





## NOTA CIENTÍFICA

Ari Batista da Costa Júnior<sup>1\*</sup>   
Cristiaini Kano<sup>2</sup>   
Francisco Célio Maia Chaves<sup>3</sup>   
André R. Moraes dos Santos<sup>4</sup>   
Daniel F. de Oliveira Gentil<sup>5</sup>   
Érica Ellen Alfaia Marialva<sup>6</sup> 

<sup>1,4,5</sup> Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200, 69067-005, Manaus, Amazonas, Brasil.

<sup>2</sup> Embrapa Territorial, Av. Soldado Passarinho, 303, Fazenda Jardim Chapadão, 13070-115, Campinas, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup> Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29, Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus, Amazonas, Brasil.

<sup>6</sup> Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Av. Ministro Mário Andreazza, 2196, Distrito Industrial I, 69075-830, Manaus, Amazonas, Brasil.

\* Autor correspondente:

E-mail: a.junior21@hotmail.com

### PALAVRAS-CHAVE

*Lactuca sativa*  
Avaliação de cultivares  
Campo aberto

### KEYWORDS

*Lactuca sativa*  
Cultivar evaluation  
Open field

## Desempenho agrônômico de cultivares de alface crespa roxa na Amazônia Central

### *Agronomic performance of purple crisp lettuce cultivars in Central Amazonia*

**RESUMO:** Diversos fatores ambientais, como altas temperaturas e chuvas intensas, afetam o crescimento e o desenvolvimento da alface. Assim, torna-se necessária a realização de testes de cultivares para verificação da adaptação a diferentes ambientes de cultivo. Este trabalho teve por objetivo a avaliação do desempenho de cultivares de alface crespa roxa em campo aberto, durante as estações seca e chuvosa, na Amazônia Central. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por onze cultivares: Banchu Red Fire, Belíssima, Lavine, Mirella, Pira Roxa, Red Star, Rosabela, Rubia, Rubinela, Scarlet e Vermelha Rouge. Concluiu-se que, durante a estação chuvosa, o desenvolvimento das plantas foi severamente prejudicado, devido à incidência de *Rhizoctonia solani*. As cultivares Banchu Red Fire, Rosabela e Scarlet apresentaram os melhores parâmetros de crescimento e desempenho agrônômico, durante a estação seca, mostrando capacidade de adaptação na região e podendo ser indicadas para o cultivo em condições climáticas similares às da Amazônia Central.

**ABSTRACT:** Several environmental factors, such as high temperatures and high rainfall, affect the growth and development of lettuce. Thus, it is necessary to carry out tests of cultivars to verify the adaptation to different cultivation environments. This work aimed to evaluate the performance of purple crisp lettuce cultivars in open field, during the dry and rainy seasons, in Central Amazonia. The experimental design adopted was a randomized blocks, with four replications, and the treatments consisting of eleven cultivars: Banchu Red Fire, Belíssima, Lavine, Mirella, Pira Roxa, Red Star, Rosabela, Rubia, Rubinela, Scarlet and Vermelha Rouge. It was concluded that, during the rainy season, plant development was severely impaired due to the incidence of *Rhizoctonia solani*. The cultivars Banchu Red Fire, Rosabela and Scarlet presented the best growth parameters and agronomic performance, during the dry season, showing adaptability in the region and can be indicated for cultivation in climatic conditions similar to those of Central Amazonia.

Recebido em: 14/05/2021  
Aceite em: 17/08/2021

# 1 Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) possui importância social e econômica por ser uma hortaliça folhosa popular e consumida mundialmente (Hao *et al.*, 2018), principalmente em forma de saladas cruas e em sanduíches, destacando-se como fonte de vitaminas e sais minerais, além de apresentar elevado teor de fibras e baixo valor calórico.

As folhas da alface são amplas, crescem em forma de roseta e podem ser crespas ou lisas, formando ou não “cabeça”. A coloração varia do verde ao roxo, podendo ser encontradas desde cultivares que possuem as margens das folhas arroxeadas até aquelas com as folhas completamente roxas, como resultado de diferentes concentrações de clorofila e antocianinas.

No mundo, a crescente demanda por alface roxa, em relação à alface verde, ocorre por conta do maior valor nutricional, notadamente em carotenoides e antocianinas, já que a sua ingestão regular diminui a peroxidação de lipídios no organismo graças a esses antioxidantes (Kim *et al.*, 2018). Entretanto, a composição e o conteúdo de metabólitos com atividade antioxidante variam significativamente e dependem, além da coloração da folha, da cultivar e da idade da planta (Assefa *et al.*, 2019).

A produção de alface é influenciada pela interação genótipo x ambiente (Yuri *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2019). Assim, considerando que a espécie é originária da costa do Mediterrâneo e a faixa de temperatura ótima para o seu desenvolvimento é de 15 a 20 °C (Hao *et al.*, 2018), o crescimento, a produtividade e a qualidade são afetados, especialmente, quando cultivada em épocas ou em locais com temperaturas altas e/ou precipitações pluviais elevadas.

As regiões Norte e Nordeste do Brasil estão dependentes de cultivares desenvolvidas para ambientes que apresentam condições climáticas completamente diferentes dessas regiões (Cardoso *et al.*, 2018). Diante da existência de número significativo de cultivares disponibilizadas de alface roxa e em razão de frequentes lançamentos de novas cultivares no mercado de sementes do Brasil, torna-se necessária a avaliação das mesmas em diferentes locais e ambientes de cultivo, visto que podem apresentar variações no desempenho agrônomico em função das condições específicas em que serão cultivadas. A identificação de materiais produtivos, com maior estabilidade e adaptabilidade, pode atenuar a interação genótipo x ambiente (Silva *et al.*, 2019).

O cultivo de hortaliças em campo aberto é um dos sistemas mais utilizados na olericultura brasileira. Entretanto, neste sistema, as plantas sofrem maior interferência de fatores climáticos adversos, como altas temperaturas e excesso de chuvas. Na Amazônia, variações climáticas colocam em risco o cultivo de alface, ficando a atividade sujeita a grandes perdas em determinadas épocas do ano, principalmente no período chuvoso, com ocorrência de danos mecânicos e proliferação de fitopatógenos, podendo reduzir significativamente a produção e a qualidade dessa

hortaliça (Blind & Silva Filho, 2015a). No Amazonas, embora a demanda pareça promissora, o preço da alface roxa é elevado e a oferta restrita, sendo predominantemente atendida por outros estados. Diante do exposto, considerando ainda que o cultivo de alface roxa no estado pode ser ampliado, a seguinte hipótese científica foi elaborada: Cultivares de alface crespa roxa, cultivadas em campo aberto nas estações seca e chuvosa da Amazônia Central, apresentarão características morfológicas e desempenho agrônomico desejáveis para fins de comercialização? Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento e a produção de cultivares de alface crespa roxa em campo aberto nas estações seca e chuvosa da Amazônia Central.

## 2 Material e Métodos

O experimento foi realizado durante as estações seca (julho a setembro de 2016) e chuvosa (dezembro de 2016 a janeiro de 2017), no sítio Vivenda Vô Poró (03°14'03,2" S e 60°12'14,8" W), situado no município de Iranduba - AM.

O clima da região é do tipo Am - tropical úmido ou subúmido, segundo a classificação de Köppen. Os dados de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, foram obtidos na Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental, localizada em Iranduba - AM. Durante a estação seca, a temperatura média mínima foi 24,7 °C e a máxima 35,8 °C, a umidade relativa média diária foi 81,5% e a precipitação pluviométrica média diária foi 7,5 mm. Na estação chuvosa, a temperatura média mínima foi 23,9 °C e a máxima 31,8 °C, a umidade relativa média diária foi 92,5% e a precipitação pluviométrica média diária foi 15,7 mm.

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Amarelo Distrófico, apresentando textura franco-argilo-arenosa, com 29,8% argila, 15,1% de silte e 55% de areia. Os resultados da análise química do solo, realizada no Laboratório de Análise de Solos e Plantas da Embrapa Amazônia Ocidental, estão disponíveis na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características químicas do solo utilizado nos experimentos em Iranduba - AM, 2016.

**Table 1.** Chemical characteristics of the soil used in the experiments in Iranduba - AM, 2016.

pH	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	C	MO	V
(H <sub>2</sub> O)	(Mehlich)	-----mg dm <sup>-3</sup> -----			-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----			----g kg <sup>-1</sup> ---- %		
4,78	3,0	47,0	7,0	0,2	0,2	1,3	7,5	15,1	26,0	6,0

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por onze cultivares de alface crespa roxa: Banchu Red Fire (Takii Seed®), Belíssima (Tecnoseed®), Lavine (Feltrin®), Mirella (Feltrin®), Pira Roxa (Tecnoseed®), Red Star (Topseed®), Rosabela

(Tecnoseed<sup>®</sup>), Rubia (Horticeres<sup>®</sup>), Rubinela (Feltrin<sup>®</sup>), Scarlet (Sakata<sup>®</sup>) e Vermelha Rouge (Sakama<sup>®</sup>). Cada parcela experimental foi constituída por quatro linhas de plantio, com 24 plantas por parcela, espaçadas 0,3 m entre linhas e 0,3 m entre plantas, sendo considerada como área útil as oito plantas centrais.

Aos trinta dias antes do transplante das mudas, com auxílio de enxada rotativa acoplada em microtrator, foi incorporado calcário, cuja dose foi baseada na recomendação de Trani (2014), calculada pelo método de saturação por bases. A adubação de plantio, realizada aos dez dias antes do transplante e em conformidade com a recomendação de Trani (2014), consistiu em: 40 t ha<sup>-1</sup> de esterco de curral, 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, 360 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, além de 120 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR 12 (9% de Zn, 1,8% de B, 0,8% de Cu, 2,1% de Mn e 0,1% de Mo).

A semeadura foi em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, preenchidas com substrato comercial Tropstrato<sup>®</sup>, sendo mantidas em viveiro coberto com plástico transparente de 150 micras e irrigação diária. Aos 10 e 17 dias após a semeadura foi feita fertirrigação com solução de Aminon Mudas<sup>®</sup> (14% de N, 1% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2% de K<sub>2</sub>O e 10% de C), na concentração de 5 mL por 20 L de água. As mudas foram transplantadas aos 23 dias, quando apresentavam em torno de quatro folhas definitivas. A adubação de cobertura na área experimental foi realizada por fertirrigação e baseada em Trani (2014). Aos sete dias após o transplante foram aplicados 450 g de nitrato de cálcio, 150 g de fosfato monoamônico, 120 g de cloreto de potássio, 90 g sulfato de magnésio e 30 g de ácido bórico. Aos quatorze dias, 750 g de nitrato de cálcio, 130 g de fosfato monoamônico, 160 g de cloreto de potássio, 120 g sulfato de magnésio e 30 g de ácido bórico. Aos 21 dias, 450 g de nitrato de cálcio, 130 g de fosfato monoamônico, 160 g de cloreto de potássio, 120 g sulfato de magnésio e 30 g de ácido bórico. O fertilizante Calboron<sup>®</sup> (21,4% de Ca e 1% de B) foi aplicado via foliar aos doze dias.

O fornecimento de água foi realizado via sistema de irrigação por gotejamento, realizado duas vezes ao dia, pela manhã e no final da tarde. O manejo de doenças foi realizado via pulverização preventiva, aos 10 e 20 dias após o transplante, com Cuprogarb 500 (84% de oxiclreto de cobre) na concentração de 30 g por 20 L de água, e Evidence 700 WG (70% de imidacloprido) na concentração de 4 g por 20 L de água. O controle de plantas daninhas foi feito através de capinas manuais, sempre que necessário.

A colheita foi realizada aos trinta dias após o transplante, procedendo a avaliação das seguintes características: altura da planta (cm); diâmetro da parte aérea (cm); comprimento do caule (cm); número de folhas por planta (un planta<sup>-1</sup>); massa fresca da parte aérea da planta (g planta<sup>-1</sup>); e massa seca das folhas (g planta<sup>-1</sup>), após secagem das folhas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 96 h.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Posteriormente, as médias dos

tratamentos foram comparadas por meio do teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

### 3 Resultados e Discussão

No experimento conduzido na estação chuvosa, o desenvolvimento das plantas de todas as cultivares foi severamente prejudicado. As plantas apresentaram crescimento lento e reduzido, ficando sujeitas à incidência de *Rhizoctonia solani*, mesmo com o manejo preventivo. Este fungo é o agente causal da doença “mela”, cujos sintomas iniciais são lesões escuras nas folhas mais velhas em contato com o solo, progredindo para podridão úmida do limbo foliar e culminando com a destruição total da planta. Certamente, as condições de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica elevadas, registradas no período, favoreceram a ocorrência da doença, que comprometeu o ensaio.

No experimento conduzido na estação seca, em todas as características avaliadas, houve diferença significativa entre as onze cultivares de alface crespa roxa cultivadas em campo aberto (Tabela 2), evidenciando expressão heterogênea entre os genótipos avaliados.

A cultivar Lavine apresentou maior média de altura da planta, seguida pelas cultivares Mirela, Rosabela, Scarlet e Vermelha Rouge, o que pode significar susceptibilidade ao pendoamento precoce nas condições climáticas predominantes no ambiente experimental. Por outro lado, a cultivar que obteve menor altura foi a Belíssima, embora não tenha diferido estatisticamente das cultivares Red Star, Rubia, Banchu Red Fire, Rubinela e Pira Roxa. Em Jataí, município da região sudoeste de Goiás, Lima *et al.* (2016) avaliaram o comportamento de cinco cultivares de alface verde do grupo crespa solta (Brida, Amanda, Cristal, Invicta e Verônica), durante o verão, e verificaram médias de altura da planta superiores (acima de 20 cm) às médias da maioria das cultivares deste experimento.

Em relação ao diâmetro da parte aérea das plantas, as maiores médias foram verificadas nas cultivares Banchu Red Fire e Rosabela, não diferindo estatisticamente entre si. O diâmetro da planta é uma característica importante no mercado de alface, porque plantas com maior diâmetro são mais atrativas aos consumidores.

A cultivar Lavine apresentou maior comprimento do caule. Em contrapartida, a cultivar Belíssima foi a única a obter valor de comprimento do caule aceitável pelo mercado, embora não tenha diferido estatisticamente das cultivares Rubinela, Rubia, Red Star, Pira Roxa e Banchu Red Fire. Para o mercado de alface, o comprimento do caule deve ser inferior a 9,0 cm, uma vez que caules excessivamente compridos representam aspecto indesejável na qualidade comercial do produto (Blind & Silva Filho, 2015a; b).

O desempenho das cultivares de alface roxa quanto ao número de folhas foi diferenciado, sendo que as cultivares Rosabela e Mirela apresentaram as maiores médias, não diferindo significativamente entre si, seguidas pelas cultivares Scarlet, Lavine e Banchu Red Fire. No entanto, esses resultados devem ser examinados juntamente com o de comprimento do caule, uma vez que temperaturas

**Tabela 2.** Altura da planta (AP), diâmetro da parte aérea (DPA), comprimento do caule (CC), número de folhas (NF), massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca das folhas (MSF) de diferentes cultivares de alface crespa roxa, cultivadas em campo aberto na estação seca em Iranduba - AM, 2016.

**Table 2.** Plant height (AP), plant diameter (DPA), stem length (CC), number of leaves (NF), plant fresh weight (MFPA) and leaf dry weight (MSF) of different purple crisp lettuce cultivars, cultivated in open field during the dry season in Iranduba - AM, 2016.

Cultivar	AP (cm)	DPA (cm)	CC (cm)	NF (un planta <sup>-1</sup> )	MFPA (g planta <sup>-1</sup> )	MSF (g planta <sup>-1</sup> )
Banchu Red Fire	15.0 c	26.2 a	10.0 d	22.2 b	117.84 b	5.72 a
Belíssima	11,5 c	16,6 d	6,6 d	12,2 d	37,14 c	2,22 c
Lavine	36,2 a	20,2 c	34,9 a	23,2 b	41,33 c	2,31 c
Mirela	21,3 b	18,5 c	19,5 b	29,7 a	93,27 b	3,66 b
Pira Roxa	15,9 c	22,9 b	11,2 d	19,2 c	91,24 b	4,36 b
Red Star	13,2 c	16,0 d	10,3 d	11,2 d	27,39 c	1,98 c
Rosabela	20,5 b	25,5 a	13,9 c	31,3 a	151,99 a	5,06 a
Rubia	13,8 c	19,3 c	9,1 d	15,5 d	56,56 c	3,83 b
Rubinela	15,6 c	21,4 b	9,3 d	18,0 c	70,56 c	3,96 b
Scarlet	19,1 b	24,1 b	14,1 c	24,7 b	124,41 b	6,54 a
Vermelha Rouge	17,8 b	23,7 b	14,2 c	20,0 c	110,24 b	6,10 a
Teste F	28,0**	19,7**	40,5**	19,7**	10,8**	11,1**
CV (%)	13,9	14,1	17,6	14,1	29,4	22,8

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; \*\* Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; CV = Coeficiente de variação.

Means followed by the same lowercase letter in the columns do not differ statistically from each other, by the Scott-Knott test at 5% probability; \*\* Significant at 1% probability by F test; CV = Coefficient of variation.

acima 27 °C são consideradas elevadas e promovem aceleração do desenvolvimento da planta, com aumento da distância entre os pontos de inserção das folhas no caule, ou seja, aumentando o comprimento dos internós (Cardoso *et al.*, 2018). Neste sentido, as cultivares Rosabela, Banchu Red Fire, Scarlet e Mirela apresentaram plantas mais compactas, com destaque para a cultivar Rosabela cujo número de folhas ficou acima de 30 unidades.

Na variável massa fresca da parte aérea, a cultivar Rosabela diferiu significativamente das demais cultivares e apresentou a maior média, seguida pelas cultivares Scarlet, Vermelha Rouge e Banchu Red Fire. Entretanto, em todas as cultivares avaliadas no presente trabalho, os valores de massa fresca da parte aérea foram inferiores aos constatados por Lima *et al.* (2016), em cinco cultivares de alface verde do grupo crespa solta (Brida, Amanda, Cristal, Invicta e Verônica), durante o verão, em Jataí - GO. A diferença de massa fresca da parte aérea observada entre os dois estudos pode estar relacionada à diferença genética entre as cultivares, que podem apresentar características morfológicas e produtivas totalmente diferentes mesmo em condições climáticas semelhantes, e à diferença de manejo, que pode interferir substancialmente no desenvolvimento das plantas de qualquer cultivar (Cardoso *et al.*, 2018).

Na massa seca das folhas das cultivares de alface roxa foi verificado que as cultivares Scarlet, Vermelha Rouge, Banchu Red Fire e Rosabela apresentaram as maiores médias e sem diferença significativa entre si, enquanto as cultivares Belíssima, Lavine e Red Star apresentaram os valores mais baixos. Nesta variável, o desempenho das cultivares Scarlet, Vermelha Rouge, Banchu Red Fire e Rosabela foi superior ao observado por Cardoso *et al.* (2018) em cultivares de diferentes grupos de alface

(Babá de Verão Manteiga, Repolhuda Brasil 303, Crespa Para Verão, Marianne, Elba, Americana, Americana Delícia, Crespa Repolhuda e Kaiser), cultivadas no verão em Fortaleza - CE.

A cultivar Lavine foi a que apresentou desempenho inferior nas características avaliadas, com valores elevados de altura da planta e comprimento do caule, bem como valores baixos de massa fresca da parte aérea e massa seca das folhas, mostrando-se suscetível ao pendoamento precoce e imprópria à comercialização.

A alface é considerada uma planta de clima subtropical, produzindo folhas de qualidade sob temperaturas entre 12 e 22 °C (Cardoso *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2019), sendo bastante influenciada pelas condições ambientais, em que temperaturas acima de 22 °C, por longos períodos, promovem a elongação do caule (Yuri *et al.*, 2017; Hao *et al.*, 2018). Em geral, estas condições promovem o pendoamento precoce, o que leva à diminuição da qualidade nutricional, redução do valor comercial e perdas significativas de produtividade e de benefícios econômicos (Hao *et al.*, 2018).

O pendoamento é um processo chave no crescimento e desenvolvimento da alface, representando a transição da fase vegetativa para a reprodutiva. O pendoamento precoce refere-se à antecipação da transição antes da formação do produto comercial, resultando em diferenciação prematura dos botões florais, redução no número de folhas, aumento do comprimento dos internós e do caule, e surgimento do sabor amargo (Yuri *et al.*, 2017; Cardoso *et al.*, 2018; Hao *et al.*, 2018). Devido à natureza amarga das lactonas sesquiterpênicas, a sua presença em quantidade significativamente elevada nas folhas na fase de pendoamento diminui a aceitação do produto pelo consumidor (Assefa *et al.*, 2019).

As cultivares Red Star e Belíssima, embora não

tenham evidenciado suscetibilidade ao pendoamento precoce, também não apresentaram desempenho satisfatório nas características avaliadas. Esse baixo desempenho pode ter ocorrido porque essas cultivares não foram selecionadas para condições de altas temperaturas. Portanto, variações no ambiente diferentes daquelas consideradas favoráveis podem conduzir a modificações nas plantas, quanto aos caracteres morfológicos e componentes de produtividade (Blind & Silva Filho, 2015b).

Durante a estação seca, foi constatado que as cultivares com melhor adaptabilidade morfológica e agrônômica, e com características desejáveis para fins de comercialização, foram Banchu Red Fire, Rosabela e Scarlet. Assim, essas cultivares mostraram tolerância às condições climáticas locais.

## 4 Conclusão

Em campo aberto, durante a estação chuvosa, o desenvolvimento das cultivares de alface crespa roxa foi severamente prejudicado, devido à incidência de *Rhizoctonia solani*. As cultivares Banchu Red Fire, Rosabela e Scarlet apresentaram os melhores parâmetros de crescimento e desempenho agrônomico, durante a estação seca, mostrando capacidade de adaptação na região e podendo ser indicadas para o cultivo em condições climáticas similares às da Amazônia Central.

## Referências

ASSEFA, A. D.; CHOI, S.; LEE, J. E.; SUNG, J. S.; HUR, O. S.; RO, N. Y.; LEE, H. S.; JANG, S. W.; RHEE, J. H. Identification and quantification of selected metabolites in differently pigmented leaves of lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivars harvested at mature and bolting stages. **BMC Chemistry**, v. 13, n. 56, p. 1-15, 2019. DOI: 10.1186/s13065-019-0570-2.

BLIND, A. D.; SILVA FILHO, D. F. Desempenho de cultivares de alface americana cultivadas com e sem mulching em período chuvoso da Amazônia. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 9, n. 2, p. 143-151, 2015a. DOI: 10.18227/1982-8470ragro.v9i2.2183.

BLIND, A. D.; SILVA FILHO, D. F. Desempenho produtivo de cultivares de alface americana na estação seca da Amazônia central. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 2, p. 404-414, 2015b. DOI: 10.14393/BJ-v31n2a2015-22352.

CARDOSO, S. S.; GUIMARÃES, M. A.; LEMOS NETO, H. S.; TELLO, J. P. J.; VALE, J. C. Morphological and productive aspects of lettuce in low altitude and latitude. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 49, n. 4, p. 644-652, 2018. DOI: 10.5935/1806-6690.20180073.

HAO, J. H.; ZHANG, L. L.; LI, P. P.; SUN, Y. C.; LI, J. K.; QIN, X. X.; WANG, L.; QI, Z. Y.; XIAO, S.; HAN, Y. Y.; LIU, C. J.; FAN, S. X. Quantitative roteomics analysis of lettuce (*Lactuca sativa* L.) reveals molecular basis-associated auxin and photosynthesis with bolting induced by high temperature. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 2967, p. 1-23, 2018. DOI: 10.3390/ijms19102967.

KIM, D. E.; SHANG, X.; ASSEFA, A. D.; KEUM, Y. S.; SAINI, R. K. Metabolite profiling of green, green/red, and red lettuce cultivars: variation in health beneficial compounds and antioxidant potential. **Food Research International**, v. 105, p. 361-370, 2018. DOI: 10.1016/j.foodres.2017.11.028.

LIMA, J. C. S.; SOUZA, L. M.; MOTA, J. H.; RESENDE, G. M.; YURI, J. E. Desempenho de cultivares de alface do grupo crespa em Jataí-GO. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, p. 1-6, 2016. DOI: 10.18066/revistaunivap.v22i40.507.

SILVA, O. M. P.; LOPES, W. A. R.; NUNES, G. H. S.; NEGREIROS, M. Z.; SOBRINHO, J. E. Adaptability and phenotypic stability of lettuce cultivars in a semiarid region. **Revista Caatinga**, v. 32, n. 2, p. 552-558, 2019. DOI: 10.1590/1983-21252019v32n228rc.

TRANI, P. E. **Calagem e adubação para hortaliças sob cultivo protegido**. Campinas: Instituto Agrônomico, 2014. 25 p.

YURI, J. E.; RESENDE, G. M.; COSTA, N. D.; GOMES, A. S. Desempenho agrônomico de genótipos de alface americana no Submédio do Vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 2, p. 292-297, 2017. DOI: 10.1590/S0102-053620170222.

**Contribuição dos Autores:** Ari Batista da Costa Júnior: Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Administração do Projeto, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita – Primeira Redação. Cristiani Kano: Conceituação, Metodologia, Recursos, Supervisão, Escrita – Primeira Redação. Francisco Célio Maia Chaves: Conceituação, Metodologia, Recursos, Supervisão, Escrita – Primeira Redação. André Ricardo Moraes dos Santos: Análise Formal, Investigação, Visualização, Escrita – Primeira Redação. Daniel Felipe de Oliveira Gentil: Conceituação, Metodologia, Escrita – Revisão e Edição. Érica Ellen Alfaia Marialva: Análise Formal, Investigação, Escrita – Revisão e Edição.

**Agradecimentos:** À Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e à Embrapa Amazônia Ocidental pelo suporte à realização da pesquisa.

**Fontes de financiamento:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio de concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor.

**Conflito de Interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse.

**Editora de seção:** Rafaelle Fazzi Gomes