



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê - CNPSD

Enxertia de Copa em Seringueira

Manaus, AM
1989



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê - CNPSD

ENXERTIA DE COPA EM SERINGUEIRA

Informações resultantes da reunião realizada no CNPSD, Manaus, AM no período de 7 a 11/12/87, com suporte financeiro do Contrato SUDHEVEA/EMBRAPA.

Manaus, AM
1989

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA.CNPSD.

AV. Torquato Tapajós, Km 30

Telefone: (092) 233 5568

Telex : (092) 2440

Caixa Postal 319

69090 Manaus, AM

Reimpressão: 1989

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Josefino de Freitas Fialho (Presidente)

Dinaldo Rodrigues Trindade

Newton Bueno

Márcia B. de Medeiros Nóbrega

Rosa Maria Melo Dutra

Francisco Mendes Rodrigues

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, Manaus, AM.

Enxertia de copa em seringueira. Manaus, EMBRAPA-CNPSD, 1989.

148p. (EMBRAPA.CNPSD. Documentos, 7).

Informações resultantes da reunião realizada no CNPSD, em Manaus, AM, no período de 7 a 11/12/1987, com suporte financeiro do Contrato SUDHEVEA/EMBRAPA.

1. Seringueira - Enxerto - Copa. 2. Seringueira - Doença - Resistência. I. Título. II. Série.

CDD 633.8952

EXPERIÊNCIA ADQUIRIDA COM A ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA
EM PLANTIOS DO PROBOR NO DISTRITO AGROPECUÁRIO DA SUFRAMA*

Vicente H.F. Moraes**

INTRODUÇÃO

Na Carta Preliminar de Aptidão Agroclimática para Regionalização da Heveicultura no Brasil (Ortolani *et al.* 1982) o Distrito Agropecuário(D.A.) da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) está situado em área AM₃, considerada sujeita a surtos ocasionais de doenças das folhas. Bastos (1972) e Moraes & Bastos (1972) caracterizaram o clima de Manaus de modo idêntico ao apresentado na Carta Preliminar de Aptidão Agroclimática quanto às condições para a ocorrência das doenças.

A partir de 1980 até 1985 deixou entretanto de ocorrer em Manaus o período menos úmido, compreendido entre os meses de julho e setembro (Bastos 1972) prevalecendo assim condições para surtos epidêmicos severos na fase de reenfolhamento. Os solos do D.A. da SUFRAMA foram descritos por Rodrigues *et al.*, (1971), sendo idênticos aos do antigo Instituto de Pesquisa e Experimentação Agronômicas da Amazônia Ocidental (IPEAAOc), onde atualmente situa-se o Campo Experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPSP) (Rodrigues *et al.*, 1972).

Os primeiros projetos de heveicultura foram estabelecidos no D.A. da SUFRAMA em 1977, encontrando portanto condições extremamente favoráveis às doenças a partir do 3º ano, tendo o mesmo ocorrido aos plantios feitos nos anos subsequentes, com a agravante de veranicos, excepcionalmente prolongados nas épocas de plantio, do que decorreram graves perdas do stand inicial.

Na expectativa de que a distribuição pluviométrica durante o ano voltaria à descrita como normal, deixou-se de tomar providências imediatas para o controle efetivo das doenças das folhas. As primeiras iniciativas nesse sentido foram com base no controle químico, cujos resultados não foram satisfatórios, provavelmente devido ao excesso de chuvas e à debilitação precoce das plantas, posteriormente denominada "declínio" (Junqueira *et al.* 1986a).

* Trabalho financiado com recursos do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA

* Engº Agrº, Fisiologista, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e dendê (CNPSP), Caixa Postal 319, CEP 69000 Manaus, AM.

Ante o insucesso com o controle químico concluiu-se tardiamente que restava como única solução disponível a enxertia de copa. A opção inicial pelo controle químico foi coerente com as recomendações do Seminário sobre a Enxertia de Copa da Seringueira (1982).

No D.A. da SUFRAMA, de acordo com informação da EMATER-AM, foram plantados cerca de 8.000 ha de seringais. Ao se chegar à conclusão de que a única alternativa para tornar produtivos esses seringais seria a enxertia de copa, o patente insucesso já havia eliminado a credibilidade da maioria dos plantadores.

Houve, a partir de 1984, tentativas pouco consistentes de alguns mutuários , que logo desistiram face as dificuldades iniciais. Apenas dois projetos persistiram com a enxertia de copa, desde 1985 até a obtenção de resultados satisfatórios, um projeto de 2.400 ha (Montebor e Pagê Agrícola Ltda), com sede no km 9 da vicinal ZF-5 e outro de 50 ha (Granja Perseverança), no km 5 da ZF-6. No presente trabalho é feito um relato dos resultados alcançados e da experiência ganha nesses dois projetos, cujo estado atual de recuperação tem ensejado a adoção da enxertia de copa por vários outros mutuários do PROBOR do D.A. da SUFRAMA:

TRATAMENTOS PRÉVIOS À ENXERTIA DE COPA

Ao ser iniciada a enxertia de copa na Montebor e Pagê Agrícola Ltda já era observada a morte regressiva de várias plantas nas quadras com 5 anos, cujo crescimento até o 3º ano foi normal. A decapitação para promover brotações novas no caule onde deveriam ser feitos os enxertos de copa, conforme descrito por Lion *et al.* (1982), provocou nessas condições um grande número de mortes de plantas. Optou-se portanto pela poda dos galhos a cerca de 50cm a partir da inserção no caule , dada a menor perda de plantas com esse método, que por outro lado induz substancial acréscimo de área foliar necessária à reconstituição das reservas orgânicas. Anteriormente à poda, havia sido constatada ausência de amido na extremidade dos ramos com o teste do lugol.

Os detalhes de recuperação com poda e controle químico das doenças são dados por Pereira *et al.* (1986) em réplica feita no CNPSD do trabalho iniciado na Montebor e Pagê. Nesta haviam sido testados dois tipos de equipamentos motorizados para a poda os quais se mostraram pouco eficientes e de manejo difícil e arriscado, tendo-se optado pelo uso de terçados e escadotes.

Os resultados da análise foliar em amostras colhidas 5 meses após a poda (Tabela 1) mostram que a severidade dos problemas não deve ser atribuída a carência nutricional.

No projeto da ZF-6, em que cerca de 80% das plantas eram de replantios do 2º e 3º anos, bem como nas quadras de 2 a 3 anos da Montebor e Pagé, não foi necessária a poda de recuperação tendo a enxertia sido feita no caule, após melhor recomposição do enfolhamento por pulverizações dirigidas seletivamente, com pulverizador manual.

TÉCNICA DE ENXERTIA

Na sequência das operações de enxertia foram introduzidos alguns ajustes com os quais foram obtidos melhores resultados nas condições locais.

A enxertia das plantas podadas é feita no ramo líder, abaixo das brotações após a poda, ou de preferência no próprio caule, quando o perímetro não ultrapassa 20 cm à altura da enxertia, em plantas com esgalhamento acima de 2,70m, sendo a enxertia feita a altura de 2,10 a 2,40m.

Nos ramos laterais o enxerto brota com pouco vigor seguindo-se alta incidência de morte regressiva dos enxertos brotados. Esses problemas não ocorrem em ramos de crescimento vertical dominante situados no centro da copa ou na enxertia feita no caule, exceto quando as plantas apresentam sintomas avançados do "declínio". Com a enxertia feita em tecido de casca suberificada, com boa reserva de amido evidenciada no teste do lugol, reduziu-se sensivelmente o problema da morte regressiva após a decapitação e antes da brotação do enxerto. Esse tipo de perda ocorreu com maior frequência (cerca de 8%) nos enxertos sobre ramos de casca verde, conforme já havia sido notificado por Yoon (1972). Outra vantagem observada é a de que com a enxertia em tecido de casca suberificada o pegamento do enxerto não é afetado pelo estágio foliar do ápice, provavelmente por estar distante do dreno de novos lançamentos.

Até o limite máximo fixado em 20cm de perímetro do caule ou de ramos para localização do enxerto, a nova copa enxertada completa a soldadura no topo do caule ou dos ramos em cerca de 24 meses. Enquanto não ocorrer a perda da parte do caule acima da enxertia a base de copa enxertada cresce mais acentuadamente para o lado onde foi feito o enxerto. Tal fato deve constituir um impedimento para a enxertia feita em caule mais grossos, acima de 20cm, estando em observação alguns enxertos feitos nessas condições, podendo haver quebra no tecido de união excêntrico ao caule e/ou apodrecimento do lenho no topo do caule ainda não cicatrizado pelo tecido de união.

Na operação da enxertia a incisão para abertura da "janela" é feita com 2 traços transversais paralelos e dois longitudinais. Após a coagulação do látex destaca-se de uma vez a casca para a inserção da borbulha o que evita a contaminação com látex. O amarrio é feito de baixo para cima. Pinheiro *et al.* (1982) ressaltam a importância da contaminação com látex como fator de redução do pegamento da enxertia de copa e propõem outra técnica também facilmente aplicável para evitar esse problema. Na técnica adotada no D.A. da SUFRAMA há necessidade de maior atenção para fixar a borbulha e iniciar o amarrio mas é eliminada a operação de corte da casca destacada após a cobertura de borbulha com a fita de enxertia. Na enxertia sobre caule ou ramo de casca suberificada são também utilizadas borbulhas de casca verde de acordo com a recomendação já firmemente estabelecida para a enxertia de copa.

Para que a borbulha receba a compressão suficiente da fita de enxertia é desbastada com canivete parte da espessura da casca dos caules mais grossos em substituição à prática de alargamento da janela, feita usualmente com essa finalidade mas que implica em maior área a ser cicatrizada com o calo ao redor da borbulha. A verificação do pegamento é feita com 30 dias após a enxertia para dar mais tempo a consolidação do calo, reduzindo-se as perdas por morte do enxerto após a verificação.

Na segunda e terceira rondas são feitos 2 a 3 enxertos por planta. Não havendo ramos de casca marrom suficientes são utilizados os ramos das brotações após a poda. O maior número de enxertos feitos por planta após a primeira ronda tem como finalidade diminuir o número de rondas, bastando um enxerto por planta, atingindo a copa depois de um ano o mesmo tamanho das copas de plantas que receberam 2 ou 3 enxertos.

Com 10 dias após a verificação é feita a decapitação dos enxertos e a eliminação dos ramos não enxertados. No caso de clones de copa de *H. pauciflora* ou de híbridos *H. brasiliensis* x *H. pauciflora*, cujas brotações iniciais são muito vigorosas é feito um anelamento de 3cm de largura, 5cm acima do enxerto, deixando-se um tutor de 30-40cm, devendo este ser cortado, para eliminar a gema apical. Nos casos em que a gema apical do tutor foi deixada houve retardamento ou impedimento da brotação da gema do enxerto, provavelmente por translocação preferencial via xilema das citocininas das raízes para a gema apical. Além da gema apical são eliminadas todas as folhas do tutor.

São feitas rondas semanais de desbrota com podão do tipo usado para colheita de cacau até que se verifique a brotação do enxerto. Em plantas plenamente recuperadas com poda e controle químico de doenças e que retomaram crescimento vigoroso, enxer

tadas com clones de copa de brotação vigorosa, após a brotação do enxerto são suspensas as podas mesmo de brotações próximas ao enxerto para promover um certo grau de concorrência de modo a reduzir o vigor do crescimento inicial do enxerto. Ao ser atingido o comprimento máximo da brotação do enxerto e antes da expansão completa dos folíolos a brotação deve ser amarrada ao tutor com fita de enxertia por uma laçada firme ao redor do tutor de modo que a fita não escorra para baixo e enlaça a brotação do enxerto a cerca dois terços do seu comprimento com leve compressão no sentido do tutor, para reduzir o ângulo entre a brotação do enxerto e o tutor.

Mesmo com o tutoramento pode haver quebra pelo vento na base das brotações de enxertos vigorosos deixados desprotegidos de brotações ao redor, por movimento tangencial ao tutor, causados pelo vento. Quando o enxerto estiver com o 3º lançamento com folhas maduras são eliminados os outros ramos. A essa altura o enxerto já formou bastante tecido enlaçando o ramo enxertado sendo reduzida a possibilidade de quebra pela base.

As precauções para evitar a quebra pelo vento mostraram-se desnecessárias na enxertia feita em plantas até 2 anos de idade cujo caule ainda é flexível, atenuando a ação dos ventos sobre as brotações dos enxertos. Por outro lado o caule mais fino dessas plantas é mais rapidamente enlaçado pelo tecido do enxerto que cresce ao redor do caule enxertado.

Em plantas de mais de 3 anos, com caule e ramos grossos e não enfraquecidas por doenças, o crescimento inicial menos vigoroso do IAN 6158 usado como copa dispensa também as precauções descritas para evitar a quebra dos enxertos. Nesse caso é desnecessário o anelamento, procedendo-se a decapitação 5 a 7 cm acima do enxerto, em bisel, com serra de podar nos ramos de maior diâmetro ou com tesoura de podar nos ramos finos.

Em plantas que já entraram na fase de hibernação e cujo estado de enfolhamento ainda permite a enxertia sem poda prévia, e mesmo nas plantas podadas há mais de 6 meses, deve ser suspensa a enxertia ao serem notados os primeiros sinais de senescência das folhas, para reiniciá-la após o reenfolhamento.

Em quadras com estado avançado do "declínio" as folhas começam a perder a cor verde com 5 a 6 meses após a poda independente de estar próxima ou não a época de troca anual de folhagem. Nesse caso a enxertia deve ser iniciada 2 a 3 meses após a poda, de modo intensificado para ser completa em 3 a 4 meses, do contrário haverá necessidade de aguardar novo reenfolhamento.

Em plantas de bom estado sanitário, que apenas atingiram a altura mínima para a enxertia de copa, são adotados os mesmos detalhes técnicos descritos por Yoon (1973), deixando-se 2 ramos cerca de 20cm abaixo do enxerto até que este fique firmemente estabelecido. No caso de falhas eventuais por quebra ou morte regressiva estas duas brotações estarão prontas para nova enxertia, sendo eliminadas em caso contrário.

CLONES DE COPA E TAXAS DE PEGAMENTO DA ENXERTIA

As primeiras tentativas de enxertia de copa na Montebor e Pagē foram desanimadoras quanto ao pegamento de enxertia. Foi tentada inicialmente a enxertia em plantas não recuperadas com poda e controle químico de doenças, obtendo-se taxas de pegamento inferiores a 10% e crescimento raquítico dos enxertos. Após a recuperação com a poda o pegamento continuou insatisfatório, inferior a 50%, tendo-se usado os clones PA 31 e IAN 7388, recomendados no Seminário de Enxertia de Copa (1982). Tal fato deveu-se presumivelmente à presença na casca dos microrganismos associados ao declínio (Junqueira *et al.* 1986), não eliminados com a poda e controle químico das doenças fúngicas.

Dado o bom desempenho quanto a resistência, vigor e produtividade do clone IAN 6158 demonstrados no CNPSD, foi testado esse clone como copa tendo-se obtido taxas de pegamento superiores a 80% nas mesmas condições em que o PA 31 e o IAN 7388 apresentavam pegamento insatisfatório. Isso tornou possível a recuperação de quadras de plantio de mais de 6 anos de idade com perímetro de caule estacionado ao redor de 20cm desde os 3 anos. Posteriormente verificou-se que mesmo em plantas com baixo índice de enfolhamento devido à doenças houve sucesso na enxertia do IAN 6158.

A baixa aptidão ao pegamento de enxertia do PA 31 em seringueiras de mais de 2 anos, com estado sanitário apenas razoável apesar do controle químico das doenças foi também confirmado no projeto da ZF-6, onde o clone de copa predominante é o IAN 6486 (Fig. 1) sendo pequeno o número de plantas com copa de PA 31. Na Montebor e Pagē, cerca de 35% da área foi enxertada com IAN 6158, seguindo-se em ordem de utilização os clones IAN 6486, IAN 7388, IAN 6543, F 4512 e PA 31.

Em plantas jovens, que ainda não tenham sofrido desfolhamento sucessivos causados por doenças o pegamento do PA 31, do IAN 7388 e provavelmente de outros clones de copa de igual comportamento é plenamente satisfatório, bastando 2 a 3 rondas de enxertia para completar essa operação.

O uso do IAN 6158 como copa permite a enxertia de plantas a qualquer altura, já que se trata de clone de painel produtivo e de látex de boa qualidade (Kalil Filho, 1987). Em alguns casos na enxertia das plantas de menor parte haverá substituição do painel original na maior parte de sua altura pelo painel do IAN 6158, tratando-se portanto de sobre enxertia e não propriamente de enxertia de copa. O tecido de união do enxerto poderá causar dificuldade na sangria à altura da união, mas é preferível perder alguns centímetros de painel que deixar uma falha no plantio. Como há interconexão de vasos laticíferos através do tecido de união do enxerto de base (Schweizer 1938) o mesmo deve ocorrer na enxertia de copa e na sobre enxertia, não havendo portanto interrupção da área drenada no tecido de união.

TRATAMENTOS VISANDO AUMENTAR A TAXA DE PEGAMENTO DA ENXERTIA

O tratamento das hastes de borbulhas com tiofanato metílico a 0,05% ou com Dithane M 45 a 0,3% são relatados respectivamente por Moraes Junior *et al.* (1984) e Conduru Neto & Pinheiro (1979) com efeito de aumentar o pegamento da enxertia.

Esse efeito não foi evidente em testes feitos com PA 31 na Granja Perseverança. Bons resultados foram entretanto obtidos com o pincelamento na casca logo acima do local da enxertia, ao redor do caule em 40-50 centímetros de comprimento, de pasta contendo antibiótico de uso agrícola a base de estreptomicina + terramicina e tiofanato metílico, utilizada com bons resultados em testes no CNPSD para o controle da podridão de *Botryodiplodia* (Junqueira 1987).

Nas plantas tratadas com essa pasta 15 dias antes da enxertia o pegamento da PA 31 sobre IAN 717 foi de 86% contra apenas 36% nas plantas não tratadas, em um total de 180 plantas tratadas e 145 não tratadas. Em teste anterior havia-se verificado que a aplicação da pasta na casca raspada com palha de aço até a camada de células ptreas, em caules de no máximo 3 cm de diâmetro, causou secamento da área tratada e morte da parte terminal das plantas. No teste da enxertia, a aplicação foi feita sobre a casca não raspada. Além de melhor taxa de pegamento houve cicatrização completa e mais rápida do calo ao redor da borbulha e brotação quase simultânea dos enxertos. Em caules com mais de 10cm de perímetro, recomenda-se a raspagem apenas da camada externa suberificada, estando em andamento testes para verificar se há necessidade de raspagem da casca nessas condições.

Lamentavelmente não se contava ainda com esses resultados quando foram iniciados os trabalhos de enxertia de copa no D.A. da SUFRAMA. O melhor pegamento de enxertia e melhor cicatrização do calo deve-se certamente ao efeito conjugado dos antibióticos e do tiofanato metílico, reduzindo a excessiva população dos microrganismos unicelulares associados ao "declínio".

ESTADO SANITÁRIO DAS COPAS ENXERTADAS E CRESCIMENTO DAS PLANTAS TRICOMPOSTAS

Após a constatação de que o baixo pegamento havia sido solucionado com a introdução do IAN 6158 como clone de copa sobreveio novo problema na Montebor e Pagé. A maioria dos enxertos desse clone brotaram raquíticos, com folhas quase sem clorofila.

Por ocasião da brotação desses enxertos, permaneciam nas mesmas quadras cerca de 30% de plantas com a copa original por não ter havido pegamento do enxerto e na maioria das plantas com crescimento inicial do enxerto ainda não havia sido feita a remoção dos ramos não enxertados.

As folhas das copas originais apresentavam a perda de coloração verde e as manchas translúcidas típicas do declínio, sendo entretanto só raramente encontrados estromas de *Microcyclus ulei*, como resultado de frequentes aplicações de fungicidas. A interpretação de que o crescimento raquítico dos enxertos era devido a forte pressão de inóculo do "declínio" originado das copas e ramos não podados, não poderia ser testada experimentalmente, por falta de identificação do suposto agente etiológico. Entretanto, estabelecendo as recomendações com base nessa premissa, ou seja, de que forte pressão de inóculo do declínio poderia prejudicar o crescimento de clones tolerantes a esse problema como o IAN 6158, promoveu-se a nova poda nas plantas sem enxerto a remoção dos ramos não enxertados das plantas com enxertos brotados e a aplicação de calda bordaleza a 0,2% nos enxertos, tendo-se obtido resposta de crescimento vigoroso com 2 semanas após a aplicação dessas medidas (Fig. 2). Resultados semelhantes foram obtidos em quadras enxertadas com PA 31 e F 4512 (Figs. 3 e 4), os quais somente apresentaram crescimento vigoroso com a enxertia do restante das quadras e a remoção dos ramos da copa própria após o pegamento dos enxertos.

Em maio de 1987, foi constatado um ataque de tripes em uma das quadras da Montebor e Pagé com copa de IAN 6158 em pleno desenvolvimento, com 14 meses após a enxertia, coincidindo esse período com o final da estação chuvosa. Houve redução do tamanho dos lançamentos e dos folíolos, sem haver desfolhamento. Após esse ataque, sem

qualquer medida de controle, não foi mais verificada a ocorrência de tripes. Não se conhecendo inimigos naturais descritos para essa praga, conjectura-se que com o avanço do período seco as condições se tornaram desfavoráveis a sua propagação.

É interessante notar que na Montebor e Pagê e na Granja Perseverança, onde não são mais aplicados fungicidas nos plantios definitivos, não se tem registrado a ocorrência de mosca-de-renda, ao passo que em clonais da Montebor e Pagê, onde são aplicados fungicidas sistematicamente a mosca-de-renda chega a causar dano visível.

Tal fato repete-se no Campo Experimental do CNPSD, onde existe uma pequena quadra com copas de PA 31 e IAN 7388, não pulverizados com defensivos. Nessa quadra o nível de infestação com mosca-de-renda não causa danos econômicos, sendo comum a coleta de indivíduos de mosca-de-renda já mortos, parasitado pelo fungo *Sporothrix insectorum* (Magalhães 1987), identificado como inimigo biológico da mosca-de-renda por Celestino Filho & Magalhães (1986). Trata-se portanto de evidências de que o grau de ocorrência natural de *Sporothrix insectorum* seria suficiente para o controle da mosca-de-renda, impedindo danos econômicos em seringueiras com enxertia de copa, não submetidos a tratamentos com fungicidas. Em contrapartida a mosca-de-renda tem causado severo desfolhamento em outras quadras experimentais do CNPSD com clones de copa própria submetidos a tratamentos com fungicidas.

Uma explicação alternativa seria a de que os clones IAN 6158, IAN 7388, IAN 6543, IAN 6486, F 4512 e PA 31, usados como copa são também resistentes à mosca-de-renda, o que parece, em princípio menos plausível que a hipótese anterior. Com exceção da copa de IAN 6543, cujo crescimento é lento na Montebor e Pagê, os demais clones estão demonstrando bom desenvolvimento de copa. No IAN 6543 os folíolos são pequenos e recentemente foram identificados sintomas semelhantes aos da carência de boro.

Quanto a ocorrência de doenças fúngicas o IAN 6158 apresenta na Montebor, como no CNPSD, o complexo Crosta Negra, parasitado pelo fungo *Hansfordia pulvinata* e provavelmente também por *Cylindrosporium* sp (Junqueira *et al.* 1986 b), não ocorrendo desfolhamento precoce. Na Granja Perseverança as copas de IAN 6486 tem apresentado ocasionalmente leves ataques de *Tanathephorus* (mancha areolada) desde o início de seu desenvolvimento há cerca de 3 anos, sem atingir nível epidêmico.

Em contrapartida, devido a forte pressão de inóculo de quadra vizinha de IAN 717, em 1986 houve queda de folíolos jovens da copa de IAN 7388 no Campo Experimental do CNPSD, com lesões de antracnose.

No CNPSD, a copa de IAN 7388 vem apresentando hábito caducif lio a partir do 3  ano do plantio na forma de toco alto tricomposto enquanto que esse fato só foi registrado na copa de PA 31 em 1987 (4  ano após o plantio), ano em que a estação seca foi bastante pronunciada. O desfolhamento do PA 31 foi parcial e para isso deve ter contribuído o ataque de ácaros, que provocou também no IAN 6158 enxertado de base um 2  reenfolhamento em cerca de 50% das plantas de blocos experimentais do CNPSD.

INCREMENTO DE PERÍMETRO DO CAULE

As mensurações de perímetro do caule foram iniciadas apenas recentemente na Granja Perseverança, em tricompostos com copa de IAN 6486. Na Tabela 2, são apresentados os incrementos verificados durante 6 meses, em grupos de plantas com prazos diferentes após a enxertia de copa, porém com perímetro inicial do caule aproximadamente de 15 centímetros. Constata-se que o incremento do caule é lento nas plantas com enxerto de copa há 5-8 meses, sendo maior nas plantas enxertadas a 12-18 meses e atingindo um expressivo incremento nas plantas com copa enxertada há mais de 2 anos. A simples observação visual do desenvolvimento dessas plantas mostra que nos primeiros 2 anos há maior investimento pela planta na formação de uma copa vigorosa, passando a maior velocidade de incremento em perímetro do caule após essa fase, quando a enxertia é feita em plantas com perímetro do caule ao redor de 15cm. Isso sugere que em plantas enxertadas com maior perímetro do caule as maiores taxas de crescimento do caule talvez s  venham a ser atingidas com 3 anos após a enxertia de copa ao passo que em plantas com a enxertia feita em idade inferior a 2 anos o incremento rápido do caule deve ser atingido mais cedo, provavelmente com 1 ano após a enxertia.

Os dados da Tabela 2, sugerem portanto que além do custo mais alto da enxertia de copa feita em plantas de idade mais avançada, há um maior atraso na retomada do crescimento do caule em diâmetro. Tais considerações são feitas a título de orientação para os que venham a adotar a enxertia de copa na recuperação de seringueais de 20 a 30cm de perímetro do caule, de modo a que não sejam derivadas conclusões negativas precipitadas com base em pequenos incrementos do caule nos primeiros anos após a enxertia de copa.

Crescimento inicial lento do caule, com aceleração do crescimento a partir do 3  ano   também evidenciado nas quadras com copas de PA 31 e IAN 7388 do CNPSD, já mencionadas (Tabela 3).

Essas quadras foram plantadas como toco alto tricomposto em abril de 1983, incluindo copas enxertadas de Fx 3864, Fx 3899 e IAN 2388, com o objetivo de testar com maior precisão o efeito morfogenético das copas enxertadas sobre o número de anéis laticíferos da casca do painel (Moraes 1982). Mesmo com aplicação de fungicidas nessas outras copas o crescimento passou a ser quase nulo após o 3º ano, tendo-se eliminado os blocos, com exceção dos de tricompostos com copas de IAN 7388 e PA 31. O pequeno incremento do caule no 1º ano deve ser atribuído ao choque do transplante, já que ocorreu inclusive nos tricompostos com PA 31 e IAN 7388.

Como os tricompostos referidos no presente trabalho ainda não atingiram dimensões de sangria, não se dispõe de dados sobre produtividade nas condições locais, exceto de pequeno número de seringueiras cujos clones de painel (provavelmente IAN 717 e Fx 3899) não é possível identificar com segurança atualmente, enxertados com copas de F 4512 e P 9 no Campo Experimental do CNPSD (Tabela 4). Face à impossibilidade de identificação dos painéis a sangria dessas plantas foi interrompida aos 6 meses. Apesar de precários, os dados da Tabela 4 dão suporte à suposição de que nas condições locais deverão ser obtidas produtividades de tricompostos equivalentes às relatadas por Lion *et al.* (1982) no Estado do Pará, uma vez que nos tricompostos com as copas de PA 31, IAN 7388, IAN 6486, IAN 6543 e Fx 512 não são mais encontrados os sintomas internos e a proliferação de microrganismos associados ao "declínio" na casca e no lenho do caule. Tal fato invalida a hipótese de que o "declínio" se manifesta a partir do sistema radicular, por restrição física e/ou química do solo. A promoção de enfolhamento exuberante com a poda, já referida, em plantas com sintomas avançados do "declínio" é também uma forte evidência deste argumento.

Deve contudo ser enfatizado que a enxertia de copa não é solução para o problema de seringais plantados em solos impermeáveis, sujeitos a alagamento. Dependendo do grau de severidade, os seringais plantados nessas condições devem ser considerados como perdidos.

COEFICIENTES TÉCNICOS E ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO

É amplamente reconhecido que vários fatores podem influir no rendimento da mão-de-obra nas operações agrícolas. No caso da recuperação de seringais um dos fatores mais importantes é o estado vegetativo dos seringais em função da idade e dos tratamentos culturais a que foram submetidos.

Na Tabela 5 são apresentados os coeficientes técnicos e estimativa de orçamento em OTN para duas condições contrastantes: a) seringa com menos de 2 anos em bom estado sanitário; b) seringa com mais de 3 anos, debilitado por doenças. Entre esses dois extremos há obviamente uma gradação de valores, específicos para cada situação.

Os coeficientes técnicos para seringais com mais de 3 anos têm como base os registros da Montebor e Pagé Agrícola Ltda. Ressalta-se que para a poda de recuperação obteve-se a média de 200 plantas por homem/dia (h/d) em contraste com 50 plantas por h/d referidos por Pereira *et al.* (1986) e que o rendimento de 60 enxertos por h/d é o dobro do referido nos Anais do Seminário sobre a Enxertia de Copa da Seringueira, (1982). Para seringais com mais de 3 anos considerou-se 60% como taxa média de pegamento dos enxertos, executando-se 4 rondas de enxertia, conforme descrito no item 3.

Para seringais com menos de 2 anos, em bom estado sanitário, considerou-se 80 enxertos por h/d, com 70% de pegamento e 3 rondas de enxertia.

Destaca-se assim novamente a importância de se iniciar o mais cedo possível a enxertia de copa, para assegurar maior eficiência da operação, com substancial redução de custo e menor atraso na entrada em sangria. Entretanto, mesmo no caso de recuperação de seringais com mais de 3 anos em que se tornam necessários os procedimentos prévios de poda e controle intensivo de doenças, o custo da recuperação com base na Tabela 5 é de apenas cerca de 10% do orçamento previsto no PROBOR III para o plantio e manutenção até o início da exploração.

Sem a implementação da enxertia de copa haverá perda quase total do investimento feito pelo PROBOR em todas as áreas da Amazônia onde prevalecem condições favoráveis às doenças da seringueira, mas que, por outro lado, dispõem de melhor ecologia para produtividade de látex na ausência de doenças que nas áreas ditas de escape com déficit hídrico excessivo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X. O estado atual de conhecimento das condições climáticas da Amazônia Brasileira. B. Téc. Inst. Pesq. Agropec. N., Belém, (54):68-122, 1972.

- CELESTINO FILHO, P. & MAGALHÃES, F.E.L. Ocorrência do fungo *Sporothrix insectorum* HOOG & EVANS, parasitando a mosca-de-renda (*Leptopharsa heveae* DRAKE & POOR) em seringal de cultivo. Manaus, EMBRAPA-CNPDS, 1986. 2p. (EMBRAPA. CNPDS. Pesquisa em Andamento, 42).
- CONDURU NETO, J.S.M. & PINHEIRO, E. Influência do cobre no pegamento da enxertia de seringueira. Belém, FCAP, 1979. 6p. (FCAP. Comunicado Técnico, 3).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; MORAES, V.H.F.; ROBBS, C.F.; TRINDADE, D.R.; RODRIGUES NETO, J. & REBELLO, A.P. Observações preliminares sobre o "declínio" de seringueira. Manaus, EMBRAPA-CNPDS, 1986a. 5p. (EMBRAPA.CNPDS. Pesquisa em Andamento, 44).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; SILVA, S.E.L. da; SILVA, H.M. & SILVA, M.A.M. Perspectivas do controle biológico do complexo crosta negra da seringueira. Manaus, EMBRAPA.CNPDS, 1986b. 2p. (EMBRAPA.CNPDS. Pesquisa em Andamento, 41).
- JUNQUEIRA, N.T.V. Comunicado pessoal. 1987.
- KALIL FILHO, A.N. Comunicado pessoal. 1987.
- LION, A.; CASTAGNOLA, Y.R. & SOUZA, M.I.T. Observações de campo sobre a enxertia de copa na Guamã Agro-Industrial S.A. In: SEMINÁRIO SOBRE ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA, Brasília, 1982. Anais. Brasília, SUDHEVEA, 1982, p.82-92.
- MAGALHÃES, F.E.L. Comunicação pessoal, 1987.
- MORAES, V.H.F. & BASTOS, T.X. Viabilidade e limitações climáticas para culturas permanentes, semi-permanentes e anuais com possibilidades de expansão na Amazônia Brasileira. B. Téc. Inst. Pesq. Agropec. N., Belém, (54):123-47, 1972.
- MORAES, V.H.F. Influência da copa enxertada no número de anéis de laticíferos do tronco de clones de seringueira. In: SEMINÁRIO SOBRE ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA, Brasília, DF, 1982. Anais. Brasília, SUDHEVEA, 1982. p.5-14.
- MORAES JUNIOR, L.G.; CRUZ FILHO, J.da & MORAES, J.V. Efeito de fungicidas empregados no tratamento de garfos e borbulhas de seringueira (*Hevea brasiliensis*) sobre a porcentagem de pegamento dos enxertos. Seiva, Viçosa, (93):1-8, 1984.

- ORTOLANI, A.A.; ALFONSI, R.R.; PEDRO JUNIOR, M.J.; CAMARGO, M.B.P. & BRUNINI, O. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil; carta preliminar. Campinas, IAC/SUDHEVEA, 1982.
- PEREIRA, A.V.; JUNQUEIRA, N.T.V.; MORAES, V.H.F.; PEREIRA, E.B.C. & D'ANTONA, O.J.G. Recuperação de seringais decadentes por meio de poda, controle fitossanitário e adubação. Manaus, EMBRAPA.CNPDS, 1986. 4p. (EMBRAPA.CNPDS. Pesquisa em Andamento, 37).
- PINHEIRO, E.; CUNHA, R.L.M. & PINHEIRO, F.S.V. A enxertia de copa em seringueira no Estado do Pará. In: SEMINÁRIO SOBRE ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA, Brasília, 1982. Anais. Brasília, SUDHEVEA, 1982. p.15-39.
- RODRIGUES, T.E.; MORIKAWA, T.K.; REIS, R.S. dos & FALESI, I.C. Solos do Distrito Agropecuário da SUFRAMA (Trecho Km 30-Km 79. Rod. BR-174). Manaus, IPEAAOc, 1971. 99p. (IPEAAOc. Série Solos. 1, n. 1).
- RODRIGUES, T.E.; REIS, R.S. dos; MORIKAWA, I.K.; FALESI, I.C. & SILVA, B.N.R. da. Levantamento detalhado dos solos do IPEAAOc. Manaus, IPEAAOc, 1972. 63p. (IPEAAOc. Boletim Técnico, 3).
- SCHWEIZER, R.J. Over de widerzidsehe van boven en onderstam bij *Hevea brasiliensis*. Bergcultures, 12(1):77-84, 1938.
- SEMINÁRIO SOBRE ENXERTIA DE COPA DA SERINGUEIRA, Brasília, 1982. Anais. Brasília, SUDHEVEA, 1982. 139p.
- YOON, P.K. Further progress in crown budding. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA PLANTERS CONFERENCE, Kuala Lumpur, 1972. Proceedings, Kuala Lumpur, 1972. p.143-53.
- YOON, P.K. Tecniue of crown budding. Kuala Lumpur, RRIM, 1973. 27p.

TABELA 1 - Teores de nutrientes nas folhas, 3 meses após a recuperação com poda/ defensivos, em blocos do PROBOR II da Montebor e Pagē Agrícola Ltda . Junho de 1985.*

CLONES	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
IAN 717 (platô)	2,80	0,136	0,908	0,645	0,182	78	37	251	131
IAN 717 (baixada)	3,11	0,151	0,825	0,568	0,176	78	36	181	311
Fx 3899 (platô)	2,80	0,156	0,908	0,916	0,235	128	46	187	170
Fx 3899 (baixada)	2,95	0,153	0,853	0,744	0,213	78	42	191	191

* Laboratório de Análise de Solos e Plantas-CNPSD.

TABELA 2 - Incrementos de perímetro do caule de Fx 3899 com copa de IAN 6486 durante 6 meses (25.04.87 a 23.10.87) no Distrito Agropecuário da SUFRAMA.

COPAS	PERIMETRO MÉDIO INICIAL (em 25.04.87)	INCREMENTO (cm)	Nº DE PLANTAS NA AMOSTRA
IAN 6486, enxertada há 24-30 meses	23,4	5,8	65
IAN 6486, enxertada há 12-18 meses	17,2	3,7	48
IAN 6486, enxertada há 5-8 meses	16,5	1,3	31
Fx 3899, copa própria	30-35	0,2	6

TABELA 3 - Incrementos de perímetro do caule de Fx 3899, Fx 3864 e IAN 2388 sob diferentes copas*. CNPSD. Manaus.

COPAS	PAINÉIS	ANOS			
		1984	1985	1986	1987
PA 31	Fx 3899	2,4	4,8	8,4	9,5
	Fx 3864	2,9	4,8	7,5	10,9
	IAN 7388	3,4	6,2	6,0	9,7
IAN 7388	Fx 3899	2,9	5,3	5,2	8,6
	Fx 3864	3,1	6,0	7,8	5,4
	IAN 2388	2,3	4,2	8,1	5,3
Fx 3864	Fx 3899	4,1	3,4	1,8	-
	Fx 3864	4,2	2,4	0,7	-
	IAN 2388	4,1	0,9	0,5	-
Fx 3899	Fx 3899	2,8	1,0	0,7	-
	Fx 3864	2,8	0,6	0,4	-
	IAN 2388	1,7	0,6	0,0	-
IAN 2388	Fx 3899	1,2	1,2	0,3	-
	Fx 3864	2,2	1,5	0,7	-
	IAN 2388	2,6	1,5	0,2	-

* Plantio em abril de 1983 como toco alto tricomposto. Os dados referem-se a amostras de 12 plantas.

TABELA 4 - Produção de tricompostos com copas de F 4512 e P₉ no campo Experimental do CNPSD. Manaus. Sangria em meia espiral em dias alternados.

COPA	PERÍMETRO MÉDIO DO CAULE (cm)	PRODUÇÃO EM GRAMAS DE BORRACHA SE CA POR ÁRVORE POR CORTE EM 1985.						Nº DE PLANTAS
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	
F 4512	46,3	14,8	13,3	15,5	12,2	17,2	18,4	12
P ₉	47,2	10,5	10,8	11,2	11,6	11,2	12,8	5

TABELA 5 - Coeficientes técnicos e estimativa de orçamento em OTN's para enxertia de copa em 1 hectare de seringal

1. Seringal com mais de 3 anos, debilitado por doenças (350 plantas/ha)

1.1. Mão-de-obra

Poda	1,75 h/d	
Pulverizações (8 rondas)	5,60 h/d	
Enxertia (4 rondas)	11,33 h/d	
Exame, decapitação e desgalhamento.	5,50 h/d	
Desbrotas	2,62 h/d	
Tutoramento	1,50 h/d	
TOTAL	28,30 h/d x 0,75 OTN*.....	21,23

1.2. Materiais

Fita de enxertia, 0,07 mm, 1,0 Kg x 1,80 OTN	1,80 OTN	
Fungicidas 3,64 kg x 1,3 OTN	4,73 "	
Hastes de gemas, 40m x 0,040 OTN	1,63 "	
Depreciação de ferramentas e equipamentos	0,85 "	9,01
Estimativa de orçamento por ha		30,24 OTN's

2. Seringal com menos de 2 anos, bom estado vegetativo (400 plantas/ha)

2.1. Mão-de-obra

Enxertia (3 rondas)	6,00 h/d	
Exame e decapitação	3,00 h/d	
Desbrotas	3,90 h/d	
Tutoramento	1,50 h/d	
TOTAL	14,40 h/d x 0,75 OTN*	10,80

2.2. Materiais

Fita de enxertia 0,07mm, 0,7 kg x 1,8 OTN	1,26 OTN	
Hastes de gemas, 30m x 0,04 OTN	1,20	
Depreciação de ferramentas e equipamentos	0,40	2,86
Estimativa de orçamento por ha		13,66 OTN's

* Incluindo obrigações sociais