

## PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DOS FRUTOS DE RABANETE EM FUNÇÃO DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES DE BIOFERTILIZANTE

EDNÂNGELO DUARTE PEREIRA<sup>1</sup>, ALBANISE BARBOSA MARINHO<sup>2</sup>, CHRISLENE NOJOSA DIAS<sup>3</sup>, RAFAELA DA SILVA ARRUDA<sup>4</sup>, MARCIO JOSÉ PEREIRA E SILVA<sup>5</sup>

1 Aluno de graduação em Agronomia; UNILAB, Redenção-CE, (85) 99620480 E-mail, [ednangeloduarte@gmail.com](mailto:ednangeloduarte@gmail.com)

2 Engenheira Agrícola, Prof. Adjunto, UNILAB/Redenção - CE, E-mail, [albanise@unilab.edu.br](mailto:albanise@unilab.edu.br)

3 Mestre em Engenharia Agrícola, UFC

4 Aluna de graduação em Agronomia; UNILAB, Redenção-CE

5 Aluno de graduação em Agronomia; UNILAB, Redenção-CE

Apresentado no

XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014  
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

**RESUMO:** A busca pela sustentabilidade exige cada vez mais a procura por alimentos cultivados sem a degradação do ambiente e mais saudáveis. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes doses de irrigação e biofertilizante na produção de rabanete cultivar "Zapp". O estudo foi conduzido na Fazenda experimental da Universidade Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção-CE, no período de outubro a dezembro de 2013. O experimento seguiu um delineamento em blocos ao acaso no esquema de parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas foram compostas por cinco lâminas de irrigação, equivalentes a 33, 67, 100, 133 e 167 % da evaporação da água ocorrida no tanque Classe "A" (ECA), e as subparcelas foram constituídas por cinco doses de biofertilizante líquido equivalentes a 0, 300, 600, 900, 1200 mL planta<sup>-1</sup> semana<sup>-1</sup>. As variáveis analisadas foram peso médio do fruto, comprimento e diâmetro dos frutos. A análise de variância mostrou que apenas o comprimento do fruto foi influenciado pelas doses de biofertilizante e pela interação entre os fatores, não havendo influência significativa para as demais variáveis. A combinação da lâmina de 133% ECA e a dose de 1200 mL planta<sup>-1</sup> semana<sup>-1</sup> proporcionou o maior comprimento do fruto, de 70,16mm.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Raphanus sativus*, fertilização orgânica, manejo da irrigação.

## PRODUCTIVITY AND FRUIT QUALITY OF RADISH DUE TO DIFFERENT IRRIGATION DEPTHS AND BIOFERTILIZER DOSES

**ABSTRACT:** The quest for sustainability requires more demand for food grown without egrading the environment and healthier. The objective of this study was to evaluate the effect of different irrigation and biofertilizer doses in the production of radish cultivar " Zapp ". The study was conducted at the experimental farm of the International University of Lusophone African- Brazilian ( UNILAB ), Redemption - EC in the period October-December 2013. The experiment followed a randomized complete block design with split plot design with three replications . The plots had five irrigation , equivalent to 33, 67, 100,133 and 167% of water evaporation occurred in the tank "A" class ( ACE ) , and subplots consisted of five doses equivalent to liquid biofertilizer 0, 300 , 600, 900, 1200 mL -1 week plant 1. The ariables analyzed were average fruit weight , length and diameter . Analysis of variance showed that only the length of the fruit was influenced by biofertilizer doses and the interaction between factors , no significant influence on the other variables . The combination of blade and 133 % ECA dose of 1200 mL plant<sup>-1</sup> week<sup>-1</sup> resulted in the highest fruit length of 70.16 mm.

**KEYWORDS:** *Raphanus sativus*, organic fertilization, irrigation management.

**INTRODUÇÃO:** O rabanete (*Raphanus sativus*) é uma planta da família *Brassicaceae*. A cultura trata-se de uma hortaliça tuberosa absolutamente intolerante ao transplante, razão pela qual se utiliza no mundo inteiro, a semeadura direta em canteiros definitivos, preparados com o cuidado dispensado aos leitos de sementeira (FILGUEIRA, 2003). As hortaliças, de maneira geral, apresentam em sua composição elevado teor de vitaminas e sais minerais que são de importância fundamental para a saúde humana. O rabanete atua como diurético, antiescorbútico, estimulante da função das glândulas digestivas, estimulante do fígado – permitindo que, com o aumento da produção de bílis, a digestão seja facilitada (MINAMI & TESSARIOLI NETTO, 1994). A utilização de biofertilizantes é uma prática favorável do ponto de vista nutricional por apresentarem alta atividade microbiana e bioativa, capaz de produzir maior proteção e resistência à planta contra o ataque e agentes externos (como pragas e doenças). (MEDEIROS, 2002). A água, que é um dos fatores essenciais na agricultura, necessita da utilização de novas tecnologias para um uso mais racional deste insumo na busca por sustentabilidade. Kang & Wan (2005) afirmam que tanto a produtividade como a qualidade de rabanete são altamente influenciadas por períodos de seca ou por irrigações manejadas de maneira inadequada. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação e doses de biofertilizante na produção e qualidade do rabanete, cultivar “Zapp”.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O estudo foi desenvolvido na área da Fazenda experimental da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no Sítio Piroás, município de Redenção, no Maciço de Baturité, (04°14'53”S; 38°45'10”W e altitude média de 340m) conduzido numa área total de 82,08 m<sup>2</sup> (7,60 m x 10,80 m) sendo a mesma coberta por uma tela com sombreamento de 50% de luminosidade, reduzindo a alta incidência de radiação solar no ensaio. A cultura utilizada foi o rabanete (*Raphanus sativus*), cultivar ‘Zapp’. O experimento seguiu um delineamento em blocos ao acaso no esquema de parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas foram compostas por cinco lâminas de irrigação, equivalentes a 33, 67, 100, 133 e 167 % da evaporação da água ocorrida no tanque Classe “A” (ECA), e as subparcelas foram constituídas por cinco doses de biofertilizante líquido equivalentes a 0, 400, 800, 1200, 1600 mL planta<sup>-1</sup> semana<sup>-1</sup>. Cada subparcela foi composta de duas plantas, totalizando assim 50 unidades experimentais em cada bloco e totalizando 150 plantas no total geral. Foram instalados 150 vasos com capacidade de 25 L, dispostos em 15 linhas, cada linha composta por 10 vasos, com espaçamento de 1,0 m entre linhas e 0,60 m entre vasos na mesma linha. A semeadura foi realizada em 30 de outubro de 2013, direto nos vasos de 25 L, pois a cultura trata-se de uma hortaliça totalmente intolerante ao transplante. A diferenciação das lâminas ocorreu aos 14 dias após a semeadura (DAS), sendo realizadas irrigações manuais nesses primeiros 14 dias afim de não causar danos ao estabelecimento das plantas. O experimento foi finalizado em 11 de dezembro de 2013.

Utilizou-se um sistema de irrigação do tipo localizado por gotejamento. No período compreendido até 07 DAS (dias após a semeadura), a irrigação foi manual, de modo a manter um teor de umidade adequado para garantir uma boa germinação e desenvolvimento inicial das plantas. A partir deste período, a irrigação foi aplicada diariamente de acordo com a evaporação do classe “A”. A diferenciação dos tratamentos de lâminas de irrigação foi feito em função de gotejadores de diferentes vazões, resultando em vazões de 2, 4, 6, 8 e 10 L h<sup>-1</sup>, respectivamente para as lâminas, 33, 67, 100, 133 e 167% da evaporação do tanque classe “A” (ECA). O biofertilizante foi produzido na área experimental em uma caixa d'água de 500L, realizando-se agitação manual diariamente. Para preparar o biofertilizante aeróbico foram utilizados os seguintes ingredientes: 100 litros de esterco bovino, 30 litros de esterco de ave e 5 litros de cinza, acrescentando o dobro de água à mistura (270L). A fermentação ocorreu de forma aeróbica durante 30 dias. A colheita ocorreu aos 42 DAS, quando as raízes começaram a emergir no solo, sendo a planta totalmente removida e em seguida, separada a raiz da parte aérea. Na colheita realizada, as variáveis analisadas foram peso médio do fruto, comprimento e diâmetro dos frutos.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Durante o ciclo da cultura, 45 dias não ocorreu precipitação na área experimental. Assim, as lâminas aplicadas referente aos tratamentos: 33, 67, 100, 133 e 167% da evaporação do tanque classe “A” (ECA), foram 79,42, 160,80, 240,66, 320,00, 400,80 mm, respectivamente. A análise de variância mostrou que apenas o comprimento do fruto foi influenciado

pelas doses de biofertilizante e pela interação entre lâmina e biofertilizante, não havendo influência significativa para as demais variáveis (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo da análise de variância do peso, produtividade, comprimento e diâmetro dos frutos em função das laminas de irrigação e das doses de biofertilizante. Redenção-CE, 2014.

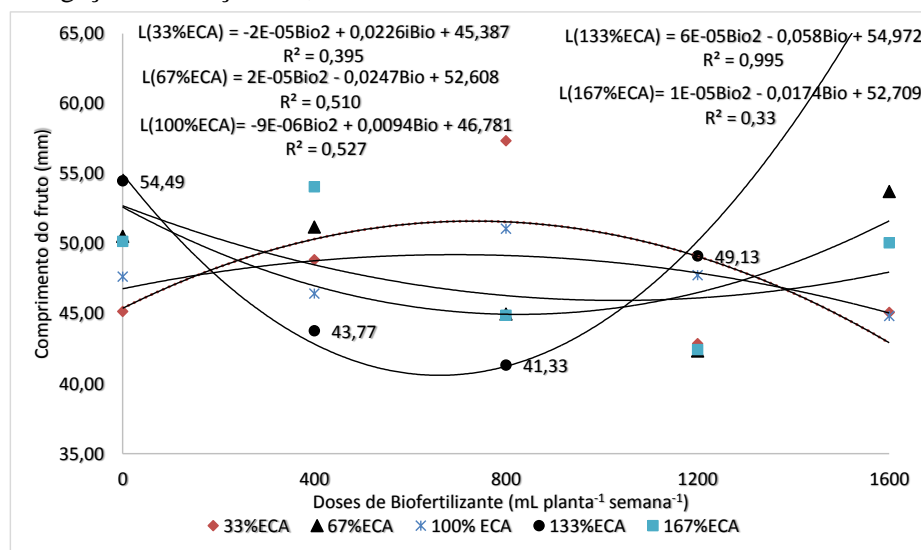
| Fonte de Variação  | GL | Quadrado médio          |                             |                         |                        |
|--------------------|----|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
|                    |    | PESO                    | PROD                        | COMP                    | DIAM                   |
| Blocos             | 2  | 174,41084 <sup>ns</sup> | 1816021,63819 <sup>ns</sup> | 178,38179 <sup>ns</sup> | 43,98119 <sup>ns</sup> |
| Lâmina(a)          | 4  | 41,44696 <sup>ns</sup>  | 431559,24871 <sup>ns</sup>  | 43,67424 <sup>ns</sup>  | 86,16883 <sup>ns</sup> |
| Resíduo-a          | 8  | 104,08528               | 1083769,86408               | 67,73733                | 52,98386               |
| Parcelas           | 14 |                         |                             |                         |                        |
| Biofertilizante(b) | 4  | 30,95125 <sup>ns</sup>  | 322274,61210 <sup>ns</sup>  | 121,53648*              | 30,11408 <sup>ns</sup> |
| Int.- a x b        | 16 | 105,34112 <sup>ns</sup> | 1096846,26802 <sup>ns</sup> | 129,46304**             | 42,30727 <sup>ns</sup> |
| Resíduo-b          | 40 | 79,29632                | 825659,43881                | 44,87996                | 33,51112               |
| Total              | 74 |                         |                             |                         |                        |

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ); \* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ); ns não significativo ( $p \geq 0,05$ )

O peso médio dos frutos de rabanete foi de 25,23 g. Embora a aplicação de diferentes doses de biofertilizante não tenha influenciado significativamente nesta variável, houve um aumento linear do peso em função das doses. Em termos absolutos, a combinação da lâmina de 133% da ECA com a dose de biofertilizante de 1200 mL planta<sup>-1</sup> semana<sup>-1</sup> foi a que proporcionou maior peso dos frutos, equivalente a 35,67g. Comportamento semelhante ocorreu com a produtividade média, que foi de 2.574,62 kg ha<sup>-1</sup>. O peso médio obtido neste trabalho foi superior ao relatado por Pereira et. al (1999), que citam valores médios de peso fresco de 16,07 g e 12,27 g, respectivamente para níveis de reposição de água equivalentes a 100% e 60% da capacidade de campo. Os valores ainda são concordantes aos obtidos por Torres et. al (2003), que citam valores médios variando de 22,04 g a 28, 63 g em estudo sobre o efeito da densidade de plantio da cultura.

O comprimento médio do fruto foi de 48,81 mm, apresentando efeito significativo em função das doses de biofertilizante e da interação entre os fatores (Figura 1). Nota-se que a resposta do comprimento dos frutos em função das doses de biofertilizante para cada lâmina de irrigação apresentou comportamento polinomial. A partir da análise de regressão, observou-se que para a lâmina de 100% ECA, a dose de 522 mL planta<sup>-1</sup> semana<sup>-1</sup> proporcionou um comprimento máximo do fruto de 49,23mm.

Figura 1 – Comprimento médio de rabanete em função das doses de Biofertilizante para cada lamina de irrigação. Redenção-CE, 2014.



O diâmetro médio dos frutos foi de 32,91mm, este não foi influenciado nem pelas lâminas de irrigação nem pelas doses de biofertilizante. Avaliando diferentes espaçamentos entre os gotejadores para a cultura do Rabanete e da formação de bulbos molhados no solo em dois ciclos consecutivos, Azevedo (2008) encontrou resultados que concordam com esse trabalho, obtendo para o diâmetro no ciclo 1 o valor médio de 34,33 mm e no ciclo 2 de 32,82 mm, valores que também não diferiram significativamente entre os tratamentos realizados no ensaio independentemente do espaçamento entre emissores e da pressão utilizada. Os valores de diâmetro obtidos neste trabalho, estão de acordo aos obtidos por Torres et al. (2003) que relatam valores médios de 31,49 mm a 33,57 mm, em estudo sobre o efeito da densidade de plantio na cultura.

## CONCLUSÕES:

Embora não tenha sido constatado estatisticamente, observou-se um aumento linear do peso de fruto em função das doses de biofertilizante. O comprimento do fruto foi influenciado pelas doses de biofertilizante e pela interação entre os fatores biofertilizante x lâmina. O melhor resultado para o comprimento do fruto (70,16mm), foi obtido com a lâmina de 133% ECA e a dose de 1200 mL planta<sup>-1</sup> semana<sup>-1</sup>.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Leonardo Pretto de. **USO DE DOIS ESPAÇAMENTOS ENTRE GOTEJADORES NA MESMA LINHA LATERAL E SEUS EFEITOS SOBRE A FORMAÇÃO DO BULBO MOLHADO, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE RABANETE (*Raphanus sativus* L.)**. 2008. 76 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2008. Disponível em: <<http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0326.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa: UFV, 2003. 412p.

KANG, Y.; WAN, S. Effect of soil water potential on radish (*Raphanus sativus* L.) growth and water use under drip irrigation. *Scientia Horticulturae*, v. 106, p. 275-292, 2005.

MEDEIROS, M. B. Ação de biofertilizantes líquidos sobre a bioecologia do ácaro *Brevipalpus phoenicis*. Piracicaba: ESALQ. 110p. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2002.

MINAMI, K.; TESSARIOLI NETTO, J. **Cultura de rabanete**. Piracicaba: ESALQ – Departamento de Horticultura, 1994. 32p.

PEREIRA, A. J.; BLANK, A. F.; SOUZA, R. J.; OLIVEIRA, P. M.; LIMA, L. A. Efeito dos níveis de reposição e frequência de irrigação sobre a produção e qualidade do rabanete. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 117-120, 1999.

TORRES, C. A. S.; REBOUÇAS, T. N. H.; SIQUEIRA, L. G.; SILVA, J. C. G.; AMORIM, C. H. F.; CARDOSO, N. S. Avaliação da densidade de plantio sobre a produção e diâmetro de rabanete. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, 2003.