



Função produção da cultura da cebolinha verde (*Allium fistulosum*, L): níveis de água e adubo orgânico no Agreste Alagoano

Production function of culture chives (*Allium fistulosum*, L): water levels and organic fertilizer on Agreste Alagoas

Cinara Bernardo da SILVA⁽¹⁾; Julianna Catonio da SILVA⁽²⁾; Daniella Pereira dos SANTOS⁽³⁾; Márcio Aurélio Lins dos SANTOS⁽⁴⁾

⁽¹⁾Mestranda em Agricultura e Ambiente, Campus de Arapiraca, Universidade Federal de Alagoas
*E-mail: cinara_cbs@hotmail.com

⁽²⁾Mestranda em Agricultura e Ambiente, Campus de Arapiraca, Universidade Federal de Alagoas
E-mail: julianna_cds@hotmail.com

⁽³⁾Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco
E-mail: daniellapsantos@hotmail.com

⁽⁴⁾Professor Associado, Campus de Arapiraca, Universidade Federal de Alagoas
E-mail: mal.santo@arapiraca.ufal.br

Resumo - Objetivou-se avaliar o crescimento da cebolinha verde (*Allium fistulosum*, L) em função de lâminas de água e níveis de adubos orgânicos no Agreste Alagoano. O experimento foi conduzido na área experimental do *Campus* Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas e 3 repetições. Nas parcelas, foram testados níveis de irrigação ($W_1 = 50$, $W_2 = 100$ e $W_3 = 150\%$), da evapotranspiração da cultura (ETc). Nas subparcelas, foi avaliada a resposta da cultura a quatro doses de esterco bovino ($A_1 = 0$, $A_2 = 50$, $A_3 = 100$ e $A_4 = 150\%$), calculados a partir da dose recomendada para a cultura (5 Kg m^{-2}). Foram analisadas as variáveis: altura de planta (AP), número de folhas (NF), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da raiz (MSR), matéria fresca da parte aérea (MFPA) e matéria seca da parte aérea (MSPA). Foi utilizado o teste “F” mostrando que não houve interação entre os tratamentos testados, e o teste de Tukey a 5% de probabilidade ocorrendo efeito significativo para as lâminas de água sobre NF, MFPA, MSPA, MFR e MSR. Foi utilizado o teste “F” mostrando que não houve interação entre os tratamentos testados, e o teste de Tukey a 5% de probabilidade ocorrendo efeito significativo para as lâminas de água sobre NF, MFPA, MSPA, MFR, MSR e DC. As lâminas de 100 e 150% proporcionaram um melhor crescimento da cultura da cebolinha.

Palavras-chave: Irrigação, esterco bovino, *Allium fistulosum*.

Abstract - The objective of this work was to evaluate the growth of green onions (*Allium fistulosum*, L) as a function of water depth and organic fertilizer levels in Agreste Alagoano. The experiment was conducted in the experimental area of the Arapiraca Campus of the Federal University of Alagoas. The experimental design was in randomized blocks with subdivided plots



and 3 replicates per treatment. In the plots, irrigation levels ($W_1 = 50$, $W_2 = 100$ and $W_3 = 150\%$) were tested for crop evapotranspiration (ETc). In the subplots, the culture response was evaluated at four doses of bovine manure ($A_1 = 0$, $A_2 = 50$, $A_3 = 100$ and $A_4 = 150\%$), calculated from the recommended dose for culture (5 kg m^{-2}). The variables: plant height (AP), leaf number (NF), fresh root matter (MFR), root dry matter (MSR), shoot fresh matter (MFPA) and shoot dry matter (MSPA). The "F" test was used to show that there was no interaction between the tested treatments and the Tukey test at 5% of probability, with significant effect for the water slides on NF, MFPA, MSPA, MFR and MSR. The "F" test was used to show that there was no interaction between the tested treatments and the Tukey test at 5% of probability, with significant effect for the water slides on NF, MFPA, MSPA, MFR, MSR and DC. Slides of 100 and 150% provided better growth of chive culture.

Keywords: Irrigation, manure, *Allium fistulosum*.

Introdução

Em Alagoas predominou durante vários anos a cultura do fumo, porém, problemas de manejo, comercialização e a tendência mundial antitabagismo, geraram uma crise no setor agrícola da região, iniciada em 1998, diminuindo em 67% da produção de fumo no estado. Foi criado o projeto Cinturão Verde, incentivando a produção de hortaliças, surgindo uma alternativa para a agricultura familiar da região (MONTEIRO, 2013). Com relação às chuvas, o Nordeste sempre teve destaque, devido à precipitação pluviométrica irregular na região e os longos períodos de seca, o que compromete o desenvolvimento das culturas, gerando problemas social e econômico.

A cebolinha (*Allium fistulosum*, L.) é natural da Sibéria e Pertence à família Alliaceae. É um dos condimentos mais produzidos e comercializados no mundo e está em larga disseminação no Brasil devido a sua facilidade de manejo e por possuir importante papel social, porque possibilita uso de pequenas áreas em cultivos familiares (CARDOSO, 2010). A cebolinha verde é bem semelhante à cebola, mas não desenvolve bulbo, caracteriza-se pelo intenso perfilhamento, formando uma touceira com folhas tubulares, alongados, macias e aromáticas (FILGUEIRA, 2007).

A cebolinha é muito utilizada como condimento, presente em quase todas as regiões brasileiras, as principais características é que exige um solo fértil, enriquecido em matéria orgânica e que tenha um bom manejo de irrigação. É uma cultura de grande importância econômica no Nordeste, no município de Arapiraca-Al, é muito apreciada, junto com a alface e o coentro. Segundo a OMS que incentiva a produção e consumo da cebolinha, pois é rica em vitamina A, potássio e vitamina C, trazendo benefícios à saúde humana (PEREIRA, 2009).

A planta é considerada perene, apresenta folhas cilíndricas e fistulosas com uma coloração verde-escura. A cebolinha pode ser reproduzida por divisão dos pés, ou por propagação de semente. Em média a altura de 25 a 35 cm de altura (FILGUEIRA, 2007). Para a adubação de hortaliças, os resíduos orgânicos são mais viáveis economicamente ao agricultor, quando este utiliza resíduos gerados em sua propriedade, ou em locais próximos a ela, e eliminando assim, o problema do descarte destes resíduos (MORSELLI, 2005).

O uso de composto orgânico na produção da hortaliça é excelente alternativa para elevar a produtividade, dentre as hortaliças cultivadas com orgânico a cebolinha verde merece destaque (JUNIOR, 2012).



A adubação orgânica vem sendo muito utilizada, embora o percentual de nitrogênio deva ser controlado a fim de evitar desequilíbrios na cultura por excesso deste nutriente e problemas ambientais em decorrência da lixiviação de nitrato, especialmente em esterco de bovino. A aplicação deve ser feita com antecedência de pelo menos 15 dias da sementeira ou transplante das mudas (EMBRAPA, 2006).

Com a utilização inadequada dos recursos hídricos e o déficit de água em determinadas regiões, é crescente a busca de métodos mais eficientes que minimizem o gasto de água sem intervenção na produção máxima da cultura, a irrigação localizada atua na redução do consumo hídrico, quando bem manejado, o que torna o sistema bastante atraente para o produtor. Assim, a suplementação das necessidades hídricas das plantas por meio de irrigação é essencial para o sucesso da produção da maioria das hortaliças.

A produtividade e a qualidade das hortaliças também podem ser prejudicadas dependendo da forma com que a água é aplicada às plantas. A adoção de um sistema de irrigação que não seja adequado para a cultura pode inviabilizar todo empreendimento, haja vista o alto custo da produção e o elevado valor econômico da maioria das hortaliças e o alto custo de aquisição, operação e manutenção dos sistemas de irrigação. Desta forma, destaca-se a irrigação por gotejamento que apresenta uma boa economia hídrica e precisão, visto que diminui a perda de água para a atmosfera pela evaporação, atua diretamente no sistema radicular da cultura, possui uma vazão lenta que ajuda o solo a absorver a água gradativamente, permitindo que o bulbo fique úmido por mais tempo.

Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento da cebolinha verde (*Allium fistulosum* L.) em função da lâmina de água e níveis de adubos orgânicos no Agreste do Estado de Alagoas.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na área experimental do *Campus* Arapiraca, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), que fica localizada no município de Arapiraca, com coordenadas geográficas 9° 45' 58" de latitude sul e 35° 38' 58" de longitude oeste e altitude de 264 m, no período de fevereiro a abril de 2013. Esta região fica numa área de transição entre a Zona da Mata e o Sertão Alagoano, cujo solo é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (EMBRAPA, 2006). Os dados físicos – hídrico e químico da área estão na tabela 1 e 2.

Tabela 1. Análise físico-hídrica do solo utilizado. *Campus* de Arapiraca (UFAL), 2013

| Umidade Natural | | | | |
|-----------------------------------|------------|-----------------|------------------|--------|
| CC | PMP | Água Disponível | Porosidade Total | |
| ----- (%) ----- | | | | |
| 10,56 | 2,04 | 8,52 | 51,1 | |
| Densidade | | Granulometria | | |
| Solo | Partículas | Areia | Silte | Argila |
| ----- (g cm ⁻³) ----- | | ----- (%) ----- | | |
| 1,33 | 2,72 | 82,56 | 7,05 | 10,39 |

**Tabela 2.** Análise química do solo utilizado. Campus de Arapiraca (UFAL), 2013

| Profundidade (cm) | pH (H ₂ O) (1:2,5) | P mg dm ⁻³ | K | Ca | Mg | H ⁺ | | |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|---------------------------------|------|-----|
| | | | | | | Al (cmolc dm ⁻³) | CTC | |
| 0,0 – 20,0 | 5,6 | 11 | 0,2 | 1,4 | 1,4 | 4,0 | 3,73 | 0,2 |

Sendo o clima classificado como do tipo 'As' tropical com estação seca de Verão, pelo critério de classificação de Köppen (19484). De acordo com Xavier e Dornellas (2010), a estação chuvosa tem início no mês de maio e se estende até a primeira quinzena de agosto, com precipitação média de 854 mm ano⁻¹, sendo os meses de maio a julho os mais chuvosos e setembro a dezembro os mais secos.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados e parcela subdividida com 3 repetições, sendo os tratamentos avaliados, três lâminas de água e quatro níveis de adubo, o que totaliza 36 parcelas. A unidade experimental foi distribuída em três blocos, sendo as parcelas principais (lâmina de água) na proporção 4,0 x 1,0m, totalizando 84 plantas, e as subparcelas (adubo orgânico) em 1,0 x 1,0m, foram analisadas apenas às cinco plantas centrais de cada subparcela.

As lâminas de água (W) foram aplicadas nos níveis de W₁ = 50, W₂ = 100 e W₃ = 150% da evapotranspiração da cultura (ET_c) estimada pela evapotranspiração de referência (ET_o) através do método de Hargreaves-Samani com os dados da estação meteorológica do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), que se encontra em Arapiraca no Bairro Batingas a aproximadamente 8,1 km da Universidade Federal de Alagoas. O coeficiente de cultivo (K_c) foi utilizado segundo a FAO 56.

O método de Hargreaves-Samani, para estimativa da (ET_o) diária em mm dia⁻¹, pode ser apresentada por (PEREIRA et al., 1997), sendo representada pela Equação 1:

$$ET_o = 0,023 \cdot Ra \cdot (T + 17,8) \cdot \sqrt{T_{\max} - T_{\min}} \quad (1)$$

Em que: ET_o = evapotranspiração de referência, mm dia⁻¹; Ra = saldo de radiação, mm dia⁻¹; T = temperatura média diária, °C; T_{max} = temperatura máxima, °C; T_{min} = temperatura mínima, °C.

Primeiramente foi realizada a medição da área totalizando 75 m². Foram construídos nove canteiros com as dimensões 4x1m, logo após foi incorporado os níveis de adubo de forma casualizada. Foi utilizado o esterco bovino e a sua aplicação foi baseada em Filgueira (2007), com os seguintes níveis: A₁ = 0; A₂ = 50, A₃ = 100 e A₄ = 15% da dose recomendada, equivalente a: 0,0; 2,5; 5,0 e 7,5 kg de esterco bovino.

Logo em seguida foi realizada a preparação do solo para a incorporação do adubo bovino. As mudas foram adquiridas com produtores da região do agreste Alagoano, sendo transplantada no dia 09 de março de 2013. Durante os quinze primeiros dias após o transplante (DAT), as plantas



foram irrigadas com regadores, no dia 25 de março de 2013 foi implantado o sistema de irrigação por gotejamento.

Foram construídas bancadas de madeiras que serviram como suporte para os baldes, ficando um em cada parcela, totalizando nove baldes por todo experimento. Em baixo de cada balde foi instalado uma mangueira e um Y que levava a água em direção as fileiras da cultura. Os gotejadores ficaram a 20 cm distantes um do outro e o espaçamento entre plantas 12,5 cm.

O monitoramento foi feito periodicamente, realizando-se o controle manual de ervas daninhas e a limpeza do sistema de irrigação. Foram realizadas biometrias semanais para determinar a altura de planta. A colheita ocorreu 43 dias após o transplantio das mudas, que foram colocadas em sacolas de papel devidamente identificadas e levadas para o laboratório, onde foi realizado o restante das análises.

As plantas devidamente analisadas foram colocadas na estufa por 72h a 65°C, após retirar da estufa foram analisadas as seguintes variáveis: altura de planta (AP), número de folhas (NF), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da raiz (MSR), matéria fresca da parte aérea (MFPA) e matéria seca da parte aérea (MSPA).

Os dados estatísticos foram avaliados com o auxílio do programa R, e feita à regressão para o tratamento lâminas de água, sendo analisada a interação existente entre a lâmina e o adubo e a significância de cada um desses fatores analisados.

Resultados e Discussão

A Tabela 3 apresenta a análise de variância, não houve interação entre os tratamentos lâmina de água e adubo orgânico, sendo então esses fatores analisados separadamente. Para o tratamento adubo orgânico, observou-se que não houve significância, ou seja, não influenciaram no crescimento da cultura. Esses resultados foram diferentes dos encontrados por Nobile et al. (2012) estudando desenvolvimento de cebolinha sob diferentes doses de esterco de curral associado à adubação mineral, onde observou-se que a massa seca da parte aérea aumentou linearmente com a adubação orgânica, independentemente do sistema de plantio.

Para o tratamento lâmina de água, foi verificado efeito significativo para as variáveis analisadas: altura de planta (AP), matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca da raiz (MSR). A variável número de folhas (NF) não apresentou diferença significativa para o tratamento lâmina de água, como pode ser observado na Tabela 3.

Verificou-se com o teste de Tukey a 5% de probabilidade que a lâmina de 100 e 150% foi superior as demais, como mostra a Tabela 4.

**Tabela 3.** Análise de variância para variáveis: número de folha (NF), altura de planta (AP), matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca da raiz (MSR).

| CAUSA DE VARIACÃO | GL | QM | | | | | |
|-------------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | | NF (unid.) | AP (cm) | MFPA (g) | MFR (g) | MSPA (g) | MSR (g) |
| Lâmina (L) | 2 | 18,4 ^{ns} | 19,6 ^{**} | 111,7 [*] | 2,7 [*] | 0,9 ^{**} | 0,1 [*] |
| Blocos | 2 | 4,8 | 0,04 | 18,8 | 0,9 | 0,03 | 0,01 |
| Erro (a) | 4 | 3,3 | 0,9 | 10,9 | 0,4 | 0,03 | 0,01 |
| Adubo (A) | 3 | 4,4 | 4,5 | 21,9 | 0,2 | 0,1 | 0,02 |
| L x A | 6 | 9,1 | 1,6 | 16,5 | 0,4 | 0,1 | 0,02 |
| Erro (b) | 18 | 2,8 | 1,2 | 3,7 | 0,2 | 0,06 | 0,01 |
| C.V. (a) % | | 8,3 | 15,1 | 22,9 | 22,8 | 20,2 | 24,2 |
| C.V. (b) % | | 7,7 | 17,2 | 13,3 | 15,9 | 28,9 | 30,6 |

*Significativo pelo teste "F" a 5%, ** Significativo a 1% de probabilidade de erro; ^{ns} não significativo

Tabela 4. Média das variáveis: altura de planta (AP), matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da parte aérea (MSPA) e matéria seca da raiz (MSR).

| Lâmina | Média | | | | |
|--------|-----------|----------|-------|------------------|--------|
| | AP(cm) | MFPA (g) | MFR | MSPA | MSR |
| 50% | 5,4167 c | 10,63c | 1,3b | 1,6c | 0,23b |
| 100% | 13,9167 b | 64,05 b | 4,03a | 5,71b | 0,99ab |
| 150% | 21 a | 109,1 a | 6,2a | 9,8 ^a | 1,57a |

Caramelo et al. (2013) avaliaram o desenvolvimento da cultura da cebola (*Allium cepa* L.) com quatro lâminas de água e adubação mineral e orgânica no estado de São Paulo, observaram que a adubação mineral e a adubação orgânica apresentaram resultados semelhantes a este quanto à altura das plantas, obtendo resultados superiores ao tratamento controle (C), tais dados foram obtidos para todas as lâminas de água aplicadas, porém quanto maior a quantidade de água em função da evapotranspiração calculada, maior o crescimento vegetativo de *Allium cepa* L.

Segundo Gonçalves e Silva (2003) foram constatados resultados em que a adubação orgânica pode substituir a adubação mineral na cultura da cebola. Resultados semelhantes foram obtidos por Vidigal et al., (2010), onde o uso de composto orgânico a base de dejetos sólidos de suínos é suficiente para a produção de bulbos de cebola com ótima qualidade e produtividade.

A produtividade é característica de um baixo custo de manejo, para os níveis de adubos testados, percebe-se que nessa região pode-se haver uma diminuição na quantidade de adubo, no caso o esterco bovino, sem que ocorra diminuição na produção.

Diferente do exposto no presente trabalho, Santos et al. (2012), trabalhando com doses de esterco de curral na cultura da cebolinha (*Allium fistulosum*) constatou que houve um aumento para matéria seca da parte aérea quando o esterco bovino foi incorporado ao substrato, exceção para o NPK+EB10.0 L m⁻².

As lâminas de água equivalentes a 150% foram as que mais apresentaram valores satisfatórios no desenvolvimento da cebolinha verde. Este resultado está de acordo com Caramelo et al (2013), que analisando quatro lâminas de água e adubações minerais e orgânicas na Cultura da



Cebola (*Allium cepa* L.) verificou que os índices de lâminas de água referentes a 100 e 150% influenciaram no desenvolvimento e produtividade da cultura da cebola. O valor da massa média de bulbos comerciais obtida no experimento foi de 120,75g sendo superior inclusive a massa média máxima de alguns outros estudos (KUMAR et al., 2007).

De acordo com Costa Filho et al. (1995), verificaram que teores acima de 80% de água disponível no ambiente de cultivo proporcionaram maior peso médio de bulbos na cebola. Em estudo realizado por Coelho et al. (1996), foram verificadas influencias diretas do regime de irrigação no peso total de bulbos, onde maiores valores de produtividade total e de bulbos foram verificados, bem como maiores porcentagens de bulbos grandes e médios e menores porcentagens de bulbos miúdos em tratamento caracterizado por lâminas de água com 90,8% da evapotranspiração de referencia (ET_o) acumulada no período. Em relação às adubações orgânicas e minerais, não ocorreram diferenças significativas quanto ao teste de Tukey a 5% de probabilidade nas condições em que o experimento foi conduzido.

O mesmo pode-se observar ao utilizar o teste “F” que houve significância nas lâminas de água 100 e 150% aumentando, portando a produção da cebolinha, como mostra as Figuras 1, 2, 3, 4 e 5.

Figura 1. Altura de planta (AP) da cultura da cebolinha verde em resposta a lâmina de água.

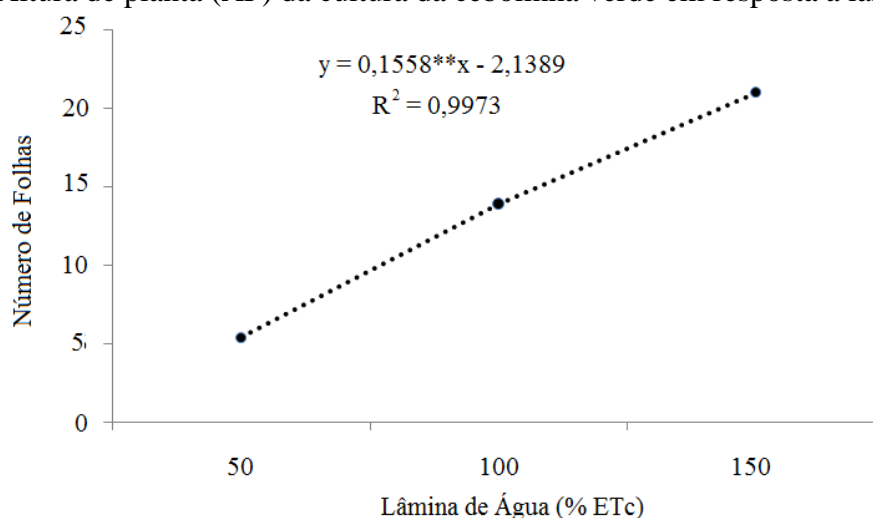




Figura 2. Matéria fresca da parte aérea (MFPA) da cultura da cebolinha verde em resposta a lâmina de água.

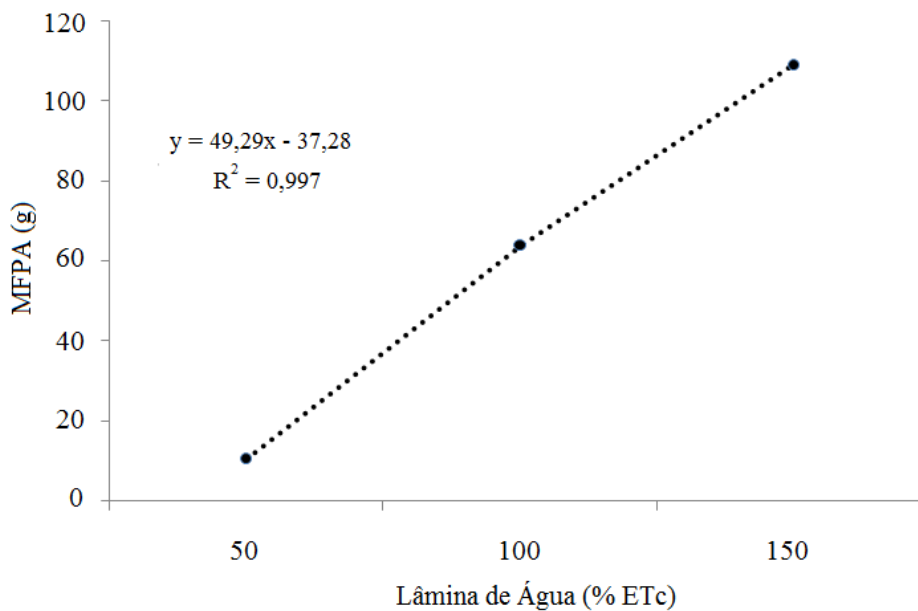


Figura 3. Matéria fresca da raiz (MFR) da cultura da cebolinha verde em resposta a lâmina de água.

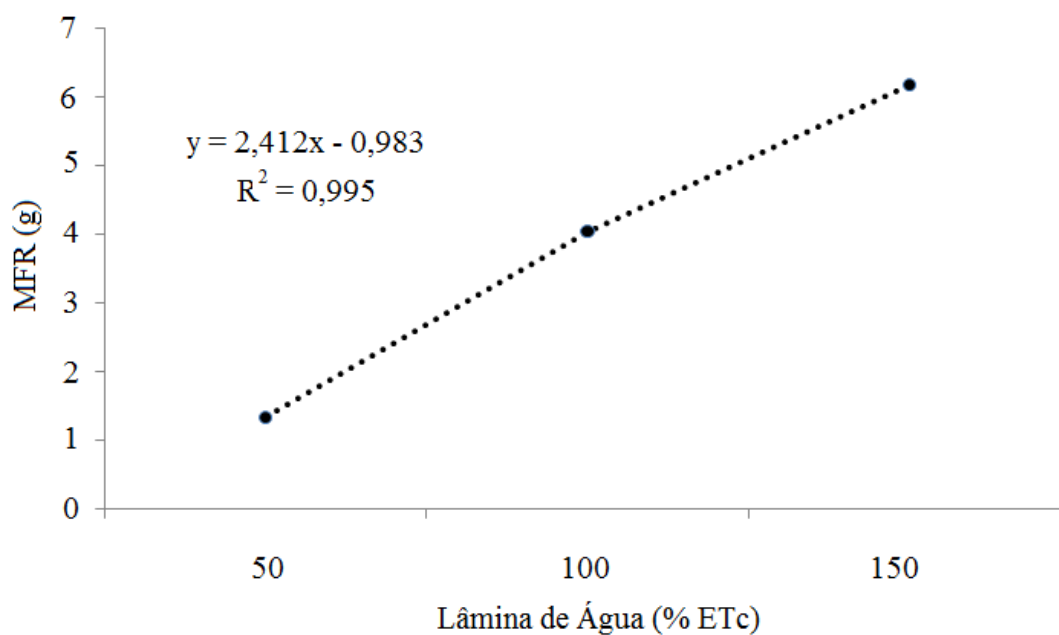




Figura 4. Matéria seca da parte aérea (MSPA) da cultura da cebolinha verde em resposta a lâmina de água.

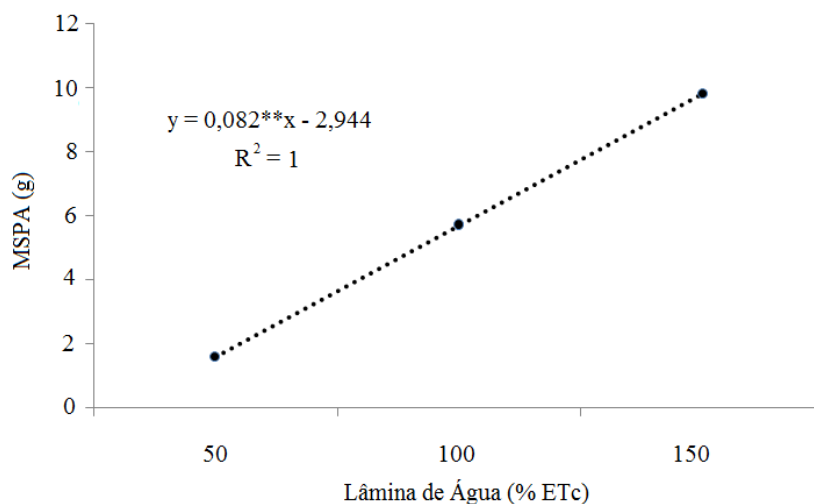
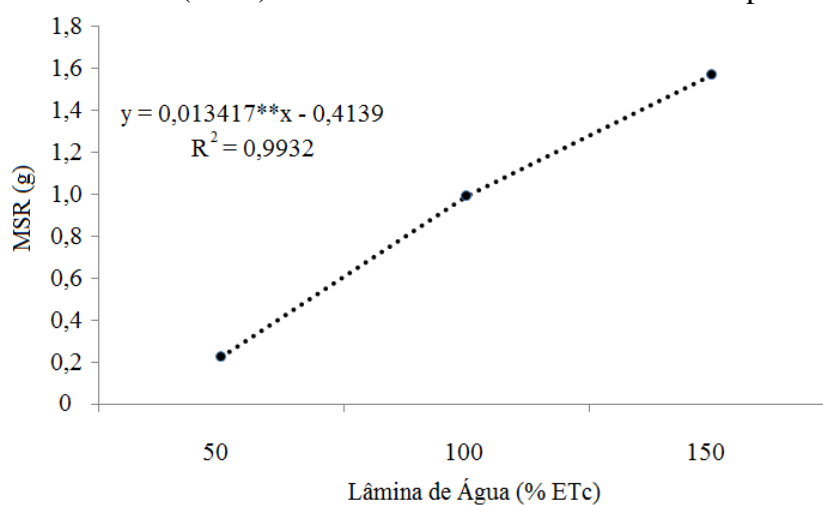


Figura 5. Matéria seca da raiz (MSR) da cultura da cebolinha verde em resposta a lâmina de água.



O mesmo foi também observado por Caramelo; Galbiatti (2013) avaliando o desenvolvimento da cultura da cebola com quatro lâminas de água e adubações minerais e orgânicas, onde as lâminas de água de 100 e 150% aumentou a produtividade da cultura estudada. Já Nobile et al., (2012) estudando o biofertilizante e adubação mineral no desenvolvimento da cultura da cebola irrigada com duas lâminas de água constatou que os níveis de água de 100 e 150% são ideais para que a cultura da cebola tenha um bom desenvolvimento.



Conclusão

Não houve interação entre os tratamentos testados, ocorrendo efeito significativo para as lâminas de água sobre NF, MFPA, MSPA, MFR e MSR.

As lâminas de 100 e 150% proporcionaram aumento no crescimento em altura de planta (AP), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da raiz (MSR), matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria seca da parte aérea (MSPA).

Tanto os níveis de adubação orgânica como a intercessão entre lâminas e adubação não apresentaram efeito significativo no crescimento da cebolinha.

Referências

CARAMELO A. D.; GALBIATTI J. A. **Revista Hispeci & Lema On-Line** - ano IV, n.4, p. 75–83, nov. 2013.

CARDOSO, M.O; BIRNI, Rodrigo Fascim. Índices agronômicos na cebolinha com doses de sulfato de amônia. Disponível em: www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/934882/1/A463T752Camp.pdf acesso em 03 de janeiro de 2014.

COELHO, E. F.; SOUZA, V. A. B.; CONCEICAO, M. A. F. Comportamento da cultura da cebola em três regimes de irrigação e cinco espaçamentos. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.31, n.8, p. 585-591, 1996.

COSTA FILHO, J. F.et al. Efeitos de níveis de umidade na produção de cebola (*Allium cepa* L). In: Seminário Nacional de Irrigação e Drenagem, 3., 1975 Fortaleza. **Anais...** Recife: INTER/DNOCS/ABD, n. 3, p. 104-110.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Brasília: Embrapa SPI, 2006. 306p.

EMBRAPA. Produção de cebola. Disponível no site: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cebola> Acesso em: 03 de janeiro 2014.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agricultura na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa, MG. Editora. UVE, 2007.

GONÇALVES, P.A.S.; SILVA, C.R.S. Impacto da adubação orgânica sobre a incidência de tripses em cebola. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 21, n. 3, p. 459-463. 2003.

JUNIOR, Juscelino Martins Costa. et al. Diferentes quantidades de composto orgânico na cultura da cebolinha na horta comunitária em missão velha-CE. Disponível em: encontros.cariri.ufal.br/index.php/eu/eu2012/paper/viewfile/1407/854 acesso em: 10 de janeiro de 2013.



KÖPPEN, W. **Climatologia**: com um estúdio de los climas de la tierra. Publications In: Climatology. Laboratory of Climatology, New Gersey, 1948. 104p.

KUMAR, S.et al. Response of onion (*Allium cepa* L.) to different levels of irrigation water. **Agricultural Water Managament**, Columbus, v.89,p. 161-166, 2007.

MONTEIRO, P. Alagoas se torna autossuficiente na produção de alface, coentro e cebolinha. Disponível em: <<http://www.agenciasebrae.com>.> Acesso em: 2 de janeiro de 2014.

MORSELLI, T. B. G. A. **Resíduos Orgânicos em Sistemas Agrícolas. Apostila didática. Departamento de Solos**. FAEM - UFPel, 2005. 234 p.

NOBILE, F. O.; GALBIATTI, J. A.; MURASHI, R. I.; SPADONI, T. B. Biofertilizante e adubação mineral no desenvolvimento da cultura da cebola (*Allium cepa* L.) irrigado com duas lâminas de água. **Nucleus**, v.9, n.1, p. 27-34, abr., 2012.

PEREIRA, R. A., VILLA NOVA, N. A., SEDIYAMA, G. C. **Evapotranspiração**. Piracicaba: FEALQ, p.183,1997.

PEREIRA, R. C. Cebola e cebolinha: veja os valores nutricionais. Disponível em: <<http://saude.abril.com.br>> Acesso em: 19 de janeiro de 2014.

SANTOS, E. E. F; MENESES, A. C. P; SANTOS, M. H. L. C; BÔAS, R. L. V; FERNANDES, D. M; SILVA. M.S. L. **Desenvolvimento da cebolinha sob diferentes doses de esterco de curral associado à adubação mineral**. UNEB-DTCS, Juazeiro- BA. 2012.

VIDIGAL, S. M; SEDIYAMA, M. A. N; PEDROSA, M. W; SANTOS, M. R. Produtividade de cebola em cultivo orgânico utilizando composto à base de dejetos de suínos. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasilia, v. 28, n. 2, p. 168-173, 2010.

VILAS BOAS, R.C.; PEREIRA, G. M.; SOUZA, R. J. de.; CONSONI, R.. Desempenho de cultivares de cebola em função do manejo de irrigação por gotejamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 2, p. 117-124, 2011.

XAVIER, R. A., DORNELLAS, P. C. Análise do comportamento das chuvas no município de Arapiraca, região Agreste de Alagoas. **GEOGRAFIA**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 49-64, 2010.