

PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAMAPÚ (*Physalis angulata* L.) EM SUBSTRATOS CONTENDO RESÍDUOS DE SISAL (*Agave sisalana* P.), COMO ADUBO ORGÂNICO

Clenia Araújo Carvalho¹; Juan Tomás Ayala Osuna²; Sandra Regina de Oliveira Domingos Queiroz³; Eliane Ramos Espírito Santo⁴.

1. Bolsista PIBIC/ FAPESB. Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: clenia_fsa@yahoo.com.br
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: juanayala@uol.com.br
3. Co-orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: sanqueiroz@gmail.com
4. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e mail: eliraney@yahoo.com.br

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

INTRODUÇÃO

O sisal (*Agave sisalana* P.) é uma planta iminente tropical e, por isso, existem tão poucos plantios comerciais com essa fibrosa fora desse ambiente. Pertence à família Agavaceae, gênero *Agave*. A planta produz a mais importante fibra dura do mundo, sendo bem adaptada ao clima predominante no Nordeste do país. No Brasil, a produção concentra-se, principalmente, nos Estados da Bahia e Paraíba, hoje os dois maiores produtores (Moreira *et al.*, 1996). Nesses estados, milhares de pessoas dependem dessa cultura para subsistência.

Apesar da relevância econômica e social da planta, a exploração é realizada com baixo índice de modernização e capitalização, resultando, nos últimos anos, em acentuado declínio tanto na área plantada quanto da produção. Outro fator limitante é o alto custo de produção, devido ao baixo aproveitamento da planta (Suinaga, 2006). Somente 4% das folhas colhidas se convertem em produto vendável, após a extração de fibra, a partir daí sobram diversos subprodutos que merecem ser estudados para que seja viável economicamente e assim beneficiar as comunidades produtoras.

Uma forma de aproveitamentos seria com a utilização do pó de sisal como substrato na produção de mudas do camapú (*Physalis angulata* L.), pois se faz necessário à utilização de adubos orgânicos como complemento aos métodos tradicionais de adubação para minimizar os impactos ambientais produzidos por esses sistemas de cultivo. *Physalis* pertence à família Solanaceae e 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., que desperta interesse dos consumidores e produtores, devido ao potencial econômico que produz frutos ricos em vitaminas A e C, pela presença de substâncias com atividades farmacológicas (Silva, 2007).

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 estudar o efeito do pó de sisal como adubo orgânico sobre o desenvolvimento de mudas de camapú e sua produção.

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 outubro de 2009 a janeiro de 2010. 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 seis repetições por tratamento, sendo cada repetição constituída por cinco plantas, seguindo o delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos testados foram: 1. 50% do pó de sisal e 50% de terra vegetal; 2. 30% do pó de sisal e 70% de terra vegetal; 3. 50% de esterco de galinha e 30% de terra vegetal e 20% solo; 4. 30% de esterco de galinha e 70% solo; 5. Solo com 3g de NPK (adubo químico) para comparação; 6. 50% de terra vegetal e 50% de areia; 7. Como testemunha utilizou-se terra comum sem adubação.

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; diâmetro da copa (DCO), medido com uma régua graduada em cm e o número de ramos (NR). Após 90 dias do plantio contou-se o número de frutos (NF) por planta.

Os dados foram submetidos a 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 28,33 (Tabela 1). As maiores médias para a característica foram obtidas no tratamento 1 (50% pó sisal e 50% terra vegetal), 41,20 cm, e no tratamento 3 (50% esterco de galinha, 30% terra vegetal e 20% solo), 36,60 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.

Para a característica diâmetro da copa a média geral foi de 37,80 cm. Os tratamentos 3, 1, 2, 4 e 5 foram significativamente superiores aos tratamentos 6 e 7. Este dado foi analisado para medir se os diferentes tipos de adubos interferem no crescimento das plantas em relação ao espaço vital para o bom desenvolvimento da muda (NUTTO, L. *et al.*, 2001). De acordo com os resultados obtidos, deve haver um espaçamento inicial maior entre as plantas quando estas forem cultivadas nos substratos que apresentaram os melhores resultados.

As plantas apresentaram em média, 7,91 mm de diâmetro de caule, sendo as maiores médias observadas no tratamento 1 (11,26 mm) que diferiu estatisticamente dos demais substratos estudados. Observou-se neste estudo que o pó de sisal torna os caules mais

resistentes ao acamamento e quebramento, importante característica na seleção de plantas para evitar perda na produção.

Em relação ao número de ramos, verifica-se na tabela 2, que em média as plantas continham 12,48 ramos, sendo que os tratamentos 6 e 7 foram inferiores aos demais, demonstrando que esses substratos não continham teores de nutrientes necessários para o desenvolvimento desta característica.

Para a produção de frutos a média geral foi 21,38 frutos por planta sendo o tratamento 3 e o tratamento 1 superiores aos demais com médias de 40,23 e 26,47 frutos por planta, respectivamente, 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.

Por outro lado, os menores valores encontrados para todas as características analisadas foram observados nas mudas cultivadas no tratamento 6 (1 terra vegetal :1 areia) e no tratamento 7 (testemunha), não ocorrendo uma boa condição de crescimento para as plantas. O menor desenvolvimento das plantas no tratamento 6 pode ser devido a presença da areia, fazendo com que aumentasse a produção de macroporo havendo assim menor retenção da umidade como observou Freitas (2006) no substrato contendo areia e terra vegetal, o que pode ter ocasionado a redução na produção de frutos e no desenvolvimento da planta.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis: 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. para os tratamentos de adubação. Feira de Santana, março/ 2010.

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS				
		AP	DCO	DCA	NR	NF
Tratamentos	6	444,01**	666,59**	27,33**	8,92**	709,31**
Resíduo	35	16,29	27,38	1,05	1,13	61,04
CV (%)		14,24	13,84	12,94	8,50	36,54
Média Geral		28,33	37,80	7,91	12,48	21,38

** = Teste F significativo $p < 0,01$

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/ 2010.

TRATAMENTOS	MÉDIAS				
	AP cm	DCO cm	DCA mm	NR	NF
1	41,20a	46,60a	11,26a	12,83ab	26,47ab
2	26,04b	41,71a	8,61b	12,31abc	17,08bc
3	36,60a	48,77a	8,46b	14,20a	40,23a
4	27,47b	41,03a	8,57b	13,18a	21,31bc
5	24,96b	40,42a	8,00b	13,02a	25,87b
6	23,00bc	23,81b	5,67c	10,77c	9,60c
7	17,05c	22,28b	4,78c	11,03bc	9,11c

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey - nms:0,05

Os tratamentos testados foram: 1. 50% do pó de sisal e 50% de terra vegetal; 2. 30% do pó de sisal e 70% de terra vegetal; 3. 50% de esterco de galinha e 30% de terra vegetal e 20% solo; 4. 30% de esterco de galinha e 70% solo; 5. Solo com 3g de NPK (adubo químico); 6. 50% de terra vegetal e 50% de areia; 7. Como testemunha utilizou-se terra comum sem adubação.

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 frutos de boa qualidade de camapú com a utilização de adubos orgânicos a base de resíduo de sisal.

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
- CAVALCANYI, 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.
- FERREIRA, D. F. 2003, SisVar – Versão 4.3. DEX/UFLA- Lavras-MG.
- 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.
- 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 Mediciniais 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.
- MOREIRA, J. A. N. et al. 1996. Declínio do sisal e medidas para seu soerguimento no nordeste brasileiro. Campina Grande: EMBRAPA/CNPA. 19p. (Documentos, 45).
- NUTTO, L. et al, 2001. Utilização dos parâmetros da copa para avaliar o espaço vital em povoamentos de *Pinus elliottii* Engelm. Colombo, n. 42, jan./jun. p.123-138.
- SILVA, A. H. B. (2007). Seleção e variabilidade genética para caracteres qualitativos e quantitativos em progênies de *Physalis angulata* L. (Solannaceae). Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de feira de Santana. 78p.
- SUINAGA, F. A.; SILVA, O. R. R. F.; COUTINHO, W. M. 2006. Cultivo de Sisal na Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro. EMBRAPA ALGODÃO. Campina Grande, PB.
- 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.