



Cultivo de alface utilizando substratos alternativos

Matheus Holanda da Silva^{1*}, Marilene Santos de Lima², Almecina Balbino Ferreira²,
Rutilene Barbosa Souza³, Matheus Matos do Nascimento⁴

¹Discente do Curso de Eng. Agrônômica da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil

²Professora da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre, Brasil, ³Professora Centro Universitário Uninorte, Rio Branco, Acre, Brasil, ⁴Mestrando do Programa de Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil,

*matheusxmattos@gmail.com

Recebido em: 10/08/2020

Aceito em: 15/08/2020

Publicado em: 24/08/2020

RESUMO

A alface é a principal hortaliça folhosa cultivada no Brasil, por apresentar boa produtividade por área, além de ser uma opção para pequenos produtores com espaços e áreas agricultáveis reduzidas, por ser uma cultura de ciclo curto. Na produção de mudas é fundamental que o meio forneça nutrientes para produção de mudas fortes e resistentes. Para tanto, resíduos orgânicos inutilizáveis podem vir a ser alternativa para este fim, pois apresentam características que podem ser exploradas. O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o crescimento de alface com o uso de substratos alternativos, oriundos de resíduos orgânicos produzidos na região amazônica. Das características avaliadas foram: altura, massas de raiz e parte aérea, diâmetro do colo, número de folhas, massa seca foliar, massa seca da raiz e índice de qualidade de desenvolvimento nos diferentes substratos. O teste foi realizado na área experimental da Universidade Federal do Acre - UFAC, Campus Rio Branco. O teste foi desenvolvido no período de abril a julho de 2018, em casa de vegetação. A variedade utilizada foi a Elba (Topseed®). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos foram constituídos pelos diferentes substratos: casca de castanha-do-Brasil moída, esterco bovino curtido, substrato de bagaço de cana-de-açúcar e substrato comercial. Dentre os substratos alternativos, o substrato comercial e o substrato de casca de castanha-do-Brasil são os mais indicados para a produção de alface, pois foram os que obtiveram melhores resultados e com boa qualidade comercial

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L. Hortaliça. Características morfológicas.

Lettuce cultivation using alternative substrates

ABSTRACT

Lettuce is the main leafy vegetable crop grown in Brazil, as it has good productivity per area, as well as being an option for small producers with reduced spaces and arable areas, because it is a short cycle crop. In the production of seedlings it is fundamental that the medium provides nutrients for the production of strong and resistant seedlings. For this, unusable organic waste can be an alternative for this purpose, since they have characteristics that can be exploited. The objective of this study was to evaluate the lettuce growth with the use of alternative substrates from organic residues produced in the Amazon region. The evaluated characteristics were: height, root masses and area, neck diameter, number of leaves, leaf dry mass, root dry mass and development quality index in the different substrates. The test was carried out in the experimental area of the Federal University of Acre - UFAC, Rio Branco Campus. The test was developed in the period from April to July of 2018, under greenhouse conditions. The variety used was Elba (Topseed®). The experimental design was completely randomized with 4 treatments and 10 replicates. The treatments were constituted by the different substrates: ground Brazil nut shell, tanned

bovine manure, sugarcane bagasse substrate and commercial substrate. Among the alternative substrates the commercial substrate and the Brazil nut shell substrate are the most suitable for lettuce production, since they were the ones that obtained better results and with good commercial quality.

Keywords: *Lactuca sativa* L. Vegetables. Morphological characteristics.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a principal hortaliça folhosa cultivada no Brasil, tanto em volume quanto em valor comercializado, apresentando ótima aceitação ao consumidor. É uma planta anual, originária de clima temperado, pertencente à família Asteracea, certamente uma das hortaliças mais populares e consumidas no Brasil e no mundo (HENZ, 2009).

É uma hortaliça que apresenta boa produtividade por área, além de ser uma opção para pequenos produtores com espaços e áreas agricultáveis reduzidas, por ser uma cultura de ciclo curto. Assim, esta folhosa é bastante difundida no mundo, em que é utilizada em forma de salada nos mais diversos pratos, como fonte de fibras e vitaminas.

Nesse contexto, é imprescindível para o estágio de mudas de alface, que o meio onde serão propagadas, forneçam as plântulas nutrientes necessários para seu transplante, garantindo segurança para o cultivo da hortaliça com mudas resistentes a doenças e tolerantes às intempéries climáticas.

Por apresentar sensibilidade à deterioração ocasionadas por transportes, altas temperaturas, baixa umidade relativa do local de comercialização e, principalmente, o curto ciclo de cultivo, a alface é uma cultura que necessita de uma periodicidade de produção, pois não tolera períodos extensos e devem ser consumidas frescas. Neste sentido, deve-se atentar para a fase de pré-produção, no que diz respeito à aquisição de sementes e substratos para obtenção de mudas, afim de se garantir a produção e o mercado consumidor.

Para tanto, resíduos orgânicos inutilizáveis podem vir a ser alternativa para este fim, pois apresentam características que podem ser exploradas, além de seres abundantes como por exemplo: casca de arroz, resíduos de erva mate, borra de café, casca de ovo e esterco bovino. Com isso, permitem ser enriquecidos, processados e modificados com o objetivo de redução de custos da produção, sendo uma opção para produtores de baixa renda, que não possuem recursos para compra de materiais substratos oferecidos no mercado.

Os produtos de origem vegetal, além de possuírem, teoricamente, a maioria dos nutrientes e elementos essenciais para o crescimento de plantas, possuem também características físicas de retenção de água e condutividade elétrica, em que são necessárias pesquisas que visem averiguar a potencialidade do seu uso, tendo em vista que o mercado de hortaliças é promissor.

Com isso, o desenvolvimento e aprimoramento da técnica proposta neste trabalho, possui potencial para auxiliar os agricultores, especialmente aqueles desvalidos de recursos, a reformularem suas técnicas de produção, incentivando a redução de custos e investimentos em materiais industrializados, além de diminuir os impactos ambientais com a reciclagem de produtos orgânicos.

Assim, a presente pesquisa, tem como objetivo avaliar a produção de alface com o uso de substratos alternativos, oriundos de resíduos orgânicos produzidos na região amazônica.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Acre - UFAC, Campus Rio Branco, situado entre latitude de 9° 95' 18'' S e longitude de 67° 87' 02'' O, a uma altitude de 150 m. O clima da região é equatorial quente úmido (classificação de Koppen), caracterizado por altas temperaturas, com elevados índices pluviométricos e altas taxas de umidade relativa do ar.

O teste foi desenvolvido no período de abril a julho de 2018, em casa de vegetação. A variedade utilizada foi a Elba (Topseed®), cultivar de folhas verdes claras, largas, crespas e levemente frisadas. Sementes pretas, planta grande e compacta, não forma cabeça.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 10 repetições, em que os processos serão constituídos pelos diferentes substratos: casca de castanha-do-Brasil moída, esterco bovino curtido, substrato de bagaço de cana-de-açúcar e substrato comercial Golden Garden®.

Produção de mudas e condução do experimento

Para a produção de mudas foram utilizadas 4 bandejas poliestireno expandido contendo 128 células. Utilizando-se 3 sementes por célula. As sementes foram obtidas

no comércio local. Após a semeadura feita no dia 25 de abril de 2018, as bandejas foram irrigadas diariamente e igualmente em todos os tratamentos. As sementes germinaram após 11 dias de plantio.

Aos 10 dias após a emergência as plantas foram transferidas para vasos de plásticos, com capacidade de 2 litros, com uma mistura de terra vegetal, esterco curtido e pó de serra curtido na proporção de 3:1:1.

Características avaliadas

Da fase da semeadura até a colheita ocorreram durante um período de 70 dias, após esse tempo seguiu-se para a fase de biometria, onde as plantas foram avaliadas nos seguintes parâmetros: número de folhas totais, número de folhas comerciais, diâmetro do colo, comprimento do caule, altura de plantas, comprimento da raiz, massa seca total da parte aérea, massa fresca do caule, massa seca do caule, massa fresca da raiz, massa seca da raiz, massa fresca total da parte aérea, massa fresca das folhas e massa seca das folhas.

Para a variável altura de plantas foi utilizada régua graduada, onde foi medido do solo até o primeiro par de folha da planta, para a contagem das folhas comerciais, foram avaliadas aquelas com mais de 10 cm, para a mensuração da raiz, primeiro a mesma foi retirada do vaso e lavada até sair todo o solo contido nela. Para obtenção da massa fresca da raiz, parte aérea e caule foi utilizada uma balança analítica de precisão. Para a obtenção das massas secas da parte aérea e da raiz, as mudas foram colocadas em estufa com circulação forçada de ar a 70 °C durante 72 horas, para a pesagem foi utilizada uma balança analítica de precisão. Para a medição do diâmetro do colo foi utilizado um paquímetro.

Para obtenção do IQD foi utilizada a metodologia de Dickson, Leaf e Hosner (1960), com a seguinte fórmula:

$$\text{IQD} = \frac{\text{MST (g)}}{\frac{\text{AP (cm)}}{\text{DC (cm)}} + \frac{\text{MSPA (g)}}{\text{MSR (g)}}}$$

Em que consiste: IQD = Índice de desenvolvimento de Dickson, MST = Massa seca total (g), AP = altura de plantas (cm), DC = diâmetro do colo (cm), MSPA = Massa da matéria seca da parte aérea (g) e PMSRA = Massa da matéria seca da raiz (g).

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (1949) a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas utilizando o software SISVA

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no experimento são apresentados nas tabelas a seguir.

Referente a taxa de germinação, o substrato alternativo de esterco bovino apresentou uma maior porcentagem de germinação (Tabela 1).

Tabela 1- Taxa de Germinação (TG). Rio Branco - AC, UFAC, 2018.

Tipos de Substratos	Porcentagem
Bovino	50,78%
Comercial	45,31%
Cana	28,12%
Castanha	39,06%
Média	40,82%

Costa et al., (2014) verificaram que a produção de mudas de alface com substrato de casca de castanha apresentou o menor resultado em relação a germinação em comparação com os demais substratos, visto que há menor retenção de água.

Conforme os resultados apresentados na tabela 2, foi constatado que houve diferença entre os substratos alternativos utilizados, onde para a variável número de folhas totais (NFT) o substrato comercial e de esterco bovino se destacaram por produzir em média 18 e 15 folhas por planta, já para a variável número de folhas comerciais (NFC) não houve diferença significativa. Peixoto et al., (2013) utilizando esterco de frango, bovino e ovino verificou aumento no número de folhas por plantas, nos substratos de frango seguido de esterco bovino.

De acordo com Oliveira et al., (2010) no cultivo orgânico o rendimento de folhas de alface pode estar relacionado as características que o adubo orgânico exerce sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Tabela 2 - Média dos Números de Folhas Totais (NFT) e Número de Folhas Comerciais (NFC). Rio Branco - AC, UFAC, 2018.

Tipos de Substratos	NFT	NFC
	und	
Bovino	15,00 ab	8,50 a
Comercial	18,00 b	10,00 ab
Cana	11,66 a	6,44 a
Castanha	13,23 a	9,10 a
Média	14,47	8,51
CV%	20,70	39,65

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o diâmetro do caule (DC) não houve variação significativa para os 4 tratamentos (tabela 3). Já para altura de plantas (AP) os substratos comercial e cana obtiveram valores superiores. No comprimento da raiz (CR) os tratamentos obtiveram valores superiores aos demais tratamentos, que foram eles: substrato de castanha, comercial e esterco bovino curtido. Quanto ao comprimento do caule e substrato comercial foi o que apresentou melhor resultado.

Tabela 3 - Médias do Diâmetros do Colo (DC), Comprimento do Caule (CC), Altura de Planta (AP) e Comprimento da Raiz (CR). Rio Branco - AC, UFAC, 2018.

Tipos de Substratos	DC	CC	AP	CR
	cm			
Bovino	0,57 a	8,00 a	8,50 a	12,50 b
Comercial	0,70 a	10,44 b	11,22 b	13,22 b
Cana	0,64 a	7,11 a	9,88 ab	9,33 a
Castanha	0,64 a	8,22 a	8,96 b	15,57 b
Média	0,64	8,44	9,64	12,65
CV (%)	20,00	17,25	20,74	20,19

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O substrato comercial e o de bagaço de cana se destacaram quanto a variável altura da planta (AP) (tabela 3). Em estudo realizado por Kein (2015), que avalia a utilização de substrato alternativos na produção de mudas, o substrato de bagaço de cana se apresenta como material com potencial para utilização, por apresentar estabilidade nas suas características físicas. Outra vantagem deste substrato é a disponibilidade por ser um resíduo de descarte, o que diminui o impacto ambiental.

Referente as variáveis: MSTPA, MFTA, MFF e MSF (tabela 4), não houve diferença significativa. Já na MFC e MSC o substrato comercial obteve as melhores médias, na massa seca da raiz MSR e MFR o substrato de castanha obteve as melhores médias, quanto as variáveis MSF, MFTA e MFF não houveram diferenças significativas entre os substratos analisados. Referindo-se a MFC o substrato comercial teve uma melhor média em relação aos demais, a massa fresca da raiz (MFR) o substrato de castanha obteve um melhor desempenho.

Tabela 4 - Médias das Massas Seca Total da Parte Aérea (MSTPA), Massa Fresca Caule (MFC), Massa Seca do Caule(MSC), Massa Fresca Raiz (MFR), Massa Seca da Raiz (MSR), Massa Fresca Total Aérea (MFTA), Massa Fresca Folhas (MFF), Massa Seca Folhas (MSF). Rio Branco-AC, UFAC, 2018.

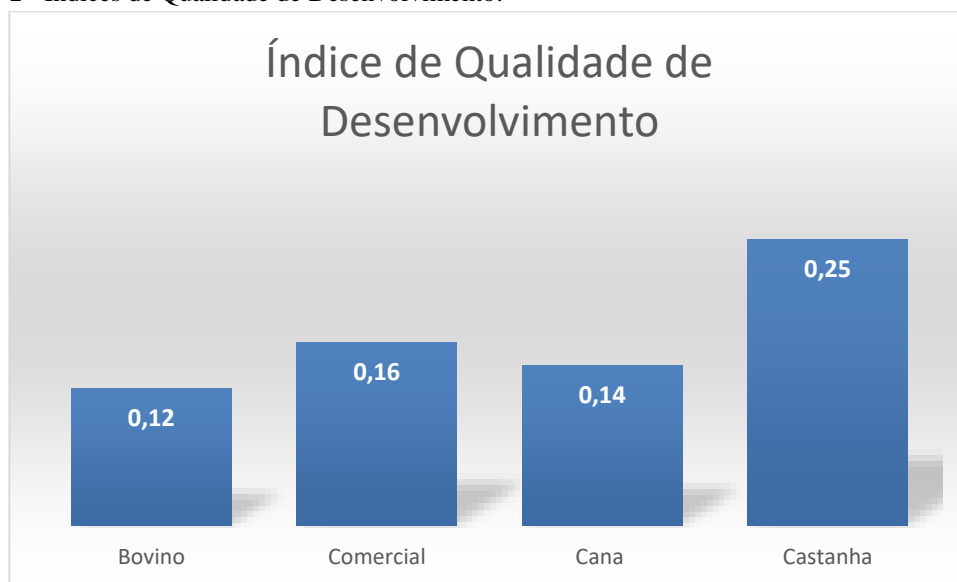
Tipos de Substratos	MSTPA	MFC	MSC	MFR	MSR	MFTA	MFF	MSF
	g							
Bovino	1,30 a	3,20 a	0,25 ab	6,65 a	0,77 a	19,87 a	16,67 a	1,05 a
Comercial	1,95 a	5,30 b	0,38 b	8,66 ab	1,05 a	27,02 a	21,71 a	1,56 a
Cana	1,17 a	2,81 a	0,18 a	5,18 a	1,28 ab	16,86 a	14,04 a	0,99 a
Castanha	1,63 a	3,31 ab	0,20 a	12,95 b	2,14 b	22,09 a	18,78 a	1,38 a
Média	1,51	3,65	0,25	8,36	1,31	21,46	17,80	1,24
CV (%)	43,19	45,45	56,27	47,54	67,49	41,16	40,63	41,44

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Anjos et al., (2017) em experimento com diferentes tratamentos com substratos alternativos, também destaca o melhor resultado na massa seca de raiz, entre todos os tratamentos utilizados, o substrato com casca de castanha apresentou o maior aumento de incorporação na massa das raízes das plantas.

Referente ao IQD (índice de qualidade de desenvolvimento) que não há um valor referencial, mas sim o que possuir melhor valor em relação aos demais, o substrato que obteve a melhor média em relação aos demais foi o substrato de casca de castanha.

Gráfico 1 - Índices de Qualidade de Desenvolvimento.



CONCLUSÃO

O esterco bovino proporcionou uma maior porcentagem de germinação de alface Elba. O substrato de castanha é o mais indicado para a produção de mudas de alface.

Mudas obtidas de substrato comercial e de casca de castanha, apresentam incrementos no crescimento e rendimento produtivo de alface.

Resíduos orgânicos podem vir a ser uma alternativa para produção de mudas de alface, pois apresentam características que podem ser exploradas, além de abundantes, estes podem ser utilizados ou substituídos a fim de reduzir os custos de produção, sendo uma alternativa para produtores de baixa renda, que não possuem recursos suficientes para compra de substratos comerciais.

De acordo com o experimento, o substrato que obteve as melhores médias para as características avaliadas foram os substratos: comercial e de casca de castanha-do-Brasil. O último apresenta baixo custo em relação aos demais substratos analisados.

Ressalta-se que o descarte do resíduo da casca de castanha-do-Brasil pode acarretar problemas ambientais, devido à grande quantidade produzida pelas

cooperativas, o que torna uma ótima opção de substrato alternativo, por ser abundante e de baixo custo para a produção de mudas de alface na agricultura familiar.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Acre pelo o apoio e espaço concedido para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, D. B; RIBEIRO, C. F; NUNES, T. A; SILVA, J. Potencial da casca da castanha do Brasil como biofertilizante no cultivo de lactuca sativa L. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 4, n. 1, p. 193-199. 2017.
- COSTA, L. A. de M.; PEREIRA, D. C.; COSTA, M. S. S. de M. Substratos alternativos para produção de repolho e beterraba em consórcio e monocultivo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 2, p.150-156, 2014.
- DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **The Forestry Chronicle**, v. 36, n. 1, p. 10-13, 1960.
- HENZ, G. P.; SUINAGA, F. **Tipos de Alface Cultivados no Brasil**. Brasília. EMBRAPA, 2009. 7 p. (EMBRAPA Hortaliças, Comunicado Técnico,75)
- KEIN, C. Utilização de substratos alternativos para produção de mudas. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**. v. 4, p. 43-63. 2015.
- 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.
- 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 Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 419-424, 2013.
- TUKEY, J. W. Comparing individual means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 5, n. 2, p. 99-114, 1949.