

## INFLUÊNCIA DOS DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO CAMAPÚ (*Physalis angulata* L.).

**Clenia Araújo Carvalho<sup>1</sup>; Juan Tomás Ayala Osuna<sup>2</sup>; Sandra Regina de Oliveira Domingos Queiroz<sup>3</sup>; Willy Ferreira Mendes Filho.**

1. Bolsista PIBIC/ FAPESB. Graduando em Bacharelado em Ciência Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: [clenia\\_fsa@yahoo.com.br](mailto:clenia_fsa@yahoo.com.br)
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: [juanayala@uol.com.br](mailto:juanayala@uol.com.br)
3. Co-orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: [sanqueiroz@gmail.com](mailto:sanqueiroz@gmail.com)
4. Participante do projeto, Departamento de Ciências Sociais, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: [willy\\_fh@hotmail.com](mailto:willy_fh@hotmail.com)

**PALAVRAS CHAVE:** terra vegetal, pó de sisal, esterco avícola

### INTRODUÇÃO

O Brasil, com sua vasta diversidade climática e de solo é o país detentor da maior biodiversidade mundial. A flora brasileira destaca-se pela riqueza de espécies com potencial para uso na agricultura, incluindo espécies florestais, frutíferas, palmáceas, medicinais e industriais. A família Solanaceae encontra-se entre as plantas de importância medicinal, pois produz frutos comestíveis, de alto valor nutricional, e grande importância farmacológica devido à bioprodução de substâncias complexas com diversas propriedades terapêuticas comprovadas (Lorenzi e Matos, 2002). Entre as espécies desse gênero se encontra a *Physalis angulata* L., conhecida popularmente no Brasil como camapú, vêm despertando interesse dos consumidores e produtores, devido ao potencial econômico que apresenta por produzir frutos ricos em vitaminas A e C, pela presença de substâncias com atividades farmacológicas (Silva, 2007). Esta planta é caracterizada por ser uma planta herbácea, de ciclo anual, alcançando até um metro de altura. Inicia a produção de frutos a partir do terceiro ao quarto mês e se estende a produção por um período de até 6 meses (Lorenzi e Matos, 2002). A escolha da planta *Physalis angulata* L. para realizar este trabalho foi em virtude de sua importância econômica, medicinal e pelo seu ciclo de vida curto que facilita na avaliação dos resultados.

É importante a adubação orgânica em plantas medicinais, ornamentais, aromáticas e hortaliças, principalmente nas plantas folhosas visando compensar as perdas de nutrientes ocorridas durante seu cultivo. A adubação orgânica tem grande importância no cultivo de hortaliças principalmente em solos de clima tropical, onde a queima de matéria orgânica se realiza intensamente, (Allison, 1973; Senesi, 1989; Swift e Woome, 1993; Villas Bôas *et al.*, 2004). A redução da percentagem de matéria orgânica existente no solo prejudica-o física e quimicamente resultando em baixa na produção (Gomes, 1988). A agricultura orgânica depende do desenvolvimento de sistemas de produção que contemplem o manejo conservacionista do solo e o aporte de nutrientes oriundos de fontes renováveis, com base em resíduos orgânicos localmente disponíveis, de origem vegetal e animal.

Diversos materiais orgânicos e inorgânicos têm sido utilizados para a formação de substratos, na produção de mudas, havendo necessidade de se determinar os mais apropriados para cada espécie, de forma a atender sua demanda quanto ao fornecimento de nutrientes e propriedades físicas, como retenção de água, aeração, facilidade para penetração nas raízes etc. Entre os materiais frequentemente utilizados como substratos, cita-se: esterco bovino (Cavalcanti *et al.*, 2002), bagaço de cana (Melo *et al.*, 2003), composto orgânico (Trindade *et al.*, 2001), casca de amendoim e cama de frango (Lima *et al.*, 2006).

Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento produtivo de cultivares da espécie medicinal *Physalis angulata* L. em diferentes tipos de solos em sistema orgânico de cultivo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Horto Florestal, Unidade de Pesquisa do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), localizada em Feira de Santana-BA, com coordenadas geográficas de 12°. 16' latitude sul, 38°. 58' longitude oeste e 257 m de altitude. O local da pesquisa apresenta temperatura média anual de 23,2°C, máxima de 28,2°C e mínima de 19,6°C. O tipo climático é seco a sub-úmido e semi-árido, com período chuvoso de março a junho. A pluviosidade anual média é de 867 mm, com máxima de 1595 mm e mínima de 444 mm.

O cultivo foi conduzido em ambiente protegido, estufa com luminosidade de 70% durante o período de fevereiro de 2011 a maio de 2011. As sementes foram retiradas manualmente de frutos maduros caracterizados pela consistência mole da polpa, lavadas em água corrente e colocadas para secar a sombra por dois dias a temperatura ambiente.

A semeadura foi realizada em vasos de plástico de 2 kg com diferentes tipos de substratos. Foram utilizadas cinco repetições por tratamento, sendo cada repetição constituída por quatro plantas, seguindo o delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos testados foram: 1. Terra comum; 2. 50% do pó de sisal e 50% de terra comum; 3. 70% de terra comum 30% do pó de sisal; 4. Terra comum com 3g de NPK; 5. 50% terra vegetam e 50% sisal; 6. 30% de esterco avícola e 70% terra comum; 7. 50% terra comum, 30% terra vegetal e 20% de esterco avícola; 8. 70% terra vegetal e 30% de pó de sisal.

Aos 40 dias após o plantio foram avaliadas as seguintes características: altura da planta (AP), medida com uma régua graduada em cm; diâmetro do caule em mm (DCA), sendo determinado com paquímetro digital; número de folhas e o número de ramos (NR). Após 90 dias do plantio contou-se o número de frutos (NF) por planta.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey, através do uso do software SISVAR (Ferreira, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na análise de variância, diferenças significativas ( $p < 0,01$ ) para todas as características avaliadas indicando a diferença entre as adubações (Tabela 1).

A média geral para altura da planta foi 20,22 (Tabela 1). As maiores médias para a característica foram obtidas no tratamento 8 (50% pó sisal e 50% terra vegetal), 43,13 cm, e no tratamento 6 (50% esterco de galinha, 30% terra vegetal e 20% solo), 27 cm. Carneiro Jr. *et al.* (2000) mostrou a importância do substrato para crescimento em altura das plantas, observando que a altura das plantas de pepino foram influenciados, pelos diferentes tipos de adubação orgânica testados nos experimentos. Experimentos realizados por PANZENHAGEN *et al.* (1999) obtiveram resultados semelhantes nas tangerineiras já que os tratamentos com adubações minerais e com esterco de aves apresentaram maior crescimento das plantas.

As plantas apresentaram em média, 3,30 mm de diâmetro de caule, sendo as maiores médias observadas no tratamento 8 (5,60 mm) que diferiu estatisticamente dos demais substratos estudados. Observou-se neste estudo que os substratos que contem pó de sisal misturado a terra vegetal e esterco de ave com a terra vegetal tornam os caules mais resistentes ao acamamento e quebraimento, importante característica na seleção de plantas para evitar perda na produção. Lacerda *et al.* (2009) encontrou um resultados similares em que a medida que se aumentava as proporções de terra vegetal e de esterco no substrato

apresentou efeitos semelhantes nas três doses de superfosfato simples, promovendo aumento no diâmetro do caule das mudas de goiabeira.

Em relação ao número de ramos a média das plantas foi de 7,71 ramos como mostra a tabela 2, sendo que os tratamentos 6 e 8 foram os que obtiveram os maiores valores 9,80 e 9,27 respectivamente.

Em relação ao número de folhas por planta, a média geral foi 37,27 e a média do tratamento 8, a maior foi de 92,53, apresentando diferenças estatísticas dos outros tratamentos.

Para a produção de frutos a média geral foi 24,50 frutos por planta sendo o tratamento 8 com média de 24,50 e os tratamentos 6 e 7 ambos com média de 18,20 superiores aos demais, o que demonstra que esses dois substratos favorecem uma boa produção de frutos. Freitas (2006) observou que em plantas cultivadas em substratos contendo terra vegetal e luminosidade de 70%, o número de frutos por planta era maior. Fernandes *et al.* (2002) observaram que de maneira geral as plantas cultivadas em diferentes substratos e luminosidades apresentaram em média maior número de frutos. PANZENHAGEN *et al.* (1999) também observou uma produção maior de frutos de tangerineiras com o substrato de esterco de ave.

Por outro lado, os menores valores encontrados para quase todas as características analisadas foram observados nas mudas cultivadas no tratamento 3 (70% terra comum e 30% sisal) e no tratamento 2 (50% terra comum e 50% sisal), não ocorrendo uma boa condição de crescimento para as plantas. Isto indica que para ser eficiente como substrato esse material deverá ser empregado em mistura com outros materiais mais ricos em nutrientes. Os resultados apresentados por Lima *et al.* (2006) confirmam que a mucilagem de sisal e o bagaço de cana misturados apenas com solo compuseram um substrato inadequado para produção de mudas de mamona.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis: Altura de planta (AP), Diâmetro do caule (DCA), Número de ramos (NR), Número de frutos (NFR) e Número de Folhas (NFO) em *Physalis angulata* L. para os tratamentos de adubação. Feira de Santana, março/ 2011.

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS				
		AP	DCA	NR	NFR	NFO
Tratamentos	7	664,14**	8,11**	15,63**	229,18**	3234,61**
Resíduo	32	24,97	0,61	1,79	43,43	191,51
CV (%)		24,72	23,72	17,36	50,37	37,13
Média Geral		20,22	3,30	7,71	13,08	37,27

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

**Tabela 2.** Valores médios para as variáveis dos tratamentos: Altura de planta (AP), Diâmetro da copa (DCO), Diâmetro do caule (DCA), Número de ramos (NR) e Número de frutos (NF) em *Physalis angulata* L. Feira de Santana – BA, março/ 2011.

TRATAMENTOS	MÉDIAS				
	AP cm	DCA mm	NR	NFR	NFO
1	17bcd	2,60ab	7,60bc	7,20a	23,20ab
2	10,8ab	2,20ab	5,80ab	8,00a	17,80ab
3	5,40a	1,40a	4,60a	5,20a	10,80a
4	17,8bcd	3,20b	7,60bc	9,20a	27,20ab
5	16,2bc	3,80b	8,00bc	14,20ab	38,60ab
6	27d	3,80b	9,80c	18,20ab	45,20b
7	24,4cd	3,80b	9,00c	18,20ab	42,80b

8	43,15e	5,60c	9,27c	24,50b	92,53c
---	--------	-------	-------	--------	--------

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si.

Os tratamentos testados foram: 1. Terra comum; 2. 50% do pó de sisal e 50% de terra comum; 3. 30% pó de sisal e 70% de terra comum; 4. Solo com 3g de NPK (adubo químico) 5. 70% terra vegetal e 30% pó de sisal 6. 50% de esterco de galinha e 30% de terra vegetal e 20% solo; 7. 30% de esterco de galinha e 70% solo; 8. 50% do pó de sisal e 50% de terra vegetal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Substratos constituídos de 50% sisal + 50% terra vegetal proporcionam os melhores resultados para as características analisadas, possibilitando a maior produção de frutos, sendo equivalente aos resultados obtidos com 50% esterco de galinha + 30% terra vegetal + 20% de solo. Conclui-se que é possível produzir um maior desenvolvimento da planta e um maior número de frutos de camapú com a utilização de adubos orgânicos a base de resíduo de sisal misturado com outro material mais rico em nutrientes, já que a produção de mudas de camapú em substrato de pó de sisal com terra comum não foi eficiente.

## REFERÊNCIAS

- CARNEIRO JR. A.L., S. SENO & H.F. FERREIRA FILHO. 2000. Avaliação de cinco diferentes substratos para o cultivo de pepino fora do solo. Hort. Bras. 18(5):53
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. 2002. Emergência e crescimento do umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) em diferentes substratos. Revista Ceres, Viçosa, v. 49, n. 282, p. 97-108.
- FERNANDES C, A.C. JAIRO, A. ARAÚJO & J.E CORÁ. 2002. Impacto de quatro substratos e parcelamento de fertirrigação na produção de tomate sob cultivo protegido. Hort. Bras. 14:559-563.
- FREITAS, T.A.; AYALA OSUNA, J.T. 2006. Efeito do substrato e da luminosidade na germinação de sementes de *Physalis angulata* (*Solanaceae*) Sitientibus-Série de Ciências Biológicas 6(2): 101-104.
- LACERDA, J.S.; PEREIRA, W. E.; BRITO NETO, J. F.; COSTA, D. S. 2009. Crescimento de mudas de goiabeira 'Paluma' em substratos fertilizados com fósforo. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 650-662, mai/ago.
- LIMA, R. L.; SEVERINO, L. S.; SILVA, M. I. L.; JERÔNIMO, J. F.; VALE, L. S.; BELTRÃO, N. E. M. 2006. Substratos para produção de mudas de mamoneira compostos por misturas de cinco fontes de matéria orgânica. Ciência e Agrotecnologia, v. 30, n. 3, p. 474-479.
- LORENZI H.; MATOS F. J. A. 2002. Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum.
- MELO, A. S. de; BRITO, M. E. B.; GOIS, M. P. P.; BARRETO, M. C. V.; VIEGAS, P.R.A.; HOLANDA, F. S. R. 2003. Efeito de substratos orgânicos e argano-minerais na formação de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis*). Revista Científica Rural, v. 8, n. 2, p. 116-121.
- PANZENHAGEN, N. V. *et al*, Respostas de tangerineiras montenegrina a calagem e adubação orgânica e mineral Pesq. agropec. bras., Brasília, v.34, n.4, p 527-533, abr.1999.
- SILVA, A. H. B. (2007). Seleção e variabilidade genética para caracteres qualitativos e quantitativos em progênies de *Physalis angulata* L. (*Solanaceae*). Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de feira de Santana. 78p.
- TRINDADE, A. V.; MUCHOVEJ, R. M. C.; NEVES, J. C. L.; BARROS, N. F. 2001. Crescimento e nutrição de mudas de *Eucaliptus grandis* em resposta a composto orgânico ou adubação mineral. Revista Ceres, Viçosa, n. 48, v. 276, p. 181-194.
- VILLAS BÔAS, R.L.; PASSOS, J.C.; FERNANDES, M.; BÜLL, L.T.; CEZAR, V.R.S.; GOTO, R. Efeito de doses e tipos de compostos orgânicos na produção de alface em dois solos sob ambiente protegido. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.1, p.28-34, jan-mar 2004.