

# DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DAS PLANTAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO PRODUZIDAS POR ENXERTIA HIPOCOTILEDONAR SOBRE SEIS PORTA-ENXERTOS<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), e teve por objetivo avaliar o desenvolvimento de maracujazeiro-amarelo enxertado por enxertia hipocotiledonar, sobre seis porta-enxertos de *Passiflora* em Jaboticabal-SP. Foram utilizados sete tratamentos, sendo seis tratamentos com porta-enxertos: *P. edulis*, *P. caerulea*, *P. alata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. cincinnata* e um tratamento com pé-franco de *P. edulis*. 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 03 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 altura das plantas, diâmetro da região da enxertia, diâmetro do enxerto, diâmetro do porta-enxerto, relação enxerto/porta-enxerto, produção, número e peso médio de frutos. As plantas pé-franco apresentaram melhor desenvolvimento que as enxertadas, e as plantas do porta-enxerto *P. caerulea* foram as de pior desenvolvimento. Já as plantas do porta-enxerto *P. coccinea* apresentaram a menor velocidade de crescimento, apesar de bastante vigorosas.

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

## DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF YELLOW PASSION FRUIT PRODUCED BY HYPOCOTYLEDONARY GRAFTED ON SIX ROOTSTOCKS

**ABSTRACT** - The study was conducted in a ripped and in the Fruticulture area of the Department of Plant Production, Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences, Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), and aimed to evaluate the development of yellow passion fruit grafted by hypocotyledonary grafting, on six rootstocks of passifloraceas in Jaboticabal-SP. Seven treatments were used, with six treatments and rootstocks: *P. edulis*, *P. caerulea*, *P. alata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. cincinnata* and treatment with non-grafted plants of the *P. edulis*. For all treatments the crown variety used was the yellow passion fruit plant 'FB 200'. The experimental design used was randomized blocks with 03 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 plant height, diameter of the region of grafting, the graft diameter, diameter of the rootstock, relation between scion and rootstock, production, number and average fruit weight. The non-grafted plants showed better development than the grafting ones, and the plants of the rootstock *P. caerulea* had the worst development. Now the plants of the rootstock *P. coccinea* showed slower growth, in spite of being quite vigorous.

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

<sup>1</sup>(Trabalho 148-09). Recebido em: 15-06-2009. Aceito para publicação em: 23-10-2009.

<sup>2</sup>In memoriam.

<sup>3</sup>Pesquisador A - Embrapa Acre. Rodovia BR 364 km 14, Zona Rural, Cep 69901180 Rio Branco-AC. E-mail: givanildo@cpafac.embrapa.br

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

## INTRODUÇÃO

O maracujá-amarelo é uma planta de clima tropical, com ampla distribuição geográfica, encontrando no Brasil excelentes condições ecológicas para o seu cultivo. Embora seja uma exploração comercial recente, a cultura do maracujá está em franca expansão, tanto para a produção de fruta para o consumo *in natura* como para a produção de suco concentrado. O Brasil, com produção de 664.286t anuais, apresenta boas perspectivas para a ampliação da área cultivada, que já é de 47.032ha/ano (IBGE, 2009). Entretanto, com o aumento da área plantada, aparecem problemas culturais, tais como a baixa longevidade e produtividade, manejo fitossanitário inadequado, nutrição e adubação desequilibrada, utilização e comercialização ineficientes, ocasionados pela escassez de informações técnicas adequadas (LIMA, 1999).

A vida útil do maracujazeiro tem-se reduzido sensivelmente, ocorrendo a morte prematura de plantas, em qualquer estágio de desenvolvimento. Na maioria dos casos, no Brasil, *Fusarium oxysporum* f. *passiflorae* Purss, *Phytophthora cinnamomi* Rands, *Fusarium* sp. têm sido considerados como agentes causais dessa morte; em outros casos, a morte tem sido considerada de causa ainda não esclarecida (OLIVEIRA et al., 1986). Nestes casos, o controle químico é pouco eficiente, e as pesquisas têm-se orientado para a seleção de acessos pertencentes ao gênero *Passiflora*, resistentes às doenças da cultura (DELANÖE, 1991). Estas 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.

Apesar de ainda incipientes, as pesquisas neste aspecto, conta-se com algumas informações como relatos de resistência de algumas espécies utilizadas como porta-enxerto à podridão do pé causada por *Phytophthora cinnamomi* Rands, à murcha (*Fusarium oxysporum* Schl f. sp. *passiflorae*), a nematoides e à morte prematura de plantas (NOGUEIRA FILHO; RUGGIERO, 1998). A maioria dos trabalhos encontrados na literatura com enxertia em maracujazeiro atém-se à produção de mudas ou às primeiras fases de desenvolvimento das plantas a campo (MENEZES, 1990; STAVELEY; WOLSTENHOLME, 1990; MALDONADO, 1991; MENEZES et al., 1994; KIMURA, 1994; LIMA et al., 1997; LIMA et al., 1999; CHAVES et al., 2004).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento e a produção de frutos das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia

hipocotiledonar, sobre seis porta-enxertos e um tratamento pé-franco de *P. edulis*.

## 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-UNESP, localizada a 610m de altitude, 21°15' S de latitude e 48°15' W de longitude, 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 1.400mm e 22°C, respectivamente.

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. E 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, sementeiras em bandejas plásticas com substrato comercial Plantmax® para hortaliças. 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 8cm de altura e uma a duas folhas definitivas, o que ocorreu com cerca de 30 dias após a sementeira 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*, *P. caerulea*, *P. alata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. cinnamata* e um tratamento pé-franco de *P. edulis*. Para todos os tratamentos, a variedade-copa utilizada foi o maracujazeiro-amarelo 'FB 200'. Esta seleção foi obtida através da mistura de vários genótipos desenvolvidos 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 240g), 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 quatro plantas (20m lineares). O espaçamento utilizado foi de 3m entre

linhas e 5m entre plantas. Previamente, foi feita a análise de solo da área a instalar-se o 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) foi maior que 60% e o teor de magnésio foi maior que 9 mmol/dm<sup>3</sup>, não foi necessária a realização de 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 60m de comprimento e distanciados de 3m entre si no local onde seriam instaladas as espaldeiras. Nos sulcos, com auxílio de uma pipa, distribuíram-se 7.000L de fluido de biodigestor. Posteriormente, piquetaram-se as linhas, marcando o local das plantas e das estacas das espaldeiras, usando-se uma broca acoplada ao trator, perfuraram-se covas de cerca de 0,5m de profundidade para plantas e 1,2m para estacas. Construíram-se então as espaldeiras com um fio de arame a 2m de altura e realizou-se a adubação de fundação com 200g de calcário dolomítico, 40g de FTE BR-12 e 1,18kg 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 22g de ureia, aos 30 dias, 33g de ureia aos 60 dias, 112g de ureia e 83g de KCl aos 90 dias, por planta. A adubação de produção foi realizada também em cobertura, com 150g de superfosfato simples, mais 40g de FTE BR-12, em setembro/2002, 0,7kg de NPK 20-5-20 divididos em 5 parcelas mensais/planta, de setembro/2002 a janeiro/2003.

As plantas foram conduzidas em haste única até ultrapassarem o arame da espaldeira (2m de altura) em cerca de 10cm, quando foram despontadas para induzir a emissão dos ramos secundários. Estes, por sua vez, foram despontados quando atingiram a planta vizinha para forçar a emissão de ramos terciários. Passou-se então a retirar as gavinhas de forma que os ramos crescessem em cortina penteada. As plantas eram pulverizadas preventiva e/ou curativamente a cada quinze dias com oxicleto de cobre, na proporção de 3g do produto comercial por litro de água. Para o controle de pragas, sempre que necessário, aplicou-se dimetoato à proporção de 2ml do produto comercial por litro.

Foram avaliadas mensalmente, do plantio até as mesmas atingirem o arame, a altura das plantas,

medindo-se a planta do colo ao ápice; o diâmetro do caule na região da enxertia, do enxerto e do porta-enxerto que consistiu na mensuração abaixo, acima e na região da enxertia, utilizados para calcular-se a relação enxerto/porta-enxerto; a produção, o número e o peso médio de frutos pela contagem e pesagem dos frutos; as brotações das raízes, pelas observações realizadas, atribuído-se notas de 0 a 6 para o número e vigor das brotações emitidas. Dessa forma, as notas para os porta-enxertos seriam *P. gibertii* - 6; *P. cincinnata* - 5; *P. caerulea* - 3; *P. coccinea* - 2; *P. alata* - 0, e *P. edulis* - 0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura das plantas diferiu significativamente para cada porta-enxerto nas diferentes avaliações, exceto nas duas últimas, quando a maioria das plantas de seis tratamentos atingiu o arame; a exceção foi *P. coccinea*. Também a cada avaliação, os porta-enxertos diferiram entre si, menos aos três meses, pois como já foi observado, a maioria das plantas já haviam atingido o arame ou estavam próximas deste (Tabela 2). Vale ressaltar o desempenho do pé-franco no segundo mês, apresentando a maior velocidade de crescimento, saindo da sexta posição para atingir o arame ainda na terceira avaliação (junho). Por outro lado, *P. coccinea* foi o que, durante todo o período avaliado, apresentou a menor velocidade de crescimento, pois as plantas deste porta-enxerto apresentavam aspectos de relativo nanismo quando comparadas às dos outros tratamentos, com internódios mais curtos e folhas bem desenvolvidas, parecendo mais grossas ou mais vigorosas. Porém, quando completamente desenvolvidas, as plantas deste porta-enxerto assemelhavam-se às mais vigorosas. Também, nota-se uma tendência geral à redução da velocidade de crescimento no terceiro mês, com a redução das temperaturas pela chegada do inverno.

As características diâmetro da região da enxertia, diâmetro do enxerto e diâmetro do porta-enxerto, em linhas gerais, apresentaram o mesmo comportamento, com diferenças significativas para cada porta-enxerto nas diferentes avaliações. E em relação à evolução das mesmas, no decorrer do tempo, de início, os diferentes tratamentos apresentaram valores próximos nos quatro primeiros meses, mas, a partir de então, as diferenças foram aumentando e formando uma tendência decrescente do pé-franco, *P. edulis*, *P. coccinea* e *P. alata*, seguidos por *P. caerulea*, *P. gibertii* e *P. cincinnata* que se alternaram nas três últimas posições, dependendo da característica em

questão (Tabelas 3, 4 e 5). Vale ressaltar que, para os três diâmetros avaliados, o pé-franco apresentou, no início, os menores valores, mas, depois de algum tempo, passou a apresentar os maiores. Admitindo-se que o diâmetro da planta é um indicativo de vigor (MENEZES, 1990; KIMURA, 1994), e comparando-se o pé-franco aos demais tratamentos, pode-se dizer que as plantas enxertadas são menos vigorosas que as de pé-franco, como observado por Maldonado (1991). Comparando-se ainda o tratamento *P. edulis* aos demais, pode-se dizer que a combinação entre espécies diferentes é menos vigorosa, conforme também foi relatado por Nogueira Filho (2003), Nogueira Filho et al. (2005), Silva et al. (2005) e Lima et al. (2006).

Outro parâmetro a ser considerado na avaliação do desenvolvimento no campo de plantas enxertadas de maracujá, é a “boa relação” do diâmetro enxerto/porta-enxerto, ou seja, que o desenvolvimento do diâmetro do enxerto seja proporcional ao do porta-enxerto a fim de permitir bom equilíbrio na circulação de seiva e, conseqüentemente, contribuir para o bom desempenho da planta enxertada. De modo geral, admite-se que uma “boa relação” do diâmetro enxerto/porta-enxerto ocorre quando a razão entre um e outro atinge valores bem próximos de 1, ou seja, quanto mais próximo de 1 for a razão do diâmetro enxerto/porta-enxerto, melhor será a relação entre eles (MENEZES, 1990).

A relação diâmetro do enxerto/porta-enxerto comportou-se como as características anteriores, ou seja, apresentou diferenças significativas tanto para cada porta-enxerto, como entre os porta-enxertos para cada avaliação realizada (Tabela 6). De forma geral, esta característica mostrou uma tendência decrescente de valores com o passar do tempo; para *P. gibertii*, *P. edulis* e *P. cincinnata*, o comportamento foi semelhante ao pé-franco, que não sofreu o processo da enxertia. Os porta-enxertos *P. alata*, *P. caerulea* e *P. coccinea* apresentaram comportamento um pouco mais diferenciado, mas não o suficiente para considerar-se uma incompatibilidade, pois os mesmos não diferiram significativamente de pé-franco no décimo mês. Vale ainda ressaltar que a forma de enxertia aqui praticada é realizada na região hipocotiledonar próxima ao colo da planta; assim sendo, as medidas para o diâmetro do porta-enxerto foram efetuadas próximo ao colo da planta. Em se observando uma planta de maracujá, nota-se, com o passar do tempo, um vigoroso engrossamento natural do caule na região próxima ao colo da planta. Por isso, observou-se o comportamento decrescente para pé-franco e de maneira análoga para os

outros porta-enxertos. Então, este comportamento observado deveu-se muito mais aos locais de onde foram tomadas as medidas dos diâmetros do enxerto e do porta-enxerto do que a uma incompatibilidade propriamente dita.

Outra coisa digna de nota é o fato de que, neste método de enxertia realizado abaixo dos cotilédones, onde não há gemas vegetativas, não há brotações do caule do porta-enxerto, eliminando-se, assim, a operação de desbrota do porta-enxerto. Entretanto, alguns porta-enxertos emitem brotações das raízes, podendo estas brotações surgir até 1,5 a 2,0m do caule da planta, estando a maioria concentrada próximo ao colo da planta. Como observado por Engel et al. (1998), esta capacidade que as lianas têm de formar um sistema de raízes estoloníferas longas logo abaixo da superfície do solo, que originam brotos verticais a partir de nós e que podem eventualmente tornar-se plantas independentes, é um mecanismo adaptativo importante. *Passiflora gibertii* e *P. cincinnata* foram os que emitiram o maior número e as mais vigorosas brotações das raízes, enquanto *P. alata* e *P. edulis* não as emitiram. Vale ressaltar que as brotações de raiz cessaram, em sua grande maioria, quando as plantas entraram em produção, e apenas *P. gibertii* continuou emitindo-as com certa regularidade, como é habitual da espécie.

A produção e o número de frutos tiveram comportamento semelhante. O pé-franco apresentou o melhor desempenho para as duas características, embora não tenha diferido significativamente da maioria dos porta-enxertos. Para a produção, ele diferiu de *P. alata* e *P. caerulea*, e para número de frutos, ele apenas diferiu de *P. caerulea*. Os demais porta-enxertos não diferiram significativamente entre si para ambas as características. Já para peso médio de frutos, não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 7).

À luz dos resultados obtidos por estes outros autores (OLIVEIRA et al., 1986; 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, e não há diferenças de peso entre os frutos produzidos por plantas enxertadas, qualquer que seja o porta-enxerto, e por plantas de pé-franco, a não ser no caso de clonagem de matrizes superiores. Entretanto, será que o aumento da longevidade da cultura conferido pela resistência aos problemas de solo pelo uso de porta-enxertos resistentes não virá a compensar essa menor produtividade? Esta é uma questão a ser respondida por outros trabalhos que venham a ser realizados após este.

**TABELA 1** - Resultados da análise química do solo da área experimental. Jaboticabal - SP, 2002.

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> -----						
5,4	33	47	4,1	49	28	34	81,1	115,1	70

**TABELA 2** - Altura de plantas (cm) de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras, em pomar experimental, no período de 03-04-2002 a 03-07-2003, em Jaboticabal-SP, 2003.

	Meses após o plantio no campo			
	00	01	02	03
<b>Porta-enxerto</b>				
<i>P. edulis</i>	73,08 Ca	131,92 Ba	192,67 Aa	193,76 Aa
<i>P. cincinnata</i>	59,83 Cab	124,42 Bab	198,17 Aa	198,50 Aa
<i>P. gibertii</i>	72,00 Ba	98,70 Babc	199,75 Aa	200,00 Aa
<i>P. caerulea</i>	59,00 Cab	104,25 Babc	172,50 Aab	196,39 Aa
Pé-franco	22,17 Cc	65,17 Bc	198,92 Aa	200,00 Aa
<i>P. alata</i>	48,50 Bb	73,85 Bbc	152,50 Aab	198,81 Aa
<i>P. coccinea</i>	22,50 Bc	57,50 Bc	144,92 Ab	181,25 Aa
<b>Geral</b>	51,01	93,69	180,07	195,42

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 3** - Diâmetro da região da enxertia (mm) das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras, em pomar experimental, no período de 03-04-2002 a 05-02-2003, em Jaboticabal - SP, 2003.

	Meses após o plantio no campo										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>Porta-enxerto</b>											
Pé-franco	3,40 Gc	4,94 Gb	8,18 FGb	12,22 EFb	14,33 DEa	19,69 Da	27,58 Ca	31,21 BCa	34,73 ABa	35,88 ABa	38,32 Aa
<i>P. edulis</i>	5,37 Hab	6,56 Gha	9,76 FGHab	12,58 FGa	14,18 Efa	19,09 DEab	24,90 CDab	29,67 BCa	32,78 ABab	33,85 ABab	37,61 Aa
<i>P. coccinea</i>	4,54 Fb	6,25 Efab	11,28 DEFa	13,24 DEa	14,97 Da	18,65 CDab	24,66 BCab	27,56 ABab	28,07 ABabc	29,77 ABab	33,64 Aab
<i>P. alata</i>	5,42 Ga	6,15 Gab	10,49 FGab	13,63 EFa	14,79 DEFa	18,42 CDEab	22,09 BCDabc	25,83 ABab	27,00 ABabc	29,76 ABCb	30,64 Aab
<i>P. gibertii</i>	5,75 Ga	6,83 Fga	10,32 EFGab	11,47 EFa	13,09 Ea	15,10 DEab	18,83 CDbc	22,23 BCb	25,62 ABbc	26,72 ABb	27,53 Ab
<i>P. caerulea</i>	4,99 Hab	6,32 Gha	9,31 FGHab	11,47 EFGa	12,93 EFGFa	15,88 DEab	19,15 CDbc	21,72 BCb	23,61 BCc	25,10 ABb	29,80 Aab
<i>P. cincinnata</i>	5,01 Gab	6,09 Gab	9,06 FGab	10,96 EFa	12,73 Efa	14,67 DEb	18,15 CDc	21,22 BCb	24,17 ABc	25,35 ABb	26,06 Ab
<b>Geral</b>	4,93	6,16	9,77	12,20	13,85	17,34	22,20	25,86	28,49	28,77	31,98

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 4** - Diâmetro da região do enxerto (mm) das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras, em pomar experimental, no período de 03-04-2002 a 05-02-2003, em Jaboticabal - SP, 2003.

Porta-enxerto	Meses após o plantio no campo										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Pê-franco	3,24 Fb	4,68 Fa	7,53 EFa	10,97 Ea	12,76 EDa	17,99 Da	24,53 Ca	29,06 BCa	32,28 ABa	34,02 ABa	36,28 Aa
<i>P. edulis</i>	3,84 Gab	4,92 Ga	7,64 FGa	9,46 FGab	11,25 EFab	15,70 DEab	21,03 CDab	25,43 BCab	29,12 ABab	30,35 ABab	34,00 Aab
<i>P. coccinea</i>	3,31 Eb	4,93 Ea	7,73 DEa	9,53 DEab	11,83 CDab	14,43 CDabc	18,54 BCbc	22,55 ABbc	25,22 ABbc	26,11 Abc	28,36 Abc
<i>P. gibertii</i>	4,12 Ga	5,28 Ga	8,22 FGa	9,66 EFab	10,97 EFab	12,61 DEbc	15,75 CDc	18,76 BCcd	21,68 ABcd	24,25 Abc	25,26 Ac
<i>P. alata</i>	3,60 Gab	4,63 FGa	7,41 EFGa	10,20 EFab	10,77 EFab	13,31 DEbc	17,01 CDbc	20,04 BCbcd	23,04 ABbcd	23,43 ABCbc	26,50 Ac
<i>P. cincinnata</i>	4,00 Ha	5,18 GHa	7,75 FGa	9,56 EFab	10,42 EFab	12,37 DEbc	15,00 CDc	17,44 BCcd	19,93 ABcd	21,98 Ac	22,07 Ac
<i>P. caerulea</i>	4,54 Gab	4,84 Ga	6,79 FGa	8,62 EF	9,52 EFa	11,59 DEc	14,20 CDc	15,26 CDd	17,31 BCd	19,60 ABC	22,39 Ac
<b>Geral</b>	3,69	4,92	7,58	9,71	11,07	14,00	18,01	21,22	24,14	25,64	27,91

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 5** - Diâmetro do porta-enxerto (mm) das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras, em pomar experimental, no período de 03-04-2002 a 05-02-2003, em Jaboticabal - SP, 2003.

Porta-enxerto	Meses após o plantio no campo										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Pê-franco	3,50 Ga	4,96 Ga	7,77 FGa	10,77 EFab	13,71 DEab	18,92 Da	27,55 Ca	30,93 Bca	34,59 ABa	35,41 Ba	40,87 Aa
<i>P. edulis</i>	4,26 Ga	5,44 Ga	8,03 FGa	10,22 EFGab	12,25 EFab	16,76 DEab	22,54 CDabc	26,66 BCabc	29,90 ABa	32,97 ABab	35,95 Aabc
<i>P. coccinea</i>	3,95 Fa	5,88 EFa	9,15 EFa	11,48 DEFab	14,07 DEa	18,00 CDab	23,16 BCab	25,41 Bab	27,18 ABab	29,95 BCbc	36,43 Aab
<i>P. alata</i>	4,25 Ga	5,67 FGa	8,97 EFGa	12,75 DEFa	13,83 CDEab	17,75 CDab	21,14 BCabc	21,68 ABab	27,11 Aab	30,50 BCc	31,91 Aabcd
<i>P. caerulea</i>	3,67 Ga	5,14 Ga	8,21 FGa	11,02 EFab	11,80 EFab	14,67 DEab	17,51 CDbc	20,99 BCbcd	23,69 ABb	24,96 ABbc	28,63 Abcd
<i>P. gibertii</i>	4,25 Ga	5,92 Ga	8,51 FGa	10,01 EFb	11,80 EFab	13,98 DEab	18,02 CDbc	20,02 BCcd	22,82 ABb	24,63 ABbc	26,01 Ad
<i>P. cincinnata</i>	3,91 Ga	5,15 Ga	7,68 FGa	9,53 EFb	10,02 EFb	12,92 DEb	16,51 CDc	19,08 BCd	22,08 ABb	23,21 ABbc	25,14 Ad
<b>Geral</b>	3,97	5,45	8,33	10,80	12,47	16,11	20,90	24,52	28,16	26,38	32,09

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 6** - Relação enxerto/porta-enxerto das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras, em pomar experimental, no período de 03-04-2002 a 05-02-2003, em Jaboticabal - SP, 2003.

Porta-enxerto	Meses após o plantio no campo										
	00	01	02	03	04	06	06	07	08	09	10
<i>P. cincinnata</i>	1,034 ABa	1,014 ABCa	1,007 ABCa	1,001 ABCa	1,048 Aa	0,965 ABCa	0,917 ABCa	0,915 ABCa	0,912 BCab	0,899 ABCa	0,886 Cab
Pé-franco	0,948 ABab	0,951 ABab	0,969 ABab	1,018 Aa	0,940 ABab	0,959 ABa	0,899 Ba	0,946 ABa	0,906 ABab	0,898 ABa	0,891 Bab
<i>P. gibertii</i>	0,975 Aab	0,898 Aab	0,947 Aab	0,966 Aab	0,938 Aabc	0,902 Aabc	0,895 Aa	0,939 Aab	0,952 Aa	0,962 Aa	0,973 Aa
<i>P. edulis</i>	0,904 Aab	0,906 Aab	0,948 Aab	0,936 Aab	0,927 Aabc	0,950 Aab	0,940 Aa	0,952 Aa	0,908 Aab	0,930 Aa	0,952 Aa
<i>P. coccinea</i>	0,850 ABb	0,871 ABb	0,881 ABab	0,845 ABbc	0,853 ABbc	0,826 Babe	0,823 Ba	0,836 Bbc	0,857 ABabc	0,825 Aa	0,794 Bb
<i>P. alata</i>	0,855 Bb	0,828 Bb	0,869 Bab	0,800 Bc	0,787 Bc	0,770 Bc	0,809 Ba	0,743 Bc	0,778 Bbc	0,824 Aa	0,871 Bab
<i>P. caerulea</i>	1,031 Aa	0,949 ABab	0,843 BCb	0,783 Cc	0,817 BCbc	0,805 BCbc	0,825 BCa	0,741 Cc	0,751 Cc	0,775 BCb	0,800 BCb
<b>Geral</b>	0,938	0,917	0,924	0,911	0,903	0,884	0,873	0,869	0,867	0,978	0,883

- Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

**TABELA 7** - Produção de frutos (PF) (kg), número de frutos (NF), peso médio de frutos (PMF) (kg), das plantas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de seis espécies de passifloras, em pomar experimental, no período de 23-11-2002 a 21-03-2003, em Jaboticabal - SP, 2003.

Porta-enxerto	Características de Produção		
	PF	NF	PMF
<b>Pé-franco</b>	92,49 A	623,67 A	0,148 A
<i>P. cincinnata</i>	81,34 AB	507,00 AB	0,162 A
<i>P. edulis</i>	81,19 AB	503,33 AB	0,164 A
<i>P. gibertii</i>	65,76 ABC	426,67 AB	0,155 A
<i>P. coccinea</i>	55,03 ABC	374,33 AB	0,149 A
<i>P. alata</i>	46,14 BC	298,00 AB	0,156 A
<i>P. caerulea</i>	29,64 C	203,00 B	0,150 A
<b>Geral</b>	64,51	419,43	0,156

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

## CONCLUSÕES

1-As plantas de pé-franco apresentam melhor desenvolvimento que as enxertadas. Já as do porta-enxerto *P. caerulea* são as de pior desenvolvimento. As plantas do porta-enxerto *P. coccinea* apresentaram a menor velocidade de crescimento, embora bastante vigorosas.

2-A produção e o número de frutos produzidos pelas plantas de pé-franco são superiores às plantas dos porta-enxertos de *P. caerulea* e *P. alata*. O porta-enxerto não influencia no peso dos frutos.

## REFERÊNCIAS

- 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 Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.1, p.120-3, 2004.
- 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.
- KIMURA, A. **Estudo da enxertia hipocotiledonar de plântulas em *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.** 1994. 56 f. Monografia (Trabalho de graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.
- 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.
- LIMA, A. de A.; CALDAS, R.C.; CUNHA, M.A.P.; SANTOS FILHO, H.P. Avaliação de porta-enxertos e tipos de enxertia para o maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.21, n.3, p.318-321, 1999.
- LIMA, A. de A.; CALDAS, R.C.; SANTOS, V. da S. Germinação e crescimento de espécies de maracujá. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, 2006.
- 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.
- MENEZES, J.M.T. **Seleção de porta-enxertos tolerantes à morte prematura de plantas para *P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. e comportamento de *P. nitida* H.B.K, na região de Jaboticabal**. 1990. 73f. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Genético Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1990.
- MENEZES, J.M.T.; OLIVEIRA, J.C. de; RUGGIERO, C.; BANZATTO, D.A. Avaliação da taxa de pegamento de enxertos de maracujá-amarelo sobre espécies tolerantes à „morte prematura de plantas”. **Científica**, Jaboticabal, v. 22, n. 1, p. 95-104, 1994.
- NOGUEIRA FILHO, G.C. **Enxertia hipocotiledonar de maracujazeiro-amarelo em diferentes espécies de passifloras silvestres**. 2003. 119 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.
- NOGUEIRA FILHO, G.C.; RONCATTO, G.; RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J.C.; MALHEIROS, E.B. Propagação vegetativa do maracujazeiro-conquista de novas adesões. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Eds.) **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005, p. 340-358.



SIDRA/IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal de 2007:** 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: 13 maio 2009.

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.

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**, The Hague, n. 275, p. 551-558, 1990.

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.

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: Instituto Agrônomo de Campinas, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).