



PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA CEBOLINHA VERDE EM RESPOSTA A LÂMINAS DE ÁGUA E NÍVEIS DE ADUBAÇÃO SINTÉTICA

Lúcia Jacinta da Silva Santos¹, Julianna Catonio da Silva², Márcio Aurélio Lins dos Santos³,
Raimundo Rodrigues Gomes Filho⁴, Roseclênia Alves Santos⁵

RESUMO: Este trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento da cebolinha verde em detrimento a lâmina de irrigação e adubação sintética. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, durante o período de maio a julho de 2017. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, para os tratamentos foram adotadas cinco lâminas de irrigação determinadas em função da evapotranspiração da cultura e seis níveis de adubação sintética, com quatro repetições. As variáveis analisadas foram massa fresca da parte aérea (MFA), massa fresca da raiz (MFR), massa fresca total (MFT), massa seca da parte aérea (MSA), massa seca da raiz (MSR) e a massa seca total (MST). Todos os fatores estudados apresentaram efeito significativo sobre as variáveis analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo de Irrigação, Fertirrigação, *Allium fistulosum* L.

BIOMASS PRODUCTION OF GREEN ONION IN RESPONSE TO IRRIGATION DEPTHS AND SYNTHETIC FERTILIZATION LEVELS

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the development of green onion in detriment to the irrigation depth and synthetic fertilization. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal University of Alagoas, Arapiraca Campus, from May to July 2017. The experimental design was a randomized block design. The treatments were five irrigation depths determined as a function of crop evapotranspiration and six levels of synthetic fertilization, with four replicates. The analyzed variables were fresh shoot mass (MFA), fresh root mass (MFR), total fresh mass (MFT), dry shoot mass (MSA), dry root mass (DMW) and total dry mass MST). All factors studied had a significant effect on the analyzed variables.

KEYWORDS: Irrigation management, Fertigation, *Allium fistulosum* L.

INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças na Região Agreste do Estado de Alagoas surgiu como uma alternativa rentável em substituição a cultura do fumo. Esta não mais apresentava benefícios devido à diminuição do consumo interno, e em virtude as leis antitabagistas. Além disso, a criação de cinturões verdes proporcionou aos pequenos produtores agrícolas, no entorno das

¹ Eng^a Agrônoma, Mestranda em Agricultura e Ambiente, Campus de Arapiraca, UFAL, Arapiraca, AL.

² Prof^a Mestranda, Campus de Arapiraca, UFAL, Arapiraca, AL.

³ Prof. Doutor, PPGAA, Campus de Arapiraca, UFAL, Arapiraca, AL.

⁴ Prof. Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFS, São Cristóvão, SE. rrgomesfilho@hotmail.com

⁵ Prof^a Mestranda, Campus de Arapiraca, UFAL, Arapiraca, AL.



cidades, a oportunidade de produzir e abastecer com produtos agrícolas a região.

Na região Nordeste, *Allium fistulosum*, L tem ganhado novas áreas de cultivo devido a sua facilidade de adaptação, compondo as áreas agrícolas, principalmente de pequenos produtores e regiões de cinturões verdes em grandes cidades. A planta é considerada perene, apresenta folhas tubulares-alongadas, macia e aromáticas, de alto valor condimentar e caracteriza-se pelo intenso perfilhamento formando touceiras (Filgueira, 2008). Bem semelhante a cebola, a não ser pelo não desenvolvimento de bulbos tão suculentos.

A sua facilidade de manejo e sua rápida resposta, fortalece a disseminação de práticas agrícolas deficientes, as mesmas geram desperdícios de recursos hídricos, energia, mão de obra, sistemas de irrigação inadequados a cultura, além de desestabilizar a microbiota do solo.

Ao associar uma irrigação eficiente a uma adubação que venha a suprir as exigências da cultura da *Allium fistulosum*, têm-se elementos primordiais atuantes na produtividade, no estágio de maturidade da planta para a colheita, no tamanho, na qualidade, na capacidade de brotação, no número de perfilhos e na sanidade da planta (Finger, 2002).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho consistiu em avaliar o desenvolvimento da cultura da cebolinha verde em resposta a lâminas de água e níveis de adubação sintética.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Grupo de Pesquisa e Extensão em Manejo de Água para Irrigação (Grupo IRRIGA) do *Campus* de Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL/Arapiraca), no período de 03 de maio a 26 de julho de 2017.

A região é tida como a faixa de transição entre a Zona da Mata e o Sertão Alagoano, e segundo os critérios de classificação de Köppen (1948), o clima de região é classificado como tipo 'As' tropical, com duas estações climáticas bem definidas, um verão quente e seco com ocorrência de chuvas eventuais (setembro a março) e um inverno úmido e chuvoso (abril a agosto). O solo da área experimental foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO AMARELO Distrófico (EMBRAPA, 2013).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), em um esquema fatorial de 5 x 6 com quatro blocos, totalizando 120 parcelas experimentais, sendo os tratamentos distribuídos aleatoriamente. Os tratamentos adotados foram constituídos de cinco lâminas de água ($L_1 = 50$; $L_2 = 75$; $L_3 = 100$; $L_4 = 125$ e $L_5 = 150\%$ da evapotranspiração de cultura – ETc) e seis níveis de Adubação ($A_1 = 50$; $A_2 = 75$; $A_3 = 100$; $A_4 = 125$; $A_5 = 150$ e $A_6 = 175\%$) segundo recomendação de Cavalcante et al. (2008).



Considerando a ET_c , expressas em mm dia^{-1} , determinada em lisímetros de drenagem instalados na área. Já na fertirrigação foram utilizados como fonte de potássio o KCl (62% de K), para o fósforo e parte do nitrogênio o MAP (60% de P e 11% de N) e como complementação ao nitrogênio, utilizou-se ureia (46% de N). A solução nutritiva era diluída em um reservatório de 500 L, e aplicada diariamente.

Utilizadas mudas de cebolinha verde cultivar “Todo Ano”, estas com 30 dias após a semeadura (DAS). As mudas foram transplantadas em 24 canteiros de 5,0 x 1,0 metros e 0,20 m de altura. Cada canteiro era composto por 5 parcelas, as mesmas eram representadas por 1,0 m^2 . Em cada parcela continham 27 plantas com espaçamento 0,10 m em arranjo triangular, para um melhor aproveitamento da área.

Foi adotado o sistema de irrigação localizado por gotejamento, com aplicações diárias. Foram utilizadas três fitas gotejadoras por parcela, os gotejadores eram espaçados a cada 0,20 m totalizando 12 gotejadores por parcela. As lâminas de irrigação aplicadas foram determinadas através do sistema SLIMCAP no qual determina a ET_c e o consumo de água pelas culturas e o tempo de irrigação (Santos, 2018).

As variáveis analisadas foram: massa fresca da parte aérea (MFA), massa fresca da raiz (MFR), massa fresca total (MFT), massa seca da parte aérea (MSA), massa seca da raiz (MSR), massa seca total (MST). Os dados obtidos foram tabulados e submetidos a análises de variância utilizando o software estatístico R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância (Tabela 1), para as variáveis MFT, MFA, MFR, MST, MSA e MSR apresentaram efeito significativo para todos os fatores em estudo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para a cultura da cebolinha verde, MFT (massa fresca total); MFA (massa fresca da parte aérea); MFR (massa fresca da raiz); MSA (massa seca da parte aérea); MSR (massa seca da raiz); MST (massa seca total), em g planta^{-1}

CAUSA DE VARIAÇÃO	GL	VALORES DOS QUADRADOS MÉDIOS					
		MFT	MFA	MFR	MST	MSA	MSR
Lâminas (L)	4	236,69**	257,53**	12,54 ^{ns}	0,217**	0,625**	0,782 ^{ns}
Adubação (A)	5	77,49**	55,23**	2,73**	0,624**	0,663**	0,022**
L x A	20	159,00**	121,05**	4,67**	1,111**	0,830**	0,148**
Bloco	3	47,23	34,94*	0,98	0,462	0,332*	0,016**
Erro	87	11,43	7,88	0,65	0,272	0,171	0,030
C.V. %		17,32	18,65	18,03	21,00	23,04	25,04

* significativo pelo teste “F” a 5% de probabilidade. ** significativo pelo teste “F” a 1% de probabilidade.

Na Figura 1 pode ser observado a análise quantitativa das funções de resposta das



variáveis MFA, MFR, MFT, MSA, MSR, MST à ação simultânea dos fatores lâminas de água e níveis de fertirrigação (NPK), que foram indicadas pelas Equações 1; 2; 3; 4; 5 e 6 em relação a cada fator (derivadas parciais) (Aguiar, 2005; Frizzzone, 1993). Verificou-se que com o aumento das lâminas e dos níveis de adubação, as variáveis MFA, MFR, MFT, MSA, MSR, MST apresentaram ganhos em massa, com produtividades máximas obtendo seus respectivos valores máximos de: 22,37 g planta⁻¹ (706,41 mm e 169 kg ha⁻¹); 5,30 g planta⁻¹ (234,64 mm e 591,5 kg ha⁻¹); 26,65 g planta⁻¹ (706,55 mm e 169 kg ha⁻¹); 2,18 g planta⁻¹ (705,18 mm e 169 kg ha⁻¹); 1,021 g planta⁻¹ (235,09 mm e 169 kg ha⁻¹) e 2,635 g planta⁻¹ (235,58 mm e 590,65 kg ha⁻¹). Tal informação evidencia o translocação e concentração de fotoassimilados na parte aérea e bulbos da cebolinha.

$$MFA = 6,502 + 0,029 L - 0,023 A + 0,0000066 L^2 + 0,000066 A^2 - 0,0000495 L A \quad (1)$$

$$MFR = 5,7 - 0,00093 L - 0,004 A + 0,00000033 L^2 + 0,0000075 A^2 - 0,0000033 L A \quad (2)$$

$$MFT = 12,2 + 0,028 L - 0,027 A + 0,0000069 L^2 + 0,000074 A^2 - 0,000053 L A \quad (3)$$

$$MSA = 1,56 + 0,0012 L - 0,0018 A + 0,00000045 L^2 + 0,0000039 A^2 - 0,0000022 L A \quad (4)$$

$$MSR = 1,48 - 0,00115 L - 0,0015 A - 0,00000061 L^2 + 0,00000053 A^2 + 0,0000021 L A \quad (5)$$

$$MST = 3,04 + 0,0000196 L - 0,00325 A - 0,00000015 L^2 + 0,0000044 A^2 - 0,00000012 L A \quad (6)$$

Segundo Vidigal et al. (2010), uma planta tem sua máxima absorção diária quando está em seu pleno desenvolvimento, tanto da parte aérea como em termos de bulbificação, com uma maior translocação de fotoassimilados para a formação do bulbo.

Analisando o comportamento da massa fresca da raiz (Figura 1C), em detrimento aos fatores analisados, verificou-se que as lâminas de irrigação influenciaram negativamente ao acúmulo de matéria fresca, enquanto que os níveis de adubação proporcionaram um incremento de 4,92 g/planta.

Para a variável massa seca da raiz (Figura 1D), verificou-se que tanto o fator lâmina como adubação influenciaram na diminuição da concentração de matéria seca no sistema radicular da cebolinha.

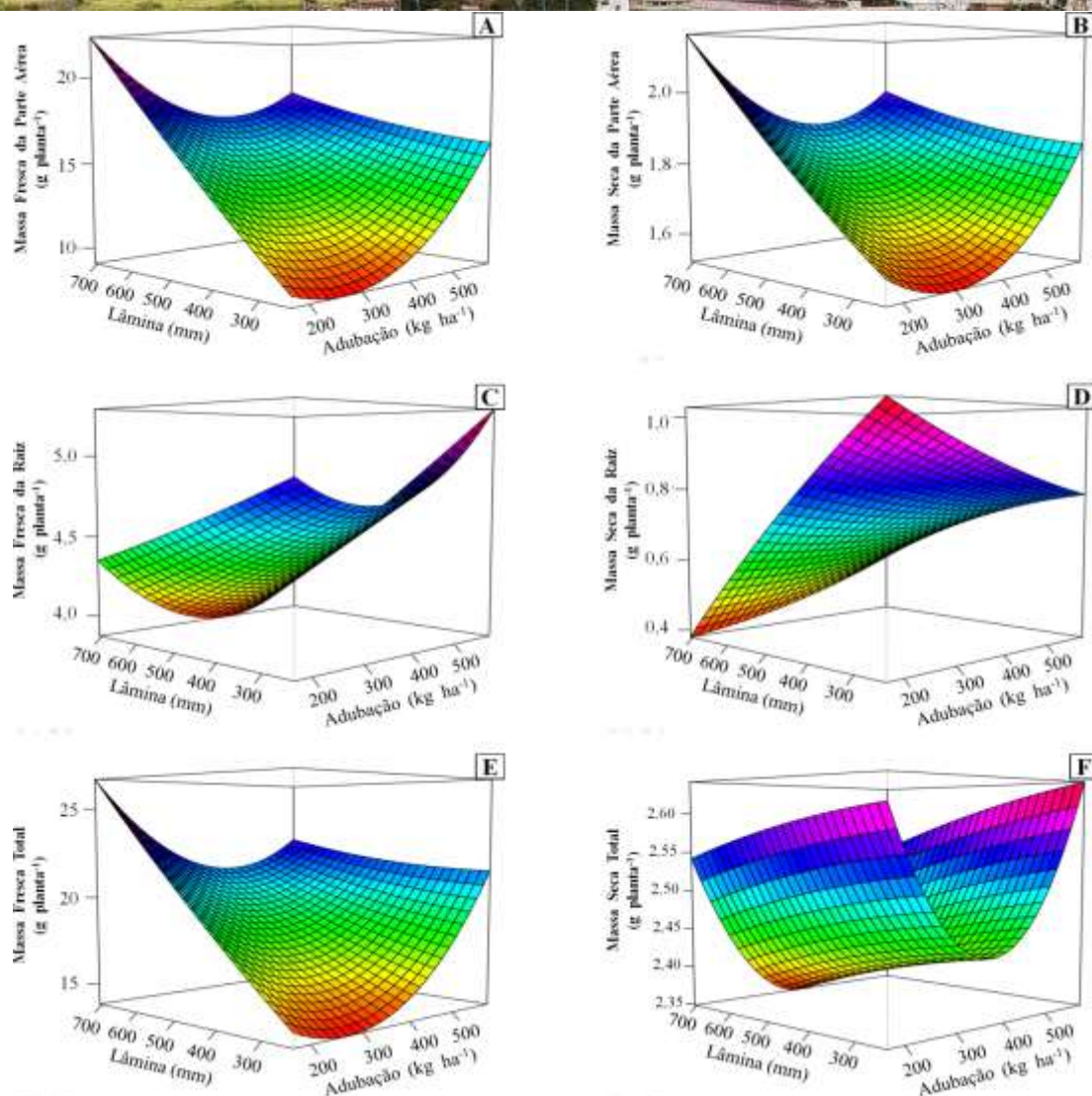


Figura 1. Massa fresca da parte aérea (MFA) (A), massa seca da parte aérea (MSA) (B), massa fresca da raiz (MFR) (C), massa seca da raiz (MSR) (D), massa fresca total (MFT) (E), massa seca total (MST) (F) em função dos fatores lâminas e níveis de adubação.

A fertirrigação por gotejamento é considerada a forma mais eficiente de aplicação de fertilizantes, uma vez que, leva-se em consideração o ritmo de absorção de água e nutrientes pelas plantas (Goto et al., 2011). Quando a planta tem acesso a nutrientes e água prontamente disponível na solução do solo para ser absorvido, seu sistema radicular tende a não ser estimulado a desenvolver.

CONCLUSÕES

Todas as variáveis obtiveram efeito significativo para os fatores estudados.

As variáveis, massa fresca total (MFT), massa fresca aérea (MFA), massa seca total (MST) e massa seca da parte aérea (MSA), apresentaram produtividades máximas 27,59;



28,90; 2,34 e 1,9 g/planta, respectivamente.

Lâminas excessivas tendem a limitar a concentração de matéria fresca na planta.

Fator lâmina x adubação restringiu o acúmulo de massa seca da raiz.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. V. de. **A função de produção na agricultura irrigada**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2005. 196p

CAVALCANTE, F. J. A. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: segunda aproximação**. 2. ed. Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco, IPA, 2008. 212p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 2013. 353 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Editora UFV, Viçosa, Brasil, 2008, 421 p.

FINGER, F. L.; CASALLI, V. W. D. Colheita, cura e armazenamento da cebola. **Informe Agropecuário**, v. 23, n. 218, p. 93-98, 2002.

FRIZZONE, J. A. **Funções de resposta das culturas à irrigação**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1993. 42p. Série Didática, 6

GOTO, R.; GUIMARÃES, V. F. ECHER, M. **Aspectos fisiológicos e nutricionais no crescimento e desenvolvimento de plantas hortícolas**. In: FOLEGATTI, M. V.; CASARINI, E.; BLANCO, F. F.; BRASIL, R. P. C.; RESENDE, R. S. (Coord.). **Fertirrigação: flores, frutas e hortaliças** Guaíba:Agropecuária, v.2,2011.p.241-268.

KÖPPEN, W. 1948. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Económica. México. 479p.

VIDIGAL, S. M.; MOREIRA, A. M.; PEREIRA, P. R. G. Crescimento e absorção de nutrientes pela planta cebola cultivada no verão por semeadura direta e por transplantio de mudas. **Biosci. J.**, **Uberlândia**, v. 26, n. 1, p. 59-70, Jan./Feb. 2010.