



Avaliação de características agronômicas de cultivares de alface sob diferentes doses de nitrogênio

Evaluation of agronomic traits of lettuce cultivars under different nitrogen levels

Kellen Kiara Barros Milhomens¹, Ildon Rodrigues do Nascimento², Rodrigo de Castro Tavares², Tiago Alves Ferreira², Maiko Emiliano Souza²

RESUMO - A alface é uma hortaliça consumida principalmente na forma in natura, contem boas quantidades de vitaminas A, B1, B2, B6 e C. O fornecimento adequado de nutrientes é fundamental, sendo que o N para a alface está diretamente associado as características vegetativas, reprodutivas e morfológicas. O experimento foi conduzido no setor de Olericultura da Universidade Federal do Tocantins (UFT), na cidade de Gurupi. Foram utilizadas duas cultivares, Elba e Verônica. As mudas foram produzidas em bandejas de isopor de 128 células. Aos 27 dias após o transplântio, foram avaliadas as seguintes características: Massa fresca aérea (MFA) - Obtida com a pesagem das plantas coletadas; Número de folhas totais (NFT) - Através da contagem das folhas das plantas; Diâmetro da cabeça (DC) - Obtido com auxílio de uma régua; Massa seca aérea (MSA) - Obtida através da secagem da massa verde em estufa a 60° C, ate atingir peso constante, quando as amostras foram pesadas novamente. Podemos destacar que a cv. Elba apresentou bom desenvolvimento para as características de diâmetro de cabeça. Já a cv. Verônica obteve destaque em massa fresca e massa seca aérea, a medida que se aumentava as doses de N. Fica evidenciada a queda na produção a partir de determinada dose. Os resultados das variáveis estudadas neste trabalho demonstraram resposta quadrática em relação à aplicação de doses de adubação nitrogenada na forma de ureia.

Palavras-chave: adubação, elba, diâmetro.

ABSTRACT - Lettuce is a vegetable mainly consumed in the form in nature, contain good amounts of vitamins A, B1, B2, B6 and C. The adequate supply of nutrients is key, and N for lettuce is directly associated with the vegetative characteristics, reproductive and morphologic. The experiment was conducted at the Horticulture Department, Federal University of Tocantins (UFT), the city of Gurupi. Two cultivars, Elba and Veronica were used. The seedlings were grown in trays of 128 cells. At 27 days after transplanting, the following characteristics were evaluated: Fresh air mass (MFA) - Obtained by weighing the collected plants; Total number of leaves (NFT) - By counting the leaves of the plant; Head diameter (DC) - Obtained with the aid of a ruler; Air dried (MSA) mass - produced by drying the green mass in an oven at 60 ° C until constant weight when samples were weighed again. We highlight that the cv. Elba showed good development for the characteristics of head diameter. Already cv. Veronica was highlighted in fresh and dry air mass, as it increased the levels of N. The results showed a drop in production from a given dose. The results of the variables studied in this work showed a quadratic response in relation to the application of nitrogen fertilization as urea.

Key words: fertilization, elba, diameter.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 02/02/2015; aprovado em 25/02/2015

¹Formata em Engenharia Agrônômica, cursando mestrado em Produção Vegetal na Universidade Federal do Tocantins. E-mail: kiarabarros@hotmail.com

²Universidade Federal do Tocantins. E-mails: ildon@uft.edu.br; rocatavares@uft.edu.br; tiagoferreira.agro@gmail.com; maikoemiliano.agro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) da família Asteraceae, é uma hortaliça consumida principalmente na forma *in natura*. Além disso, contem boas quantidades de vitaminas A, B1, B2, B6 e C e possui baixo valor calórico. A cultura é largamente difundida no Brasil, sendo considerada a hortaliça folhosa mais consumida no país, destacando-se como cultura de grande importância econômica e alimentar (RESENDE et al., 2003). Ela apresenta ciclo curto e possibilidade de produção durante o ano todo, com rápido retorno financeiro. Devido à sua alta perecibilidade, normalmente é plantada próximo aos centros consumidores, sendo necessário produzi-la nas mais variadas regiões brasileiras, ao longo do ano (FERREIRA et al., 2008). A alface é composta basicamente por folhas, portanto responde muito bem a nutrientes que promovem o crescimento vegetativo, em especial o nitrogênio (N) (RESENDE et al., 2005). Assim, o manejo correto da adubação nitrogenada é importante para obtenção de um produto de elevado padrão comercial e nutricional.

As diferentes cultivares de alface são agrupadas em seis tipos distintos com base nas características das folhas e na formação ou não da “cabeça” repolhuda: repolhuda manteiga, repolhuda crespa (americana), solta lisa, solta crespa, mimosa e romana. É adaptada a clima ameno, sendo própria para cultivo no inverno quando atinge as maiores produções (SANTOS et al., 2011).

Um fator fundamental no cultivo dessa hortaliça é o fornecimento adequado de nutrientes, pois o uso indiscriminado desses pode vir a prejudicar o ambiente, a qualidade do produto, além de aumentar o custo de produção (SILVA et al., 2010).

O N para a alface, é o segundo elemento químico mais extraído (BENINNI et al., 2005) e está diretamente associado as características vegetativas, reprodutivas e morfológicas (MALAVOLTA et al., 2006). Esse elemento é essencial para o crescimento dos vegetais, sendo um componente estrutural de várias moléculas e estruturas da planta, a citar a clorofila, principal responsável pela fotossíntese (TAIZ & ZEIGER, 2004). A adubação nitrogenada afeta a qualidade comercial e nutritiva da alface. A qualidade comercial esta relacionada, principalmente, a características como tamanho e cor de planta.

As fontes nitrogenadas mais utilizadas na agricultura brasileira são a ureia e o sulfato de amônio (BARBOSA FILHO et al., 2004). De acordo com Scivittaro *et al.* (2004), a ureia destaca-se pela facilidade de acesso no mercado, menor custo por unidade de N, elevada solubilidade e compatibilidade para uso em mistura com outros fertilizantes. Essa fonte nitrogenada apresenta em torno de 45% de nitrogênio solúvel em água, que no solo transforma-se em amônia (NH₃), passando em seguida para formas mais oxidadas como nitrato e nitrito (MALAVOLTA et al., 2002).

Objetivou com o presente trabalho avaliar o efeito de doses de N nas características agrônômicas em cultivares de alface no sul do estado do Tocantins.

MATERIAL E METODOS

O experimento foi conduzido em dois ambientes (casa de vegetação e em campo aberto) no setor de Olericultura da Universidade Federal do Tocantins (UFT), na cidade de Gurupi, situada 11°43'45" de latitude Sul e 49°04'07" de

longitude Oeste, a uma altitude de 287 metros. A temperatura média é de 32°C no período de seca (de abril a setembro) e de 26°C no período de chuvas (de outubro a março). Foram utilizadas duas cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.), Elba e Verônica, as quais possuem folha soltas e crespas. As mudas foram produzidas em bandejas de isopor de 128 células com substrato comercial. Os canteiros foram levantados de forma manual, utilizando-se enxadas, os mesmos possuíam 10 m de comprimento, 1 m de largura e 0,30 m de altura, com espaçamento entre mudas de 0,30 x 0,25 m.

A análise química do solo indicou: pH CaCl₂= 5,51; M.O. g/dm³= 8,99; Ca= 2,24 cmol/dm³; Mg= 1,65cmol/dm³; H+Al= 2,49cmol/dm³; K= 0,09cmol/dm³; CTC(T)= 7,07cmol/dm³; SB= 4,58 cmol/dm³; V(%)= 6476. A adubação utilizada foi de acordo com análise de solo e recomendação da cultura (RIBEIRO et al., 1999).

Aos 12 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o transplantio das mudas para os canteiros. Cada parcela constituía-se de 12 plantas, as quais foram avaliadas as quatro centrais. Durante a condução do experimento realizou-se periodicamente o controle de plantas daninhas de forma manual e com auxílio de enxadas. O delineamento foi em blocos ao acaso com sistema fatorial 4x2, com três repetições, sendo as doses de N (0, 75, 100 e 150 kg ha⁻¹ de N). Para a adubação do N, as doses de ureia (45 % de N) foram diluídas em cinco litros de água e aplicadas em cobertura. Os tratamentos sem adubação nitrogenada, também receberam cinco litros de água sem adição de ureia. A irrigação diária foi por gotejamento.

Aos 27 dias após o transplantio, as plantas foram coletadas para avaliação do experimento. Nessa ocasião, foram pesadas, lavadas em água corrente para retirar o excesso de impurezas e após, lavadas em água destilada. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: Massa fresca aérea (MFA) - Obtida com a pesagem de todas as quatro plantas da parcela onde foram colhidas (folhas + caule); Número de folhas totais (NFT) - Através da contagem das folhas de cada planta; Diâmetro da cabeça (DC) - Obtido com auxílio de uma régua; Massa seca aérea (MSA) - Obtida através da secagem da massa verde em estufa a 60° C, até atingir peso constante, quando as amostras foram pesadas novamente.

Os dados foram submetidos à análise de regressão com ajuste do modelo matemático mais adequado entre as variáveis dependentes e independentes. E ainda, realizou-se a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 %.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diâmetro da cabeça além de ser uma característica relacionada ao porte da planta, também fornece informações importantes, em decorrência da principal forma de acondicionamento das plantas para o transporte ocorrer via caixas plásticas ou de madeira (SALA & COSTA, 2012), que segundo Suinaga et al. (2013), plantas com maiores dimensões podem ser danificadas no acondicionamento e transporte, afetando a qualidade final do produto. Pela análise de regressão verificou-se uma resposta a aplicação de N na dose de 150 kg.ha⁻¹ para cultivar Elba (Figura 1), com diâmetro de 27,72 cm, no entanto, a cultivar Verônica decresceu quando aplicado máximo da dosagem estudada, apresentado melhores resultados com 100 kg.ha⁻¹ de N, o

contrário ocorreu para cultivar Elba, quando comparada também aos valores encontrados na dose sem aplicação de nitrogênio que elevou esta característica. Estes resultados não

se ajustam com os encontrados por Albuquerque Neto et al. (2004), que aplicaram N nas doses que variaram entre 100 a 250 kg.ha⁻¹ e verificaram uma resposta linear a sua aplicação.

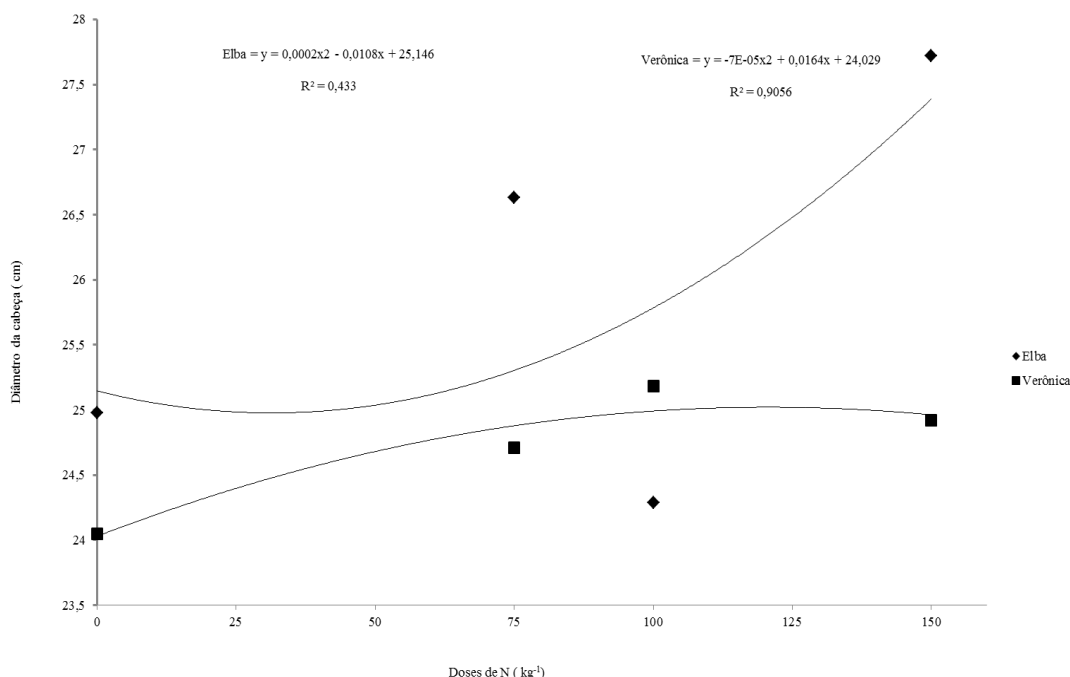


Figura 1. Diâmetro de cabeça de alface em função de diferentes doses de N. UFT. Gurupi, TO, 2012.

O número total de folhas influencia na escolha do consumidor, que de acordo com Oliveira et al. (2005), este número varia conforme o grupo que a cultivar pertence. O valor máximo para as duas cultivares em estudo foi encontrado na dose de 75 kg.ha⁻¹, com decréscimo após esta dose (Figura 2). A resposta quadrática à aplicação de nitrogênio vem sendo demonstrada em outros trabalhos com alface como os de Resende et al. (2005). Fica evidenciada a queda na produção a partir de determinada dose. As doses elevadas tendem a ser recomendadas por especialistas e

adotadas pelos produtores pelo fato de seu custo ser relativamente pequeno diante do retorno obtido em termos de produtividade. Entretanto, há de se considerar que modernas cultivares são selecionadas para determinados ambientes e têm apresentado respostas cada vez mais específicas a doses de nutrientes (ALBUQUERQUE NETO et al. 2008). Na alface, a maior a quantidade de folhas por planta resulta, geralmente, resulta numa maior área foliar, maior massa fresca e produtividade (ARAÚJO, 2011).

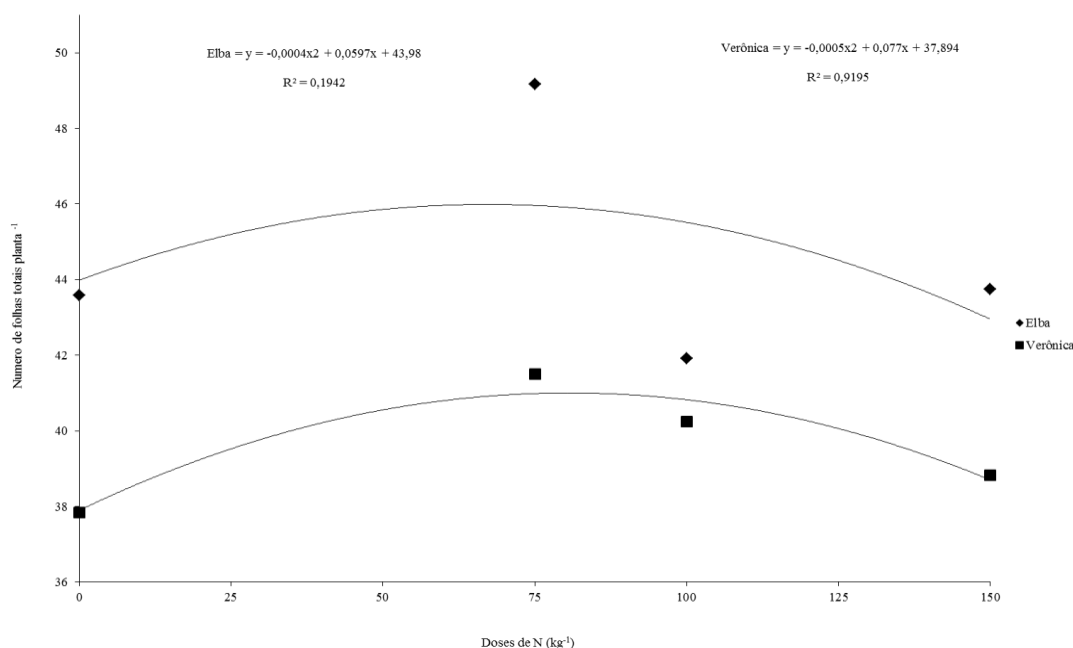


Figura 2. Número Total de Folhas de alface em função de doses de N. UFT. Gurupi, TO, 2012.

Quanto às dosagens utilizadas para massa fresca aérea, observa-se na Figura 3 para cv. Elba, que os valores máximos estimados para massa fresca de 303,48 g, foram encontrados na aplicação da dose de 75 kg.ha⁻¹ de N (Figura 3), esta mesma dose foi mais expressiva também para as características diâmetro da cabeça e número total de folhas, ambas com resultados inferiores quando aplicado dosagem de 100 kg.ha⁻¹ de N. Para alface cv. Verônica o melhor ajuste foi observado na dose de 150 kg.ha⁻¹ de N com 280,95 g de massa fresca. Resende et al. (2005), encontrou a máxima produção de massa fresca comercial da cv. Americana, quando aplicado dose próxima ao deste trabalho (149,1 kg.ha⁻¹ de N com massa fresca de 450, 1 g). Pereira et al. (2003) avaliaram a produção da alface cv. Verônica em função de níveis de água e de doses nitrogênio e obtiveram ajustes para

produção com modelos quadráticos em relação aos níveis de água e lineares para as doses de nitrogênio. Mantovani et al. (2005) observaram um ajuste polinomial de segundo grau para produtividades para cultivares de alface, entre elas 'Verônica', com o aumento da dose de N, em que a aplicação de 176 kg kg.ha⁻¹ de N proporcionou máxima produtividade. Altas doses de nitrogênio podem causar fitotoxicidade pela liberação de amônio durante o processo de hidrólise da ureia, elevando os níveis de amônio do meio. O amônio ao ser absorvido pela planta em excesso é tóxico porque dissipa o gradiente de pH através da membrana citoplasmática (FERREIRA et al., 2001). Isso mostra que o excesso de nitrogênio faz com que haja uma queima do limbo foliar, e perda das folhas queimadas, o que diminui as folhas comerciais, as quais são viáveis ao comércio e consumo.

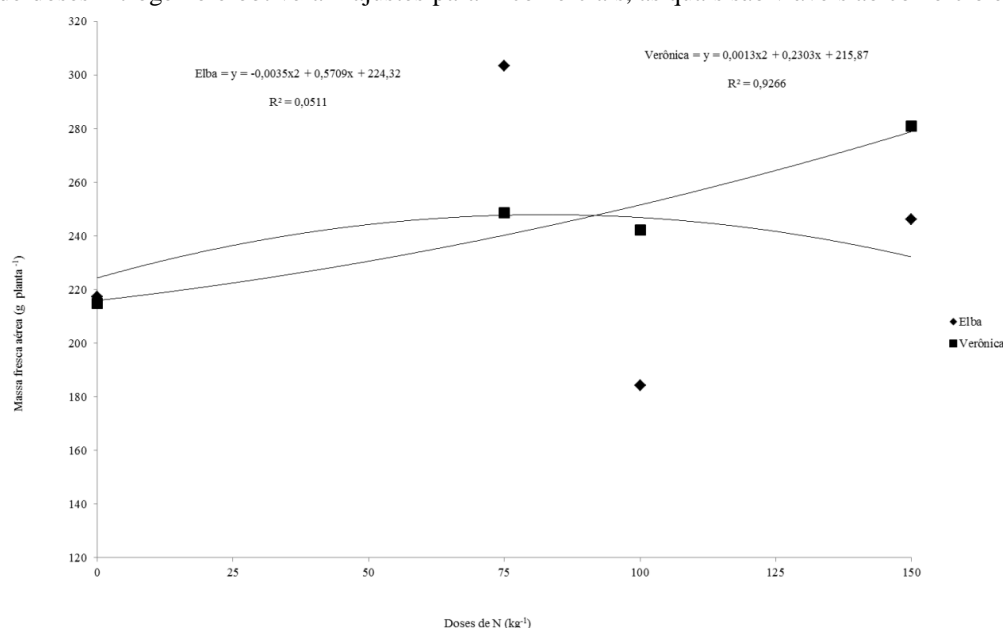


Figura 3. Massa fresca aérea de alface em função de doses de N. UFT. Gurupi, TO, 2012.

O teor de massa seca foi afetado pelo incremento das doses de nitrogênio, verificou-se que a dose sem aplicação de N proporcionou teores elevados de massa seca da parte aérea (Figura 4) para as duas cultivares em estudo. Almeida et al. (2011) avaliaram o efeito da ausência de macronutrientes no crescimento e no estado nutricional da alface cv. Verônica, e afirmaram que as plantas submetidas à carência de N na solução, obtiveram decréscimo na altura das plantas, área foliar, número de folhas, medida indireta de clorofila, matéria seca assim como amarelecimento das folhas mais velhas quando comparadas as plantas que receberam a solução nutritiva completa.

Observando a cv. Elba em ambiente a campo, indiferente da dose aplicada, a mesma apresentou melhores resultados para as variáveis de diâmetro de cabeça, número total de folhas e massa fresca aérea, 27,60 cm; 48,62; 225,54 g planta⁻¹, respectivamente quando comparada a cv. Verônica (Tabela1). Santos et al. (2011), falam que cultivares se desenvolvem com mais êxito em determinados ambientes e apresentam respostas cada vez mais específicas a doses de nutrientes. Em ambiente protegido a cv. Verônica apresentou melhores resultados (26,65 cm; 309,61 g planta⁻¹; 8,43 g planta⁻¹), para diâmetro de cabeça, massa fresca aérea e massa seca aérea respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Médias das variáveis de diâmetro de cabeça (DC), expressa em cm, número total de folhas (NTF), expresso em termos de média, massa fresca aérea (MFA), expressa em g planta⁻¹, massa seca aérea (MAS), expressa em g planta⁻¹, sob diferentes doses de nitrogênio em dois ambientes.

	Campo		Protegido		DMS
	Elba	Verônica	Elba	Verônica	
DC	27,60 a	22,78 b	24,21 b	26,65 a	0,96
NTF	48,62 a	40,28 b	40,58 a	38,91 b	1,64
MFA	225,54 a	183,65 b	249,97 b	309,61 a	21,56
MAS	5,21 a	6,15 a	6,56 b	8,43 a	1,01

Médias seguidas na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

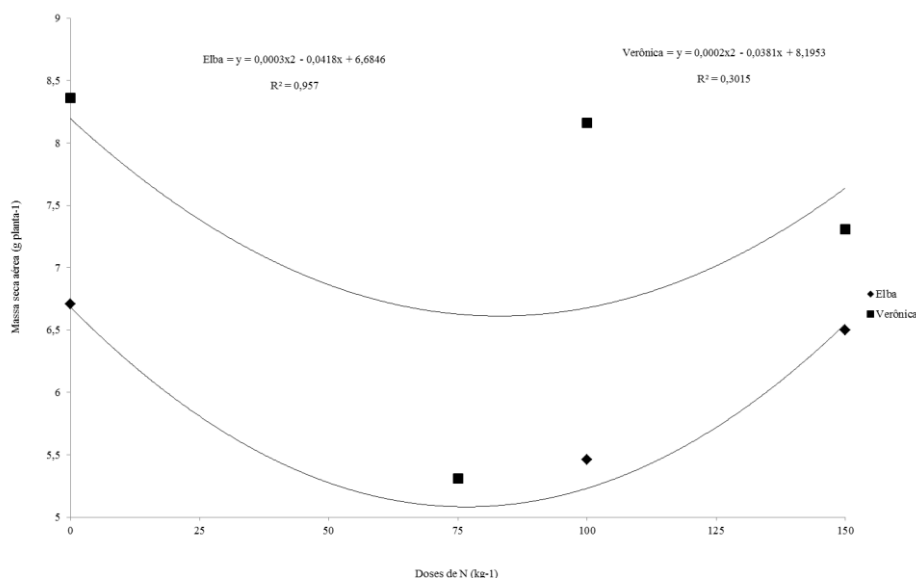


Figura 4. Massa seca aérea de alface em função de doses de N. UFT. Gurupi, TO, 2012.

Contudo dos resultados encontrados em diversas pesquisas, doses mais elevadas de N ainda são utilizadas ou recomendadas e adotadas pelos agricultores. Há contradições em relação à aplicação de altas dosagens de N, tanto pelas condições ambientais, como pelas diferentes tipos de cultivares.

A resposta quadrática à aplicação de nitrogênio vem sendo demonstrada em outros trabalhos com alface como os de Resende et al. (2005), Mascarenhas et al. (2008) e Silva et al. (2008). Fica evidenciada a queda na produção a partir de determinada dose. Os resultados das variáveis estudadas neste trabalho demonstraram resposta quadrática em relação à aplicação de doses de adubação nitrogenada na forma de ureia.

CONCLUSÃO

A cultivar Elba apresentou bom desenvolvimento para as características de diâmetro de cabeça, porém obteve menor massa fresca e massa seca aérea.

A cultivar Verônica obteve destaque em massa fresca e massa seca aérea, á medida que se aumentava as doses de N.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE NETO, E.C; SILVA, E.C; MACIEL, G.M. Avaliação de linhagens experimentais de alface quanto a doses de nitrogênio. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**, 44. Anais... Campo Grande: ABH 1 CD, 2004.
- ALBUQUERQUE NETO, E.C; SILVA, E.C; MACIEL, G.M. 2008. Avaliação de linhagens experimentais de alface quanto a doses de nitrogênio. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_430.pdf>. Acessado em 26 de março de 2014.
- ALMEIDA, T.B.F; PRADO, R.M; CORREIA, M.A.R; PUGA,A.P; BARBOSA, J.C. Avaliação nutricional da alface cultivada em soluções nutritivas suprimidas de macronutrientes. **Revista Biotemas** 24: 27-36, 2011.
- ARAÚJO, W.F; SOUZA, K.T.S; VIANA, T.V.A; AZEVEDO, B.M; BARROS, M.M; MARCOLINO, E. Resposta da alface a adubação nitrogenada. **Ago@mbiente On-line** 5: 12-17, 2011.
- BARBOSA FILHO, M. P.; FAGERIA, N. K.; SILVA, O. F. Fontes e métodos de aplicação de nitrogênio em feijoeiro Irrigado submetido a três níveis de acidez do solo. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 785-792, 2004.
- BENINNI, E. R.Y.; TAKAHASHI, H. W.; NEVES, C. S. V. J. Concentração e acúmulo de macronutrientes em alface cultivada em sistemas hidropônico e convencional. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 3, p. 273-282, 2005.
- FERREIRA, R.L.F.; ARAÚJO NETO, S.E.; SILVA, S.S.; ABUD, E.A.; REZENDE, M.I.F.L.; KUSDRA, J.F. Combinações entre cultivares, ambientes, preparo e cobertura do solo em características agronômicas de alface. **Horticultura Brasileira** 27: 383-388. 2009.
- FERREIRA, S; SANTOS, D.C; GOMES, L.A.A; MALUF, W.R. Amplitude de variação quanto ao número de dias para florescimento em diferentes genótipos de alface. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**, 48. Resumos... Maringá: ABH (CD-ROM), 2008.
- FERREIRA, V.P; ROCIO, A.C; LAUER, C; ROSSONI, E; NICOULAUD BAL. Resposta de alface à fertilização nitrogenada. **Horticultura Brasileira** 19, 2001.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo. Editora Agronomia Ceres. 2006. 638p.
- MALAVOLTA, E.; GOMES, F. P.; ALCARDE. J. C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p.
- MANTOVANI, JR; FERREIRA, M.E; CRUZ, M.C.P. Produção de alface e acúmulo de nitrato em função da

- adubação nitrogenada. **Horticultura Brasileira**, 23: 758-762, 2005. .
- MASCARENHAS, M.H.T; FREITE, F.M.; GONÇALVES, L.D.; VIANA, M.C.M.; LARA, J.F.R.; ANDRADE, C.L.T.; PURCINO, H.M.A. Características comerciais da alface influenciadas por doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v. 26, p. 80-82, 2008.
- MOTA J.H; YURI J.E; FREITAS S.A.C.; RODRIGUES JUNIOR J.C.; RESENDE G.M.; SOUZA R.J.; Avaliação de cultivares de alface americana durante o verão em Santana da Vargem, MG. **Horticultura Brasileira** 21: 234-237. 2003.
- OLIVEIRA, E.Q; NETO, F.B; NEGREIROS, M.Z; OLIVEIRA, A.M; SILVEIRA, L.M. Cultivares de alface em segundo cultivo em sistemas solteiro e consorciado com duas cultivares de cenoura. **Revista Caatinga** 18: 159-163, 2005.
- PEREIRA, O.C.N; BERTONHA, A; FREITAS, P.S.L; GONÇALVES, A.C.A; REZENDE, R; SILVA,F.F. Produção de alface em função de água e de nitrogênio. **Acta Scientiarum Agronomy** 25: 381- 386, 2003.
- RESENDE, G.M; ALVARENGA, M.A.R; YURI, J.E; MOTA, J.H; SOUZA, R.J; RODRIGUES JÚNIOR, J.C. Produtividade e qualidade pós-colheita da alface americana em função de doses de nitrogênio e molibdênio. **Horticultura Brasileira** 23: 976-981, 2005.
- RESENDE, G.M.; YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J.; FREITAS, S. A.C.; RODRIGUES JUNIOR, J. C. Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplântio de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade de alface americana. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 558-563, 2003.
- RIBEIRO, A. C.; GUIMARAES, P.T. G.. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5º Aproximação, Viçosa, 1999.
- SALA, F.C; COSTA, C.P. Retrospectiva e tendência da alficultura brasileira. **Horticultura Brasileira** 30: 187-194 2012.
- SANTANA, C.V.S.; ALMEIDA, A.C.; FRANÇA, F.S.; TURCO, S.H.N.; DANTAS, B.F.; ARAGÃO, C.A. Influência do sombreamento na produção de alface nas condições climáticas do semi-árido nordestino. **In: Congresso brasileiro de olericultura**, 45. 2005.
- SANTOS, D; MENDONÇA, R.M.N; SILVA,S.M; ESPÍNOLA, J.E.F; SOUZA, A.P. Produção comercial de cultivares de alface em Bananeiras. **Horticultura Brasileira** 29: 609-612, 2011.
- SANTOS, R. F; BORSOI, A; TOMAZZONI, J. L; VIANA, O. H; MAGGI, M. F. Aplicação de nitrogênio na cultura da alface. **Revista Varia Scientia Agrarias**.v 02, n° 02, p 69-77, 2011.
- SCIVITTARO, W. B. S.; OLIVEIRA, R. P. MORALES, C. F. G.; RADMANN, E.B. Adubação nitrogenada na formação de porta-enxertos de limoeiro ‘cravo’ em tubetes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1,p. 131-135, 2004.
- SILVA, F. A. M. ; Vilas Boas, R. L. ; Silva, R. B. Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos orgânicos em dois ciclos sucessivos. **Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 32, n. 1, p. 131-137, 2010.
- SILVA, P.A.M.; PEREIRA, G.M.; REIS, R.P.; LIMA, L.A.; TAVEIRA, J.H.S. Função de resposta da alface americana aos níveis de água e adubação nitrogenada. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1266-1271, 2008.
- SUINAGA, F.A; BOITEUX, L.S; CABRAL, C.S; RODRIGUES, C.S. Desempenho produtivo de cultivares de alface crespa. Brasília: **Embrapa Hortaliças**, (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 89), 15 p. 2013.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3ed. Porto Alegre. Artmed, 2004.
- TRANI, P.E.; NOVO, M.C.S.S.; CAVALLARO JÚNIOR, M.L.; GONÇALVES, C.; MAGGIO, M.A.; GIUSTO, A.B.; VAILATI, M.L. Desempenho de cultivares de alface sob cultivo protegido. **Bragantina**, Campinas, v.65, n.3, p.441-445, 2006.