



**7ª** JORNADA CIENTÍFICA  
E TECNOLÓGICA  
DO IFSULDEMINAS  
4º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO

12 de novembro de 2015 | Poços de Caldas - MG

---

## **AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS ORGÂNICAS DE ALFACE CRESPA**

**Ceres C. SÁLVIO<sup>1</sup>; Ingrid A. da SILVA<sup>2</sup>; Luís G. M. dos SANTOS<sup>3</sup>, Nivaldo F. PEREIRA<sup>4</sup>**

### **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo testar substratos alternativos na produção de muda de alface crespa. Foram testados quatro substratos, o comercial Basaplant e três alternativos constituídos de húmus de minhoca, esterco bovino e napier picado, diferenciados entre si pela proporção de napier presente na mistura (10%, 20% e 40%). Os mesmos foram testados com e sem a adição do inoculante Trichodel solo®. Os substratos alternativos apresentaram alto potencial na produção das mudas.

### **INTRODUÇÃO**

O estado de Minas Gerais é o segundo maior produtor de hortaliças no Brasil, perdendo apenas para São Paulo, ocupa áreas superiores a 110 mil hectares. Assim, a olericultura é uma atividade de suma importância para o estado gerando cerca de 350 mil empregos (EMBRAPA, 2013). O sul de Minas Gerais por sua vez é uma das regiões de grande importância dentro do contexto da olericultura no estado.

A alface (*Lactuca sativa* L.) pertence à família Asteraceae (*Compositae*). É a mais popular das hortaliças folhosa. Pode ser considerada uma boa fonte de vitaminas e sais minerais. O Brasil possui uma área de aproximadamente 35.000 ha cultivados

---

- E-mail: cerescobrasalvio@gmail.com.

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Machado. Machado/MG  
- E-mail: ingrid\_agro@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Avançado  
Carmo de Minas. Carmo de Minas/MG - E-mail: zilugu@gmail.com

<sup>4</sup> Faculdade de São Lourenço – UNISEPE. São Lourenço/MG – Email: fabriciopereiraa@yahoo.com.br

com alface, caracterizados pela produção intensiva, pelo cultivo em pequenas áreas e por agricultores familiares, gerando cerca de cinco empregos diretos por hectare (COSTA e SALA, 2005).

A produção de mudas constitui uma das etapas mais importantes do sistema produtivo hortícola, sendo altamente dependente da utilização de insumos (SILVEIRA et al., 2002). Nesta etapa, o substrato é um dos insumos que têm se destacado em importância devido à sua ampla utilização na produção de mudas de hortaliças (CORREIA et al., 2003). A produção de substratos alternativos portanto, torna-se uma etapa importante no desenvolvimento da olericultura orgânica.

A agricultura orgânica explora vários métodos para que os agricultores façam seu próprio substrato, barateando então o processo de produção de mudas. O uso de coprólitos ou húmus de minhoca, por serem ricos em fósforo, cálcio e potássio, podem fazer parte da composição de substratos para produção de mudas orgânicas. Também são utilizados materiais originários de plantas e animais que passaram por processo de decomposição. Atualmente, é crescentetambém, o uso de agentes biológicos, como por exemplo o fungo imperfeito *Trichodermaspp.* Este, apresentagrande potencial para aplicação na área agrícola, principalmente como alternativa ao uso de fungicidas convencionais.

O presente trabalho teve como objetivo testar substratos orgânicos na produção de mudas de alface crespa, com a finalidade de adequar a produção ao sistema orgânico. Este processo de adequação visa atender a normativa nº46 que foi prorrogada devido a carência de mudas orgânicas para atender ao processo de certificação que exigirá que toda a cadeia produtiva se enquadre no sistema de produção orgânica.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O delineamento experimental foi adotado em blocos inteiramente casualizados, com três repetições, sendo cada repetição constituída por 8 plantas. Os 8 tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 4x2; sendo o primeiro fator constituído por quatro substratos; substrato comercial Basaplant® e um substrato alternativo em três proporções diferentes, e o segundo fator foi constituído da adição ou não do produto Trichodel solo®. Com isso, os tratamentos foram distribuídos da seguinte maneira: A = Basaplant®; B = Esterco bovino + húmus de minhoca + napier picado (5:1:4); C = Esterco bovino + húmus de minhoca + napier picado (7:1:2); D = Esterco bovino +

húmus de minhoca + napier picado (8:1:1), sendo os quatro avaliados com (c/) Trichodel solo® e sem(s/) Trichodel solo®.

As sementes foram semeadas nos diferentes substratos contidos em bandejas de poliestireno expandido (isopor®) com 128 células, na profundidade 0,5 cm, colocando-se três sementes no centro de cada célula. O desbaste foi realizado aos sete dias após a semeadura, deixando uma plântula por célula, sendo essa, a mais vigorosa. As plântulas foram submetidas à irrigação com nebulizadores, sendo realizadas três aplicações diárias; manhã (8 h) ao meio dia (12 h) e ao final da tarde (18 h).

As plantas foram avaliadas aos 30 dias após a semeadura (DAS). Os indicadores avaliados na busca de indicar produtividade foram Número de Folhas (NF), Massa Fresca da parte aérea (MFPA) e Massa Seca da parte aérea (MSPA).

O produto Trichodel solo® foi aplicado no substrato na concentração de 2,0 ml/m<sup>3</sup> que posteriormente foi levado para as bandejas.

Os valores obtidos de cada característica foram submetidos à análise de variância de acordo com sugestões de Pimentel-Gomes (2009) e Steel et al.(1997) para experimentos fatoriais no delineamento em blocos casualizados, isto é, por meio do desdobramento dos fatores cujo teste F mostra-se significativo. As médias do fator substrato, foram comparadas pelo teste de Skott-Knott, em 5%, conforme Ramalho et al. (2005); para o agrupamento de tratamentos e as médias do fator inoculante foram comparadas pelo teste F da análise de variância.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As mudas de alface crespa foram submetidas a análise de variância, e com os resultados apurados percebemos que só não houve significância entre a interação substrato e Trichodel solo® no peso das folhas secas (Tabela 1).

Na Tabela 2 podemos observar que, em relação ao número de folhas, sem a adição do produto Trichodel solo®, não houve diferença significativa, entre o substrato comercial (A) e as três proporções dos substratos alternativos (B, C e D). Porém com a adição do produto, o substrato alternativo D (10% de Napier) inibiu o aparecimento de folhas, segundo Camargo (1992) a muda ideal de alface deve apresentar de 4 a 6 folhas definitivas e em todos os tratamentos este parâmetro foi alcançado.

**Tabela 1:** Quadrado médio das análises de variância para a alface crespa em três variáveis respostas analisadas.

F. V.	NF	MFPA	MSPA
Substrato	0,56 *	0,05 *	0,00 NS
Trichodel solo®	0,37 *	0,00 NS	0,00 NS
S*T	0,56 *	0,01 *	0,00 NS
Bloco	0,37 *	0,00 NS	0,00 NS
CV (%)	4,16	29,73	61,81
Média Geral	5,84	0,25	0,02

NS: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. \*: Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. NF: Número de Folhas; MFPA: Massa Fresca da Parte Aérea; MSPA: Massa Seca da Parte Aérea.

**Tabela 2:** Número de folhas, massa fresca da parte aérea e massa seca da parte aérea das mudas de alface crespa cv. *Simpson*, cultivadas em substrato comercial e um substrato alternativo em três diferentes proporções. E com e sem a adição do produto trichodel. Caxambu, IFSULDEMINAS, 2014.

Substratos	N° de folhas		MFPA		MSPA	
	c/ trichodel	s/ trichodel	c/ trichodel	s/ trichodel	c/ trichodel	s/ trichodel
A	6.2916 aA	5,8750 aA	0,4366 aA	0,3395aA	0,0253 aA	0,0207 aA
B	5.9583 aA	6,0000 aA	0,2595 bA	0,2100 aA	0,0156 aA	0,0297 aA
C	5.7500 aA	6,0833 aA	0,2019 bA	0,2266 aA	0,0167 aA	0,0141 aA
D	4.8750 bB	5,9166 aA	0,0800 cB	0,2458 aA	0,0060 aA	0,0173 aA

Médias seguidas por uma mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de média Scott-Knott em 5% e letras maiúsculas na linha não diferem estatisticamente pelo teste F em 5%.

Na variável massa fresca da parte aérea, não houve diferença significativa entre os substratos (A, B, C e D) sem o produto Trichodel solo®, enquanto que com a

aplicação do produto, o substrato comercial(A) demonstrou ser mais eficiente, e dentre as proporções do substrato alternativo o substrato (D) que contém 10% de napier interferiu negativamente no peso da parte aérea das mudas.

Com relação a massa seca da parte aérea, não houve diferença significativa entre todos os substratos independente da adição ou não do produto Trichodelsolo®. Ao contrário de Carvalho Filho et al. (2008), que obteve resultados significativos quanto a massa seca da parte aérea e altura em plantas de eucalipto utilizando Trichodel solo®.

## CONCLUSÕES

Nas três variáveis os substratos alternativos se apresentaram tão eficientes quanto ao substrato comercial. A presença do Trichodel solo® causou redução na massa fresca da parte aérea e no número de folhas, quando administrado no tratamento D, no restante da análise a adição do Trichodel solo® não representou influências significativas. A realização de experimentos que envolvem o estudo da performance de novos substratos é fundamental no desenvolvimento de um sistema de produção de mudas. Além dos substratos são necessários também estudos relacionados ao uso de biofertilizantes, agentes biológicos, caldas fitoprotetoras e de logística.

## REFERÊNCIAS

CORREIA, D. et al. Uso de pó da casca de coco na formulação de substratos para formação de mudas enxertadas de cajueiro anão-precoce. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.3, p.557-558, 2003.

COSTA, C.P. da, SALA, F.C. A evolução da cultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v. 23, p. 164, 2005.

EMBRAPA. **Catálogo brasileiro de hortaliças**: saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País. Brasília: EMBRAPA, 2010. 60 p. Disponível em <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/C22F9A4962A6E2E68325771C0065A2E4/\\$File/NT0004404E.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/C22F9A4962A6E2E68325771C0065A2E4/$File/NT0004404E.pdf)>. Acesso em: 28 maio 2014.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009. 451 p.

RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; OLIVEIRA, A.C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. 2ª. Ed. Lavras: UFLA, 2005. 326 p.

SILVEIRA, E.B. et al. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, p.211-216, 2002.

STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H.; DICKEY, J. E. **Principles and procedures of statistics**. 3. 241 ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 666p.