

## **Viabilidade econômica do cultivo do mamoeiro UENF/Caliman 01 em função de diferentes níveis de irrigação**

W. F. DUTRA<sup>1</sup>; M. S. S. SOUSA<sup>2</sup>; S. O. MAIA JÚNIOR<sup>3</sup>; A. F. DUTRA<sup>4</sup>; J. P. PEDROZA<sup>5</sup>; A. S. MELO<sup>6</sup>

**RESUMO.** Objetivou-se com este trabalho analisar a viabilidade econômica de diferentes níveis de irrigação na cultura do mamoeiro (*Carica Papaya L.*) UENF/Caliman 01, visando subsídios para a agricultura no sertão Paraibano. O experimento foi realizado no setor de Fruticultura e Ecofisiologia Vegetal, localizado no Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) no município de Catolé do Rocha, no período de maio de 2009 a dezembro de 2010. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 repetições, sendo cada parcela constituída de 3 plantas úteis. Os tratamentos estudados foram compostos de quatro lâminas de água (L1 = 50 %, L2 = 75 %, L3 = 100 % e L4 = 125 % da ETo). Pode-se considerar o cultivo do mamoeiro híbrido UENF/Caliman 01 como uma alternativa viável na região do sertão paraibano, tendo apresentado maior retorno econômico quando é aplicado 125 % da ETo.

**Palavras-chave:** *Carica Papaya L.*, viabilidade econômica, níveis de irrigação.

## **Economic viability of cultivation of papaya UENF / Caliman 01 for different levels of irrigation**

**SUMMARY.** This study proposed to analyze the economic feasibility of different water levels in the culture of papaya (*Carica papaya L.*) UENF / Caliman 01, seeking subsidies for agriculture in the interior of Paraíba. The experiment was carried out at the Fruit and Plant Ecoфизиology, located in the Campus IV of the State University of Paraíba (UEPB) in the municipality of Catolé do Rocha, from May 2009 to December 2010. The experimental design was randomized blocks with six replicates, each plot consists of three plants. The treatments were composed of four water slides (L1 = 50% = 75% L2, L3 and L4 = 100% = 125% ETo). One can consider the cultivation of papaya hybrid UENF / Caliman 01 as a viable alternative in the region of paraibano, presenting greater economic returns when applied 125% of ETo.

**Keywords:** *Carica papaya L.*, economic viability, levels of irrigation.

<sup>1</sup>Graduando do curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias, Catolé do Rocha-PB.CEP: 58884-000.Fone: (83)99524918. E-mail: wfilgueiras@gmail.com. <sup>2</sup>Mestre em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB. <sup>3</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB. <sup>4</sup>Mestrando em Ciências Agrárias, UEPB, Campina Grande,PB. <sup>5</sup>Professor Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB. <sup>6</sup>Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, UEPB, Catolé do Rocha, PB.

## INTRODUÇÃO

Atualmente a fruticultura irrigada no Semiárido brasileiro tem sido uma prática bastante utilizada, inclusive na cultura do mamoeiro, a fim de aumentar a sua produtividade. Porém, sabe-se que a água é um recurso limitado em regiões semiáridas e sua utilização na fruticultura irrigada deve-se ter a melhoria na eficiência do seu uso e que a viabilidade de um sistema de produção dependerá do manejo adequado do mesmo, necessitando de análises econômicas dos insumos aplicados e dos resultados obtidos.

A irrigação é uma prática que, quando bem planejada, resulta em elevadas produtividades e, conseqüentemente, um bom retorno econômico. Neste contexto, Ponciano & Souza (2001) afirmam que, para que haja maiores produtividades e menores custos de produção, é imprescindível que se resolvam problemas relacionados ao manejo de irrigação, controle das doenças típicas da cultura, utilização de defensivos agrícolas e aplicação de nutrientes em doses adequadas.

Frizzone (1993) e Bernardo (1998) reportam que a utilização de sistemas de irrigação como forma de viabilizar um sistema de produção ou para aumentar a sua rentabilidade, nem sempre alcança seu objetivo, devido, muitas vezes, à falta de dados que comprovem se o acréscimo de produção compensará o custo desse pacote tecnológico. Assim, estudos com enfoque econômico, que levem em conta a resposta da produção da cultura sob diferentes lâminas de irrigação, são fundamentais para viabilizar e difundir a exploração da cultura em uma região.

Sendo assim, objetivou-se com este trabalho analisar a viabilidade econômica de diferentes níveis de água na cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) UENF/Caliman 01, visando subsídios para a agricultura irrigada no sertão paraibano.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Fruticultura e Ecofisiologia Vegetal, localizado no Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) no município de Catolé do Rocha, no período de maio de 2009 a dezembro de 2010. A cidade está geograficamente situada a 6° 21' de latitude S e 37° 48' de longitude O Gr., a uma altitude de 250 m.

O clima da região é do tipo BSw'h', segundo classificação de Köppen, caracterizando-se por ser semiárido quente, com duas estações distintas, uma chuvosa com precipitação irregular e outra sem precipitação. A precipitação média anual é de 870 mm, temperatura média de 27 °C com período chuvoso concentrando-se entre os meses de fevereiro e abril.

O solo da área experimental é classificado como NEOSSOLO FLÚVICO Eutrófico com textura arenosa (EMBRAPA, 1999). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 repetições, sendo cada parcela constituída de 3 plantas úteis. As mudas foram produzidas em ambiente protegido a partir de sementes do híbrido UENF/Caliman 01 e posteriormente transplantadas no espaçamento 4,0 m x 2,0 m. Os tratamentos estudados foram compostos de quatro lâminas de água (L1 = 50 %, L2 = 75 %, L3 = 100 % e L4 = 125 % da ETo) que corresponderam a 986,7 mm; 1480 mm; 1973,4 mm e 2466,7 mm, respectivamente para os tratamentos L1, L2, L3 e L4, sendo a evapotranspiração de referência calculada pelo modelo de Penman-Monteith padronizado por Allen et al., (1998).

$$ETo = \frac{0,48 \Delta (R_n - G) + \gamma \left( \frac{900 U_2}{T + 273} \right) (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0,34 U_2)} \quad \text{Equação 1}$$

Os dados climatológicos foram coletados diariamente na Estação Agrometeorológica automatizada, instalada próxima à área experimental. O sistema de irrigação utilizado no experimento foi o localizado, por gotejamento, constando-se de duas fitas por fileira com emissores de vazão 1,3 L/h, equidistantes 0,30 m, com equivalência de 12 por planta.

A produtividade foi estimada com base na massa ( $\text{mg ha}^{-1}$ ) e no número de frutos colhidos na área útil e a receita líquida (RL) estimada do mamoeiro foi obtida por meio da função de resposta ( $Yw = \beta_0 + \beta_1 W_1 + \beta_2 W_2^2 + e$ ), do custo da água ( $Cw = CCE/LL * Pe$ ) (ANDRADE JÚNIOR et al., 2001) e do custo de produção (MATSUNAGA et al., 1976).

O Custo Operacional Efetivo (COE) corresponde aos custos variáveis ou despesas diretas com desembolso financeiro para as atividades compreendidas desde o preparo do solo até a colheita; os Custos e Encargos Administrativos (CEA) refletem os custos fixos ou despesas indiretas referentes a juros, encargos sociais, taxa de administração, depreciação de equipamentos e remuneração dos capitais; o Custo operacional Total (COT) correspondente ao somatório dos dispêndios globais do Custo Operacional Efetivo (COE) com os Custos e Encargos Administrativos (CEA). Outros indicadores de rentabilidade foram avaliados como a relação benefício/custo, preço de equilíbrio e índice de lucratividade de acordo com (MELO, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão descritos os valores integrais e percentuais dos custos de produção. Observa-se que o custo operacional efetivo (COE) apresenta valor integral de 11.259,00 R\$/ha correspondente a percentuais de 90,14 %; 90,04 %; 88,5 % e 87,64 % do custo total de produção para as lâminas 1, 2, 3, e 4, respectivamente.

Os custos com encargos administrativos (CEA) apresentaram valor integral da ordem de 1.053,00 R\$/ha, correspondente em termos percentuais de 8,43 %; 8,42 %; 8,28 % e 8,20 % do custo total de produção para 50, 75, 100 e 125 % da ETo, respectivamente. O custo total com água representou 176,00 R\$/há; 191,00 R\$/há; 405,00 R\$/ha e 534,00 R\$/ha, equivalente a 1,92 %; 3,42 %; 5,62 % e 7,32 % do custo total de produção, respectivamente, para L1, L2, L3 e L4 (Tabela 1).

**Tabela 1** - Valores integrais e percentuais dos custos de produção de híbrido de mamoeiro UENF/Caliman 01 cultivado em condições de campo sob níveis de água na microrregião de Catolé do Rocha – PB, 2011.

Descrição	Tratamentos							
	50 %		75 %		100 %		125 %	
	R\$/ha	%	R\$/ha	%	R\$/ha	%	R\$/ha	%
<b>COE</b>								
Insumos	2.539	20,33	2.539	20,30	2.539	19,96	2.539	19,76
PSP	780	6,24	780	6,23	780	6,13	780	6,07
TCF	940	7,52	940	7,51	940	7,39	940	7,31
AE	3.500	28,02	3.500	27,99	3.500	27,51	3.500	27,24
Colheita	3.500	28,02	3.500	27,99	3.500	27,51	3.500	27,24
Subtotal	11.259	90,14	11.259	90,04	11.259	88,5	11.259	87,64
<b>CEA</b>								
EF	1.053	8,43	1.053	8,42	1.053	8,28	1.053	8,20
CTA	176	1,4	191	1,52	405	3,18	534	4,15
CTP	12.489	100	12.504	100	12.718	100	12.847	100

NOTA: **COE**- custo operacional efetivo; **PSP**- preparo do solo e plantio; **TC**- tratamentos culturais e fitossanitários; **AE**- aquisição de equipamentos; **CEA**- custos e encargos administrativos; **EF**- encargos financeiros; **CTA**- custo total da água; **CTP**- custo total de produção.

O custo total de produção variou de 12.489,00 R\$/ha, para a aplicação da lâmina 1 (50 % da ETo) a 12.847,00 R\$/ha para a aplicação da lâmina 4 (125 % da ETo). Ressalte-se que a distinção dos custos é função da quantidade de água aplicada em cada tratamento, sendo que o custo de água fundamenta-se no consumo de energia elétrica durante o bombeamento, porque enquanto insumo natural, a água tem custo zero.

Silva et al. (2004) avaliaram economicamente o mamão Formosa e verificaram que no primeiro ano as despesas com insumos atingiram quase 60%, seguidas pela despesa com operações manuais. No segundo ano as maiores despesas foram com mão-de-obra, representando 30 % do total.

Na Tabela 2, são apresentados os valores referentes aos indicadores econômicos. Nota-se maior renda bruta (33.295,00 R\$/ha) e receita líquida de 20.447,80 R\$/ha com a aplicação de 125 % da Eto, sendo a menor renda líquida (4.286,00 R\$/ha) obtida com 100 % da Eto, apresentando redução acentuada em relação a lâmina 4 (125 %). A maior relação benefício/custo (2,59) foi verificada na maior lâmina (125 % da ETo,) sendo esta explicada pela razão entre os benefícios auferidos pelos tratamentos testados em função dos custos totais de produção (Tabela 2).

**Tabela 2** – Indicadores econômicos para o mamoeiro híbrido UENF/Caliman 01 cultivado em condições de campo sob níveis de água na microrregião de Catolé do Rocha – PB, 2011.

Indicadores econômicos	Tratamentos (% da ETo)			
	50 %	75 %	100 %	125 %
Produtividade (mg/ha)	43,67	56,85	34,01	66,59
Preço (R\$/mg)	500	500	500	500
Renda bruta (R\$/ha)	21.835,00	28.425,00	17.005,00	33.295,00
Renda líquida (R\$/ha)	9.345,80	15.920,00	4.286,80	20.447,80
Benefício/Custo (B/C)	1,74	2,27	1,33	2,59
Preço de equilíbrio (R\$/mg)	285,99	219,95	373,95	192,92
Índice de lucratividade (%)	42,8	56	25,2	61,41

Pode-se ver, portanto, que do ponto de vista econômico, a lâmina 4 originou uma maior resposta econômica do mamoeiro híbrido UENF/Caliman 01 com uma lucratividade de 61,41%. Ressalte-se que, para cada real aplicado, houve um lucro líquido de R\$ 0,74 para L1; R\$ 1,27 para L2; R\$ 0,33 para L3 e R\$ 1,59 para L4 evidenciando um melhor retorno econômico para o tratamento em que se utilizou 125 % da ETo (Tabela 2).

O preço de equilíbrio indica a redução do preço pago pelo produtor, ocorrendo um limite sem que haja prejuízo. Sendo assim, quando o mamoeiro é irrigado com 125 % da ETo, o preço pago pela tonelada pode baixar de R\$ 500,00 para R\$ 192,92, de modo que os custos de produção ainda serão pagos sem prejuízos.

Ressalte-se que não houve prejuízos em nenhum dos tratamentos aplicados (Tabela 2). Barreto et al., (2010) estudando a rentabilidade do mamão Formosa (Tainung N° 1) obtiveram receita total R\$ 36.000,00, gerando um lucro total de R\$ 13.993,48 e um lucro operacional de R\$ 14.943,74, sendo o índice de lucratividade de 0,39 e a razão custo benefício de 1,71.

## CONCLUSÃO

Pode-se considerar o cultivo do mamoeiro híbrido UENF/Caliman 01 como uma alternativa viável na região do sertão paraibano, tendo apresentado maior retorno econômico quando é aplicado 125 % da ETo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO, 1998. 300p. (**Irrigation and Drainage Paper, 56**).
- ANDRADE JÚNIOR, A.S. de; FRIZZONE, J.A.; BASTOS, E.A.; CARDOSO, M.J.; RODRIGUES, B.H.N. Estratégias ótimas de irrigação para cultura da melancia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.2, p.301-305, 2001.
- BARRETO, H. B.F.; COSTA, E. M.; OLIVEIRA, D. M.; SILVA, K. B.; ARAUJO, J. A. M. Custos de produção e rentabilidade do cultivo do mamão Formosa (Tainung N° 1) na cidade d Baraúna-RN. **Revista Verde**, Mossoró-RN, v.5, n.2, p. 96-102, 2010.
- BERNARDO, S. Irrigação e produtividade. In: FARIA, M.A.; SILVA, E.L.; VILELA, L.A.A.; SILVA, A.M. (Ed.) **Manejo de irrigação**. Poços de Caldas: SBEA-UFLA, 1998. p.117-30.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro – RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- FRIZZONE, J. A. Funções de resposta das culturas à irrigação. Piracicaba: EDUSP, 1993. 42 p. (**Série Didática**, 006).
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; KAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.23, n.1, p.123–140, 1976.
- MELO, A. S.. **Ecofisiologia e lucratividade da bananeira sob fertirrigação potássica e nitrogenada**. Campina Grande, PB, UFCG, 2007. 122f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB.
- PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.. **Análise econômica de tentativas tecnológicas para o cultivo do mamão (*Carica papaya* L.) irrigado na Região Norte Fluminense**. Campos dos Goytacazes: UENF, 2001.
- SILVA, M. C. A.; TARSITANO, M. A. A.; CORRÊA, L. S. Análise do custo de produção e lucratividade do mamão Formosa cultivado no município de Santa Fé do Sul (SP), **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal: SP, v. 26, n. 1, p. 40-43, 2004.