

Comportamento de variedades de alface na semeadura de março no município de Areia-PB

Adaptability and development of cultivars of lettuce in the Brejo microregion, Paraíba

L. L. Ferreira¹; R. R. Aniceto²; I. N. A. Montenegro²; T. S. Ribeiro²;
D. G. Almeida²; V. C. N. Porto¹

¹Universidade Federal Rural do Semiárido, 59625-900, Mossoró-PB, Brasil

²Universidade Federal da Paraíba, 58367-000, Areia-PB, Brasil

leoagrozoo@hotmail.com.br

(Recebido em 16 de janeiro de 2013; aceito em 05 de abril de 2013)

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais importante na dieta da população brasileira, devido ao seu valor nutricional, sendo consumida principalmente na forma de salada. Objetivou-se avaliar o comportamento de oito variedades de alface nas condições do Brejo Paraibano. Foram coletadas amostras de solo na camada arável de 0-20 cm da área experimental para análises físicas. Foram coletadas amostras composta da pilha de compostagem para análises de química e fertilidade. A adubação de fundação foi realizada uniformemente em toda a área útil, aplicando-se uma dose de 40.000 L.ha⁻¹, sete dias antes do transplante. As sementes para a produção de mudas foram adquiridas em mercado local, sendo estas produzidas em ambiente telado e semeadas em bandejas de isopor (128 células), utilizando como substrato apenas composto orgânico. A conformação do espaçamento adotado para as plantas em campo foi a quicônica espaçadas em 35x35 cm. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizado com oito tratamentos correspondentes as cultivares da alface em quatro repetições, totalizando 32 unidades experimentais. As variedades Rainha de Maio, Crespa Grand Rapids TBR e Americana Delícia, se adaptaram as condições ambientais para a Microrregião do Brejo Paraibano, sendo indicada para cultivos na região. As cultivares Simpson, Mimosa Rubi, Romana de Paris, Regina de Verão e Baba de Verão não apresentaram características agrônomicas favoráveis de acordo com as condições do estudo.

Palavras-chave: Adaptação; Cultivar; Hortaliça; *Lactuca sativa* L.; Variedades

The lettuce (*Lactuca sativa* L.) is the most important hardwood in vegetable diet of the Brazilian population, due to its nutritional value and is consumed mainly in the form of salad. This study aimed to evaluate the performance of eight varieties of lettuce in the Brejo conditions in Paraíba. Soil samples were collected in the 0-20 cm topsoil of the experimental area for physical. Composite samples were collected from the compost pile for analysis of chemical and fertility. The foundation of fertilization was performed uniformly across the floor area, applying a dose of 40,000 L.ha⁻¹, seven days before transplanting. The seeds for the production of seedlings were purchased in the local market, which are produced in a greenhouse environment and sown in trays (128 cells) using only organic compound as a substrate. The conformation adopted spacing for plants in the field was quicônica spaced 35x35 cm. We used randomized block design with eight treatments of lettuce cultivars in four replications, totaling 32 experimental units. The varieties Rainha de Maio, Crespa Grand Rapids TBR and Americana delícia, have adapted to the environmental conditions of Brejo microregion and was recommended for cultivation in the region. Cultivars Simpson, Mimosa Rubi, Romana de Paris, Regina de Verão and Baba de Verão did not show favorable agronomic characteristics according to the conditions of the study.

Keywords: Adaptation; Cultivate; Vegetable; *Lactuca sativa* L.; Varieties

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais importante na dieta da população brasileira, devido ao seu valor nutricional, sendo consumida principalmente na forma de salada (CRUZ et al., 2011). É uma hortaliça popular no planeta, com elevado teor de vitamina A (ZÁRATE et al., 2010), caracterizando-se como planta herbácea anual, originária do Mediterrâneo, com caule diminuto, não ramificado, ao qual se prendem as folhas (SANTOS et al., 2011).

A alface é nativa de regiões de clima temperado, quando cultivada em condições de temperatura e luminosidade mais elevadas, seu potencial genético pode ser comprometido, o qual poderá favorecer a redução do ciclo e antecipação da fase reprodutiva, o que proporciona uma perda de qualidade do produto a ser comercializado (CRUZ et al., 2011).

Estresses ambientais podem levar ao acúmulo de látex que torna o alimento com baixa palatabilidade verificando-se inicialmente uma concentração nas nervuras centrais das folhas e posterior extensão para as demais, deixando um aspecto amargo ao ingerir suas folhas. Outro fator de perda de qualidade da alface em campo é atribuído ao alongamento do caule, característica estética não muito apreciada pelo mercado consumidor.

Na microrregião do Brejo Paraibano, a alface é uma das principais hortaliças produzidas e apresenta importância econômica e social por ser cultivada principalmente por micro e pequenos produtores e comercializada diretamente nas feiras (SANTOS et al., 2011). Cruz et al. (2011) tem verificado que nos últimos anos, esta cultura tem passado por mudanças significativas, tanto em relação às cultivares utilizadas, quanto aos sistemas de produção e formas de comercialização, como também por mudanças climáticas.

Sendo assim, tem-se observado crescente aumento no número de cultivares de alface, no entanto, diversos são os fatores ambientais que afetam seu crescimento e seu desenvolvimento; dentre eles estão a temperatura, o fotoperíodo e a altitude do local de cultivo, o que torna necessária a realização de testes de cultivares visando a adaptação para o ambiente de plantio (BLAT et al., 2011). De acordo com Zárate et al. (2010) a produção de alface depende da interação genótipo e ambiente. Mediante a tais colocações a região do Brejo Paraibano encontra-se geograficamente como um enclave, onde as características ambientais são bem diferentes quando comparada com as demais microrregiões paraibanas.

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; a fase de crescimento vegetativo da alface é encerrada quando a planta atinge o desenvolvimento máximo de folhas (SANTOS et al., 2011).

A multiplicação das sementes de alface pelos agricultores ainda não é uma prática tão usual para os moldes atuais deixando este, muito dependente da aquisição nos mercados locais. Outro agravante é a não especificação das sementes no mercado para cada região, sendo muito comum a disponibilidade do mesmo recurso genético nas mais diversas localidades. Fato que teoricamente desconsidera a ecofisiologia vegetal.

Essa deficiência de pesquisas leva o produtor a utilizar cultivares recomendadas pelas empresas produtoras de sementes, que possa não se adaptar a uma extensa faixa de ambientes; a necessidade de se conhecer quais cultivares melhor se adaptam as diferentes condições edafoclimáticas e ecossistemas do imenso território brasileiro são essenciais para os produtores (CRUZ et al., 2011).

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento de oito variedades de alface no município de Areia - PB, buscando uma resposta técnica e prática do ponto de vista, a orientar os produtores desta na escolha de variedades que apresentem caracteres agrônômicos aceitáveis, perante o mercado local.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de maio e junho de 2011 em condições de campo na propriedade Sítio Pitiá, localizado no município de Areia-PB, microrregião do Brejo Paraibano, cujas coordenadas são 6°58'12" S e 35° 42' 15" W e altitude de 619 m, acima do nível do mar.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima local é do tipo As' quente e úmido com chuvas de outono inverno e período de estiagem de cinco a seis meses. Segundo dados da Estação Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), o município apresenta precipitação pluviométrica anual de 1.400 mm com temperatura média do ar de 25 °C, sendo o período de novembro a janeiro o mais quente e os meses de junho e julho os mais frios. A umidade relativa do ar anual média é de 81% e a velocidade média do vento é de 2,5 ms⁻¹. O solo foi caracterizado como Argissolo Vermelho Amarelo (EMBRAPA, 2006).

Tabela 2. Caracterização do solo quanto aos atributos de química e fertilidade do solo na propriedade Sítio Pitiá. Areia, 2011

Amostras	pH H ₂ O	P	K	Na	H ⁺ +Al ³⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC	V	M	MO
		--mg.dm ⁻³ --			-----cmol _c .dm ⁻³ -----						---%---		g.dm ⁻³
Solo	5,5	1,37	40,26	0,10	2,31	0	1,95	0,80	2,25	5,26	56,11	0	10,65
Composto	5,7	1464	4797	111	0,6	0	5,4	3,65	32,5	33,2	98	0	123,1

pH H₂O: potencial de Hidrogênio; P: Fósforo; K: Potássio; Na: Sódio; H⁺+Al³⁺: Hidrogênio + Alumínio; Al³⁺: Alumínio; Ca²⁺: Cálcio; Mg²⁺: Magnésio; SB: Soma de Bases; CTC: Capacidade de Troca Catiônica; V: Saturação de Bases; m: Saturação por Alumínio; MO: Matéria Orgânica.

Tabela 3: Caracterização dos atributos físicos do solo na propriedade Sítio Pitiá. Areia, 2011

Z	Areia	Silte	Argila	Gf	Ds	Dp	Pt	Ada	Umidade (MPa)		
									0,01	0,033	1,50
cm	-----g.kg ⁻¹ -----			%	--g.cm ⁻³ --	m.m ⁻³	g.kg ⁻¹	-----g.kg ⁻¹ -----			
0-20	623	88	89	57,3	1,33	2,67	0,50	38	117	58	29

No preparo da área experimental foi realizada medição e marcação das curvas de nível com nivelador de mangueira; foi feita a limpeza e retirada dos restos vegetais do local, acompanhado da montagem dos canteiros em patamares com a ajuda de enchada, ancinho, enchadeco e carroça manual.

A adubação de fundação foi realizada uniformemente em toda a área útil, aplicando-se uma dose de 40.000 L.ha⁻¹, sete dias antes do transplante. A irrigação foi feita por microaspersão com mangueiras de meia polegada. Os aspersores foram espaçados a cada 3 m. Possuindo uma vazão de 63 L.h⁻¹.m⁻² com um período de rega de três horas diárias, em dois turnos sendo manhã e tarde.

Na confecção da compostagem foram utilizados materiais de origem vegetal (vegetação nativa) e resíduos animais (esterco bovino) adquiridos na própria propriedade. A pilha foi composta de uma camada de material grosseiro (cavaco de madeira e garrancho) com uma altura de 0,3 m, sobre esta se colocou outra camada de 0,4 m de material de origem vegetal (roço da vegetação nativa verde) e acima desta última uma camada de 0,05 m de esterco bovino; o processo teve sequência intercalando-se a segunda e a terceira camada três vezes cada. A pilha de compostagem foi dimensionada com 1,5 de altura, 2 m de largura e 7 m de comprimento. Esta foi revirada e umedecida a cada 25 dias. O processo de maturação foi concluído aos 75 dias.

Na produção de mudas as sementes foram adquiridas no mercado local. As mudas da alface foram produzidas em telado e semeadas em bandejas de isopor de 128 células, utilizando como substrato apenas composto orgânico. Foram semeadas três sementes por célula e aos dez dias após o semeio foi realizado a prática de desbaste, deixando uma única plântula por célula. O

transplante foi realizado aos 20 dias após o semeio. A irrigação para a produção das mudas foi realizada por regador manual.

Na condução do experimento as plantas foram distribuídas em campo com conformação quicônica espaçadas em 35x35 cm. Também fez-se uso de cobertura morta a fim de minimizar os efeitos de embate das gotas de chuva no solo. Aos 15 dias após a data de transplante foi realizada adubação complementar com um volume de 0,8 L.planta⁻¹ correspondendo a 8000 L.ha⁻¹ de composto orgânico. Concomitantemente foi realizada a capina manual.

Ao final do experimento, ou seja, 45 dias após transplante os dados foram coletados apenas para os cultivares que não apresentaram pendoamento. As variáveis constituíram de massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC), massa seca total (MST), massa seca comercial (MSC), número de folha total (NFT), número de folha comercial (NFC), produtividade (PR), diâmetro de caule (DCL), diâmetro de cabeça (DC) e altura de caule (AC). As demais cultivares que apresentaram pendoamento foi feito apenas a análise descritiva de tal fenômeno, caracterizando como inviável para o comércio local, perante as condições de estudo.

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizado com 8 tratamentos correspondentes as cultivares de alface (Simpson, Mimososa Rubi, Romana de Paris, Rainha de Maio, Regina de Verão, Crespa Grand Rapids TBR, Americana Delícia e Baba de Verão) e 04 repetições, totalizando 32 unidades experimentais (parcela). As parcelas foram constituídas por 11 plantas, sendo as 05 plantas centrais tidas como úteis e as demais com localização lateral, foram descartadas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Foi utilizado o software Assisat 7.4 Beta (SILVA e AZEVEDO, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações foram realizadas aos 45 dias após o transplante, onde se verificou que as cultivares Rainha de Maio, Crespa Grand Rapids TBR e Americana Delícia não pendoaram, enquanto que, os cultivares Simpson, Mimososa Rubi, Romana de Paris, Regina de Verão e Baba de Verão desenvolveram pendão floral. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (1999) onde foi possível verificar que as diferenças entre as cultivares mais precoces, Brasil 303 e Babá, e as mais tardias 'Vitória' e 'Elisa', foram significativas e de grande magnitude.

Avaliando os tratamentos que não pendoaram (Rainha de Maio, Crespa Grand Rapids TBR e Americana Delícia), verificou-se que nas variáveis, massa fresca comercial (MFC) e massa fresca total (MFT), não foi possível verificar diferença significativa. A variação na MFC foi de 190,00 a 218,00 g ao passo que na MFT foi de 196,67 a 229,30 g. Valores bem inferiores para a MFC foram encontrados por Oliveira e Minozzo (2010) ao avaliar composto orgânico com diferentes idades de maturação para adubação de produção de alface a campo, verificando dados que variaram de 47 a 136 g.

Blat et al. (2011) objetivando avaliar o desempenho de cultivares de alface, na primavera, no município de Ribeirão Preto-SP, verificaram médias de 282,08 g para a MFC e 320,20 g para a MFT. Santos et al. (2011) avaliando o desempenho de oito cultivares de alface, com a finalidade de oferecer novas alternativas para os olericultores da zona úmida do município de Bananeiras-PB, obtiveram valores máximos para MFC e MFT equivalente a 206,13 e 304,19 g, respectivamente.

Pierre et al. (2010) objetivando avaliar o desempenho produtivo de cultivares de alface dos grupos Mimososa, Romana e Lisa, em plantio direto na palha de aveia preta conduzidas em sistema orgânico observaram que estas não diferenciaram estatisticamente mas apresentaram média de 355 g de MFT.

A significância foi observada para a massa fresca do sistema radicular (MFSR), onde a cultivar Rainha de Maio apresentou a maior média correspondente a 11,00 g.

Tabela 4: Valores médios em MFC (massa fresca comercial - g), MFSR (massa fresca do sistema radicular - g) e MFT (massa fresca total - g) por planta de três cultivares de alface com porte comercial

Tratamentos	MFC	MFSR	MFT
Rainha de Maio	218,33 a	11,00 a	229,30 a
Crespa Grand Rapids TBR	207,33 a	7,00 b	215,33 a
Americana Delícia	190,00 a	6,00 b	196,67 a
CV(%)	28,38	19,02	27,41

Médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

* g: grama.

Nas variáveis de massa seca comercial (MSC), massa seca do sistema radicular (MSSR) e a produtividade (PR), não foram verificadas diferença significativa entre as variedades de porte comercial. Resultado similar foi encontrado por Mota et al. (2001), ao avaliar o comportamento de cultivares de alface americana quanto à queima dos bordos na região Sul de Minas Gerais e que difere dos resultados encontrados em trabalho conduzido por Saldanha (2001), no qual houve diferença significativa na PR e MSC, quando este analisou quatro variedades de alface em diferentes sistemas de cultivos.

Foram então identificados valores máximos de 8,33 para a MSC, sendo este inferior ao comparar com Blat et al. (2011) que encontraram resultados de 16,21 g para a massa secas das folhas comerciáveis. Oliveira e Minozzo (2010) verificaram valor máximo médio de 7,25 g na MSC. Santos et al. (2011) avaliando a MSC em folhas comerciais verificaram acúmulo de até 8,17 g.planta⁻¹. Verificando contrastes entre os resultados encontrados por Saldanha (2001), onde estes foram significativos para MSC em trabalho de cultivares de alface crespa em sistema solteiro e consorciado com cenoura. Pierre et al (2010) verificaram valores bem acima correspondente ao intervalo de 13,33 a 16,74 g de MSC após avaliação de três cultivares

A cultivar Rainha de Maio apresentou maior MFSR correspondente a 11,00 g. Com relação ao peso seco médio de raízes Mota et al. (2001), notou que as doses de KCl afetaram significativamente o desenvolvimento do sistema radicular da alface.

Na produtividade (PR) foi verificado o quantitativo 10,92 que não diferiu de 5,50 t.ha⁻¹ dos cultivares Rainha de Maio e Americana Delícia, respectivamente. Zárete et al. (2010) avaliando o comportamento produtivo e a sustentabilidade de três cultivares de alface, cultivadas com e sem amontoa, nas condições ambientes de Dourados-MS, obtiveram como produtividade máxima um equivalente a 8,46 t.ha⁻¹. Produtividade superior foi encontrada em Santos et al. (2011) chegando a nível superior a 12,5 t.ha⁻¹.

Tabela 5: Valores médios em MSC (massa seca comercial - g), MSSR (massa seca do sistema radicular - g) por planta e PR (produtividade - t.ha⁻¹) de três cultivares de alface com porte comercial

Tratamentos	MSC	MSSR	PR
Rainha de Maio	8,33 a	1,00 a	10,92 a
Crespa Grand Rapids TBR	7,33 a	0,33 a	10,36 a
Americana Delícia	6,67 a	1,00 a	9,50 a
CV(%)	24,32	42,86	28,35

Médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

* g: grama; t.ha⁻¹: tonelada por hectare.

A variável, diâmetro de cabeça (DC) não diferiu entre as variedades analisadas com médias variando de 24,33 a 31,00 cm. Valor abaixo foi verificado por Oliveira e Minozzo (2010) identificando o diâmetro de cabeça com média de 22,75 cm, assim como em Zárete et al. (2010) apresentando 23,97 cm.

Os cultivares Rainha de Maio e Crespa Grand Rapids TBR apresentaram maior diâmetro de caule 1,21 e 1,31 cm, respectivamente. Valores superiores foram encontrados por Pierre et al. (2010) correspondendo a média de 2,5 cm.

Segundo Bueno (1998), o comprimento e o diâmetro do caule são duas características de relativa importância para a cultura da alface-americana, uma vez que é indesejável para a indústria um caule que apresente grandes proporções.

Em relação ao número de folhas (NF) a variedade Rainha de Maio foi superior, seguida pela Crespa Grand Rapids TBR e Americana Delícia, com valores de 38,67, 24,33 e 15,67 folhas.cabeça⁻¹, respectivamente. Segundo Bueno (1998) para a indústria, o aumento no número de folhas internas da alface-americana é uma característica desejável, desde que essas se apresentem compactas, o que facilita o transporte e o beneficiamento.

Valor inferior foi encontrado em Cruz et al. (2011) apresentando um quantitativo de 23 folhas.cabeça⁻¹ ao avaliar o desempenho agrônomico de quatro cultivares de alface quanto a sua adaptabilidade e desenvolvimento. Ao utilizar composto orgânico com 60 dias de maturação verificou que a característica de número de folhas destacou-se dentre os demais tratamentos com média de 15,81 folhas.planta⁻¹ (OLIVEIRA e MINOZZO, 2010). Pierre et al. (2010) verificou valores de 59, 42 e 53 folhas.planta⁻¹ para os cultivares Lisa, Romana e Mimosa, respectivamente. Valores máximo médios de 25,10 e mínimo de 16,65 folhas.planta⁻¹, foram encontrados por Santos et al. (2011) ao avaliarem 9 cultivares na região do brejo paraibano.

Tabela 6. Valores médios em DC (diâmetro da cabeça - cm), DCL (diâmetro de caule - cm) e NF (número de folhas - unid.) por planta de três cultivares de alface com porte comercial

Tratamentos	DC	DCL	NF
Rainha de Maio	31,00 a	1,21 ab	38,67 a
Crespa Grand Rapids TBR	24,33 a	1,31 a	24,33 b
Americana Delícia	28,67 a	0,94 b	15,67 c
CV(%)	13,14	8,39	8,48

Médias seguidas por letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

* cm: centímetro; unid.: unidade.

4. CONCLUSÃO

As variedades Rainha de Maio, Crespa Grand Rapids TBR e Americana Delícia, são cultivares que se adaptaram as condições ambientais no município de Areia-PB, sendo promissora a indicação de seus cultivos para a região.

As cultivares Simpson, Mimosa Rubi, Romana de Paris, Regina de Verão e Baba de Verão não apresentaram características agrônomicas favoráveis de acordo com as condições de estudo.

1. BLAT, S.F.; BRANCO, R.B.F.; TRANI, P.E. Desempenho de cultivares de alface em Ribeirão Preto (SP) no cultivo de primavera. *Pesquisa e Tecnologia*, São Paulo, v.8, n.105, p.0-9, 2011.
2. BUENO, C.R. *Adubação nitrogenada em cobertura via fertirrigação por gotejamento para a alface americana em ambiente protegido*. 54f. 1998. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras - MG, 1998.
3. CRUZ, T.P.; JUNGER, L.A.; ZINGER, L.K.C.R.; SILVA, L.G.; PASSOS, R.R. Avaliação de cultivares de alface no município de Alegre - ES. ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE

- INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 11., 2011, Urbanova. *Resumos...* p.3.
4. EMBRAPA. *Manual de Métodos de Análise de Solo*. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. - EMBRAPA. 1997. 212p.
 5. EMBRAPA. Centro de Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação do Solos*. 2ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006. 306p.
 6. MOTA J.H.; SOUZA R.J.; SILVA E.C.; CARVALHO J.G.; YURI J. E. Efeito do cloreto de potássio via fertirrigação na produção de alface-americana em cultivo protegido. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.25, n.3, p.542-549, 2001.
 7. OLIVEIRA1, R.C.; MINOZZO, M.C. Composto orgânico com diferentes idades de maturação para adubação de alface. *Cultivando o Saber*, Cascavel, v.3, n.4, p.100-107, 2010.
 8. PIERRI, L.; POLETTO, M.R.; SEEFELD, S.; MÓGOR, A. Desempenho de três cultivares de alface conduzidas em plantio direto no sistema orgânico. *Horticultura Brasileira*, Vitória da Conquista, v.28, n.2, p.2766-2771, 2010.
 9. SALDANHA, T.R.F.C. *Cultivares de alface crespa em sistemas solteiro e consorciado com cenoura*. 2001. 41 f. Monografia (Trabalho de graduação em agronomia), Escola Superior de Agronomia de Mossoró, ESAM, Mossoró - RN, 2001.
 10. 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*, Vitória da Conquista, v.29, n.4, p.609-612, 2011.
 11. SILVA, E.C.; LEAL, N.R.; MALUF, W.R. Avaliação de cultivares de alface sob altas temperaturas em cultivo protegido em três épocas de plantio na região norte-fluminense. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.23, n.3, p.491-499, 1999.
 12. SILVA, F.A.S.; AZEVEDO, C.A.V. A new version in the Assistat Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando, Florida, USA. *Anais...* Orlando: 2006. p.393-396.
 13. ZÁRATE, N.A.H.; VIEIRA, M.C.; HELMICH, M.; HEID, D.M.; MENEGATI, C.T. Produção agroeconômica de três variedades de alface: cultivo com e sem amontoa. *Ciência Agrônômica*, Fortaleza, v.41, n.4, p.646-653, 2010.