



Revista
Técnico-Científica



PRODUÇÃO DE ALFACE *BABY LEAF* EM HIDROPONIA ESTÁTICA SOB DENSIDADES DE SEMEADURA

¹ Carlos Luiz vieira

¹ Professor da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Pontes e Lacerda/MT. Mestre em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Tangará da Serra/MT. E-mail: carlos.luiz_12@hotmail.com.

RESUMO: A produção de hortaliças *baby leaf* constitui segmento de mercado em expansão no Brasil, porém carente de informações técnicas para regiões tropicais. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes densidades de semeadura sobre o desenvolvimento e a produtividade de alface *baby leaf* cultivada em sistema de hidroponia estática. O experimento foi conduzido em ambiente protegido na Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Pontes e Lacerda, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (4, 8, 12 e 16 sementes por célula) e quatro repetições. Avaliaram-se número de folhas, comprimento e largura da maior folha, altura de planta, massa fresca da parte aérea, produção por bandeja e produtividade aos 12, 16, 20, 24 e 28 dias após a semeadura (DAS). A interação entre densidade e época de avaliação foi significativa para todas as variáveis. O tratamento com 12 sementes por célula proporcionou maiores produção por bandeja e produtividade aos 28 DAS, enquanto 4 sementes resultou em maior massa fresca individual. Recomenda-se a densidade de 12 sementes por célula para produção comercial de *baby leaf* de alface em hidroponia estática.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; hidroponia; adensamento; hortaliças miniatura; produtividade.

BABY LEAF LETTUCE PRODUCTION IN STATIC HYDROPONICS UNDER SOWING DENSITIES

ABSTRACT: *Baby leaf vegetable production is an expanding market segment in Brazil, yet still lacking technical information for tropical regions. The objective was to evaluate the effect of different sowing densities on the development and yield of baby leaf lettuce grown in a static hydroponic system. The experiment was conducted in a protected environment at the State University of Mato Grosso, Campus Pontes e Lacerda, in a completely randomized design with four treatments (4, 8, 12, and 16 seeds per cell) and four replications. Number of leaves, length and width of the largest leaf, plant height, shoot fresh mass, tray production, and yield per square meter were evaluated at 12, 16, 20, 24, and 28 days after sowing (DAS). The interaction between density and evaluation period was significant for all variables. The treatment with 12 seeds per cell provided the highest tray production and yield at 28 DAS, while 4 seeds resulted in the highest individual fresh mass. A density of 12 seeds per cell is recommended for commercial baby leaf lettuce production in static hydroponics.*

Keywords: *Lactuca sativa; hydroponics; plant density; miniature vegetables; yield.*

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa de maior importância econômica no Brasil, com presença consolidada em todas as regiões do território nacional (SALA; COSTA, 2012). Pertencente à família Asteraceae e originária do Mediterrâneo, constitui fonte relevante de fibras, vitaminas A e C, cálcio e compostos antioxidantes, sendo consumida predominantemente *in natura* na forma de saladas (DALASTRA et al., 2016). Sua importância socioeconômica se expressa especialmente na agricultura familiar, onde representa parcela significativa da renda dos pequenos produtores.

O mercado brasileiro de hortaliças tem experimentado diversificação crescente nos últimos anos, impulsionada pela busca dos consumidores por produtos diferenciados, com maior valor nutricional e conveniência de preparo. Nesse contexto, as hortaliças denominadas *baby leaf*, ou folhas jovens, representam nicho de mercado

promissor e ainda pouco explorado no país (PURQUERIO; MELO, 2011; PURQUERIO et al., 2016; CUNHA; OTTO; OHSE, 2024). Diferentemente das minivegetais, geneticamente selecionadas para porte reduzido, as *baby leaf* são obtidas pela colheita precoce de cultivares convencionais, quando as folhas apresentam comprimento entre 5 e 15 cm, resultando em produto tenro, saboroso e de coloração intensa (PURQUERIO et al., 2016).

A hidroponia estática, também denominada sistema de piscina ou *floating*, caracteriza-se pela flutuação de bandejas sobre uma lâmina de solução nutritiva, dispensando bombeamento contínuo e apresentando menor custo de implantação frente ao sistema NFT (*Nutrient Film Technique*). Essas características a tornam particularmente adequada para pequenos produtores que buscam ingressar na produção de *baby leaf* com investimento inicial reduzido (OTTO; OHSE; TORRES, 2011; ZHAN et al., 2022).

A densidade de semeadura é fator determinante nesse sistema, pois influencia diretamente a competição intraespecífica por luz, água e nutrientes. Densidades elevadas tendem a aumentar a produtividade por área, porém podem comprometer o desenvolvimento individual das plantas, induzindo estiolamento e reduzindo a qualidade do produto final (REGHIN; OTTO; VINNE, 2004; CUNHA; OTTO; OHSE, 2024). A compreensão dessa relação é fundamental para protocolos de produção que equilibrem rendimento e qualidade, especialmente em condições tropicais onde temperatura e radiação exercem papel preponderante na fisiologia da planta.

No sudoeste de Mato Grosso, caracterizado por temperaturas elevadas e forte sazonalidade hídrica, a produção de folhosas em ambiente protegido ganha importância estratégica para a segurança alimentar regional. Todavia, são escassas as pesquisas sobre *baby leaf* nessas condições edafoclimáticas (SILVA et al., 2024). Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes densidades de semeadura sobre o desenvolvimento e a produtividade de alface *baby leaf* cultivar Amanda em sistema de hidroponia estática, sob ambiente protegido, no município de Pontes e Lacerda, Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre setembro e outubro de 2025, em ambiente protegido no setor de Olericultura da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Pontes e Lacerda. O município situa-se no sudoeste de Mato Grosso, com coordenadas geográficas de 15°13' S e 59°20' W e altitude de 254 m. O clima regional, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw (tropical com estação seca de inverno), com temperatura média anual de 24,8 °C, podendo ultrapassar 38 °C nos meses mais quentes, e precipitação média anual de 1.500 mm (SOUZA et al., 2013).

A estrutura de cultivo consistiu em viveiro com dimensões de 3 × 4 m, pé-direito de 2 m, revestido com tela de sombreamento do tipo *sombrite* preta com 80% de atenuação luminosa e coberto com plástico na parte superior. Para a condução da hidroponia estática, foi construída uma piscina de alvenaria com 2,77 m de comprimento, 0,68 m de largura e 0,20 m de altura, totalizando capacidade de 273 litros, impermeabilizada com lona dupla face de 200 micras. A semeadura foi realizada em 21 de setembro de 2025, em bandejas de poliestireno com 128 células e substrato comercial Beifort S-10B®. Foram empregadas sementes peletizadas da cultivar Amanda (*Lactuca sativa* L.), do tipo crespa. A solução nutritiva seguiu a formulação de Furlani et al. (1999) para hortaliças folhosas, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Composição da solução nutritiva utilizada no sistema de hidroponia estática para produção de alface baby leaf.

Table 1. Nutrient solution composition used in the static hydroponic system for baby leaf lettuce production.

Fertilizante	Concentração (g 1.000 L ⁻¹)
Nitrato de cálcio	750
Nitrato de potássio	500
Fosfato monoamônico (MAP)	150
Sulfato de magnésio	400
Rexolin® (micronutrientes)	30

Fonte: adaptado de Furlani et al. (1999).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e quatro repetições: T1 = 4 sementes por célula; T2 = 8 sementes; T3 = 12 sementes; T4 = 16 sementes. As avaliações foram realizadas aos 12, 16, 20, 24 e 28 dias após a semeadura (DAS). As variáveis avaliadas foram: número de folhas por planta (NF); comprimento da maior folha (CMF, cm); largura da maior folha (LMF, cm); altura de planta (AP, cm); massa fresca da parte aérea por planta (MFPA, g planta⁻¹); produção por bandeja (PB, g bandeja⁻¹); e produtividade (g m⁻²). Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando significativos ($p < 0,05$), procedeu-se à análise de regressão polinomial.

RESULTADOS

Houve efeito significativo ($p < 0,05$) da interação entre densidade de semeadura e época de avaliação para todas as variáveis, indicando que a resposta das plantas às densidades variou ao longo do ciclo.

O número de folhas apresentou desenvolvimento similar entre os tratamentos, com valores de 2,00 a 3,54 folhas aos 28 DAS. O comprimento da maior folha variou de 4,26 a 13,75 cm, mantendo-se dentro da faixa de 5 a 15 cm para classificação como *baby leaf*. As curvas de regressão indicaram ajuste quadrático com $R^2 > 0,92$ (Figura 1).

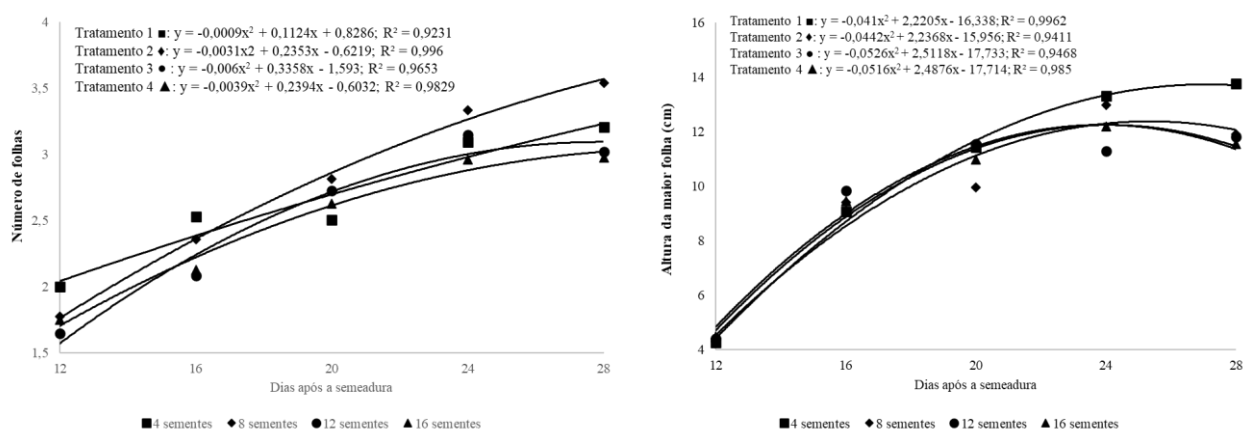


Figura 1. Número de folhas por célula (A) e comprimento da maior folha (B) de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 1. Number of leaves per cell (A) and longest leaf length (B) of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

A massa fresca individual variou de 1,067 a 1,790 g planta⁻¹ aos 28 DAS, com os maiores valores no T1 (4 sementes). As curvas evidenciaram crescimento exponencial da biomassa a partir dos 16 DAS (Figura 2).

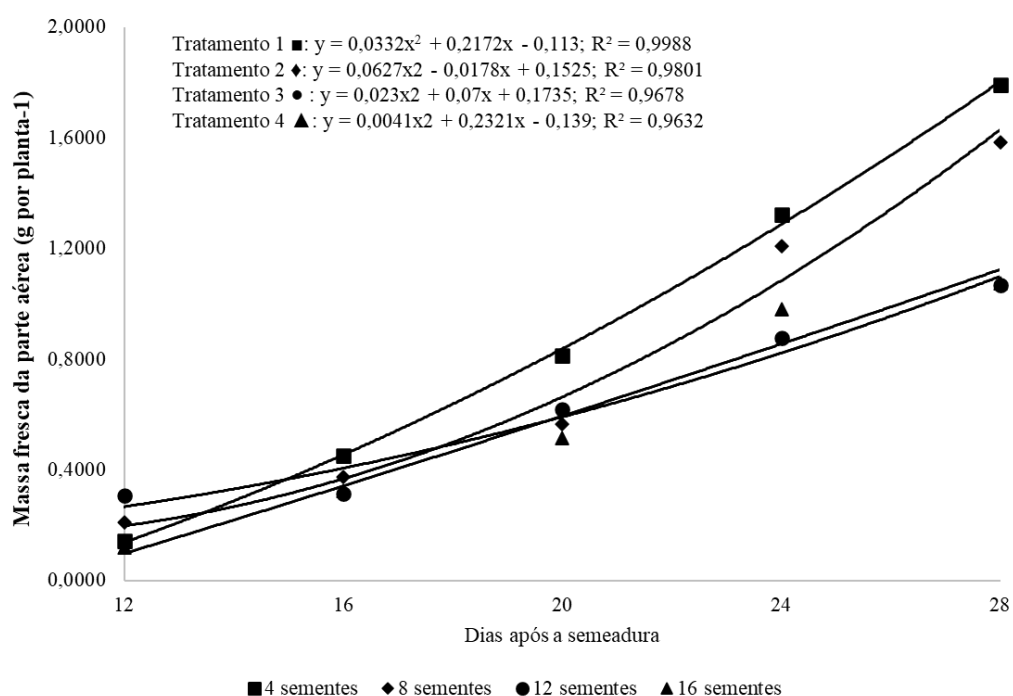


Figura 2. Massa fresca da parte aérea (g planta⁻¹) de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 2. Shoot fresh mass (g plant⁻¹) of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

A altura de planta apresentou pouca variação entre tratamentos aos 28 DAS: 18,31 cm (T2) a 18,91 cm (T1), com $R^2 > 0,98$ (Figura 3).

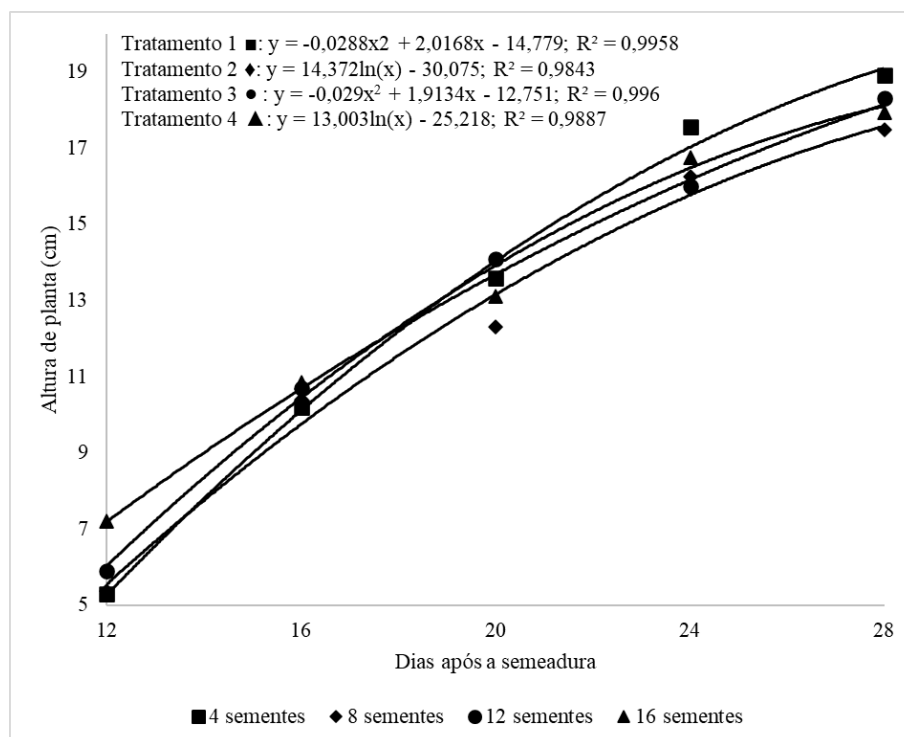


Figura 3. Altura de planta (cm) de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 3. Plant height (cm) of *baby leaf* lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

Para largura da maior folha, o T1 apresentou valores superiores em todas as avaliações, com máxima de 5,02 cm aos 28 DAS. O T3 exibiu declínio a partir dos 24 DAS (Figura 4).

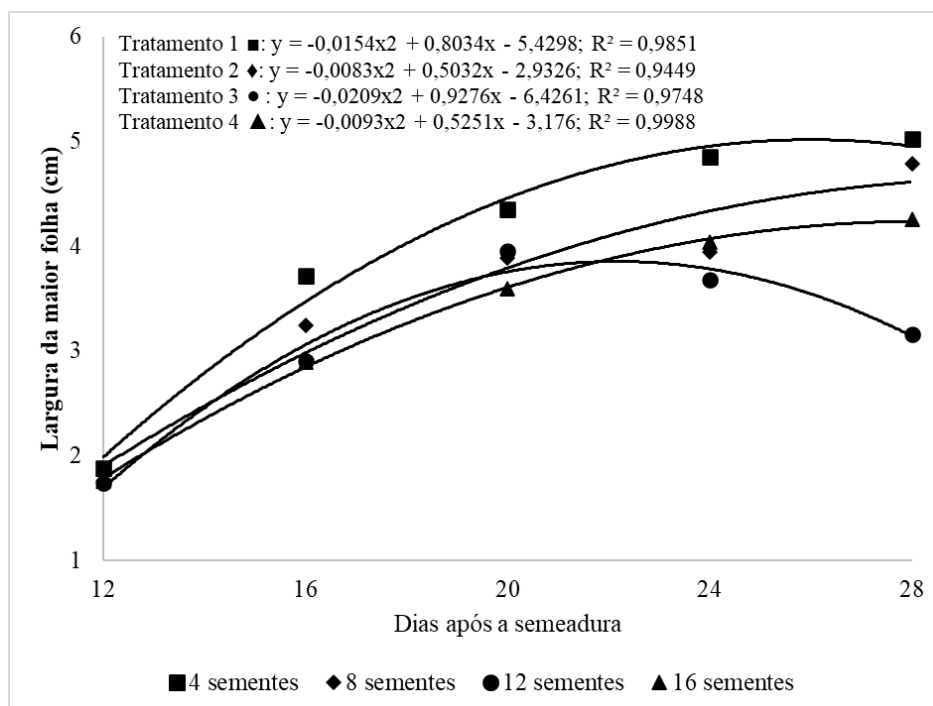


Figura 4. Largura da maior folha (cm) de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 4. Width of the largest leaf (cm) of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

A relação altura/comprimento da maior folha aumentou progressivamente a partir dos 20 DAS, atingindo máximo de 6,49 cm no T3 aos 28 DAS (Figura 5).

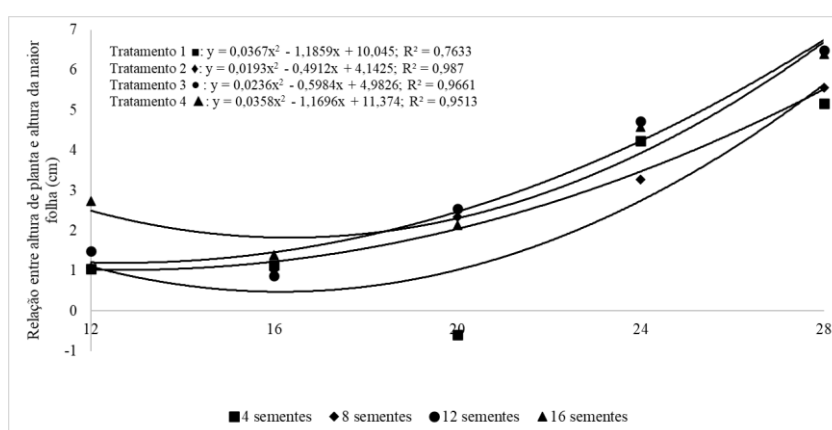


Figura 5. Relação entre altura de planta e comprimento da maior folha de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 5. Ratio between plant height and longest leaf length of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

O número médio de plântulas emergidas variou conforme a densidade (Figura 6). T1 e T2 mantiveram percentuais estáveis, enquanto T3 e T4 apresentaram redução de aproximadamente 50% no estabelecimento.

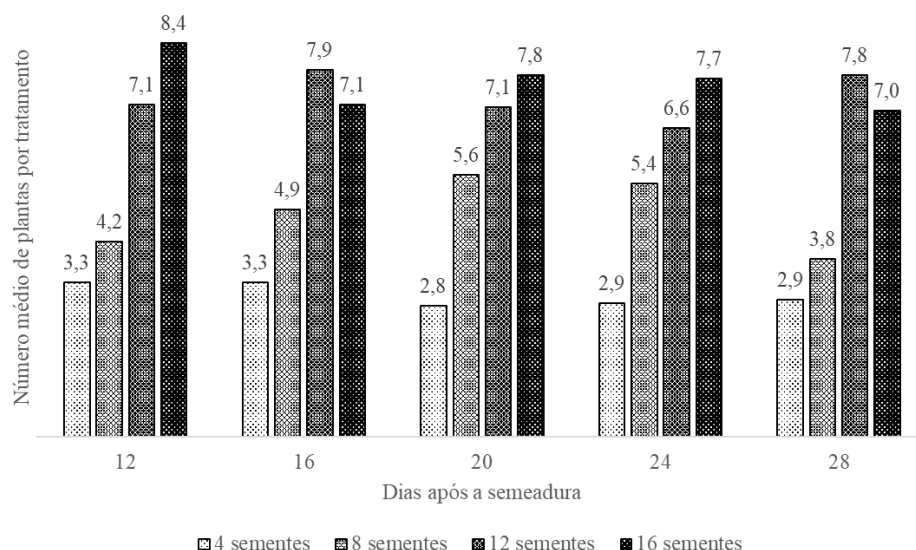


Figura 6. Número médio de plântulas por tratamento de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 6. Average number of seedlings per treatment of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

O T3 (12 sementes) apresentou a maior produção de massa fresca por bandeja aos 28 DAS, seguido pelo T4 e T2 (Figura 7). O mesmo padrão se confirmou para a produtividade por metro quadrado (Figura 8).

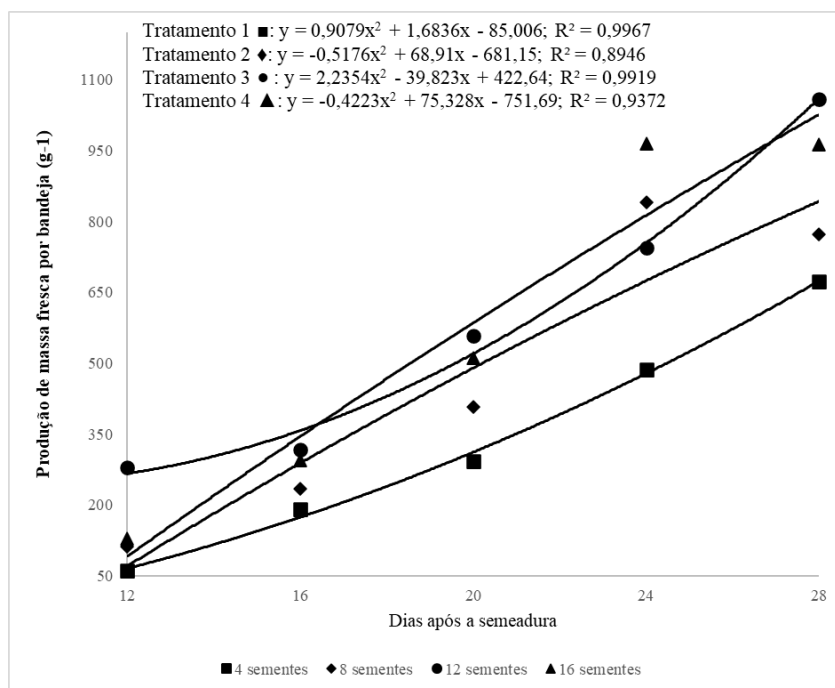


Figura 7. Produção de massa fresca por bandeja (g) de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 7. Fresh mass production per tray (g) of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

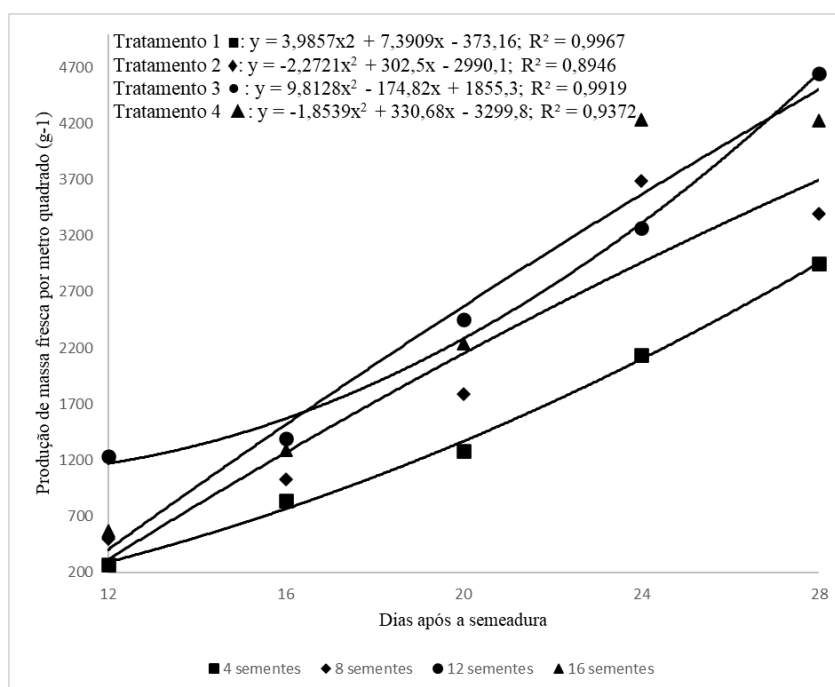


Figura 8. Produtividade (g m^{-2}) de alface *baby leaf* em hidroponia estática sob diferentes densidades de semeadura.

Figure 8. Yield (g m^{-2}) of baby leaf lettuce in static hydroponics under different sowing densities.

Tabela 2. Valores médios das variáveis avaliadas aos 28 DAS em alface *baby leaf* sob diferentes densidades de semeadura em hidroponia estática.

Table 2. Mean values of variables evaluated at 28 DAS in baby leaf lettuce under different sowing densities in static hydroponics.

Tratamento	NF	CMF (cm)	LMF (cm)	AP (cm)	MFPA (g)	PB (g)
T1 (4 sem.)	3,24	13,75	5,02	18,91	1,790	670
T2 (8 sem.)	3,54	11,88	4,81	18,31	1,590	787
T3 (12 sem.)	3,03	12,10	3,16	18,55	1,067	1.020
T4 (16 sem.)	3,00	12,28	4,27	17,83	1,130	955

NF = número de folhas; CMF = comprimento da maior folha; LMF = largura da maior folha; AP = altura de planta; MFPA = massa fresca da parte aérea por planta; PB = produção por bandeja.

DISCUSSÃO

A análise conjunta dos dados obtidos neste trabalho revela um padrão consistente: o adensamento de semeadura promove ganho coletivo de produção ao custo de redução no desempenho individual das plantas. Essa relação é explicada pela competição intraespecífica por recursos, onde o aumento da densidade eleva a interceptação de luz pelo dossel ao mesmo tempo em que reduz a disponibilidade de radiação fotossinteticamente ativa por planta (TAIZ et al., 2017). Contudo, a relação não é linear, e a leitura cruzada das variáveis permite identificar um ponto de equilíbrio que se concentra na densidade de 12 sementes por célula.

Ao confrontar os dados de massa fresca individual (Figura 2) com a produção por bandeja (Figura 7), observa-se que o T1 (4 sementes) produziu plantas 67,8% mais pesadas que o T3 (12 sementes), com 1,790 contra 1,067 g planta^{-1} aos 28 DAS. Entretanto, quando se analisa o rendimento por bandeja, o T3 superou o T1 em 52,2% (1.020 contra 670 g bandeja^{-1}). Essa aparente contradição se explica pelo número

efetivo de plantas viáveis por célula: conforme demonstrado na Figura 6, o T3 manteve em média 7,8 plântulas por célula aos 28 DAS, contra apenas 2,9 do T1. Portanto, embora individualmente menores, as plantas do T3 compensaram com número muito superior de indivíduos contribuindo para a biomassa coletiva. Esse comportamento é coerente com o reportado por Moraes et al. (2016), que obtiveram produtividade de $7,4 \text{ kg m}^{-2}$ em *baby leaf* de alface com substrato reutilizado, e por Calori et al. (2014), que demonstraram que espaçamentos menores entre plantas favoreceram a produtividade de *baby leaf* em sistema NFT.

Essa lógica, porém, não se estendeu ao T4 (16 sementes). Apesar de partir de uma população inicial maior, o T4 produziu apenas $955 \text{ g bandeja}^{-1}$, valor 6,4% inferior ao T3. A explicação reside na taxa de mortalidade diferencial: enquanto o T3 manteve 65% das plântulas originais aos 28 DAS (7,8 de 12), o T4 reteve apenas 43,8% (7,0 de 16). Essa mortalidade acentuada, possivelmente associada ao esgotamento de oxigênio no microambiente da célula durante a germinação e ao aumento da temperatura local pelo metabolismo respiratório concentrado (MARCOS-FILHO, 2015), torna o uso de 16 sementes economicamente inviável: gasta-se 33% mais sementes que o T3 para obter produção inferior.

A relação entre altura de planta e comprimento da maior folha (Figura 5) oferece perspectiva adicional sobre a qualidade do produto. Todos os tratamentos apresentaram estiolamento progressivo a partir dos 20 DAS, porém os valores foram semelhantes entre densidades na mesma época, variando de 5,0 a 6,5 cm aos 28 DAS. Esse dado é relevante porque indica que o estiolamento, neste experimento, foi mais influenciado pelo tempo de permanência na bandeja do que pela densidade em si. Isso sugere que a colheita antes dos 24 DAS poderia reduzir significativamente o estiolamento sem prejuízo ao padrão dimensional de *baby leaf*, uma vez que o comprimento da maior folha já atingia valores acima de 10 cm aos 24 DAS em todos os tratamentos (Figura 1B).

A largura da maior folha (Figura 4) foi a variável mais sensível ao adensamento. No T3, observou-se inflexão descendente a partir dos 24 DAS, com valor final de 3,16

cm, enquanto o T1 alcançou 5,02 cm e o T2, 4,81 cm. Essa redução de 37% na largura foliar entre T1 e T3 é o principal indicador de competição lateral por espaço e luz dentro da célula. No entanto, para o mercado de *baby leaf* embalado, onde as folhas são comercializadas soltas e não como plantas inteiras, a largura reduzida não constitui necessariamente um defeito, podendo inclusive facilitar o acondicionamento nas embalagens de comercialização (PURQUERIO; MELO, 2011; PURQUERIO et al., 2016). O valor de 5,02 cm de largura foliar obtido no T1 é comparável aos 4,7 cm reportados por Purquerio et al. (2010) para a cultivar Elisa aos 39 DAS em bandejas de 31 cm³, sugerindo que a cultivar Amanda apresenta velocidade de expansão foliar superior em condições tropicais.

O comportamento quase idêntico da altura de planta entre os tratamentos (Figura 3; Tabela 2) constitui achado particularmente relevante. A variação de apenas 1,08 cm (de 17,83 a 18,91 cm) entre T4 e T1 aos 28 DAS demonstra que o crescimento vertical não foi limitado pela competição no intervalo de densidades testado. Esse resultado difere do reportado por Cunha, Otto e Ohse (2024), que encontraram maior diferenciação de altura em rúcula *baby leaf* sob densidades contrastantes, sugerindo que a resposta ao adensamento é espécie-específica e pode estar relacionada à arquitetura foliar distinta entre alface e rúcula.

Considerando o contexto climático de Pontes e Lacerda, onde as temperaturas de setembro frequentemente superam 35 °C, a taxa de emergência reduzida nos tratamentos mais adensados ganha dimensão prática adicional. Temperaturas acima de 30 °C sabidamente comprometem a germinação de alface (NASCIMENTO, 2005), e esse estresse térmico é potencializado quando muitas sementes dividem o mesmo volume de substrato, elevando a temperatura local pelo calor metabólico. A adoção de semeadura em horários de temperatura mais amena ou o uso de substratos com maior capacidade de retenção hídrica poderiam mitigar esse efeito e eventualmente viabilizar densidades superiores em trabalhos futuros.

Uma limitação relevante deste trabalho refere-se à ausência de análise econômica formal e de avaliação de compostos bioativos e qualidade pós-colheita,

parâmetros crescentemente valorizados pelo mercado consumidor de *baby leaf* (ZHAN et al., 2022). Da mesma forma, a condução em uma única época restringe a extrapolação dos resultados. Estudos complementares com múltiplas cultivares, análises nutricionais e épocas de semeadura consolidariam as recomendações aqui apresentadas para o sudoeste de Mato Grosso.

CONCLUSÕES

As densidades de 4 a 16 sementes por célula não comprometem as características visuais da alface *baby leaf* em hidroponia estática até os 28 DAS, mantendo os padrões dimensionais para comercialização.

A densidade de 12 sementes por célula proporciona o melhor desempenho produtivo, com superioridade de 52,2% na produção por bandeja em relação à densidade de 4 sementes, constituindo a recomendação para o sistema avaliado.

A densidade de 16 sementes por célula não se justifica, pois consome 33% mais sementes que o T3 para produção 6,4% inferior, além de resultar em maior mortalidade de plântulas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Pontes e Lacerda, pelo suporte estrutural para condução do experimento.

REFERÊNCIAS

CALORI, A. H.; FACTOR, T. L.; LIMA JÚNIOR, S.; MORAES, L. A. S.; BARBOSA, P. J. R.; TIVELLI, S. W.; PURQUERIO, L. F. V. Condutividade elétrica da solução nutritiva e espaçamento entre plantas na produção de beterraba e alface *baby leaf*. *Horticultura Brasileira*, v. 32, n. 4, p. 426-433, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620140000400009>

- CUNHA, P. G.; OTTO, R. F.; OHSE, S. Sistema de produção e densidade de semeadura no cultivo de *baby leaf* de rúcula. *Revista Foco*, v. 17, n. 6, e5200, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n6-038>
- DALASTRA, G. M.; HACHMANN, T. L.; ECHER, M. M.; GUIMARÃES, V. F.; FIAMETTI, M. S. Características produtivas de cultivares de alface mimosa, conduzida sob diferentes níveis de sombreamento, no inverno. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 15, n. 1, p. 15-19, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18188/1983-1471/sap.v15n1p15-19>
- FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIM, V. *Cultivo hidropônico de plantas*. Campinas: IAC, 1999. 52 p. (Boletim técnico, 180).
- MARCOS-FILHO, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. 2. ed. Londrina: Abrates, 2015. 659 p.
- MORAES, L. A. S.; CALORI, A. H.; FACTOR, T. L.; PATRÍCIO, F. R. A.; GHINI, R.; ABREU, M. F.; PURQUERIO, L. F. V. Produção de alface para *baby leaf* em bandejas com reuso e solarização de substrato. *Horticultura Brasileira*, v. 34, n. 4, p. 463-469, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620160403>
- MUNIZ, M. A.; ALMEIDA, B. L.; MORAES, M. C. Época de colheita e número de sementes na produção de *baby leaf* de alface cultivadas no Amazonas. *Revista Contemporânea*, v. 5, n. 9, e9091, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56083/RCV5N9-060>
- NASCIMENTO, W. M. Condicionamento osmótico de sementes de hortaliças visando a germinação em condições de temperaturas baixas. *Horticultura Brasileira*, v. 23, n. 2, p. 211-214, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000200010>
- OTTO, R. F.; OHSE, S.; TORRES, A. L. Produção de alface *baby leaf* em diferentes tipos de bandeja no sistema *floating*. *Horticultura Brasileira*, v. 29, n. 2, p. S165-S171, 2011.
- PURQUERIO, L. F. V.; BAQUEIRO, L. H. R.; SANCHES, J.; TIVELLI, S. W.; CIA, P. Produção de *baby leaf* de alface Elisa em diferentes volumes de células. *Horticultura Brasileira*, v. 28, p. S1505-S1511, 2010.

PURQUERIO, L. F. V.; CALORI, A. H.; MORAES, L. A. S.; FACTOR, T. L.; TIVELLI, S. W. Produção de *baby leaf* em bandejas utilizadas para produção de mudas e em hidroponia NFT. In: NASCIMENTO, W. M.; PEREIRA, R. B. (Ed.). *Produção de mudas de hortaliças*. Brasília: Embrapa, 2016. p. 221-253.

PURQUERIO, L. F. V.; MELO, P. C. T. Hortaliças pequenas e saborosas. *Horticultura Brasileira*, v. 29, n. 1, p. 1-1, 2011.

REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; VINNE, J. V. D. Efeito da densidade de mudas por célula e do volume da célula na produção de mudas e cultivo da rúcula. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 28, n. 2, p. 287-295, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542004000200006>

SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. *Horticultura Brasileira*, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362012000200002>

SILVA, W. L. D.; ORLONSKI, A. C. F.; OHSE, S.; OTTO, R. F. Produção de hortaliças tipo *baby leaf* sob telado e em ambiente natural. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 22, n. 8, e6127, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv22n8-019>

SOUZA, A. P.; MOTA, L. L.; ZAMADEI, T.; MARTIM, C. C.; ALMEIDA, F. T.; PAULINO, J. Classificação climática e balanço hídrico climatológico no Estado de Mato Grosso. *Nativa*, v. 1, n. 1, p. 34-43, 2013. DOI: <https://doi.org/10.14583/2318-7670.v01n01a07>

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.

ZHAN, L.; BULGARI, R.; PIGNATA, G.; CASALE, M.; NICOLA, S. The mixing ratio and filling-amount affect the tissue browning and antioxidant properties of fresh-cut *baby leaf* lettuce (*Lactuca sativa* L.) and rocket (*Eruca sativa* Mill.) grown in floating growing systems. *Foods*, v. 11, n. 21, 3515, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods11213515>