

## **PRODUÇÃO DE ALFACE COM MUDAS DE DIFERENTES SUBSTRATOS E IDADES**

*Caciana Cavalcanti Costa*

Eng. Agrônoma Dra. Professora Adjunto da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB. E-mail: costacc@ccta.ufcg.edu.br

*Elizeuda Calado da Silva*

Aluna do Curso de Agronomia. Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande. Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB. E-mail: elizeudacalado@yahoo.com.br

*Kilson Pinheiro Lopes*

Eng. Agrônomo Dr. Professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB. E-mail: kilson@ccta.ufcg.edu.br

*José Wilson da Silva Barbosa*

Eng. Agrônomo, Extensionista Rural I da Unidade Operativa de São Domingos-PB - Emater PB- Empresa de Assistência e Extensão Rural da Paraíba. Rua do Comércio, S/N, Centro, 58.853-000. São Domingos - PB. E-mail: jwilsonematerpb@hotmail.com

*Edinete Maria de Oliveira*

Educadora Ambiental, Mestre em Ciências e Análise de Solos e de Água. Coordenadoria de Meio Ambiente - Av. Floriano Peixoto, 1726. Santo Antonio, 58101-070, Campina Grande - PB. E-mail: oliver@hotmail.com

**Resumo** – O trabalho objetivou avaliar diferentes substratos na produção de mudas e idade de transplântio para o cultivo da alface. O experimento foi conduzido no Laboratório Didático de Fitotecnia, na Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Campus Pombal, no período de abril a junho de 2009. Os tratamentos foram distribuídos em esquema Fatorial de 2 x 5, sendo o primeiro fator representado pelos dois substratos (húmus de minhoca e composto orgânico) e o segundo as cinco épocas de transplântio das mudas (23, 25, 27, 29 e 31 dias após a semeadura- DAS). O experimento obedeceu ao delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Aos 30 dias após o transplântio das mudas foram avaliados: número de folhas, altura de planta, comprimento do caule, comprimento da raiz e massa fresca das plantas de alface. Tanto o composto orgânico como o húmus de minhoca junto com barro são excelentes como substratos para a cultura da alface com transplântio variando de 29 a 31 DAS.

**Palavras chaves:** *Lactuca sativa*, hortaliças folhosas, composto orgânico, húmus de minhoca.

## **EVALUATION OF DIFFERENT ORGANIC SUBSTRATES AND SEASONS OF TRANSPLANTING LETTUCE SEEDLINGS**

**Abstract** – This study aimed to evaluate different substrates in the production of seedlings and seasons of transplanting for the culture of the lettuce. The experiment was lead in the in the Didactic Laboratory of the Fitotecnia, in Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias of the Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal., in the period of April the June of 2009. The treatments had been distributed in factorial scheme of 2 x 5, being the first factor represented for two substrates (manure of earthworm and organic compost) and according to the five times of transplanting of the seedling (23, 25, 27, 29 and 31 days after the sowing-DAS). The experiment was in delineation of the randomized block with three repetitions. At 30 days after transplanting of seedling were avaluated: leaf number, height of plant, stem length, root length and fresh mass of the lettuce plants. The results show that as the organic compost as manure earthworm is excellent as substrates for the yield of the lettuce with transplanting between 29 and 31 DAS.

**Key words:** *Lactuca sativa*, leaf vegetables, organic Compost, manure of earthworm

## **INTRODUÇÃO**

Na olericultura, são observadas mudanças rápidas, em função do cultivo intensivo que as hortaliças imprimem no setor, exigindo cada vez mais o aprimoramento de técnicas, para obtenção de produtos de melhor qualidade. Por isso, modificações importantes nos sistemas de produção vêm sendo realizadas. Dentro dos conceitos modernos desta cadeia produtiva, a produção de mudas de alta qualidade é um dos fatores decisivos para a obtenção de plantas de alto padrão, principalmente para manter equilibrada a comercialização (REGHIN et al., 2004).

A produção de muda representa 60% do sucesso de uma cultura, uma vez que da qualidade das mudas depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção (ROSA et al., 2004).

A propagação utiliza-se de uma série de recursos tecnológicos que permitem a produção de um grande número de mudas sadias e com custo reduzido. Dentro desses, os recipientes viabilizam a produção de mudas (BARBOSA et al., 2004), como o uso de bandejas de isopor, com vantagens principalmente pelas mudas mais uniformes, na obtenção de maior número por área e melhor controle fitossanitário (MINAMI, 1995; BORNE, 1999). Além de servir como meio para suportar, protegem as raízes dos danos mecânicos e da dessecação e maximizam a sobrevivência das mudas no campo (TAVEIRA, 1996; BARBOSA et al., 2004).

Na formação da muda, é imprescindível a utilização de substratos que apresentem propriedades físico-químicas adequadas, que forneçam os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta (SETUBAL & AFONSO NETO, 2000; PASQUAL et al., 2001; FERNANDES & CORÁ, 2001; FERMINO, 2002; MENDONÇA et al. 2002), sem que ocorram até o transplantio danos por deficiência ou fitotoxidez (MORSELLI, 2001). Trani et al. (2004) avaliando a produção de mudas de alface em bandejas e substratos comerciais (GoldenMix, Plantmax e Plugmix) observaram diferenças significativas quanto à altura média de plantas e área foliar nas quatro épocas de avaliação, em relação ao tipo de substrato empregado. Também, Trani et al. (2007) trabalhando com uma cultivar de alface e três substratos comerciais, avaliaram as características químicas e físicas dos mesmos e concluíram que dentre os substratos avaliados, Plantmax HT demonstrou ser mais eficiente para produção de mudas de melhor qualidade.

Segundo Kämpf & Puchalski (2000) os diversos substratos existentes constituem-se de formas comerciais de pronto uso, mas de acordo com a experiência do produtor, estes podem ser acrescidos de fertilizantes e outros materiais, como o húmus de minhoca e casca de arroz carbonizada, que visam maximizar rendimento e minimizar custos. Conforme Diniz et al. (2001) a incorporação de compostos orgânicos ao substrato pode contribuir para a melhoria de suas características físicas e químicas. Silva & Innecco (2001), estudando substratos

como casca de arroz carbonizada, húmus de minhoca, vermiculita e plugmix na produção de mudas, verificaram uma superioridade do substrato orgânico a base de húmus de minhoca sobre os demais.

Muitos são os materiais que podem ser utilizados puros ou em misturas, podendo-se citar alguns como vermiculita, a terra de subsolo, o esterco bovino, a moinha de carvão, a areia, a casca de árvores, o composto de lixo, a serragem, o bagaço de cana, a acícula de pinus e outros (FONSECA, 1988; GOMES et al., 1991). Mas a utilização de materiais disponíveis na região se constitui uma estratégia importante, pois além de ser mais acessível leva em consideração o aspecto econômico (MINAMI & PUCHALA, 2000).

Assim, o estudo de diferentes substratos alternativos para a formação de mudas proporciona um dos primeiros caminhos para a produção de hortaliças de forma diferente da convencional, e com rumo à sustentabilidade. Porém é necessário testar e caracterizar os materiais encontrados nas diferentes regiões do país, tornando-os disponíveis como substratos agrícolas (ANDRIOLO, 1999).

Outro fator importante na formação de mudas é a grande variação entre os produtores com relação a determinação da idade de transplantio das mudas, verificando-se transplantio desde 17 dias até 35 dias após a sementeira. No entanto Yuri et al. (2002), recomendam para alface o período de 20 a 30 dias, dependendo da época do ano. Segundo a Cati (1997) e o transplantio em períodos variáveis de 21 a 28 dias, são recomendadas para alface. Andriolo et al. (2003) observaram que o transplantio de mudas de alface pode ser efetuado com 5,0 folhas /muda e 0,5 g/muda, podendo ser retardado no período de inverno e primavera até as mudas atingirem 6,0 folhas /muda e 0,7 g /muda. Resende et al. (2003) avaliando a influência de tipos de bandeja e idade de transplantio das mudas de alface tipo americana em ensaio constataram que as mudas podem ser transplantadas entre 22 e 38 dias utilizando-se bandejas com 128 e 200 células, com preferência para períodos menores de 22 a 30 dias em função da menor permanência na estufa e menor custo das mudas.

Ao observar a parcela dos agricultores que se dedicam hoje à produção de mudas, nota-se que há grande carência de informações e domínio de técnicas para que se obtenham os melhores resultados nesta atividade, em parte devido à falta de trabalhos que se aprofundam no tema, sanando dúvidas e esclarecendo conceitos, principalmente ao que diz respeito a adequada época de transplantio.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na casa de vegetação e na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal - PB. no período Abril a Junho de 2009.

Obedeceu ao delineamento de blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram distribuídos num esquema fatorial de 2x5, sendo o primeiro fator representando pelos dois substratos (húmus de minhoca e composto orgânico utilizados na produção das mudas) e o segundo as cinco épocas de transplântio das mudas (23, 25, 27, 29 e 31 dias após semeadura - DAS). Cada parcela experimental teve 1,10 m x 1,20 m de largura e comprimento, perfazendo uma área de 1,44 m<sup>2</sup>.

Para a confecção dos substratos utilizou-se húmus de minhoca e composto orgânico adicionados com barro na proporção de 3:1 (v/v). Após a mistura os substratos foram submetidos à solarização, segundo Sousa & Resende (2006). O composto teve como base palha de milho, serrapileira e esterco bovino.

Na condução das mudas, a semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido com 200 células, sendo feito um orifício de 0,5 cm no centro de cada uma das células, onde foram colocadas quatro sementes de alface cv. Elba. Passados os 10 dias após a semeadura foi feito o desbaste, deixando assim uma planta por células. As bandejas foram colocadas sobre uma bancada de madeira, com uma distância de 0,5 m do solo, e o transplântio foi realizado de acordo com as épocas pré-estabelecidas (23, 25, 27, 29 e 31 dias após a semeadura - DAS).

A irrigação foi realizada manualmente com a utilização de regadores de crivos finos de modo a manter a umidade constante, tendo-se o cuidado para não drenar o substrato. Para o controle preventivo de doenças, foram efetuadas uma aplicação com o fungicida Mancozeb aos 10 DAS.

No campo, o preparo do solo constou da realização de capina para a eliminação de plantas invasoras, e de uma aração, seguida da confecção dos canteiros. O transplântio das mudas foi realizado em linhas espaçadas de 0,30 x 0,30 m, mantendo-se espaços de 0,25 m entre as plantas. A adubação de plantio constou da adubação orgânica, realizado antes do transplântio, utilizando 6 litros de esterco bovino por m<sup>2</sup>, adubação química realizada segundo a análise de solo (Apêndice 1) no dia do transplântio das mudas, seguido a recomendação de Sousa & Silva, (1998). Como fontes foram utilizadas a uréia, o cloreto de potássio e o superfosfato simples. Aos 10 e 15 dias, após o transplântio foram realizadas as adubações de cobertura, aplicando-se 1 grama de uréia por planta. A irrigação foi realizada por microaspersão com vazão 45 L h. O tratamento fitossanitário realizado foi à aplicação preventiva a cada 10 dias do inseticida Deltrametrina. O controle de plantas daninhas foi feita por meio de capinas manuais nas entrelinhas e nas proximidades da planta da alface, ao redor e nas laterais de canteiro utilizou-se enxadas. As colheitas foram realizadas aos 30 dias após o transplântio de alface e conforme os períodos de transplântio; sendo retiradas as seis plantas centrais da

parcela para serem realizadas as avaliações. As plantas foram postas em caixa de colheita e levadas para o laboratório para as avaliações.

Para a amostragem dos dados considerou-se as seis plantas das duas linhas transversais do centro das parcelas. De onde se analisou aos 30 dias após o transplântio as seguintes características: Número de folhas – No laboratório foram contadas as folhas totalmente expandidas das plantas; Altura da planta (cm) – Ainda no campo, foram medidas com a utilização de uma régua graduada, da base do caule até a altura das folhas; Comprimento do caule (cm) – Após a contagem do número de folhas as mesmas foram destacadas e o caule foi medido com a utilização de um paquímetro digital; Comprimento das Raízes (cm) - Foram retiradas do canteiro as plantas, em seguida foram levadas para o laboratório onde, depois foi feita a medida utilizando um paquímetro digital; Diâmetro Médio (cm) - Com utilização de uma régua graduada foi obtido o diâmetro transversal e longitudinal das plantas e depois calculou-se o diâmetro médio com os valores dos diâmetros longitudinais e horizontais; Massa Fresca da parte aérea (g) – As plantas após serem retiradas dos canteiros foram levadas para o laboratório onde foram pesadas, em balança digital.

Para análise dos dados utilizou-se a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, quando houve efeito significativo para o fator idade de transplântio ou para a interação dos tratamentos, realizou-se Análise de Regressão Polinomial, testado os modelos matemáticos Linear, Quadrático e Cúbico.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se efeito significativo da interação dos fatores para número de folhas, altura de plantas, comprimento do caule e da raiz, e massa fresca da parte aérea. Para diâmetro da planta, houve efeito significativo apenas para o fator épocas do transplântio.

A regressão polinomial não foi significativa para o número de folhas de plantas de alface advindas de mudas produzidas com húmus de minhoca, porém a média geral obtida foi de 26,31 folhas. Enquanto que a produção de mudas com composto orgânico, estimada pelo modelo linear de regressão, revelou que à medida que se aumentou a época de transplântio, houve um aumento linear do número de folhas (Figura 1), até atingir um máximo de 24,8 folhas por planta aos 31 dias após a semeadura (DAS). Resultados próximos aos encontrados por Bezerra Neto et al.(2003), que avaliando alface Elba constataram de 23,94 folhas.

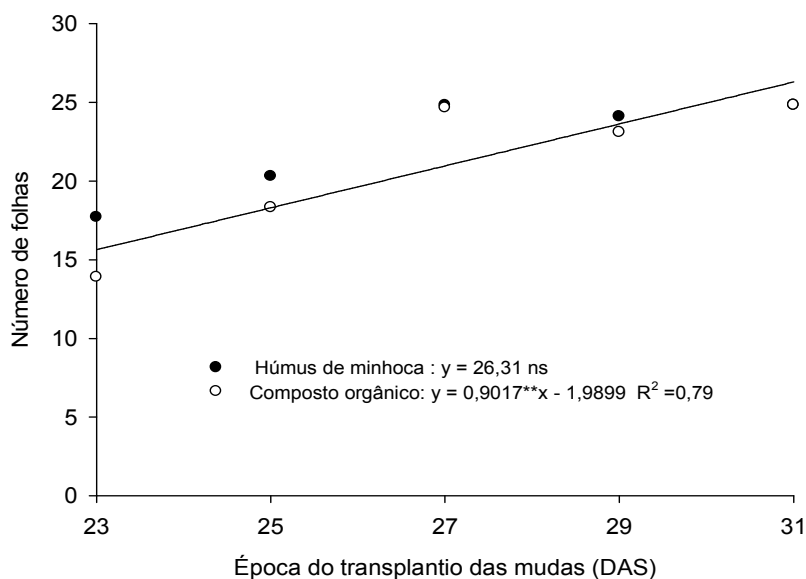


Figura 1. Número de folhas de alface, em função da interação substratos e épocas de transplante das mudas.

Pelo desdobramento da interação entre os fatores, observou-se que as alfaces produzidas por mudas com uso de húmus de minhoca teve os dados de altura de plantas ajustados ao modelo quadrático. Pela derivada da equação (Figura 2) observou-se que a maior altura de planta (25,39 cm) foi observada aos 28,6 DAS. Enquanto que para

aquelas provenientes de mudas com composto orgânico não se ajustaram a nenhum modelo matemático testado. Para altura de plantas os dados observados estão próximos dos encontrados por Saldanha *et al.* (2001) quando avaliando o desempenho de quatro cultivares de alface, verificaram para cultivar Elba planta com 19 cm de altura.

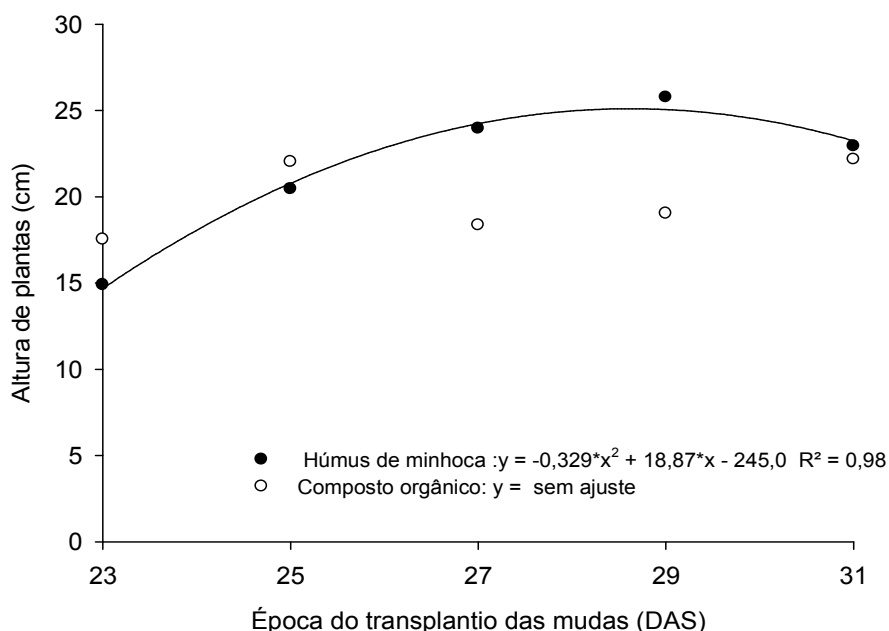


Figura 2. Altura de plantas de alface, em função da interação substratos e épocas de transplante das mudas

O modelo de regressão polinomial quadrático revelou que o menor comprimento do caule de plantas de alface, resultante de mudas produzidas com a utilização de húmus de minhoca como substrato foi obtido quando as mudas

foram transplantadas aos 23 dias após a semeadura, sendo que a maior média foi observada com o transplante aos 31 dias após a semeadura. Quanto ao emprego do composto orgânico os dados não foram significativos pela

Regressão Polinomial. Entretanto a média geral observada para o comprimento de caule foi de 9,92 cm (Figura 3). As plantas de alface de mudas transplantadas após os 29 DAS, apresentaram um forte índice de pendoamento. Pois o comprimento do caule é um parâmetro que na alface demonstra a tendência da planta em pendoar precocemente, promovendo a perda das qualidades produtivas da cultura, apresentando amargo sabor em suas folhas, devido à sesquiterpenóides lactona (glicosídeo

lactucin) de acordo com Souza et al. (2008). Segundo Yuri et al. (2004), caules com até 6 cm seriam os mais adequados para alface, apesar de caules de até 9 cm serem aceitáveis.

Resende et al. (2003) encontraram efeito significativo do fator idade de transplântio de mudas de alface, observando o maior comprimento do caule em mudas transplantadas aos 38 DAS

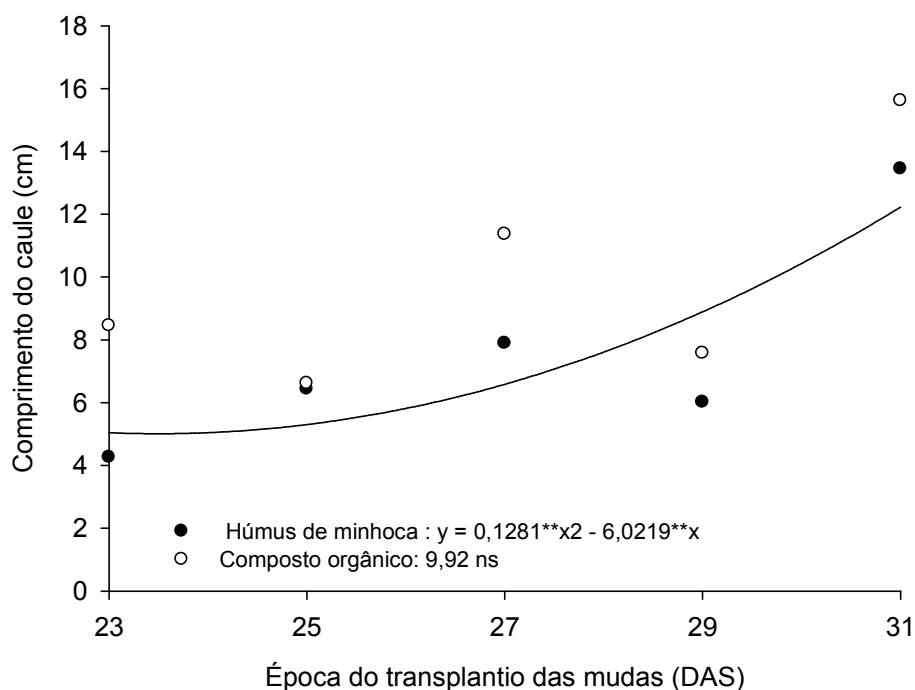


Figura 3. Comprimento de caule de alface, em função da interação substratos e épocas de transplântio das mudas.

Para o comprimento da raiz das plantas de alface, os dados se ajustaram ao modelo quadrático. Observa-se, na Figura 4, que mudas transplantadas aos 31 DAS, apresentaram os maiores valores de comprimento da raiz,

independente do substrato onde as mudas foram produzidas (húmus de minhoca e composto orgânico). Segundo Yuri et al. (2002) mudas de alface devem ser transplantadas até os 30 DAS.

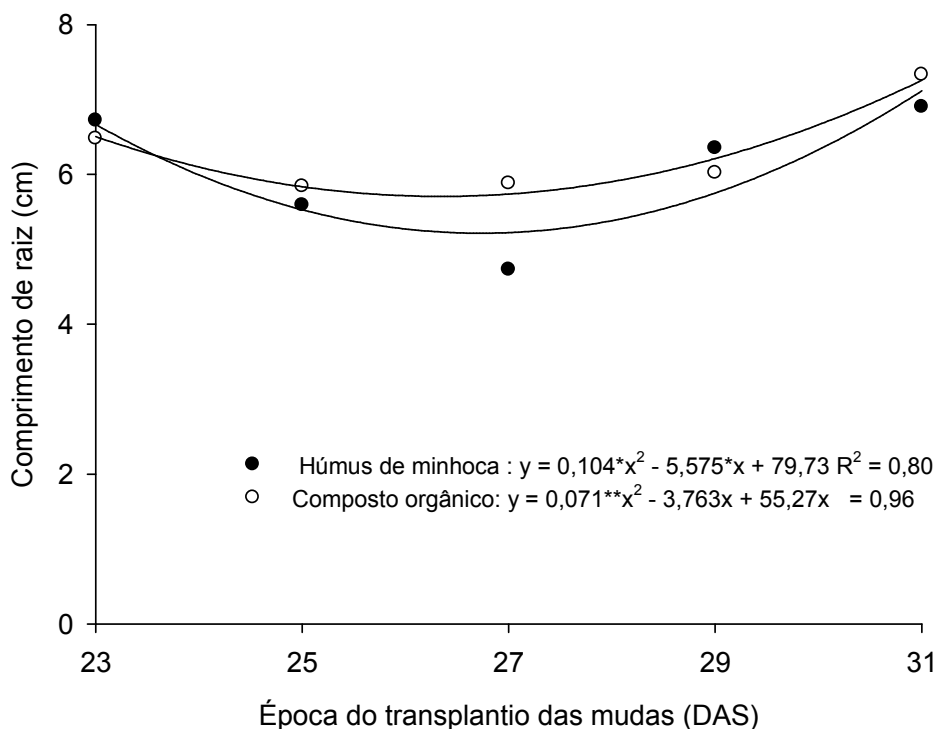


Figura 4. Comprimento da raiz de alface, em função da interação substratos e épocas de transplante das mudas.

Para o diâmetro médio de plantas de alface, independente dos substratos utilizados na produção das mudas, verificou-se, (Figura 5), que o maior diâmetro médio observado foi 37,39 cm, quando as mudas foram

transplantadas aos 29 DAS. Negreiros et al. (2002), quando avaliaram cinco cultivares de alface observaram nas plantas de alface Elba Diâmetros médios de 22,59 cm.

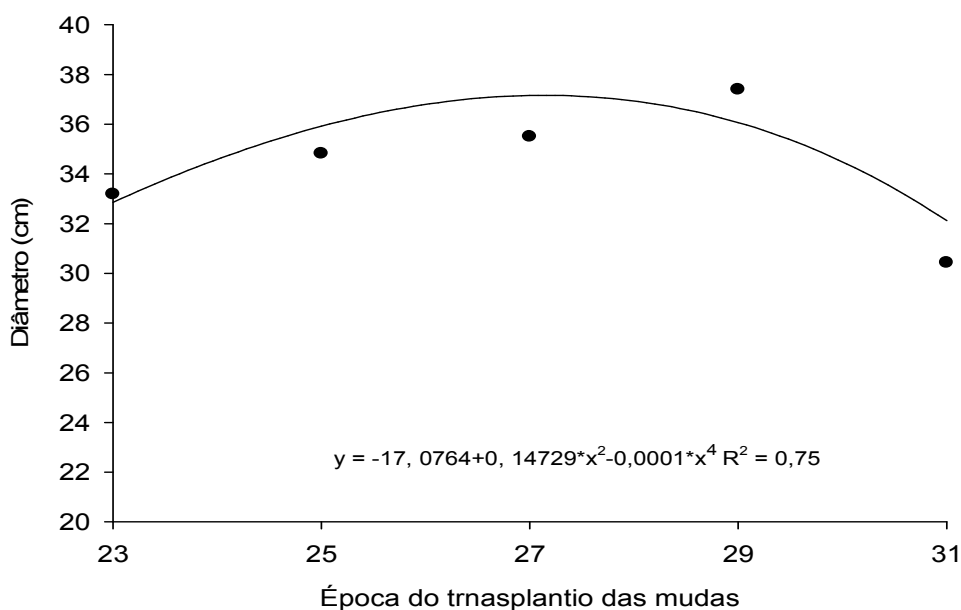


Figura 5. Diâmetro médio de plantas de alface, em função das épocas de transplante das mudas

Os dados de massa fresca das plantas de alface, oriundas de mudas produzidas com o substrato húmus de

minhoca não se ajustaram a nenhum dos modelos testados (Figura 6). No entanto, aquelas originadas de mudas

produzidas com composto orgânico tiveram seus dados ajustados à regressão linear, apresentando tendência de aumento da massa fresca das plantas de alface, em função do maior tempo do transplântio das mudas para o campo. Resultados semelhantes foram verificados por Resende et al. (2003) que também observaram efeito significativo

para a produtividade ( $\text{g planta}^{-1}$ ) de alface americana, porém com interação idade de transplântio das mudas e tipos de bandeja. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes substratos e épocas de transplântio de mudas na produção de alface.

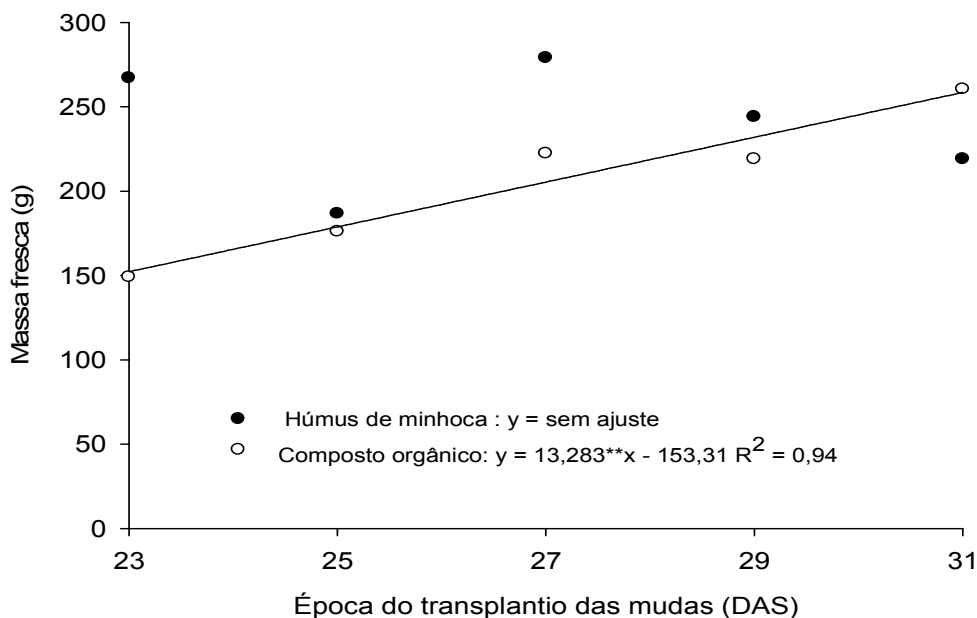


Figura 6. Massa Fresca da parte aérea de alface, em função das épocas de transplântio das mudas

De forma geral, a idade de transplântio das mudas variou em função do substrato utilizado, podendo as mesmas serem transplântadas de 29 a 30 após a semeadura, quando forem utilizados os substratos a base de húmus de minhoca ou composto orgânico com barro na proporção de 3:1 v/v.

## CONCLUSÃO

Para o número de folhas, comprimento de caule, da raiz e massa fresca das plantas de alface os melhores resultados foram com o uso de composto orgânico e transplântio aos 31 dias após a semeadura (DAS);

A altura de planta obtida com mudas produzidas com húmus de minhoca e transplântadas 29 DAS foi maior;

O transplântio das mudas realizado aos 29 DAS promoveu o maior diâmetro de plantas, independente do substrato;

O menor comprimento do caule foi obtido em mudas com substrato constituído de húmus e transplântadas aos 23 DAS;

Os resultados mostram que tanto o uso de composto orgânico com o húmus de minhoca junto com barro são excelentes como substratos para cultura da alface com o transplântio variando entre 29 e 31 DAS.

## LITERATURA CITADA

ANDRIOLO, J. L. DUARTE, T. S.; LUDKE, L.; SKREBSKY, E. C. Caracterização e avaliação de substratos para o cultivo do tomateiro sem solo. Horticultura Brasileira, Brasília v.17, n.3, p.215-219, 1999.

ANDRIOLO, J. L.; ESPINDOLA, M. C. G.; STEFANELLO, M. O. Crescimento e desenvolvimento de plantas de alface provenientes de mudas com diferentes idades fisiológicas. Ciência Rural, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 1-9, 2003.

BARBOSA, J. G.; MARTINEZ, H. E. P.; PEDROSA, M. W.; SEDIYAMA, M. A. N. Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substratos. Viçosa: UFV, p. 190-225, 2004.

BEZERRA NETO, F. ANDRADE, F. V.; NEGREIROS, M. Z. de.; SANTOS JÚNIOR, J. J. dos. Desempenho agroeconômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 4, 2003.

BORNE, H. R. Produção de mudas de hortaliças. Guaíba: Agropecuária, 1999. 189 p.

- CATI. Manual técnico das culturas. Campinas: CATI, 1997, 8 p.
- DINIZ, K. A.; LUZ, J. M. Q.; MARTINS, S. T.; DUARTE, L. C. Produção de mudas de tomate e pimentão em substrato a base de vermicomposto. Horticultura Brasileira, Brasília, suplemento v.19, n. suplemento, p. CD- Rom, 2001.
- FERMINO, M. H. O uso da análise física na avaliação da qualidade de componentes e substratos. In: FURLANI, A. M. C.; BATAGLIA, O. C.; ABRE M. F.; ABREU, C. A.; FURLANI, P. R., QUAGGI, J. A.; MINAMI, K. Caracterização, manejo e qualidade de substratos para a produção de plantas. Campinas: IAC, p. 29-37, 2002.
- FERNANDES, C.; CORÁ, J. E. Substratos Hortícolas: cultivar: hortaliças e frutas, n. 10, p.32-34, 2001.
- FONSECA, E. P. Efeito de diferentes substratos na produção de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden em "Win-Strip". Viçosa: UFV, 1988. 81 p. Dissertação Mestrado.
- GOMES, J. M.; COUTO, L.; BORGES, R. C. G.; FONSECA, E. P. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill Maiden, em "Win-Strip". Revista Árvore, v. 15 n. 1, p. 35-42, 1991.
- KÄMPF, A. N.; PUCHALSKI, L. E. A.; Efeito da altura do recipiente sob produção de mudas de *Hibiscus rosasinensis* L. em plugs. In: KÄMPF, A. N.; FERMINO, M. H. (Ed.). Substratos para plantas: a base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre: Genesis, p. 209-215, 2000.
- MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; ARAÚJO NETO, S. E. DE; PIO, R.; GONTIJO, T. C. A.; JUNQUEIRA, K. P. Substratos e quebra de dormência na formação da porta-enxerto de gravioleira cv. RBR. Revista Ceres, Viçosa, v. 49, n. 286, p. 657-668, 2002.
- MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128 p.
- MINAMI, K.; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade. Horticultura Brasileira, Brasília, v.18, n. suplemento, p. 162-163, 2000.
- MORSELLI, T. B. G. A. Cultivo sucessivo de alface sob adubação orgânica em ambiente protegido. Pelotas: UFPel, 178p, 2001. Tese Doutorado
- NEGREIROS M. Z; BEZERRA NETO F; PORTO V. C. N.; SANTOS RHS. Cultivares de alface em sistemas solteiro e consorciado com cenoura em Mossoró. Horticultura Brasileira, Brasília v. 20, n. 2, p. 162-166. 2002.
- PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D.; VALE, M. R. do; SILVA, C. R. de. R. e Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas. Lavras: UFLA/FAEPE, p. 137, 2001.
- REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; OLINIK, J. R.; JACOBY, C. F. S. Produtividade da chicória (*Cichorium endivia* L.) em função de tipos de bandejas e idade de transplante de mudas. Ciências Agrotecnológicas, Lavras, v. 31, n. 3, p. 739-747, 2004.
- RESENDE, G. M. de; YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J. de; FREITAS, S. A.; RODRIGUES JÚNIOR, J. C. Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplante de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade da alface americana. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 3, p. 558-663, 2003.
- ROSA, C. M.; CASTILHOS, R. M. V.; MORSELLI, T. B.; GONÇALVES, V. C.; SANTOS, D. C.; FRANCO, A. M. P.; COSTA, P. F. P. Substâncias húmicas no desenvolvimento de mudas de alface: In: Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de plantas, 26, 2004. Lages Anais... Lages: SBCS, 2004. CD- Rom.
- SALDANHA T. R. F. C.; NEGREIROS, M. Z.; BEZERRA NETO, F. Cultivares de alface crespa em sistemas solteiro e consorciado com cenoura. In: Seminário de Iniciação Científica, 7, 2001. Mossoró. Resumos... Mossoró: ESAM, p.52-55. 2001.
- SETÚBAL, W. C.; AFONSO NETO, F. Efeito de substratos alternativos e tipos de bandejas na produção de mudas de pimentão. Horticultura Brasileira, Brasília v. 18, p. 593-594, 2000.
- SILVA, J. M. M.; INNECCO, R. Substrato para produção de mudas de pimentão. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 41, 2001. Brasília, Anais... Brasília, ABH. p. 215 – 298, 2001.
- SOUSA, A. R.; SILVA, M. C. L. da. alface. In: CAVALCANTI, F. J. A.; SANTOS, J. C. P.; PEREIRA, J. R.; LEITE, J. P.; SILVA, M. C. L.; FREIRE, F. J.; SILVA, D. J.; SOUSA A. R.; MESSIAS, A. S.; FARIA, C. M. B.; BURGOS, N.; JÚNIOR, M. A. L.; GOMES, R. V.; CAVALCANTI, A.C.; LIMA, J. F. W. F. Recomendação de adubação para o estado do Pernambuco. 2 ed. Recife: IPA, 1998, 198p.
- SOUZA, J. L. de.; REZENDE, P. L.. Manual de Horticultura Orgânica. 2. ed. Viçosa, p.834, 2006.



*Artigo Científico*

SOUZA, M. C. M.; RESENDE, L. V.; MENEZES, D.; SANTOS, V. F. Avaliação de progênies de 223 alface quanto ao pendoamento e florescimento precoce. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 48, 2008. Maringá. Resumos... Maringá: ABH. 2008. CD– Rom.

TAVEIRA, J. A. M. Produção de mudas: substratos. Curitiba: SENAR. 1996, 88 p.

TRANI, P. E.; FELTRIN, D. M.; POTT, C. A.; SCHWINGEL, M. Avaliação de substratos para produção de mudas de alface. Horticultura Brasileira, Brasília v. 25, p. 256-260, 2007.

TRANI, P. E.; NOVO, M. C. S. S.; CAVALLARO JÚNIOR, M. L.; TELLES, L. M. G. Produção de mudas de alface em bandejas e substratos comerciais. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.2, p.290-294, 2004.

YURI J. E.; RESENDE G. M.; MOTA J. H.; SOUZA R. J.; RODRIGUES JÚNIOR J. C. Comportamento de cultivares e linhagens de alface americana, nas condições de inverno em Santana da Vargem. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 22, p. 322-325, 2004.

YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J.; RESENDE, G. M.; FREITAS, S. A. C.; RODRIGUES JUNIOR, J. C. Alface americana, Lavras: UFLA, 2002. 51 p.

Recebido em 10/12/2011

Aceitado em 20/03/2011