

PROPAGAÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO HÍBRIDOS ATRAVÉS DE ESTACAS

Luís Sérgio Rodrigues Vale¹, Glays Rodrigues Matos², Lucas Vinícius da Silva Fernandes³,
Bruno Moreira Carvalho⁴

Resumo: O maracujazeiro apresenta limitações no cultivo ocasionando baixa produtividade, que pode ser superada através do uso da estaquia, clonando as melhores matrizes de alta produtividade. Objetivou-se com este trabalho avaliar a produção de mudas de maracujazeiros híbridos através da propagação vegetativa a partir da estaquia. Para a realização do experimento foram utilizadas plantas adultas de maracujazeiro do IF Goiano – Câmpus Ceres. As estacas caulinares foram preparadas a partir da porção mediana dos ramos e de forma que cada uma apresentasse em média 25 cm de comprimento e três gemas, na qual manteve-se um par de folhas cortadas ao meio. Cerca de 1/3 do comprimento da estaca foi inserido no canteiro de propagação contendo areia como substrato, coberto com polietileno e sob irrigação por nebulização intermitente, com intervalos de 40 minutos. O delineamento foi composto por 6 tratamentos: duas épocas de avaliação e quatro cultivares. Com 30 dias, avaliou-se a percentagem de estacas com brotos, raízes e as mortas. Após esta etapa foram produzidas mudas das estacas caulinares que proporcionaram um índice significativo de raízes. A cultivar de maracujazeiro BRS Gigante Amarelo apresentou maior estabilidade de estacas com raízes nas duas épocas de avaliação. As cultivares de maracujá Gigante Amarelo e a Golden Star apresentaram maiores porcentagens de pegamento de estacas na primeira época; e as cultivares BRS Ouro Vermelho, Sol do Cerrado e Gigante Amarelo foram iguais e superiores à Golden Star na segunda época de avaliação.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora* spp. propagação vegetativa. enraizamento.

PROPAGATION OF PASSIONN YELLOW HYBRID SEEDLINGS BY CUTTINGS

¹Engenheiro Agrônomo, Dr. Professor, IF Goiano – Câmpus Ceres, Rod. GO 154, km 03, CP: 51, Zona Rural – CEP: 76.300-000 – Ceres/GO, email: luis.sergio@ifgoiano.edu.br.

²Engenheiro Agrônomo. MSc. Analista, EMBRAPA Arroz e Feijão, Rod. Goiânia-Nova Veneza, Goiânia/GO, Email: glays.matos@embrapa.br

³Aluno do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Câmpus Ceres, Ceres/GO.

⁴Aluno do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IF Goiano – Câmpus Ceres, Ceres/GO.

Abstract: The passion presents limitations in cultivation causing low productivity, which can be overcome through the use of stem cuttings, by cloning the best arrays of high productivity. The aim of this study was to evaluate the production of seedlings of passion fruit hybrids through vegetative propagation from stem cuttings. To perform the experiment was used adult plants IF Goiano - Câmpus Ceres. The hotethe cuttings were prepared from the median portion of the branches and so that each produce on average 25 cm in length and three gems, in which they kept a pair of leaves halved. About 1/3 of the length of the stake was inserted into the flower bed spread, containing sand as substrate, covered with polyethylene and under intermittent mist irrigation, with ranges of 40 minutes. Two seasons were used for evaluation. With 30 days, the percentage of cuttings with roots and shoots the dead. After this step were produced seedlings shoot cuttings that provided a significant index of roots. The cultivar of passion BRS Gigante Amarelo presented greater stability of cuttings with roots in the two seasons of evaluation. The Gigante Amarelo passion fruit cultivars and the Golden Star showed higher percentages of methods of stakes in first season; and the cultivars BRS Ouro Vermelho, Sol of the Cerrado and Gigante Amarelo were equal and superior to the Golden Star in the second season of evaluation.

KEY WORDS: *Passiflora* spp. vegetative propagation. rooting.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deneger), com uma produção em torno de 920.000 t anuais de frutos em uma área de 62.243 ha, destacando-se como principais produtores os Estados da Bahia, Ceará, São Paulo, Sergipe, Espírito Santo, Pará e Minas Gerais (IBGE, 2010).

O maracujazeiro amarelo apresenta ampla adaptação no Brasil, sendo

considerada uma cultura que emprega grande quantidade de mão de obra. Contudo, sua expansão nem sempre é planejada, acarretando perda de matéria-prima, além da utilização de material genético (mudas) de baixa qualidade (CAPRONI, 2005).

De acordo com Tokuhisa (2007), substâncias inibidoras, de diferentes categorias químicas, podem ser encontradas em sementes de várias espécies, interferindo no processo

germinativo. Dentre estas substâncias, destacam-se os compostos fenólicos que estão presentes no tegumento e tornam as sementes impermeáveis à entrada de água e oxigênio no interior da semente, podendo atuar ainda como ativadores ou como inibidores do sistema enzimático, favorecendo ou não a atividade de auxina, influenciando, conseqüentemente, o crescimento da plântula. Sementes com tegumento impermeável à água caracterizam-se por possuir uma camada paliçádica de células macroesclereídes na testa, e devido a esta impermeabilidade apresentam dormência (BIRUEL, 2007).

A produção de mudas de alta qualidade torna-se estratégica para quem deseja tornar mais competitiva sua produção e aumentar a exportação. Considera-se que 60% do sucesso da cultura estão em implantá-la com mudas de qualidade, que proporcionem maior pegamento no campo e bom desenvolvimento inicial (MINAMI et al., 1994).

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 à utilização de uma boa técnica de formação das mesmas (PASQUAL et al., 2001). Mas o grande

problema hoje é a obtenção de mudas de maracujazeiro de qualidade, uma vez que, a produção é quase na totalidade através de sementes, que trás grande variabilidade genética, frutos desuniformes e doenças, tais como a antracnose, bacteriose e a cladosporiose, quando em viveiros ou no campo de produção no período de chuvas (JUNQUEIRA, 2001; HARTMANN, 2002).

Nos cultivos comerciais de maracujazeiro formados por mudas obtidas por via sexuada, ocorrem grandes variações quanto à produtividade, forma, tamanho e coloração do fruto (FONSECA, 2002). Segundo RAMOS et al. (2002), a principal desvantagem da propagação por sementes, além da segregação genética nas plantas heterozigotas que provoca dissociação de caracteres. é o longo período exigido por algumas plantas para atingirem a maturidade, mas este não é o caso do maracujazeiro, cujo período improdutivo é semelhante entre plantas oriundas de propagações sexuada e assexuada.

De acordo com RUGGIERO, 1991, a utilização de plantas matrizes com características superiores para produção de mudas propagadas por estaquia, certamente contribuiria para a formação de novos pomares mais produtivos e com qualidade de fruto compatível com o mercado atual.

Segundo MELETTI et al. (2010), a vida útil dos pomares vem se reduzindo em decorrência de problemas fitossanitários.

JUNQUEIRA et al. (2006), concluíram que o maracujazeiro-amarelo propagado por estaquia produzem frutos com maior massa fresca e em maior número quando comparadas às plantas propagadas por sementes e enxertia.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a produção de mudas de maracujazeiros híbridos em duas épocas através da propagação vegetativa a partir de estacas de caule.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado nos meses de Dezembro de 2010 e em Fevereiro de 2011, sendo conduzido em canteiro de propagação coberto com polietileno em casa de vegetação, na área experimental do Instituto Federal Goiano – Câmpus Ceres. Na Instituição já possui implantado desde 2009 um experimento com três cultivares híbridos de maracujá: BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo, BRS Ouro Vermelho e a Golden Star que serviram para a retirada de material propagativo. As plantas matrizes estavam com 14 meses de idade e na fase reprodutiva de seu ciclo.

Para a retirada das estacas foi colhida à parte intermediária dos ramos para o ápice, seccionando-as com três gemas, rente ao último nó e em bisel e com duas folhas cortadas ao meio. Cada estaca ficou em média com 25 cm de comprimento. Em seguida foram inseridas cerca de 1/3 de seu comprimento no canteiro de propagação.

As estacas foram mantidas em canteiro de propagação coberto com plástico transparente com espessura de 100 μ , contendo areia lavada como substrato e um sistema de nebulização intermitente, 2 minutos a cada 40 minutos.

O delineamento experimental foi Inteiramente Casualizado, sendo duas épocas de avaliação, quatro cultivares e quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por 15 estacas.

Após 30 dias de implantação nas duas épocas foi verificado o índice de enraizamento das estacas, que correspondeu aos meses de janeiro e março de 2011. As variáveis analisadas foram estacas com raiz, sem raiz e mortas. As estacas que apresentaram um índice significativo de sobrevivência foram transplantadas para tubetes com capacidade de 300 cm³ com substrato comercial Plantimax NT Horta. Depois, verificou-se a porcentagem de pegamento das mudas aos 30 dias. A observação do pegamento das mudas foi realizada

visualmente com a manutenção da copa viva das plantas. As variáveis analisadas enraizamento e pegamento de estacas foram transformadas em porcentagem, submetidas a uma análise de variância e as

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que a porcentagem de estacas com raiz variou em função da cultivar, sendo que a BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo e Golden Star apresentaram resultados significativos e superiores em relação a BRS Ouro Vermelho para a primeira época de avaliação. Na segunda época de avaliação não houve diferença entre as cultivares. Um fator que pode ter contribuído para este resultado é o maior crescimento dos ramos na primavera, onde substâncias são sintetizadas internamente, especialmente auxinas, fitormônios que estimulam o enraizamento das estacas (LIMA, 2005). A variabilidade das cultivares também pode ter contribuído para a viabilidade do processo, através da seleção de indivíduos superiores em relação à estaquia (BRAGA et al., 2005).

A cultivar BRS Gigante Amarelo respondeu melhor nas duas épocas, 71% e 68%, respectivamente, não diferindo estatisticamente, indicando ser um material mais estável para enraizamento independentemente da época estudada. A

médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os dados para a variável estacas mortas (fevereiro/2011) foram transformados em: $\sqrt{(x+1)}$.

cultivar Ouro Vermelho apresentou a menor porcentagem de estacas com raízes na primeira avaliação (5%), já na segunda época teve uma resposta superior e significativa, porém, não teve efeito significativo quando comparada com as outras cultivares.

BRAGA et al. (2006), trabalhando com as espécies *P. actinea*, *P. setacea* e *P. serrato-digitata* obtiveram diferenças significativas para enraizamento de estacas com brotos para a *P. serrato-digitata* com 94% de estacas com raízes. Já VAZ et al. (2009), trabalhando com 4 espécies de maracujá, 2 híbridos e 5 doses de AIB obtiveram aumento de enraizamento de estacas com aplicação crescente de AIB, destacando-se a *P. edulis* com 88% e a *P. amethystina* com 90% de estacas com raiz. Os autores não encontraram interação entre espécies e doses. Já JUNQUEIRA et al. (2006), relatam índices de 100% de enraizamento em estacas herbáceas de *P. nítida* do Cerrado e *P. caerulea*, sem a utilização de quaisquer tipo de hormônios sintéticos.

Tabela 1. Cultivares de maracujás BRS Ouro Vermelho (BRS OV), BRS Sol do Cerrado (BRS SC), BRS Gigante Amarelo (BRS GA) e Golden Star (G Star), em função da produção de mudas através de estacas de caule coletadas em duas épocas do ano, em Ceres, 2011.

Cultivares	Variáveis analisadas							
	Estacas com raiz (%)		Estacas sem raiz (%)		Estacas mortas (%)		Pegamento de estacas (%)	
	Épocas do ano*							
	dez/10	fev/11	dez/10	fev/11	dez/10	fev/11	dez/10	fev/11
BRS OV	5bB	38,33aA	0bB	56,67aA	95aA	5aB	5cB	78,3abA
BRS SC	55aA	38,33aB	15aB	43,33aA	30bA	18,3aB	58,33bB	68,3abA
BRS GA	71,67aA	68,33aA	5aB	30aA	23,33bcA	1,67aB	70abB	91,6aA
G Star	71,67aA	35aB	15aB	48,31aA	13,33cB	16,67aA	81,67aA	51,6bB
CV (%)	23,64	36,65	26,46	42,48	19,49	56,95	17,26	18,2

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Em relação às estacas mortas a cultivar BRS Ouro Vermelho apresentou o maior índice na primeira etapa do experimento com 95%, diferindo estatisticamente das demais. Mesmo com decréscimo em fevereiro (5%), esse índice em relação às demais foi estatisticamente igual. A cultivar apresentou 56,67% de estacas sem raízes, mas com calo, o que proporcionou um pegamento de estacas de 78,33% em fevereiro. O surgimento do calo ocorre quando os tecidos do floema e xilema são lesionados, o que resulta em posterior formação de um tecido de cicatrização, constituído por um aglomerado de células desorganizadas, parenquimatosas e em diferentes etapas de lignificação. A presença de calo demonstra

elevada capacidade de enraizamento (FACHINELLO et al., 1995).

As Cultivares Golden Star e a BRS Gigante Amarelo apresentaram resultados iguais e superiores às demais na primeira época (dezembro) no pegamento de estacas, com 81,67% e de 70%, respectivamente. Já em fevereiro o pegamento de estacas para a BRS Gigante Amarelo foi superior (91,67%) e estatisticamente diferente da Golden Star (51,67%), e esta por sua vez, iguais às demais cultivares. A cultivar Gigante Amarelo apresentou maior estabilidade tanto para enraizamento como para pegamento de estacas para os períodos estudados.

CONCLUSÕES

A cultivar de maracujazeiro BRS Gigante Amarelo apresentou maior estabilidade de estacas com raízes nas duas épocas de avaliação.

As cultivares de maracujá Gigante Amarelo e a Golden Star apresentaram

maiores porcentagens de pegamento de estacas na primeira época; e as cultivares BRS Ouro Vermelho, Sol do Cerrado e Gigante Amarelo foram iguais e superiores à Golden Star na segunda época de avaliação.

REFERÊNCIAS

BIRUEL, R. P.; AGUIAR, I. B.; PAULA, R. C. Germinação de sementes de pau-ferro submetidas a diferentes condições de armazenamento, escarificação química, temperatura e luz. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 3, 2007.

BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOUSA, A. A. T. C.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, K.P.; REZENDE, L.N. Estaquia em espécies silvestres do gênero *Passiflora*. In: **Anais... REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO**, 5., 2005, Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. p. 91-95.

BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOUSA, A. A. T. D.; FALEIRO, F. G.; REZENDE, L. N.; JUNQUEIRA, K. P. Enraizamento de

estacas de três espécies silvestres de *Passiflora*. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 28 n.2 Jaboticabal ago. 2006.

CAPRONI, C. M. Substratos e adubação nitrogenada na produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. 33f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) UFL, Lavras, 2005.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. Propagação de plantas frutíferas de clima temperado. 2.ed. Pelotas: UFPEL, 1995. 178p.

FONSECA, E. B. A. Crescimento do maracujazeiro-doce (*Passiflora alata* Dryand.) em função da calagem, classes de solo e tipos de muda. 99f. Tese (Doutorado em fitotecnia) UFL, Lavras, 2002.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T. e GENEVE, R. L. Plant propagation: principles and practices. 7 ed. New Jersey: Prentice Hall. 880 p. 2002.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Maracujá: área plantada e quantidade produzida. Brasília: IBGE, 2010. (Produção Agrícola Municipal 2010). Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 dez. 2011.

JUNQUEIRA, N. T. V.; LAGE, D. A.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R.; BORGES, T. A.; ANDRADE, S. R. M. de. Reação a doenças e produtividade de um clone de maracujazeiro-azedo propagado por estaquia e enxertia em estacas herbáceas de *Passiflora silvestre*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n. 1, p. 97 – 100, 2006.

JUNQUEIRA, N. T. V.; MANICA, I.; CHAVES, R. C.; LACERDA, C. S.; OLIVEIRA, J. A.; FIALHO, J. F.; Produção de mudas de maracujá-azedo por estaquia em bandejas. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 3p (Recomendação Técnica, 42).

LIMA, A. A. Aspectos fitotécnicos: desafios da pesquisa. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina- DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 643-677.

MELETTI, L. M. M.; OLIVEIRA, J. C.; RUGGIERO, C. Maracujá. Jaboticabal: Funep, 2010. 55p (Série frutas nativas, 6).

MINAMI, K.; TESSARIOLI NETO, J.; PENTEADO, S. R.; ESCARPARI FILHO, J. A. Produção de mudas hortícolas de alta qualidade. Piracicaba: ESAL/SEBRAE, 1994. 155P.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. et al. Fruticultura comercial: Propagação de plantas frutíferas. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.

RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; RUFINI, J. C. M. Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. In: produção e certificação de mudas de plantas frutíferas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p. 64-72, 2002.

RUGIERO, C. Enxertia do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R., FERREIRA, F. R.;

VAZ, R. L. A cultura do maracujá no Brasil. Jaboticabal: FUNEP, 1991. p. 43 – 60.

TOKUHISA, D.; DIAS, D. C. F. S.; ALVARENGA, E. M.; HILST, P. C.; DEMUNER, A. J. Compostos fenólicos inibidores da germinação em sementes de mamão (*Carica papaya*). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 29, n. 3, 2007.

VAZ, C. F.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C.; FONSECA, K. G.; JUNQUEIRA, K. P. Enraizamento de espécies silvestres de maracujazeiro utilizando cinco doses de ácido indolilbutírico. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31 n.3, 2009.