

**BALANÇO HÍDRICO PARA A CULTURA DO FEIJÃO CAUPI NA CIDADE DE FLORIANO-PIAÚ**

MARCELO SIMEÃO<sup>1</sup>, ADERSON SOARES DE ANDRADE JÚNIOR<sup>2</sup>, EVERALDO MOREIRA DA SILVA<sup>3</sup>, AURELIANO DE ALBUQUERQUE RIBEIRO<sup>4</sup>, KAÍSE BARBOSA DE SOUZA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas - UFPI, Bom Jesus-PI, (86)99572605, marcelosimeao16@gmail.com

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

<sup>3</sup> Dr. Em Irrigação e Drenagem, Professor, UFPI, Bom Jesus/PI, (89)99085649, everaldo@ufpi.edu.br

<sup>4</sup> Mestrando (a) em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas - UFPI, Bom Jesus/PI, (89)99972630, alburibeiro@hotmail.com; kaisesouza172@yahoo.com.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC 2014  
12 a 15 de agosto de 2014 - Teresina-PI, Brasil

**RESUMO:** O balanço hídrico indica, previamente, as demandas total e diária de irrigação necessária para que haja um planejamento adequado das datas e locais de semeadura mais adequadas. Assim, o presente trabalho objetivou determinar o balanço hídrico do feijão-caupi para cidade de Floriano, PI. Para determinação do balanço hídrico utilizou-se o método de Thornthwaite & Mather (1955), em escala diária, através de uma planilha em Excel. Foram realizadas simulações utilizando três níveis de manejo de irrigação (30, 50 e 70%), e o método de irrigação por aspersão convencional, em duas datas de semeadura distintas (15/01 e 01/09) para os períodos chuvoso e seco. A produção foi calculada com base na produção total da cultura em condições ótimas de umidade no solo. Os resultados revelaram que a irrigação em agosto é mais viável que no mês de janeiro, devido à falta de chuva e quanto maior a frequência da irrigação melhor resultado será encontrado na produção.

**PALAVRAS CHAVE:** *Vigna unguiculata* (L.), evapotranspiração, irrigação.

**WATER BALANCE FOR THE CULTURE OF COWPEA IN THE CITY OF FLORIANO-PIAÚ**

**ABSTRACT:** The water balance indicates previously, total and daily demands of irrigation required to attain adequate planning of dates and locations most appropriate sowing. Thus, this study aimed to determine the water balance of the cowpea for city of Floriano, PI. To determine the water balance was used the method of Thornthwaite & Mather (1955) on the daily scale, using an Excel spreadsheet. Simulations using three levels of irrigation management (30, 50 and 70%), and the method of irrigation sprinkler on two different sowing dates (15/01 and 01/09) for both dry and wet periods were performed. The production was calculated based on the total crop production in optimum conditions of soil moisture. The results revealed that watering in August which is more feasible in January due to the lack of rain and the higher the frequency of irrigation will be found better results in production.

**KEYWORDS:** *Vigna unguiculata* (L.), evapotranspiration, irrigation.

**INTRODUÇÃO:** O feijão-caupi constitui um alimento básico para a população Nordestina, exercendo um importante papel nutricional. Entretanto, há uma baixa produção de feijão no Nordeste devido à má distribuição das chuvas, prejudicando principalmente as fases críticas da cultura, influenciando na produção final. Este cenário, porém, vem sendo mudado com a agricultura irrigada, alternativa para uma grande parte da população nordestina, que conta com ajuda do governo, ao disponibilizar perímetro irrigado e pondo a região Nordeste com um grande potencial produtivo. No Piauí, a produtividade média da cultura do feijão-caupi varia entre 217,10 a 740,74 kg ha<sup>-1</sup>, conforme a safra e o tipo de cultivo (IBGE, 2009). No entanto, os níveis de produtividade alcançados em regime irrigado (1.200 kg ha<sup>-1</sup>) podem alcançar rendimentos médios superiores a 2.500 kg ha<sup>-1</sup> conforme resultados obtidos em distantes regiões de acordo com Freire Filho et al. (2007), que evidenciam um manejo adequado, com adoção de um nível de tecnologia compatível com a utilização da irrigação,

correção do solo e adubação, notadamente durante as fases vegetativa e reprodutiva, quando se busca maximizar a eficiência do uso de água pela cultura (Andrade Júnior et al., 2002). O balanço hídrico faz-se necessário em um plantio para que se conheça previamente, as demandas total e diária de irrigação necessária, em função da época e local de cultivo, bem como os retornos esperados e, por meio da espacialização destes parâmetros, planejarem adequadamente as datas e locais de semeadura mais adequadas, a fim de minimizar os riscos e garantir a atividade agrícola (Oliveira, 1990). Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo determinar o balanço hídrico do feijão-caupi para cidade de Floriano, PI e assim, definir os períodos de reposição de água no solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O balanço hídrico para a cultura do feijão foi calculado para as condições edafoclimáticas do município de Floriano, Piauí situado na latitude 06° 46' 01" S, longitude 43° 01' 21" W e altitude de 123,27 m. De acordo com Köppen a classificação do clima é As, com temperatura média de 27,7 °C e a média anual de pluviosidade é de 1060 mm. 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 média dos cinco anos da precipitação e a média da evapotranspiração de referência, informados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Foram realizadas simulações utilizando três níveis de manejo de lâminas de irrigação (30, 50 e 70%), e o método de irrigação por aspersão convencional, sendo duas datas de semeadura distintas 15/01 e 15/09 para cinco anos seguidos no período correspondente de 2008 a 2012, o plantio foi realizado para o período chuvoso e seco, com o intuito de avaliar a viabilidade de irrigação quanto à produtividade em relação ao cultivo de sequeiro. A produção foi calculada com base na produção total da cultura em condições ótimas de umidade no solo. Nas Tabelas 1 e 2 se encontram os dados referentes os parâmetros do solo e da cultura do feijão, utilizados nos cálculos do balanço hídrico.

Tabela 1. Características físico-hídricas do solo do município de Floriano, Piauí.

<b>Características físico-hídricas do solo</b>			
<b>Camada</b>	<b>CC (%)</b>	<b>PMP (%)</b>	<b>Dg (g.cm<sup>-3</sup>)</b>
0-20	15	5	1,56
20-40	20	8	1,58

Tabela 2. Parâmetros culturais para a produção de feijão-caupi.

<b>Parâmetros Culturais</b>					
<b>Fase</b>	<b>DAP</b>	<b>Z(cm)</b>	<b>Kc</b>	<b>Ky</b>	
I	0	20	10	0,40	0,20
II	21	45	15	0,80	0,35
III	46	60	25	1,20	1,10
IV	61	70	25	0,70	0,20

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Figura 1 expõe o balanço hídrico para a cultura do feijão em período chuvoso e para diferentes níveis de irrigação para a data de semeadura em 15/01/08-12. Durante o período chuvoso, a maior parte dos produtores rurais planta devido à certeza de lâmina d'água que será disponibilizada pelas chuvas frequentes, o que aconteceu durante o ciclo da cultura. A Figura 1A mostra que durante o ciclo do feijão-caupi no período chuvoso aconteceram 21 precipitações, somando uma lamina bruta de 283,5mm e uma produtividade de 1219,3 kg/ha, sem a utilização da irrigação. Já nos os regimes irrigados, com níveis de manejo de irrigação de 0,30%, 0,50% e 0,70% apresentado nas Figuras (1B, 1C e 1D), que obtiveram uma produção de 2060,3kg/ha,1876,6kg/ha e 1664,6kg/ha, para obter este resultado cada regime teve um acréscimo ainda de (197,2 , 131,4 e 188,4mm) de água a mas durante o ciclo. Notou-se, com uma irrigação mais frequente aumento produção, a precipitação efetiva (Pe), vai sempre próximo da capacidade de água disponível (CAD) e o armazenamento (Arm) se manterá constante, dando condições ótimas de desenvolvimento em todas as fases da cultura e obtendo ao final uma alta produção, como foi observado na figura 1B. Este resultado é bem parecido com o de Andrade Júnior (2000), que verificou

para dois locais no Estado do Piauí a viabilidade hídrico para feijão-caupi e constatou que o cultivo irrigado do feijão-caupi foi viável, independentemente da época do ano, desde que a irrigação fosse feita com um nível de manejo adequado, de modo a manter o solo sempre com uma umidade próxima à capacidade de campo.

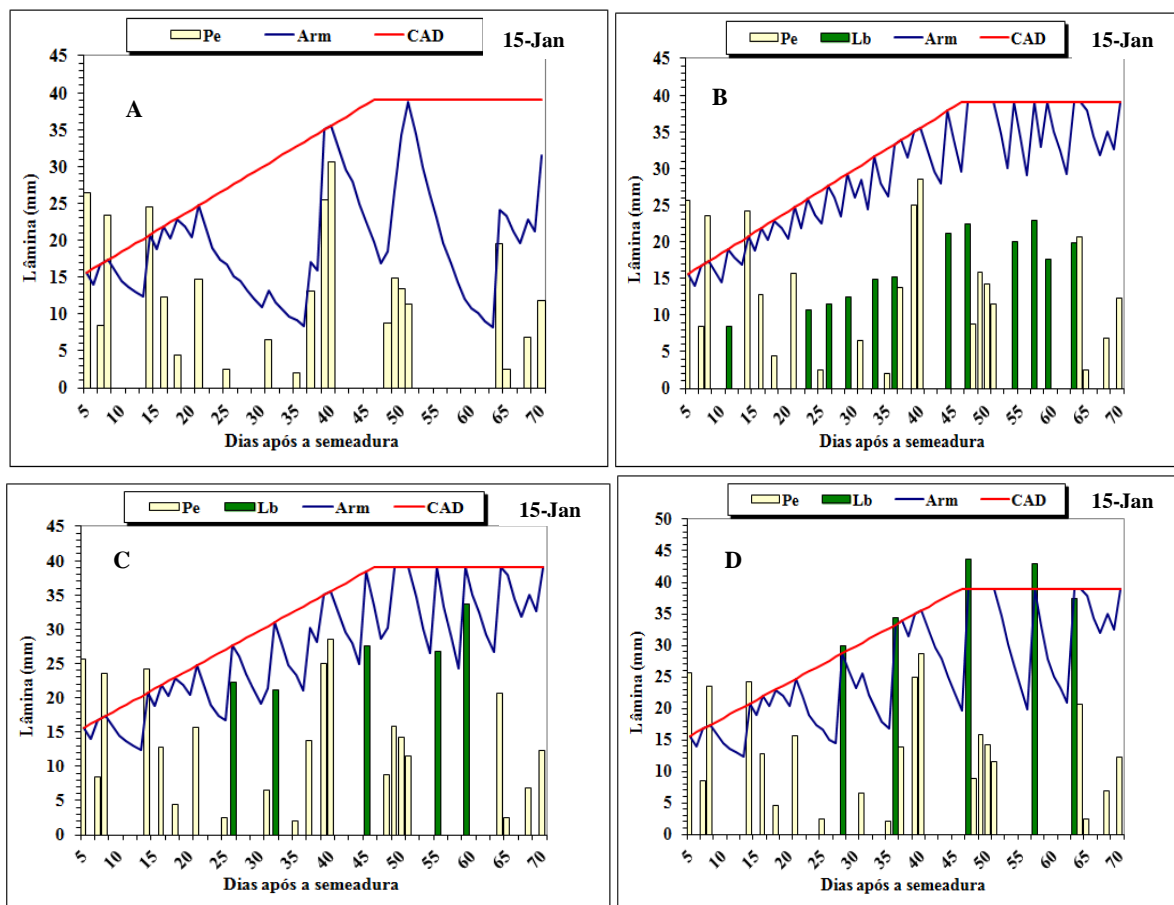


Figura 1. Balanço hídrico da cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para data de semeadura em 15/01/2008-2012.

A Figura 2 expõe o balanço hídrico para a cultura do feijão no período de sequeiro, e para diferentes níveis de irrigação para a data de semeadura em 01/09/08-12. Neste período na maior parte do Nordeste é difícil produzir alguma cultura sem ajuda da irrigação e os resultados encontrados não foram diferentes. Na figura 2A observou-se que não existiu produção para regime de sequeiro (0 kg/ha), isso aconteceu pela falta de água durante todo ciclo, o que torna inviável o cultivo de feijão sem a irrigação nesta época do ano em Floriano. Na mesma época, foi realizado plantio da mesma cultura só com regime irrigado, com níveis de manejo de irrigação diferente, 0,30%, 0,50% e 0,70% apresentado nas Figuras (2B, 2C e 2D) que obtiveram uma produção de 2132,2kg/ha, 1820,3kg/ha e 1587,2kg/ha, com lâminas aplicadas de (460,4; 417 e 447,6mm) de água. Com estes resultados encontrados vemos a importância da irrigação para região de Floriano nesta época do ano. Observou-se uma queda na produção em relação aos níveis de manejo aplicado na cultura, já que as irrigações tornaram-se menos frequentes, tendo-se maiores variações do armazenamento de água nas camadas superficial do solo. Andrade Júnior et al. (2002) conduziram experimento nos Tabuleiros Costeiros do Piauí, visando avaliar o efeito da aplicação de quatro lâminas de água sobre o desempenho produtivo de duas cultivares de feijão-caupi (BR-17 Gurguéia e BR-14 Mulato) e constataram também efeito dos níveis de irrigação sobre o número de vagens por planta e produtividade de grãos das duas cultivares avaliadas. Silveira & Stone (2001) mencionam que o feijoeiro é considerado pouco tolerante a déficit hídrico severo e a falta de água constitui um dos principais fatores limitantes ao rendimento da cultura, principalmente quando ocorre na fase reprodutiva da planta.

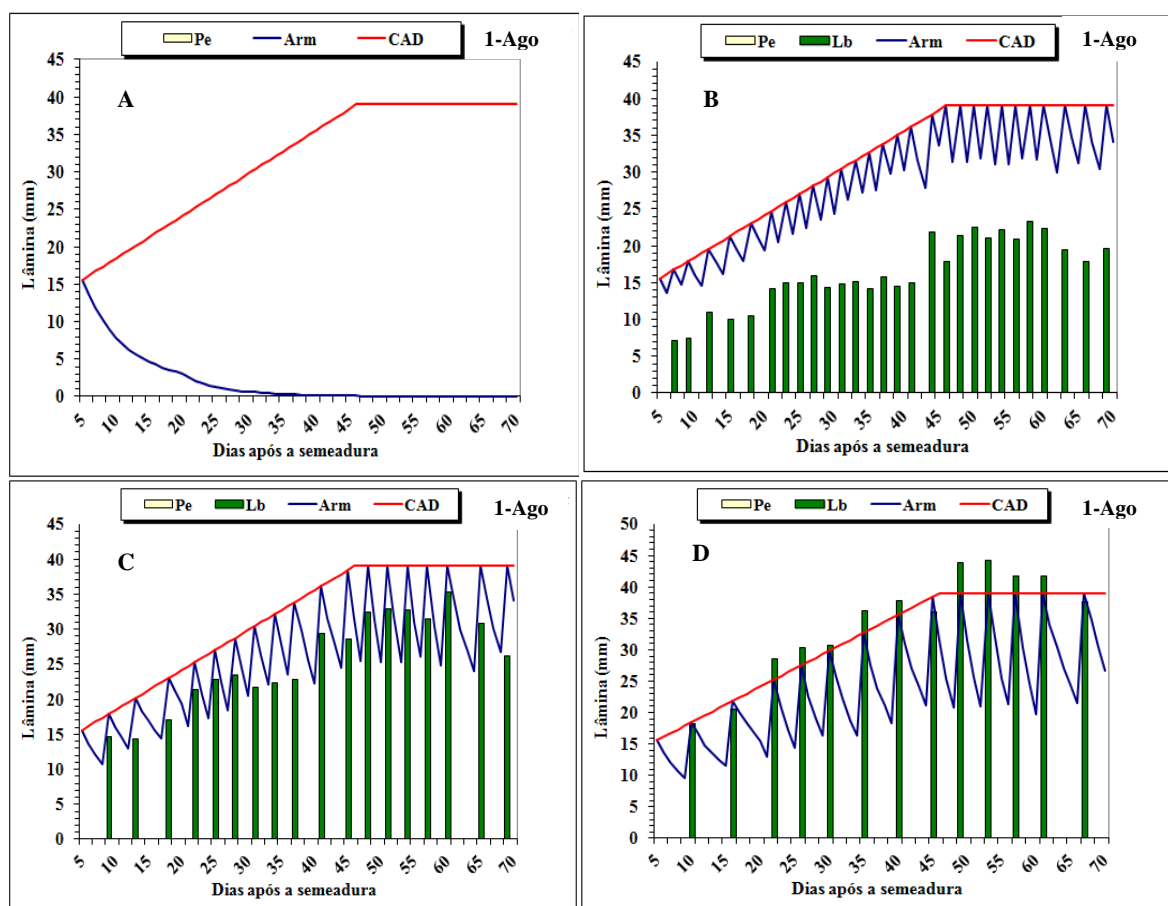


Figura 2. Balanço Hídrico da Cultura em regime de sequeiro (A), e irrigado, utilizando nível de manejo de irrigação de 0,30 (B), 0,50 (C) e 0,70 (D) para data de sementeira em 01/08/2008-2012.

**CONCLUSÕES:** Os resultados revelaram que a irrigação em agosto é mais viável que no mês de janeiro devido à falta de chuva e que, quanto maior a frequência da irrigação melhor resultado será encontrado na produção.

## 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. de; Santos, A. A. dos; Athayde Sobrinho, C.; Bastos, E. A.; Melo, F. de B.; Viana, F. M. P.; Freire Filho, F. R.; Carneiro, J. da S.; Rocha, M. de M.; Cardoso, M. J.; Silva, P. H. S. da; Ribeiro, V. Q. Cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata (L.) Walp*). Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 108p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 2). Editor Técnico: Valdenir Queiroz Ribeiro.
- Freire Filho, F. R.; Ribeiro, V. Q.; Alcântara, J. P.; Belarmino Filho, J.; Rocha, M. M. BRS Marataoã: nova cultivar de feijão-caupi com grão tipo sempre-verde. Revista Ceres, v. 52, p. 771-777, 2005.
- Freire Filho, F. R.; Benvindo, R. N.; Almeida, A. L. G.; Oliveira, J. T. S.; Portela, G. L. F. Caracterização de pólos de produção da cultura de feijão-caupi no estado o Piauí. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2007. 28p. (Documento, 100).
- Oliveira, D. Evapotranspiração máxima e necessidade de água para irrigação de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) e trigo (*Triticum aestivum L.*) determinadas por balanço hídrico para seis locais do Paraná. São Paulo: ESALQ, 1990. Dissertação Mestrado
- Silveira, P. M.; Stone, L. F. Irrigação do feijoeiro. Goiânia: EMBRAPA, CNPAF, 2001. 230 p.