

BALANÇO HÍDRICO PARA A CULTURA DA MELANCIA EM LUZILÂNDIA-PI

DJAVAN P. SANTOS¹, AURELIANO A. RIBEIRO², SINARA A. TRINDADE³, ALCINEI R. CAMPOS⁴, EVERALDO M. SILVA⁵

¹ Engenheiro Agrônomo, mestrando em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas. Rodovia Municipal Bom Jesus – Viana, km 02, Bairro Planalto Horizonte, Bom Jesus, Piauí. CEP: 64.900-000, email: djavansantos@hotmail.com.br .

² Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, mestrando em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas.

³ Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas.

⁴ Engenheiro Agrônomo, mestrando em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas.

⁵ Doutor em Engenharia de Sistemas Agrícolas, Professor da Universidade Federal do Piauí, Campus Cinobelina Elvas, Bom Jesus-PI.

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: Objetivou-se com esse trabalho, avaliar o balanço hídrico para a cultura da melancia em duas épocas de produção no município de Luzilândia-PI, em regime de sequeiro e irrigado, visando obter a viabilidade de irrigação 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, adotando para os cálculos uma planilha eletrônica, no qual seus dados de entrada foram à precipitação e evapotranspiração de referência, informados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Foi feita simulação utilizando nível de manejo de irrigação (30%, 50% e 70%) de água disponível no solo utilizando o método de irrigação por gotejamento, em duas datas de semeadura distintas, 15 de janeiro e 15 de setembro, representativas para o período chuvoso e seco, respectivamente, com o intuito de avaliar a viabilidade de irrigação quanto à produtividade em relação ao cultivo de sequeiro. A data mais viável para irrigação na região seria em 15 de setembro, devido as baixas precipitações no período.

PALAVRAS-CHAVE: Olericultura, irrigação, sequeiro.

WATER BALANCE FOR THE WATERMELON CROP AT LUZILÂNDIA-PI

ABSTRACT: The goal of this work was to evaluate the water balance for watermelon crop in two times of production in Luzilândia, Piauí State, in rainfed and irrigated conditions, in order to obtain viability of irrigation about productivity in relation to the rainfed crop. For determination to water balance of crop used Thrnthwaite & Mather method, in daily scale, adopting to the calculations a spreadsheet, in which their input was precipitation and evapotranspiration reference, informed by Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Was taken simulation using irrigation management level (30%, 50% and 70%) available water in soil using drip irrigation methods, in two different sowing dates, January 15 and September 15, representing to rainy and dry season, respectively, in order to evaluate irrigation viability for productivity in relation to rainfed crop. The most feasible date to irrigation on site would be September 15, due to low precipitations in this period.

KEYWORDS: Horticulture, irrigation, rainfed.

INTRODUÇÃO: A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma espécie olerícola cultivada praticamente em quase todos os estados brasileiros, em especial na região Nordeste, onde apresenta excelente adaptação

em virtude das condições climáticas locais serem bastante semelhantes às condições de origem, provavelmente a África Equatorial (Grangeiro & Cecílio Filho, 2004). A quantidade de melancia produzida no Brasil ocupa o quarto lugar dentre as olerícolas, que têm produção anual em torno de 12,5 milhões de toneladas. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativos ao período de 1990–2004, a produção média nacional foi de 571.581 t, em uma área média cultivada de 75.795 ha, apresentando rendimento médio de frutos de 7.541 kg/ha (IBGE, 2006). O balanço hídrico, da forma como foi concebido, para o estudo do solo e da água, é baseado na relação existente entre a precipitação e evapotranspiração, o escoamento superficial e o armazenamento da água no solo (Fenn et al., 1975). Entretanto, esse processo de evapotranspiração é praticamente o transporte da água de volta para a atmosfera, sendo o inverso do processo da precipitação. Ainda de acordo com Fenn et al., (1975), o escoamento superficial representa o fluxo superficial da água diretamente na área de interesse. Vários estudos mostraram que a definição das épocas de semeadura, por meio do balanço hídrico do solo, contribuem para reduzir o risco climático causado pela distribuição irregular das chuvas (Marin et al., 2000). Objetivou-se com esse trabalho, avaliar o balanço hídrico para a cultura da melancia em duas épocas de produção no município de Luzilândia-PI, em regime de sequeiro e irrigado, visando 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 no perímetro irrigado em Lagoas do Piauí, zona rural do município de Luzilândia, PI. A sede municipal possui as seguintes coordenadas geográficas: 03° 27' 28" de latitude sul e 42° 22' 13" de longitude oeste de Greenwich e possui uma altitude de 49m. De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, este município possui uma extensão territorial de 704,347 km². O clima na região é As, tropical segundo a classificação Köppen e Geiger com estação chuvosa no verão, temperatura média é 27,2 °C com 1440 mm de pluviosidade média anual. O trimestre mais úmido é o formado pelos meses de fevereiro, março e abril (IBGE, 1977). Para determinação do balanço hídrico da cultura utilizou-se o método de Thornthwaite e Mather (1955), em escala diária, adotando para os cálculos uma planilha eletrônica, no qual seus dados de entrada foram à precipitação e evapotranspiração de referência, informados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Foi feita simulação utilizando nível de manejo de irrigação (30%, 50% e 70%) de água disponível no solo utilizando o método de irrigação por gotejamento, em duas datas de semeadura distintas 15 de janeiro e 15 de setembro, representativas para o período chuvoso e seco, respectivamente, 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. Parâmetros do solo utilizados nos cálculos do balanço hídrico. **Parameters of soil used in the calculations of the water balance.**

Características físicas - hídricas do solo			
Camada (cm)	CC (%)	PM (%)	Dg (g.cm ⁻³)
0-20	30,0	10,0	1,35
20-40	25,0	5,0	1,35

CC (%) = Capacidade de campo; PM (%) = Ponto de murcha permanente; Dg (g. cm⁻³) = Densidade global do solo.

TABELA 2. Parâmetros culturais para a produção da melancia. **Cultural parameters for watermelon production.**

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 o plantio; Z (cm)=profundidade da raiz; Kc=Coefficiente da cultura; Ky=coeficiente de déficit hídrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Figura 1 é apresentado o balanço hídrico da melancia para a cultura da melancia em condições de sequeiro e para diferentes níveis de irrigação para a data de semeadura em 15 de janeiro. Durante o período de sequeiro, houve 21 precipitações ocorridas durante o ciclo da cultura. Os menores valores de armazenamento de água no solo foram observados em torno de 35 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 1299,9 kg.ha⁻¹. Para os regimes irrigados, com níveis de manejo de irrigação de 0,30, 0,50 e 0,70 de água disponível no solo (Figura 1B, 1C E 1D), as irrigações coincidiram com todas as fases da planta, com exceção da fase III (46-70 DAP), período em que as precipitações foram frequentes. As produtividades obtidas para os três regimes irrigado foram: 1902,4 kg.ha⁻¹, 1684,8 kg.ha⁻¹ e 1597,1 kg.ha⁻¹, respectivamente. Dessa forma, ao se compararem as produtividades dos sistemas de manejo de irrigação com a de sequeiro, percebe-se que não há diferenças tão acentuadas, concluindo que não há necessidade de uso de irrigação nessa época. Segundo Junior et al. (2006), a produtividade da melancia, ainda é bastante limitada no Brasil devido a vários fatores, como por exemplo: o pouco interesse das indústrias em estimular o desenvolvimento desta cultura, além da sazonalidade nos preços recebidos pelo produtor e dos problemas agrônômicos da cultura, como a baixa produtividade e qualidade do fruto colhido.

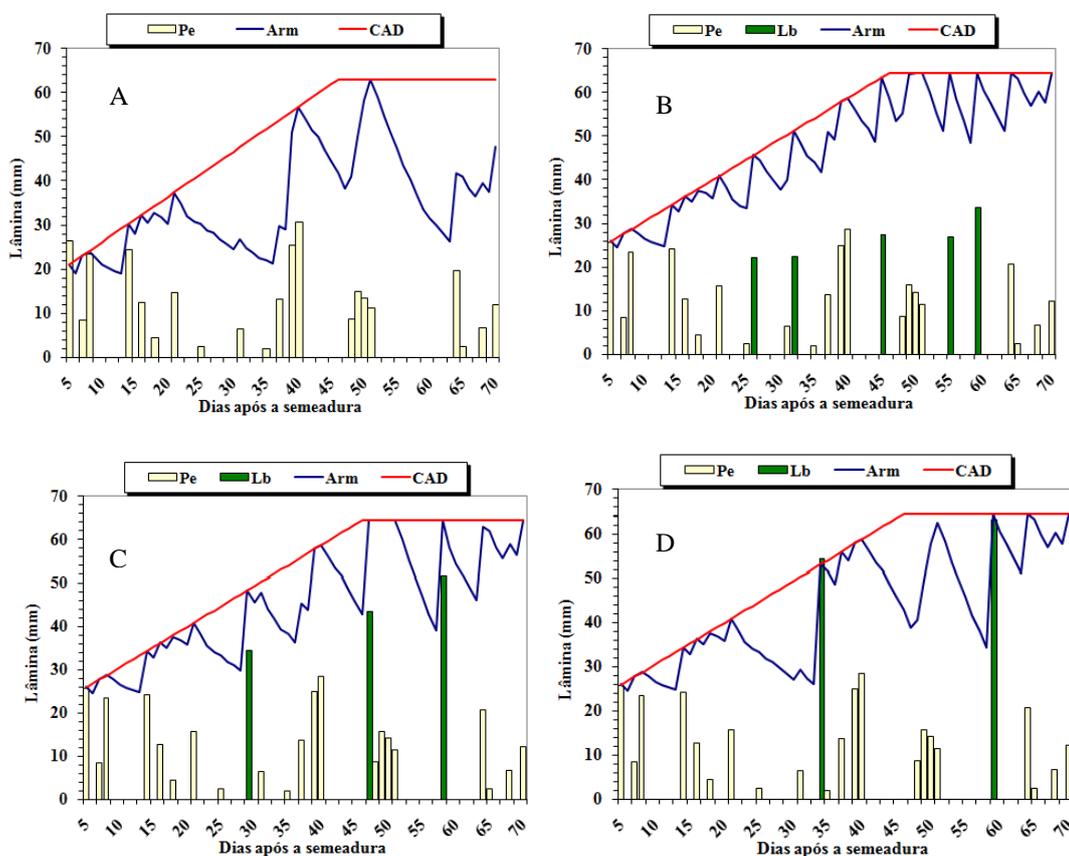


FIGURA 1. Balanço hídrico da cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para a data de semeadura em 15 de janeiro de 2012.

O balanço hídrico em regime de sequeiro, para a data de semeadura em 15 de setembro (Figura 2), mostra que o armazenamento de água no solo vai decrescendo com o decorrer do ciclo da cultura, devido a falta de chuvas na região nesse período do ano. Dessa forma, não houve nenhuma precipitação nessa época tornando-se totalmente inviável o cultivo da melancia sem utilização de irrigação. Para a mesma data foi feito o balanço hídrico para regime irrigado, com três níveis de irrigação, 0,30, 0,50 e 0,70 (Figuras 2B, 2C e 2D). Os valores de produtividades foram de 1886,7 kg.ha⁻¹, 1597,1 kg.ha⁻¹ e 1356,1 kg.ha⁻¹, respectivamente para os três níveis de manejo, demonstrando a importância da irrigação para se obter uma boa produtividade. No entanto, houve uma redução da produtividade a medida que foi aumentando o nível 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 Libardi (2005), variação da armazenagem de água num determinado comprimento de solo, num certo intervalo de tempo, pode ser determinada pela diferença entre a densidade de fluxo de água que entra numa das extremidades deste comprimento e a densidade de fluxo de água que sai na outra extremidade no intervalo de tempo considerado.

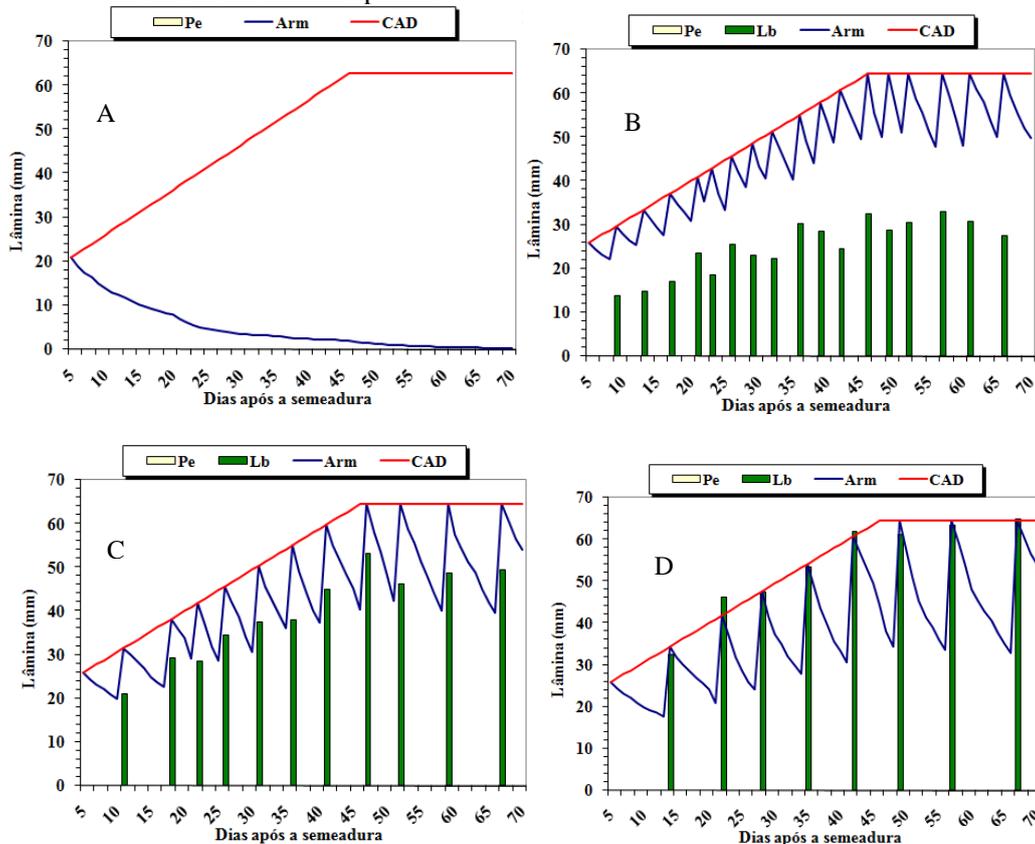


FIGURA 2. Balanço hídrico da cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para a data de semeadura em 15 de setembro de 2012.

CONCLUSÃO: A data mais viável para irrigação na região seria em 15 de setembro, devido as baixas precipitações no período.

REFERÊNCIAS

FENN, D. HANLEY, K., DE GEARE, T. 1975. **Use of the Water Balance Method for predicting leachate generation from solid waste disposal sites.** US Environmental Protection Agency Report.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Geografia do Brasil.** Região Nordeste. Rio de Janeiro, SERGRAF. IBGE, 1977.

GRANGEIRO, L.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Exportação de nutrientes pelos frutos de melancia em função de épocas de cultivo, fontes e doses de potássio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.4, p.740-743, 2004.

IBGE. **Produção agrícola municipal. Sídria – Banco de Dados Agregados.** Disponível em: <www.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp>. Acesso em: 15 jul. 2006.

JUNIOR, A. S. de A. et al. Produção e qualidade de frutos de melancia à aplicação de nitrogênio via fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n.4, p.836-841, 2006.

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da Água no Solo.** São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 344p, 2005.

MARIN, F.R., SENTELHAS, P.C., UNGARO, M.R.G. Perda de rendimento potencial da cultura do girassol por deficiência hídrica, no estado de São Paulo. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.57, n.1, p.1-6, 2000.

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. **The water balance.** Centerton, New Jersey, **Drexel Institute of Tecnology**, 1955. 104p. (Publication in Climatology, v.8, n.1).