

# MINI-SANGRIA DA SERINGUEIRA. ENSAIOS PRELIMINARES COM O CLONE Fx 25<sup>1</sup>

VICENTE H.F. MORAES<sup>2</sup>

**RESUMO.**- Resultados de 3 ensaios de mini-sangria, de curta duração, com o objetivo de selecionar as melhores opções a serem avaliadas a longo prazo. Nesses ensaios foram testados os efeitos das variações no comprimento da faixa vertical, e do local de aplicação de Ethrel. Foi testado também o efeito de pasta obtida da mistura de óleo de linhaça com 15% de Sulfato de Cobre e 15% de Sulfato de Cálcio. Não houve vantagem em realizar a sangria com mais de 4 furos e comprimento da faixa superior a 30 cm. A produção com Ethrel a 7,5% e 4 furos foi superior à obtida com Ethrel a 10% e 4 furos. A 2,5%, a produção foi sensivelmente mais baixa. Melhores resultados foram obtidos com Ethrel aplicada diretamente sobre a faixa onde foram feitos os furos. Com pasta de cobre mais cálcio em óleo de linhaça, as produções foram extremamente baixas.

*Termos para indexação:* exploração da seringueira, fluxo do latex, mini-sangria.

## INTRODUÇÃO

Os métodos clássicos de exploração da seringueira provocam um bloqueio parcial de translocação de seiva para a área de drenagem do látex durante a sangria, a qual também corresponde à área da casca onde o látex é regenerado para as extrações consecutivas, área essa situada predominantemente abaixo do corte.

TUPY (1973) foi o primeiro a conceber um novo método de sangria, que consiste em puncturas feitas com estilete na casca, ao longo de uma faixa vertical, com o objetivo de evitar o efeito de anelamento parcial verificado nos métodos tradicionais.

Os primeiros ensaios foram feitos na Costa do Marfim (Institut de Recherches sur le Caouthouc en Afrique), com o clone GT 1. Nessas primeiras tentativas foram empregadas faixas verticais de 100 cm de comprimento por 1 cm de largura e 10 furos em cada sangria, feita duas vezes por semana (d/3, d/4). Após cada 5 semanas uma nova faixa substituía a anterior, distante 0,5 cm desta. A produção da mini-sangria foi superior à da espiral completa sem estimulação, com a mesma frequência. Os teores de sacarose no látex foram várias ve-

zes mais elevados que no látex das árvores sangradas em espiral completa.

Esses resultados, bastante promissores tendo-se em conta a vantagem que o novo método pode oferecer, sugeriram a realização, pelo CNPSe, dos estudos cujos resultados iniciais são agora relatados, com o objetivo de procurar soluções mais práticas, do ponto de vista econômico e sob o aspecto de facilidade de execução do trabalho, considerando-se, por exemplo, ser pouco viável, na prática, a adoção de faixas de 100 cm de comprimento com 10 furos por sangria.

Os resultados mais recentes da Costa do Marfim (PRIMOT & TUPY 1976), publicados após o início dos ensaios do CNPSe, mostram também o interesse despertado pelo trabalho pioneiro de TUPY (1973) e a preocupação em tornar o novo método aceitável na exploração comercial. As conclusões apresentadas por esses autores são, de um modo geral concordantes com as do presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados três experimentos preliminares, com a duração de dois meses cada, em pequeno seringal de 16 anos, próximo a Manaus, na Estrada do Aleixo, de propriedade da Companhia Brasileira de Plantações. Para os experimentos, foram selecionadas árvores de Fx 25, com circunferência do tronco variando entre 60 a 80 cm, a 110 cm da união do enxerto, excluídas as árvores de maior ou menor circunferência, para efeito de redução da variabilidade de produção de látex.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 16 de agosto de 1977. Trabalho realizado com a participação de recursos financeiros do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Chefe do Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira (CNPSe-EMBRAPA), 69000, Manaus, AM.

Os três experimentos foram realizados com delineamento estatístico em blocos ao acaso, catorze tratamentos e dez plantas por parcela, sangradas em dias alternados (d/2, d/2, d/3) no painel B ainda com casca virgem. O painel A, da sangria em meia-espiral, já estava com a casca plenamente regenerada, pois a exploração do seringal havia sido suspensa há quase cinco anos.

Os dados são expressos em termos de cernambi seco ao ar até peso constante, por árvore, por corte.

#### Experimento nº 1

Realizado nos meses de agosto e setembro de 1976. No tratamento de mini-sangria, o Ethrel a 10% foi aplicado mensalmente na base do tronco, em faixa de 1,5 cm de largura, abrangendo apenas metade da circunferência do tronco, mesmo nos tratamentos com os dois lados opostos do tronco em exploração. Foi também testado o efeito de pasta de óleo de linhaça com 15% de Sulfato de Cobre mais 15% de Sulfato de Cálcio, aplicada, como o Ethrel, em pincelamento na casca raspada, em faixa de 4,5 cm, também apenas até a metade da circunferência do tronco.

Na segunda aplicação, as faixas de Ethrel e da pasta foram aplicadas logo acima da anterior. No tratamento em meia-espiral com estimulação, o Ethrel a 10% foi aplicado logo abaixo do corte, em faixa de 4 cm de largura, do mesmo comprimento dos cortes, somente uma vez para os dois meses.

Para a mini-sangria, foram feitos sulcos verticais rasos na casca, a partir de 15 cm do ponto de união do enxerto. Nos tratamentos com um sulco, este foi localizado do mesmo lado da faixa de aplicação do estimulante, e, o outro sulco, do lado oposto, nos tratamentos com dois sulcos.

Os furos foram executados com estilete feito de agulha de aço, cuja ponta foi retirada, deixando-se o corpo da agulha com diâmetro uniforme de 1mm. A extremidade do estilete foi aplicada como lâmina cortante, de sorte que os furos na casca foram feitos em sua extensão com a penetração do estilete, que foi fixado a um cabo de madeira.

Os furos foram feitos ao longo do sulco vertical na casca, não tendo havido preocupação em marcar a distância exata entre os furos. O seringueiro procurou ajustar visualmente a distância entre os furos, quando completada a sangria do sulco ao re-

dor de 1 cm nos sulcos de 30 cm com dois furos por sangria e nos sulcos de 60 cm com quatro furos. Nos sulcos de 30 cm com quatro furos e de 60 cm com 8 furos, a distância entre furos ficou ao redor de 0,5 cm.

A espessura da casca no clone Fx 25 variou de 7 mm a 9 mm e fixou-se em 8 mm a extensão do estilete, capaz de penetrar na casca, de sorte que nas árvores de casca menos espessa houve atingimento do câmbio com a ponta do estilete.

No segundo mês, foi feito novo sulco ao lado do anterior, com a distância de aproximadamente 0,5 cm. Nova faixa de estimulante foi aplicada, conforme já descrito.

Os tratamentos foram os seguintes:

- A. Um sulco de 30 cm, Ethrel a 10%, 2 furos.
- B. Um sulco de 30 cm, Ethrel a 10%, 4 furos.
- C. Um sulco de 30 cm, pasta de Cu + Ca, 2 furos.
- D. Um sulco de 30 cm, pasta de Cu + Ca, 4 furos.
- E. Um sulco de 60 cm, Ethrel a 10%, 4 furos.
- F. Um sulco de 60 cm, Ethrel a 10%, 8 furos.
- G. Um sulco de 60 cm, pasta de Cu + Ca, 4 furos.
- H. Um sulco de 60 cm, pasta de Cu + Ca, 8 furos.
- I. Dois sulcos de 30 cm, Ethrel a 10%, 2 furos.
- J. Dois sulcos de 30 cm, Ethrel a 10%, 4 furos.
- K. Dois sulcos de 30 cm, pasta de Cu + Ca, 2 furos.
- L. Dois sulcos de 30 cm, pasta de Cu + Ca, 4 furos.
- M. Meia-espiral, Ethrel a 10% abaixo do corte.
- N. Meia-espiral, sem estimulante.

#### Experimento nº 2

Com base nos dados obtidos no primeiro mês do Experimento nº 1, foram estabelecidos os tratamentos do Experimento nº 2, que diferiu do anterior pela exclusão dos tratamentos com pasta de cobre mais cálcio e pela variação de largura da faixa de Ethrel também aplicada na base do tronco, com exceção do tratamento L em que a faixa foi aplicada a 90 cm do ponto de união. No Experimento nº 2, a faixa Ethrel foi aplicada ao redor do tronco, nos tratamentos com dois sulcos de cada lado do tronco. Os sulcos passaram a ser feitos a partir de 60 cm, da união do enxerto, ou de 100 cm no caso dos tratamentos K e L. Os tratamentos foram os seguintes:

- A. Um sulco de 30 cm, a partir de 60 cm, 2 furos, Ethrel a 10%, faixa de 1 cm.
- B. Um sulco de 30 cm, a partir de 60 cm, 4 furos, Ethrel a 10%, faixa de 1 cm.

C. Um sulco de 30 cm, a partir de 60 cm, 2 furos, Ethrel a 10%, faixa de 2 cm.

D. Um sulco de 30 cm, a partir de 60 cm, 4 furos, Ethrel a 10%, faixa de 2 cm.

E. Um sulco de 30 cm, a partir de 60 cm, 2 furos, Ethrel a 10%, faixa de 3 cm.

F. Um sulco de 30 cm, a partir de 60 cm, 4 furos, Ethrel a 10%, faixa de 3 cm.

G. Um sulco de 60 cm, a partir de 60 cm, 4 furos, Ethrel a 10%, faixa de 3 cm.

H. Um sulco de 60 cm, a partir de 60 cm, 8 furos, Ethrel a 10%, faixa de 3 cm.

I. Dois sulcos de 30 cm, a partir de 60 cm, 2 furos, Ethrel a 10%, faixa de 1 cm (ao redor do tronco).

J. Dois sulcos de 30 cm, a partir de 60 cm, 2 furos, Ethrel a 10%, faixa de 2 cm (ao redor do tronco).

K. Um sulco de 30 cm, a partir de 100 cm, 4 furos, Ethrel a 10%, faixa de 2 cm.

L. Um sulco de 30 cm, a partir de 100 cm, 4 furos, Ethrel a 10%, faixa de 2 cm (aplicado à altura de 90 cm).

M. Meia-espiral, Ethrel a 10%, abaixo do corte.

N. Meia-espiral, sem estimulante.

O Experimento nº 2 foi realizado em setembro e outubro de 1976. Para a execução dos furos, foram usados dois estiletos distantes 15 cm entre si e fixados a um cabo de madeira. Para a confecção dos estiletos, aproveitou-se dessa vez a própria ponta afiada da agulha, de sorte que os furos passaram a ser feitos com estilete cônico.

#### Experimento nº 3

Foram utilizadas as mesmas árvores do Experimento nº 1, após dois meses de repouso, tendo o Experimento nº 3 sido realizado em dezembro de 1976 e janeiro de 1977.

Tendo em vista os dados dos dois experimentos precedentes, foram adotados tratamentos com Ethrel a 10%, aplicado diretamente sobre faixa vertical de 1 cm de largura, ao longo da qual foram feitos furos de modo idêntico ao do trabalho de TUPY (1973), com a diferença de que foi feito com sulco raso no centro da faixa, longitudinalmente e sobre o qual foram feitos os furos. No Experimento nº 3, foram testados os efeitos de diferentes concentrações de Ethrel, tendo, a pasta pronta para uso, a 10%, sido diluída em óleo de linhaça. No momento da aplicação, o Ethrel diluído em óleo foi convenientemente agitado antes do

pincelamento em cada árvore. Os tratamentos são especificados a seguir:

A. Óleo de andiroba na faixa de 30 cm, 4 furos.

B. Óleo de linhaça na faixa de 30 cm, 4 furos.

C. Ethrel a 2,5% na faixa de 30 cm, 2 furos.

D. Ethrel a 2,5% na faixa de 30 cm, 4 furos.

E. Ethrel a 5,0% na faixa de 30 cm, 2 furos.

F. Ethrel a 5,0% na faixa de 30 cm, 4 furos.

G. Ethrel a 7,5% na faixa de 30 cm, 2 furos.

H. Ethrel a 7,5% na faixa de 30 cm, 4 furos.

I. Ethrel a 10,0% na faixa de 30 cm, 2 furos.

J. Ethrel a 10,0% na faixa de 30 cm, 4 furos.

K. Ethrel a 10% na base, faixa de 2 cm na metade da circunferência do tronco, uma faixa de 30 cm, 4 furos.

L. Semelhante ao tratamento K, mas com óleo de linhaça aplicado na faixa, 4 furos.

M. Meia-espiral, Ethrel a 10%, abaixo do corte.

N. Meia-espiral, sem estimulação.

Nos três experimentos, procurou-se aplicar os estimulantes com uma espessura uniforme, de sorte que as quantidades aplicadas foram proporcionais à área das faixas de aplicação, não tendo havido o cuidado de medir individualmente as dosagens, o que de resto é difícil na prática, por causa do que foi retido no pincel.

## RESULTADOS

#### Experimento nº 1

As produções médias obtidas de cernambi seco a ar/árvore/corte estão representadas na Tabela 1. No teste F a 1% de probabilidade, houve diferença estatística entre os tratamentos. O coeficiente de variação de 15,07% conferiu ao experimento uma boa precisão. No teste de Tukey a 1% de probabilidade, a classificação das médias foi a seguinte: Primeiro lugar: M; segundo lugar: B; terceiro lugar: F; quarto lugar: A e J; quinto lugar: E, I e N; sexto lugar: C, D, H, K, G e L.

Nos tratamentos com dois sulcos, a produção do sulco situado do lado sem aplicação do Ethrel foi quase nula. A perfuração da casca com estilete, nas faixas verticais a partir de 15 cm da união do enxerto, é operação incômoda e provoca freqüentes quebras dos estiletos, pela dificuldade em fazê-lo penetrar perpendicularmente no tronco.

TABELA 1. Produções médias em gramas de cernambi seco ao ar/árvore/corte (Experimento n° 1)

Tratamento	Produção
M	20,0
B	17,2
F	16,6
A	13,3
J	12,9
E	11,1
I	10,6
N	9,3
C	1,8
D	1,5
H	1,5
K	1,5
G	1,4
L	1,4

## Experimento n° 2

Os resultados obtidos no Experimento n° 2 estão expressos na Tabela 2. Houve diferença estatística

TABELA 2. Produções médias em gramas de cernambi seco ao ar/árvore/corte (Experimento n° 2)

Tratamento	Produção
M	19,2
J	18,3
H	11,6
N	10,5
G	10,3
L	10,3
I	10,3
F	10,3
E	9,3
K	8,8
D	7,8
B	7,3
C	7,0
A	5,9

entre os tratamentos, a 1% de probabilidade, pelo teste F, tendo o coeficiente de variação 11,86%. Na aplicação do teste de Tukey a 1% foi a seguinte a classificação das médias: primeiro lugar: M e J; segundo lugar: H; terceiro lugar: N, G, L, I e F; quarto lugar: E; quinto lugar: K, D, B, C e A.

No tratamento com dois sulcos de cada lado da árvore, com a aplicação de Ethrel ao redor do tron-

co na base, os tamanhos dos coágulos não apresentaram diferenças, visualmente. Nesses casos, como no Experimento n° 2, a pesagem da produção dos dois lados foi feita em conjunto.

## Experimento 3

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos no Experimento n° 3. Houve diferença estatística entre os tratamentos, pelo teste F a 1% de probabilidade. O coeficiente de variação foi de 16,58%, atribuindo-se, portanto, precisão regular ao experimento. Pelo teste de Tukey ao nível de 1%, obteve-se a seguinte classificação das médias: primeiro lugar: M; segundo lugar: H; terceiro lugar: J; quarto lugar: I; quinto lugar: F e G; sexto lugar: E; sétimo lugar: L e D; oitavo lugar: K; nono lugar C, N, B e A.

TABELA 3. Produções médias em gramas de cernambi seco ao ar/árvore/corte (Experimento n° 3)

Tratamento	Produção
M	30,7
H	26,9
J	24,6
I	22,3
F	19,9
G	18,2
E	16,6
L	14,3
D	13,18
K	11,6
C	8,0
N	5,8
B	2,1
A	2,0

Nos três experimentos houve uma redução acentuada de produção por sangria a partir da terceira semana do início da sangria de cada faixa, o que pode ser notado visualmente, pelo tamanho dos coágulos da Fig. 1. Após a aplicação da segunda faixa, decorrido o primeiro mês, a produção por sangria voltou a crescer ao mesmo nível inicial para reduzir-se, progressivamente, com nova redução acentuada a partir da terceira semana.

Decorridos 4 meses após o início de cada experimento, verificou-se, na casca em regeneração, após as raspagens e os furos, que nos furos com a ponta original da agulha estava havendo melhor



FIG. 1 - Mini-sangria. Faixa de 30 cm quatro furos. Ethrel 5%.

regeneração dos ferimentos provocados com o estilete. Nas faixas em que o Ethrel ou a pasta de cobre mais cálcio foram aplicadas na base do tronco, a parte externa morta da casca estava se soltando naturalmente, com casca sadia sob a camada de casca seca.

#### DISCUSSÃO

Nos Experimentos n<sup>os</sup> 1 e 2, a hipótese básica foi de que o efeito do Ethrel seria facilmente translocável. Já no Experimento n<sup>o</sup> 1 ficou evidente que a translocação lateral no tronco é desprezível, uma vez que, nos tratamentos com os dois lados do tronco em exploração, a produção do lado em que não foi aplicado Ethrel na base foi quase nula.

Esse fato sugere que o ácido 2 - cloroetilfosfônico, ou o próprio etileno se transloca de preferência pelos tubos crivados e pouco pelos vasos laticíferos,

os quais apresentam grande número de anastomoses laterais entre os vasos de uma mesma camada, que poderiam permitir a translocação lateral.

A translocação longitudinal no tronco deve também ser pequena, conforme indica a comparação dos tratamentos K e L do Experimento n<sup>o</sup> 2. No tratamento K, o Ethrel foi aplicado na base do tronco (faixa de 2 cm) e, no tratamento L, a aplicação foi logo abaixo do sulco vertical. A produção média por corte foi de 8,8 gramas no tratamento K e de 10,3 gramas no tratamento L, sendo a diferença entre esses tratamentos significativa a 1%. O efeito de maior distância entre o local de aplicação e os furos pode também explicar por que nos Experimentos n<sup>os</sup> 1 e 2 a faixa de 60 cm não deu produções superiores às da faixa de 30 cm, com mesmo número de furos e faixa de Ethrel, na base, da mesma largura.

A maior quantidade de Ethrel, variando em função da largura da faixa, no Experimento n<sup>o</sup> 2, corresponde à maior produção, especialmente nas faixas de 30 cm. Esse fato pode também ser interpretado como efeito de maior quantidade de Ethrel ou de etileno translocado para a área principal de drenagem e regeneração do látex na casca.

O efeito de posição da faixa de Ethrel é confirmado com maior clareza no Experimento n<sup>o</sup> 3, em que o Ethrel, a 10%, aplicado na base do tronco e faixas de casca de 30 cm x 2 cm, nos tratamentos K e L, deu resultados bastante inferiores, comparados aos dos tratamentos com a aplicação de Ethrel diretamente na faixa ao longo do qual foram feitos os furos.

É provável que, na mini-sangria, a área de drenagem do látex estenda-se igualmente acima e abaixo do local dos furos, ao contrário da sangria clássica. Nesse caso, com a aplicação na base, a área acima dos furos fica a uma distância ainda maior, aumentando os efeitos negativos da provavelmente pequena translocação do efeito estimulante do Ethrel. Com a aplicação diretamente sobre a faixa onde são feitos os furos, o efeito estimulante pode distribuir-se igualmente acima e abaixo, sob a ação da translocação bidirecional no floema (BIDDULPH & CORY 1960, CRAFTS 1966).

O interesse em evitar a aplicação do Ethrel diretamente sobre a faixa dos furos, nos Experimentos

n<sup>os</sup> 1 e 2, foi baseado na suposição de que os resíduos do Ethrel, ou o próprio etileno, em maior concentração, poderiam prejudicar a regeneração da casca, nos pontos onde são feitos os furos, considerando-se o ressecamento da casca em maior profundidade quando é aplicado o Ethrel, ou os próprios efeitos de fitoregulador, do etileno, na proliferação e diferenciação dos tecidos da casca.

Não foram, no entanto, evidenciados efeitos nocivos do Ethrel ou melhores condições de regeneração da casca com a aplicação na base.

A espessura ao longo do estilete teve no entanto influência mais sensível, sendo mais rápida a regeneração dos tecidos ao redor dos furos feitos com a ponta afilada da agulha.

Não houve vantagem em adotar maior distância entre os furos nos tratamentos com sulcos de 60 cm, com estimulante aplicado na base em faixas da mesma largura, nos Experimentos n<sup>os</sup> 1 e 2, o que também indica que o fator limitante para o aumento da área de drenagem é a quantidade do efeito estimulante que para aí se transloca.

No Experimento n<sup>o</sup> 3, as doses efetivas do princípio ativo do Ethrel foram variadas em função da concentração, e nesse caso, houve superioridade da sangria com quatro furos sobre a sangria com dois furos. A maior produção dos tratamentos em mini-sangria foi obtida com Ethrel a 7,5% e quatro furos, o que indica que a dose aplicada nessa concentração, diretamente na faixa de sangria, já é capaz de saturar o sistema quanto ao efeito estimulante, no caso do clone Fx 25, que provavelmente exige maior dose de Ethrel que o clone GT 1, estudado por TUPY (1973) e PRIMOT & TUPY (1976), e cuja produção da mini-sangria com Ethrel a 2,5% foi superior à da espiral completa.

No Experimento n<sup>o</sup> 2, os tratamentos com quatro furos somente passaram a ser superiores aos de dois furos quando a faixa de Ethrel foi aplicada com 3 cm de largura (tratamento E, F, G e H).

Nesse experimento, a produção de dois sulcos de cada lado da árvore, com dois furos por sangria (18,3 g), foi estatisticamente igual à da meia-espiral estimulada (19,2 g), o que bem comprova o potencial da mini-sangria como técnica de exploração da seringueira. No trabalho de PRIMOT & TUPY (1976), a produção da sangria nos dois lados, com o clone GT 1 (88 g/árvore/corte) foi bastante su-

perior à da espiral completa (52 g/árvore/corte).

As produções com a aplicação de pasta de cobre mais cálcio em óleo de linhaça foram decepcionantes, e esses tratamentos foram abandonados a partir do Experimento n<sup>o</sup> 2. Na sangria em meia-espiral, essa pasta aplicada no clone Fx 25 provocou aumentos da ordem de 70%, comparados a cerca de 110% de aumento obtido com o Ethrel (MORAES s.d.). Dado o caráter preliminar dos experimentos, e mesmo porque o clone Fx 25 não é mais recomendado para plantio, deixou-se de refinar o experimento com a dosagem da sacarose no látex, que poderia ter esclarecido melhor a interpretação dos resultados obtidos. De qualquer modo, o objetivo desses três ensaios, de curta duração, foi apenas indicar os tratamentos mais promissores a serem testados a longo prazo.

É provável que com outros clones sejam obtidos resultados diferentes, com melhor produção dos tratamentos com Ethrel a concentrações mais baixas, à semelhança do que foi obtido na Costa do Marfim (PRIMOT & TUPY 1976).

Um ponto importante, para avaliar os méritos econômicos da mini-sangria é determinar que o aumento pode ser obtido do número de árvores sangradas cada dia por seringueiro, em razão da maior rapidez de sua execução.

Um detalhe ainda não apreciado, mas previsível, refere-se à influência das chuvas no rendimento de látex colhido na tigela. Com a faixa vertical, deve-se esperar a eliminação do escorrimento do látex para fora da superfície do corte, que se verifica na sangria tradicional. Com tigelas cobertas com plástico, talvez seja possível, com chuvas não muito fortes, proceder à mini-sangria em condições em que a sangria clássica seria inoperável.

As vantagens da maior facilidade de execução, não exigindo a perícia necessária para o corte oriental; da menor exposição da casca a patógenos; e sobretudo da melhor nutrição de sacarose no painel em exploração, conforme já ressaltado por TUPY (1973), são características que tornam o novo método bastante promissor.

Esses aspectos positivos, em conjunto, poderiam inclusive contribuir para a redução do período de imaturidade da seringueira, com a possibilidade, a ser testada, de que a redução da taxa de crescimento seria menor com a mini-sangria. Essa

sangria precoce poderia, inclusive, ser mais bem sucedida com clones poliplóides, cuja casca é mais espessa (Mendes, L.O.T. comunicação pessoal).

Para os seringais nativos, no caso em que o estado de regeneração da casca permita a sua aplicação, deve-se esperar aumentos elevados da produção, com a possibilidade de aumento do número de painéis explorados por árvore com a mini-sangria.

### CONCLUSÕES

Dentre as diferentes informações preliminares analisadas na discussão, merecem destaque as seguintes conclusões, de caráter mais prático e validade mais abrangente para situações distintas dos experimentos, tais como outros clones e diferentes condições ambientais:

1. Com a aplicação do Ethrel diretamente sobre a faixa vertical onde são feitos os furos, a produção da mini-sangria é mais elevada, não havendo inconveniente para a regeneração da casca.

2. As puncturas feitas com a parte cônica afilada da ponta da agulha permitem regeneração mais rápida da casca, sem prejuízos para a produção.

3. A operação de mini-sangria torna-se mais fácil com a localização das faixas a partir de 60 cm para cima.

4. O número de quatro furos em cada sangria apresenta-se como o ideal, do ponto de vista de execução da operação e de danos causados à casca.

5. Para a execução de quatro furos, mostrou-se bastante prático o instrumento utilizado nos Experimentos n<sup>os</sup> 1 e 2, constituído de um cabo de madeira, com dois suportes de metal inoxidável para as pontas das agulhas, distantes 15 cm entre si. As agulhas são fixadas aos suportes por parafusos, permitindo desse modo a troca de agulhas quebradas. (Fig. 2).

6. O comprimento ótimo da faixa de aplicação de Ethrel está em torno de 30 cm, mantendo-se 1 cm para a largura da faixa.

7. O comprimento de 30 cm para a faixa de Ethrel permitirá que, ao ser completada a volta ao redor do tronco, com as faixas a partir de 60 cm para cima, o tronco seja explorado com nova série de faixas a partir de 90 cm ou 100 cm para cima, dando mais tempo para regeneração da primeira casca explorada.

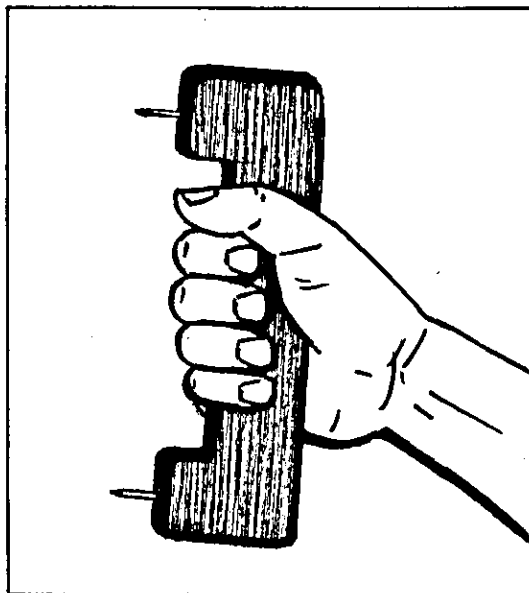


FIG. 2. Detalhe do instrumento

8. Os aperfeiçoamentos obtidos com a mini-sangria aumentaram as possibilidades de sua adoção na prática, mas ainda há necessidade de mais estudos visando à uniformização da produção por corte, à adaptação de detalhes da técnica às características clonais e sobretudo à avaliação de sua economicidade em comparação com as técnicas atuais.

### REFERÊNCIAS

- BIDDULPH, O. & CORY, R. Demonstration of 2 translocation mechanisms in studies bidirectional movement. *Plant Physiology*, 35(5):689-94, 1960.
- CRAFTS, A.S. Bidirectional movement of labeled tracers in soybean seedlings. *Hilgardia*, 37:625-9, 1966.
- MORAES, V.H.F. Ação do paraquat, do cobre e outros elementos e de óleos vegetais como estimulantes de produção de látex de seringueira. s.d. Prelo.
- PRIMOT, L. & TUPY, J. Sur l'exploitation de l'Hévéa par micro-saignee. *Révue Générale des Caoutchoucs et Plastiques*, 58:77-89, 1976.
- TUPY, J. Possibilité d'exploitation de l'Hévéa par micro-saignee. *Révue Générale des Caoutchoucs et Plastiques*, 50:620-3, 1973.

**ABSTRACT.- PUNCTURE-TAPPING OF RUBBER TREES. PRELIMINARY RESULTS WITH THE CLONE Fx 25.**

Preliminary results of 3 short term experiments to improve the puncture-tapping technique of *Hevea brasiliensis*. Short bands of 30 cm and 4 punctures per tapping were as effective as 60 cm bands with 8 punctures. Basal application of Ethrel was less effective than directly on the band on which punctures were made. To the particular case of the clone Fx 25 the better concentration of Ethrel was 7,5%.

*Index terms:* rubber tree exploitation, latex flow, puncture tapping.