EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES DE *PHYSALIS* EM DIFERENTES SUBSTRATOS REGIONAIS

David Santana Guimarães¹; Marilza Neves do Nascimento²; Tamara Torres Tanan³ e Lourival Palmeira Gonçalves Neto⁴

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: davidsg2005@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: marilzaagro@hotmail.com
3. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: tamara.tanan@yahoo.com.br
4. Participante do projeto, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lourivalpgneto@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: cultivo; germinação; esterco

INTRODUÇÃO

O gênero *Physalis* pertence à família Solanaceae, que é uma das maiores entre as angiospermas. No Brasil a espécie de maior ocorrência é a *P. angulata* L., de importância medicinal e pouco cultivada, conhecida popularmente como bucho-de-rã, juá-de-capote e camapú (Lorenzi, 2000). A espécie *P. ixocarpa* Brot. Ex Hormen é conhecida como tomatilho e tomate de cáscara, e é muito cultivada em todo o hemisfério ocidental, tendo característica marcante a presença de fruta esférica de coloração verde ou verde-roxa.

A propagação da *Physalis* é através de sementes, que possuem alto percentual de germinação, entretanto os gastos são altos já que a comercialização e produção das mesmas são restritas. A produção de mudas se apresenta como uma alternativa quando se sabe que as sementes de uma determinada espécie ou variedade apresentam determinados problemas e necessitam de um maior cuidado na fase de germinação e emergência (Minami, 1995).

O substrato é um fator primordial para a obtenção de mudas de qualidade (Peixoto, 1986). Segundo Souza (2001), substratos alternativos podem ser utilizados para a produção de mudas e para o cultivo de plantas. Sainju *et al.* (2001) destaca a importância da utilização de matérias primas regionais para a redução do custo de produção de mudas, visto que ainda são espécies pouco exploradas em nossa região. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o melhor substrato para a germinação e desenvolvimento inicial de mudas das espécies *P. angulata* e *P. ixocarpa* na região nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Horto Florestal da UEFS, em Feira de Santana, Bahia. Os tratamentos consistiram da combinação de cinco diferentes substratos às duas espécies de *Physalis*, sendo *P. angulata* L e *P. ixocarpa* variedades verde e roxa. As sementes foram colocadas para germinar em copos descartáveis de 0,5dm³, utilizando-se os seguintes substratos: Solo (Solo); Solo+Terra de Quixabeira (Solo+TQ); Solo+Esterco de Frango (Solo+EF); Solo+Esterco Caprino (Solo+EC) e Solo + Esterco Bovino (Solo+EB). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 3x5, totalizando 15 tratamentos. Cada tratamento foi composto de 30 copos. A unidade experimental foi de cinco copos, contendo uma planta por copo.

Foram avaliados: o índice de velocidade de germinação (IVG), a percentagem de germinação (G), segundo proposto por de Maguire (1962). Foi determinado o diâmetro do caule (D) e altura da planta (A). As plantas foram separadas em folhas, caules e raízes e colocadas para secagem em estufa com circulação forçada de ar a 65° até o peso constante e posteriormente determinada a massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR). Foram

calculadas as razões entre a altura e o diâmetro do caule (RAD), e a razão entre a MSPA e MSR.

Os dados foram submetidos ao teste F e ao teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, realizados no programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que houve variações quanto ao IVG em relação às espécies e substratos (Figura 1). Para *P. angulata* e *P. ixocarpa* verde, o substrato solo + esterco frango obteve o menor índice de velocidade de germinação, com média de 3,08 e 4,55 em relação aos outros substratos. Segundo Nassif *et al.* (2004), a germinação das sementes é influenciada por fatores ambientais, como temperatura e substrato, os quais podem ser manipulados, a fim de otimizar a porcentagem, velocidade e uniformidade de germinação, logo, a utilização do substrato com esterco de frango influenciou no tempo em que as sementes germinaram, isto pode ter ocorrido pelo esterco de frango ter menos aeração em relação aos outros utilizados, o que acabou afetando no desenvolvimento inicial das plântulas nos primeiros dias após a semeadura.

Figura 1: Índice de velocidade de germinação e porcentagem de germinação de sementes de *P. ixocarpa* verde, *P. ixocarpa* roxa e *P. angulata* em cinco substratos regionais. Universidade Estadual de Feira de Santana-BA, (2017).

Os dados da porcentagem de germinação após 14 dias (%G) evidenciaram que todos os substratos apresentaram germinação acima dos 80%, para ambas as espécies, variando de 80 a 97%, destacando o substrato solo+esterco de frango que obteve média de 90% para as três espécies (Tabela 1).

As variáveis altura, número de folhas, razão da altura pelo diâmetro e razão da MSPA pela MSR não foram significativas (Tabela 1). Em relação ao diâmetro do coleto, as plantas de *P. ixocarpa* apresentaram melhores resultados quando semeadas em solo com esterco de frango, com médias de 3,23 para *P. ixocarpa* verde e 3,17 para *P. ixocarpa* roxa, este substrato demonstrou ter efeitos de aumento no diâmetro também na *P. angulata*, onde junto com o substrato solo+esterco bovino, com médias de 2,25 e 1,99 respectivamente, não diferindo estatisticamente entre os dois. É importante destacar que o diâmetro do coleto é de fundamental importância na avaliação do potencial da muda para sobrevivência e crescimento após o plantio. Segundo Carneiro (1983), as plantas com maior diâmetro apresentam maior sobrevivência, especialmente pela maior capacidade de formação e decrescimento de novas raízes.

O cultivo da *P. ixorcapa* em solo com esterco de frango também ocasionou maior MSPA e MSR, já para *P. angulata*, o substrato solo+esterco bovino se destacou em ambas as variáveis (Tabela 1). Estes resultados demonstram equilíbrio entre o crescimento da parte aérea e das raízes, o que ocasiona a formação de plantas com maior resistência e maior pegamento após o transplante. Uma tendência geral para compor substratos tem sido a adição de fontes de matéria orgânica, o que contribui não só para o fornecimento de nutrientes, mas também para a melhoria das características físicas do meio de cultivo (Lima et al., 2006).

Tabela 1: Interação dos substratos nas espécies em relação ao diâmetro, altura, número de folhas, razão do diâmetro pela altura, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e razão da massa seca da parte aérea pela massa seca da raiz. Feira de Santana-Ba, 2017.

Substratos	Diâmetro	Altura	Nº Folhas	D/A	Mspa	Msr	Mspa/Msr
P. angulata							
Solo	1,6933 ab	2,8833 a*	5,0333 b*	0,5850 bc*	0,0283 bc	0,0166 ab	1,6250 c*
Solo+TQ	1,8116 ab	3,3600 a*	6,3000 ab*	0,5366 c*	0,0400 bc	0,0216 ab	1,8783 bc*
Solo+EF	1,9950 a	3,4466 a*	5,4666 ab*	0,5816 bc*	0,0666 ab	0,0266 ab	2,5350 a*
Solo+EC	1,2150 b	1,8366 a*	4,1666 b*	0,6566 a*	0,0266 c	0,0116 b	1,9286 bc*
Solo+EB	2,2516 a	3,5233 a*	7,0666 a*	0,6450 ab*	0,0833 a	0,0350 a	2,4216 ab*
P. ixorcapa verde							
Solo	1,6750 c	8,3600 b*	4,5000 b*	0,2033 ab*	0,0350 d	0,0250 b	1,4350 b*
Solo+TQ	2,2750 bc	12,266 a*	6,0333 ab*	0,1816 b*	0,0716 cd	0,0400 b	1,9700 b*
Solo+EF	3,2366 a	12,693 a*	6,5000 a*	0,2556 a*	0,1383 a	0,0766 a	1,8416 b*
Solo+EC	2,4783 b	10,643 ab*	6,5666 a*	0,2316 ab*	0,0816 bc	0,0416 b	1,9066 b*
Solo+EB	2,8633 ab	11,993 a*	6,4333 a*	0,2483 ab*	0,1133 ab	0,0383 b	2,5683 a*
P. ixorcapa roxa							
Solo	1,7433 c	8,3600 b*	4,5000 b*	0,2133 a*	0,0333 d	0,0283 b	1,6250 c*
Solo+TQ	2,1883 bc	11,540 ab*	5,6333 ab*	0,1933 a*	0,0710 cd	0,0366 b	1,8783 bc*
Solo+EF	3,1716 a	12,503 a*	6,3333 a*	0,2550 a*	0,1299 a	0,0733 a	2,5350 a*
Solo+EC	2,3850 bc	10,503 ab*	6,3000 a*	0,2333 a*	0,0750 bc	0,0400 b	1,9286 bc*
Solo+EB	2,7416 ab	11,503 ab*	6,2000 a*	0,2383 a*	0,1116 ab	0,0433 b	2,4216 ab*

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey (P=0,05).

**medias não significativas ao teste Tukey (P=0,05).

Diâmetro em milímetros (mm); Altura em centímetros (cm); Massa seca da parte aérea e da raiz em gramas (g)

O uso de esterco é uma prática comum nos cultivos das mais variadas culturas, sendo observado no cultivo da *physalis* que a cama de frango e o esterco bovino foram mais eficientes. Dentre os insumos orgânicos, o esterco bovino é a fonte mais utilizada, especialmente em solos pobres em matéria orgânica (Filgueira, 2008). Isso porque ele atua como poderoso agente beneficiador do solo, através da redução da densidade aparente, melhorando a permeabilidade, infiltração e retenção de água, proporcionando acúmulo de nitrogênio orgânico, auxiliando no aumento do seu potencial de mineralização e disponibilidade de nutriente para as plantas (Tejada *et al.*, 2008), o que acarreta no maior crescimento do vegetal, como observado no cultivo da *P. angulata*.

Outro resíduo orgânico muito utilizado como adubo é a cama de aviário, que se sobressai como o de maior concentração de nutrientes, quando comparado aos demais, (Comissão, 2004), o esterco de frango possui compostos ricos em nitrogênio, que auxiliam no aumento da produção de algumas culturas, pois estão relacionados com a fotossíntese, ampliação do sistema radicular e desenvolvimento celular (Moraes, 2006; Queiroga, *et al* 2007). As plantas de *P. ixorcapa* de ambas as cultivares apresentaram maior acúmulo de biomassa neste tipo de esterco, indicando a sua grande demanda nutricional, diferente da *P. angulata* que teve um bom desenvolvimento em ambos os esterco, bovino e cama de frango.

CONCLUSÃO

Os diferentes tipos de substratos avaliados influenciaram os índices de velocidade de germinação e porcentagem de germinação para ambas as espécies avaliadas. O substrato solo+esterco de frango apresentou os melhores resultados para o desenvolvimento das plantas de *P. angulata* e *P. ixorcapa*, sendo recomendado para o cultivo dessas espécies na região.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, J. G. A. Influência dos fatores ambientais e das técnicas de produção sobre o desenvolvimento de mudas florestais e a importância dos parâmetros que definem sua qualidade. In: SIMPÓSIO SOBRE FLORESTAS PLANTADAS NOS NEOTRÓPICOS COMO FONTE DE ENERGIA, 1983, Viçosa. Anais... Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1983. p.10-24.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC, 2004. Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10 ed. Porto Alegre, SBCS/NRS, 2004. 400 p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: um programa para análise e ensino de estatística. Revista Symposium, v.6, p. 36-41, 2008.
- FILGUEIRA, F. A. R. Manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2008. 402p.
- LIMA R.L.S; SEVERINO L.S; SILVA M.I.L; JERÔNIMO J.F. Substratos para produção de mudas de mamoneira compostos por misturas de cinco fontes de matéria orgânica. Ciência e Agrotecnologia, 30:474-479. 2006
- LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2000.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection aid evolution for seedling emergence and vigor. CropScience, Madison, v.2, n.2, 1962, p.176-177.
- MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128 p.
- MORAIS, TATIANE PEREIRA SANTOS. Produção e composição do óleo essencial de manjerição (*Ocimum basilicum* L.) sob doses de cama de frango. 2006. 38p. Uberlândia: UFU, 2006. 38p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- NASSIF, S.M.L.; VIEIRA, I.G.; FERNADES, G.D. Fatores externos (ambientais) que influenciam na germinação de sementes. Piracicaba: IPEF/LCF/ESALQ/ USP, Informativo Sementes IPEF,1998. Disponível em: < <http://www.ipef.br/tecsementes/germinacao.asp>>. Acesso em: 19 abr. 2017.
- PEIXOTO, J. R. Efeito da matéria orgânica, do superfosfato simples e do cloreto de potássio na formação de mudas de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis*f. *flavicarpa*). 1986. 101f. Dissertação (mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1986
- QUEIROGA, R. C. F. et al. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis*sob ambiente protegido. Hort. Bras. v. 25 n. 4, 2007.
- SAINJU UM; RAHMAN S; SINGH BP. 2001. Evaluating hairy vetch residue as nitrogen fertilizer for tomato in soilless medium.HortScience36: 90-93.
- SOUZA FX. Materiais para formulação de substratos na produção de mudas e no cultivo de plantas envasadas. Fortaleza: Embrapa-CNPAT. 21p. (Documentos 43). 2001.
- TEJADA, M.; GONZALEZ, J. L.; GARCÍA-MARTÍNEZ, A. M.; PARRADO, J. Effects of different green manures on soil biological properties and maize yield. Bioresource Technology, v.99, p.1758-1767, 2008.