

PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE EM BANDEJAS COM DIFERENTES SUBSTRATOS

SOUZA, Josmar Almeida¹
OLIVEIRA, Vanessa Ferreira ²

RESUMO

A alface *Lactuca sativa* L. é considerada a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, tratando-se de uma cultura de grande importância alimentar e econômica. Existe uma diversidade de variedades. O método mais utilizado para produção de mudas é o sistema de bandejas de plástico e posterior o transplântio para canteiros, que resultam em plantas mais vigorosas e produtivas. Substrato de qualidade deve conter boas características físicas, químicas e biológicas. O objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento das mudas de alface da cultivar americana, plantadas em bandejas, em função de quatro diferentes tipos de substratos e uma testemunha. As variáveis avaliadas foram: altura da planta (AP), número de folhas (NF), diâmetro do colo (DC), estabilidade do torrão (ET) e comprimento da raiz (CR). Os tratamentos T2 e T3 tiveram melhores resultados, para as variáveis altura da planta e número de folhas.

Palavras-chave: Hortaliça. *Lactuca sativa* L. Substratos. Estabilidade de torrão.

ABSTRACT

Lettuce *Lactuca sativa* L. is considered the most consumed leafy vegetable in Brazil, being a crop of great food and economic importance. So there is a diversity of varieties. The most used method is the plastic tray system followed by transplanting to flowerbeds, which result in more vigorous and productive plants. A quality substrate must contain good physical, chemical and biological characteristics. In this sense, the present work aimed to evaluate the development of lettuce seedlings of the American cultivar, planted in trays, as a function of four different types of substrates and a control. The evaluated variables were: plant height (PH), number of leaves (NL), stem diameter (SD), root stability (RS) and root length (RL). T2 and T3 had better results, when it comes to plant height and number of leaves, while T5 had the least satisfactory result compared to the others in these areas.

Keywords: Vegetable. *Lactuca sativa* L. Substrate. Variables. Clod stability.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso orientado pela professora Cristiane Ribeiro da Mata, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia no segundo semestre de 2022, na Faculdade de Inhumas FacMais.

² Acadêmico do 10º Período do Curso de Agronomia da FacMais. E-mail: josmarsouza@aluno.facmais.edu.br.

³ Acadêmica do 10º Período do Curso de Agronomia da FacMais. E-mail: vanessaoliveira@aluno.facmais.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é largamente difundida no Brasil, sendo considerada a hortaliça folhosa mais conhecida e consumida no Brasil. É uma cultura de grande importância alimentar e econômica (LOPES *et al.*, 2005). O estado de São Paulo é o maior produtor de alface do país, onde são exploradas diferentes cultivares em diferentes épocas sob condições de irrigação (ANDRADE JÚNIOR *et al.*, 1992).

Existe uma diversidade de variedades de alface, dentre elas: lisa, crespa, americana, mimosa, romana, roxa, crocante e baby leaf. Com o crescimento diário do consumo e produção dessa folhosa, nos últimos anos, vem sendo inseridas novas formas de cultivo.

No Brasil, estima-se que sejam cultivados trinta mil hectares de alface no período de um ano, em campo aberto e também em cultivo protegido. Realizado por pequenos e grandes agricultores (EMBRAPA, 2010).

Na produção de mudas de alface, o método mais utilizado é o sistema de bandejas de plástico e posterior o transplante para os canteiros, que resultam em plantas mais vigorosas e produtivas (MARQUES *et al.*, 2003).

Essa metodologia é bem sucedida quando aliada a um substrato de qualidade, este que de acordo com Gonçalves (1994) deve conter boas características físicas, químicas e biológicas. Condições favoráveis para que haja uma boa germinação e um ótimo desenvolvimento das mudas. Segundo Filgueira (2000) o substrato para produção de mudas de alface não deve conter mistura de solo, devido à presença de patógenos e sementes de plantas daninhas. Outra característica importante em priorizar o uso de substrato, é a facilidade em trabalhar com a muda no momento de sua retirada da bandeja para a realização do transplante.

A umidade é de extrema importância para o ciclo das hortaliças, que exigem bastante água no solo durante seu desenvolvimento, vários estudos referentes ao conteúdo de água no solo em diferentes países, com variadas condições edafoclimáticas (fatores do meio), trazem amostras de diversas magnitudes (LEMOS FILHO *et al.*, 2016).

Tratando-se dos substratos a fibra de coco tem vários pontos positivos na agricultura, ela já vem sendo muito utilizada como matéria-prima para substratos de algumas culturas e se destacando bastante nas hortaliças com função de proteger o solo aumentando a retenção de umidade, reduzir a evaporação, facilitar o desenvolvimento das raízes, aumentar a atividade microbiana do solo, tendo uma boa durabilidade de suas características físicas, em comparação a outros substratos. Tem baixo custo ao produtor, ausência de patógenos, obtendo-se boas condições para o desenvolvimento dos vegetais (TERRAL, 2016).

Neste sentido, com o presente trabalho objetivou-se avaliar o desenvolvimento das mudas de alface da cultivar americana, plantadas em bandejas de plástico, em função de quatro diferentes tipos de substratos e uma testemunha.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido entre 30 de outubro a 27 de novembro de 2022, foi realizado em ambiente protegido, na cidade de Inhumas-Goiás, situada na região Centro-Oeste do Estado de Goiás. Localizada a uma latitude de 16° 22' 11.2"S, longitude de 49° 28' 47.5"W e altitude 769 m. O clima da região é classificado, segundo Köppen, Alvares *et al.* (2013) clima do tipo Aw (tropical com inverno seco).

Foram produzidas mudas de alface da cultivar Americana (*Lactuca sativa L.*). Cujas sementes foram semeadas em bandejas de polipropileno (plástico).

O experimento foi disposto em delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo cinco tratamentos: T1 - fibra de coco + pó de coco + cama de frango, T2 - fibra de coco + pó de coco + cama de frango + esterco bovino, T3 - testemunha (apenas solo), T4 - fibra de coco + pó de coco + esterco bovino, T5 - fibra de coco + pó de coco + esterco bovino + vermiculita e cinco repetições de cada tratamento.

Em cada repetição foram avaliadas todas as plantas exceto a bordadura. As proporções de substratos utilizados em cada tratamento foi de: Tratamento 1: 40% de fibra de coco, 40% de pó de coco e 20% de cama de frango. Tratamento 2: 40% de fibra de coco, 40% de pó de coco, 10% de cama de frango e 10% de esterco bovino. Tratamento 3: 100% terra (testemunha/solo). Tratamento 4: 40% de fibra de coco, 40% de pó de coco e 20% de esterco bovino. Tratamento 5: 40% de fibra de coco, 40% de pó de coco, 10% de vermiculita e 10% de esterco bovino. O solo utilizado na confecção do tratamento de testemunha (solos) foi retirado da camada superficial do solo.

A coleta dos dados foi realizada através de um paquímetro e uma régua de 30 cm. As sementes de alface americana foram semeadas no dia 30/10/2022 sendo colocadas duas unidades por célula. Após uma semana foi realizado o desbaste nas células que houve a germinação de ambas, sendo assim deixando apenas uma planta por célula. Após a semeadura, as bandejas foram sustentadas por uma mesa de madeira que ficava a uma distância de 80 cm do solo. As avaliações foram realizadas 28 dias após o plantio.

Figura 1- Croqui da área experimental. Inhumas-GO, 2022.

Croqui Dos Tratamentos:

5	3	2	3	4
5	1	4	1	2
1	2	4	1	4
5	2	4	1	3
5	3	2	3	5

Legenda:

Tratamento 1: Fibra de coco + pó de coco + cama de frango

Tratamento 2: Fibra de coco + pó de coco + cama de frango + esterco bovino

Tratamento 3: Testemunha (Solo)

Tratamento 4: Fibra de coco + pó de coco + esterco bovino

Tratamento 5: Fibra de coco + pó de coco + vermiculita + esterco bovino

O sistema de irrigação foi composto por regador com água de torneira. Procedendo-se a irrigação diária das mudas, de duas a três vezes ao dia, a depender das condições meteorológicas diárias.

As variáveis comprimento da raiz (CR), altura da planta (AP) foram avaliadas com uma régua de 30 cm e o diâmetro do colo (DC), foi avaliado por meio de um paquímetro manual. O número de folhas (NF) foi realizado por meio de contagem e a estabilidade do torrão (ET) conforme a escala de notas adaptada de Gruszynski (2002).

Os dados foram testados quanto à normalidade e à homogeneidade das variâncias. Os dados que não atenderam esses pressupostos foram transformados conforme a necessidade. Para identificar tratamentos contrastantes os parâmetros foram testados usando ANOVA, seguida pelo teste *post hoc* de Tukey para identificar diferenças entre os tratamentos. Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados apresentados na tabela 1, foi constatado que houveram diferenças estatísticas entre os substratos alternativos utilizados, onde para a variável altura da planta (AP) e número de folhas (NF) o T2 e T3 obtiveram os melhores resultados.

Tabela 1- Médias de cinco variáveis mensuradas na avaliação de substratos alternativos para a produção de mudas de alface. Inhumas-GO, 2022.

Tratamentos	Alt. da planta (AP)	Nº de folhas (NF)	Diâmetro do colo (DC)	Estab. do torrão (ET)	Comp. da raiz (CR)
T1- Cama de frango	3,08 b	4,80 a	0,90 a	2,81 a	3,85 d
T2- Cama de frango + esterco bovino	3,79 a	4,95 a	1,02 a	2,64 a	4,42 c
T3- Testemunha (solo)	4,70 a	4,91 a	0,98 a	2,09 b	5,57 a
T4- Esterco bovino	3,07 b	4,07 b	0,94 a	2,96 a	4,99 b
T5- Vermiculita + esterco bovino	1,98 c	3,63 b	0,93 a	2,88 a	4,26 c
Média	3,33	4,47	0,95	2,67	4,62
Cv%	10,51	3,27	2,66	2,59	5,29

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em Raiz quadrada de $Y + 0.5 - \text{SQRT} (Y + 0.5)$

para as análises estatísticas.

Foram observados plantas menores no T5. O substrato usado no tratamento cinco produzido com fibra de coco + pó de coco + vermiculita + esterco bovino, apresentou resultados inferiores em comparação aos outros tratamentos em altura da planta (AP), número de folhas (NF) e um dos piores em comprimento de raiz (CR), superando apenas o T1 neste quesito. Em contrapartida o T5 foi o que obteve uma melhor uniformidade em todas as suas 5 repetições tanto em altura da planta (AP), quanto em número de folhas (NF). No presente experimento, acredita-se que a diferença nas alturas das plantas estejam relacionadas com o fator climático.

Para o número de folhas (NF) o T1, T2 e T3 obtiveram resultados superiores aos demais tratamentos que foram eles respectivamente: fibra de coco + pó de coco + cama de frango, fibra de coco + pó de coco + cama de frango + esterco bovino e a testemunha (solo). De acordo com Oliveira *et al.*,(2010) no cultivo orgânico a produção de folhas de alface pode estar relacionada às características que o adubo orgânico tem em função sobre as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Peixoto *et al.*,(2013) utilizou esterco bovino, de frango e ovino e verificou aumento no número de folhas por plantas, nos substratos de frango seguido de esterco bovino.

Para o diâmetro do colo (DC) não houve diferença significativa entre os tratamentos. O maior diâmetro de colo pode ser um demonstrativo de plantas que são mais vigorosas (STOCKER *et al.*, 2016).

Tratando-se de estabilidade do torrão (ET) o T3 que é a testemunha (solo) foi inferior aos demais tratamentos, sendo assim acredita-se que seja devido a raiz não dar a sustentabilidade na terra como nos demais substratos. Sebraema (sd) recomenda que se o uso for para transplante os torrões estejam coesos e com o sistema radicular mantido íntegro.

No comprimento da raiz (CR) o T1 obteve o pior resultado em relação aos demais. Nesse sentido, observou-se que o T2 e T5 não diferiram estatisticamente entre si, entretanto foram inferiores quando comparados ao T3 e T4.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises realizadas verificou-se que os ingredientes utilizados no tratamento 5, resultaram em números inferiores aos demais, porém sua estabilidade

do torrão se destacou em relação aos outros, ficando atrás apenas do T4, tendo um bom resultado se tratando dessa variável.

De modo geral, os tratamentos 2 e 3 proporcionaram mudas de alface com maior altura e maior número de folhas. No diâmetro do caule não houve diferença estatística em nenhum dos tratamentos. O desempenho da testemunha (solo) em relação a estabilidade do torrão foi inferior quando comparado aos demais tratamentos. Nesse caso pode não ser indicado para a produção de mudas devido seu torrão não permanecer coeso, trazendo mal resultado para o transplântio da mesma.

5. REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., Sparovek, G., 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift** **6**, 711-728. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/239016/32308>>. Acesso em: 17/05/2022.

ANDRADE JÚNIOR, A.S.; DUARTE, R.L.R.; RIBEIRO, V.Q. Resposta de cultivares de alface a diferentes níveis de irrigação. **Horticultura Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 95-97, 1992. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hb/a/rNfdSBBVvrDqrVZ4Tm48S6m/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 23/08/2022. EMPRABA. LOPES, C.A. Doenças da Alface/ Carlos A

Artigos Jardinagens. **Terral**, 2016. Disponível em: <<http://terral.agr.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=53>>. Acesso em: 08/04/2022.

EMPRABA. LOPES, C.A. Doenças da Alface/ Carlos Alberto Lopes, Alice Maria Quezado Duval e Ailton Reis.- Brasília: **Embrapa Hortaliça**, 2010. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355126/2250572/revista_ed2.pdf/74bbe524-a730-428f-9ab0-ad80dc1cd412>. Acesso em: 22 de Março de 2022.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

Filgueira, F. A. R. 2000. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 402pp. Fonteno, W.C. 1993. **Substrates in horticulture**. Acta Horticultu-re, 342: 93-122. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/20600/18789>>. Acesso em: 20/04/2022.

GONÇALVES AL. 1994. Substratos para produção de mudas ornamentais. In: MINAMI K; TESSARIOLI NETO J; PENTEADO SR; SCARPARE FILHO JA. Produção de mudas hortícolas de alta qualidade. Piracicaba: **ESALQ/SEBRAE**,

156p. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hb/a/75NzvmwgfLtc673k99sb8g/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 23/04/2022.

LEMOS FILHO, L.C.A; BASSOI, L.H.; FARIAS, M.A. Variabilidade espacial e estabilidade temporal do armazenamento de água em solo arenoso cultivado com videiras irrigadas. **Irriga, Botucatu**, Edição Especial, Grandes Culturas, p. 319- 340, 2016. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2020D/importancia.pdf>>. Acesso em: 23/04/2022.

LOPES, J. C. *et al.* Produção de alface com doses de lodo de esgoto. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 143-147, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rca/a/d8CdH3LpKcT47Ssn5fdSMJK/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 23/08/2022.

MARQUES, P. A. A. *et al.* Qualidade de mudas de alface formadas em bandejas de isopor com diferentes números de células. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 649-651, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/111578/WOS000333425100013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 09/04/2022.

OLIVEIRA, E. Q.; SOUZA, R. J.; CRUZ, M. C. M.; MARQUES, V. B. FRANÇA, A. C. Produtividade de Alface e Rúcula em Sistema Consorciado, sob Adubação Orgânica e Mineral. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 1, p. 36-40, 2010. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=cultivo+de+alface+usando+substrato+alternativo&source=&ei=sk6hpJY_W0Mrzb1sQPxL2M4Ao&iflsig=AjIK0e8AAAAAY4IcwktzPs4rN3rJOqPXzMsH0u0VXt5x&ved=0ahUKEwj1eCo3tn7AhW8rZUCHcQeA6wQ4dUDCAk&uact=5&oq=cultivo+de+alface+usando+substrato+alternativo&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBQghEKABMgUIIRCgAToLCC4QgwEQsQMqgAQ6CwgAEIAEELEDEIMBOhEILhCABBCxAxCDARDHARDRAzoICAAQsQMqgwE6CAgAEIAEELEDOgUILhCABDoLCC4QgAQQsQMq1AI6BQgAEIAEOgUIABCxAzoLCC4QgAQQxwEQrWE6DQgAEIAEELEDEEYQ-QE6CAguEIAEENQCogYIABAWEB46CgghEBYQHhAPEB06BQgAEKIEOgclABAeEKIEUABY0FBg7FRoAXAAeACAAaACiAHxO5IBBjAuNDMuNjgBAKABAQ&scient=gws-wiz>. Acesso em: 01/12/2022.

PEIXOTO FILHO, J.; FREIRE, M. B. G. S; FREIRE, F. J.; MIRANDA, M. F. A.; PESSOA, L. G. M.; KAMIKURA, K. M. Produtividade de Alface com Doses de Esterco de Frango, Bovino e Ovino em Cultivos Sucessivos. **Revista Brasileira Agricola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 419-424, 2013. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=cultivo+de+alface+usando+substrato+alternativo&source=&ei=sk6hpJY_W0Mrzb1sQPxL2M4Ao&iflsig=AjIK0e8AAAAAY4IcwktzPs4rN3rJOqPXzMsH0u0VXt5x&ved=0ahUKEwj1eCo3tn7AhW8rZUCHcQeA6wQ4dUDCAk&uact=5&oq=cultivo+de+alface+usando+substrato+alternativo&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBQghEKABMgUIIRCgAToLCC4QgwEQsQMqgAQ6CwgAEIAEELEDEIMBOhEILhCABBCxAxCDARDHARDRAzoICAAQsQMqgwE6CAgAEIAEELEDOgUILhCABDoLCC4QgAQQsQMq1AI6BQgAEIAEOgUIABCxAzoLCC4QgAQQxwEQrWE6DQgAEIAEELEDEEYQ-QE6CAguEIAEENQCogYIABAWEB46CgghEBYQHhAPEB06BQgAEKIEOgclABAeEKIEUABY0FBg7FRoAXAAeACAAaACiAHxO5IBBjAuNDMuNjgBAKABAQ&scient=gws-wiz>. Acesso em: 01/12/2022.

SEBRAEMA, Maranhão. Diagnóstico **hortaliças:alface**. Disponível Em:<<https://www.scielo.br/j/hb/a/bKgPdYrFX3kwtPm3bzpT8WH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em:01/12/2022.

STOCKER,C. *et al.*, Substratos alternativos para produção de mudas de alface (*lactuca sativa* L.) em sistema orgânico. **Revista da jornada de pós-graduação e pesquisa. 2016**. Disponível em: <<http://revista.urcamp.tche.br/index.php/rcjggp/article/view/1829/1200>>. Acesso em: 01/12/2022.