

**VIGOR DE SEMENTES DE ALFACE EM DIFERENTES SUBSTRATOS****LEONARDO DE AZEVEDO PEIXOTO<sup>1</sup>, WANDERSON BUCKER MORAES<sup>1</sup>, GLAUCIO LUCIANO ARAUJO<sup>1</sup>, WILLIAM BUCKER MORAES<sup>2</sup>, JOSÉ CARLOS LOPES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de produção Vegetal, 29500-000 Alegre – ES, leonardopeixotoagro@hotmail.com, wandersonbucker@yahoo.com.br, Gláucio\_araujo@yahoo.com.br, jcufes@bol.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Defesa Fitossanitária, Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 18603-970, Botucatu – SP moraeswb@hotmail.com

**Resumo-** A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, sendo fonte de vitaminas e sais minerais, com destaque no elevado teor de vitamina A.. O presente trabalho teve como objetivo avaliar características de vigor de sementes de alface cultivar Repolhuda em três substratos e verificar qual dos substratos avaliados é melhor para o desenvolvimento de mudas de alface. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com um delineamento experimental inteiramente ao acaso, com quatro repetições (cada repetição composta por um vaso contendo 20 sementes) e foi utilizado três substratos. Os substratos utilizados foram: areia lavada + solo + esterco bovino (1:1:1), areia lavada + solo + esterco bovino + Plantmax® (1:1:1:3) e Plantmax®) acondicionados em vasos com capacidade para 3 kg. Foram avaliados o comprimento de plântulas (CP), a massa fresca de plântulas (MFP) e a massa seca de plântulas (MSP). U substrato 3 permitiu maior desenvolvimento das plântulas, aumentando o comprimento destas. Os substratos 2 e 3 permitiram maior acúmulo de água e massa seca nas plântulas.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa*, absorção de nutrientes, desenvolvimento  
**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

**Introdução**

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, sendo fonte de vitaminas e sais minerais, com destaque no elevado teor de vitamina A (FERNANDES et al., 2002; MARQUES et al., 2003). Devido à sua alta perecibilidade e baixa resistência ao transporte, a alface é cultivada próxima aos grandes centros consumidores, nos chamados “Cinturões Verdes”. No Brasil, a maior produção de alface concentra-se no Estado de São Paulo, onde é explorada cultivares de verão e inverno em diferentes épocas sob condições de irrigação (ANDRADE JÚNIOR; DUARTE; RIBEIRO, 1992).

A produção de mudas de hortaliças constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo (MINAMI, 1995; SILVA JÚNIOR; MACEDO; SLUKER, 1995), pois dela depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção, tanto do ponto de vista nutricional, quanto do tempo necessário para a colheita e, conseqüentemente, do número de ciclos possíveis por ano (CARMELLO, 1995).

No contexto de produção de mudas, o substrato é um dos componentes mais sensíveis, pois qualquer variação na sua composição implica na nulidade ou irregularidade de germinação, na má formação das plantas e no aparecimento de sintomas de deficiências ou excessos de alguns nutrientes (MINAMI, 1995).

Os substratos influem diretamente na qualidade das mudas, sendo as características físicas e químicas determinantes na qualidade do mesmo, devendo estas permanecer por um longo período (FONTENO, CASSEL, LARSON, 1981).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar características de vigor de sementes de alface cultivar Repolhuda em três substratos e verificar qual dos substratos avaliados é melhor para o desenvolvimento de mudas de alface.

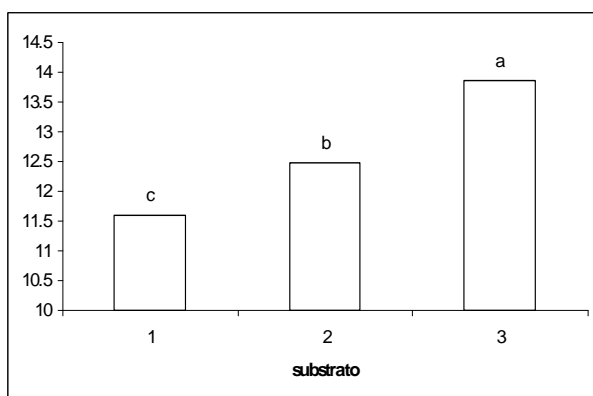
**Metodologia**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Departamento de Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), em Alegre-ES. Foram utilizadas sementes de alface (*Lactuca sativa* L.), do cultivar Repolhuda. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com quatro repetições (cada repetição composta por um vaso contendo 20 sementes) e foi utilizado três substratos. Os substratos utilizados foram: areia lavada + solo + esterco bovino (1:1:1), areia lavada + solo + esterco bovino + Plantmax® (1:1:1:3) e Plantmax®) acondicionados em vasos com capacidade para 3 kg. O umedecimento inicial dos substratos correspondeu a 60% da capacidade de retenção e as regas feitas sempre que necessárias. Foram avaliados o comprimento de

plântulas (CP), a massa fresca de plântulas (MFP) e a massa seca de plântulas (MSP). Para realizar essas avaliações as plântulas foram retiradas e lavadas. Depois com o auxílio de um paquímetro foi realizado a medição do comprimento de plântulas e com o auxílio de uma balança de precisão pesou-se a massa fresca das plântulas. Essas plântulas foram colocadas em estufa a 80° por 72 horas. Depois as plântulas foram novamente pesadas para calcular a massa seca. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico SAS.

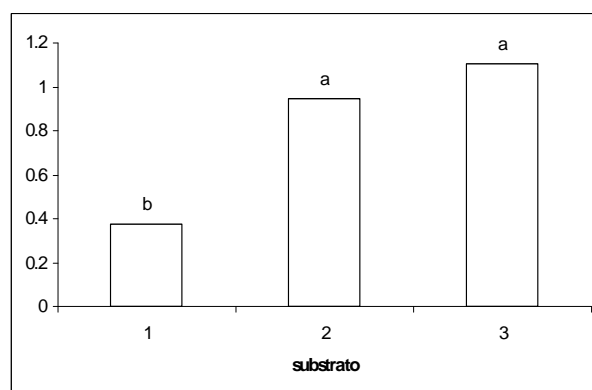
## Resultados

Na figura 1 observou-se que o substrato contendo areia, solo e esterco bovino foi superior aos demais para o comprimento de plântulas. O substrato contendo Plantmax® obteve plântulas com menor comprimento.



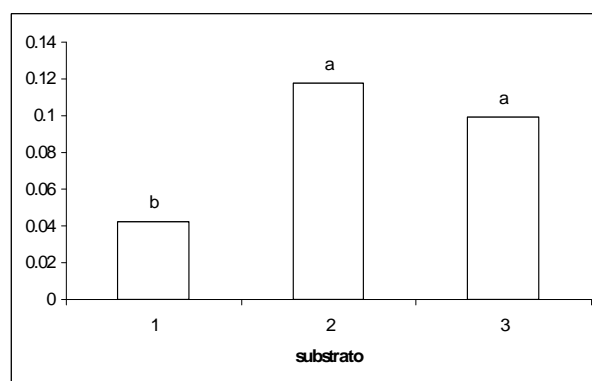
**Figura 1.** Comprimento de plântulas do cultivar Repolhuda em diferentes substratos (1- Plantmax®, 2- areia lavada + solo + esterco bovino + Plantmax®, 3- areia lavada + solo + esterco bovino).

A massa fresca das plântulas no substrato 2 e 3 não diferiram estatisticamente e foram superior ao substrato 1 (figura 2).



**Figura 2.** Massa fresca do cultivar Repolhuda em diferentes substratos (1- Plantmax®, 2- areia lavada + solo + esterco bovino + Plantmax®, 3- areia lavada + solo + esterco bovino).

A massa seca das plântulas no substrato 2 e 3 foi estatisticamente iguais e superiores ao substrato 1 (figura 3).



**Figura 3.** Massa seca do cultivar Repolhuda em diferentes substratos (1- Plantmax®, 2- areia lavada + solo + esterco bovino + Plantmax®, 3- areia lavada + solo + esterco bovino).

## Discussão

Em experimento com alface crespa (cv. Vera), Trani *et al.* (2004), observaram melhores resultados com Plantmax® ha frente aos três outros substratos avaliados (Hortimix folhosas, Golden Mix47 e Vida Verde Tropstrato Hortaliças), quanto à altura de planta e número de folhas. Aos 15 dias, mudas cultivadas em Plantmax® já atingiram altura superior a 5 cm, mínima necessária para o transplante aos 20-25 dias. Após dez dias, os autores confirmaram interferência do substrato no número de folhas, tal que aos 20 dias o Plantmax® proporcionou maior número de folhas do que os demais substratos.

Avaliando a eficiência do substrato Plantmax® e sua combinação com solo e areia em experimento de produção de mudas de alface,

pepino e pimentão, Smiderle *et al.* (2001) obtiveram os melhores resultados com o substrato puro.

Esses resultados contradizem os resultados do presente trabalho, onde o substrato Plantmax® puro foi estatisticamente inferior aos demais substratos para todas as características avaliadas.

Por outro lado, Carneiro Junior. *et al.* (2000), também em ensaio com pepino, não detectaram influência do tipo de substrato na massa seca da parte aérea e no número de frutos. Menezes *et al.* (2000) verificaram que o Plantmax® (sem especificar o tipo) foi inferior a outros substratos quanto à produção de matéria seca (parte aérea e raízes) e número de folhas definitivas da alface (cv. Monalisa). Tem sido constatado em período recente em Campinas por produtores de mudas de hortaliças certa desuniformidade neste substrato, além da compostagem imperfeita da casca de pinus, ocasionando, por vezes, problemas no desenvolvimento das mudas.

Minami (1995) observou quanto às características físicas, que o substrato deve apresentar baixa porosidade, isenção de contaminações fitopatogênicas e baixo custo.

Drzal *et al.* (1999) e Schmitz *et al.* (2002) afirmam que o conteúdo de água retido no substrato é diretamente correlacionado com a distribuição dos poros por tamanho.

Segundo o primeiro autor, os macroporos não retêm água sob força gravitacional, sendo estes, por conseguinte, responsáveis pela aeração das raízes. Ballester-Olmos (1992) explica que são os microporos aqueles responsáveis pela retenção de água.

No presente trabalho observou-se que houve maior retenção de água nos substratos 2 e 3 quando comparado com o substrato Plantmax® puro. A menor retenção de água pelo substrato influenciou negativamente no desenvolvimento de plântulas causando diminuição do comprimento de plântulas, massa fresca e seca de plântulas.

## Conclusão

O substrato 3 permitiu maior desenvolvimento das plântulas, aumentando o comprimento das plântulas.

Os substratos 2 e 3 permitiram maior acúmulo de água e massa seca nas plântulas.

## Referências

- ANDRADE JÚNIOR, A. S.; DUARTE, R. L. R.; RIBEIRO, V. Q. Resposta de cultivares de alface a diferentes níveis de irrigação. **Horticultura Brasileira**, Brasília v. 10; p.95-97, 1992.
- ANDRIOLO, J. L. Fisiologia da produção de hortaliças em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira** v.18, suplemento; p.26-32, 2000.
- BALLESTER-OLMOS, J. F. Substratos para el cultivo de plantas ornamentales. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, **Hojas Divulgadoras**, v.11, 44 p, 1992.
- BECKERT, O. P.; MIGUEL, M. H.; MARCOS FILHO, J. Absorção de água e potencial fisiológico em sementes de soja de diferentes tamanhos. **Scientia Agricola** 57; 671-675, 2000.
- CARMELLO, Q. A. C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A. Queiroz.. p. 27-37, 1995.
- CARNEIRO JÚNIOR, A. G.; SENO, S.; FERREIRA FILHO, H. F. Avaliação de cinco diferentes substratos para o cultivo de pepino fora do solo. **Horticultura Brasileira** v. 18, suplemento, p. 494-495, 2000.
- DANNER, M. A.; CITADIN, I.; JUNIOR, A. A. F.; ASSMANN, A. P.; MAZARO, S. M.; SASSO, A. S. Z. Formação de mudas de Jabuticabeira (*Plinia sp.*) em diferentes substratos e tamanhos de recipientes. **Revista Brasileira de Fruticultura** v.29; p.179-182, 2007.
- DRZAL, M. S.; FONTENO, W. C.; CASSEL, D.K. Pore fraction analysis: a new tool for substrate testing. **Acta Horticulture**, v.148, p.43-53, 1999.
- FACHINELLO, J. C.; NACTHIGAL, J. C.; HOFFMAM, A.; KLUGE, A. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2. ed. Pelotas: UFPel. 178 p, 1995.
- FERNANDES, A. A.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R. G.; FONSECA, M. C. M. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface, em hidroponia, em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira** v.20; p.195-200, 2002.
- FIGLIOLA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I. R.; PIÑARODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLA, M. B.. (Coord.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, p. 137-174, 1993.
- GIORGETTI, J. R. Produção e comercialização de mudas de tomate. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO E ABASTECIMENTO DE

- TOMATE, 2.. Anais.. Jaboticabal: UNESP. p. 242-244, 1991.
- HOFFMANN A; RAMOS D; PASQUAL M, 1995. Substratos na produção de mudas frutíferas. Lavras: UFLA,. Circular Ano IV, n. 37.
  - LABORIAL, L. G.; VALADARES, M. B. On the germination of seeds of *Calotropis procera*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, São Paulo, n.48,p 174-186, 1976.
  - LAMAIRE, F. Physical, chemical and biological properties of growing médium. **Acta Horticulturae** v.396; p.273-284, 1995.
  - LÉDO, F. J. S.; SOUSA, J. A.; SILVA, M. R. Desempenho de cultivares de alface no Estado do Acre. **Horticultura Brasileira** v.18; p.225-228, 2000.
  - LOPES, J. C.; CAPUCHO, M. T.; MARTINS FILHO, S.; REPOSSI, P. A. Influência de temperatura, substrato e luz na germinação de sementes de Bertalha. **Revista Brasileira de Sementes** v.27; p.18-24, 2005a.
  - LOPES, J. C.; PEREIRA, M. D.; MARTINS FILHO, S. Germinação de sementes de Cubiu em diferentes substratos e temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes** v.27; p.146-150, 2005b.
  - MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science** v.2; p.176-177, 1962.
  - MARQUES, P. A. A.; BALDOTTO, P. V.; SANTOS, A. C. P.; OLIVEIRA, L. Qualidade de mudas de alface formadas em bandejas de isopor com diferentes números de células. **Horticultura Brasileira** v.21; p.649-651, 2003.
  - MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J.; BOVI, M. L. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito vermelho (*Euterpe espirosantensis* Fernades – Palmae). **Revista Brasileira de Sementes** v.21; p.164-173, 1999.
  - MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; FERNANDES, H. S.; MAUCH, C. R.; SILVA, J. B. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 18, p.164-170, 2000.
  - MINAMI, K. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade em horticultura. São Paulo: TA Queiroz. 128p, 1995.
  - MINAMI, K.; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade. **Horticultura Brasileira** v.18; suplemento p.162-163, 2000.
  - SCHMITZ, J. A. K.; SOUZA, P. V. D.; KÄMPF, A.N. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. **Ciência Rural** v. 32, p.937-944, 2002.
  - SILVA JÚNIOR, A. A.; GIORGI, E, 1992. Substratos alternativos para a produção de mudas de tomate. Florianópolis: EPAGRI, 23 p. Boletim Técnico, 59, 1992.
  - SILVA JÚNIOR, A. A.; VISCONTI A. Recipientes e substratos para a produção de mudas de tomate. **Agropecuária Catarinense** v. 4; p.20-23, 1991.
  - SILVA JÚNIOR, A. A.; MACEDO, S. G.; STUKER, H. **Utilização de esterco de peru na produção de mudas de tomateiro**. Florianópolis: EPAGRI, 28 p. Boletim Técnico 73, 1991.
  - SMIDERLE, O. J.; SALIBE, A. B.; HAYASHI, A. H.; MINAMI, K. Produção de mudas de alface, pepino e pimentão em substratos combinando areia, solo e Plantmax®. **Horticultura Brasileira**, v. 19, p.253-257, 2001
  - 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**, v.22, p.290-294, 2004.

**XIV INIC**

Encontro Latino Americano  
de Iniciação Científica

**X EPG**

Encontro Latino Americano  
de Pós Graduação

**IV INIC Jr**

Encontro Latino Americano  
de Iniciação Científica Júnior