

# PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

## PRODUCTION OF YELLOW PASSION FRUIT SEEDLINGS IN DIFFERENT SUBSTRATES

PIO, Rafael<sup>1</sup>; GONTIJO, Tiago C. A.<sup>2</sup>; RAMOS, José D.<sup>3</sup>; CARRIJO, Edney P.<sup>2</sup>; TOLEDO, Marcela<sup>4</sup>; VISIOLI, Elton L.<sup>4</sup>; TOMASETTO, Fabio<sup>4</sup>.

### - NOTA TÉCNICA -

#### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar a influência de diferentes substratos na produção de mudas de maracujazeiro amarelo. Sementes de frutos maduros foram extraídas, lavadas em água corrente com cal virgem, para facilitar a remoção da mucilagem e semeadas em sacos plásticos (10 x 20 cm, capacidade de 650 cm<sup>3</sup>) contendo diferentes substratos: areia (A), plantmax<sup>®</sup> (P), terra (T), areia:terra (AT - 1:1 v/v), esterco bovino:terra (ET - 1:1 v/v), terra:areia:esterco (TAE - 1:1:1 v/v) e terra:areia:esterco (TAE - 2:1:1 v/v). Em seguida, colocou-se os recipientes em telado constituído por sombrite com 50% de luminosidade, efetuando-se regas manuais diárias. Após 60 dias, realizou-se a avaliação das mudas, coletando-se os seguintes dados biométricos: comprimento da parte aérea e do sistema radicular, número de folhas e massa fresca das brotações e das raízes. Concluiu-se que adição de matéria orgânica em formulações de substratos até 1/3 da quantidade total é viável para o maracujazeiro amarelo, sendo a mistura terra:areia:esterco (1:1:1 v/v) ou (2:1:1 v/v) uma excelente alternativa na produção de mudas.

Palavras-chave: *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg., propagação e crescimento.

O Brasil é atualmente o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deneger), com uma produção em torno de 380.190 t anuais (LIMA, 2002). O maracujazeiro amarelo apresenta elevado potencial produtivo em regiões tropicais e subtropicais, por apresentar grande diversidade de aptidão edafoclimática (CARVALHO et al., 1999). A cultura do maracujazeiro amarelo possui grande importância devido à qualidade de seus frutos, que possuem elevadas concentrações de sais minerais e vitaminas A e C, podendo ser destinados para o consumo "in natura" ou na fabricação de sucos e doces (RAMOS et al., 2002).

A muda é o insumo mais importante na implantação de um pomar; mudas produzidas com qualidade, desde que adequadamente manejadas, originam pomares produtivos e rentáveis, mas para isso é necessária a utilização de uma boa técnica de formação das mesmas (PASQUAL et al., 2001).

A semeadura em recipientes é, atualmente, a forma mais empregada na produção de mudas frutíferas (TESSARIOLI NETO, 1995). Os vários recipientes existentes no mercado podem ser utilizados na produção de mudas de maracujazeiro amarelo, entretanto, os mais utilizados são as sacolas plásticas de 10 x 20 cm ou 18 x 30 cm, comumente usadas na produção de mudas de café de um ano (VERDIAL et al., 2000). Dentre as vantagens do sistema de produção de mudas em recipientes, destaca-se a maior precocidade de produção, menor possibilidade de contaminação por patógenos do solo principalmente, menor disseminação de plantas invasoras, melhor controle ambiental, melhor aproveitamento das sementes e da área de produção de mudas (viveiros), menor "stress" sofrido pelas mudas no transplante e maior facilidade na comercialização (MELETTI, 2000; PASQUAL et al., 2001). Essas vantagens se manifestam durante todo o processo de produção das mudas e, posteriormente, na fase de transplante para o campo de produção comercial.

Dentre os fatores importantes para se obter mudas de qualidade, está o substrato (PEIXOTO, 1986), o qual é um dos fatores que mais influencia a produção de mudas, devendo-se dar especial atenção à escolha do mesmo, em função, principalmente, da espécie frutífera em que se está trabalhando. Portanto, é necessário verificar para cada espécie qual o melhor substrato ou a melhor combinação (mistura) de substrato a ser utilizada (FACHINELLO et al., 1995).

Um bom substrato para a produção de mudas frutíferas, deve proporcionar retenção de água suficiente para permitir a germinação e, quando saturado (em excesso de água), deve manter quantidades adequadas de espaço poroso para facilitar o fornecimento de oxigênio, indispensável no processo de germinação e desenvolvimento radicular (SMIDERLE & MINAMI, 2001). Os substratos devem apresentar como características, a fácil aquisição e transporte, ausência de patógenos, riqueza em nutrientes essenciais, textura, estrutura e pH adequado (SILVA et al., 2001).

O substrato para produção de mudas frutíferas, vem sendo estudado intensamente para obter-se melhores condições de desenvolvimento e formação de mudas de qualidade (MENEZES JÚNIOR & FERNANDES, 1999). Desta

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup>. Agrônomo, M.Sc., Doutorando do curso de Fitotecnia, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP/ESALQ. Rua Nove, n.168 - Iate Clube de Americana, CEP 13465-000, Americana-SP. Autor para correspondência. rafapio@esalq.usp.br

<sup>2</sup> Graduando do curso de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica-CNPq, Universidade Federal de Lavras/UFLA, C.P. 37, CEP 37200-000, Lavras-MG. tiagocgontijo@hotmail.com

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup>. Agrônomo, Dr., Prof. Adjunto IV de Fruticultura Sub-tropical do Depto. de Agricultura, Universidade Federal de Lavras/UFLA, C.P. 37, CEP 37200-000, Lavras-MG. darlan@ufla.br

<sup>4</sup> Graduando do curso de Agronomia, Universidade Federal de Lavras/UFLA, C.P. 37, CEP 37200-000, Lavras-MG. marchelatoledo@hotmail.com

(Recebido para Publicação em 09/03/2003, Aporvado em 07/10/2004)

forma, a mistura de diferentes componentes para obter um substrato adequado a obtenção de mudas de qualidade e com sanidade adequada em curto período de tempo, pode propiciar ganhos na produção de mudas dessa espécie frutífera e ainda ocasionar a redução do custo final.

Objetivou-se com este trabalho verificar a influência de diferentes substratos na produção de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.).

O presente trabalho foi realizado no Setor de Fruticultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), no período de outubro a dezembro de 2002. Foram coletados frutos de plantas matrizes de maracujazeiro amarelo situadas no Pomar didático da UFLA, extraindo-se as sementes, lavando-as em água corrente junto com cal virgem, para facilitar a remoção da muçilagem e secando-as a sombra por 48 horas. Posteriormente, as sementes foram colocadas em sacos plásticos (10 x 20 cm, capacidade de 650 cm<sup>3</sup>) contendo diferentes substratos: areia (A), plantmax<sup>®</sup> (P), terra (T), areia:terra (AT - 1:1 v/v), esterco bovino:terra (ET - 1:1 v/v), terra:areia:esterco (TAE - 1:1:1 v/v) e terra:areia:esterco (TAE - 2:1:1 v/v), sendo colocadas duas sementes por recipientes. Em seguida, colocaram-se os recipientes em telado constituído por sombrite com 50% de luminosidade, efetuando-se regas manuais diárias. Após a germinação efetuou-se debate, com a finalidade de conservar apenas uma única planta por recipiente.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado - DIC, com os tratamentos constituídos pelos 7 diferentes substratos, contendo 4 repetições e 10 plantas por unidade experimental. Após 60 dias, realizou-se a avaliação das mudas, coletando-se os seguintes dados biométricos: comprimento da parte aérea e do sistema radicular, número de folhas e massa fresca das brotações e das raízes. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias ao teste Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, sendo seguidas às recomendações de GOMES (2000). As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2000).

Pelos dados apresentados na Tabela 1, verifica-se que as misturas esterco:terra, terra:areia:esterco (1:1:1 v/v) e

(2:1:1 v/v), proporcionaram os melhores resultados para o comprimento da parte aérea das mudas de maracujazeiro amarelo, obtendo-se 13,75 cm, 14 cm e 14,62 cm de comprimento, respectivamente. Nota-se a grande influência da presença da matéria orgânica na formação de compostos de substratos, devido à superioridade das misturas contendo esterco de curral curtido para esta variável analisada. Substratos que contêm maior teor de matéria orgânica, apresentam boa capacidade de retenção de água e aeração, além da quantidade de nutrientes disponíveis para a planta (ARAÚJO NETO et al., 2002). Segundo os mesmos autores, substratos formulados com esterco de curral propiciam maior desenvolvimento das mudas.

Observando-se ainda a Tabela 1, nota-se a grande superioridade das misturas terra:areia:esterco (1:1:1 v/v) e (2:1:1 v/v) para o comprimento do sistema radicular (18,98 cm e 19,87 cm, respectivamente), número de folhas (8,72 e 8,42, respectivamente), massa fresca das brotações (358,87 mg e 390,20 mg, respectivamente) e massa fresca das raízes (59,70 mg e 62,07 mg, respectivamente). MENDONÇA et al. (2002a), verificaram que substratos contendo esterco de curral curtido propiciam excelentes resultados no desenvolvimento de mudas de mamoeiro 'Sunrise solo'. Segundo ANDRÉ & PEIXOTO (2002), de forma geral, as fontes de matéria orgânica influenciaram significativamente o desenvolvimento das mudas de maracujazeiro amarelo.

Outra razão para a grande superioridade da mistura terra:areia:esterco pode estar relacionada a retenção de água, uma vez que esta mistura contém terra e esterco de curral curtido, material que possuem alta retenção de água e areia, material extremamente poroso, que facilita a aeração. Segundo SMIDERLE & MINAMI (2001), um bom substrato para a produção de mudas frutíferas deve proporcionar retenção de água suficiente para permitir a germinação e, quando saturado (em excesso de água), deve manter quantidades adequadas de espaço poroso para facilitar o fornecimento de oxigênio, indispensável no processo de germinação e desenvolvimento radicular.

Tabela 1 - Efeito de diferentes substratos no comprimento da parte aérea (CPA, cm), comprimento do sistema radicular (CSR, cm), número de folhas (NF), massa fresca das brotações (MFB, mg) e das raízes (MFR, mg) na produção de mudas de maracujazeiro amarelo. UFLA, Lavras-MG, 2002.

Substratos**	Variáveis Analisadas*				
	CPA	CSR	NF	MFB	MFR
A	2,40 c	3,15 d	2,60 c	5,95 c	2,82 c
P	8,62 b	15,25 c	6,82 b	103,12 b	17,77 c
T	8,62 b	15,37 c	5,75 b	76,97 b	13,80 c
AT (1:1 v/v)	9,25 b	17,75 b	6,17 b	88,00 b	13,90 c
ET (1:1 v/v)	13,75 a	17,12 b	6,95 b	159,27 b	44,70 b
TAE (1:1:1 v/v)	14,00 a	18,98 a	8,72 a	358,87 a	59,70 a
TAE (2:1:1 v/v)	14,62 a	19,87 a	8,42 a	390,20 a	62,07 a
cv (%)	10,39	7,14	11,29	18,12	27,54

\* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott-Knott, ao nível de 1% de probabilidade.

\*\* Areia (A), Plantmax<sup>®</sup> (P), Terra (T), Areia:Terra (AT), Esterco bovino:Terra (ET) e Terra:Areia:Esterco (TAE).

Pela Tabela 1, verifica-se que o substrato terra não promoveu bons resultados. Tal fato pode estar ligado ao excesso de umidade retida neste compostos, uma vez que, segundo MENDONÇA et al. (2002b), o substrato deve conter quantidades de porosidades ideais, para assim facilitar o

desenvolvimento radicular. Outro substrato que não promoveu ganhos foi à mistura areia:terra (1:1). De acordo com MINAMI (1995), as misturas de substratos não devem conter mais de 50% de volume composto de areia.

O substrato que proporcionou os piores resultados, tanto para a parte aérea das mudas, quanto para o sistema radicular, foi a areia (Tabela 1). Esse fato pode estar ligado a este material ser muito poroso, o que propicia baixa retenção de água, desfavorecendo o desenvolvimento da muda, além de ser um material inerte, que não disponibiliza nutrientes para a planta. Para FACHINELLO et al. (1995), a água é um fator essencial para o melhor desenvolvimento inicial das mudas frutíferas.

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que a mistura terra:areia:esterco (1:1:1 v/v) e (2:1:1 v/v) são alternativas de substrato para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo; é essencial a adição de matéria orgânica em formulações de substratos até 1/3 da quantidade total; areia não é um substrato adequado para produção de mudas de maracujazeiro.

#### ABSTRACT

*The present work had the objective to verify the influence of different substrates in the production of yellow passion fruit seedlings. Seeds of mature fruits were extracted, washed in water and whitewash, to promote a better removal of the mucilage, and sowed in plastic sacks (10 x 20 cm, capacity of 650 cm<sup>3</sup>) containing different substrates: sand (A), plantmax® (P), soil (T), sand:soil (AT - 1:1 v/v), cow manure:soil (ET - 1:1 v/v), soil:sand:cow manure (TAE - 1:1:1 v/v) and soil:sand:cow manure (TAE - 2:1:1 v/v). The recipients were placed under nursery conditions, with 50% of brightness, and daily irrigation. After 60 days, the length of the aerial part and radicular system, the number of leaves and fresh mass of the sprouting and roots were evaluated. The addition of organic matter to the substrates at 1/3 of total substrate promoted good results in the yellow passion fruit seedlings development, and the mixture soil:sand:cow manure (1:1:1 v/v) or (2:1:1 v/v) is an excellent alternative in the seedlings production.*

*Key words: Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg., propagation and growth.*

#### REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. de S. F.; PEIXOTO, J. R. Efeito da composição do substrato no desenvolvimento de mudas do maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deneger). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.
- ARAÚJO NETO, S. E. de; RAMOS, J. D.; MENDONÇA, V. et al. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo com uso de diferentes substratos e recipientes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.
- CARVALHO, A. J. C. de; MARTINS, D. P.; MONERAT, P. H. et al. Produtividade e qualidade do maracujazeiro amarelo em resposta à adubação potássica sob lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.3, p.333-337, 1999.
- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. et al. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2. ed. Pelotas: UFPel, 1995. 178p.
- FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000. 477p.
- LIMA, A. de A. Introdução. In: LIMA, A. de A. (Ed.). **Maracujá produção**. Brasília: EMBRAPA - Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2002. p.9.
- MELETTI, L. M. M. **Propagação de frutíferas tropicais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 239p.
- MENDONÇA, V.; ARAÚJO NETO, S. E. de; RAMOS, J. D. et al. Diferentes substratos e recipientes na formação de mudas de mamoeiro 'Sunrise solo'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** Belém: SBF, 2002a. 1 CD-ROM.
- MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; ARAÚJO NETO, S. E. et al. Substratos e quebra de dormência na formação do porta-enxerto de graviola cv. RBR. **Revista Ceres**, Viçosa, v.49, n.286, p.657-668, nov./dez. 2002b.
- MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; FERNANDES, H. S. Efeitos de substratos formulados com esterco de curral e substratos comerciais na produção de mudas de alfafa. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.4, n.2, p.15-23, 1999.
- MINAMI, K. Produção de mudas de recipientes. In: MINAMI, K. (Ed.). **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A.QUEIROZ, 1995. p.106-129.
- PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. et al. **Fruticultura comercial: Propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.
- 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 Deneger)**. Lavras, 1986. 101f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Lavras.
- RAMOS, J. D.; PIO, R.; LOPES, P. J. N. **Recomendações básicas para a cultura do maracujazeiro-azedo**. Lavras: UFLA, 2002. 36p. (UFLA. Boletim de Extensão, 101).
- SILVA, R. P. da.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DEG). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.2, p.377-381, ago. 2001.
- SMIDERLE, O. S.; MINAMI, K. Emergência e vigor de plântulas de goiabeira em diferentes substratos. **Revista Científica Rural**, Bagé, v.6, n.1, p.38-45, 2001.
- TESSARIOLI NETO, J. Recipientes, embalagens e acondicionamentos de mudas de hortaliças. In: MINAMI, K. (Ed.). **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A. QUEIROZ, 1995. p.59-64.
- VERDIAL, M. F.; LIMA, M. S. de; TESSARIOLI NETO, J. et al. Métodos de formação de mudas de maracujazeiro amarelo. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.57, n.4, p.795-798, dez. 2000.