

# **CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DE ALFACE IRRIGADA POR DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA<sup>1</sup>**

A. J. P. da Silva<sup>2</sup>; V. P. da Silva<sup>3</sup>; T. S. de Sá<sup>3</sup>; E. F. Coelho<sup>4</sup>; A. J. A. de Carvalho<sup>5</sup>

D.B. Santos<sup>5</sup>

**RESUMO:** Sabendo-se que a irregularidade da chuva é o fator mais limitante a produção agrícola no semiárido nordestino, técnicas de captação de água da chuva associadas a sistemas de irrigação de baixo custo podem representar uma alternativa para atenuar esta problemática. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento e a produtividade da alface, cultivada sob diferentes sistemas de irrigação de baixo custo, utilizando captação da água de chuva, em assentamento rural no semi-árido baiano. Os tratamentos estudados foram: T1- sistema tradicional de cultivo por parte dos assentados; T2- irrigação com microtubos artesanais; T3- irrigação por mangueira perfurada tipo santeno; T4 – irrigação por sulco com canais de superfície revestida. Verificou-se que o uso da técnica de captação de água da chuva junto aos sistemas de irrigação de baixo custo possibilitou o cultivo de alface em épocas de estiagem nas condições semi-áridas baianas e que o maior rendimento de alface foi obtido no sistema de irrigação com mangueiras perfuradas tipo santeno (20.150Kg/ha).

**Palavras-chave:** agricultura familiar, segurança alimentar, métodos de irrigação

## **GROWTH AND PRODUCTIVITY OF LETTUCE UNDER DIFFERENT SYSTEMS IRRIGATION OF LOW COSTS USING RAINWATER HARVESTING**

**ABSTRACT:** Knowing that the irregularity of rainfall is the main factor limiting agricultural production in the semiarid Northeast, rainwater harvesting technical associated with irrigation systems of low costs may represent to reduce this problem. The objective of this study was to evaluate the growth and yield of lettuce under different irrigation systems of low cost using rainwater harvest in rural settlement in semi-arid region of Bahia, Brazil. The treatments evaluated were: T1-traditional system of cultivation by the settlers, T2-irrigation with microtubules craft, T3-tubes perforated irrigation, T4 - furrow irrigation with the coated surface furrow. It was found that the use of rainwater harvest technical with irrigation systems of low cost has enabled the cultivation of lettuce in times of drought conditions in semi-arid of Bahia and the highest yield was obtained in lettuce irrigation by tubes perforated (20.150Kg/ha).

---

<sup>1</sup> Financiada pelo MCT/CNPq – Edital 036/2010

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre em Irrigação e Drenagem, Professor Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano, estrada da Igara, km 4, zona rural de Senhor do Bonfim. CEP 48970-000, Senhor do Bonfim-BA. e-mail: [alissonagr@gmail.com](mailto:alissonagr@gmail.com)

<sup>3</sup> Bolsista de Iniciação Científica do CNPq, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano,, Senhor do Bonfim-BA.

<sup>4</sup> Pesquisador, PhD, EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas-BA

<sup>5</sup> Professor, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Baiano, Senhor do Bonfim-BA.

**Keywords:** family farming, food safety, irrigation methods

## INTRODUÇÃO

No Nordeste Brasileiro estabeleceu-se uma agricultura familiar de subsistência baseada na oferta de chuva, extrativismo dos recursos naturais, capital financeiro muito limitado, e quase ausência do uso de tecnologias melhoradas, tendo-se como consequência, baixa produtividade e produção instável. Diante desta situação, há necessidade de esforços científicos que possibilitem a diminuição dos problemas básicos que limitam o atual sistema de produção da agricultura familiar do semi-árido nordestino. Técnicas de captação de água da chuva associada a sistemas de irrigação de baixo custo podem representar uma alternativa para contornar as dificuldades que atualmente se deparam as famílias desta região, desde que a água da chuva captada seja utilizada de forma eficiente na irrigação, para que o volume armazenado seja suficiente para suplementar a necessidade de água pelas culturas cultivadas. Dentre estas técnicas, destaca-se o uso de cisternas rurais associado a captação de água via telhado, os quais mostram-se como uma alternativa viável, pois permitem acumulação de grandes volumes de água dos períodos chuvosos para utilizações posteriores (Cavalcanti et al., 2005 ). Tendo em vista que o déficit hídrico retarda o crescimento, aumenta a concentração de látex, e influi diretamente na produtividade e na qualidade final da alface, o uso da irrigação torna-se fundamental como garantia de obtenção de sucesso em seu cultivo (Andriolo, 2002 *apud* Nunes et al., 2009). Sabendo-se que os custos iniciais de instalação de sistemas de irrigação para o pequeno produtor sem capital são relevantes e afasta-o de tecnologias que poderiam contribuir economicamente na sua produção, sistemas de irrigação de baixo custo devem ser mais bem explorados. Diante disso, o objetivo do presente trabalho é avaliar o crescimento e a produtividade da alface, cultivada sob diferentes sistemas de irrigação de baixo custo, utilizando captação da água de chuva, em assentamento rural no semiárido baiano.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Assentamento Serra Verde, situado a 6 km do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano *campus* Senhor do Bonfim-BA (10°28'S; 40°11'W), sob clima semiárido, com precipitações médias anuais em torno de 850mm, e altitude de 550m. O solo da área é um Latossolo Amarelo. Plantou-se alface (*Lactuca sativa* L.) no dia 02 de junho de 2011 em uma sementeira localizada dentro da área experimental. A germinação ocorreu por volta do 6° dia após o plantio (DAP), o transplântio

foi realizado sete dias depois (13 D.A.P) e a colheita feita em em 21 de julho de 2011. Os canteiros foram construídos com dimensões de 0,8x4,0m e área equivalente a 3,2m<sup>2</sup>, sendo as plantas dispostas no espaçamento 0,2x0,2m totalizando 26 plantas por canteiro. A água utilizada para irrigação foi proveniente de duas cisternas, com volume de 18m<sup>3</sup> cada, que armazenavam água captada da chuva com uso de um telhado de amianto com 184m<sup>2</sup>. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo cada parcela constituída de canteiros com dimensão de 0,8x4m com três plantas úteis, totalizando setenta e duas plantas úteis. As parcelas foram adubadas com 20L de esterco de aviário bem curtido proveniente do IF Baiano. Os tratamentos estudados foram: T1- sistema tradicional de cultivo por parte dos assentados (com uso do regador); T2- irrigação com microtubos artesanais com vazão de 40L.h<sup>-1</sup>, utilizando-se quatro emissores por canteiro; T3 - irrigação por mangueira perfurada tipo santeno, utilizando-se uma mangueira entre dois canteiros; T4 – irrigação por sulco com canais de superfície revestida com lona plástica. O volume de água aplicado foi o mesmo para todos os sistemas avaliados, e foi determinado com base em dados obtidos na estação meteorológica automática do IF Baiano – Campus Senhor do Bonfim – BA, utilizando-se da metodologia proposta por Allen et al. (1998). As variáveis analisadas foram: altura das plantas (cm), medida do nível do solo até a extremidade das folhas mais altas; diâmetro de plantas (cm), medindo-se a distância em cm das margens opostas do disco foliar; número de folhas por planta, desprezando as folhas amareladas e/ou secas, partindo-se das folhas basais até a última folha aberta; produtividade, avaliada pelo peso da massa fresca da parte aérea de todas as plantas da parcela útil (t ha<sup>-1</sup>); massa seca da parte aérea (t ha<sup>-1</sup>), avaliada na amostra de três plantas (seca em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C até atingir peso constante). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, complementada pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade, sendo que para as variáveis de crescimento analisou-se as médias obtidas nos tratamentos para os diferentes dias após o plantio (D.A.P).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Figura 1 apresenta os valores de chuva acumulada ocorrido no período de janeiro de 2011 à 26/07/2011. Levando-se em conta a área do telhado utilizado (184 m<sup>2</sup>), percebe-se que a chuva ocorrida nos meses de março e abril foi suficiente para superar o volume de armazenamento das duas cisternas, sendo que a quantidade de água armazenada nestes meses supriu a necessidade suplementar de água para o cultivo de alface nos meses de junho e julho.

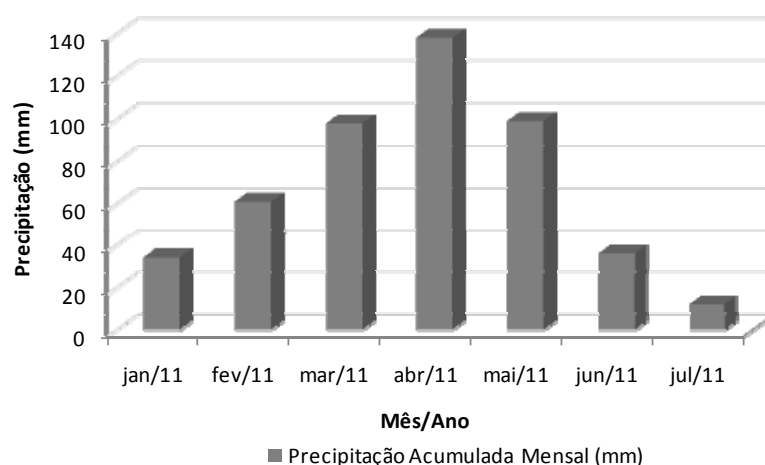


Figura 1. Chuva acumulada mensal registrada na Estação Automática localizada no IF BAIANO, Campus Senhor do Bonfim-BA. Para o Ano: 2011 até 26/07/2011.

A análise de variância não foi significativa ao nível de 5% de probabilidade para as variáveis Altura de plantas, Folhas por planta e Diâmetro de plantas aos 19 D.A.P. Não obstante, a partir dos 34 D.A.P verificou-se haver variações nos valores obtidos destes parâmetros. Para a variável Altura de plantas, observam-se valores superiores nas plantas irrigadas pelos sistemas que utilizam microtubos e mangueiras perfuradas tipo santeno, comparadas as plantas submetidas ao sistema tradicional de cultivo dos assentados e a irrigação por sulco de canais revestidos. No que diz respeito ao número de folhas por planta, verificou-se variação nos valores obtidos apenas no período entre 34 D.A.P e 40 D.A.P, não observando variação significativa ao final do ciclo. Valores muito próximos de diâmetro de plantas foram observados nos tratamentos 2, 3 e 4, os quais apresentaram-se superiores aqueles medidos no sistema tradicional de cultivo dos assentados.

**Tabela 1.** Médias de crescimento de Alface cultivada sob irrigação com uso de água da chuva, utilizando-se diferentes sistemas de baixo custo, Senhor do Bonfim-BA.

D.A.P	Altura de plantas (cm)				Folhas por planta (N <sup>0</sup> )				Diâmetro de plantas (cm)			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
19	2,25a	2,52a	2,33a	2,3a	2,27a	2,0a	2,11a	2,16a	5,6a	4,77a	5,06a	5,08a
34	3,88ab	4,8b	4,16ab	3,36a	4,38ab	4,83a	4,5a	3,72b	12,1a	14,84ab	15,38b	12,08a
40	4,2a	8,1c	7,6bc	6,5b	4,61a	5,21b	5,77b	5,26b	15,68a	18,2ab	21,33b	19,38ab
47	7,0a	10,45b	9,05ab	9,13b	5,88a	6,58a	6,94a	6,90a	20,37a	26,35b	26,34b	26,79b

\* Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, diferem significativamente pelo teste Tukey (p=0,05).

Na Tabela 2, pode-se observar que a máxima produção de matéria fresca da parte aérea (g/planta) foi obtida nas plantas irrigadas pelas mangueiras perfuradas tipo santeno, as quais apresentaram um peso médio na ordem de 78,54%, 53,86% e 27,78 maior que os observados nos sistemas que utilizam o cultivo tradicional dos assentados, microtubos e sulcos com superfície revestida, respectivamente. A produtividade obtida nos tratamentos 1, 2, 3 e 4 foram respectivamente 4.325Kg/ha, 9.300Kg/ha, 20.150Kg/ha e 14.557,5 kg/ha, o que está de acordo com estudos utilizando-se de produção tipo orgânica (FRITZ & VENTER, 1988; SANTOS et al., 1994; PORTO et al., 1999).

Tabela 2. Médias dos parâmetros de produção de Alface irrigada por diferentes sistemas de irrigação de baixo custo utilizando captação de água da chuva.

Tratamento	Matéria Fresca da parte Aérea (g/planta)	Matéria Seca da parte Aérea (g/planta)
1	17,30a	1,6a
2	37,20a	3,43ab
3	80,63b	8,5b
4	58,23ab	6,16ab

\* Médias seguidas de letras diferentes, nas colunas, diferem significativamente pelo teste Tukey (p=0,05).

## CONCLUSÕES

O uso da técnica de captação de água da chuva junto a sistemas de irrigação de baixo custo possibilitou o cultivo de alface em épocas de estiagem nas condições semi-áridas baianas;

O maior rendimento de Alface foi obtido no sistema de irrigação com mangueiras perfuradas tipo santeno (20.150Kg/ha), seguido pelos sistemas de irrigação via sulco com canais revestido (14.557,5 kg/ha) e Microtubos (9.300Kg/ha). O cultivo tradicional, utilizando-se regador apresentou a menor produtividade (4.325Kg/ha).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; ROCHA, R. H.; QUEIROGA, R. C. F. Produtividade de alface em função de condições de sombreamento e temperatura e luminosidade elevadas. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.2, p.189-192, 2005.

BRITO, L. T. de L.; PORTO, E. R., Cisterna Rural: Água Para o Consumo Humano, 1º Simpósio sobre captação de água da chuva no semi-árido brasileiro, Anais... Petrolina-PE, 1997.

CAVALCANTI, N. de B.; BRITO, L. T. de L.; RESENDE G. M., Capacidade de captação da água de chuva em cisternas de comunidades da zona rural do município de Petrolina, Pernambuco. 5º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de água de Chuva, Anais..., Teresina-PI, 2005.

FRITZ, D. & VENTER, F. (1988). Heavy metals in some vegetable crops as influenced by municipal waste composts. *Acta Horticulturae*, Leuven, 222:51-62.

SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D; CONDÉ, A. R. & MIRANDA, L. C. G. (1994). Qualidade de alface cultivada com composto orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, 12(1):31.

Nunes, Anderson Luis; Bispo, Noryam Bervian; Hernandez, Ricardo; Navarini, Lucas. Evapotranspiração e Coeficiente de Cultura da Alface para a Região Sudoeste do Paraná. *Scientia Agraria*, Vol. 10, 2009, pp. 397-402, Curitiba-PR.