

## Influência de diferentes substratos comerciais na germinação e desenvolvimento de plântulas de *Capsicum annum*.

Jéssica P. de Q. Barcelos<sup>(2)</sup>; Regina M. M. de Castilho<sup>(3)</sup>; Maximiliano K. Pagliarini<sup>(4)</sup>;  
Heitor P. G. Reis<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Unesp - Câmpus de Ilha Solteira-SP.

<sup>(2)</sup> Discente Curso de Agronomia; Faculdade de Engenharia da UNESP/ Câmpus de Ilha Solteira – SP; Ilha Solteira, São Paulo; jessica.pqb@gmail.com; <sup>(3)</sup> Prof. Assistente Dr., Departamento de Fitotecnia; Faculdade de Engenharia da UNESP / Câmpus de Ilha Solteira – SP; <sup>(4)</sup> Doutorando - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Departamento de Fitotecnia; Faculdade de Engenharia da UNESP / Câmpus de Ilha Solteira / SP; <sup>(5)</sup> Discente Curso de Agronomia; Faculdade de Engenharia da UNESP/ Câmpus de Ilha Solteira – SP.

**RESUMO:** O cultivo de pimentas no Brasil tem grande importância socioeconômica sendo cultivada pela agricultura familiar, sendo que a Jalapeño, de maneira geral, apresenta baixo custo de produção o que aumenta sua rentabilidade. Para a produção de mudas o substrato utilizado deve garantir por meio de sua fase sólida a manutenção mecânica do sistema radicular da planta, do suprimento de água e nutrientes pela fase líquida e permitir a respiração do sistema radicular. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência dos quatro substratos comerciais na germinação das sementes pimenta Jalapeño e no desenvolvimento das plântulas. Foi conduzido em casa de vegetação na UNESP – Campus de Ilha Solteira – SP, utilizando-se delineamento inteiramente casualizado composto por 4 tratamentos: T1- Basaplant®; T2- Bioplant®; T3 – Forth Solos®; T4 – Forth Floreira® e cinco repetições. Foram avaliados: porcentagem de germinação de sementes, comprimento de parte aérea e da raiz, e massa fresca e massa seca de parte aérea e da raiz. Os substratos comerciais Forth Solos® e Forth Floreira® apresentam melhor desempenho na porcentagem de germinação de sementes; para desenvolvimento de plântulas, o melhor substrato comercial foi Bioplant®.

**Termos de indexação:** Jalapeño, condutividade elétrica, pH.

### INTRODUÇÃO

Pertencentes à família Solanaceae, as pimentas têm aproximadamente 89% de sua área mundial cultivada localizada no continente asiático, principalmente em países como Índia, Coréia, Tailândia, China. No Brasil, o cultivo de pimenta tem grande importância socioeconômica, sendo cultivada principalmente por pequenos

proprietários rurais. De maneira geral, seu custo de produção é relativamente baixo, possibilitando gerar boa rentabilidade, principalmente quando se agrega valor ao produto, além de empregar elevado número de mão de obra (PINTO et al, 2011, EMBRAPA HORTALIÇAS, 2012).

A pimenta Jalapeño (*Capsicum annum*) é originária da cidade de Jalapa no México. Tipicamente, Jalapeño possui pungência em torno de 30.000 SHU (Unidades de Calor Scoville), sendo considerada medianamente picante podendo ser utilizada tanto para consumo *in natura*, quanto processada na forma de pó e molhos. Caracteriza-se por apresentar frutos grandes (7cm de comprimento e 3cm de diâmetro), de coloração verde claro a verde escuro, e vermelhos quando maduros, sabor forte e aromático (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2012).

Na formação de mudas, a utilização de recipientes com substratos em substituição de uso de solo tem proporcionado melhorias substanciais na qualidade destas sendo os substratos comerciais considerados de melhor qualidade (SMIDERLE et al., 2001).

O substrato utilizado na produção de mudas apresenta grande influência na germinação, uma vez que a estrutura, aeração, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros fatores, pode variar de acordo com o tipo de material utilizado (POPINIGIS, 1977). A sua escolha deve ser feita em função das exigências da semente, em relação ao seu tamanho, formato, qualidade de água sensibilidade ou não a luz e facilidade que este oferece para a realização das contagens e avaliação das plântulas (BRASIL, 1992).

Dessa maneira, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência de 4 substratos comerciais na germinação e no desenvolvimento de plântulas de pimenta Jalapeño.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do tipo Pad & Fan, na UNESP – Campus de Ilha Solteira – SP, (lat. 20°25'28" S, long. 51°21'15" W, 354 m de alt., temp. média 25°C) no período de 4 de setembro a 15 de outubro de 2011.

Foram utilizadas sementes comerciais, do cultivar Jalapeño M, colocadas para germinar em bandejas de isopor de 128 células, preenchidas com substrato comercial, sendo 1 semente por célula a aproximadamente 1cm de profundidade. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo composto por 4 tratamentos: T1 - Basaplant®, composto por uma mistura de casca de pinus, turfa, carvão e vermiculita; T2 - Bioplant®, composto pela mistura de fibra de coco e casca de Pinus; T3 - Forth Solos® compostos por casca de Pinus decomposta naturalmente e cinzas; T4 - Forth Floreira®, composto por casca de pinus decomposta naturalmente e cinzas.

A condutividade elétrica e o pH dos substratos foram determinados respectivamente pelo condutivímetro TDSTestr 4 e peagâmetro pHTestr 2, colocando-se cada substrato em repouso por 4 horas em água destilada na proporção de 1:1,5 (v:v substrato e água), segundo metodologia adaptada de Kampf (2005), sendo a leitura feita na solução sobrenadante.

**Tabela 1-** Valor da Condutividade Elétrica (CE) e pH dos substratos (Ilha Solteira, 2012).

Substrato	CE dS m <sup>-1</sup>	pH
T1-Basaplant	2,0	5,8
T2-Bioplant	4,9	7,1
T3-Forth Solos	2,6	6,6
T4-ForthFloreira	2,8	7,1

As bandejas foram irrigadas diariamente, uma vez ao dia, por aspersão.

Aos 40 dias após a semeadura, avaliou-se comprimento de raiz e comprimento de parte

aérea com régua, e massa fresca e massa seca de parte aérea e raiz, sendo as amostras deixadas para secar em estufa a 60°C por 72 horas e pesadas em balança de precisão.

## Análise estatística

Os resultados foram analisados através de análise de variância (ANAVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para comparação de médias, utilizando-se do programa SISVAR (FERREIRA, 2000) para análise dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabela 2** apresenta os resultados das análises realizadas nas plântulas após 40 dias de semeadura.

Nota-se, na **Tabela 2**, que para biometria de plântula ocorre uma tendência para o tratamento 2, e, em relação a germinação, para o tratamento 4.

Lopes et al. (2009), em seu trabalho com germinação de sementes de brócolis em diferentes substratos, notaram que Bioplant® apresentou bons resultados quanto a germinação (76%) e massa seca de parte aérea, porém esse foi inferior em massa seca de raiz quando comparado a Plantmax®, que obteve 73% de germinação de sementes. Silva et al. (2007), trabalhando com sementes *Crataeva tapia* L., verificaram que o substrato Bioplant® proporcionou 60% de germinação, sendo semelhante ao Plugmix, sendo que para o desenvolvimento da parte aérea, Bioplant® atingiu 10 cm e Plugmix® 7cm. Ambos os trabalhos tiveram maior porcentagem de germinação que o encontrado na presente pesquisa.

Segundo Ansorena (1994), a faixa ideal de pH para um substrato varia de acordo com a espécie a ser cultivada mas considera os limites de pH entre 5,5 e 6,5; de acordo com Gruszynski (2012), varia entre 6,0 e 6,8. No presente trabalho, o tratamento 1 e o 3 estão nas faixas recomendadas de pH, enquanto os demais se encontram acima das faixas consideradas ideais para a maioria das culturas. Nota-se que o tratamento 1 apresentou os melhores resultados para raiz nos três parâmetros avaliados. Segundo Kämpf (2005), para o gênero *Capsicum*, o pH em

$\text{CaCl}_2$  está entre 5,0 – 6,0; Segundo Loura (2009), valores de pH em água não leva em conta apenas a acidez total, e, portanto os valores encontrados no presente trabalho são elevados provavelmente por terem sido lidos em água.

Para Gruszynski (2012), a faixa de 2,6 a 4,6  $\text{dS m}^{-1}$  é considerada normal, sendo esta padrão para a maioria das plantas em crescimento. Assim, pode-se considerar que a salinidade para os tratamentos T2, T3 e T4 está adequada. Kämpf (2000) considera que os valores de 2,0 a 4,0  $\text{dS m}^{-1}$  de CE como altos, e, dessa maneira, apenas o tratamento 1 estaria com CE adequada.

Apesar disso, nota-se que o tratamento 2, com maior condutividade elétrica entre os tratamentos ( $4,9\text{dSm}^{-1}$ ), apresentou os melhores resultados quanto ao desenvolvimento de plântula (comprimento de parte aérea e de raiz, massas fresca e seca de parte aérea e de raiz).

Esse resultado é peculiar, posto que o Bioplant é o substrato que possui fibra de coco em sua composição, que, segundo Reis (2012) apesar desta possuir característica como boa retenção de água e porosidade, apresenta altos valores de CE. A germinação de sementes de *Dyckia pectinata* e *Billbergia zebrina* em fibra de coco foi recomendada por Estevan et al. (2010).

Em trabalho realizados por Reis et al. (2012), foi demonstrado que substrato composto de 80% de fibra de coco e 20% de Plantmax, tiveram melhor resultado para o desenvolvimento de mudas de pupunha.

No entanto, os resultados para CE do presente trabalho não corroboram com Abad e Noguera (1997), que dizem que o intervalo satisfatório para a maioria das plantas é de 2,0 a 3,5  $\text{dS/m}$ , e para germinação de sementes e crescimento de plântulas, intervalo ótimo que varia de 0,75 a 1,99  $\text{dS/m}$ .

## CONCLUSÕES

Para pimenta Jalapeño, os substratos comerciais Forth Solos® e Forth Floreira® apresentam melhor desempenho na porcentagem de germinação de sementes; para desenvolvimento de plântulas, o melhor substrato comercial foi Bioplant®.

## REFERÊNCIAS

- ABAD, M.; NOGUERA, P. Los sustratos en los cultivos sin suelo. In: URRESTARAZU, M. (Ed). Manual de cultivo sin solo, Universidad de Almería, España, 1997, p. 101-147.
- ANSONERA, J.M. Substratos: Propriedades y caracterización. Mundi-Prensa, Madri, p. 172, 1994.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: Coordenação de Laboratório Vegetal-CLAV. Departamento Nacional de Defesa Vegetal, 1992. 365p.
- EMBRAPA HORTALIÇAS Capsicum: pimentas e pimentões no Brasil. Disponível em <<http://www.cnph.embrapa.br/capsicum/cjalapeno.htm>> Acesso em: 21/05/2012
- ESTEVAN, D. A.; FARIA, R. T.; VIEIRA, A.O.S.; MOTA, T. D.; TAKAHASHI, L. S. A.. Germinação de sementes de duas bromélias em diferentes substratos. Científica, Jaboticabal, v.38, n.1/2, p.07 – 13, 2010.
- FERREIRA, D. F. SISVAR. Sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 2000.
- GRUSZYNSKY, C. Substratos. Disponível em: <http://www.cultivodoflores.com.br/substratos.htm>. Acesso em 26/05/2012.
- KÄMPF, A.N. Seleção de materiais para uso como substrato. In KÄMPF, A.N.; FIRMINO, M.H. (Eds). Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre: Genesis, 2000. P.139-145.
- KÄMPF, A. N. Substratos. In: \_\_\_\_. Produção comercial de plantas ornamentais. Guaíba: Agrolivros, 2005, 256 P.
- LOURA, L. Determinação do pH e acidez de uma amostra de solo. Universidade de Coimbra, 13 p., 2009.
- LOPES, J.C.; MAURI, J.; FREITAS, A.R. Germinação e vigor de sementes de brócolis sob influência dos diferentes substratos. Rev. Bras. De Agroecologia/Nov.2009, Vol. 4, no.2.
- PINTO, C.M.F.; SANTOS, I.C.; PINTO, F.A. Cultivo da pimenta (*Capsicum* spp.) – Importância socioeconômica da pimenta (*Capsicum* spp.). In RÊGO, A.R.; FINGER, F.L.; RÊGO, M.M. Produção, genético e melhoramento de pimentas (*Capsicum* spp.). Paraíba: CNPQ, 2011. p. 11-12.
- POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. Brasília: Agiplan, 1977. 209p.
- REIS, E. L.; SODRÉ, G. A.; SILVA, M. G. P. C.; ABOBOREIRA NETO, M. Avaliação de substratos para

mudas de pupunheira em tubetes. Disponível em <http://www.ceplac.gov.br/paginas/pupunheira/download/CDTrabalhos/trabalhosSessoesPaineis/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20substratos%20para%20mudas%20de%20pupunheira%20em%20tubetes%20037-11.pdf>. Acesso em 26/05/2012

SILVA, K.B. et al. Substratos para germinação e vigor em sementes de *Crataeva tapia* L. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 111-113, julho, 2007.

SMIDERLE O.J. et al. Produção de mudas de alface, pepino e pimentão em substratos combinando areia, solo e Plantmax®. Horticultura Brasileira, Brasília, v.19, n.3, p.253-257, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-05362001000300022&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362001000300022&lng=pt&nrm=iso)>. Doi: 10.1590/S0102-05362001000300022>. Acesso em 21/05/2012.

**Tabela 2-** Porcentagem de Germinação de Sementes (PSG), Valor médio do Comprimento da Parte Aérea (CPA) e Comprimento de Raiz das plântulas, Massa Fresca de Parte Aérea (MFPA), Massa Seca de Parte Aérea (MSPA), Massa Fresca de Raiz (MFR) e Massa Seca de Raiz (MSR) pimenta Jalapeño. Ilha Solteira, 2012.

Tratamento	PSG %	CPA ----- cm -----	CR -----	MFPA ----- g -----	MSPA -----	MFR -----	MSR -----
T1-Basaplant	42 c	3,8 b	9,37 a	0,46 b	0,03 b	0,74 a	0,08 a
T2-Bioplant	56 bc	4,44 a	9,28 a	0,68 a	0,06 a	0,71 a	0,07 a
T3-Forth Solos	62 ab	3,45 c	7,86 b	0,38 b	0,02 b	0,24 c	0,01 b
T4-ForthFloreira	76 a	3,44 c	7,75 b	0,4 b	0,03 b	0,57 b	0,05 a
CV (%)	17,98	4,68	5,64	9,32	23,92	12,64	30,38

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey.