

Mini-enxertia Hipocotiledonar do Maracujazeiro-amarelo

02

Circular Técnica

Boa Vista, RR
Dezembro de 2004

Autores

**Geraldo Costa Nogueira
Filho**

Doutor, Fruticultura e
Agrofloresta, Pesquisador da
Embrapa Roraima.
geraldo@cpafrr.embrapa.br

Givanildo Roncatto

Doutor, Engº Agrônomo.
givanildo_roncatto@ig.com.br

Carlos Ruggiero

Prof. Dr. , Deptº de Produção
Vegetal/ UNESP de
Jaboticabal.
ruggiero@fcav.unesp.br

João Carlos de Oliveira

Prof. Dr. , Deptº de Produção
Vegetal/ UNESP de
Jaboticabal.
maricoga@fcav.unesp.br

1. Introdução

A cultura do maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) é difundida nas regiões tropicais do mundo, e sua pouca longevidade em cultivo, devido a questões fitossanitárias, é um grave problema para os produtores (DELANOË, 1991).

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá (*Passiflora* spp.). Em 2000, apresentou uma produção de 330 mil toneladas, com área de aproximadamente 33 mil hectares, destacando-se o Estado da Bahia como o principal produtor com 77 mil toneladas, em 7,8 mil hectares. Em seguida, o Estado de São Paulo com 58 mil toneladas em 3,7 mil hectares, Sergipe, com 33 mil toneladas, em 3,9 mil hectares, e Minas Gerais, com 25 mil toneladas, em 2,8 mil hectares (FIBGE, 2002).

O termo maracujazeiro envolve várias espécies do gênero *Passiflora* L., família *Passifloraceae* (BRUCKNER, 1994b). O gênero *Passiflora* domina amplamente esta família, apresentando cerca de 400 espécies, das quais mais de 150 são endêmicas do Brasil. Este gênero é originário das florestas tropicais da América do Sul, com seu maior centro de dispersão localizado no Brasil-Centro-Norte (PIZA JÚNIOR, 1998). 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 na produção de fruta para o consumo *in natura* como na produção de suco concentrado. Entretanto, com o aumento da área plantada, aparecem problemas culturais, como a baixa longevidade e produtividade, manejo fitossanitário inadequado, nutrição e adubação desequilibrada, utilização e comercialização, ocasionados pela escassez de informações técnicas adequadas (LIMA, 1999).

Devemos salientar que os principais problemas limitantes da cultura nas principais regiões produtoras, hoje, são as doenças que atingem o seu sistema radicular; a podridão do pé, causada por *Phytophthora cinnamomi* Rands, a murcha causada por *Fusarium oxysporum* Schl f. sp. *passiflorae*, os nematóides formadores de galha (*Meloidogyne* spp.) e a morte prematura de plantas. A morte súbita ou prematura, de causa ainda desconhecida, apesar de alguns pesquisadores atribuírem à associação de fungos de solo, como *Fusarium* spp. e *Phytophythora* sp. a nematóides (*Meloidogine* spp.), se manifesta e dizima rapidamente as plantas quando estas entram em produção. Assim, todo cuidado deve ser tomado na realização de operações, como capina e incorporação de adubos para não se favorecer a ação destes patógenos (NOGUEIRA FILHO et al., 2000).

A curto e médio prazo, a adoção da enxertia em porta-enxertos resistentes à morte prematura de plantas parece ser o caminho para o plantio em áreas com histórico da doença, que, por sinal, é o caminho que a cafeicultura está encontrando para conviver com os nematóides. (RUGGIERO & OLIVEIRA, 1998).

A pesquisa vem buscando fontes de resistência como solução a estes problemas fitossanitários entre outras espécies de Passifloraceas. 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.

O maracujazeiro pode ser propagado por sementes, estaquia e enxertia. No Havaí, Brasil, Sri Lanka, Quênia e Nova Zelândia, a produção comercial é baseada em plantas de maracujazeiro-amarelo ou roxo propagados por sementes. Em contraste, na Austrália, onde a indústria explora híbridos entre os dois tipos de maracujazeiro (amarelo e roxo) e onde características particulares dos porta-enxertos são favorecidas, a enxertia é utilizada como a principal forma de propagação (MENZEL et al., 1989).

A propagação do maracujazeiro-amarelo no Brasil é feita basicamente através de sementes, havendo portanto, segregação e existência de indivíduos diferentes (STENZEL & CARVALHO, 1992). A elevada heterozigose existente nesta espécie determina uma alta variabilidade, decorrendo, por isso, a desuniformidade de plantas nos pomares. Deste modo, a propagação vegetativa apresenta vantagens na manutenção de materiais

com boas características agrônômicas, favorecendo a multiplicação de plantas produtivas e tolerantes a pragas e doenças (LIMA et al., 1999).

Os problemas fitossanitários têm levado a uma baixa produtividade, 10 t/ha, bem como a uma baixa longevidade. Na solução desses problemas a enxertia e a estaquia podem ser ferramentas importantes. É comum a existência, dentro de um mesmo pomar, de plantas altamente produtivas e de outras com baixa produtividade. Dessa forma, a enxertia, como processo de propagação apresenta a vantagem de perpetuar os melhores clones com características desejáveis, como alta produção, teores elevados de suco e brix, além de possibilitar o pleno aproveitamento das vantagens provenientes dos porta-enxertos em relação à copa, contribuindo assim para a implantação de pomares tecnicamente superiores àqueles formados através de plantas de sementes, aumentando sensivelmente a produtividade dos pomares (KIMURA, 1994).

A enxertia hipocotiledonar tem como vantagens possibilitar a compatibilidade em termos de desenvolvimento entre o maracujazeiro-amarelo e espécies menos vigorosas nos estádios iniciais. Por esse método, não se realiza clonagem, uma vez que o material utilizado é “seedling”,

tanto para porta-enxerto como para copa, mas possibilita a utilização dos novos híbridos que vêm sendo lançados e, ao mesmo tempo, conserva uma certa variabilidade genética desejável, quando se observa que o maracujazeiro apresenta auto-incompatibilidade e incompatibilidade cruzada. Outro aspecto, é que com esse método de enxertia, a desbrota do porta-enxerto é dispensada, pois, com a realização da enxertia abaixo da região cotiledonar, todas as gemas vegetativas são eliminadas. Assim como pelo fato de ser uma enxertia de mesa, é possível realizá-la em condições abrigadas e até mesmo climatizadas com maior conforto ergonômico para o operador e alto rendimento.

Desta forma, tem-se procurado estudar aspectos relativos à produção de mudas enxertadas, compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto, e, em alguns casos, a sobrevivência destas mudas no campo. Além de avaliarem-se outras espécies ainda não testadas como porta-enxerto. Assim desenvolveu-se o método de mini-enxertia hipocotiledonar para o maracujazeiro-amarelo, que será descrito adiante.

Métodologia

Para a formação dos porta-enxertos, as sementes devem ser previamente embebidas em água por cerca de doze

horas e, posteriormente, semeadas em bandejas plásticas com substrato comercial Plantmax para hortaliças. Da mesma forma, são produzidos os “seedlings” de maracujazeiro-amarelo para fornecimento dos garfos.

O método de enxertia utilizado é o de fenda cheia no topo hipocotiledonar, que se descreve a seguir. Quando os porta-enxertos e enxertos atingem a fase de enxertia, cerca de 6 a 8 cm de altura e uma a duas folhas definitivas, o que ocorre com cerca de 30 dias após a semeadura para as espécies mais precoces ou vigorosas, e em 90 dias para as de crescimento mais lento, realiza-se a enxertia. 1) Umedece-se previamente o substrato do porta-enxerto de forma a retirá-lo com um mínimo de danos ao seu sistema radicular. 2) Então, decepa-se o mesmo abaixo dos cotilédones e, abre-se uma fenda longitudinal (1,0 cm). 3) Proceda-se à retirada do garfo, decepando-se a plântula doadora abaixo dos cotilédones e faz-se uma cunha em bisel duplo de forma a expor os tecidos do câmbio, utilizando-se para isso de uma lâmina de platina bem afiada do tipo “gilete”. 4) Então, junta-se enxerto e porta-enxerto com cuidado para fazer-se coincidirem os tecidos cambiais, e utiliza-

se a fita adesiva (crepe) para envolver a região da enxertia, protegendo-a, evitando o seu ressecamento, assim como o excesso de umidade e funcionando também como tutor da muda (Figuras 01 a 03).

Imediatamente após a realização da enxertia propriamente dita, a muda já enxertada é transplantada em copo plástico (200 mL) com o mesmo substrato utilizado anteriormente. Já transplantada, a muda é tutorada por uma estaquinha de madeira (18 cm de altura), e coberta com um saco plástico transparente (15 X 20 cm), que é preso com um elástico de borracha para formar uma câmara úmida (Figura 04).

Posteriormente, as mudas são colocadas em bandeja plástica com uma lâmina de cerca de 1,0 cm de água e deixadas à sombra, em casa-de-vegetação ou viveiro (Figura 04). Aos dez dias, retira-se o elástico de borracha e, aos quinze, remove-se o saco plástico; aos vinte dias, são levadas para a zona limítrofe entre a sombra e a meia-sombra; aos vinte e cinco dias são retiradas das bandejas, e aos trinta dias, são levadas para o ambiente de meia-sombra da casa-de-vegetação ou viveiro.

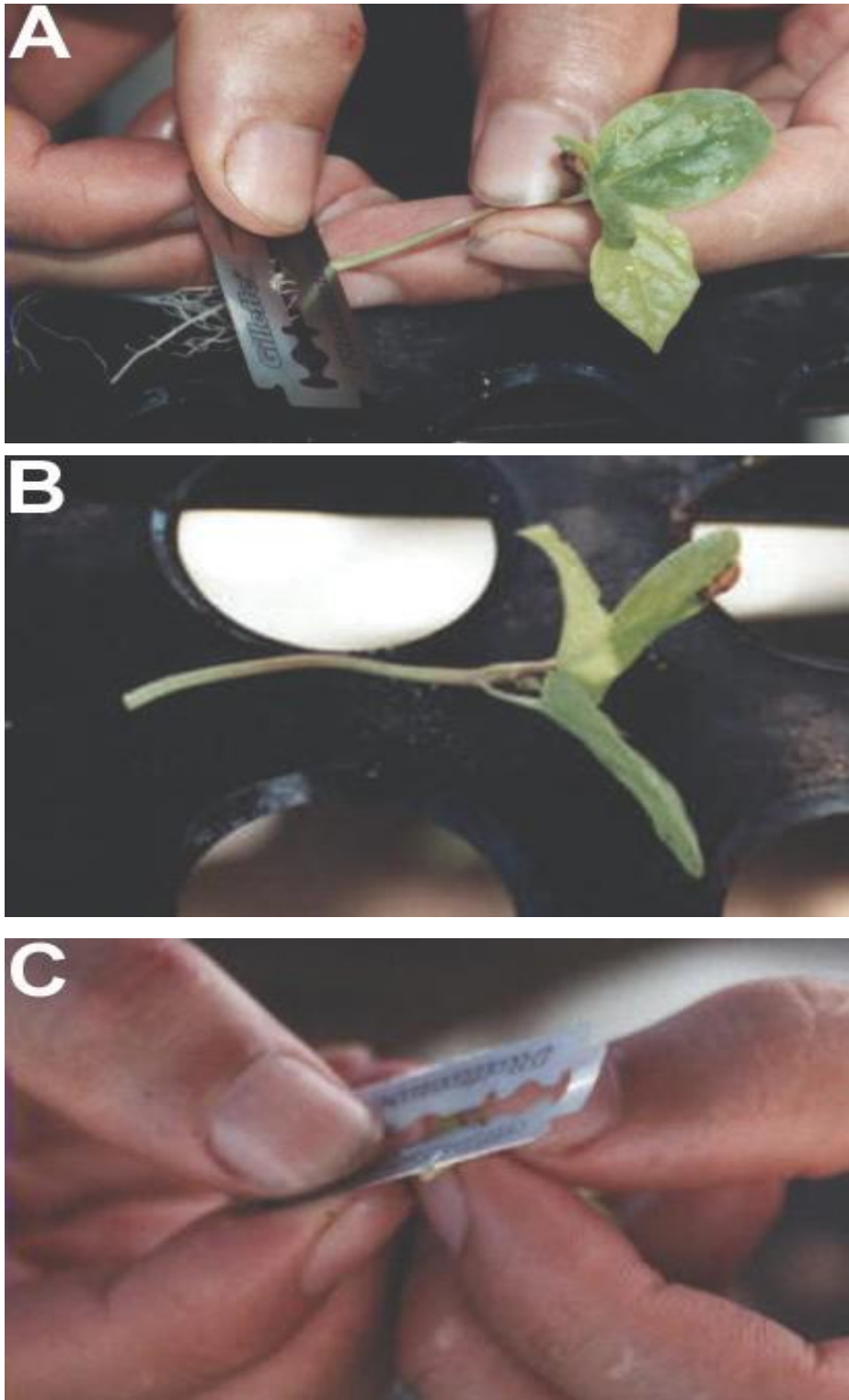


Fig. 1. Seqüência de etapas para a realização da enxertia hipocotiledonar. A) Corte da plântula na região do colo para a obtenção do garfo. B) Garfo. C) Realização dos cortes para a formação da cunha e a exposição dos tecidos vasculares.

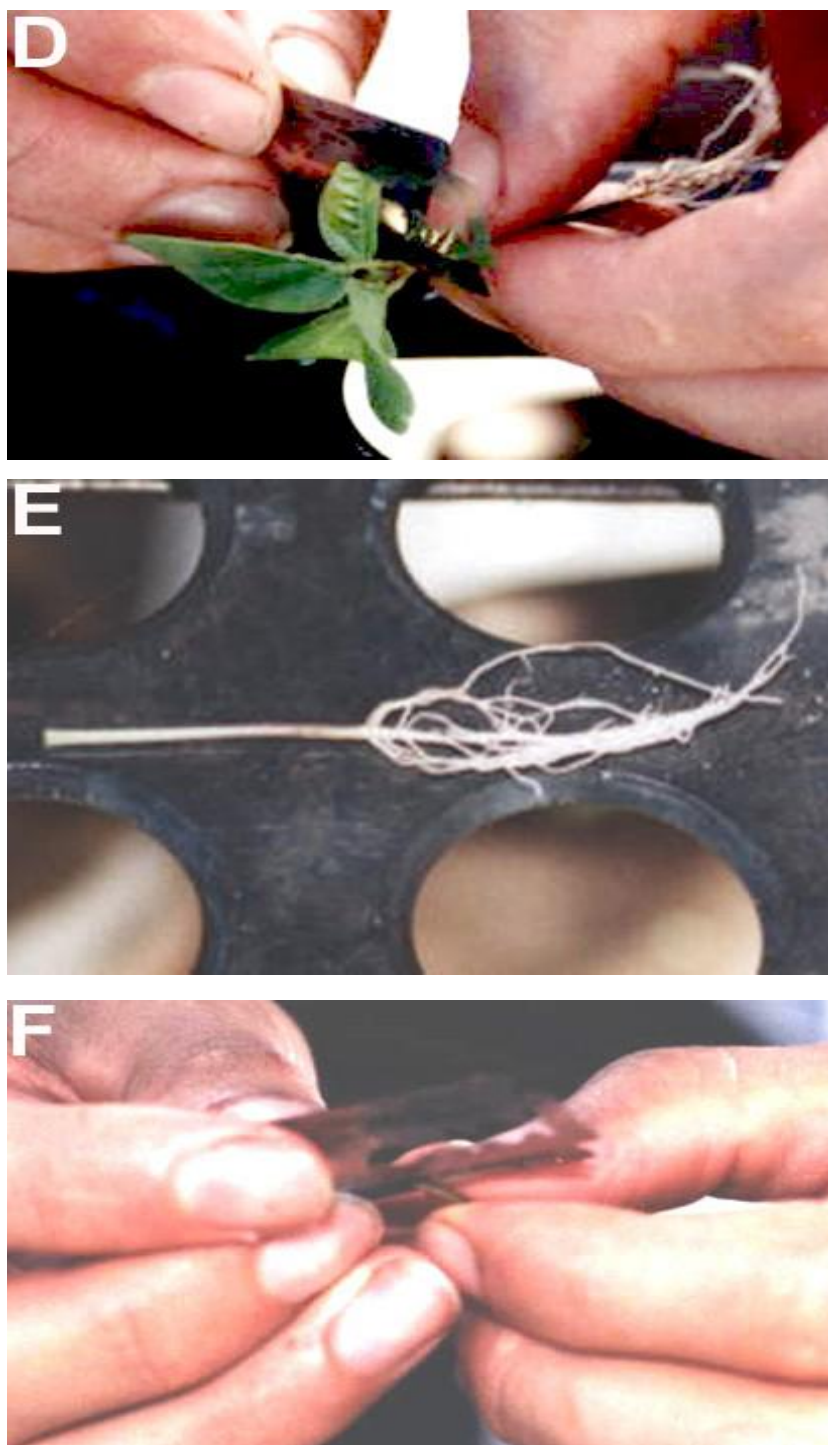


Fig. 2. Seqüência de etapas para a realização da enxertia hipocotiledonar. D) Corte da plântula abaixo dos cotilédones para a obtenção do porta-enxerto. E) Porta-enxerto. F) Realização do corte para a formação da fenda do porta-enxerto.

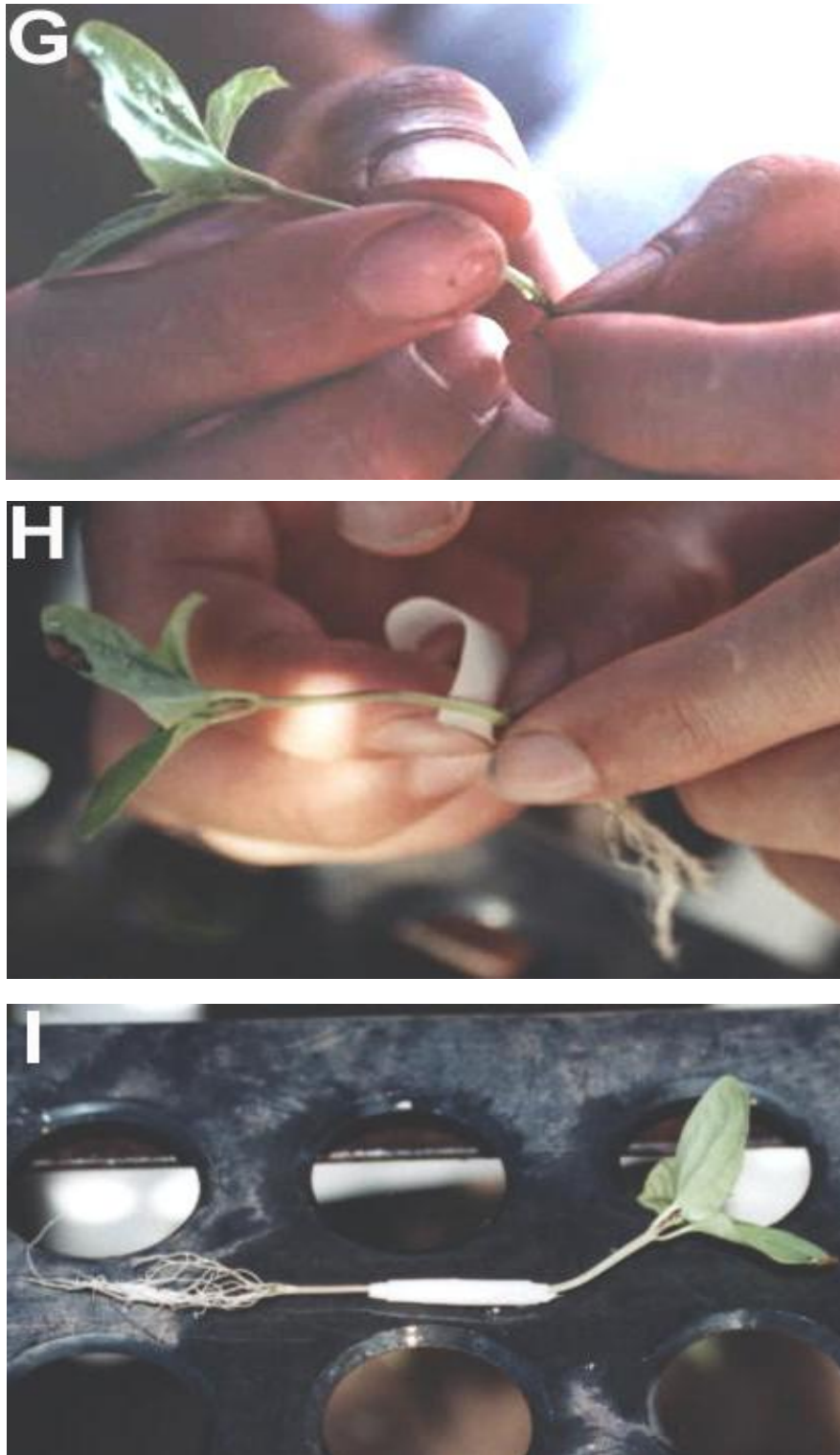


Fig. 3. Seqüência de etapas para a realização da enxertia hipocotiledonar. G) Justaposição de enxerto e porta-enxerto. H) Colocação da fita crepe. I) Planta já enxertada.



Fig. 4. Seqüência de etapas para a realização da enxertia hipocotiledonar. J) Tutoramento da muda. K) Confecção da câmara úmida individual. L) Colocação das mudas na bandeja plástica com lâmina de 1cm de água.

Enquanto ainda nas bandejas, a água é repostada sempre que necessário. Após deixarem as bandejas, as mudas são regadas diariamente. A cada quinze dias, as mudas são regadas com uma solução de 10 gotas por litro de água do fertilizante líquido comercial Ouro-verde (N 6%, P₂O₅ 6%, K₂O 8%, Mg 0,5%, S 0,5%, B 0,03%, Zn 0,05%, Fe 0,1%, Mn 0,03%).

Resultados obtidos

Como pode ser observado na Tabela 01, utilizando-se a metodologia acima descrita, a morte de plantas só foi constatada 15 dias após a enxertia. Para cinco (*P. flavicarpa*, *P. giberti*, *P.*

cincinnata, *P. caerulea* e *P. alata*) dos sete porta-enxertos, o pegamento foi de cerca de 100%, tendo-se perdido uma muda de *P. caerulea* e duas de *P. alata*, das 36 mudas enxertadas. O pior desempenho do *P. setacea* deveu-se ao fato de que, em virtude do seu lento desenvolvimento inicial, mesmo que se tenha realizado a enxertia, dois meses após as primeiras, o mesmo ainda se apresentava muito tenro, e várias plantas sequer suportavam o peso da fita crepe. Também de desenvolvimento lento, o *P. coccinea* inicialmente demonstrou um bom pegamento, embora este índice não tenha se mantido no período seguinte.

Tabela 1. Percentagens de enxertos pegos por enxertia hipocotiledonar em maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) em sete espécies de passifloras silvestres em Jaboticabal – SP.

Porta – enxerto	Dias após a enxertia							
	05	10	15	20	25	30	45	60
<i>P. flavicarpa</i>	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>P. giberti</i>	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>P. cincinnata</i>	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>P. caerulea</i>	100	100	100	100	100	100	100	97,2
<i>P. alata</i>	100	100	100	97,2	97,2	97,2	97,2	94,4
<i>P. coccinea</i>	100	100	100	97,2	97,2	97,2	77,8	72,2
<i>P. setacea</i>	100	100	44,4	44,4	41,6	41,6	38,8	30,6

Em relação à altura das mudas enxertadas (Figura 01), observou-se a formação de dois grupos distintos, dentro dos quais as alturas medidas pouco diferiram. No primeiro, estavam *P. caerulea*, *P. giberti*, *P. cincinnata* e *P. flavicarpa*, que se pode chamar de porta-enxertos de maior desenvolvimento inicial. No segundo, encontram-se *P. alata*, *P. setacea* e *P. coccinea*, os porta-enxertos de menor desenvolvimento inicial. Merece destaque o fato de que, aos 45 dias após a realização da enxertia, as plantas do grupo de maior

desenvolvimento inicial já haviam atingido a altura mínima de 15 cm; portanto, aptas para plantio a campo. Somando-se a esses 45 dias, cerca de 40 dias necessários à germinação e desenvolvimento das plântulas para atingirem o estágio fenológico para a execução da enxertia, pode-se dizer que foram necessários 85 dias ou cerca de três meses para a obtenção de plantas prontas para o plantio no campo com os porta-enxertos de maior desenvolvimento inicial.

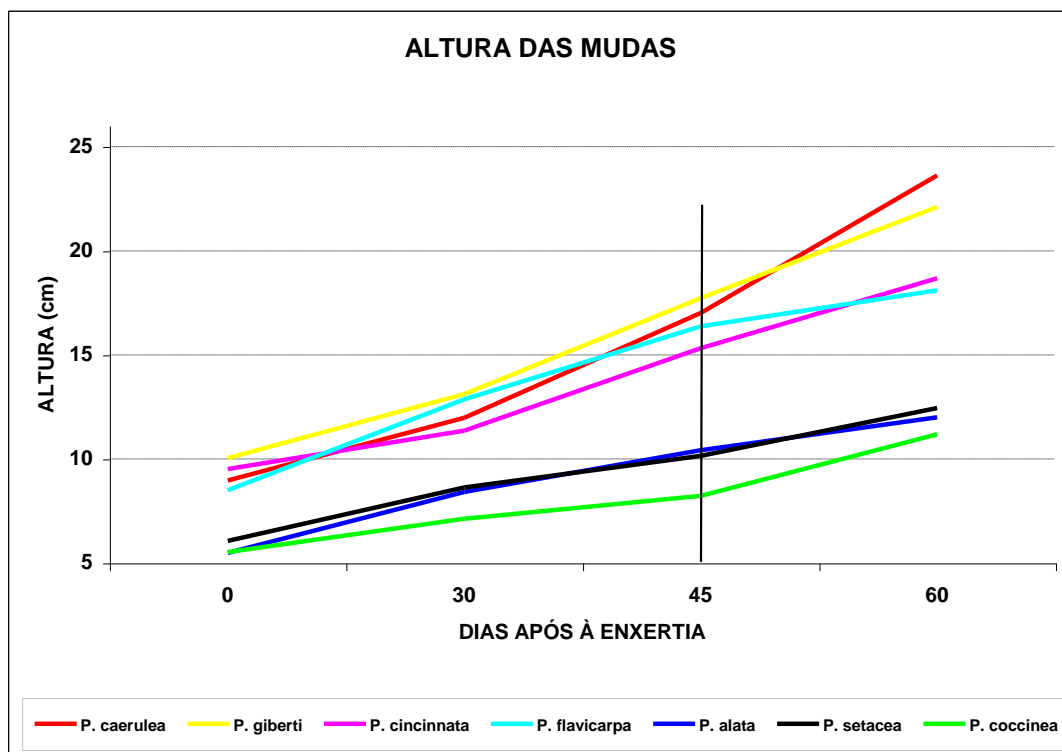


Fig. 5. Altura (cm) de mudas de maracujazeiro-amarelo produzidas por enxertia hipocotiledonar em plântulas de sete espécies de passifloras silvestres em Jaboticabal – SP.

Verificou-se por microscopia eletrônica de varredura que, aos seis dias após a enxertia, a soldadura para o porta-enxerto *Passiflora alata* já havia ocorrido, o que só foi constatado para *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* aos nove dias. Neste mesmo tempo, verificou-se, para ambos os porta-enxertos, a completa formação da ponte de calo (Figuras 06 e 07). E por microscopia ótica de lâminas histológicas, observou-se similaridade anatômica na formação da união da enxertia entre os sete porta-enxertos; e que um mês após a realização da enxertia, a conexão entre os tecidos vasculares do enxerto e do porta-enxerto já tinha se realizado (Figuras 08, 09 e 10).

Conclusões

Assim pode-se concluir que a técnica de mini-enxertia hipocotiledonar é uma alternativa para a produção de mudas de maracujazeiro-amarelo, obtendo-se plantas melhoradas resistentes aos problemas fitossanitários relacionados ao sistema radicular, através da utilização de porta-enxertos resistentes a estes problemas. Tendo ainda as vantagens de compatibilizar o diâmetro do caule de enxerto e porta-enxerto entre espécies de desenvolvimento diferenciado, e a maior precocidade na obtenção da muda pronta para ir ao campo em relação à técnica de enxertia convencional.

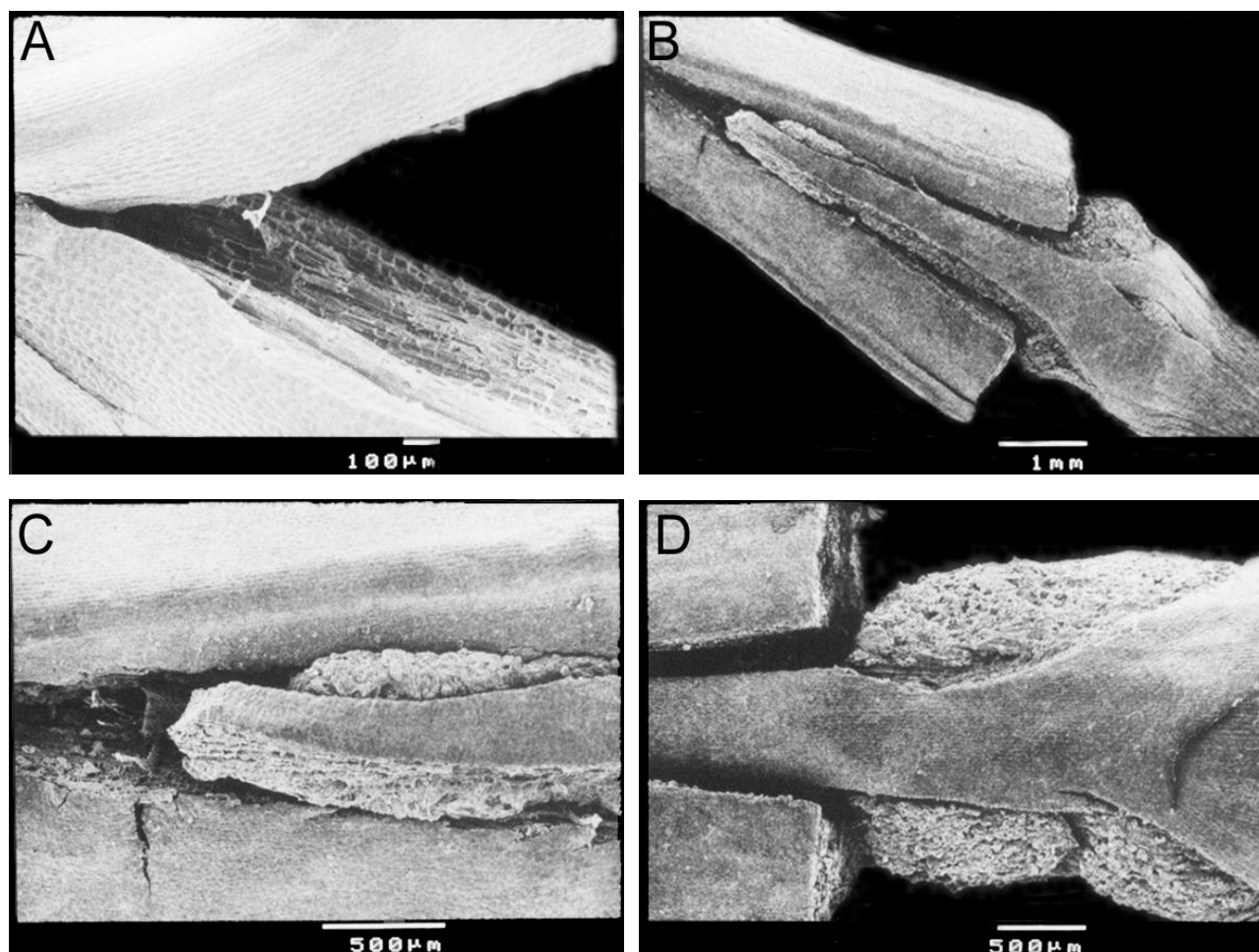


Fig. 6. Eletromicrografias de varredura da região da enxertia em mudas de maracujazeiro-amarelo pela enxertia hipocotiledonar, sobre o porta-enxerto *Passiflora alata*. A) Corte da fenda no momento da enxertia (tempo 0 dia). B) Região da enxertia, com as peças já soldadas, seis dias após (tempo 6 dias). C e D) Região da fenda e da cunha, mostrando tecido parenquimático cicatricial, seis dias após a realização da enxertia (tempo 6 dias).

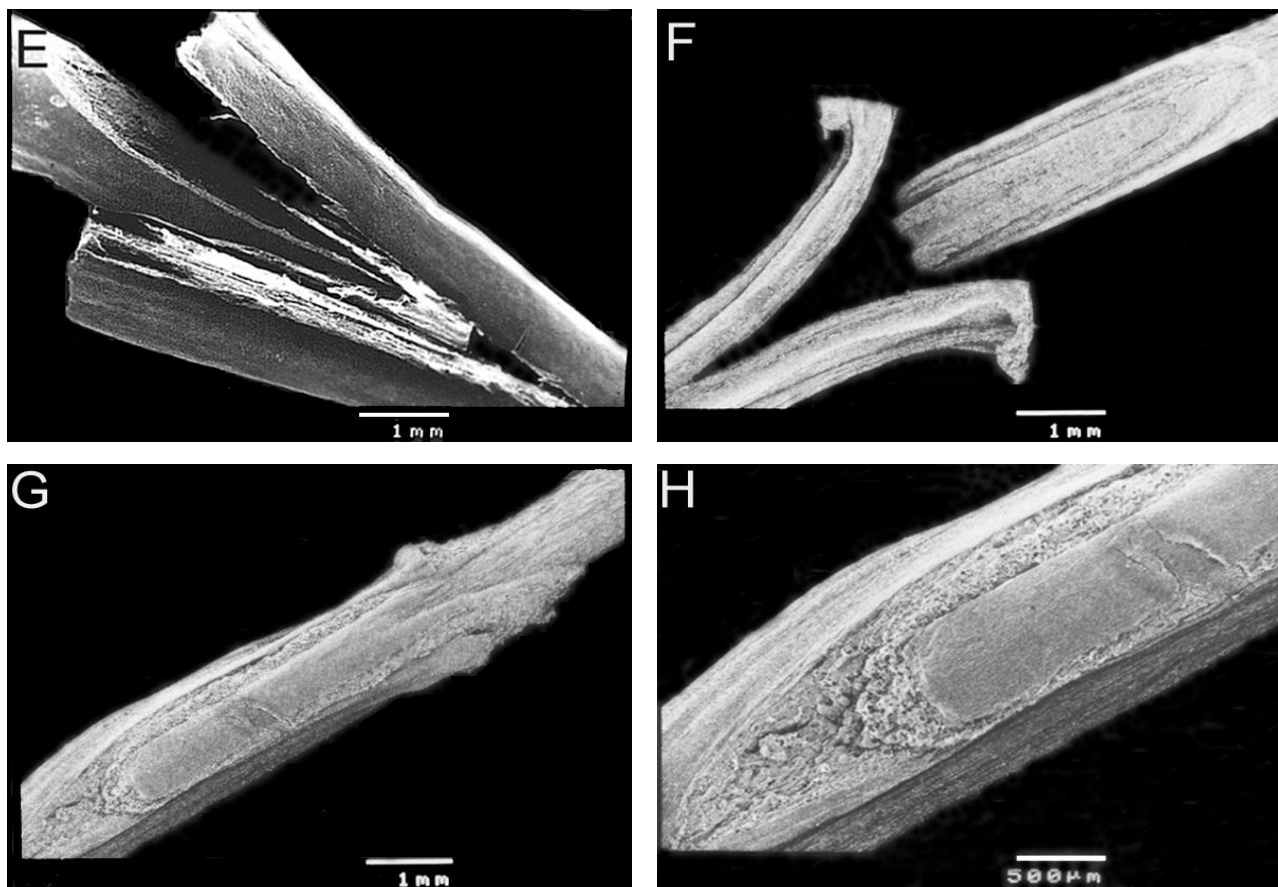


Fig. 7. Eletromicrografias de varredura da região da enxertia em mudas de maracujazeiro-amarelo pela enxertia hipocotiledonar, sobre o porta-enxerto *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*. E) Peças ainda não soldadas, três dias após (tempo 3 dias). F) Peças ainda não soldadas, seis dias após (tempo 6 dias). G e H) Região da enxertia com as peças já soldadas, mostrando tecido parenquimático cicatricial, nove dias após (tempo 9 dias).

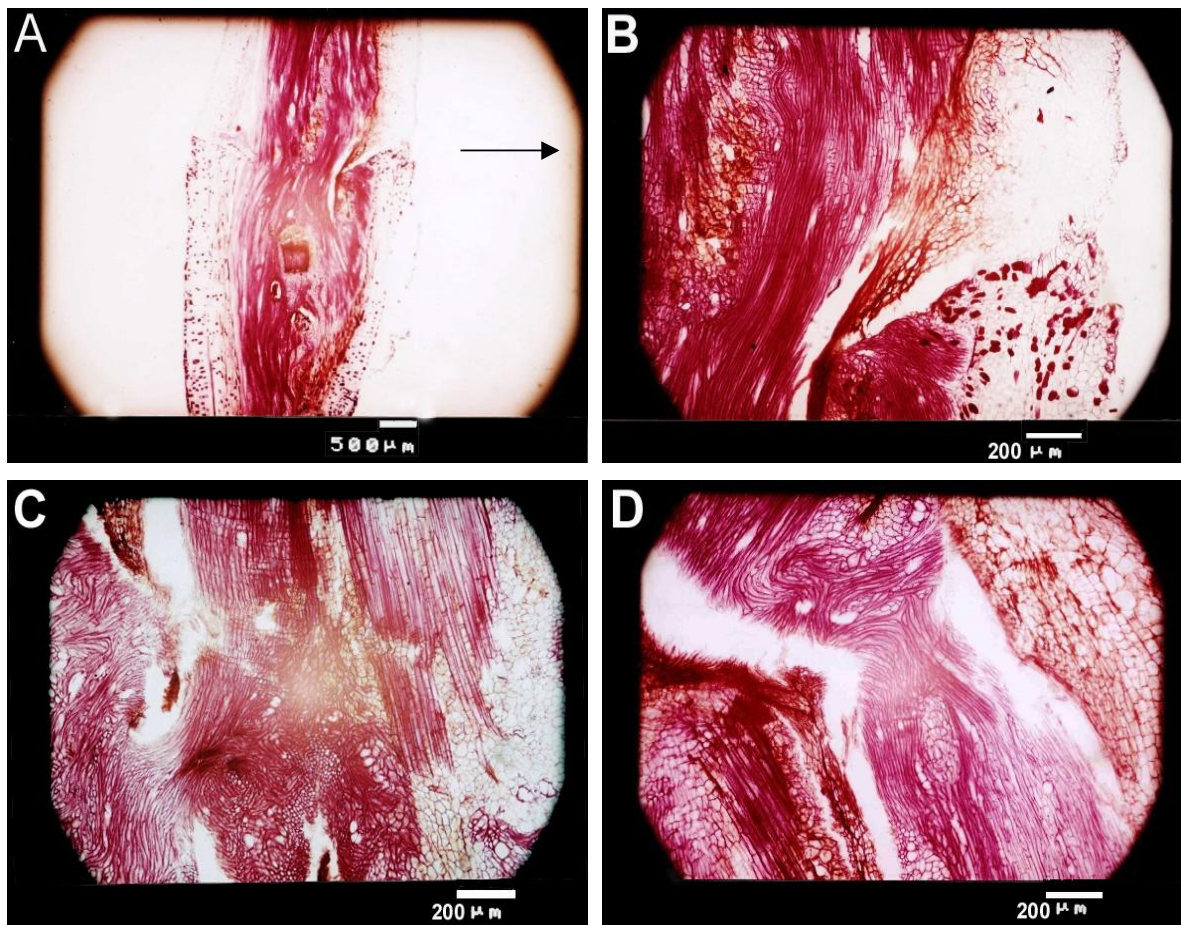


Fig. 8. Fotomicrografias de seções histológicas da região da enxertia hipocotiledonar de maracujazeiro-amarelo sobre os porta-enxertos *P. coccinea* e *P. edulis* f. *flavicarpa*. A) Região da enxertia sobre *P. coccinea* mostrando tecidos vasculares já regenerados. B) Detalhe da linha de união entre enxerto e porta-enxerto (*P. coccinea*). C) Região da enxertia sobre *P. edulis* f. *flavicarpa* apresentando abundante tecido parenquimático e tecidos vasculares reconectados. D) Linha de união entre enxerto e porta-enxerto (*P. edulis* f. *flavicarpa*) mostrando a zona de conexão dos tecidos vasculares.

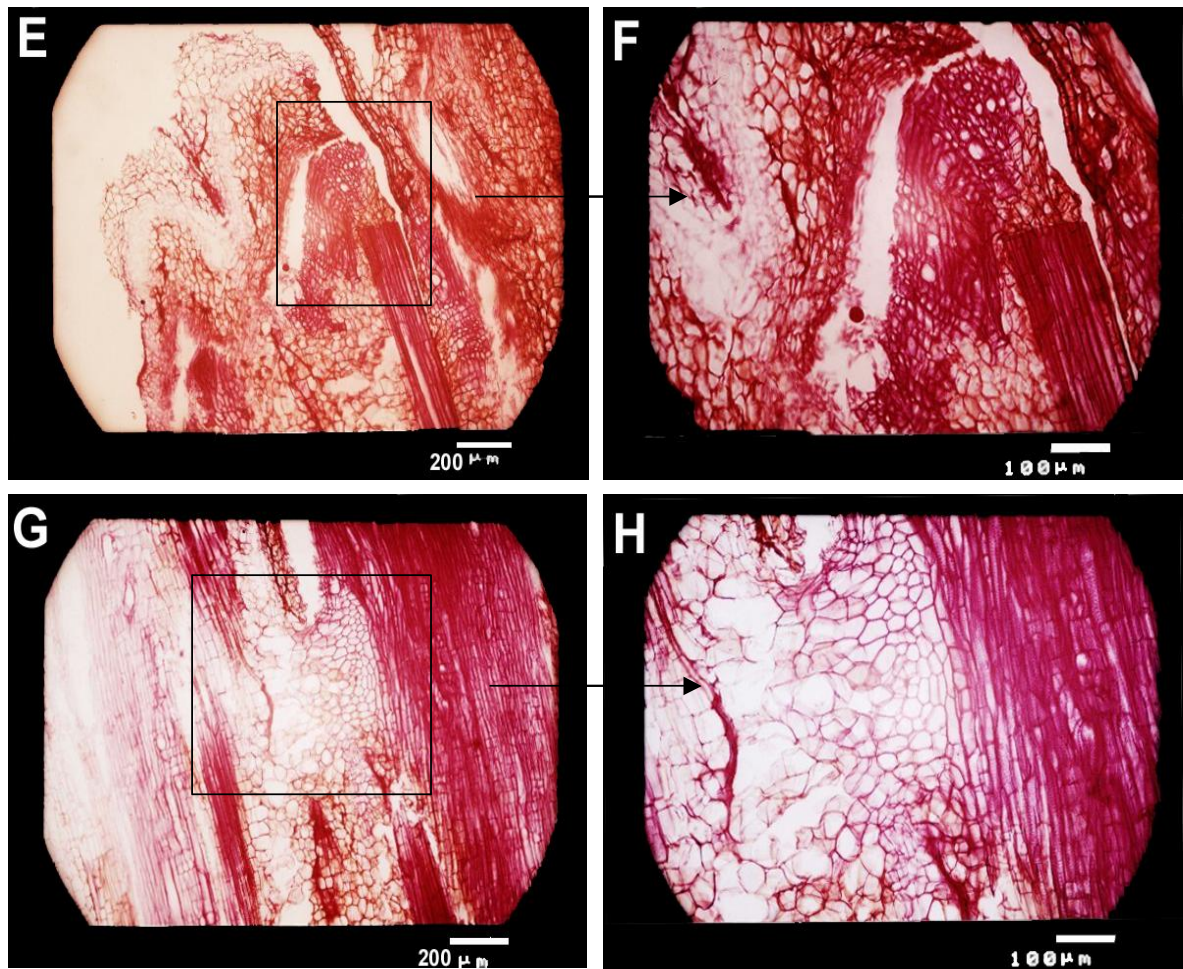


Fig. 9. Fotomicrografias de seções histológicas da região da enxertia hipocotiledonar de maracujazeiro-amarelo sobre os porta-enxertos *P. edulis* f. *flavicarpa* e *P. giberti*. E) Região da enxertia sobre *P. edulis* f. *flavicarpa* mostrando a extremidade superior da fenda do porta-enxerto. F) Detalhe da extremidade superior da fenda do porta-enxerto de *P. edulis* f. *flavicarpa*. G) Região da enxertia sobre *P. giberti* mostrando tecido meristemático e tecidos vasculares da fenda. H - Detalhe de tecido meristemático e tecidos vasculares da fenda de *P. giberti*.

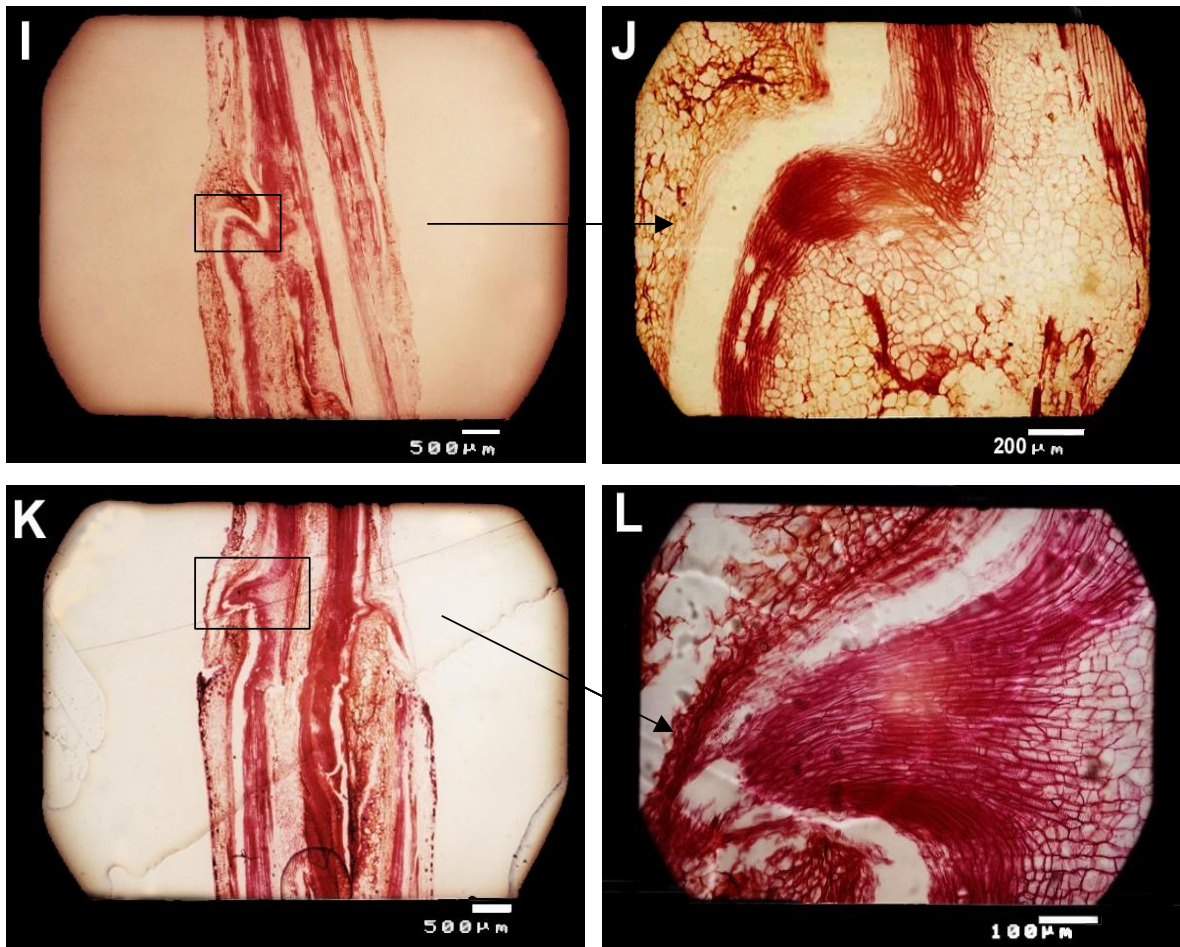


Fig. 10. Fotomicrografias de secções histológicas da região da enxertia hipocotiledonar de maracujazeiro-amarelo sobre os porta-enxertos *P. edulis* f. *flavicarpa* e *P. alata*. I) Região da enxertia sobre *P. edulis* f. *flavicarpa* mostrando tecidos vasculares já regenerados. J) Detalhe da região da enxertia sobre *P. edulis* f. *flavicarpa* mostrando tecidos vasculares já regenerados. K) Região da enxertia sobre *P. alata* mostrando primórdio radicular no enxerto acima da linha de união enxerto / porta-enxerto. M) Detalhe de primórdio radicular no enxerto sobre *P. alata*.

Referências Bibliográficas

BRUCKNER, C.H. **Auto-incompatibilidade no maracujá**

(*Passiflora edulis Sims*), 1994. 85f.

Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1994.

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 JUNIOR, F. M. Maracujazeiro. In: BRUCKNER, C. H. (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 373-409.

CHAVES, R. C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SILVA, A. P. O.; FIALHO, J.F. Enxertia de maracujazeiro-azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, 2003. v. 25, 2003. no prelo.

DELANOË, O. Etude de la résistance de passiflores de Guyane française vis-à-vis de *Fusarium* pathogènes de la culture des fruits de la Passion (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa*). **Fruits**, Paris, v. 46, n. 5, p. 593-600, 1991.

FIBGE Ministério da Integração Nacional. Secretaria da Infra-estrutura Hídrica. Departamento de Desenvolvimento Hidroagrícola. **Maracujá**. Brasília, 2002. p.1-4. (Frutiséries, 2).

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 nematóides 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. A. (coord.). **O cultivo do maracujá**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. 130p. (Circular Técnica, 35).

LIMA, A. 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 - SP, v. 21, n. 3, p. 318-321, 1999.

- 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**, Cruz das Almas - BA, 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**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 95-104, 1994.
- MENZEL, C. M.; WINKS, C. W.; SIMPSON, D. R. Passionfruit in Queensland 3. Orchard management. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v. 115, n. 3, p. 155-164, 1989.
- OLIVEIRA, I. V. M.; DAMIÃO FILHO, C. F.; CARVALHO, S. A. Enxertia em citros por substituição de ápice caulinar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 744-747, 2002.
- OLIVEIRA, J. C.; RUGGIERO, C.; NAKAMURA, K.; BAPTISTA, M. Comportamento de *Passiflora edulis* enxertada sobre *P. giberti* N. E. Brow. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1983, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1983. p. 989-993.
- 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.
- PACE, C. A. M. Comparação de quatro métodos de enxertia para a ‘maracujazeiro-amarelo’ *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1983, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1983. p. 983-988.
- PIZA JÚNIOR, C. de T., A cultura do maracujá na região Sudeste do Brasil. In: RUGGIERO, C. (Ed). **Maracujá: do plantio à colheita.** Jaboticabal: FUNEP, 1998. p. 20-48.

RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J.C.

Enxertia do maracujazeiro. In:
RUGGIERO, C. (Ed). **Maracujá:** do
plântio à colheita. Jaboticabal: FUNEP,
1998.p 70-92.

RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J.C.;
NOGUEIRA FILHO, G. C. **Enxertia do
maracujazeiro.** In: SÃO JOSÉ, A.R.
(ed.) **Maracujá, produção e mercado.**
Vitória da Conquista: DFZ/UESB, 1994.
p. 49-57.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.;
VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J.C.;
DURIGAN, J.F.; BAUMGARTNER, J.G.;
SILVA, J.R. da; NAKAMURA, K.;
FERREIRA, M.E.; KAVATI, R; PEREIRA,

V.P. **Maracujá para exportação:**

aspectos técnicos da produção. Brasília:
Embrapa - SPI, 1996. 64p.

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.

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**, Cruz das
Almas - BA, v.14, n.3, p.183-186, 1992.

Circular Técnica, 02

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem
ser adquiridos na:

Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito
Industrial
Telefax: (95) 626 71 25
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafrr.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2004): 100

Comitê de
Publicações

Presidente: Oscar José Smiderle
Secretário-Executivo: Aloisio Alcantara Vilarinho
Membros: Bernardo de Almeida Halfeld Vieira
Hélio Tonini
Jane Maria Franco de Oliveira
Patrícia da Costa
Roberto Dantas de Medeiros

Expediente

Editoração Eletrônica: Maria Lucilene Dantas de Matos