

# FLORESCIMENTO E PRODUÇÃO DE MARACUJAZEIRO-AMARELO OBTIDO POR ENXERTIA HIPOCOTILEDONAR EM JABOTICABAL-SP E ARAGUARI-MG<sup>1</sup>

GERALDO COSTA NOGUEIRA FILHO<sup>2</sup>, GIVANILDO RONCATTO<sup>3</sup>, CARLOS RUGGIERO<sup>4</sup>,  
JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA<sup>4</sup>, EUCLIDES BRAGA MALHEIROS<sup>4</sup>

**RESUMO** - O trabalho foi realizado no ripado e na área de Fruticultura do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), em Jaboticabal-SP, e em área de pequeno produtor fornecedor da Maguari (Kraft Foods do Brasil), em Araguari-MG, tendo por objetivo avaliar o desenvolvimento de maracujazeiro-amarelo enxertado por enxertia hipocotiledonar, sobre seis espécies de Passifloraceas. Foram utilizados sete tratamentos, sendo seis tratamentos com as espécies: *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. caerulea*, *P. alata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. cincinnata* e um tratamento com pé-franco de *P. edulis* f. *flavicarpa*. Para todos os tratamentos, a variedade-copa utilizada foi o maracujazeiro-amarelo 'FB 200'. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A parcela foi constituída de uma linha de quatro plantas (20m lineares). A condução foi realizada conforme os tratos culturais recomendados para a cultura. As características avaliadas foram florescimento, produção, número e peso médio de frutos. Em Jaboticabal-SP, o pé-franco apresentou melhor desenvolvimento e maior produção que as plantas enxertadas. Em Araguari-MG, *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. caerulea* e pé-franco apresentaram melhor produção. Não houve diferença significativa no número de frutos, e o *P. alata* diminuiu, em relação aos outros porta-enxertos, o peso dos frutos.

**Termos para indexação:** *Passiflora* spp., propagação vegetativa, desempenho agrônomico.

## FLOWERING AND PRODUCTION OF YELLOW PASSION FRUIT OBTAINED BY HYPOCOTYLEDONARY GRAFTED IN JABOTICABAL AND ARAGUARI

**ABSTRACT** - The study was conducted in the ripped area, and in the Fruitculture area of the Department of Plant Production, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), in Jaboticabal (Sao Paulo, Brazil), and in an area of a small producer supplier of Maguari (Kraft Foods of Brazil) in Araguari (Minas Gerais, Brazil), and aimed to assess the development of yellow passion fruit grafted by hypocotyledonary grafting, on six rootstocks of Passifloraceas. Seven treatments were used, with six treatments and rootstocks: *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. caerulea*, *P. alata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. cincinnata* and treatment with non-grafted plants of the *P. edulis* f. *flavicarpa*. For all treatments the crown variety used was the yellow passion fruit plant 'FB 200'. The experimental design used was randomized blocks with three repetitions. The plot was formed in a line of four plants (20 linear meters). The conduction was done according to cultural treatments recommended for this culture. The evaluated characteristics were flowering, production, number and average fruit weight. In Jaboticabal the seedling plants presented the better development and higher production than the others. In Araguari *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. caerulea*, and seedling plants presented the better production. No differences between rootstocks were found to fruit number and *P. alata* decreased the fruit weight compared to the other rootstocks.

**Index terms:** *Passiflora* spp.; vegetative propagation; agronomic performance.

<sup>1</sup>(Trabalho 019-10). Recebido em: 05-01-2010. Aceito para publicação em: 16-10-2010.

<sup>2</sup>In memoriam.

<sup>3</sup>Pesquisador A da Embrapa Mato Grosso. Avenida das Itaúbas, 3257 - Setor Comercial, Cep 78550-194, Sinop - MT.

<sup>4</sup>Professor Titular da Unesp/Fcav. Via de acesso Paulo Donato Castellane, s/n Cep 14884-900 Jaboticabal-SP. E-mails: ruggiero@fcav.unesp.br; jocaoliv@fcav.unesp.br; euclides@fcav.unesp.br

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá (*Passiflora* spp.). Em 2008, apresentou uma produção de 684 mil toneladas, com área de aproximadamente 49 mil hectares, destacando-se o Estado da Bahia como o principal produtor, com 275 mil toneladas, em 20 mil hectares. Em seguida, Ceará, com 112 mil, em 5 mil hectares; Espírito Santo, com 66 mil toneladas, em 2,5 mil hectares; Sergipe, com 44 mil toneladas, em 4,5 mil hectares, e Minas Gerais, com 38 mil toneladas, em 2,6 mil hectares (IBGE, 2009).

A região de Marília - SP, tem-se caracterizado como a principal região produtora no Estado, com produção de frutos destinados ao consumo de fruta fresca. Já a região de Araguari - MG (2.800 ha), tem possibilitado o cultivo desde 1971, há mais de 30 anos, praticamente nas mesmas áreas, voltado principalmente para atender à indústria de suco (SILVA et al., 2005).

O maracujazeiro-amarelo, normalmente propagado por via sexuada, tem apresentado uma redução da longevidade de seus pomares, principalmente devido aos problemas fitossanitários que atingem o sistema radicular e a parte aérea (SILVA et al., 2005).

A pesquisa vem buscando fontes de resistência como solução a esses problemas fitossanitários entre outras espécies de Passifloráceas. Essas seriam usadas possivelmente em programas de melhoramento, tentando-se transferir a característica de resistência ao maracujazeiro-amarelo, ou de forma mais fácil e imediata como porta-enxertos (JUNQUEIRA et al., 2006).

Alguns profissionais que trabalham com essa cultura têm apontado o uso da enxertia como forma de resolver esses problemas, baseados em experiência semelhante em outros países e ainda em problemas similares com outras culturas, como a gomose em citros e a filoxera na uva europeia (*Vitis vinifera*) (CHAVES et al., 2004).

Dessa forma, **tem-se procurado estudar aspectos** relativos à produção de mudas enxertadas, compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto, e, em alguns casos, a sobrevivência dessas mudas no campo. Mas ainda é pequeno o número de espécies testadas e mesmo acerca daquelas sobre as quais tem sido feito algum estudo, fazendo-se necessário aprofundar os mesmos, inclusive envolvendo a fase de produção propriamente dita e as relações porta-enxerto/copa, que podem intervir na qualidade do fruto e/ou suco. Além de avaliar-se outras espécies ainda não testadas como porta-enxerto.

Por isso, constituiu-se como objetivo deste

trabalho a avaliação do florescimento e da produção de seis espécies nativas de passifloras como porta-enxerto para o maracujazeiro-amarelo, em Jaboticabal-SP, e em Araguari-MG.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no ripado e na área de fruticultura do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal-SP (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), localizada a 610 m de altitude, 21°15'17" S de latitude e 48°19'20" W de longitude, e em área de pequeno produtor, em Araguari-MG, no período de abril de 2002 a março de 2003. De acordo com a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwa, isto é, subtropical temperado, seco no inverno, com temperatura do mês mais quente superior a 22°C. A precipitação média anual e a temperatura oscilam em torno de 1.400 mm e 22°C, respectivamente. Em Araguari-MG, as coordenadas são 18°38'30"S e 48°11'18"W, e a altitude média de 900 m. De acordo com a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwb, tropical quente e úmido, seco no inverno, temperatura média de 20,7°C, com máxima de 24,2°C e mínima de 20°C, precipitação média anual de 1.484 mm.

Foram realizadas duas sementeiras para a obtenção dos porta-enxertos. Na primeira (30-10-2001), utilizaram-se 100 sementes de cada porta-enxerto sem qualquer tratamento prévio. Na segunda (07-12-2001), foram utilizadas 120 sementes de cada porta-enxerto, previamente embebidas em água destilada por cerca de doze horas e, posteriormente, semeadas em bandejas plásticas com substrato comercial Plantmax para hortaliças, composto por uma mistura de casca de *Pinus*, vermiculita e carvão ativado, na proporção de 3:1:1 (v:v). Da mesma forma, foram produzidos os "seedlings" de maracujazeiro-amarelo para fornecimento dos garfos, semeando-se a cada semana 100 sementes em uma bandeja, durante sete semanas. **Quando os porta-enxertos e enxertos atingiram a fase de enxertia** (janeiro de 2002), cerca de 6 a 8 cm de altura, e uma a duas folhas definitivas, o que ocorreu com cerca de 30 dias após a semeadura para as espécies mais precoces ou vigorosas, e 90 para as de crescimento mais lento, realizou-se a enxertia.

Os tratamentos utilizados foram seis porta-enxertos: *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. caerulea*, *P. alata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. cincinnata* e um tratamento pé-franco de *P. edulis* f. *flavicarpa*. Para todos os tratamentos, a variedade-copa utilizada foi o maracujazeiro-amarelo 'FB 200'. Essa seleção foi obtida através da mistura de vários genótipos desen-

volvidos na região de Araguari - MG, com objetivo de obter frutos para a indústria; entretanto, usa-se para o consumo *in natura*, pois tem como características frutos com maior uniformidade de tamanho, formato e cor (peso médio de 240 g), casca mais grossa, proporcionando maior resistência durante o transporte, rendimento de suco em torno de 36%, 14,0°Brix, produzindo 50 t/ha/ano.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A parcela era constituída de uma linha de 20 metros de comprimento, contendo quatro plantas. O espaçamento utilizado foi de 3 m entre linhas e 5 m entre plantas. Previamente, foi feita a análise de solo da área a instalar-se ao pomar e, de acordo com o resultado da análise de solo (Tabela 1), verificou-se a necessidade de calagem e adubação.

Assim, a adubação baseou-se nas recomendações de adubação feitas por Van Raij (1997). Como o valor da saturação por bases (V), em Jaboticabal-SP, foi maior que 60%, e o teor de magnésio foi maior que  $9 \text{ mmol/dm}^3$ , não foi necessária a realização da calagem. O preparo do solo constituiu-se em uma aragem profunda, seguida de duas gradagens em sentido cruzado. A seguir, abriram-se sete sulcos de 60 m de comprimento e distanciados de 3 m entre si, no local onde seriam instaladas as espaldeiras. Nos sulcos, com auxílio de uma pipa, distribuíram-se 7.000 L de fluido de biodigestor. Posteriormente, piquetiaram-se as linhas, marcando o local das plantas e das estacas das espaldeiras, e usando-se uma broca acoplada ao trator, perfuraram-se covas de cerca de 0,5 m de profundidade para plantas e 1,2 m para estacas. Construíram-se, então, as espaldeiras com um fio de arame a 2 m de altura e realizou-se a adubação de fundação com 200 g de calcário dolomítico, 40 g de FTE BR-12 e 1,18 kg de superfosfato simples por cova.

Passados 30 dias, efetuou-se o plantio das mudas, em 02 de abril de 2002, seu tutoramento com uma pequena estaca de bambu e um fio de barbante, e o coroamento da cova. As mudas foram regadas duas vezes por semana até a época das chuvas. A adubação de formação foi realizada em cobertura, com 22 g de ureia, aos 30 dias, 33 g de ureia aos 60 dias, 112 g de ureia e 83 g de KCl aos 90 dias, por planta. A adubação de produção foi realizada também em cobertura, com 150 g de superfosfato simples, mais 40 g de FTE BR-12, em setembro/2002, 0,7 kg de NPK 20-5-20 divididos em 5 parcelas mensais/planta, de setembro/2002 a janeiro/2003.

A adubação e a calagem, em Araguari-MG, particularmente, obedeceram a outras formas

de aplicação, de acordo com a recomendação. A calagem foi feita previamente, em área total, conforme análise de solo, visando a elevar a saturação por bases a  $V\% = 80$ , utilizando calcário calcítico, PRNT 80. O preparo do solo constituiu-se em uma aração profunda (25 cm), seguida de uma gradagem. Foram feitas covas de 50x50x50 cm. A adubação de fundação foi de 20 L de esterco de curral curtido, 450 g de superfosfato simples e 50 g de FTE BR 12 por planta. A adubação de formação foi realizada em cobertura, com 250 g de  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  e 250 g de KCl por planta, parcelada em três aplicações espaçadas a cada 30 dias. O plantio foi realizado em 09-04-2002. A adubação de produção foi realizada em cobertura, com 1,6 kg de  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  e 1,6 kg de KCl, em parcelas iguais, aplicados quinzenalmente por cova, a partir do mês de agosto de 2002 até abril de 2003. Além disso, em 15 de setembro de 2002, foi feita uma adubação de reforço de produção, com 500 g de superfosfato simples, 10 L de esterco de curral curtido e 50 g de FTE BR 12 por planta.

As plantas foram conduzidas em hastes únicas até ultrapassarem o arame da espaldeira (2 m de altura) em cerca de 10 cm, quando foram despontadas para induzir a emissão dos ramos secundários. Esses, por sua vez, foram despontados quando atingiram a planta vizinha para forçar a emissão de ramos terciários. As plantas eram pulverizadas preventiva e/ou curativamente a cada quinze dias, com oxiclreto de cobre, na proporção de 3 g do produto comercial por litro de água. Para o controle de pragas, sempre que necessário, aplicou-se dimetoato, à proporção de 2 mL do produto comercial por litro.

Diariamente, à tarde, após o horário de abertura das flores, que acontece a partir das 14 horas, percorria-se o pomar recolhendo anteras de flores de várias plantas em um recipiente e em quantidade suficiente para a florada do dia, que se encerra no final do período matutino com o fechamento das flores. Essas abrem-se apenas uma vez, não se permitindo polinizar no dia seguinte. Posteriormente, enquanto as flores permaneciam abertas durante o período matutino, misturavam-se as anteras e voltava-se a percorrer todo o pomar, transferindo-se uma miscelânea de grãos de pólen de várias plantas para os estigmas de cada flor, fazendo-se o trabalho de distribuição de pólen flor a flor com uso de dedal, por todas as flores, processo similar ao executado pelas mamangavas, que são os insetos polinizadores naturais do maracujazeiro. Dessa forma, tentou-se evitar o efeito da auto-incompatibilidade e incompatibilidade cruzada apresentadas pelo maracujazeiro-amarelo. Foram

avaliados o florescimento pela contagem do número de flores, a produção, o número e o peso médio de frutos pela contagem e pesagem dos frutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características peso médio semanal de frutos e número semanal de frutos mostraram comportamentos semelhantes; as duas apresentaram diferença significativa entre porta-enxertos apenas na 8ª e 12ª semanas, sendo que o número semanal de frutos também diferiu na 14ª (Tabelas 2;3;4;6;7 e 8). Para essas duas características, o comportamento das espécies, ao longo do tempo, foi de primeiro apresentar uma tendência de crescimento até a 13ª semana e, a partir daí, passaram a decrescer, tendo sido registrado o pico de produção entre a 8ª e a 14ª semana. Já o peso médio semanal de frutos não apresentou diferença significativa nem entre espécies, nem entre as diversas avaliações realizadas, apesar de ter apresentado uma ligeira tendência decrescente a partir da 8ª semana. Esse fato pode ser explicado pelo aumento do número de frutos na planta, com o passar do tempo, e por isso, maior número de frutos a serem nutridos, como também, fisiologicamente, mais por competição entre os frutos do que pelo gradual esgotamento das reservas da planta, além do clima e seus efeitos na planta, refletindo-se na nutrição dos frutos.

A contagem do número de flores foi uma tentativa de estabelecer-se uma metodologia para estimar o potencial produtivo das plantas, uma vez que muitos fatores como: autoincompatibilidade, incompatibilidade cruzada, esterilidade, ausência ou número insuficiente de polinizadores, polinização artificial deficiente, lavagem do pólen por chuva antes que duas horas se completassem após a polinização, o estresse hídrico, deficiência nutricional, a ocorrência de pragas e doenças diretamente relacionadas a flores e frutos (STAVELEY; WOLSTENHOLME, 1990; BRUCKNER, 1994A; BRUCKNER, 1994B; BRUCKNER et al., 1995; RUGGIERO et al., 1998; NOGUEIRA FILHO; RUGGIERO, 1998; BRUCKNER et al., 2002; LIBERATO, 2002) influenciam no pegamento de frutos e na produção final. Considera-se que a maioria dos fatores acima citados foram relativamente controlados através da realização de polinização artificial eficiente com uma miscelânea de pólen, controle fitossanitário preventivo e/ou curativo sistemáticos, adubação adequada e rega periódica no período crítico de seca. Exceto dois fatores que não puderam ser controlados: a incidência de pancadas de chuva à tarde, logo após a polinização, em alguns dias, e a esterilidade,

pois uma planta (enxertada sobre *P. alata*), das 84, apresentou uma fêmea esterilidade severa. Assim, esperava-se que houvesse uma coincidência entre o número de flores e as variáveis: produção total e número total de frutos, o que não aconteceu completamente (Tabelas 5; 9 e 10). Esse fato pode ter ocorrido por influência dos fatores que não se podem controlar. Mas há também que se ponderar que os diferentes porta-enxertos apresentaram diferenças de precocidade e, mesmo entre plantas de um mesmo porta-enxerto, notou-se essa diferença de precocidade. Assim sendo, quando se escolheram os três períodos de dez dias para realizar-se a avaliação de florescimento, pode-se ter privilegiado um ou outro tratamento por estar apresentando ou não um pico de florescimento. Dessa forma, recomenda-se que, em experimentos futuros, essa avaliação seja ampliada para 60 dias ininterruptos, abrangendo o pico de produção do pomar. Vale ressaltar que essa é uma tarefa quase hercúlea, devido à grande mão de obra exigida, associando-se essa avaliação aos procedimentos normais de condução do pomar em alguns dias.

Entretanto, observando-se os resultados obtidos para o florescimento (Tabelas 5 e 9), nota-se a formação de um grupo bastante profícuo, formado por *P. cincinnata*, pé-franco, *P. alata* e *P. edulis* f. *flavicarpa* sob *P. edulis* f. *flavicarpa*, em contraste com outro grupo de menor potencial produtivo, formado por *P. alata*, *P. coccinea* e *P. caerulea* sob *P. edulis* f. *flavicarpa*. Vale ressaltar que *P. edulis* f. *flavicarpa* permaneceu num intermédio entre os dois grupos, tendo diferido significativamente apenas de *P. caerulea*.

As variáveis produção total e número total de frutos tiveram comportamento semelhante. O pé-franco apresentou igual desempenho em relação aos demais tratamentos, com maior valor para as duas características, embora não tenha diferido significativamente dos outros porta-enxertos. Já para peso médio do total de frutos, houve diferença significativa entre os tratamentos, e o *P. cincinnata* mostrou o melhor desempenho, tendo diferido significativamente apenas de *P. alata* (Tabela 10).

À luz dos resultados obtidos por estes outros autores (OLIVEIRA et al., 1983; SEIXAS et al., 1987; MALDONADO, 1991; STENZEL; CARVALHO, 1992), para características de produção, pode-se dizer que os resultados aqui são coincidentes e seguem na mesma direção. Ou seja, a planta enxertada é menos produtiva que a de pé-franco. Já em relação ao peso médio de frutos, observou-se a influência da espécie utilizada como porta-enxerto, o que diverge dos resultados encontrados na literatura e até mesmo dos resultados obtidos nos experimentos conduzidos em Jaboticabal-SP, e Araguari-MG.

**TABELA 1** - Resultados da análise química do solo da área experimental. Jaboticabal – SP, e Araguari - MG.

Local	pH em	M.O.	P resina	K	Ca	Mg	H+Al	SB	T	V
	CaCl <sub>2</sub>	g/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	-----mmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> -----						%
Jaboticabal-SP	5,4	33	47	4,1	49	28	34	81,1	115,1	70
Araguari-MG	4,6	42	53	1,8	12	12	72	43,8	115,5	38

**TABELA 2** - Produção semanal de frutos, em quilogramas (kg.semana<sup>-1</sup>), das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras silvestres, em pomar experimental, em Jaboticabal - SP.

Semana	Espécies							Média
	Pé-franco	<i>P. cincinnata</i>	<i>P. edulis f. flavicarpa</i>	<i>P. gibertii</i>	<i>P. coccinea</i>	<i>P. alata</i>	<i>P. caerulea</i>	
01	0,000 Ac	0,000 Ad	0,391 Ad	0,000 Ae	0,000 Ac	0,000 Ac	0,000 Ab	0,056
02	0,408 Ac	0,000 Ad	1,047 Acd	0,064 Ae	0,094 Ac	0,000 Ac	0,077 Ab	0,345
03	0,347 Ac	0,030 Ad	0,486 Ad	0,000 Ae	0,000 Ac	0,058 Ac	0,000 Ab	0,132
04	0,135 Ac	0,000 Ad	0,246 Ad	0,000 Ae	0,000 Ac	0,000 Ac	0,000 Ab	0,054
05	0,372 Ac	0,122 Ad	0,823 Ad	0,142 Ae	0,000 Ac	0,000 Ac	0,093 Ab	0,222
06	0,424 Ac	0,415 Ad	1,131 Acd	0,461 Ae	0,190 Ac	0,048 Ac	0,198 Ab	0,410
07	1,756 Abc	2,427 Acd	2,235 Acd	1,312 Ade	0,131 Ac	0,577 Abc	0,000 Ab	1,206
08	9,984 Aab	7,134 ABabc	4,765 ABbcd	7,729 ABabcd	4,276 ABbc	2,743 ABabc	1,148 Bb	5,397
09	11,552 Aa	9,425 Aab	11,240 Aa	8,112 Aabc	6,498 Aabc	3,736 Aabc	1,953 Ab	7,502
10	12,588 Aa	10,057 Aa	9,742 Aab	7,893 Aabcd	6,237 Aabc	3,857 Aabc	2,655 Aab	7,576
11	6,530 Aabc	10,335 Aa	9,250 Aab	10,010 Aa	7,687 Aab	4,620 Aabc	2,877 abA	7,330
12	12,700 Aa	9,183 ABab	5,315 ABabcd	9,432 ABab	7,452 ABab	7,292 ABab	3,750 abB	7,875
13	14,438 Aa	11,516 Aa	10,845 Aa	8,107 Aabc	12,347 Aa	9,765 Aa	6,942 Aa	10,566
14	11,142 Aa	8,157 Aabc	10,827 Aa	4,882 Aabcde	4,602 Abc	5,528 Aabc	3,000 Aab	6,877
15	6,177Aabc	5,678 Aabcd	5,932 Aabcd	2,845 Abcde	3,068 Abc	3,157 Aabc	3,247 Aab	4,301
16	2,010 Abc	2,530 Acd	2,382 Acd	1,610 Acde	0,973 Abc	3,070 Aabc	2,383 Aab	2,137
17	1,932 Abc	3,602 Acd	4,530 Abcd	3,162 Abcde	1,472 Abc	1,693 Abc	1,318 Ab	2,530
<b>Total</b>	92,495	80,611	81,187	65,761	55,027	46,144	29,641	

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%. Dados obtidos para uma parcela de quatro plantas, em espaçamento 3 x 5 m.

**TABELA 3** - Número semanal de frutos das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras silvestres, em pomar experimental, em Jaboticabal-SP.

Semana	Espécies							Média
	Pê-franco	<i>P. cincinnata</i>	<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>	<i>P. gibertii</i>	<i>P. coccinea</i>	<i>P. alata</i>	<i>P. caerulea</i>	
01	0,00 Ae	0,00 Ac	1,33 Ae	0,00 Ae	0,00 Ac	0,00 Ac	0,00 Ab	0,19
02	3,00 Ae	4,67 Ac	7,33 Ade	0,33 Ae	0,33 Ac	0,00 Ac	0,33 Ab	2,29
03	2,00 Ae	0,33 Ac	3,00 Ae	0,00 Ae	0,00 Ac	0,33 Ac	0,00 Ab	0,81
04	1,00 Ae	0,00 Ac	1,67 Ae	0,00 Ae	0,00 Ac	0,00 Ac	0,00 Ab	0,38
05	2,00 Ae	1,00Ac	4,33 Ae	1,00 Ae	1,00 Ac	0,00 Ac	0,67 Ab	1,29
06	2,33 Ae	2,00 Ac	6,33 Ade	2,67 Ae	1,33 Ac	0,33 Ac	1,00 Ab	2,29
07	10,67 Ade	13,67 Abc	12,67 Ade	7,33 Ade	0,67 Ac	5,00 Abc	0,00 Ab	7,14
08	61,33 Aabcd	40,67 ABabc	27,33 ABbcde	45,33 ABabcd	21,67 ABbc	17,67 ABbc	6,33 Bb	31,48
09	73,67 Aabc	55,00 Aab	65,00 Aa	46,00 Aabcd	38,00 Abc	21,67 Abc	11,67 Ab	44,43
10	79,00 Aabc	55,33 Aab	61,33 Aab	44,67 Aabcd	34,33 Abc	22,00 Abc	17,67 Ab	44,91
11	38,00 Acde	64,33 Aa	62,33 Aab	67,33 Aa	51,67 Aabc	29,67 Aabc	19,00 Ab	47,48
12	94,67 Aab	65,67 ABa	36,33 Babcde	63,67 ABab	59,67 ABab	44,33 ABab	24,33 Bab	55,52
13	101,67 Aa	75,00 Aa	64,67 Aa	58,00 Aabc	92,00 Aa	65,33 Aa	55,00 Aa	73,10
14	81,67 Aabc	51,67 ABab	64,67 ABa	33,67 ABabcde	33,33 ABbc	38,33 ABabc	19,67 Bab	46,57
15	42,00 Abcde	39,00 Aabc	35,00 Aabcde	21,00 Acde	22,33 Abc	19,67 Abc	21,33 Aab	28,62
16	15,33 Ade	17,33 Abc	18,33 Acde	12,67 Ade	8,33 Abc	19,67 Abc	16,00 Ab	15,38
17	15,33 Ade	21,33 Abc	28,67 Abcde	23,00 Abcde	10,67 Abc	14,00 Abc	10,00 Ab	17,57
<b>Média</b>	<b>36,68647</b>	<b>29,82353</b>	<b>29,43059</b>	<b>25,09824</b>	<b>22,07824</b>	<b>17,52941</b>	<b>11,94118</b>	<b>24,67353</b>

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%. Dados obtidos para uma parcela de quatro plantas, em espaçamento 3 x 5 m.

**TABELA 4** - Peso médio semanal de frutos, em quilogramas (kg), das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras silvestres, em pomar experimental, no período, em Jaboticabal - SP.

Semana	Espécies							Média
	<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>	<i>P. caerulea</i>	<i>P. alata</i>	<i>P. coccinea</i>	<i>P. gibertii</i>	<i>P. cincinnata</i>	Pê-franco	
01	0,294		-----				-----	0,2935 A
02	0,138	0,230	-----	0,283	0,191	0,121	0,140	0,1604 B
03	0,170	-----	0,175	-----	-----	0,089	0,173	0,1553 B
04	0,144						0,158	0,1508 B
05	0,186	0,140	-----	-----	0,144	0,109	0,187	0,1579 B
06	0,154	0,198	0,144	0,143	0,172	0,157	0,168	0,1615 B
07	0,161	-----	0,189	0,197	0,180	0,197	0,154	0,1767 B
08	0,177	0,196	0,160	0,197	0,167	0,185	0,164	0,1781 B
09	0,174	0,171	0,182	0,182	0,174	0,172	0,157	0,1733 B
10	0,164	0,184	0,188	0,194	0,180	0,181	0,155	0,1779 B
11	0,163	0,157	0,159	0,150	0,147	0,164	0,179	0,1598 B
12	0,153	0,157	0,155	0,127	0,149	0,144	0,134	0,1455 B
13	0,168	0,137	0,150	0,139	0,138	0,154	0,144	0,1470 B
14	0,154	0,147	0,145	0,139	0,150	0,158	0,133	0,1465 B
15	0,158	0,153	0,160	0,143	0,148	0,150	0,149	0,1517 B
16	0,125	0,146	0,150	0,125	0,145	0,150	0,130	0,1386 B
17	0,157	0,129	0,123	0,132	0,132	0,163	0,129	0,1379 B
<b>Média</b>	<b>0,1670588</b>	<b>0,165</b>	<b>0,16</b>	<b>0,165462</b>	<b>0,158357</b>	<b>0,152933</b>	<b>0,153375</b>	<b>0,165435</b>

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%. Dados obtidos para uma parcela de quatro plantas, em espaçamento 3 x 5 m.

**TABELA 5** - Florescimento das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras silvestres, em pomar experimental, em Jaboticabal - SP.

Espécies	Número de flores para 5 m lineares
<i>P. cincinnata</i>	10,26 A <sup>1,2</sup>
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (pé-franco)	10,48 A
<i>P. alata</i>	10,78 A
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>	8,21 AB
<i>P. gibertii</i>	6,06 BC
<i>P. coccinea</i>	6,34 BC
<i>P. caerulea</i>	4,73 C
“F” para porta-enxerto Coeficiente de variação (%)	12,24 ** 50,19

<sup>1</sup> Dados não transformados.

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 6** - Produção por colheita, em quilogramas (kg.colheita<sup>-1</sup>), das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de cinco espécies de passifloras silvestres, em pomar comercial, em Araguari - MG.

Colheita	Espécies						Média
	Pé-franco	<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>	<i>P. caerulea</i>	<i>P. gibertii</i>	<i>P. cincinnata</i>	<i>P. alata</i>	
<b>01</b>	10,67	10,67	8,67	7,33	7,00	5,00	8,22 bc
<b>02</b>	11,67	9,33	7,33	6,33	5,33	5,00	7,50 c
<b>03</b>	11,67	10,00	9,33	8,67	7,33	6,00	8,83 abc
<b>04</b>	10,67	10,67	11,67	11,00	7,67	7,00	9,78 ab
<b>05</b>	11,33	11,33	11,33	12,00	8,00	7,00	10,17 a
<b>06</b>	9,00	8,67	9,00	8,33	6,67	4,33	7,67 c
<b>07</b>	5,67	4,67	5,67	5,33	5,67	2,33	4,89 d
<b>08</b>	4,00	3,00	5,00	3,67	4,33	2,00	3,67 d
<b>Total</b>	74,68	68,34	68	62,66	52	27,33	60,73

- Médias seguidas de mesma letra, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 7** - Número de frutos por colheita, das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de cinco espécies de passifloras silvestres, em pomar comercial, em Araguari-MG.

Colheita	Espécies						Média
	Pé-franco	<i>P. caerulea</i>	<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>	<i>P. gibertii</i>	<i>P. cincinnata</i>	<i>P. alata</i>	
<b>01</b>	49,67	40,00	47,67	33,00	31,00	27,00	38,01 ab
<b>02</b>	56,00	34,33	45,00	30,00	24,00	28,00	36,22 b
<b>03</b>	56,33	43,00	45,33	39,67	33,00	32,33	41,61 ab
<b>04</b>	52,67	54,33	53,67	50,67	37,67	38,00	47,83 a
<b>05</b>	48,67	51,67	47,33	52,33	32,33	34,67	44,50 ab
<b>06</b>	42,33	41,33	39,00	37,67	29,00	23,33	35,44 b
<b>07</b>	26,33	26,00	22,00	25,00	24,67	13,00	22,83 c
<b>08</b>	18,67	23,00	13,33	17,00	19,00	11,33	17,06 c
<b>Total</b>	350,67	313,66	313,33	285,34	230,67	207,66	283,5
<b>DMS 11,61</b>							

Médias seguidas de mesma letra, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

Dados obtidos para uma parcela de quatro plantas, em espaçamento 3 x 5 m

**TABELA 8** - Peso médio de frutos por colheita, em quilogramas (kg.colheita<sup>-1</sup>), das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de cinco espécies de passifloras silvestres, em pomar comercial, em Araguari - MG.

Colheita	Espécies						Média
	<i>P. gibertii</i>	<i>P. caerulea</i>	<i>P. cincinnata</i>	<i>P. edulis f. flavicarpa</i>	Pé-franco	<i>P. alata</i>	
01	0,223	0,217	0,237	0,227	0,217	0,177	0,216 ab
02	0,212	0,220	0,229	0,219	0,212	0,168	0,214 ab
03	0,220	0,221	0,228	0,225	0,209	0,173	0,217 ab
04	0,217	0,214	0,221	0,205	0,204	0,179	0,207 b
05	0,191	0,225	0,322	0,244	0,233	0,191	0,234 a
06	0,223	0,218	0,234	0,222	0,216	0,177	0,219 ab
07	0,215	0,220	0,230	0,215	0,215	0,174	0,211 ab
08	0,227	0,229	0,231	0,236	0,213	0,163	0,221 ab
Média	0,223	0,217	0,237	0,227	0,217	0,177	0,216 ab

Médias seguidas de mesma letra, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

Dados obtidos para uma parcela de quatro plantas, em espaçamento 3 x 5 m.

**TABELA 9** - Florescimento das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de cinco espécies de passifloras silvestres, em pomar comercial, em Araguari - MG.

Espécies	Número de flores para 5 m lineares
<i>P. edulis f. flavicarpa</i>	17,73 a <sup>1,2</sup>
<i>P. caerulea</i>	13,09 ab
<i>P. gibertii</i>	11,91 ab
<i>P. edulis f. flavicarpa</i> (pé-franco)	11,39 b
<i>P. cincinnata</i>	7,72 c
<i>P. alata</i>	6,23 d
“F” para porta-enxerto	25,91**
Coefficiente de variação (%)	59,60

<sup>1</sup>Dados não transformados.

<sup>2</sup>Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 10** - Produção total (PT), número total de frutos (NTF), peso médio do total de frutos (PMTF), em quilogramas (kg.colheita<sup>-1</sup>), das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de cinco espécies de passifloras silvestres, em pomar comercial, em Araguari - MG.

Espécies	Características de Produção		
	PT	NTF	PMTF
Pé-franco	74,67 A <sup>1,2</sup>	350,67 A	0,214 AB
<i>P. edulis f. flavicarpa</i>	68,33 A	313,33 A	0,222 AB
<i>P. caerulea</i>	68,00 A	313,67 A	0,218 AB
<i>P. gibertii</i>	62,67 A	285,33 A	0,220 AB
<i>P. cincinnata</i>	52,00 A	230,67 A	0,230 A
<i>P. alata</i>	38,67 A	207,67 A	0,175 B
Média	60,72	283,56	0,213

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

<sup>2</sup>Dados obtidos para uma parcela de quatro plantas, em espaçamento 3 x 5 m.

## CONCLUSÕES

1-A metodologia utilizada para avaliação de florescimento deve ser modificada em experimentos futuros, de forma a abranger todo o pico de florescimento de maneira ininterrupta.

2-As espécies *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, *P. alata* e *P. cincinnata* determinam o aparecimento inicial das flores precocemente.

3-Embora as plantas de pé-franco tenham superado numericamente a produção das enxertadas, não diferem significativamente delas.

4-A espécie *Passiflora alata* diminui o peso dos frutos.

## REFERÊNCIAS

BRUCKNER, C.H. Autoincompatibilidade em maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A.R. **Maracujá: produção e mercado**. Vitória da Conquista: DFZ/UESB, 1994b. p. 6-18.

BRUCKNER, C.H. **Autoincompatibilidade no maracujá (*Passiflora edulis* Sims)**. 85f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1994a.

BRUCKNER, C. H.; CASALI, V. W. D.; MORAES, C. F.; REGAZZI, A. J.; SILVA, E. A. M. Self-incompatibility in passion fruit (*Passiflora edulis* Sims). **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 370, p. 45-57, 1995.

BRUCKNER, C.H.; MELETTI, L.M.M.; OTON, W.C.; ZERBINI JÚNIOR, F.M. Maracujazeiro. In: BRUCKNER, C.H. (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 373-409.

CHAVES, R. da C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; MANICA, I.; PEIXOTO, J.R.; PEREIRA, A.V.; FIALHO, J.F. Enxertia de maracujazeiro-azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.1, p.120-3, 2004.

IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática/ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (SIDRA). Produção Agrícola Municipal. **Maracujá**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=p&o=22&i=P>. Acesso em: 02 dez. 2009.

JUNQUEIRA, N.T.V.; LAGE, D.A. da C.; 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.

KAVATI, R.; PEREIRA, V.P. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: Embrapa-SPI, 1996. 64p.

LIBERATO, J.R. Controle das doenças causadas por fungos, bactérias e nematoides em maracujazeiro. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; MONTEIRO, A.J.A.; COSTA, H. **Controle de doenças de plantas: fruteiras**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. v.2, p.699-825.

MALDONADO, J.F.M. Utilização de porta-enxertos do gênero *Passiflora* para o maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 13, n. 2, p. 51-54, 1991.

NOGUEIRA FILHO, G.C.; RUGGIERO, C. **Implicações da autoincompatibilidade na produção de mudas e no melhoramento do maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.)**. Boa Vista. Embrapa Roraima, 1998. 18 p. (Série Documentos, 3).

OLIVEIRA, J.C. de; NAKAMURA, K.; RUGGIERO, C.; FERREIRA, F.R. Determinação de fonte de resistência em *Passifloraceas* quanto à morte prematura de plantas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1986. p. 403-407.

- RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.; VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J.C.; DURIGAN, J.F.; BAUMGARTNER, J.G.; SILVA JR.; CIA; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M.E.; SILVA, J.R. Situação da cultura do maracujazeiro na região central Brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1998. p. 18-19.
- SEIXAS, L.F.Z.; OLIVEIRA, J.C.; TIHOHOD, D.; RUGGIERO, C. Comportamento de *Passiflora macrocarpa* como porta-enxerto para *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg., cultivado em local com histórico de morte prematura de plantas e nematoides do maracujazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1987. p. 597-601.
- SILVA, F.M.; CORREA, L. de S.; BOLIANI, A.C.; SANTOS, P.C. dos. Enxertia de mesa de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. sobre *Passiflora alata* Curtis, em ambiente de nebulização intermitente. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.1, p.98, 2005.
- STENZEL, N. M. C.; CARVALHO, S. L. C. Comportamento do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) enxertado sobre diferentes porta-enxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.14, n.3, p. 183-186, 1992.
- STAVELEY, G.W.; WOLSTENHOLME, B.N. Effects of water stress on growth and flowering of *Passiflora edulis* Sims grafted to *P. caerulea* L. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 275, p. 551-558, 1990.
- VAN RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas-SP: Instituto Agrônomo de Campinas, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).