



Mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) produzidas com diferentes substratos orgânicos

Miriam Lima Rodrigues¹, Bruna de Fátima Alves Batista¹, Wagner Luiz Nascimento¹, Luane Ribeiro Vieira¹, Rosana Cardoso Rodrigues²

¹Discentes do curso de Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal. e-mail: miriam.eafc@gmail.com

² Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal. e-mail: rosanacard_@hotmail.com

Resumo: A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil. A escolha do substrato para a produção das mudas é um fator essencial para a obtenção de mudas de qualidade e com boa produção de biomassa. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de plantas de alface cultivadas em diferentes substratos. O experimento foi conduzido no setor de hidroponia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal, em ambiente protegido. Foram testadas 120 mudas distribuídas em 4 tratamentos (substratos) com 3 repetições no delineamento inteiramente casualizado, sendo: T1 = vermiculita; T2 = esterco de carneiro: terriço na proporção 2:1; T3 = húmus de minhoca; T4 = composto orgânico. Foram analisadas as variáveis, altura da planta (AP), número de folhas (NF), peso da matéria fresca (PMF) e peso da matéria seca (PMS) aos 10, 15 e 18 dias após a sementeira – DAS. O substrato húmus apresentou melhores resultados para a variável altura de planta (AP). O substrato com esterco de carneiro apresentou tamanhos menores para as mudas de alface aos 10 e 15 dias após a sementeira-DAS.

Palavras-chave: altura, hortaliças, matéria seca, substrato

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, *Asteraceae*, é utilizada na medicina popular como calmante, rica em vitaminas e sais minerais, destacando seu elevado teor em vitamina A, sendo o componente básico na maioria das saladas caseira e comercial. (MARQUES et al, 2002).

Segundo Gomes (2003), esta espécie situa-se entre as hortaliças mais produzidas em todo o mundo, ocupando em 2001 uma área de aproximadamente 796.426 ha, com produtividade de 21,9 t/ha.

A produção de mudas é bastante difundida, podendo se utilizar bandejas e substratos, facilitando o manuseio e possibilitando maior controle sanitário e nutricional. O substrato tem por finalidade garantir o desenvolvimento de uma planta com qualidade, em curto período de tempo e baixo custo. (FILGUEIRA, 2000)

Silva Jr. & Visconti (1991) descrevem que um bom substrato deve apresentar boa capacidade de retenção de nutrientes e umidade, boa aeração, baixa resistência à penetração das raízes e boa resistência à perda de estrutura, uma vez que é utilizado num estágio de desenvolvimento em que a planta é suscetível ao ataque de microrganismos e pouco tolerante ao déficit hídrico.

Conforme Andriollo (1999), sua escolha deve ser baseada em dois critérios essenciais: o custo de aquisição e a disponibilidade do substrato, ou seja, deve ser economicamente viável e estar disponível em quantidade, em qualquer época do ano.

Neste sentido o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes substratos orgânicos na produção de mudas de alface em ambiente protegido.



2. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes utilizadas na pesquisa são da empresa Feltrin, compradas em Castanhal, Pará. A fase de germinação e o desenvolvimento das plantas foram conduzidos no setor de hidroponia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA *Campus* Castanhal), em Castanhal, Pará, Brasil (latitude 1° 17' 42" S, longitude 45° 55' 00" W), altitude média de 41 m, temperatura média do ar entre 24 e 27°C e a umidade relativa em torno de 90%, no período de janeiro a agosto. A precipitação média anual varia de 2000 a 2500 mm, concentrada entre os meses de dezembro a maio.

As sementes de alface cv. veneranda foram postas para germinar em bandejas contendo areia lavada, a fim de se determinar o poder germinativo, o qual resultou em valores superiores a 90%. Para a produção de mudas foi utilizada sementeira de isopor com células de dimensões de 3 cm x 3 cm x 2,5 cm, a qual foi preenchida com diferentes substratos, produzidos e preparados no setor olericultura do IFPA *Campus* Castanhal. Após a determinação do poder germinativo, a semeadura foi realizada no dia 23 de janeiro de 2012. Duas sementes foram plantadas na profundidade de 3 mm em cada célula da sementeira e diariamente irrigava-se para manter os substratos com umidade próxima a capacidade de campo; 07 (sete) dias após a semeadura realizou-se o desbaste com auxílio de uma tesoura, cortando-se as plantas de menor porte e deixando a mais vigorosa.

Foram testadas 120 mudas (uma em cada célula) distribuídas em 4 tratamentos (substratos) com 3 repetições no delineamento inteiramente casualizado, sendo: T1 = vermiculita; T2 = esterco de carneiro: terriço na proporção 2:1; T3 = húmus de minhoca; T4 = composto orgânico. O terriço (terra vegetal) foi coletado no próprio *Campus* do IFPA.

Foram analisadas as variáveis, altura da planta (AP), número de folhas (NF), peso da matéria fresca (PMF) e peso da matéria seca (PMS) aos 10, 15 e 18 dias após a semeadura – DAS. Sendo que para o PMS, foi realizada a coleta de plantas que foram colocadas em estufa de ventilação forçada (60 °C) para obtenção da biomassa da matéria seca, expressa em gramas por planta.

Para fins de avaliação e análise estatística, os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e submetidos às análises de variâncias (Teste F a 5% de probabilidade) e de médias utilizando o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2003). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (SANTOS et al., 1998).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados obtidos por Brito et al. (2002) revelaram que mudas tratadas com húmus e vermiculita, apresentaram alta produtividade, equiparando-se ao substrato comercial Plantmax HT para produção orgânica.

Câmara (2001), afirma que o uso de composto orgânico misto pode substituir com sucesso os substratos comerciais, sendo economicamente viável.

Alves (2011) avaliando a qualidade de diferentes substratos alternativos observou que o esterco bovino + húmus de minhoca e esterco bovino + esterco de galinha proporcionaram melhor produção de mudas de alface, em relação às variáveis: altura de plantas, índice de velocidade de emergência, peso seco e emergência de plântulas.

Resultados encontrados por Carneiro (2010) demonstram que o uso de composto por solo esterilizado, vermiculita fina, esterco bovino na proporção (2:1:1), pode ser utilizado por produtores de mudas de alface, uma vez que gera mudas de alta qualidade e bom rendimento no campo ao serem transplantadas. Ainda neste, afirma-se que as bandejas contendo 200 células são melhores, haja vista que estas proporcionam um bom rendimento das mudas e dos substratos.

Com base nas análises contidas nas Tabelas 1 e 2, verificou-se que o substrato húmus apresentou melhores resultados para a variável altura de planta (AP), não diferindo significativamente dos substratos vermiculita e composto orgânico, observou-se que o esterco de carneiro apresentou tamanhos menores para as mudas de alface aos 10 e 15 DAS. Conforme a



Tabela 3, não houve diferença significativa entre os tratamentos, para a altura da planta (AP) aos 18 DAS.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para altura da planta (AP) de mudas de alface aos 10 dias após a semeadura – DAS

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS
		AP 10 DAS (cm)
Tratamento	3	0, 725033
Resíduo	8	0, 133225
CV%	...	30,29
Tratamento		Médias (cm)
Esterco de carneiro		0, 486667 a1
Composto Orgânico		1, 290000 a1 a2
Vermiculita		1, 496667 a2
Húmus		1, 546667 a2
Média Geral		1, 205000

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 – Resumo da análise de variância para altura da planta (AP) de mudas de alface aos 15 dias após a semeadura – DAS

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS
		AP 15 DAS (cm)
Tratamento	3	0, 611297
Resíduo	8	0, 214875
CV%	...	42,37
Tratamento		Médias (cm)
Esterco de carneiro		0, 056667 a1
Composto Orgânico		0, 233333 a1 a2
Vermiculita		1, 306667 a2
Húmus		1, 780000 a2
Média Geral		1; 09416667

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 – Resumo da análise de variância para altura da planta (AP) de mudas de alface aos 18 dias após a semeadura – DAS

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS
		AP 18 DAS (cm)
Tratamento	3	0, 166989
Resíduo	8	0, 227492
CV%	...	24,27
Tratamento		Médias (cm)
Esterco de carneiro		1, 743333 a1
Húmus		1, 780000 a1
Vermiculita		2, 146667 a1
Composto Orgânico		2, 190000 a1
Média Geral		1, 9650000

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Apesar da ausência de significância estatística entre os tratamentos aos 18 DAS, verifica-se, com base nas médias, que a altura das mudas produzidas com composto orgânico superou as alturas dos tratamentos vermiculita, húmus e esterco de carneiro. Na Figura 1 fica evidenciada a tendência de formação de melhores mudas formadas a partir dos substratos composto orgânico e húmus.

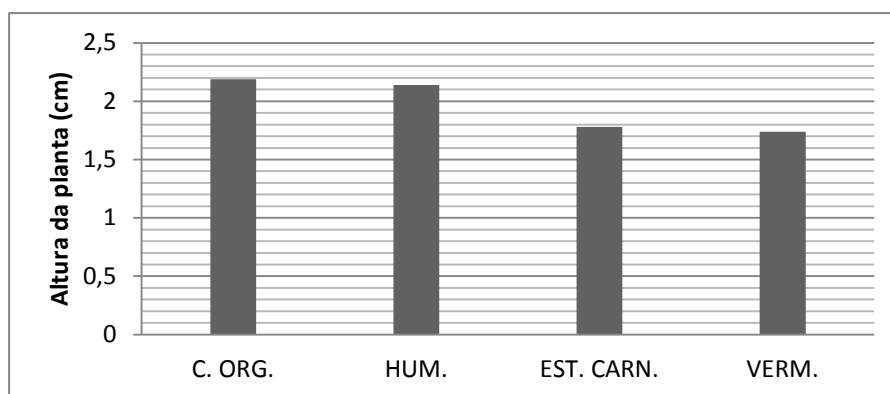


Figura 1. Altura da planta de mudas de alface aos 18 dias após sementeira, produzidas com diferentes substratos.

Com relação ao número de folhas, observou-se de forma análoga à altura de planta que aos 10 (Tabela 4) e 15 (Tabela 5) DAS, o substrato húmus apresentou melhores resultados, não diferindo estatisticamente dos substratos vermiculita e composto orgânico. Observou-se que o esterco de carneiro apresentou menor número de folhas para as mudas de alface aos 10, 15 e 18 (tab.6) DAS.

Tabela 4 – Resumo da análise de variância para número de folhas (NF) de mudas de alface aos 10 dias após a sementeira – DAS

		QUADRADOS MÉDIOS
FV	GL	NF 10 DAS
Tratamento	3	0,296389
Resíduo	8	0,030000
CV%	...	5,79
Tratamento		Médias
Esterco de carneiro		2,600000 a1
Composto Orgânico		2,966667 a1 a2
Vermiculita		3,033333 a2
Húmus		3,366667 a2
Média Geral		2,991667

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Tabela 5 – Resumo da análise de variância para número de folhas (NF) de mudas de alface aos 15 dias após a semeadura – DAS

		QUADRADOS MÉDIOS
FV	GL	NF 15 DAS
Tratamento	3	0, 242222
Resíduo	8	0, 272500
CV%	...	12,53
Tratamento		Médias
Esterco de carneiro		3, 90000 a1
Composto Orgânico		4, 066664 a1
Vermiculita		4, 133333 a1
Húmus		4, 566667 a1
Média Geral		4; 1666667

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 6 – Resumo da análise de variância para número de folhas (NF) de mudas de alface aos 18 dias após a semeadura – DAS

		QUADRADOS MÉDIOS
FV	GL	NF 18 DAS
Tratamento	3	0, 336389
Resíduo	8	0, 047500
CV%	...	6,33
Tratamento		Médias (cm)
Esterco de carneiro		3, 066667 a1
Composto Orgânico		3, 333333 a1 a2
Vermiculita		3, 500000 a1 a2
Húmus		3, 866667 a2
Média Geral		3; 4416667

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com as figuras 2 e 3 para peso da matéria fresca (PMF) e peso da matéria seca (PMS), respectivamente, verificou-se que houve diferença significativa entre os 4 tratamentos, podendo ser atribuída a composição mineralógica dos substratos, entretanto é algo que merece investigação.

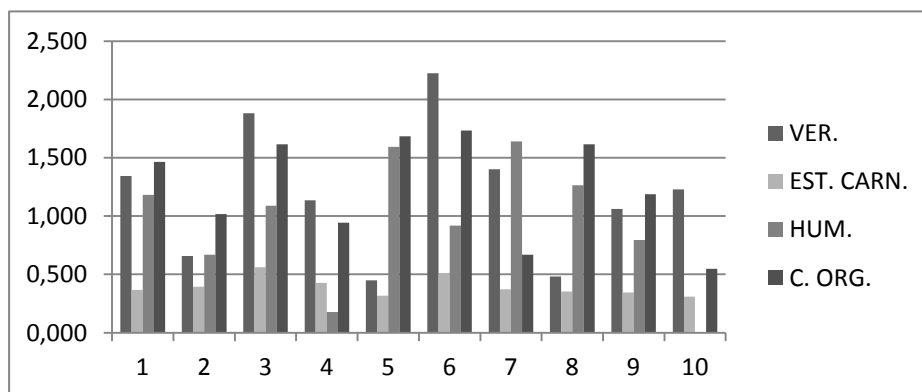


Figura 2. Peso da matéria fresca, em grama, de mudas de alface aos 18 dias após semeadura, produzidas com diferentes substratos.

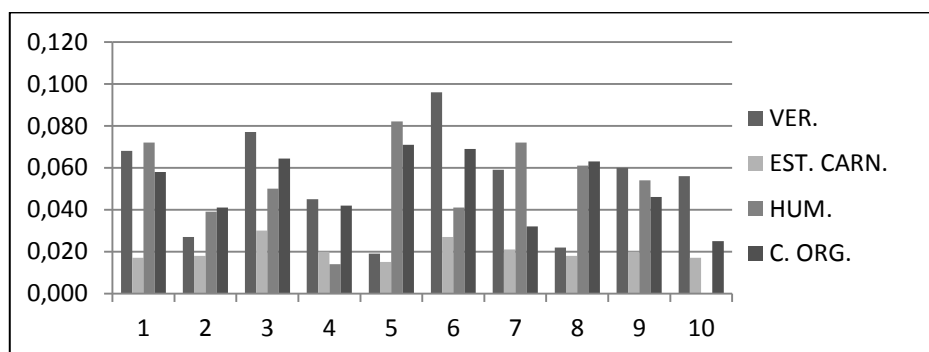


Figura 3. Peso da matéria seca, em grama, de mudas de alface aos 18 dias após sementeira, produzidas com diferentes substratos.

Para a obtenção de mudas de boa qualidade, é importante não só a escolha do substrato, mas também a proporção e até mesmo a combinação de diferentes substratos. Os substratos podem proporcionar condições adequadas tanto no aspecto físico como nutricional, para a obtenção de mudas com alto padrão de qualidade.

O húmus e o composto orgânico são substratos utilizados na agricultura, abundantes na natureza, de baixo custo e de fácil aquisição, além de melhorar as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Por outro lado, o uso desses materiais representa uma alternativa de disposição muito interessante, pois utiliza o solo como um meio favorável ao consumo da carga orgânica potencialmente poluidora, pois é comum no meio rural, a queimada ou despejo nos recursos hídricos.

4. CONCLUSÕES

O uso do substrato húmus e composto orgânico apresentaram melhores resultados para as variáveis analisadas na produção de mudas de alface.

A ausência de significância estatística na análise de algumas variáveis entre os tratamentos pode ser atribuída, a uma provável semelhança na composição mineralógica dos respectivos substratos.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. Q. G. et al.; Avaliação de diferentes substratos alternativos na qualidade de produção de mudas de alface. **Cadernos de Agroecologia**. ISSN 2236-7934, v.6, n.2, 2011.

ANDRIOLLO, J. L. **Fisiologia das culturas protegidas**. UFSM, Santa Maria, Brasil, p 142, 1999.

BRITO, T. D; RODRIGUES, C. D. S.; MACHADO, C. A. Avaliação do desempenho de substratos para produção de mudas de alface em agricultura orgânica. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, 2002.

CÂMARA, M. J. T. **Diferentes compostos orgânicos e Plantmax como substratos na produção de mudas de alface**. Monografia graduação, ESAM, Mossoró, Brasil, 2001.

CARNEIRO, S. A. P. et al.; **Influência de substratos alternativos e diferentes tipos de bandejas na cultura da alface**. 2010. Disponível



em:<[http://www.prodirh.ufg.br/uploads/files/67/influencia de substratos alternativos e diferentes tipos de bandejas na cultura da alface .pdf](http://www.prodirh.ufg.br/uploads/files/67/influencia_de_substratos_alternativos_e_diferentes_tipos_de_bandejas_na_cultura_da_alface.pdf)>>. Acesso em 16 jan. 2012 às 9 h.

FERREIRA, D. F. **SISVAR 4.6**: sistema de análises estatísticas. Lavras: UFLA, 2003. 32 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. UFV, Viçosa, Brasil, p 402, 2000.

GOMES, A. M. A. **Cultura da alface: produção de mudas utilizando *bacillus* spp., escala diagramática para cercosporiose e levantamento da doença em Pernambuco**. 2003. Tese (Doutorado em Fitopatologia), UFRP, Recife, Brasil. Disponível em: <<http://www.pgfitopat.ufrpe.br/teses/ds005.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2012 às 9 h.

MARQUES, M.A.; SILVA, S.M.; MARTINS, L.P.; SANTOS, J.G. **Qualidade física e microbiológica de hortaliças comercializadas na feira livre do município de bananeiras (PB)**. In: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 18, Porto Alegre, 2002. **Resumos**. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2002, p. 125.

SANTOS, A. O.; NETO, B. L. R.; et. al. **Produção de alface hidropônica: uma abordagem pela dinâmica de sistemas**. 1998. Disponível em: <http://www.facef.br/quartocbs/artigos/J/J_139.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2012 às 9 h.

SILVA Jr, A. A.; VISCONTI, A. Recipientes e substratos para a produção de mudas de tomate. **Agropecuário Catarinense**, Florianópolis v.4, n. 4, p 20-23, 1991.