



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL  
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



# SANGRADOR DE SERINGUEIRA



## SANGRIA EM SERINGUEIRA

"O SENAR/SP está permanentemente empenhado no aprimoramento profissional e na promoção social, destacando-se a saúde do produtor e do trabalhador rural."

*Fábio Meirelles*  
Presidente da FAESP e do SENAR/SP



# FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO

**FÁBIO DE SALLES MEIRELLES**

*Presidente*

**AMAURI ELIAS XAVIER**

*Vice-Presidente*

**EDUARDO DE MESQUITA**

*Vice-Presidente*

**JOSÉ CANDÊO**

*Vice-Presidente*

**MAURÍCIO LIMA VERDE GUIMARÃES**

*Vice-Presidente*

**LENY PEREIRA SANT'ANNA**

*Diretor 1º Secretário*

**JOÃO ABRÃO FILHO**

*Diretor 2º Secretário*

**MANOEL ARTHUR B. DE MENDONÇA**

*Diretor 3º Secretário*

**LUIZ SUTTI**

*Diretor 1º Tesoureiro*

**IRINEU DE ANDRADE MONTEIRO**

*Diretor 2º Tesoureiro*

**SIGEYUKI ISHII**

*Diretor 3º Tesoureiro*



## SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

**FÁBIO DE SALLES MEIRELLES**

*Presidente*

**GERALDO GONTIJO RIBEIRO**

*Representante da Administração Central*

**BRAZ AGOSTINHO ALBERTINI**

*Presidente da FETAESP*

**EDUARDO DE MESQUITA**

*Representante do Segmento das Classes Produtoras*

**AMAURI ELIAS XAVIER**

*Representante do Segmento das Classes Produtoras*

**VICENTE JOSÉ ROCCO**

*Superintendente em exercício*

**SÉRGIO PERRONE RIBEIRO**

*Coordenador Geral Administrativo e Técnico*



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL  
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



***SANGRADOR DE  
SERINGUEIRA  
SANGRIA EM SERINGUEIRA***

*SÃO PAULO - ABRIL de 2005*

### *IDEALIZAÇÃO*

Fábio de Salles Meirelles  
Presidente da FAESP e do SENAR/SP

### *COORDENAÇÃO*

Jair Kaczinski  
Chefe da Divisão Técnica do SENAR/SP

### *AUTORES*

José Fernando Canuto Benesi  
Engenheiro Agrônomo

Marco Antonio de Oliveira  
Técnico da Divisão Técnica do SENAR/SP

### *FOTOS*

Marcelo Gomes Meirelles  
Desenhista

### *REVISÃO DO TEXTO*

Antonio Nazareno Favarin  
Professor

### *DIAGRAMAÇÃO*

Thais Junqueira Franco  
Diagramadora do SENAR/SP

Direitos Autorais: é proibida a reprodução total ou parcial desta cartilha, e por qualquer processo, sem a expressa e prévia autorização do SENAR/SP.

Ficha Catalográfica elaborada por  
Maria Amélia L. de Campos Maravieski - Bibliotecária  
CRB/8 n° 4898

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Administração  
S514s Regional do Estado de São Paulo.  
Sangrador de Seringueira: sangria em seringueira / Elaboração  
de José Fernando Canuto Benesi e Marco Antonio de Oliveira.  
São Paulo : SENAR, 2000.  
57 p. : il.

#### Bibliografia.

1.Heveicultura I. Oliveira, Marco Antonio de II. Benesi,  
José Fernando Canuto III. Título.

**CDU 633.912.11**

# APRESENTAÇÃO

**O** SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - SENAR, criado em 23 de dezembro de 1991, pela Lei nº 8.315 e, regulamentado em 10 de junho de 1992, como Entidade de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, teve a Administração Regional do Estado de São Paulo criada em 21 de maio de 1993.

Instalado no mesmo prédio da Federação da Agricultura do Estado de São Paulo - FAESP, o SENAR/SP tem, como objetivo, organizar, administrar e executar, em todo o Estado de São Paulo, o ensino da Formação Profissional e da Promoção Social Rurais dos trabalhadores e pequenos produtores rurais que atuam na produção primária de origem animal e vegetal, na agroindústria, no extrativismo, no apoio e na prestação de serviços rurais.

Atendendo a um de seus principais objetivos, que é o de elevar o nível técnico, social e econômico do Homem do Campo e, conseqüentemente, a melhoria das suas condições de vida, o SENAR/SP elaborou esta cartilha com o objetivo de proporcionar, aos trabalhadores e pequenos produtores rurais, um aprendizado simples e objetivo das práticas agro-silvo-pastoris e o uso correto das tecnologias mais apropriadas para o aumento da sua produção e produtividade.

Acreditamos que esta cartilha, além de ser um recurso de fundamental importância para os trabalhadores e pequenos produtores, será também, sem sombra de dúvida, um importante instrumento para o sucesso da aprendizagem a que se propõe esta Instituição.

**FÁBIO DE SALLES MEIRELLES**

Presidente do SENAR/SP

Presidente da FAESP

1º Vice-Presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA



# SUMÁRIO

## INTRODUÇÃO

## ASPECTOS GERAIS

<b>I - AVALIAÇÃO DO SERINGAL</b> .....	<b>13</b>
1. Marcação .....	13
2. Planilha .....	15
<b>II - ASPECTOS FISIOLÓGICOS E SISTEMAS DE SANGRIA</b> .....	<b>17</b>
1. Anatomia da casca da seringueira.....	17
2. Tipos de corte.....	18
<b>III - ABERTURA DO PAINEL</b> .....	<b>23</b>
1. Marcação das geratrizes .....	24
2. Marcação da linha de corte .....	25
3. Abertura do painel .....	26
<b>IV - COLOCAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE SANGRIA NA ÁRVORE</b> .....	<b>27</b>
<b>V - APLICAÇÃO DE FUNGICIDA</b> .....	<b>29</b>
<b>VI - COMSUMO DE CASCA</b> .....	<b>31</b>
<b>VII - ESTIMULAÇÃO DO PAINEL</b> .....	<b>33</b>
1. Estimulação de chamada.....	34
<b>VIII -EXECUÇÃO DA SANGRIA</b> .....	<b>35</b>
<b>IX - COAGULAÇÃO DO LÁTEX</b> .....	<b>39</b>
<b>X - COLETA E ARMAZENAMENTO DO COÁGULO</b> .....	<b>41</b>
<b>XI - COLETA E ARMAZENAMENTO DO LÁTEX</b> .....	<b>43</b>
<b>XII - IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS</b> .....	<b>45</b>
1. Antracnose do painel.....	45
2. Mofo-cinzento.....	46
3. Cancro-estriado do painel.....	48
4. Seca do painel (BROWN BAST).....	49
<b>XIII -DESCANSO DO SERINGAL</b> .....	<b>51</b>
<b>XIV -BALANCEAMENTO DO PAINEL</b> .....	<b>53</b>
<b>XV - BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>55</b>



# INTRODUÇÃO

A seringueira [*Hevea brasiliensis* (Wild. ex Adr. de Juss) Müell. Arq.], nativa da região Amazônica; é encontrada naturalmente nas matas dos Estados do Acre, Amazonas, Rondônia, Pará e ainda em áreas vizinhas do Peru e Bolívia.

Em 1876, os ingleses despertados pelo interesse comercial do produto, levaram 70.000 mil sementes de seringueira para a Inglaterra. As 2.700 plantas obtidas foram posteriormente enviadas para o Ceilão, atual Sri-lanka. Dessa maneira a seringueira foi introduzida no Sudeste Asiático, sendo explorada por milhões de pequenos produtores, com áreas de 1 a 5 hectares, tendo na seringueira sua única fonte de renda.

O Sudeste Asiático responde hoje por 92% da produção mundial, sendo a Tailândia, a Indonésia e a Malásia os principais países produtores. Atualmente, a cultura estende-se ainda por países da África e América Latina.



FIG.1 - Mapa de localização geográfica ideal para plantio da seringueira

Os primeiros registros sobre a utilização da borracha datam do início do século XVIII, quando a nação indígena dos Cambebas já a utilizava, pelas suas propriedades, tais como: fabricação de botas, capas, bolas, flechas incendiárias e, ainda, para deter hemorragias, cicatrizar ferimentos e proteger-se contra o frio.

Em 1839, o pesquisador "Charles GoodYear" descobriu o processo de vulcanização, que tornava a borracha mais resistente e quase insensível a variações de temperatura.

A borracha passou, então, a ser largamente utilizada na fabricação dos mais diferentes artefatos em todo mundo, sendo hoje empregada em mais de 40.000 produtos.

A indústria pneumática é a maior consumidora de borracha natural, com praticamente 80% da produção mundial.

Apesar das inúmeras aplicações da borracha, descobertas pelo homem, na natureza, as funções do látex nas árvores são bem diferentes: transporte e reservatório de materiais nutritivos, cicatrização das feridas das plantas, controle dos ataques de insetos e reserva do suprimento de água.

Constituição química do látex:

Sólidos Totais -----	36%
sendo: Borracha Seca -----	33%
Substâncias Protéicas -----	1,0 a 1,5%
Açúcares -----	1,0%
Substâncias Resinosas -----	1,0 a 2,5%
Cinza -----	< 1,0%
Água -----	64%

Atendendo uma faixa predominante de pequenos e médios produtores, a heveicultura está se tornando uma das poucas opções de cultivo permanente para a sustentação do desenvolvimento de várias regiões.

Por constituir uma forma de reflorestamento, ser rentável ao produtor e fixar mão-de-obra permanente no meio rural, a heveicultura também colabora na solução do grave problema social de nossa agricultura.

## ASPECTOS GERAIS

Apesar desse potencial, o fato da seringueira ser uma cultura ainda praticamente desconhecida para o agricultor e exigir uma mão-de-obra especializada para a extração do látex, tem levado alguns produtores ao insucesso.

A sangria constitui-se a operação mais importante realizada num seringal, uma vez que está diretamente ligada à produção final.

O treinamento de mão-de-obra para realização da sangria é, sem dúvida, o principal fator na exploração de um seringal.

Em qualquer outra atividade agrícola, a produção está pendente na lavoura, seja ela de grãos, frutos, tubérculos etc., isto é, o homem não interfere no resultado.

A figura do sangrador é de extrema importância para a coleta do látex, já que se ele não for suficientemente treinado, habilidoso e dedicado, poderá acarretar não só enormes prejuízos financeiros, mas também danificar totalmente o seringal. Nas mãos de um sangrador está o resultado de um investimento de muitos anos e sacrifícios.



# I - AVALIAÇÃO DO SERINGAL

Consiste em identificar as árvores que estão prontas para a realização da sangria. As árvores estão aptas à sangria quando atingem 45 cm de perímetro ou circunferência do tronco, altura de 1,30 m e espessura da casca igual ou acima de 6 mm.

O seringal deve ser colocado em sangria quando, além de atender aos padrões técnicos acima mencionados, permitir também uma receita, no mínimo, igual ao custo de produção.



FIG. 2 - Material utilizado para a marcação

## 1 MARCAÇÃO

Trata-se de medir e marcar com tinta as árvores que estão com 45 cm ou mais de perímetro e 1,30 m de altura.

Para proceder à marcação, devemos, primeiramente, selecionar o material a ser utilizado, que é: pincel comum, tinta a óleo ou cal hidratada, planilha (impresso específico), papel, caneta e padrão (sarrafo de madeira de 1,30 m de comprimento com uma fita métrica presa em uma das extremidades).

Procedimentos para marcação da árvore:

- a) encostar o padrão longitudinalmente (de pé) no tronco da seringueira, com a parte inferior apoiada no solo, passando, em seguida, a fita métrica em volta do tronco. Constatado um perímetro igual ou superior a 45 cm, marcamos a árvore com a tinta, fazendo um X. Esta operação se faz em todo o talhão do seringal;



FIG. 3 - Medição do perímetro do tronco

b) indicar o início e o final da linha, desenhando uma seta e marcando o número correspondente na primeira árvore de cada linha:

Quando a seta acima do número indicar para cima, é o início da linha.

Quando a seta acima do número indicar para baixo, é o final da linha.

Este procedimento é feito para que possamos identificar na planilha quais e quantas árvores poderão ser sangradas.

1. início da linha 
2. final da linha 
3. início da linha 
4. final da linha 

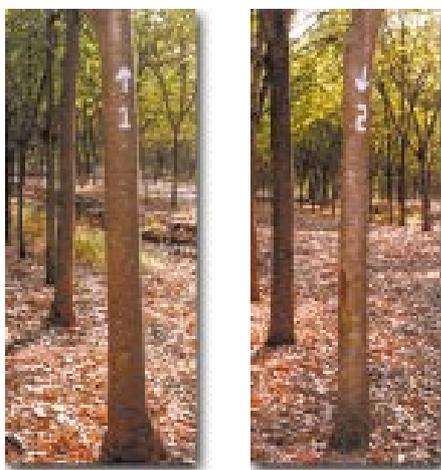


FIG. 4 - Árvores marcadas

### *Atenção!*

Nas árvores com perímetro de 40 a 44 cm, faça apenas um risco (\), pois estas árvores, após 6 meses, deverão ser novamente medidas e, se atingidos os 45 cm de perímetro, deverão ser marcadas com outro risco (/), completando-se o X.



Feitos estes registros, elabore o croqui de acordo com as anotações.

O croqui é o esboço ou desenho do talhão, onde podemos visualizar e identificar facilmente as plantas aptas para a sangria.

O croqui é baseado nas informações obtidas na planilha e visa facilitar a divisão das tarefas para cada sangrador.

Normalmente, uma tarefa envolve de 800 a 1.000 árvores, que correspondem ao número de árvores a serem sangradas ao dia por cada sangrador; sendo este responsável por quatro a cinco tarefas, de acordo com o sistema de sangria utilizado.

*Precaução:*

Na limpeza do seringal, se houver muitos galhos nas linhas, utilize somente roçadeiras manuais, pois, a tracionada, joga pedaços de paus contra o tronco das árvores, causando ferimentos nelas.

## II - ASPECTOS FISIOLÓGICOS E SISTEMAS DE SANGRIA

Saber sobre aspectos fisiológicos é conhecer o funcionamento e a produção do látex na seringueira.

Devemos comparar os vários métodos utilizados na sangria e indicar o que melhor se adequar ao seringal. A sangria ideal é aquela que apresenta o menor consumo de casca e o menor custo de produção, com a maior produtividade. Existe uma representação universal, que indica os diferentes sistemas ou operações da sangria.

### 1 ANATOMIA DA CASCA DA SERINGUEIRA

O estudo da anatomia da casca da seringueira consiste em saber quais são as partes da casca, sua forma e espessura, possibilitando assim um melhor rendimento na produção do látex. A maior produção do látex é oriunda dos vasos próximos ao câmbio, daí a necessidade da sangria ser profunda, sem, no entanto, tocá-lo.

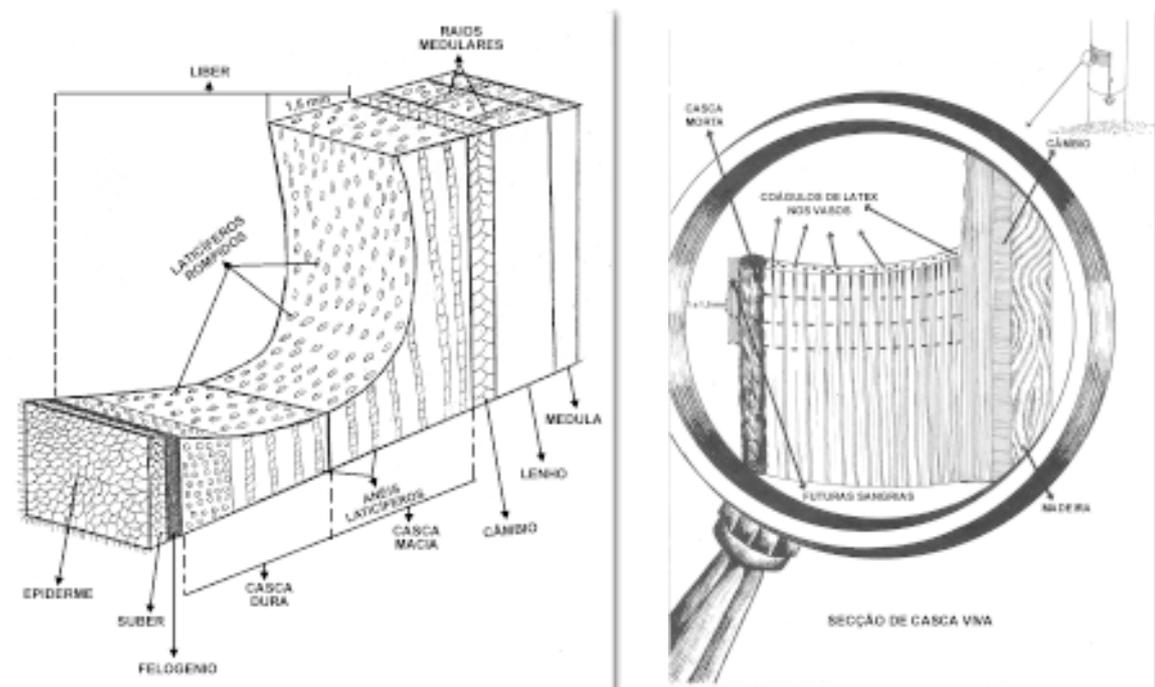


FIG. 6 - Diagrama esquemático da casca da seringueira ou anatomia da casca da seringueira

## 2 TIPOS DE CORTE

Existem quatro tipos de cortes, são eles:

- a) Espiral - consiste na retirada de porções de casca, em forma de espiral completa, com declividade definida e sempre em seqüência. É representado por um S.
- b) Meia espiral - consiste na retirada de porções de casca, em forma de  $\frac{1}{2}$  espiral, com declividade definida e sempre em seqüência. É representado por um S/2. É o sistema usual de tipo de corte.
- c) Em Vê - é o sistema amazônico de sangria. Consiste em retirar porções de casca com o formato de "V", não sendo atendida uma seqüência, quanto ao local do corte. É representado pela letra "V".
- d) Microcorte - consiste na retirada de pequenas porções de casca de até 5 cm de comprimento. Utilizado, principalmente, pela área de pesquisa. É representado por Mc.

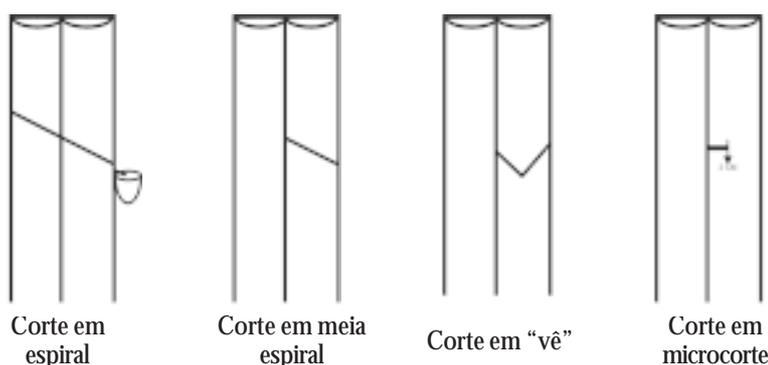


FIG. 7 - Cortes quanto ao tipo

## 2.1. Comprimento do Corte

É a quantidade de casca a ser cortada em relação ao perímetro ou circunferência do tronco, ou seja, o comprimento do corte a ser feito em relação à espiral completa. Ele interfere na produção e na vida útil da árvore.

Importância dos cortes quanto ao comprimento:

- a) Espiral completa - representado por S ou S/1. Não é utilizado por ter efeito anelador, ou seja, a retirada da casca, dando uma volta completa na circunferência da árvore, pode interromper o fluxo de seiva na planta, levando até, muitas vezes, à sua morte. Consiste na abertura de apenas um painel de sangria.
- b) Meia espiral - representado por  $\frac{1}{2}S$  ou S/2. É o sistema, normalmente, mais utilizado, pois divide o perímetro ou circunferência da árvore em dois painéis de sangria exatamente do mesmo tamanho ou comprimento, permitindo-se obter uma boa produção sem comprometer a vida útil da árvore.
- c) Um quarto de espiral - representado por  $\frac{1}{4}S$  ou S/4. É um sistema pouco utilizado. Consiste na divisão do perímetro ou circunferência da árvore em quatro painéis de sangria. Nesse caso, o comprimento do corte torna-se menor, diminuindo a produção. É utilizado em balanceamento de painel.

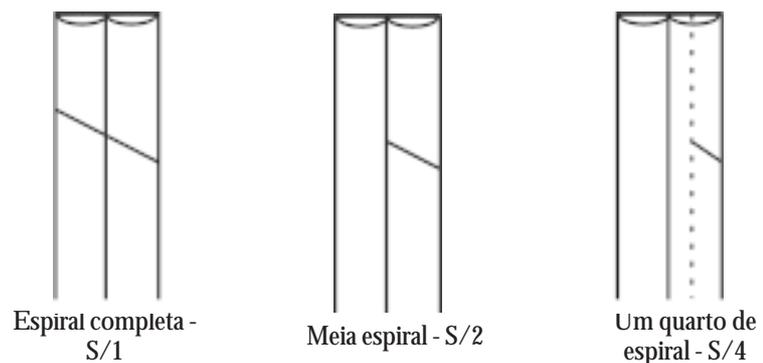


FIG. 8 - Cortes quanto ao comprimento

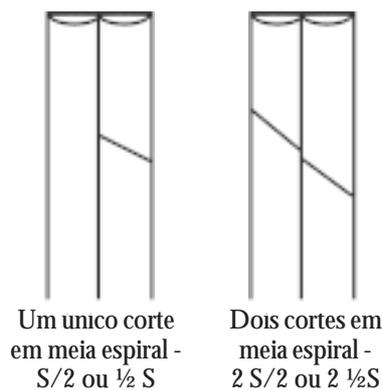


FIG. 9 - Número de cortes

## 2.2. Número de Cortes

Corresponde ao número de cortes a ser dado numa mesma árvore. Pode ser utilizado um único ou vários cortes, quando se está realizando o balanceamento de painel.

São representados por:

- a) 1 S/2 - um único corte em meia espiral;
- b) 2 S/2 - dois cortes em meia espiral.

## 2.3. Direção do Corte

Indica o sentido que o corte deve ser realizado na árvore, ou seja, de cima para baixo, de baixo para cima, ou ambos, no final da vida útil da árvore. A indicação do sentido do corte é feita por setas.

- a) Sangria ascendente - realizada num ângulo de 45°, de baixo para cima. É utilizado em balanceamento de painel ou no término da vida útil da árvore. É mais difícil de ser realizado, causando muitos ferimentos no painel e maior escorrimento do látex fora da canaleta.
- b) Sangria descendente - realizada num ângulo de 37°, de cima para baixo. É o sistema mais utilizado, pois sua execução é fácil, propicia boa produção, pouco escorrimento no painel de corte e causa poucos ferimentos na árvore.
- c) Sangria mista ou ascendente e descendente - realizadas uma de cada vez, em caso de balanceamento de painel, ou, ao mesmo tempo, em árvores no final da vida útil, onde se procura obter o máximo de produção para posterior erradicação do seringal.

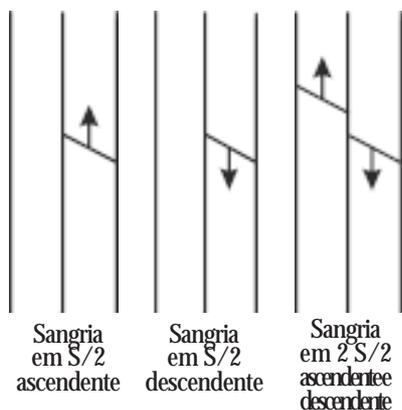


FIG. 10 - Direção do corte

## 2.4. Freqüência de Sangria

Corresponde ao número de dias de intervalo entre duas sangrias numa mesma árvore. Pequenos intervalos, entre uma sangria e outra, aumentam o consumo de casca e a necessidade de mão-de-obra e diminuem a vida útil da árvore. Grandes intervalos diminuem a produção, necessitando a aplicação de produtos químicos para normalizar a produção.

A freqüência de sangria mais utilizada hoje é a que apresenta um intervalo de sangria de 4 dias ou  $d/4$ .

- a)  $d/0,5$  - sangria duas vezes em um dia de sangria;
- b)  $d/1$  - sangria diária;
- c)  $d/2$  - sangria a cada 2 dias;
- d)  $d/3$  - sangria a cada 3 dias;
- e)  $d/4$  - sangria a cada 4 dias;
- f)  $d/7$  - sangria a cada 7 dias.

## 2.5. Estimulação da árvore

Com o objetivo de se obter um fluxo (escoamento) de látex por um maior período, visando aumentar o intervalo entre duas sangrias, diminuindo, assim, o consumo de casca e a quantidade de mão-de-obra, sem prejuízo da produção, adotou-se a prática de aplicação de produtos químicos na árvore.

Este procedimento virou prática rotineira nos seringais, obrigando a criação de representação própria, indicando o local e a concentração de cada produto como veremos a seguir.

### *Atenção!*

Para utilização de qualquer produto químico na lavoura, procure orientação de um Engenheiro Agrônomo.

Produtos utilizados	Representação
a) ETHEFON	ET
b) ETHAD	ED
c) 2.4.D	2.4.D
d) 2.4.5.T	2.4.5.T
e) Sulfato de Cobre	CuSO <sub>4</sub>

Concentrações	Painéis
a) 1,0%	BO - 1 primeiro painel de casca virgem
b) 2,5%	BO - 2 segundo painel de casca virgem do lado oposto
c) 3,3%	BI - 3 terceiro painel de casca virgem regenerado
d) 5,0%	BI - 4 quarto painel de casca virgem regenerado
e) 10,0%	HO - 4 quarto painel ascendente sobre casca virgem

Modo de aplicação	Representação
a) Sobre o painel	Pa
b) Sobre a canaleta com cernambi	La
c) Sobre a canaleta sem cernambi	Ga
d) Sobre a casca raspada	Ba
e) Em furo na madeira	Wa

*Exemplo:*

Produto Utilizado	Representação	Concentração	Representação	Modelo de Aplicação	Representação
Ethefon	ET	2,5%	2,5%	Sobre a casca raspada	Ba

½ S. d/2. 6d/7. ET 2,5%. Pa em painel BO - 2= Sangria em meio espiral, em dias alternados, seis dias da semana, seguido por um dia de descanso, estimulação à 2,5% de ethefon, aplicação sobre o painel - o painel é o segundo em casca virgem.

### III - ABERTURA DO PAINEL



FIG.11 - Material para abertura do painel

Consiste numa série de operações, como veremos a seguir, cuja finalidade é preparar a árvore para o início da sangria.

Deverá ser realizada nos meses de fevereiro e setembro, por ser a época de menor incidência de doenças.

Os materiais utilizados para a abertura do painel são: riscador, faca "Jebong", paquímetro, marcador de consumo de casca e bandeira.

Para a abertura do painel, o sangrador deve construir a "bandeira".

A bandeira é constituída por uma régua, ou sarrafo de madeira ou alumínio, medindo 1,30 m de comprimento. Sua extremidade é fixada por folha de flândes (chapa fina galvanizada), na forma de um triângulo, de modo que o ângulo formado por ela e a linha horizontal seja de 37°.

A bandeira tem por finalidade auxiliar o sangrador na marcação da linha de corte no ângulo desejado, visando a abertura do painel de sangria na inclinação correta.

Procedimentos para a construção da bandeira:

- primeiramente, corta-se uma folha de flândes nas dimensões de 40 cm x 25 cm;
- marca-se com o transferidor um ângulo de 37°;
- corde-a com tesoura adequada, formando um triângulo;
- fixe com pregos ou parafusos a folha cortada (triângulo) na extremidade da régua ou sarrafo.

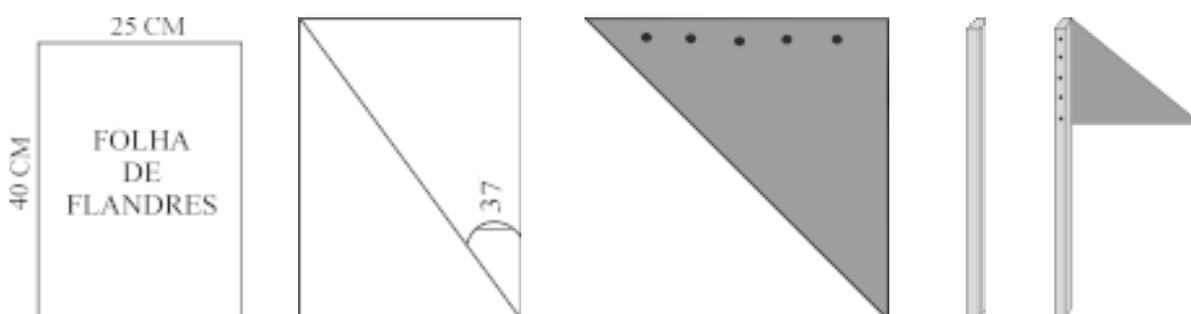


FIG. 12 - Etapas para construção da bandeira

## 1 MARCAÇÃO DAS GERATRIZES

Geratrizes são duas linhas verticais que dividem o tronco da árvore em duas metades, a uma altura de 1,30 m, chamadas painéis de sangria.

É a primeira etapa na abertura do painel, na qual divide-se o tronco da árvore, em duas metades. Isto é feito marcando-se os limites divisórios, por meio de dois sulcos verticais, que são chamados de geratrizes.

Procedimentos de marcação das geratrizes:

- a) coloque a régua da bandeira, encostada longitudinalmente no tronco da árvore, no sentido do eixo da linha de plantio;
- b) passe o riscador rente à régua para marcar a primeira geratriz;



FIG. 13 - Primeira geratriz marcada

- c) em seguida, passe a fita métrica em volta do tronco, com a extremidade colocada na primeira geratriz aberta, e meça o perímetro do tronco;
- d) divida o resultado obtido do perímetro do tronco por dois;
- e) coloque o início da fita métrica na primeira geratriz aberta e marque, no lado oposto do tronco, o ponto correspondente ao resultado da divisão;
- f) coloque a régua da bandeira, encostada longitudinalmente no tronco da árvore, no ponto marcado;

- g) passe o riscador rente à régua para marcar a segunda geratriz.



FIG. 14 - Sangrador marcando a segunda geratriz

### Atenção!

Está marcada a segunda geratriz, com o tronco dividido em 2 painéis do mesmo tamanho.



FIG. 15 - Sangrador marcando o linha de corte

## 2 MARCAÇÃO DA LINHA DE CORTE

Linha de corte é uma marcação que se faz no tronco da árvore, com o auxílio da bandeira e do riscador, onde será realizada a abertura do painel.

Essa marcação deverá ter um ângulo de  $37^\circ$  em relação à horizontal.

Procedimentos para a marcação da linha de corte:

- encoste a parte interna do sarrafo da bandeira rente à primeira geratriz marcada;
- pressione a bandeira junto ao tronco da árvore, até a segunda geratriz marcada;
- passe o riscador, utilizando a folha de flândes da bandeira como guia, marcando uma linha que une a primeira com a segunda geratriz;
- retire a bandeira, ficando marcada a linha de corte de sangria, da esquerda (acima) para a direita (abaixo), num ângulo de  $37^\circ$  em relação à horizontal.

### 3 ABERTURA DO PAINEL

Consiste em fazer um desbaste na casca da seringueira, logo acima da linha de corte, de modo que a faca se encaixe perfeitamente para realização da sangria.

Procedimentos para abertura do painel:

- a) determine a espessura da casca no local de abertura do painel, com o auxílio de um paquímetro, introduzindo-o na linha de corte e fazendo a leitura direto na régua;



FIG. 16 - Sangrador marcando a espessura da casca

- b) determinada a espessura da casca, faça o desbaste numa largura de 2,5 cm de cima para baixo, deixando na linha de corte 2,00 m de espessura de casca;
- c) faça um corte em toda a extensão da linha de corte para acertar a canaleta de sangria.



FIG. 17 - Sangrador acertando a canaleta de sangria

#### *Atenção!*

O primeiro painel deve ser aberto no sentido da queda do terreno (lado mais baixo), para que o outro painel não fique muito alto em relação ao sangrador.

## IV - COLOCAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE SANGRIA NA ÁRVORE

Trata-se de colocar nas árvores com os painéis abertos os seguintes equipamentos: bica, arame para fixar a bica e caneca. Estes materiais são necessários para a perfeita coleta do látex, evitando-se perdas na produção.

Procedimentos para a coleta do látex:

- a) coloque, primeiramente, a bica a 1 cm abaixo da canaleta aprofundada, na segunda geratriz;
- b) em seguida, fixe a caneca plástica no suporte da bica amarrando-a na árvore com arames.

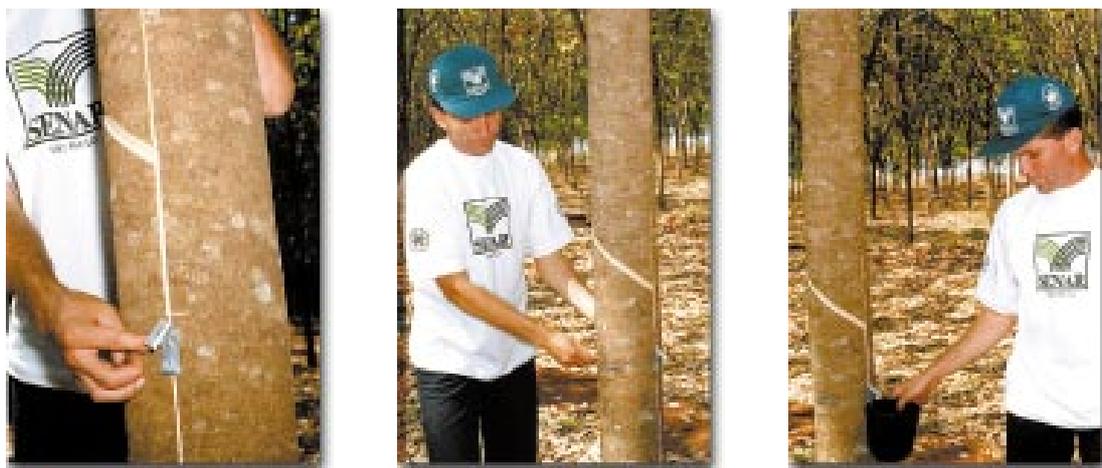


FIG. 18 - Sangrador colocando o equipamento na árvore



FIG. 19 - Árvore equipada

### *Atenção!*

A bica deve ser colocada somente pela pressão com os dedos, evitando ferimentos na árvore.

As perdas de produção normalmente ocorrem por: escoamento do látex fora da canaleta de corte, fora da geratriz ou por má colocação da bica e até mesmo por sujeira deixada nestes pontos.



## V - APLICAÇÃO DE FUNGICIDA



FIG. 20 - Sangrador aplicando fungicida

Consiste na aplicação de produtos antifungo no painel de sangria, visando protegê-lo contra doenças.

Os materiais utilizados para aplicação são: pincel ou bomba costal, balde, fungicidas e pá de madeira.

Após a abertura do painel e os cortes sucessivos, abrem-se as portas para a entrada de doenças.

O tratamento é feito aplicando-se alternadamente uma calda de fungicidas específicos, num intervalo de aproximadamente 10 dias. A calda é a mistura do fungicida indicado com água, nas dosagens recomendadas. Após misturado o produto na água, agite-o com a pá de madeira, antes de utilizá-lo.

### *Atenção!*

Procure um Eng.<sup>o</sup> Agrônomo de sua região para orientação de quais fungicidas e dosagens a serem aplicados.

### *Precaução:*

Ao preparar a calda e, ao fazer a aplicação, proteja-se com luvas e máscaras próprias.

### *Alerta ecológico:*

Em caso de sobra do produto ou descarte de embalagens vazias, proceda conforme as recomendações técnicas contidas no receituário agrônomo, no rótulo, na bula ou no folheto que acompanha o produto.



## VI - CONSUMO DE CASCA

Durante a sangria, deve-se cortar uma fita de até 1,5 mm de casca. Cortar a fita mais larga não aumenta a produção, levando a um rápido consumo do painel, não dando tempo para renovação da casca para futuras sangrias e diminuindo a vida útil das árvores.

Marcar o consumo de casca é traçar no painel da sangria a quantidade de casca que deverá ser consumida no mês.

É uma operação das mais importantes, pois dela dependerá a vida útil da árvore, além de manter a correta inclinação do corte.

Quanto maior for o consumo de casca, menor será o tempo de sangria dessa árvore.

O marcador é a ferramenta utilizada para medir o consumo de casca. Possui uma ponta em forma de esqui ou rombuda, e outra fina, que são espaçadas de acordo com o sistema de sangria. Entre as duas pontas, é parafusada uma lâmina que realiza a raspagem durante a marcação do consumo de casca.

Procedimentos de marcação:

- a) coloque o marcador com a ponta em forma de esqui na parte superior do corte de sangria;
- b) deslize o marcador ao longo do corte, até a parte inferior.



FIG. 21 - Sangrador marcando a casca

**Atenção!**

A faixa de casca a ser sangrada no mês pode variar de 7 a 12 mm (milímetros), de acordo com o sistema de sangria.



## VII - ESTIMULAÇÃO DO PAINEL

Consiste na aplicação de substâncias químicas, no painel de sangria, que retardam a obstrução (fechamento) dos vasos laticíferos (vasos produtores de látex), prolongando a saída de látex e, conseqüentemente, aumentando a produção por sangria. A estimulação tem por finalidade diminuir a frequência de sangria, sem prejuízo da produção.

Os materiais utilizados para aplicação de substâncias químicas são: estimulante à base de Etefon a 10% de princípio ativo, balde de 2 litros, pincel  $\frac{3}{4}$ , pzinha de plástico para agitar a solução e água.

### *Atenção!*

Após o período de troca de folhas (julho a agosto) do seringal, a aplicação de Etefon só poderá ser feita após 100 mm de chuva; informação que pode ser obtida na casa da agricultura local. A aplicação em dosagens excessivas poderá causar secamento do painel.

O estimulante mais usado é o ethefon, conhecido comercialmente como Ethel-PT, mas existem outros produtos similares.

Procedimentos para preparação da solução:

- a) dilua o ethefon de 10% para 2,5%, ou seja, coloque uma parte de ethefon para 3 partes de água.

Um exemplo prático de se preparar a calda na diluição correta é o seguinte:

Dividir o n.º de árvores a serem tratadas por 4.

*Ex.:* 1.000 árvores/4 = 250; portanto, 250 ml correspondem à quantidade do produto a ser utilizado, no caso o ethefon.

b) multiplicando o resultado da divisão por 3; que é a parte de água, então teremos:

$250 \times 3 = 750$ ; portanto, 750 ml correspondem à quantidade de água a ser utilizada.

## 1 ESTIMULAÇÃO DE CHAMADA

Estimulação de chamada é o nome dado à primeira estimulação após a abertura do painel, com a finalidade de reduzir o período de amansamento da árvore. O amansamento é a fase de adaptação da árvore à sangria até a normalização da produção.

A estimulação de chamada se faz aplicando 1 ml da solução de ethefon diluído à 2,5%, no painel, após a sua abertura, e 3 dias antes de se iniciar a sangria.

Procedimentos de aplicação:

- a) molhe o pincel  $\frac{3}{4}$  na solução;
- b) escorra o excesso de calda que ficar no pincel;
- c) pincele o produto, distribuindo-o metade na área sangrada e metade na casca raspada que não foi sangrada.



FIG. 22 - Sangrador aplicando produto

**Atenção!**

O intervalo entre as aplicações varia de acordo com o clone a ser sangrado e com o sistema de sangria que está sendo utilizado.

## VIII - EXECUÇÃO DA SANGRIA

Consiste na prática de um corte na casca do tronco, para abrir os vasos laticíferos e permitir o escoamento do látex. Por meio de um corte, contínuo, de uma porção superficial da casca (1,5 mm de largura), é realizado o destamponamento dos vasos laticíferos, promovendo a saída do látex.

Quanto mais próximo da madeira, maior o número de vasos laticíferos e maior a produção. Devemos, no entanto, ter o cuidado de não atingirmos o câmbio, uma película que fica entre a casca e a madeira, responsável pela regeneração da casca.

Todo ferimento no câmbio impede a regeneração da casca, criando caroços, que irão dificultar as sangrias futuras naquele local. Deve-se sangrar a uma profundidade de modo que sobre 1,5 mm de casca antes de se atingir o câmbio.



FIG. 23 - Materiais para a sangria

Os materiais utilizados para a sangria são: faca "Jebong", canivete, recipiente, plástico de ½ litro, uma esponja, pedra de amolar, solução desinfetante à base de hipoclorito de sódio (100 ml/litro d'água), vasilha plástica de 2 litros e paquímetro.

Quanto ao horário de sangria, trabalhos recentes têm demonstrado que a sangria, durante a maior parte do dia, em nada prejudica a produção de um seringal. Permite, ainda, o melhor aproveitamento da mão-de-obra, fazendo com que um sangrador fique responsável por cerca de 1.000 árvores/dia. Deve-se evitar apenas o horário das 12 às 14 horas, por ser normalmente a parte mais quente do dia.

**Atenção!**

**Retire da caneca todas as impurezas como folhas, galhos ou mesmo água.**

Procedimentos de corte da casca:

- a) antes de iniciar o corte, devemos retirar o cernambi de fita: do corte da sangria, da geratriz e da bica. O cernambi é o látex coagulado, em forma de fita, que fica no corte da sangria, na geratriz e na bica. Caso não consiga retirar o cernambi na terceira tentativa, podemos, então, fazer o corte.
- b) o corte deve ser iniciado na extremidade (ponta) superior do painel, afastado 2 cm da geratriz, pressionando-se a faca em direção à geratriz, retirando uma camada de casca com 1,5 mm de espessura.



FIG. 24 - Sangrador retirando o cernambi

*Atenção!*

Retire 1,5 mm de largura de casca.

A profundidade do corte deve ser de até 1,5 mm do câmbio (madeira).

Mantenha sempre uma inclinação de 37° na linha de corte.



FIG. 25 - Sangrador pressionando a faca no sentido da geratriz

- c) coloque novamente a faca, afastada 1 cm da geratriz, na extremidade (ponta) superior do corte da área já sangrada, e faça o corte, puxando a faca sempre em direção ao peito, retirando uma camada de casca 1,5 mm de espessura.



FIG. 26 - Sangrador fazendo o corte para a sangria

### *Precaução:*

Utilize sempre o bernal ou capa própria para colocar as ferramentas de sangria, pois evitará danificá-las e previnirá possíveis acidentes.

Proteja os olhos com óculos durante a sangria, evitando-se ferimentos por pedaços de casca.

### *Atenção!*

Mantenha tanto o equipamento de sangria, bem como a bica e a caneca, sempre limpos, evitando-se, assim, perdas na produção e contaminação das árvores por doenças.



## IX - COAGULAÇÃO DO LÁTEX

Coagulação é a transformação do látex da forma líquida para a forma sólida (encorpada), como se fosse um queijo na caneca. A coagulação do látex ocorre naturalmente na caneca, levando, no entanto, quase 2 dias para se realizar. No período das chuvas, para se evitar perdas de produção, é feita a coagulação do látex com a utilização de ácido acético glacial.

Os materiais utilizados são: garrafa plástica vazia com tampa, ácido acético glacial, água, luvas e balde.

Procedimentos do preparo da solução:

A solução é de ácido acético diluído em água.

- a) coloque 10 litros de água no balde;
- b) em seguida, despeje 1 (um) litro de ácido acético;
- c) misture a solução.

Procedimentos de aplicação do produto:

- a) a solução é colocada em uma garrafa plástica, com um pequeno furo no bico;
- b) aplica-se duas esguichadas de solução nas canecas das árvores sangradas, mexendo com um bastão de madeira ou plástico.

*Atenção!*

Faça a aplicação após o término da sangria e em caso de previsão de chuva. A coagulação ocorrerá em 10 minutos.

*Precaução:*

Ao preparar e aplicar a calda, proteja-se com luvas e máscaras.



# X - COLETA E ARMAZENAMENTO DO COÁGULO

A coleta refere-se à retirada da produção, semanal ou quinzenal, do látex coagulado das árvores em sangria. O material utilizado para coleta e armazenamento do coágulo são: um balde ou uma bomba costal cortada na parte de cima (depois de retirado o equipamento de pulverização), com alça para o ombro, luvas, uma caneca limpa, caixas plásticas, balança e prancheta.

Procedimentos de coleta do coágulo:

- a) retire o coágulo das canecas;
- b) coloque-o nas caixas;
- c) leve as caixas para o centro de armazenamento.

A produção pode ser remontada ou superposta, isto é, após coagulado o látex do dia, na caneca, essa pode receber novo látex no dia seguinte, sobre o coágulo.

## *Atenção!*

Conforme você caminha, retire o coágulo da caneca e coloque-o no balde. Troque a caneca da qual foi retirado o coágulo pela caneca da próxima árvore que terá a produção coletada.

Procedimentos de armazenamento do coágulo:

- a) o armazenamento do coágulo deve ser feito em local sombreado, para se evitar a oxidação da borracha, que é causada pelos raios solares. Deve-se evitar locais sujeitos à poeira ou a qualquer tipo de sujeira que possa contaminar ou prejudicar a qualidade da borracha;

- b) armazene a produção em plataformas da altura da carroceria do caminhão de transporte, para facilitar o carregamento. Assim que o coágulo chegar no armazém, deverá ser pesado e seu peso anotado para controle de produção.

*Atenção!*

Mantenha os equipamentos de coleta e armazenamento do coágulo sempre limpos, evitando-se, assim, perdas na qualidade do produto.

# XI - COLETA E ARMAZENAMENTO DO LÁTEX

Consiste na retirada e armazenamento do látex, de 4 a 5 horas após a realização da sangria.

Para coletar a produção neste sistema, é necessário que se faça a estabilização do látex, isto é, que nele seja adicionado duas ou três gotas de produtos químicos anticoagulantes, como, por exemplo, a amônia a 12%, que impede sua coagulação, mantendo as propriedades naturais do produto coletado. O anticoagulante deve ser colocado nas canecas assim que a árvore for sangrada.

Os materiais utilizados são: faca "Jebong", vasilha plástica, frasco com anticoagulante, canivete, solução desinfetante e pedra de amolar.

Procedimentos de coleta do látex:

- a) retire o látex das canecas;
- b) coloque-o em baldes;
- c) leve-o ao centro de armazenamento.

Armazenamento do látex:

O armazenamento do látex deve ser feito com vasilhames apropriados, em local sombreado e livre de contaminações, de modo a preservar as características da borracha para a produção de artefatos de qualidade. Assim que o látex chegar ao armazém, deverá ser pesado e colocado em um tambor limpo, juntamente com o anticoagulante recomendado pelo comprador do látex.

Os materiais utilizados são: tambor de 200 litros, peneira, funil, anticoagulante e balança.

*Atenção!*

O barril deverá ficar hermeticamente fechado, para evitar contaminação e evaporação.

Mantenha os equipamentos de coleta e armazenamento do látex sempre limpos, evitando-se assim perdas na qualidade do produto.

*Precaução:*

Use máscara no manejo do anticoagulante.

## XII - IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS

### 1 ANTRACNOSE DO PAINEL

A antracnose do painel de sangria da seringueira foi constatada, pela primeira vez no Brasil, em 1988, no município de Tupã, SP.

No levantamento efetuado na época, verificou-se que o patógeno (que produz a doença) estava amplamente disseminado no estado de São Paulo, e que tinha uma importância muito grande para a cultura, pelos danos causados.

#### 1.1. Sintomas

Os sintomas se iniciam por pequenas lesões, formadas na casca restante do corte de sangria, as quais aumentam de tamanho e ficam com o centro deprimido, resultando em pequenos cancos.

Sob condições favoráveis de temperatura e umidade, as lesões coalescem (unem-se) e atingem grandes porções da casca.

Como sintomas internos, destaca-se a presença de estrias longitudinais escuras no lenho, com tecidos encharcados e negros na região cambial, à semelhança do cancro estriado causado por *Phytophthora* spp..

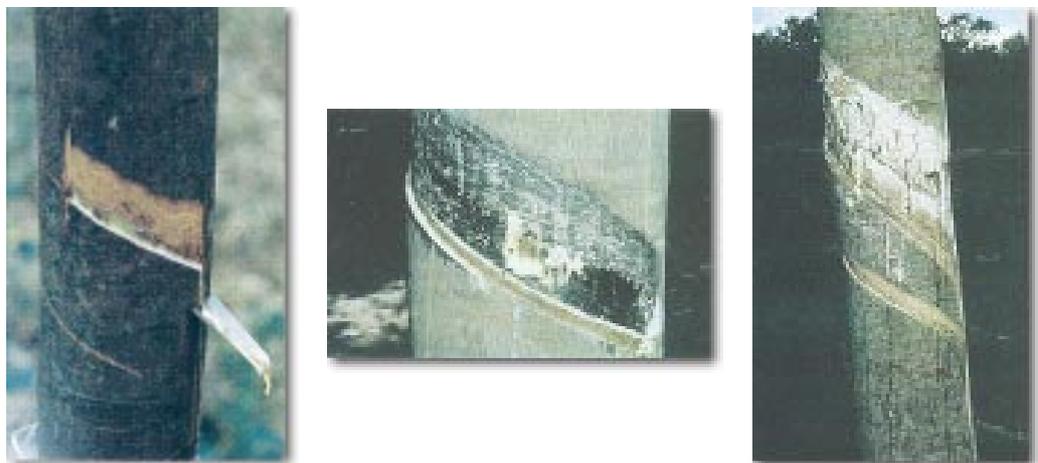


FIG. 27 - Sintomas da antracnose  
(Gentileza CATI - manual nº72. A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo.)

### 1.2. Etiologia (origem da doença)

O agente causador da antracnose do painel pertence à espécie *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) sacc. Sua disseminação (espalhamento) é efetuada, principalmente, por respingos das gotas de chuva e pelo vento.

Deve-se ressaltar que ele é comum a diversos hospedeiros, o que favorece sua sobrevivência e dificulta seu controle efetivo.

### 1.3. Controle

Em painéis muito infectados, recomenda-se: paralisar a atividade de extração de látex, proceder à limpeza superficial da casca, por meio da raspagem da lesão, e fazer a pulverização ou pincelamento com fungicidas (procure orientação de um agrônomo).

Ao se reiniciar o processo de sangria, faça-o a uns 2 cm abaixo da área lesionada (ferida), continuando os tratamentos preventivos a cada 7 ou 15 dias, conforme as condições climáticas.

A faca de sangria é um instrumento que pode espalhar a doença, devendo, portanto, ser desinfetada em solução à base de hipoclorito de sódio, na dosagem de 100 ml por litro de água.

## 2 MOFO-CINZENTO

Esta doença é ocasionada por fungos, ocorrendo em todas as regiões onde a seringueira é cultivada.

No Brasil, além da seringueira, afeta muitas outras culturas.

No Estado de São Paulo, foi notada pela primeira vez, em 1985, no município de Ubatuba, no Litoral Norte.



FIG. 28 - Sintomas do mofo-cinzento (Gentileza CATI - manual nº72. A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo.)

## 2.1. Sintomas

Os primeiros sintomas observados no painel de sangria são: pontuações marrom-claras, encharcadas, recobertas por micélio (talo de fungo) branco e próximas à área de corte.

Passados 3 ou 4 dias, aparecem lesões grandes, escuras, com presença de tecido apodrecido. Em condições de baixa temperatura e umidade elevada, desenvolve-se sobre o tecido lesionado um mofo cinza-esbranquiçado característico, correspondente a frutificações do patógeno (fungo causador da doença), visíveis mesmo a certa distância das plantas.

## 2.2. Etiologia

O mofo-cinzento é causado pelo fungo *Ceratocystis fimbriata* Ellis Hasteld; esse agente é patogênico a várias outras espécies vegetais, tais como: cacaueteiro, mangueira e crotalária.

Os esporos (célula reprodutiva ou semente) do fungo podem ser disseminados em grande quantidade por: respingos de chuva, vento e, principalmente, pela faca de sangria.

## 2.3. Controle

Recomenda-se, como medida preventiva, a desinfestação da faca de sangria, em uma solução de hipoclorito de sódio ou amônia quaternária, após o corte de cada planta.

Ainda como tratamento preventivo, o painel deve ser pincelado ou pulverizado com produtos fungicidas (procure orientação de um agrônomo).

Nas plantas com sintomas da doença, deve-se parar a sangria, proceder à limpeza das partes atingidas pelo patógeno, e tratá-las semanalmente com os fungicidas (procure orientação de um agrônomo).

### 3 CANCRO-ESTRIADO DO PAINEL

Esse cancro ocorre em várias regiões do globo onde se cultiva a seringueira.

Toda a parte aérea da planta pode sofrer o ataque do patógeno, dependendo dos cultivares e das condições ambientais, pois os agentes etiológicos do "cancro-estriado", no Brasil, são os responsáveis, também, pela requeima e pela queda anormal das folhas.

Essa doença ocorre nos painéis de sangria de plantas em exploração. A principal espécie que ocorre em São Paulo é a *Phitophthora citrophthora*, com baixa intensidade no município de Tabapuã.

#### 3.1. Sintomas

Os primeiros sintomas se caracterizam pelo surgimento, na casca, de pequenas áreas necróticas (mortas), levemente descoloridas e deprimidas, que, gradativamente, associam-se entre si, provocando a morte dos tecidos em regeneração.

O patógeno atinge também o lenho, causando estrias negras, transversais e longitudinais, visualizadas, após a retirada da casca, na região atingida.



FIG. 29 - Sintomas do cancro estriado (Gentileza CATI - manual nº72. A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo)

#### 3.2. Etiologia

É causada por fungos do gênero *Phytophthora* com várias espécies descritas, tais como: *Phytophthora palmivora*, *P. capsici* e *P. citrophthora*.

O fungo invade o painel, pela superfície exposta, no ato da sangria, principalmente em épocas chuvosas, causando a morte dos tecidos do câmbio e prejudicando a renovação do painel.

As condições de alta umidade relativa, temperatura amena e chuvas, durante vários dias consecutivos, são as condições propícias à ocorrência do cancro-estriado.

### 3.3. Controle

Deve-se proceder ao controle, preventivamente, por meio de práticas culturais, que visam evitar o estabelecimento do patógeno, ou mesmo efetuar o pincelamento ou pulverização do painel, com fungicidas eficientes (procure orientação de um agrônomo), nos períodos favoráveis à disseminação do patógeno e à infecção.

Ao se observar plantas com sintomas graves, deve-se interromper a sangria e proceder ao tratamento curativo. Deve-se raspar a casca afetada, ou fazer cirurgia local, que se dá por meio da remoção do tecido doente; em seguida, deve-se efetuar o pincelamento do corte com fungicidas eficientes.

## 4 SECA DO PAINEL (BROWN BAST)

Pode-se dizer que é um distúrbio das plantas, que as leva ao secamento do painel de sangria, provocado por uma associação de fatores fisiológicos, que ocorrem no interior do sistema laticífero (local onde se origina o látex).

Essa enfermidade fisiológica, também conhecida pelo nome de "brown bast", caracteriza-se pela ausência da exsudação (transpiração) de látex, seja através de parte do corte de sangria ou através de todo o seu comprimento.



FIG. 30 - Sintomas da seca do painel (Gentileza CATI - manual nº72. A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo.)

#### 4.1. Sintomas

As árvores atingidas pelo secamento mostram, freqüentemente, um fluxo de látex aquoso, com aparecimento de corpúsculos translúcidos, ocorrendo a pré-coagulação do látex sobre a canaleta, que escorre pelo tronco.

Nos casos mais severos ocorrem rachaduras e descamações na área abaixo do corte.

Atingidos 5% das plantas, é necessário uma cuidadosa análise e revisão do método de exploração empregado.

A doença pode atingir, na fase mais aguda, até 30% das plantas.

#### 4.2. Etiologia

Seringais onde o sistema de exploração utilizado inclui estimulantes devem ter seus tratamentos culturais rigorosamente conduzidos.

Desfolhamentos intensos e freqüentes, causados por doenças ou pragas, adubação ausente ou insuficiente podem levar, rapidamente, as plantas às condições necessárias para a ocorrência de "brown bast".

Existem hipóteses que correlacionam o secamento do painel com déficit hídrico (falta de água) de áreas com estação seca prolongada.

#### 4.3. Controle

Ao aparecimento de plantas com sintomas de anomalia, deve-se suspender a sangria.

Para o controle dessas doenças, deve-se demarcar a região seca do painel, efetuando-se cortes horizontais e verticais, do centro da região seca em direção às extremidades da área afetada, procurando isolar a área atingida, por meio de canaletas profundas nas laterais.

#### *Atenção!*

No aparecimento de qualquer um dos sintomas, procure um Eng.<sup>o</sup> Agrônomo de sua região para confirmação e orientação de quais produtos e dosagens a serem aplicados.

## *XIII - DESCANSO DO SERINGAL*

A maioria das plantas durante o inverno tem um "descanso" no seu desenvolvimento vegetativo.

A seringueira, nesse período, sofre um fator de senescência, ou seja, ocorre o desfolhamento total das árvores, entre os meses de julho e agosto. No refolhamento, as árvores utilizam suas reservas, orgânicas e minerais, para reconstituir em sua folhagem.

É nessa fase que devemos descansar o seringal; portanto, não sangrá-lo.

*Atenção!*

*Observe três situações:*

- a) enquanto estiver caindo as folhas, continue a sangria;
- b) quando começar a aparecer a brotação nova, suspenda a sangria;
- c) quando ocorrer a maturação das folhas novas, reinicie a sangria.

O período de descanso demora em torno de 30 dias.



## XIV - BALANCEAMENTO DO PAINEL

Consiste em se alternar a sangria nos dois painéis abertos (A e B).

Visa descansar o painel já sangrado, evitando, assim, um freio (diminuição da produção) na área a ser sangrada, causado quando o painel é sangrado acima do corte, ou seja, de maneira errada.

Primeiramente, fazemos a sangria do painel "A" (o primeiro a ser sangrado), durante dois anos. Depois, faz-se a sangria do painel "B", durante um ano. O balanceamento é feito uma vez por ano, alternadamente, de modo a não sangrar o mesmo painel por dois anos consecutivos, pois enquanto um painel descansa o outro é sangrado.

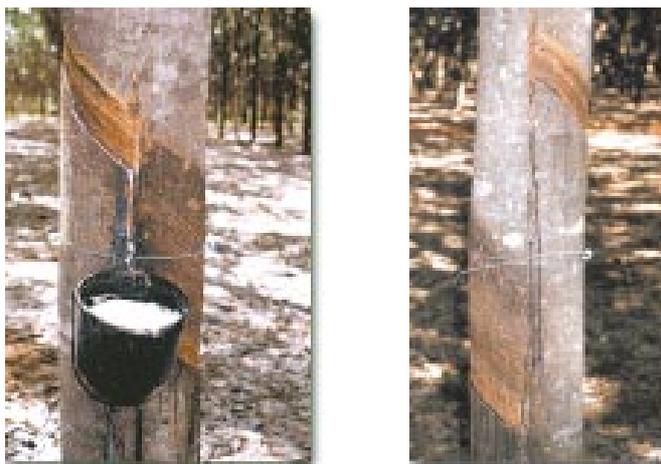


FIG. 31 - Painel sendo balanceado

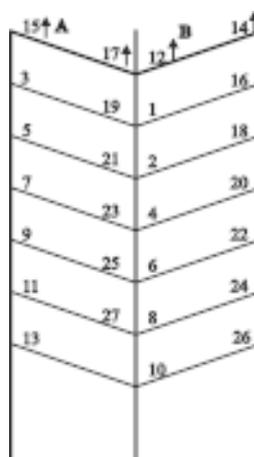


FIG. 32 - Mapa do balanceamento



## XV - BIBLIOGRAFIA

1

BERNARDES, M. S. et al. Sangria da seringueira. 2 ed. USP Informativo Técnico. Piracicaba, PCAP/USP, 1992.

2

BUTTERY, B. R. Déficits hídricos e fluxo de látex. Tradução de Petronio Chaves Hipólito. Campinas, Fundação Cargill, 1985. 120 p.

3

CASTRO, P. R. C. Fisiologia da seringueira. In: Simpósio sobre a cultura da seringueira no estado de São Paulo. Anais, Piracicaba, 1986. p. 252-270.

4

SAMPAIO, Carlos Eduardo Siqueira. Manual de sangria da seringueira. Campinas, CATI, 1991. (Manual, 183)

5

SERVIÇO NACIONAL DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL RURAL. Trabalhador em seringais. Brasília, CEPLAC, 1981.

6

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA BORRACHA. Manual do sangrador de seringueira. Brasília, 1984.

7

VIRGENS FILHO, A. C. Sangria e coleta de látex em seringueira. In: Simpósio sobre a cultura da seringueira no estado de São Paulo. Anais. Piracicaba, 1986. p. 270-315.

8

VIRGENS FILHO, A. C. et al. Recente enfoque sobre a exploração precoce da seringueira. In: Simpósio sobre a cultura da seringueira no estado de São Paulo, 2, Piracicaba, 1987. Anais. Piracicaba, ESALQ/USP, 1990. p. 349-364.

9

SILVEIRA, Arlindo Pinheiro da, FURTADO, Edson Luiz. Doenças da seringueira no estado de São Paulo. Boletim Técnico do Instituto Biológico. São Paulo, nº 7, p. 5 - 30, set., 1997.

10

S.A.A. Comissão Técnica de Seringueira da, A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo. Coordenado por José Fernando Canuto Benesi. Campinas, CATI, 1999. (manual). nº 72.

# ANOTAÇÕES

---



SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL  
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

RUA BARÃO DE ITAPETINGA, 224  
CEP 01042-907 - SÃO PAULO (SP)  
TELEFAX.: (011) 3257-1300  
[www.faespsenar.com.br](http://www.faespsenar.com.br)  
[webmaster@faespsenar.com.br](mailto:webmaster@faespsenar.com.br)