrico da cultura da melancia em Piripiri, Piauí, em regime de sequeiro e irrigado, afim de avaliar a viabilidade da 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 climáticas do município de Piripiri, Piauí. (04° 20' 00,4" S; 41° 43' 52" W; Alt. 164 m), onde está localizado o Perímetro Irrigado Açude Caldeirão. Para determinação do balanço hídrico da cultura utilizou-se o método de Thornthwaite & 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% da Água Disponível no Solo), utilizando o método de irrigação por gotejamento, em duas datas de semeadura distintas 15/02 e 15/08, representativas para o período seco e chuvoso, com o intuito de avaliar a viabilidade da irrigação em relação ao cultivo de sequeiro. A produtividade foi calculada com base na 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. Parâmetros do solo utilizados nos cálculos do balanço hídrico.

Características físicas - hídricas do solo			
Camada (cm)	CC (%)	PM (%)	Dg (g.cm ⁻³)
0-20	22,3	6,5	1,55
20-40	19,9	5,4	1,60

Tabela 2. Parâmetros culturais para a produção da melancia

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

DAP: dias após plantio; Z: profundidade; Kc: coeficiente da cultura; Ky coeficiente de déficit hídrico.

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. Durante o período, houve 21 precipitações, resultando em uma precipitação efetiva total durante todo o ciclo da cultura de 285,6 mm. Os menores valores de armazenamento de água no solo foram observados em torno de 14 dias após o plantio (DAP) e durante a fase mais crítica da cultura (30 a 45 dias, período de enchimento dos frutos), (Figura 1A), resultando em uma produtividade de 10.036 kg/ha. Com o preço da melancia no município de Piripiri na última aquisição do produto pelo PAA, em 09/11/2012, no valor de 0,50 kg (Conab, 2012), a receita obtida pelo produtor seria de R\$ 5018 ha. Para o regime irrigado, com nível de manejo de irrigação de 0,30 (Figura 1B) foram realizados 6 irrigações ao longo do ciclo da cultura, resultando em uma lâmina bruta total aplicada de 163,6 mm. A produtividade obtida foi de 15.120 kg/ha (R\$ 7560 ha). Para os regimes irrigados, com níveis de manejo de 0,50 e 0,70 (Figura 1C e 1D), foram realizados 2 irrigações para cada nível de manejo ao longo do ciclo da cultura, uma na fase crítica e outra na fase IV (61-70 DAP), depois de um período de estiagem, que levou a redução do armazenamento de água no solo. As lâminas brutas de irrigação aplicadas foram de 81,7 mm e 129,3 mm, respectivamente,

para os dois níveis de manejo, resultando em uma produtividade de 12.960,9 kg/ha (R\$ 6480 ha) e 11.487,0 kg/ha (R\$ 5743,5 ha) Ao se compararem as produtividades e preços do produto obtidos pela melancia irrigada com a produzida em condições de sequeiro, não observaram-se diferenças tão acentuadas, o que torna a irrigação para este caso, não recomendada. Segundo Andrade Júnior et al. (2006b), o cultivo da melancia é uma atividade de alto risco devido à sazonalidade nos preços recebidos pelos produtores, e aos problemas agrônômicos da cultura, como a baixa produtividade, que está relacionada ao manejo inadequado da irrigação.

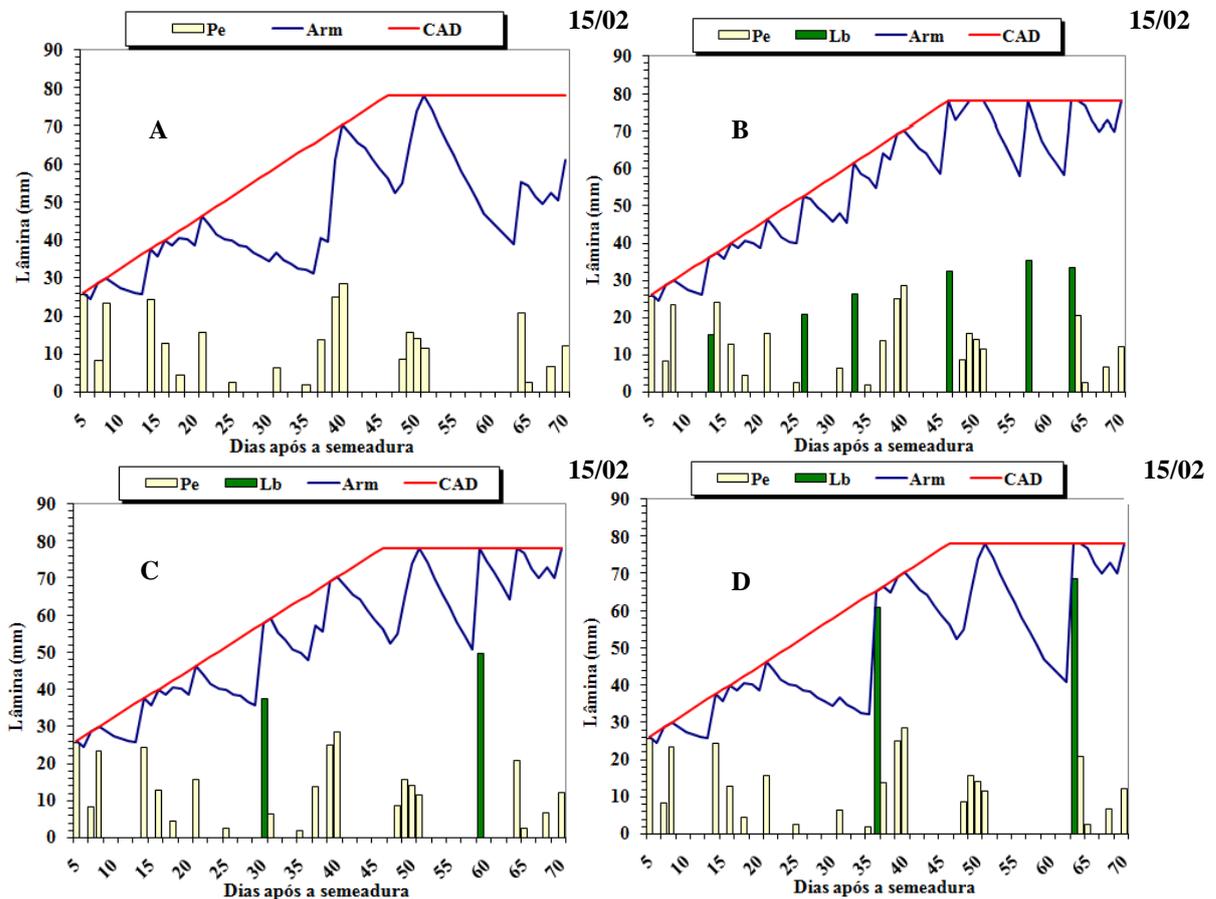


Figura 1. Balanço hídrico da cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para data de semeadura em 15/02/2012.

O balanço hídrico em regime de sequeiro, para a data de semeadura em 15 de setembro (Figura 2A), mostrou que o armazenamento de água no solo decresceu 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 213,7 kg/ha (R\$ 106,85 ha) o que torna inviável o cultivo de melancia sem a utilização da irrigação. 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 15.120,7 kg/ha (R\$ 7560,35 ha), 12.976,9 kg/ha (R\$ 6488,45 ha) e 11.480,9 kg/ha (R\$ 5740,45 ha), respectivamente para os três níveis de manejo, demonstrando a importância da irrigação para se obter boa produtividade. Houve também uma queda da produtividade com os níveis de manejo, já que as irrigações tornaram-se menos frequentes, tendo-se maiores variações do armazenamento de água no solo em pequenos intervalos de tempo. Segundo Petillo & Castel (2007) que a variação do conteúdo de água no solo (e conseqüentemente a variação da armazenagem de água entre estádios fenológicos) é normalmente maior sob sistema de irrigação por gotejamento, por causa da não uniformidade de distribuição da água tanto em superfície quanto em profundidade.

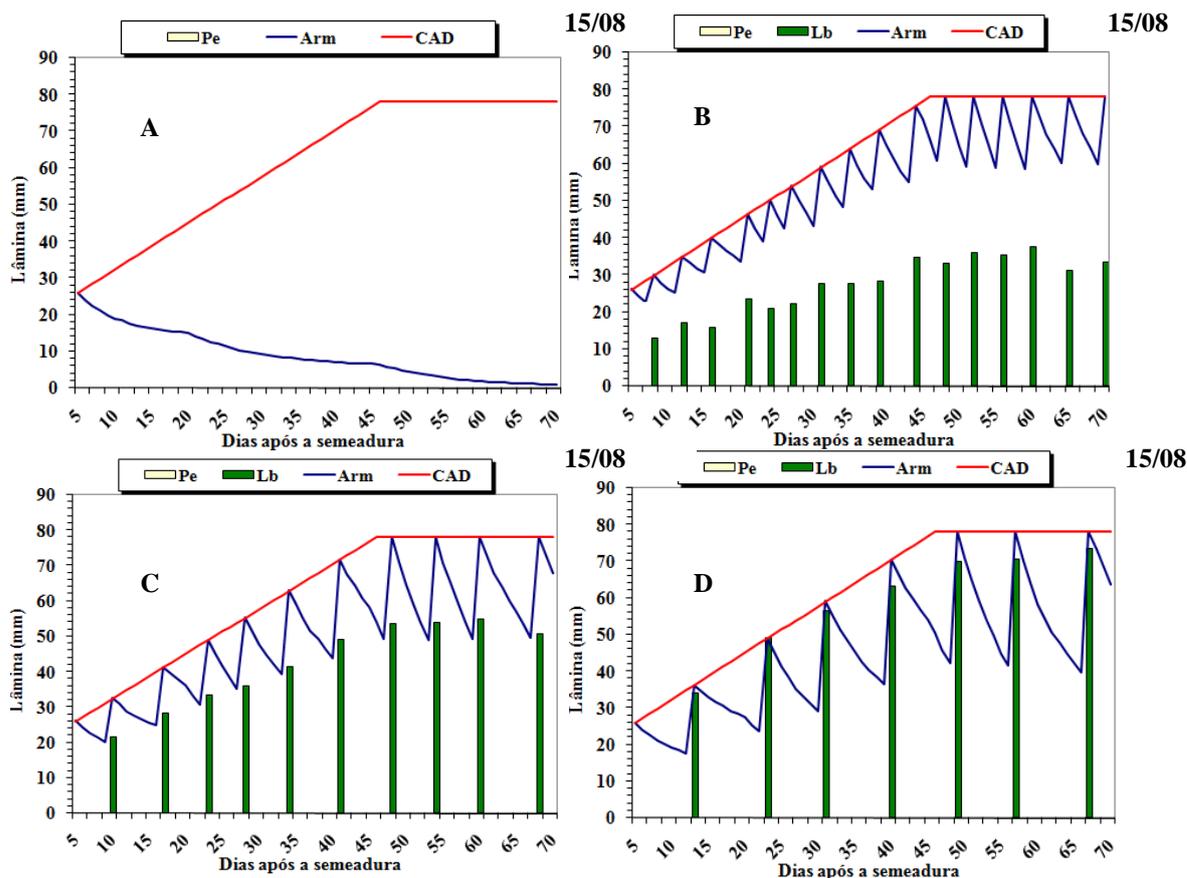


Figura 2. Balanço Hídrico da Cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para data de semeadura em 15/08/2012.

CONCLUSÃO: A viabilidade de irrigação para a data de semeadura em 15 agosto é maior do que em 15 de fevereiro. As produtividades decrescem com o aumento dos níveis do manejo da irrigação

REFERÊNCIAS

- Andrade Júnior, A. S. Viabilidade da irrigação, sob risco climático e econômico, nas microrregiões de Teresina e litoral Piauiense. São Paulo: ESALQ, 2000. 586f p. Tese Doutorado.
- Andrade Júnior, A. S.; Silva, C. R.; Dias, N. S.; Rodrigues, B. H. N.; Ribeiro, V. Q. Produtividade e qualidade de frutos de melancia em resposta a aplicação de nitrogênio via fertirrigação. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006a. 10 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 64)
- Andrade Júnior, A. S.; Dias, N. S.; Júnior, L. G. M. F.; Ribeiro, V. Q.; 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. 04, p. 836-841, 2006b.
- Conab. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: www.conab.gov.com.br. Acesso em 10/02/2014.
- Pereira, A. R.; Angelocci, L. R.; Sentelhas, P. C. Agrometeorologia: Fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 478p, 2002.
- Pereira, A. R. Villa Nova, N. A. Sedyama, G. C. Evapotranspiração. Piracicaba: FEALQ, 1997.
- Petillo, M. G.; Castel, J. R. Water balance and crop coefficient estimation of a citrus orchard in Uruguay. Spanish Journal of Agricultural research, v. 03, n. 05, p. 232-243, 2007.
- Sentelhas, P. C.; Pereira, A. R.; Marin, F. R.; Angelocci, L. R.; Alfonsi, R. R.; Caramori, P. H.; Swart, S. Balanços hídricos climáticos do Brasil. Piracicaba: Departamento de Ciências Exatas, 1999 (Boletim Técnico).
- Thornthwaite, C. W.; Mather, J. R. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 104p. 1955.