



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
 Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental  
 Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
 Rodovia AM 010, Km 29, Caixa Postal 319, CEP 69010 970, Manaus, AM  
 Fone: (92) 3303 7800 - Fax: (92) 3303 7820

## COMUNICADO TÉCNICO

Nº 14, dez/98, p.1-8

### TÉCNICA DA ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA

Vicente H. de F. Moraes\*  
 Larissa A. C. Moraes\*

#### INTRODUÇÃO

A enxertia de copa da seringueira é adotada na Malásia e na Índia, para solução de problemas como suscetibilidade de clones de alta produção à quebra pelos ventos, ou enfermidades das folhas menos graves que o mal-das-folhas (*Microcyclus ulei*). Como copas enxertadas são usados clones de *H. brasiliensis* com melhor arquitetura de copa e/ou resistência a doenças.

No Brasil para a enxertia de copa com clones de *Hevea pauciflora*, são adotados os mesmos procedimentos da técnica descrita para a Malásia (Yoon, 1973), com pequenas modificações.

#### ALTURA DA ENXERTIA DE COPA

Na Malásia a altura recomendada para as duas primeiras rondas de enxertia é de 2,1m-2,4m, a partir da união do enxerto de base, incluindo plantas menores na última ronda, com altura da enxertia desde 1,70m e em pequeno número de plantas, até 1,50m.

Uma das razões para maior altura da enxertia de copa é a possibilidade da sangria ascendente, ao final do ciclo econômico do seringal. Na sangria ascendente em plantas com copas enxertadas, grande parte da área de drenagem do látex deve localizar-se na porção do caule correspondente ao da copa enxertada. Tal fato exclui a possibilidade da sangria ascendente com a copa de *H. pauciflora*, cuja produtividade é muito baixa e as características da borracha estão abaixo dos padrões de classificação.

Em condições de forte incidência de mancha areolada (*Thanatephorus cucumeris*), as taxas de pegamento da enxertia a 2,4m-2,5m são muito baixas, com custo mais elevado, devido ao maior número de repasses, tal como verificado em Manaus, no clone Fx 4098 (Tabela 1), em face da dificuldade de controle dessa enfermidade nas plantas mais altas, agravadas pelo aumento do potencial de inóculo. (Moraes, 1995), disso resultando que, com plantas enxertadas a 2,4m-2,5m, o estande ficou reduzido à metade do estande inicial, com redução correspondente da produção por ha.

Embora a produção por planta, do segundo ano de sangria, tenha sido mais alta nas plantas com copas enxertadas a 2,4m-2,5m, comparada à produção das plantas enxertadas a 1,6m-1,7m e 2,0m-2,1m, as médias de produção com essas três alturas de enxertia, ao final do quarto ano de sangria, foram estatisticamente equivalentes (Tabela 2).

\*Eng. Agr. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental. Caixa Postal 319, CEP 69 011 970. Manaus, AM.

É portanto preferível reduzir a altura para 1,7m-1,9m e garantir o bom sucesso da enxertia, consolidando um alto estande. Na ausência de problemas fitossanitários de difícil controle, pode-se adotar o intervalo de 2,1m-2,4m para a altura da enxertia de copa, o qual permite a inclusão de maior número de plantas, na primeira ronda de enxertia que o intervalo estreito de 2,4m-2,5m. Na enxertia a menor altura considera-se também o tempo maior de exploração dos painéis descendentes, na sangria com frequência reduzida.

### **CONTAGEM DAS PLANTAS APTAS À ENXERTIA**

A enxertia de copa deve ser feita com gemas de hastes de casca verde, sobre o caule verde das plantas a serem enxertadas. Para evitar maior atraso no crescimento e conseguir maior percentagem de sucesso na enxertia, é importante começar no prazo certo.

Em plantios razoavelmente uniformes a primeira ronda de enxertia deve ser feita quando 50%-60% das plantas atingirem altura total suficiente para a enxertia de copa ao redor de 1,8m (altura total 2,3m a 2,7m) ou a partir de 2,1m, em caso de baixa incidência de enfermidades. Não considerar, nesse cálculo, as plantas raquíticas, ou as plantadas depois, para substituir falhas.

Se for deixado que as plantas ultrapassem a melhor fase para a enxertia, além de ter maior porção de caule perdida com a decapitação, a enxertia em caule com casca marron resultará em crescimento inicial muito vigoroso da brotação do enxerto, que tende a quebrar-se pela base, antes do pleno estabelecimento do tecido de união, podendo também, ocorrer morte descendente da brotação do enxerto.

No caso de plantios muito desuniformes, é preferível iniciar a enxertia com menor percentagem de plantas aptas, embora com redução de rendimento da mão-de-obra, para evitar que muitas plantas sejam enxertadas em casca marron. Sob alta incidência de doenças das folhas, torna-se essencial iniciar com menor percentagem de plantas aptas, em plantas jovens muito desuniformes.

### **POSIÇÃO DA ENXERTIA**

Deve ser feita, de preferência, abaixo do último lançamento com folhas maduras, em plantas que não ultrapassem a altura ideal para o início da enxertia. Não enxertar nessa posição, se houver um lançamento com folíolos no estágio fenológico B (folíolos em expansão, avermelhados) acima do último lançamento maduro. Se esse novo lançamento já estiver com folhas pendentes, verde-claras, do estágio fenológico C, a enxertia abaixo do último lançamento maduro pode ser feita.

A casca do caule no local da enxertia deve estar verde ou verde escura. Nessas condições, há melhor sucesso de pegamento; a brotação do enxerto é mais rápida, após a decapitação, e a união copa/tronco forma-se mais rapidamente, resultando em perdas mínimas por quebra causada por vento forte ou morte descendente. Há também menor interferência no crescimento das plantas enxertadas.

Se o caule no local da enxertia ainda estiver com casca verde claro, a taxa de pegamento da enxertia será baixa e o caule tenderá a secar de cima para baixo (morte descendente), após a decapitação.

### **ÉPOCA DO ANO**

A enxertia de copa é feita durante a mesma época normalmente adotada para a enxertia de base. Não deve ser feita quando a decapitação vier a coincidir com o período seco.

## COMBINAÇÕES COPA/PAINEL

### a) Painéis

Para pequenos plantadores, Pinheiro et al (1988) recomendam clones de resistência média ao mal-das-folhas, porém com alto nível de produção: IAN 717, IAN 873, IAN 2878, IAN 2880 e IAN 3087. A essa lista, com base nos resultados obtidos em Manaus, devem ser acrescentados os clones Fx 4098, Fx 3899 e CNS AM 7905.

É necessário, entretanto, ter em conta a adaptação desses clones às condições ecológicas de cada local. Por exemplo, IAN 3087 e IAN 2880 são mal adaptados às condições de Manaus. Outro fator importante é a gravidade das doenças das folhas, particularmente a mancha areolada, em função dos locais. Há, portanto, necessidade de um teste prévio, com introdução e observação do comportamento desses clones, na fase inicial de propagação em jardim clonal. Outros clones, não amazônicos, poderão também ser considerados. Por exemplo, o IRCA 111 em Manaus mostrou-se viável para atingir em boas condições a fase da enxertia de copa, com os tratamentos fitossanitários de rotina.

Para o médio e o grande plantador Pinheiro et al. (1988) recomendam também clones orientais, como PB 235, PB 255, PB 260 e RRIM 600. Em Manaus, além de dificuldades do controle das doenças, o crescimento desses clones foi insatisfatório.

### b) Copas

Na Amazônia Ocidental somente os clones de *H. pauciflora* têm mostrado bom desempenho. Os híbridos *H. pauciflora* x *H. brasiliensis* são mais suscetíveis a diferentes espécies de ácaros, à mosca-de-renda (*Leptopharsa heveae*) e a doenças das folhas como queima-do-fio (*Pellicularia kolleroga*) e rubelose (*Corticium salmonicolor*), bastante grave no IAN 6486, usado em maior escala, a ponto de provocar morte das plantas e perda do seringal.

Alem do PA 31, já testado há vários anos no Pará, e recomendado por Pinheiro et al. (1988) o desempenho observado em Manaus, sobre Fx 4098, Fx 3864 e CNS AM 7905, permite recomendar os clones de *H. pauciflora* CNS G 112, CNS G 118 e CBA 2.

Produções de borracha registradas em diferentes combinações copa/painel são apresentadas nas Tabelas 3 e 4. Embora correspondendo a maior produção, o clone IAN 6323 (Tabela 3) híbrido *H. benthamiana* x *H. brasiliensis*, não pode ser recomendado para enxertia de copa, por ter apresentado lesões do mal-das-folhas (Pinheiro et al. 1983).

Em Manaus, em plantas de 10 anos, da combinação CBA<sub>2</sub>/CNS AM 7905, foi registrada a produção média de 83,2 g de borracha seca por árvore por corte, em 18 meses de sangria. Na combinação PA 31/Fx 3899, com 14 anos, a produção foi de 59,2 gramas por árvore por corte. Nessas duas combinações, a sangria foi em 1/2S, d/3, 6d/t, Et 2,5%Pa(1), 6/y.

## COLHEITA DE HASTES

As hastes de borbulhas devem estar no mesmo estágio de maturação do caule a ser enxertado, com casca verde ou verde escura, sendo aceitáveis também as com estrias finas suberificadas. As gemas das axilas das folhas brotam mais cedo, mas as gemas de catáfilo também devem ser aproveitadas. Com o corte antecipado das folhas não foi observado aumento da percentagem de pegamento e houve maior número de placas em que parte da gema ficou presa ao lenho.

Um ha de jardim clonal de copa é suficiente para a enxertia de copa de 250 ha de seringal no primeiro ano e, para 500 ha, a partir de 2<sup>o</sup> ano.

## PROCEDIMENTO DA ENXERTIA

São idênticos aos da enxertia verde convencional (em viveiro de pés-francos), cuja técnica está plenamente difundida entre viveiristas e heveicultores.

Para a enxertia ao redor de 1,8m de altura é necessário um banco de madeira leve, de 50cm de altura, com um degrau, que o próprio enxertador carrega durante o serviço. As incisões da "janela" no caule são feitas geralmente sem o auxílio do banco, devendo-se fazê-las em dez a vinte plantas de cada vez, para que o látex escorrido esteja coagulado, por ocasião da enxertia. Se necessário, retirar algumas folhas, para facilitar a visão e o acesso do enxertador à área a ser enxertada. Para a enxertia entre 2,1m e 2,4m, é necessário um escadote de 1 metro de altura, com 3 degraus. Em nenhuma das operações o caule deve ser encurvado.

Como os clones de alta produtividade exsudam maior volume de látex que os porta-enxertos, uma pequena mudança da técnica usual permite maior índice de pegamento. Na técnica usual são feitas no caule duas incisões longitudinais e uma transversal, unindo as extremidades superiores ou inferiores das incisões longitudinais. A casca delimitada por essas três incisões é destacada do caule e insere-se a placa para ficar apoiada entre o lenho e a extremidade não seccionada. A seguir a casca destacada é cortada transversalmente, deixando-se uma porção que segura a placa. É esta última incisão que geralmente provoca a contaminação com látex e pode causar a falha da enxertia.

O modo mais fácil de se evitar a contaminação e atingir um alto índice de pegamento consiste em fazer dois cortes transversais e destacar de uma vez a casca para a abertura da janela. Nos cortes transversais deve ser exercida a pressão mínima suficiente para seccionar apenas a casca, sem atingir o lenho, que constitui uma camada ainda muito delgada, no último entrenó. A placa do enxerto fica sem o apoio da extremidade não seccionada da casca mas com um pouco de treino, um enxertador experiente adquire a habilidade para manter a placa no devido lugar, fazendo leve pressão com o polegar, e proceder o amarrão com fita transparente, que deve ter boa elasticidade e 0,05mm a 0,07mm de espessura (Figura 1). Depois de adquirir experiência, os enxertadores tem dado preferência a esse método, para enxertia de base em viveiro, por ser de execução mais rápida.

A janela não deve ser muito mais larga que a placa do enxerto e as incisões longitudinais não devem ultrapassar a parte de cima coberta pela fita, pois a água da chuva ou do orvalho que escorre pelo caule pode penetrar na área do enxerto pelas incisões.

Em plantas com boas condições nutricionais e sanitárias o pegamento dos clones de *H. pauciflora* PA 31, CNS G 112, CNS G 118 e CBA2 tem sido superior a 80%, atingindo-se frequentemente taxas ao redor de 95%. Nessas condições, são necessárias apenas três rondas de enxertia.

## VERIFICAÇÃO E DECAPITAÇÃO

Quatro semanas após a enxertia, com o calo do enxerto bem cicatrizado ao redor da placa, é feita a verificação do pegamento e o corte em bisel, 5-6cm acima da extremidade superior da incisão da enxertia. A superfície cortada deve ser pincelada com piche, para proteger contra fungos que podem causar morte descendente. Em Manaus ocorrem duas espécies não identificadas de formiga, que cavam galeria na medula. Esse ataque é retardado com a aplicação de piche, dando tempo para a brotação do enxerto.

São considerados como falhas, os enxertos em que um quarto ou mais da área da placa estiver escurecido. As falhas devem ser reenxertadas do lado oposto ao do primeiro enxerto, 5cm abaixo ou acima deste.

Todas as folhas acima do enxerto devem ser podadas por ocasião da decapitação. As abaixo do enxerto devem ser mantidas.

Se houver verânico por ocasião da verificação, a decapitação deve ser adiada para o reinício das chuvas. Se não houver completa cicatrização do calo, a decapitação deve também ser adiada.

## **OPERAÇÕES PÓS-DECAPITAÇÃO**

Após a decapitação ocorre a brotação de várias gemas do caule. Devem ser feitas rondas quinzenais para remoção dessas brotações, principalmente das situadas acima do enxerto, que inibem sua brotação. A poda das brotações do caule é muito importante para o estabelecimento do seringal com copas enxertadas. Um canivete ou faca de sangria, bem afiados, com extensão de cabo de madeira, podem ser utilizados com eficiência, de modo que o corte fique bem rente ao caule, retirando-se as gemas basais das brotações, que brotariam novamente. Não encurvar o caule e não arrancar as brotações, puxando com a mão.

Na Malásia, é recomendado deixar crescer duas a três brotações do caule, 15cm a 46cm abaixo do enxerto, que podem vir a ser enxertadas no caso de não brotação da gema do enxerto, quebra do enxerto, ou morte descendente. A dificuldade de manter esses ramos laterais em boas condições sanitárias torna desaconselhável a adoção dessa precaução na Amazônia.

Por outro lado, com a enxertia de copa feita na época e na posição ideal, as perdas por quebra pelos ventos ou morte regressiva são mínimas e não se justifica o custo adicional de manutenção dos ramos de reserva abaixo do enxerto.

Para evitar a quebra pelo vento, das brotações muito vigorosas dos enxertos feitos em plantas de casca marron e caule mais grosso, o tutoramento com vareta nem sempre é eficiente, pois não evita a oscilação tangencial ao caule. O método mais eficiente, nesses casos, é a redução do tamanho inicial do lançamento, com poda acima de duas ou três folhas no estágio intermediário entre o B e o C. Por ocasião das rondas de poda das brotações do caule, deve ser deixada apenas uma brotação lateral nas brotações de enxerto vigorosos podados para redução do excesso de peso e área foliar.

Caso ocorra morte descendente da brotação do enxerto estes devem ser podados 3cm a 4cm abaixo da porção afetada. Manter depois apenas uma brotação, como na poda para redução do peso.

Geralmente, quanto a brotação do enxerto estiver com dois a três lançamentos, não ocorrem mais brotações do caule e o enxerto está mais solidamente fixado ao caule, por tecido que se estende a partir da base do enxerto, ao redor do caule.

## **COEFICIENTES TÉCNICOS**

Os coeficientes, a seguir, referem-se à enxertia de copa feita em plantas com altura adequada, boas condições nutricionais e sanitárias, e estande de 400 plantas viáveis por ha.

**Mão-de-obra**

Enxertia (3 rondas)	6 h/d
Exame e decapitação	3 h/d
Brotações	4 h/d
<b>Total</b>	<b>13 h/d</b>

**Materiais**

Fita de enxertia de 0,07mm	0,7kg
Hastes de gemas	30m

Aos materiais deve ser acrescentado o valor da depreciação das ferramentas e equipamentos, bem como de defensivos, se necessários especificamente para manter o bom estado sanitário para a enxertia de copa.

**BIBLIOGRAFIA**

- MORAES, V.H. de F. **Altura da enxertia de copa da seringueira.** Efeitos sobre o crescimento e o custo da enxertia. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1995. 6p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 18).
- PINHEIRO, E.; LIBONATI, V.F.; CASTRO, C. de; PINHEIRO, F.S.V. **A enxertia de copa na formação de seringais de cultivo nos trópicos úmidos da Amazônia.** Belém: FCAP, 1974. 27p. (FCAP. Informe Técnico, 13).
- YON, P.K. **Technique of crown budding.** Kuala Lumpur: RRIM, 1973. 27p.

**TABELA 1. Percentagem de pegamento na primeira ronda de enxertia, número de rondas para completar a enxertia, perímetro médio do caule e percentagem de plantas aptas à sangria aos 6 anos e meio após o plantio, em função da altura da enxertia de copa. Combinação copa/painel PA 31/Fx 4098. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus.**

Indicadores	Altura da enxertia (m)		
	1,6 – 1,7	2,0 – 2,1	2,4 – 2,5
% de pegamento	91,3	81,5	60,1
Nº de rondas	2	4	7
Perímetro médio do caule aos 6 anos e meio	43,7a	40,46	34,5c
% de plantas aptas à sangria, aos 6 anos e meio	69,6	49,5	26,7

**As letras denotam diferença significativa entre os valores de perímetro do caule, pelo teste de Tukey a 5%.**

**TABELA 2.** Produção média nos 4 primeiros anos de sangria, em função da altura da enxertia de copa. Combinação copa/painel PA 31/Fx 4098, Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus.

Altura (m)	Produção (g/árvore/corte)			
	1995	1996	1997	1998*
1,6 – 1,7	25,2a	25,4 b	29,4a	35,9a
2,0 – 2,1	27,0a	23,6 b	27,4a	34,0a
2,4 – 2,4	26,8a	27,5a	28,2a	31,8a

\*Médias do 1º semestre.

Valores de cada coluna seguidos pelas mesmas letras não diferem significativamente, pelo teste de Tukey a 5%.

**TABELA 3.** Produção de borracha seca (g/árvore/corte) do painel Fx 3899 com copa própria e sob diferentes copas enxertadas (1985 - 1/2s, d/2, 6d/7; 1986 1/2s, d/3, 6d/7 Et 2,5% Ga (1) 4y).

COPAS	Total de plantas	% plantas em sangria	Produção	
			1985	1986
IAN 6323	53	69,8	21,6	23,6
IAN 6546	50	86,0	13,6	17,0
IAN 7388	54	87,0	16,3	21,5
PA 31	44	95,4	15,3	21,0
PUA 3	37	54,0	15,5	18,7
PUA 8	42	90,5	15,2	16,7
PUA 9	30	73,3	15,1	-
PL 8	34	91,2	15,2	18,0
Fx 3899*	54	14,8	9,8	12,9

\*Painel com copa própria.

Fonte: Pinheiro et al. (1988)

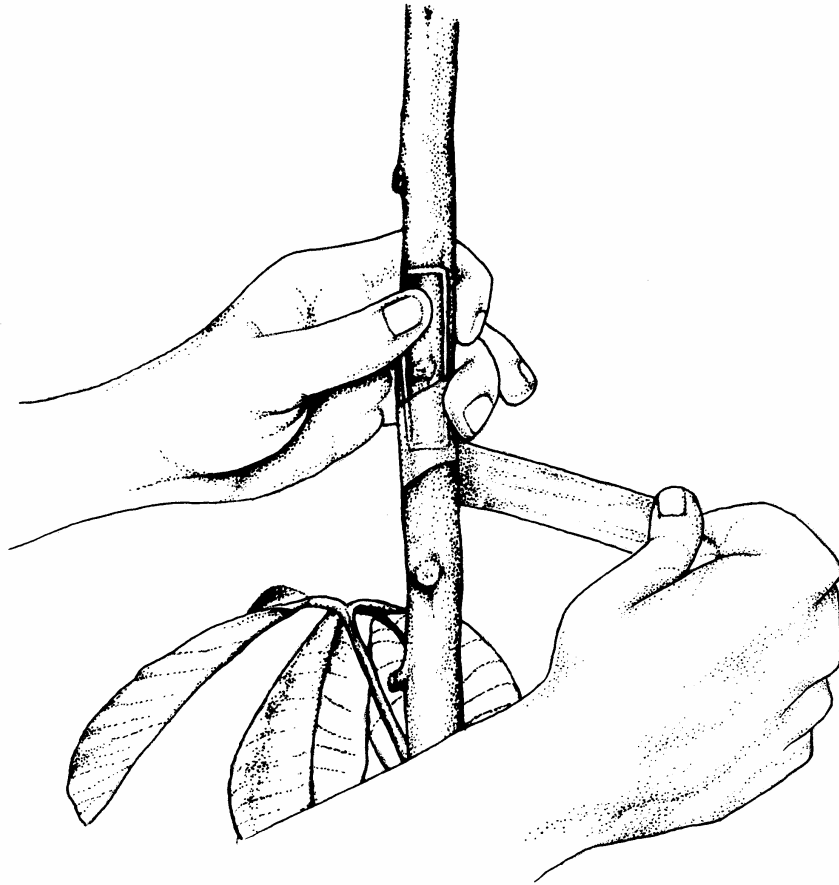
**TABELA 4.** Produção de borracha seca (g/árvore/corte) do painel (Fx 4098 sob diferentes copas de *H. pauciflora* (1/2s, d/3, 6d/7; Et 2,5% Pa (1) 6y).

COPA	Após suplementação com magnésio				
	1994	1995	1996	1997	1998*
CNS G 118	16,1	38,9	32,7	32,9	48,6
CNS BP 06	14,9	21,9	25,3	30,2	38,2
CBA <sub>2</sub>	13,0	29,2	30,5	38,3	53,1
CNS G 112	9,5	17,3	23,8	35,5	49,4

Fonte: Subprojeto 07.0.94.118.01 – Enxertia de copa para remoção dos impedimentos naturais à heveicultura na Amazônia sempre úmida. Relatório 1996.

\*1º Semestre. Em 1997 o efeito "El Niño" causou grande redução da produção.





**FIG. 1. Procedimento da enxertia de copa de seringueira, mostrando a posição da placa em relação à janela bem como o amarrar da fita transparente**

## **IMPRESSO**

Diagramação & Arte: Setor de Editoração  
1ª Tiragem (1998): 200 exemplares  
2ª Tiragem (2010): 500 exemplares