

Desempenho agrônômico de cultivares de alface americana sob cultivo orgânico em Rio Branco, Acre

Regina Lúcia Felix Ferreira¹, Sebastião Elviro de Araújo Neto¹, Luís Gustavo de Souza e Souza^{2*}, Grêta Marino³, Adonias de Albuquerque Pinheiro³, Maria Izabel de Freitas Lins Rezende², Geazí Penha Pinto⁴

¹Docente da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil; ²Doutorando(a) em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. ³Discentes de Agronomia da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. ⁴Docente do Instituto Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. *gustavo_souza_fj@hotmail.com

Recebido em: 21/12/2020

Aceito em: 18/02/2021

Publicado em: 20/03/2021

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de cultivares de alface americana em sistema orgânico de produção nas condições de Rio Branco, Acre. O experimento foi instalado em área sob cultivo orgânico desde 2008, localizada no município de Rio Branco, Acre, nos meses de junho e julho de 2020. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos com quatro repetições de 16 plantas cada. As cultivares avaliadas foram: Maui, Alaska, Delícia, Malibu, Grandes lagos e Rafaela. O cultivo foi protegido sob casa de vegetação coberta a 3,5 m de altura com filme aditivado de 100 μ e laterais abertas. Os canteiros de altura de 0,20 e largura de 1,20 m foram preparados com microtrator e adubados com 15 t ha⁻¹ de composto orgânico. Foram avaliadas: massa fresca total, massa fresca comercial orgânica, massa fresca de cabeça, produtividade orgânica, produtividade comercial, diâmetro de cabeça, massa seca da planta, formação de cabeça (%) e pendoamento (%). As cultivares Maui e Alaska apresentaram maior desempenho, com maior massa fresca total, massa fresca comercial orgânica, massa fresca de cabeça e as produtividades orgânica e comercial. A porcentagem de formação de cabeças e de pendoamento é a mesma para as cultivares Maui, Alaska, Delícia e Malibu.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., Agricultura orgânica. Formação de cabeça.

Agronomic performance of lettuce cultivars in an organic production system in Rio Branco, Acre

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the agronomic performance of lettuce cultivars in an organic production system under the conditions of Rio Branco, Acre. The experiment was installed in an area under organic cultivation since 2008, located in the municipality of Rio Branco, Acre, in the months of June and July 2020. The experimental design was in randomized blocks with six treatments with four replications of 16 plants each. The cultivars evaluated were: Maui, Alaska, Delícia, Malibu, Grandes lakes and Rafaela. In protected cultivation under a greenhouse covered at 3.5 m high with 100 μ additive film and open sides. The beds of height of 0.20 and width of 1.20 m were prepared with a micro tractor and fertilized with 15 t ha⁻¹ of organic composte. The following were evaluated: total fresh mass, fresh organic commercial mass, fresh head mass, organic productivity, commercial productivity, head diameter, dry mass of the plant, head formation (%) and bolting (%). The Maui and Alaska cultivars showed higher performance, with May total fresh weight, commercial organic fresh weight, fresh head mass and organic and commercial productivities. The percentage of head formation and bolting is the same for Maui, Alaska, Delícia and Malibu cultivars.

Keywords: *Lactuca sativa* L., Organic agriculture. Head formation.

INTRODUÇÃO

A alface americana constitui-se em um tipo repolhuda-crespa e que forma cabeça compacta, com aptidão para consumo em sanduiches também é consumida em saladas (FILGUEIRA, 2013).

No estado do Acre e especificamente no município de Rio Branco, o cultivo de alface americana é baixo. Nesta região o cultivo predominante ocorre com os tipos crespa solta e em hidroponia. A diversificação da produção de alface melhora a segurança alimentar e reduz os riscos econômicos com a diversificação de produtos.

Estudos com alface crespa em Rio Branco, Acre, sob cultivo orgânico demonstrou ser viável, principalmente em ambiente protegido, obtendo-se alta produtividade (FERREIRA et al., 2014) e elevados rendimentos econômicos (ARAÚJO NETO et al., 2012), porém, pode haver pendoamento precoce causado pela alta temperatura, depender da cultivar (FERREIRA et al., 2009).

A produtividade comercial de alface americana em regiões com temperatura amena é elevada, como em Santana da Vagem, MG, podendo atingir $650,0 \text{ g planta}^{-1}$ e $333,8 \text{ g cabeça}^{-1}$, na cultivar Raider, $717,2 \text{ g planta}^{-1}$ e $333,8 \text{ g cabeça}^{-1}$ na cultivar Seeker, apesar de poder ocorrer baixa produtividade para algumas cultivares como a Sonoma com $358,3 \text{ g planta}^{-1}$ e $150,0 \text{ g cabeça}^{-1}$ (MOTA et al., 2003).

O cultivo de alface americana em ambiente de alta temperatura com cultivares pouco tolerantes, pode haver redução da produtividade, perda de qualidade e pendoamento precoce (SOUZA et al., 2013).

O pendoamento precoce pode ser nulo como nas cultivares Kaser e Healthmaster, mas podendo atingir até 100% de pendoamento como na cultivar Hanson (BLIND; SILVA FILHO, 2015).

A produtividade de alface americana em regiões de alta temperatura tem média de $295 \text{ g planta}^{-1}$, e varia com a cultivar, sendo apenas $143 \text{ g planta}^{-1}$ na cultivar Hanson até $402 \text{ g planta}^{-1}$ na cultivar Kaser (BLIND; SILVA FILHO, 2015). Em Cáceres, MT, a cultivar Lucy Brown produziu apenas $138,8 \text{ g planta}^{-1}$ (NEVES et al., 2016).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de cultivares de alface americana em sistema orgânico de produção nas condições de Rio Branco, Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Sítio Ecológico Seridó, localizado no município de Rio Branco, Acre, Rodovia AC 10, km 04, ramal José Rui Lino, situado na latitude de 9° 53' 16'' S e longitude de 67° 49' 11'' W, com altitude de 170 m.

Com clima equatorial do tipo Am segundo a classificação de Köppen (1918), a precipitação total no período de realização do experimento foi de 237 mm, temperatura média de 25,5 °C e umidade relativa de 87,2% (INMET, 2020).

O solo da propriedade é classificado como ARGISSOLO AMARELO Alítico plíntossólico, textura franco-arenosa. Os teores de nutrientes na camada de 0-20 cm de profundidade são: pH (H₂O) = 6,5; P = 49 mg dm⁻³; K = 1,1 mmolc.dm⁻³; Ca = 49 mmolc dm⁻³; Mg = 11 mmolc dm⁻³; Al = 0 mg.dm⁻³ e H = 11 mmolc dm⁻³; matéria orgânica = 17 g dm⁻³; saturação de bases = 84,6%.

A área do experimento está sob cultivo orgânico deste 2008. O cultivo ocorreu em ambiente protegido, sob casa de vegetação coberta a 3,5 m de altura com filme aditivado de 100 µ e laterais abertas. Os canteiros de altura de 0,20 e largura de 1,20 m foram preparados com microtrator e adubados com 15 t ha⁻¹ de composto orgânico.

As sementes foram semeadas em bandejas de isopor de 200 células, preenchidas com substrato a base de composto orgânico (33%), solo orgânico (33%) e caule de palmeira decomposto (33%), adicionado 1,5 kg m⁻³ de termofosfato, 1,0 kg m⁻³ de calcário e 1,0 kg m⁻³.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e com quatro repetições de 16 plantas cada. As cultivares avaliadas foram: Maui, Alaska, Delicia, Malibu, Grandes lagos e Rafaela.

O transplântio foi realizado no dia 07 de julho de 2020, 20 dias após a semeadura, e a colheita no dia 20 de agosto, aos 44 dias após o transplântio. O espaçamento adotado foi de 0,30 m x 0,30 m.

A irrigação foi do tipo micro aspersão, sendo aplicado uma lâmina média de 6 mm dia⁻¹, elevando-se o teor de água no solo próximo à capacidade de campo, durante todo o ciclo da cultura.

Foram realizadas três capinas manuais, aos 7, 14 e 21 dias após o transplântio.

As práticas de cultivo obedeceram às normas para produção orgânica vegetal (BRASIL, 2011). Para controle preventivo de doenças, foi aplicado fermentado de leite a 10% duas vezes por semana, dos 7 dias aos 35 dias após o plantio.

Foram avaliadas: massa fresca total, massa fresca comercial orgânica, massa fresca de cabeça, produtividade orgânica, produtividade comercial, diâmetro de cabeça, massa seca da planta, formação de cabeça (%) e pendoamento (%).

Considerou como produto comercial para o mercado de orgânico, as folhas externas e internas (cabeça) restantes após a limpeza das folhas senescentes e danificadas, pois segundo Araújo Neto e Ferreira (2019), o mercado de produtos orgânico tem incorporado conceito de qualidade considerando os atributos nutricionais e não aqueles relacionados com a aparência do alimento. E denominou-se massa fresca comercial e produtividade comercial, apenas as folhas internas (cabeça), forma em que se comercializa nos mercados comuns.

Após a obtenção dos dados, esses foram submetidos a teste de normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias. E em seguida análise de variância pelo teste F com dados originais e transformados e quando significativo, comparação pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Para a variável pendoamento, por não atender os pressupostos da análise de variância, foi realizado o teste não paramétrico de Friedman, seguido da comparação de médias de ranks pelo teste de Conover.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho agrônômico da alface americana variou entre as cultivares avaliadas, não havendo diferença significativa entre elas para o diâmetro de cabeça e massa seca total (Tabela 1).

As cultivares Maui e Alaska apresentaram maior desempenho, com maior massa fresca total (MFT), massa fresca comercial orgânica (MFCO), massa fresca de cabeça (MFCa) e as produtividades orgânica (PRODO) e comercial (PRODC) (Tabela 1).

Mesmo tendo maiores produtividades, a massa fresca comercial e massa fresca orgânica, ficaram abaixo do que se observa para alface tipo américa cultivada em regiões de clima ameno, como em Santana da Vagem, MG, que atingi até 717,2 g planta⁻¹ e 333,8 g cabeça⁻¹ na cultivar Seeker, apesar de também se observar diferença de rendimentos em algumas cultivares, como a Sonoma com 358,3 g planta⁻¹ e 150,0 g cabeça⁻¹ (MOTA et al., 2003).

Tabela 1 - Massa fresca total (MFT), massa fresca comercial orgânica (MFCO), massa fresca de cabeça (MFCa), Produtividade orgânica (PRODO), produtividade comercial (PRODC) de cultivares de alface americana cultivadas em sistema orgânico em Rio Branco, Acre.

Cultivar	MFT (g planta ⁻¹)	MFCO (g planta ⁻¹)	MFCa (g planta ⁻¹)	PRODO (kg m ⁻²)	PRODC (kg m ⁻²)
Maui	364,84 a*	298,04 a*	222,71 a*	3,31 a*	2,47 a*
Alaska	336,04 ab	285,60 ab	205,70 ab	3,17 ab	2,29 ab
Delícia	258,21 bc	220,21 bc	159,17 bc	2,45 bc	1,77 bc
Malibu	252,21 bc	223,38 bc	170,75 bc	2,48 bc	1,90 bc
Grandes lagos	238,21 bc	214,29 bc	129,54 c	2,38 bc	1,44 c
Rafaela	218,50 c	189,96 c	129,88 c	2,11 c	1,44 c
C.V. (%)	16,16	13,52	13,21	13,52	13,21

*Médias seguidas de mesma letra não diferem ($p > 0,05$) entre si pelo teste de Tukey.

Os resultados deste trabalho são semelhantes ao observado em pesquisa em regiões de alta temperatura como em Presidente Figueiredo, AM, onde a produtividade de alface americana ficou em 295 g planta⁻¹, e também varia com a cultivar, sendo apenas 143 g planta⁻¹ na cultivar Hanson até 402 g planta⁻¹ na cultivar Kaser (BLIND; SILVA FILHO, 2015).

O pior desempenho foi observado ao avaliar as cultivares Grandes lagos e Rafaela. A baixa produtividade dessas cultivares, foi decorrente da menor massa fresca da planta e da cabeça (Tabela 1), além disso, a baixa formação de cabeça contribui com a menor produtividade comercial por área (Tabela 2).

As cultivares Maui e Alaska apresentaram o mesmo desempenho agrônomico que as cultivares Delícia e Malibu quanto a formação de cabeça e porcentagem de pendoamento (Tabela 2).

Em condições de alta temperatura, Blind e Silva filho, (2015) identificaram que em Presidente Figueiredo, as cultivares Havassu e Kaser apresentaram 100% de formação de cabeça, enquanto a 100% das plantas da cultivar Hanson não formaram cabeça, inviabilizando desta forma a comercialização deste tipo de alface para mercados exigentes em folhas na forma de cabeça (repolho).

O diâmetro da cabeça foi semelhante para todas as cultivares (Tabela 2), esta variável possui pouca variação entre genótipos e pode não ser um bom indicador de qualidade em estudos de genótipos de alface americana, Souza et al., (2013) também não identificaram diferença desta variável entre seis cultivares avaliadas.

Tabela 2 - Diâmetro, formação de cabeça, massa seca total (MST) e pendoamento de cultivares de alface cultivadas em sistema orgânico em Rio Branco, Acre.

Cultivar	Diâmetro (mm)	Formação de cabeça (%)	MST (g planta ⁻¹)	Pendoamento
Maui	95,50 ^{ns}	91,30 a*	8,41 ^{ns}	2,63 b**
Alaska	96,00	85,09 a	5,91	2,00 b
Delicia	96,25	77,09 ab	5,30	3,00 b
Malibu	92,50	51,97 ab	5,94	2,50 b
Grandes lagos	83,50	38,34 b	6,69	5,13 a
Rafaela	87,75	37,50 b	5,78	5,75 a
CV (%)	7,72	31,32	25,43	-

^{NS} Não Significativo. *Médias seguidas de mesma letra não diferem ($p>0,05$) entre si pelo teste de Tukey.

**Médias de ranks seguidas de mesma letra não diferem ($p>0,05$) entre si pelo teste não-paramétrico de Conover.

O pendoamento pode ocorrer quando se o cultivo é realizado em ambiente de alta temperatura e a cultivar é pouco tolerante (SOUZA et al., 2013).

CONCLUSÃO

A produtividade comercial e massa fresca da planta são maiores em cultivo com as cultivares Maui e Alaska.

As cultivares Maui, Alaska, Delicia e Malibu apresentam maior porcentagem de formação de cabeças e menor pendoamento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsas de estudo e auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO NETO, S. E. de; FERREIRA, R. L. F. **Agricultura ecológica tropical**. Rio Branco, AC: Sebastião Elviro de Araújo Neto, 2019. 169 p.

ARAÚJO NETO, S. E. de; SILVA, E. M. N. C. de P. da; FERREIRA, R. L. F.; CECÍLIO FILHO, A. B. Rentabilidade da produção orgânica de alface em função do ambiente, preparo do solo e época de plantio. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, p.783-791, 2012.

BRASIL. **Instrução normativa nº 46, de 6 outubro de 2011**. Regulamenta os sistemas orgânicos de produção vegetal e animal. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, [2011]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/produtos-fitosanitarios/IN46.2011alteradapelaIN17.2014epelaIN35.2017.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.

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@mbiente On-line**, v. 9, n. 2, p. 143-151, 2015.

FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E. de; SILVA, S. S. da; ABUD, É. A.; REZENDE, M. I. de F. L.; KUSDRA, J. F. Combinações entre cultivares, ambientes, preparo e cobertura do solo em características agronômicas de alface. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 383-387, 2009.

FERREIRA, R. L.; F.; CAVALCANTE, A. S. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; KUSDRA, J. F.; REZENDE, M. I. de F.; L. Produção orgânica de alface em diferentes épocas de cultivo e sistemas de preparo e cobertura de solo. **Bioscience Journal**, v. 30, p. 1017-1023, 2014.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**. 3. eD. Viçosa, MG: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2013.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa**. 2018. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 12 jun. 2020.

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**, v. 21, n. 2, p. 234-237, 2003.

NEVES, J. F.; NODARI, I. D. E.; SEABRA JÚNIOR, S.; DIAS, L. D. E., SILVA, L. B. da; DALLACORT, R. Produção de cultivares de alface americana sob diferentes ambientes em condições tropicais. **Revista Agro@mbiente**, v. 10, n. 2, p. 130-136, 2016.

SOUZA, A. L. de; SEABRA JÚNIOR, S.; DIAMANTE, M. S.; SOUZA, L. H. C. de; NUNES, M. C. M. Comportamento de cultivares de alface americana sob clima tropical. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 4, p. 123-129, 2013.