



Emergência de plântulas de limão cravo em diferentes substratos orgânicos *Emergency of Lemon Cravo Plants in Different Substrates*

FERREIRA, Gislâyne da Penha Croce¹; PAIXÃO, Marcus Vinicius Sandoval²;
SANTOS, Edno Ferreira dos³; NASCIMENTO, Liz Santos⁴; GROBÉRIO, Rafaela
Barreto Cazaroto⁵

¹ UFES, gislayne_croce@hotmail.com; ² IFES, mvspaixao@gmail.com; ³ IFES,
ednoferreira@msn.com, ⁴ IFES, liznascimento@live.com;

⁵ IFES, rafaelacazaroto@gmail.com

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O substrato atua diretamente no desenvolvimento da muda produzida, com reflexos na planta no campo. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes substratos na emergência de plântulas de limão cravo. Os tratamentos foram compostos dos substratos Solo; Solo + húmus; Solo + Bioplant®; Solo + composto orgânico; Solo + palha de café, na proporção de 3:1. Os limões foram colhidos no IFES campus Santa Teresa e com o auxílio de uma serra de bambu para não ferir as sementes, foram cortados ao meio, espremendo-os sobre uma peneira, lavadas em água corrente e mergulhadas em uma solução de água e cal (50g.L⁻¹) por 1 minuto, sendo posteriormente lavadas em água corrente para retirar os resíduos de cal. O semeio ocorreu em tubetes 280 mL sendo avaliado a porcentagem de emergência, o índice de velocidade de emergência e o tempo médio de emergência. O tratamento Solo + Bioplant® apresentou os melhores resultados para emergência, IVE e TME podendo ser recomendado para esta espécie.

Palavras-chave: Semente; Produção; Tubete.

Keywords: Seed; Production; Tubete.

Abstract: The substrate acts directly on the development of the seedling produced, with reflections on the plant in the field. The objective of this study was to evaluate the effect of different substrates on the emergence of lemon seedlings. The treatments were composed of substrates Soil; Soil+ humus; Soil + Bioplant®; Soil + organic compost; Soil + coffee straw, in the proportion of 3: 1. The lemons were harvested at the IFES Santa Teresa campus, and with the aid of a bamboo saw not to injure the seeds, were cut in half, squeezed in a sieve, washed in running water and dipped in a solution of water and lime (50g.L⁻¹) for 1 minute, then washed in tap water to remove lime residues. The sowing occurred in 280 mL tubes and the percentage of emergency, the rate of emergency and the mean time of emergency were evaluated. The Soil+ Bioplant® treatment presented the best results for emergence, ESI and MTE, which may be recommended for this species.

Introdução

Os citros consolidaram-se entre as espécies cultivadas de maior importância mundial, consumidos in natura ou processados na forma de sucos ou doces, entre outros subprodutos (SILVA *et al.*, 2016). Diversos estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de explorar os potenciais e minimizar os desafios enfrentados pela cadeia citrícola nacional, buscando-se fornecer segurança e possibilitar o desenvolvimento socioeconômico (PIMENTEL *et al.*, 2014). O estado de São Paulo é maior produtor de



citros do Brasil tendo uma produção no ano de 2017 de 18,7 milhões de toneladas, produzidas em 629,8 mil hectares (IBGE, 2017).

A luz, temperatura e o substrato influenciam na germinação de sementes e desenvolvimento inicial de plântulas, sendo que o substrato tem fundamental importância nos resultados de emergência (BRASIL, 2009). Dentre as inúmeras exigências de qualidade de um substrato, podemos destacar que este deve ser livre de patógenos, possuir bom equilíbrio entre macro e microporos para um bom desenvolvimento radicular, boa capacidade de retenção de água, boa consistência visando à obtenção de torrões intactos quando retirados do recipiente, baixo custo e fácil obtenção (PAIXÃO, 2019).

Jabur e Martins (2002) citam que muitas vezes a forma de produção da muda cítrica acontece de forma desapropriada com substratos já contaminados e causam vários prejuízos nas lavouras. Desta forma, é muito importante na escolha de um substrato que proporcione um bom enraizamento (PAIXÃO, 2019), pois é no substrato que teremos todo o desenvolvimento do sistema radicular com reflexos na parte aérea da planta devido ao fornecimento de água e nutrientes (FERMINO *et al.*, 2010).

Segundo Abreu *et al.* (2002), o substrato é classificado de acordo com o material de origem. Gonçalves (1995) cita os substratos originados de vegetais como o xaxim, húmus, esfagno, turfa, carvão, fibra de coco e resíduos de beneficiamento como tortas, bagaços e cascas, e os de origem mineral, sendo exemplos destes a vermiculita, perlita, granito, calcário, areia, cinasita.

Paixão (2019) cita os substratos comerciais, muito utilizados pelos viveiristas, com boa aceitação e facilidade de manuseio como o Bioplant®, Maxplant®, Topstrato® e outros, porém o substrato que melhor atende as necessidades das plântulas é a mistura de diferentes substratos

O limão-cravo (*Citrus limonia* Osbeck) é a variedade mais utilizada como porta enxerto, destacando a facilidade de obtenção de sementes, tolerância à tristeza dos citros, resistência ao déficit hídrico e boa compatibilidade com outras variedades (POMPEU JUNIOR, 2005).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de diferentes substratos orgânicos na emergência de plântulas de limão cravo.

Metodologia

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, construído com tela de poliolefina com 50% de sombreamento, setor de viveiricultura do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus Santa Teresa), no período de agosto a dezembro de 2018, localizado na meso região Central Espírito-Santense, cidade de Santa Teresa-ES, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, com altitude de 155 m. O



clima da região caracteriza-se como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (classificação de Köppen), com precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, com média máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

Os limões foram colhidos no campo de produção do IFES campus Santa Teresa, e com o auxílio de uma serra de bambu para não ferir as sementes os frutos foram cortados ao meio. Logo em seguida espremeu-se os frutos sobre uma peneira para que nesta as sementes fossem depositadas, estas foram lavadas em água limpa e corrente para retirar impurezas, depois mergulhadas em uma solução de água e cal (50 g de cal para 1 litro de água), por cerca de 1 minuto, para retirar a mucilagem e lavadas em água corrente para retirar os resíduos de cal.

Sete dias após a retirada das sementes, estas foram semeadas em tubetes (280 mL), uma semente por tubete, nos substratos preparados, sendo os tratamentos compostos de: Solo Solo + húmus; Solo +Bioplant®; Solo + composto orgânico; Solo + palha de café, todos na proporção de 3:1.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo que cada unidade experimental foi composta por 50 sementes de limão cravo.

O início da emergência das plântulas se deu depois de três dias após o plantio e durante trinta dias após a emergência dessa primeira plântula foi avaliado o índice de velocidade de emergência (IVE) e o tempo médio de emergência (TME), sendo que aos trinta dias foi avaliado a porcentagem de emergência (E).

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

De acordo com o observado na tabela 1, o substrato composto da mistura Solo +Bioplant® apresentou os melhores resultados para emergência de plântulas de limão cravo, com diferença estatística para a testemunha e para os outros tratamentos.

O mesmo podemos observar para a velocidade e tempo de emergência, onde o substrato composto da mistura Terra +Bioplant® apresentou os melhores resultados, com diferença estatística para a testemunha e para os outros tratamentos

Tabela 1. Emergência em plântulas de limão cravo em diferentes substratos

Tratamentos	E (%)	IVE	TME
Solo puro	71 b	2,308 b	13,62 c



Solo + húmus;	73 b	2,044 b	14,32 c
Solo +Bioplant®	86 a	3,513 a	9,91 a
Solo + composto orgânico	75 b	2,369 b	11,79 b
Solo+ palha de café	63 c	2,093 b	12,25 b

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas, não se diferem estatisticamente pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade. E= emergência (%); IVE= índice de velocidade de emergência; TME= tempo médio de emergência.

Oliveira et al. (2008), estudando substratos no desenvolvimento de quatro essências florestais, constatou o efeito positivo de um substrato composto com 35% de húmus de minhoca, melhorando a emergência destas plântulas.

Neste trabalho o húmus misturado o solo teve bom desempenho na emergência, porém inferior estatisticamente a mistura Terra +Bioplant®.

Substratos ricos em matéria orgânica proporcionam grande número de espaços porosos, além de uma baixa densidade aparente. A porosidade atua diretamente no desenvolvimento das plantas, proporcionando aeração e drenagem, melhorando a estrutura do substrato e proporcionando maior capacidade de armazenamento de água (DINIZ, GUIMARAES & LUZ, 2006). O substrato Bioplant® é rico em matéria orgânica e possui consideráveis quantidades de nutrientes. Segundo Paixão et al. (2012), o Bioplant® possui 0,62% Nitrogênio (N), 3,55% Fósforo (P_2O_5), 0,53% Potássio (K_2O), 1,84% Cálcio (Ca), 0,43% Magnésio (Mg), 0,55% Enxofre (S), 2,36% Ferro (Fe), 99,8 ppm Zinco (Zn), 75,0 ppm Cobre (Cu), 333,5 ppm Manganês (Mn), 34,5 ppm Boro (B), 52,21% de Matéria Orgânica Total e 37,80% de Matéria Orgânica Compostável. Podemos observar que este substrato possui uma elevada porcentagem de matéria orgânica e nutrientes que podem suprir as primeiras necessidades das plantas, sendo capaz de promover um bom desenvolvimento inicial das plântulas.

Conclusões

O substrato formado da mistura Solo +Bioplant® apresentou os melhores resultados para desenvolvimento inicial de plântulas de limão cravo, podendo ser recomendado para esta espécie na produção porta enxerto cítrico.

Referências

ABREU, M.F. et al. Uso da análise química na avaliação da qualidade de substratos e componentes. In: Encontro nacional de substratos para plantas, p. 17-28. Campinas. **Anais...** Campinas: IAC, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 399 p.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



DINIZ, K. A.; GUIMARAES, S.T. M. R.; LUZ, J. M. Q. Húmus como substrato para a produção de mudas de tomate, pimentão e alface. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 22, n. 3, 2006.

FERMINO, M. H.; GONÇALVES, R. S.; BATTISTIN, A.; SILVEIRA, J. R. P.; BUSNELLO, A. C.; TREVISAM, M. Aproveitamento dos resíduos da produção de conserva de palmito como substrato para plantas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, p. 282-286, 2010.

GONÇALVES, A. L. Substratos para produção de mudas de plantas ornamentais. In: MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. cap. 14, p. 107-115. São Paulo: Quatro, 1995

JABUR, M. A.; MARTINS, A. B. G. Influência de substratos na formação dos porta-enxertos: limoeiro-cravo (*Citrus limonia Osbeck*) E TANGERINEIRA-CLEÓPATRA (*Citrus reshni* Hort. Ex Tanaka) EM AMBIENTE PROTEGIDO. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 2, p. 514-518, agosto 2002.

IBGE. **Levantamento de Sistema de Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, v.30, n.12, p.1-82, 2017.

INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura, Vitória, 2011. 33p.

PAIXÃO, M. V. S.; SCHMILDT, E. R; MATTIELLO, H. N.; FERREGUETTI, G. A.; ALEXANDRE, R. S. Frações orgânicas e mineral na produção de mudas de mamoeiro, *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal - SP, v. 34, n. 4, p. 1105-1112, 2012.

PAIXÃO, M.V.S. **Propagação de plantas**. 2.ed. Santa Teresa: IFES, 2019. 230p.

PIMENTEL, U. V.; MARTINS, A. B. G.; BARBOSA, J. C.; CAVALLARI, L. L. Nutrição do porta-enxerto 'Flying Dragon'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 2, p.495-502, 2014.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J. D.; PIO, R.M.; POMPEU JUNIOR, P. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas: Fundag, p.63-94. 2005.

SILVA, C. E. F.; DA GAMA, B. M. V.; OLIVEIRA, L. M. T. M.; ARAUJO, L. T.; ARAUJO, M. L.; DE OLIVEIRA JUNIOR, A. M.; SOUZA ABUD, A. K. Use of 'lime' orange and their wastes in the development of new products. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, Tupã, v. 10, n. 1, p. 69-96, 2016.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.