

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Produção de mudas de seringueira



**EPAMIG**



**GOVERNO  
DE MINAS**

# **Produção de mudas de seringueira**

## **GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Antonio Augusto Junho Anastasia  
Governador

### **Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Elmiro Alves do Nascimento  
Secretário

### **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG**

#### **Conselho de Administração**

Elmiro Alves do Nascimento  
Marcelo Lana Franco  
Maurício Antônio Lopes  
Vicente José Gamarano  
Paulo Henrique Ferreira Fontoura  
Décio Bruxel  
Adauto Ferreira Barcelos  
Osmar Aleixo Rodrigues Filho  
Elifas Nunes de Alcântara

#### **Conselho Fiscal**

Evandro de Oliveira Neiva  
Márcia Dias da Cruz  
Alder da Silva Borges  
Rodrigo Ferreira Matias  
Leide Nanci Teixeira  
Tatiana Luzia Rodrigues de Almeida

#### **Presidência**

Marcelo Lana Franco

#### **Vice-Presidência**

Mendherson de Souza Lima

#### **Diretoria de Operações Técnicas**

Plínio César Soares

#### **Diretoria de Administração e Finanças**

Aline Silva Barbosa de Castro



EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

Boletim Técnico nº 102

ISSN 0101-062X

# Produção de mudas de seringueira

*Antônio de Pádua Alvarenga<sup>1</sup>*

Viçosa, MG  
2013

---

<sup>1</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EPAMIG Zona da Mata, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: padua@epamig.ufv.br

©1983 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

Boletim Técnico, 102

ISSN 0101-062X

A reprodução deste Boletim Técnico, total ou parcial, poderá ser feita, desde que citada a fonte.

Os nomes comerciais apresentados neste Boletim Técnico são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferência por parte da EPAMIG por este ou aquele produto comercial.

A citação dos termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores.

## **PRODUÇÃO**

**Unidade Regional EPAMIG Zona da Mata**

Sânzio Molica Vidigal

**EPAMIG Sede**

**Departamento de Publicações**

Vânia Lúcia Alves Lacerda

**Revisão e Diagramação:** Suprema Gráfica e Editora Ltda.

**Capa:** Fabriciano Chaves Amaral

**Foto da capa:** Rafael Casagrande Billia

**Impressão:** Suprema Gráfica e Editora Ltda.

## **Aquisição de exemplares**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Unidade Regional EPAMIG Zona da Mata

Vila Giannetti 46, Campus da UFV

CEP 36570-000, Viçosa-MG - Tel.: (31) 3891-2646 - e-mail: ctzm@epamig.br

EPAMIG-Sede - Divisão de Gestão e Comercialização

Telefax: (31) 3489-5002, e-mail: publicacao@epamig.br

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária  
EPAMIG, UFLA, UFMG, UFV

Alvarenga, A. de P.

Produção de mudas de seringueira/Antônio de Pádua Alvarenga -  
Viçosa, MG: EPAMIG Zona da Mata, 2013.

46p. – (EPAMIG. Boletim Técnico, 102).

ISSN 0101-062X

1. *Hevea brasiliensis*. 2. Muda. 3. Jardim clonal. I. Título. II. Série.

CDD 633.8952

22.ed.

## AGRADECIMENTO

---

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), pelo apoio financeiro ao Projeto “Introdução e Produção de novos clones de seringueira (*Hevea brasiliensis*) para as condições da Zona da Mata de Minas Gerais”.



# SUMÁRIO

---

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>SEMENTES.....</b>	<b>12</b>
Viabilidade das sementes.....	13
Quantidades de sementes.....	14
Coleta de Sementes.....	15
<b>SEMENTEIRA.....</b>	<b>15</b>
Localização e material utilizado.....	15
Aproveitamento das sementes.....	19
Repicagem.....	19
<b>VIVEIRO .....</b>	<b>21</b>
Localização e espaçamento.....	22
Preparo do solo e/ou substrato.....	24
Volume de terra.....	24
Plantio.....	25
Condução do viveiro.....	27
<b>VIVEIRO DE MUDAS.....</b>	<b>30</b>
Preparo das mudas.....	30
Mudas de seringueira.....	31
Tipos de mudas.....	31
Mudas de raiz nua.....	31
Mudas formadas em sacos plásticos.....	34
Mudas de toco alto.....	36
Transporte das mudas.....	36
<b>ENXERTIA.....</b>	<b>37</b>
Processo de enxertia.....	37
<b>JARDIM CLONAL.....</b>	<b>40</b>
Formação.....	40
Espaçamento.....	41
Condução do jardim clonal.....	41
Coleta das hastes.....	42
Cuidados especiais na retirada de hastes de borbulhas .....	43
<b>DOENÇAS E PRAGAS NO VIVEIRO E NO JARDIM CLONAL.....</b>	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>45</b>





## APRESENTAÇÃO

---

A propagação da seringueira é feita pelo processo de enxertia. Pelo processo germinativo, a população apresentaria grande heterogeneidade e altos índices de variabilidade vegetativa e produtiva.

Para adequar a infraestrutura de uma propriedade à formação de mudas de seringueira é necessária a instalação de um jardim clonal, que nada mais é do que a infraestrutura botânica responsável pela multiplicação do material clonal.

Este Boletim Técnico tem como objetivos disponibilizar e introduzir o cultivo de seringueira para as condições de regiões tradicionais e aptas ao plantio. A adequação da infraestrutura à formação de viveiros para produção de mudas e jardins clonais propiciará uma alternativa economicamente viável para a produção de borracha natural. Com isso, reduzirá a dependência de importação do governo ao setor heveícola, além de oferecer aos produtores rurais um novo produto de renda.

Marcelo Lana Franco  
*Presidente da EPAMIG*



## INTRODUÇÃO

No início do século passado, o Brasil era o primeiro produtor e exportador de borracha natural. Hoje, é um dos países dependentes da importação desse produto, com demanda de 400 mil toneladas e produção em torno de 140 mil toneladas. A seringueira, nome vulgar da espécie *Hevea brasiliensis*, planta produtora de látex, é natural do Brasil, especificamente da Amazônia brasileira. Pertence à família das Euforbiáceas, que tem plantas de grande interesse econômico do homem.

Dentre as espécies de seringueira, *Hevea brasiliensis* tem maior capacidade produtiva e viabilidade genética, o que lhe confere a supremacia mundial. É considerada, ao lado do aço e do petróleo, um dos alicerces que sustentam o progresso da humanidade (MUCAMBO, 2009). Para que os demais países produtores de borracha possam dar prosseguimento às pesquisas avançadas, precisarão abastecer-se do banco genético brasileiro, caso queiram o melhoramento dos seus clones e, conseqüentemente, o desenvolvimento produtivo.

O pioneirismo dos estados da Região Sudeste no plantio da seringueira já demonstrou que a cultura, considerada restrita às regiões úmidas da Amazônia e aos litorais sul da Bahia, pode-se expandir para regiões com regime climático caracterizado por um período seco definido e, muitas vezes, com elevado déficit hídrico, ocasião em que se pode testar o controle da doença mal-das-folhas, pois o reenfolhamento ocorrerá durante um período mais curto, seco e livre de ataques epidêmicos.

Em Minas Gerais, a produção de látex se concentra na mesorregião do Triângulo Mineiro. As maiores produtividades alcançadas no estado foram observadas nas áreas do Centro-Oeste e no Alto Paranaíba, com 2.833 e 2.667 kg/ha, respectivamente, consideradas as maiores do mundo. Devem-se destacar os municípios de Frutal, no Triângulo Mineiro, com a maior área e produção, e Monte Carmelo, no Alto Paranaíba, com a maior produtividade. Grande parte do estado, entretanto, é apta ao cultivo da

seringueira. Aquelas áreas que apresentam restrições podem ser recomendadas com o uso da irrigação. Mesmo nas regiões mais ao sul do estado, com temperaturas muito baixas, sujeitas a geadas, o plantio dessa espécie é recomendado.

O sucesso da implantação de um seringal depende da atenção do produtor. O planejamento inicial é de suma importância para o empreendimento. Recomenda-se, basicamente, que seja plantado somente um número de árvores do qual o produtor consiga cuidar. Esse conselho é válido para os pequenos, médios e grandes produtores.

Um agricultor é capaz de cuidar e manter cerca de 3 a 5 hectares com seringueira nos primeiros anos, período em que são feitos apenas os trabalhos de capina, adubação, desbrota e controle, se for o caso, de pragas e doenças. O sucesso de sua atividade está exatamente nesta etapa inicial, sendo primordial que escolha mudas (clones) de boa qualidade; material de boa procedência, registrado, adaptado à sua região e resistente às possíveis pragas e doenças.

## **SEMENTES**

A semente é o insumo básico para qualquer atividade agrícola e, para a seringueira, essa é a base do porta-enxerto. Sua semente apresenta alto teor de óleo, característica das sementes oleaginosas, e apresenta um poder germinativo bem limitado em razão do seu comportamento “re-calitrante”. Apresenta alta suscetibilidade à secagem, não podendo ser desidratada abaixo de determinado grau de umidade, sem que ocorram danos fisiológicos, ao contrário das ortodoxas, que podem atingir níveis de até 5-7% de umidade. Assim, sua viabilidade declina rapidamente quando exposta ao sol, podendo em poucos dias perder todo seu poder de germinação. À sombra, consegue manter seu poder germinativo por mais tempo.

## Viabilidade das sementes

As sementes devem ser semeadas logo após a colheita. Sua viabilidade pode ser prolongada com adoção de medidas de conservação, como mantê-las à sombra ou mesmo acondicionadas em sacos plásticos perfurados, com serragem envelhecida e umedecida a aproximadamente 10%. Mesmo assim, esse período de conservação é bem reduzido. Em condições normais, podem durar até duas semanas com germinação acima de 80%. A perda da viabilidade está diretamente ligada à umidade da região, isto é, quanto mais seco for o ambiente, mais rápida será a perda de viabilidade.

As sementes de seringueiras possuem, como mencionado, um caráter recalcitrante (maior teor de água para sua melhor conservação). Geralmente são grandes e de tegumento duro, com superfície dorsal cheia de matizes que identificam sua origem maternal (Figura 1).



Figura 1- Sementes de seringueira dentro do fruto.

As melhores sementes para obtenção de porta-enxertos devem originar-se de plantios multiclonais, ou seja, mistura de clones. Os plantios monoclonais transferem características endogâmicas com redução do vigor em virtude da autopolinização. Com o aumento dos plantios de clones RRIM 600 (os mais plantados no Brasil), têm-se obtido sementes com altas taxas de albinismo e plântulas desuniformes, acarretando altas perdas nos viveiros.

Normalmente, as melhores sementes são as primeiras a cair. O brilho e o maior peso são características de uma boa semente. Aquelas leves, opacas e que caem tardiamente devem ser eliminadas.

O seringal deve estar limpo pouco antes do início da queda das sementes para eliminar aquelas remanescentes do ano anterior, facilitando a visualização e a coleta das sementes novas à medida que forem caindo.

No Brasil, há falta de “jardins de sementes”, constituídos de 2 ou mais clones plantados em linhas alternadas, cujos cruzamentos são reconhecidos como boa fonte de material genético.

### **Quantidade de sementes**

A queda das sementes varia de região para região. Em seringais de cultivo, a produção de sementes inicia-se no terceiro ou quarto ano, podendo acontecer ainda mais cedo. De modo geral, acontece entre fevereiro e abril, podendo variar em função de alterações climáticas e de produção. O mais indicado é o semeio das sementes assim que forem colhidas para evitar perda de viabilidade, como comentado anteriormente.

Cada árvore produz, em média, 1,5 a 2,0 kg/ano, com alternâncias de altos e baixos de ano para ano. O volume produzido corresponde a aproximadamente 250 - 270 sementes/kg, no caso de *Hevea brasiliensis*, mas que pode variar entres as espécies, em razão do tamanho das sementes.

Uma vez definidas a quantidade de mudas e a área do viveiro, determina-se a quantidade de sementes necessária a adquirir. Considera-se como base 250 sementes por quilo, com 50% de aproveitamento. A taxa de aproveitamento depende do semeio e da qualidade das sementes. Multiplica-se o número de mudas a formar por um fator 2. Exemplo de cálculo:

a) Um ha de viveiro no espaçamento de 0,80 m x 0,15 m = 0,12 m<sup>2</sup>

b) Número de mudas por ha : 1 muda .....0,12 m<sup>2</sup>

x mudas .....10.000 m<sup>2</sup>

x = 83.333 mudas por ha

c) Quantidade necessária de sementes: 83.000 x 2 = 166.000 sementes

d) Quantidade em kg de sementes a adquirir (considerando 250/kg)

166.000/ 250 = 664 kg ou 600 kg/ha

### **Coleta das sementes**

Cerca de cinco meses após o florescimento ocorre a deiscência explosiva dos frutos maduros, espalhando as sementes no solo. A coleta diária, ou em dias alternados, é o mais indicado, considerando que a viabilidade das sementes declina drasticamente após dois dias de exposição ao sol, caindo a quase zero após cinco dias. Sementes recém-colhidas podem ser mantidas à sombra, com pouca perda de viabilidade, por sete dias. Assim, sugere-se que as sementes sejam semeadas logo que colhidas. A descoloração do endosperma indica sua baixa viabilidade.

## **SEMENTEIRA**

### **Localização e Material utilizado**

Também chamada de germinador, este é o local onde serão obtidos os porta-enxertos e, a partir destes, a produção das mudas clonais (mudinha enxertada).



A sementeira pode ser planejada a pleno sol ou à sombra. A sombra evita o secamento rápido do substrato e a germinação torna-se mais lenta, o que facilita a repicagem das mudas, já que a incidência direta da luz e, conseqüentemente, o calor aceleram a germinação. Na sombra, deve-se utilizar material encontrado na propriedade como caibros, bambus, palhas de palmeiras, capim e telas de sombrite (Figuras 2, 3, 4, 5,6,7).



Figura 2 – Sementeira coberta com serragem cortada.



Figura 3 – Sementes à mostra cobertas com serragem.



Figura 4 – Sementeira sombreadas

Figuras 5 - Sementeiras com escoras de madeira.



Figuras 6 - Sementeiras em alvenaria.



Figuras 7 – Sementeira e sombrite à meia altura.

A sementeira deve estar o mais próximo possível do viveiro, bem como de uma fonte de água, facilitando as frequentes regas e o replantio.

O substrato utilizado deve ser sempre bem solto, mas, ao mesmo tempo, com boa capacidade de retenção de umidade. Ao se utilizar solo, deve ser misturado com uma proporção elevada (50 a 60%) de areia ou outro material que o deixe leve e arejado, de forma a fornecer ótimas condições de germinação. Substratos compactos vão dificultar a repicagem e prejudicar as radículas já desenvolvidas, causando elevada perda de mudas. Os substratos mais utilizados são a areia e a serragem curtida.

As sementes devem ser dispostas sobre o canteiro, uma ao lado da outra, nunca amontoadas, para evitar entrelaçamentos das radículas e causar perdas.

Os canteiros devem ser irrigados com regadores manuais ou sistema de irrigação por aspersão, com duas regas diárias, pela manhã e à tarde.

## Aproveitamento das sementes

As sementes começam a germinar 8 a 10 dias após o semeio. A partir dessa data, contam-se 21 dias e, durante esse período, todas as sementes que germinarem poderão ser aproveitadas, o que equivale a 31 dias após a semeadura. As sementes que germinarem após este período deverão ser descartadas.

Em caso de escassez de mão de obra, o que normalmente acontece, deve-se programar a semeadura em intervalos de uma semana, mais ou menos, entre um lote e outro, evitando, assim, o acúmulo de serviços em uma só época.

## Repicagem

Quando as plântulas atingem o estágio de palito, dá-se início ao processo de repicagem (transplante) para o viveiro, em sacolas plásticas ou diretamente no solo ( Figuras 8 e 9).



Figura 8 – Sementeira apresentando sementes de seringueira em germinação



Figura 9 – Outro aspecto da germinação sementes.

Na Figura 10 são apresentados os estádios de germinação das sementes. O transplantio deve ser realizado com muda no estágio de palito (ideal), à medida que as sementes forem germinando, para não passarem do tamanho ideal. Plântulas com folhas já estão passando da hora correta de repicagem, porém ainda podem ser utilizadas. Porém pode-se repicá-las cortando suas folhas ao meio, ou arrancá-las. Assim feito, elimina-se grande área de transpiração, maior motivo de morte nesta fase.



Figura 10 –Estádios de germinação das sementes de seringueira (*H. brasiliensis*).

As Figuras 11 e 12 apresentam mudas no estágio “palito”, o melhor para se fazer a repicagem para as sacolas ou mesmo para o solo.



Figuras 11 e 12 – Apresentação dos melhores estádios de germinação das sementes de seringueira (*H. brasiliensis*).

O transplantio das plântulas (repicagem) deve ser realizado nas primeiras horas da manhã ou nos finais de tarde. Em dias nublados, durante todo o dia. A irrigação do canteiro germinador é fundamental para facilitar o arranquio para o transplantio, momento em que se vai selecionando e descartando as plântulas fora dos padrões. O remanescente das “sementes” deve permanecer presos à muda como fonte de reserva. As plântulas germinadas após 22 dias de semeio devem ser descartadas.

## VIVEIRO

Local de produção de mudas é a área onde as sementes recém-germinadas são repicadas para desenvolverem-se até atingir a idade ideal para enxertia e, posteriormente, plantio no campo (Figura 13).

O método mais tradicional para a produção de mudas é o viveiro de mudas germinadas e transplantadas em sacolas plásticas, encanteiradas em sulcos abertos no solo, em ruas duplas. O terreno é preparado com arado e grade niveladora, e, após análise e correção do solo, fazem-se a adubação, a marcação e o alinhamento das covas manual ou mecanicamente.



Figura 13 - Vista geral de um viveiro de mudas de seringueira.

### **Localização e espaçamento**

O viveiro deve ser instalado em locais de fácil acesso, de topografia regular, dando preferência a locais levemente inclinados, próximo de água para facilitar as frequentes irrigações necessárias ao perfeito pegamento dos porta-enxertos (cavalos).

Em caso de porta-enxertos repicados diretamente no solo, esse deve ser profundo, bem drenado e sem a presença de pedras. As correções da fertilidade do solo, quando necessárias, devem ser realizadas antecipadamente.

Os espaçamentos do viveiro são bem variados e devem ser utilizados em função de maior comodidade. Para maior aproveitamento do terreno

e facilidade do manejo, os porta-enxertos devem ser sempre plantados em filas duplas espaçadas de 0,80 m a 1,00 m entre si. Espaçamentos maiores possibilitam melhor taxa de aproveitamento e melhor operacionalização da enxertia, bem como maior pegamento (Figuras 14 e 15).



Figura 14 –Preparo do terreno para formação do viveiro.



Figura 15 – Formação de valetas para colocação das sacolinhas dos porta-enxertos.



## Preparo de solo e/ou substrato

O solo utilizado no viveiro como substrato para o porta-enxerto não deve ser arenoso ou proveniente de áreas anteriormente ocupadas com lavouras atacadas por nematoides de galhas. A disponibilidade de água e de energia elétrica é fundamental para viabilizar a irrigação do viveiro. O controle de plantas invasoras, nos primeiros 4 meses, é feito com capinas manuais. Após este período, podem ser utilizados os herbicidas.

No enchimento de sacolas plásticas para o preparo dos porta-enxertos, deve-se dar preferência à terra de barranco, evitando assim a presença de plantas daninhas, resto de cultura e ocorrência de patógeno de superfície. Pode-se utilizar também a camada superficial arável do solo, entre 0 e 20 cm, com teor de argila entre 25 e 50%. Evitar solos excessivamente arenosos. Deve-se fazer uma análise desse solo e as devidas correções.

Assim, uma recomendação para cada **metro cúbico** (m<sup>3</sup>) de terra seria:

*1,0 kg de calcário; 2,5 kg de superfosfato simples ou similar; 0,5 kg de cloreto de potássio; 100 gramas de sulfato de cobre e 300 litros de esterco de curral bem curtido. Esses valores variam conforme as características químicas e físicas do solo.*

## Volume de terra

Em caso de enchimento de sacolas com terra transportada, o volume de terra necessário é calculado de acordo com as dimensões das sacolas, comprimento da boca (m) e altura (m). Utiliza-se a seguinte fórmula:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h., \text{ sendo}$$

V = volume de terra ( m<sup>3</sup>)

$$\pi = 3,1416$$

r = raio da boca da sacolinha (m)

h = altura da sacolinha ( m)

Considerando 15 cm de boca por 30 cm de altura, as dimensões de uma sacolinha plástica são:

$$r = 0,075 \text{ m}$$

$$h = 0,3 \text{ m}$$

$$V = ?$$

Substituindo na fórmula:

$$V = 3,1416 \cdot 0,075^2 \cdot 0,3$$

$$V = 3,1416 \cdot 0,005625 \cdot 0,3$$

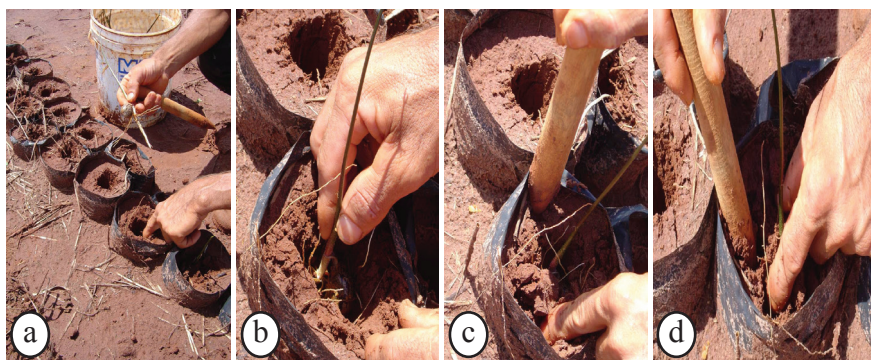
$$V = 0,0053 \text{ m}^3 / \text{sacola}$$

$$1000 \text{ sacolas} = 5,30 \text{ m}^3 \text{ de terra}$$

$$1\text{m}^3 = 1000 \text{ litros}$$

## Plantio

O plantio das mudas no viveiro envolve operações básicas e necessárias. Primeiramente, fazem-se a retirada e seleção das plântulas da sementeira. As plântulas que apresentarem defeitos, como duas ou mais raízes pivotantes, raízes pivotantes mal formadas, dois caules, plântulas com perda de “semente”, albinismo, devem ser descartadas. Posteriormente, com o auxílio de um “chucho”, devem-se abrir as covetas nas sacolas plásticas e/ou no chão, a uma profundidade próxima de 10 cm. Em seguida, distribuem-se as mudas no campo na posição correta e, com auxílio também de um pequeno “chucho”, passa-se a enterrá-las. Essa operação poderá ser feita também com as mãos, mas levará mais tempo. O plantio é uma operação bem demorada. (Figura 16 a,b,c,d)



Figuras 16 – a, b, c, d – Sequência de transplântio das mudas retiradas das sementeiras.

Finalmente, deve-se fazer uma irrigação após o plantio, o que é de vital importância, pois, além de suprimento, a água tem a função de sedimentar a terra, evitando bolsões de ar junto às raízes.

### Condução do viveiro

Duas são as maneiras de se conduzir um viveiro:

- 1 Viveiro no solo:** com espaçamento de 0,60 m x 0,20 m, em fileiras sêxtuplas, espaçadas de 1,00 m entre si. O solo deve ser poroso, bem drenado e aerado, de textura média a argilosa.
- 2 Viveiro em sacola plástica:** o enchimento e o encanteiramento das saquinho deverão ser feitos com antecedência para que estejam prontas no momento da repicagem. O substrato deve ser retirado da camada arável do solo, com teor de argila entre 25% e 50%, como descrito anteriormente. As sacolas devem ser perfuradas no fundo com furos de 0,5 cm de diâmetro, além das perfurações normais de drenagem, para permitir a passagem da raiz pivotante para o chão, evitando o enovelamento dentro da sacola. Devem ser entrincheiradas em fileiras duplas, espaçadas de 1,0 m a 1,20 m entre si, e dispostas no sentido leste-oeste para maior luminosidade e arejamento (Figuras 17, 18, 19).



Figura 17 – Enchimento das sacolinhas.



Figura 18 - Arranjo das sacolinhas no campo após o enchimento.



Figura 19 - Sacolinhas prontas para o transplântio.

A Figura 20 apresenta o preparo das sacolas para receber as plântulas com utilização de um chucho a uma profundidade superior à de desenvolvimento das raízes. No caso de raízes muito desenvolvidas, essas receberão uma capação (corte) parcial, evitando o enovelamento na sacola.



Figura 20- Uso do "chucho" para preparar coveta de plantio.

Ao atingirem o estágio de “palito”, pode-se dar início à **repicagem** para o viveiro, que deve ser realizada nas horas mais frescas do dia, a uma profundidade superior ao tamanho da radícula, a partir da superfície do solo, tendo-se o cuidado de não separar a “semente” da plântula. Devem-se descartar as plântulas germinadas a partir do 22º dia.

Em dias ensolarados, recomenda-se fazer a repicagem somente pelas manhãs (até às 10 horas), ou à tarde, após as 16 horas. Em dias nublados e chuvosos, pode ser feita o dia todo. Manter a umidade dos substratos para não prejudicar o arranquio das plântulas.



Figura 21 - Sequenciamento do transplante e desenvolvimento dos porta-enxertos no viveiro. Retiradas das plântulas (a), transplante (b), mudas plantadas com as “sementes” (c), viveiro em crescimento (d, e) e pronto para enxertia (f).

## VIVEIRO DE MUDAS

### Preparo das mudas

A propagação da seringueira é feita pelo processo de enxertia, pois, de outro modo, ou seja, pelo processo germinativo, a população de plantas apresentaria grande heterogeneidade e altos índices de variabilidade vegetativa e produtiva.

A enxertia consiste na substituição da parte aérea de uma planta jovem pela de outro indivíduo portador de caracteres mais desejáveis do que a planta original. A parte aérea enxertada provém de um clone selecionado e que apresenta características vegetativas e fisiológicas favoráveis à sua exploração (PEREIRA, 1986). A enxertia envolve o porta-enxerto, obtido a partir da semente germinada, e o enxerto a partir de gemas clonais.

Após a verificação do pegamento das enxertias, que acontece após 21 dias, as mudas estarão aptas à decapitação, que consiste na eliminação da parte aérea dos porta-enxertos, possibilitando o seu desenvolvimento.

### Mudas de seringueira

A seringueira, por ser uma planta alógama, produz melhor em larga escala, por via assexuada (enxertia). Desse modo, é de fundamental importância a utilização de porta-enxertos homogêneos e vigorosos e de clones (enxertos) escolhidos pela adaptação à região, com reconhecida capacidade produtiva e resistência a enfermidades. É na fase jovem de um seringal que se define o seu potencial produtivo, e uma planta com bom crescimento no primeiro ano é determinante para o início da sangria, bem como para manutenção da qualidade da produção.

Para se obter uma boa lavoura, deve-se estar sempre atento para escolher clones adaptados às condições do local e que propiciem altas produções durante os primeiros anos de sangria. A uniformidade do material

clonal é influenciada, na maioria das vezes, pelo porta-enxerto. O tipo de solo deve também ser estudado, uma vez que o potencial do clone pode ser limitado em condições pedológicas desfavoráveis. Fatores ambientais, como velocidade do vento, umidade, precipitação e duração da seca, restringem a escolha do local. A produção de um clone é o somatório desses fatores que possibilitam ao heveicultor adotar um manejo fácil e econômico e ter sucesso no empreendimento.

**Porta-enxertos:** na produção de porta-enxertos, as melhores sementes podem vir de pés-francos ou blocos de mistura de clones. Alguns clones mais indicados para este fim têm sido o GT 1, Tjir 1 e Tjir 16, IAN 873, PB 235 . O GT 1 é um material autoestéril e seu uso, quando próximo de outros clones, resulta em boa qualidade. O clone RRIM 600, mesmo sendo bastante utilizado, deve ser evitado por apresentar alta taxa de albinismo em função da endogamia, resultando em desuniformidade e perda exagerada de porta-enxertos no viveiro. Em áreas com os mesmos tipos de clones cultivados, ocorrerá endogamia quando esses clones forem utilizados para fornecimento de sementes.

Como descrito anteriormente, a colheita é feita no chão logo após a queda das sementes, procedendo à sementeira o mais rápido possível, para evitar perda de viabilidade. Locais onde são cultivados diferentes clones em uma mesma área são também viáveis para a coleta de sementes.

Mesmo com semeio rápido, a germinação das sementes raramente ultrapassa 90%. As baixas temperaturas retardam sua geminação, e as sementes germinadas após a 3ª semana devem ser descartadas por apresentarem baixo vigor.

## Tipos de mudas

**Mudas de raiz nua** - são transplantadas no chão e, após desenvolvimento do porta-enxerto, faz-se a enxertia (Figura 22). Esta muda enxertada no



viveiro a pleno sol poderá ser levada diretamente para o campo ou mesmo para as sacolinhas após seu preparo, mas não é recomendada para regiões com período seco prolongado.

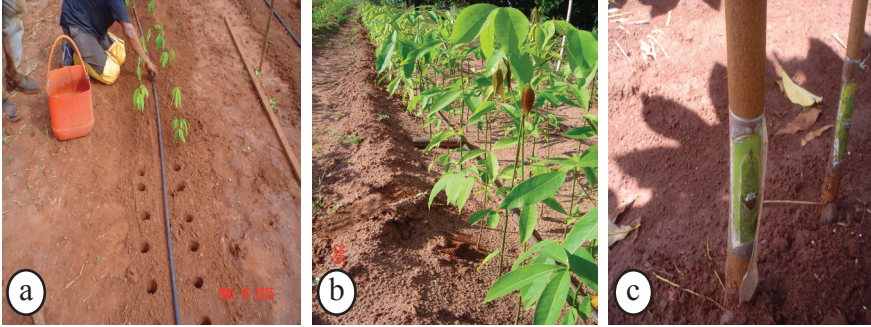


Figura 22 – Transplântio (a), desenvolvimento (b) e enxertia de mudas de seringueira (c) (*H. brasiliensis*).

Às vésperas do arranquio, faz-se a decepagem dos porta-enxertos à altura de 50 - 60 cm do solo. Em seguida, apara-se o caule do porta-enxerto em forma de bisel, 10 cm acima da placa do enxerto e a raiz pivotante, para ficar com cerca de 30 cm de comprimento. Devem-se também debastar as raízes laterais (Figura 23).



Figura 23 –Preparo de mudas de raiz nua. Arranquio (a) e debaste das raízes (b).

Aplicar hormônio de enraizamento e proceder à parafinação do topo sem atingir a placa do enxerto (Figura 24 a, b)



Figura 24 - Aplicação de hormônio (a) e parafinação do topo (b) em mudas de raiz nua de seringueira (*H. brasiliensis*).

Após a aplicação do hormônio de enraizamento e a parafinação no topo, o porta-enxerto está pronto para ser enraizado em substrato ou levado para o campo diretamente (Figura 25), ou ser plantado em sacolas (Figura 26 a,b) até formarem mudas com um lançamento das brotações, ou seja, maduras e aptas ao plantio. Nesse caso, até iniciar a brotação, sugere-se proteger o material do excesso de sol, visando assegurar o seu enraizamento e a brotação do enxerto.



Figura 25 – Porta-enxertos de raiz nua prontos para serem ensacolados, ou mesmo levados diretamente para o campo para formação do seringal.



Figura 26 – Porta-enxertos enxertados (a) e sendo ensacolados (b).

**Mudas formadas em sacos plásticos** – os porta-enxertos são cultivados, enxertados e decepados em sacos plásticos. A muda assim produzida, após o intumescimento da gema, deve ser removida e encanteirada, aguardando-se o primeiro lançamento maduro, quando estará pronta para o plantio no campo. Essa muda é de maior aceitação pelos viveiristas e plantadores de seringueira. Uma sequência da formação de mudas de seringueira (*H. brasiliensis*) em sacolas plásticas é apresentada na Figura 27.

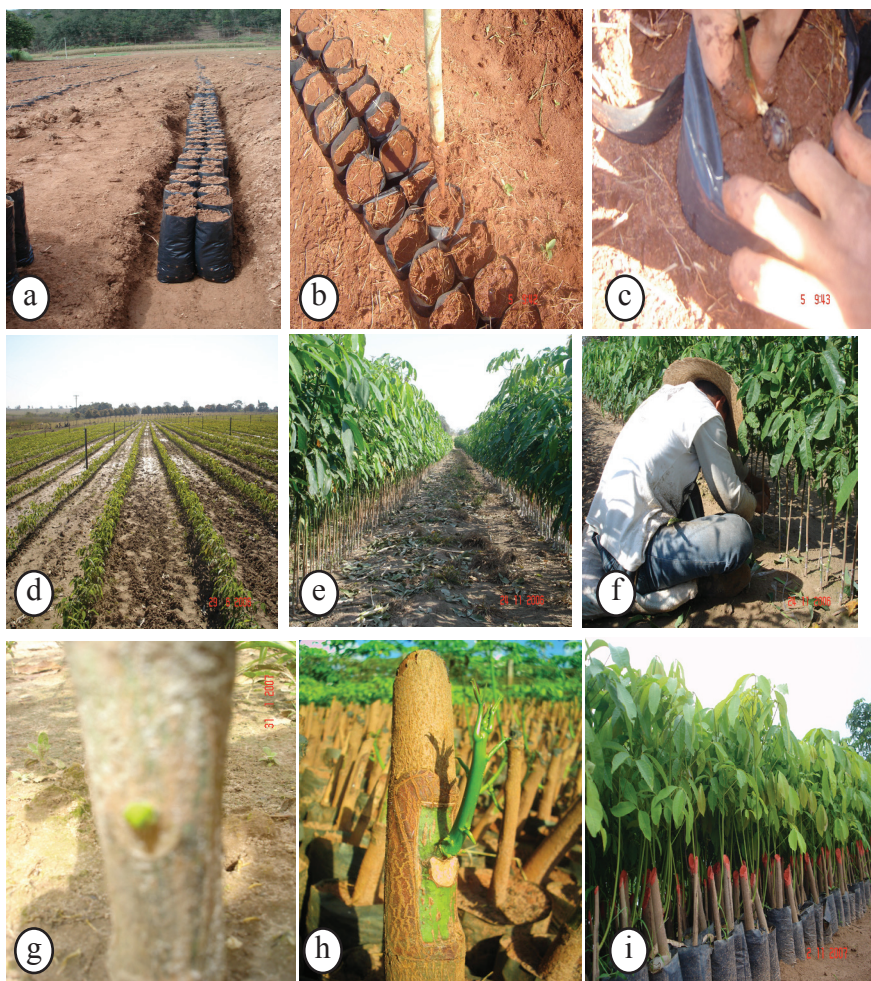


Figura 27 – Sequência de fotos identificando o processo de formação de mudas de seringueira em sacolas plásticas. Enchimento de sacolas (a), uso do chuchu (b), plantio (c), desenvolvimento (d, e), enxertia (f), brotação (g,h) e mudas prontas para o plantio (i).

**Mudas de toco alto** – produzidas no viveiro, diretamente no solo, num espaçamento de 1,00 x 0,50 m. Normalmente usadas para o replantio ou para a substituição de plantas raquíticas até o 2º ano após o plantio do seringal, também utilizadas na formação de pequenos seringais (Figura 28).



Figura 28 – Sequência de preparo e plantio de mudas de toco alto de seringueira.

### Transporte das mudas

Alguns cuidados no manuseio das mudas são necessários quando da sua colocação no veículo, evitando abalos no sistema radicular, quebra do torrão ou rompimento do saquinho. O veículo deve também ser coberto

para evitar vento. Em caso de tocos de mudas de raiz nua, esses deverão ser transportados com serragem úmida em camadas superpostas.

No transporte de mudas de raiz nua e ensacolada com gema intumescida, deve-se ter cuidado para não quebrar ou machucar sua brotação.

## ENXERTIA

A seringueira se propaga vegetativamente por meio da enxertia cujo processo utilizado é o de borbulhas por placa embutida em janela aberta. A placa ou escudo utilizado é uma porção da casca (Figura 29), com a gema sem o lenho (Figura 30).



Figura 29 – Retirada da placa de borbulha de casca de seringueira



Figura 30 – Porção da seringueira a ser usada no processo de enxertia, com a gema e sem o lenho.

O escudo é fixado na janela aberta a, no mínimo, 5 cm do solo (variável em função do terreno a ser instalado o seringal), no porta-enxerto, com fita plástica transparente, se possível biodegradável, evitando maior mão de obra e possíveis injúrias às mudas. O porta-enxerto deve apresentar cerca de 1,0 a 2,5 cm de diâmetro de caule. A sequência do preparo da enxertia encontra-se na Figura 31 a,b.

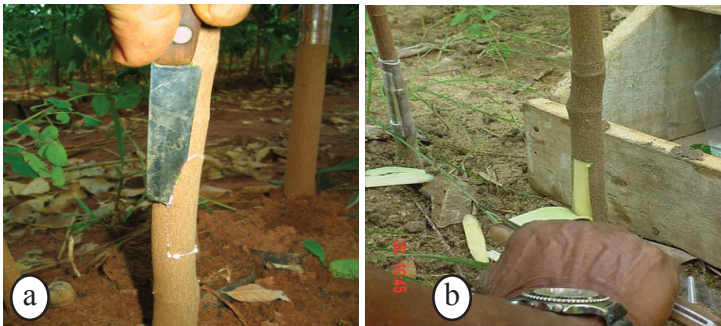


Figura 31 –Início do processo de enxertia. Sem a casca para receber a borbulha (b). Retirada da casca do porta-enxerto (a).

O amarrão deve ser feito de baixo para cima, vedando totalmente a abertura da janela. Após 21 dias, se houver pegamento dos enxertos, retiram-se as fitas deixando o enxerto aberto por sete dias para aclimação (Figura 32 a, b). As fitas biodegradáveis soltam-se naturalmente.

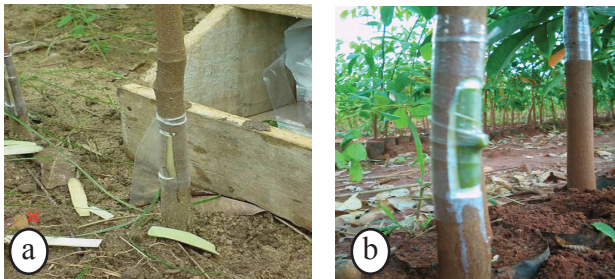


Figura 32 - Finalização da enxertia. Placa Detalhe da placa enxertada (b). enxertada (a).

Após o pegamento da enxertia, faz-se a decapitação, que consiste na eliminação da parte aérea do porta-enxerto (Figura 33). Em seguida, ocorrerá o início da brotação (Figura 34), que ocorrerá se houver o corte ou a decapitação da parte aérea do porta-enxerto.



Figura 33 –Decapitação do porta-enxerto.



Figura 34 – Início da brotação do porta-enxerto.

Ao iniciar seu desenvolvimento, o enxerto passa pelo período de brotação, em que a muda é muito sensível, tenra, e exige cuidados principalmente durante o transporte. A fase seguinte é denominada esporinha (Figura 35). Após o primeiro lançamento maduro, a muda tem a condição ideal para ser levada para o campo (Figura 36).





Figura 35 - Muda no estágio de esporinha.



Figura 36- Muda no estágio final, pronta para o campo

### **Jardim Clonal**

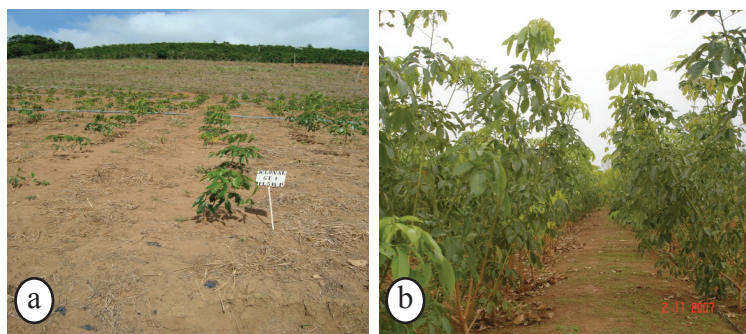
O jardim clonal é uma infra-estrutura imprescindível à produção de mudas e seu tempo de utilização não deve passar de 12 anos, para que não haja produção de borbulhas envelhecidas. É o local onde são mantidas as plantas-matrizes dos clones selecionados e recomendados para plantio, visando ao fornecimento de hastes e borbulhas para a enxertia do viveiro. Assim, sua proximidade do viveiro e a disponibilidade de irrigação são de

fundamental importância para o sucesso na produção de mudas.

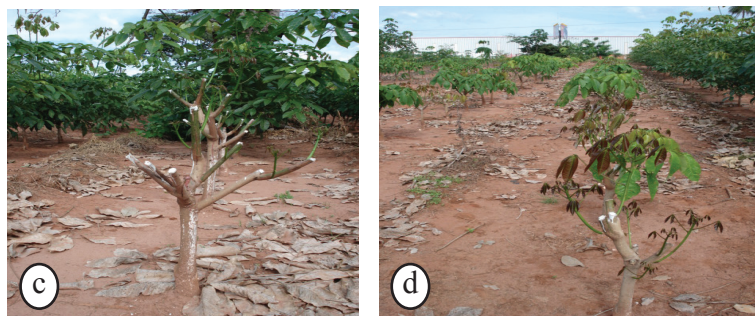
O tempo de vida útil de um jardim clonal depende do tipo de enxertia a ser realizado. No caso de enxertia “madura”, ou seja, quando serão utilizadas hastes marrons, este tempo será menor. Com hastes verdes (enxertias “verdes”), a vida útil do jardim clonal pode ser de até 12 anos. A sua instalação deve ser associada ao período que antecede o plantio do viveiro, de maneira que a disponibilidade de borbulhas coincida com o período de enxertia.

**Espaçamentos entre plantas** - são de 1,0 m x 0,5m; 1,0 m x 1,0 m; 1,0m x 2,0m entre as plantas, e o plantio deve ser feito simultaneamente, ou antes do viveiro, de modo a fornecer hastes para a enxertia na época certa.

**Condução do jardim clonal** - no primeiro ano de idade, as plantas devem apresentar somente uma haste. No segundo ano, após a primeira coleta, desenvolvem-se duas hastes por planta e, a partir do terceiro ano, a planta pode ser conduzida com três ou quatro hastes, dependendo do seu vigor, o que irá aumentar, nessa mesma proporção, o fornecimento de borbulhas (Figuras 37 a, b, c, d).



Início de implantação (a); jardim clonal instalado (b).



Hastes retiradas(c); brotação e formação de novas hastes (d).

Figura 37 – Jardim clonal em formação e já com retirada de hastes.

**Coleta de hastes (varas)** - dependendo do clone, cada metro de haste contém, em média, 12 a 18 gemas, chegando até 25 gemas.

O preparo das hastes está ilustrado na Figura 38. Deve-se evitar cortá-las em horas quentes do dia e, preferencialmente, utilizá-las no mesmo dia do corte.



Figura 38 – Preparo das hastes de enxertia; retirada (a) e desbaste (b).

Na Figura 39, pode-se observar uma haste com as brotações e a gema de enxertia.



Figura 39 – Hastes identificando o local de retiradas das borbulhas para enxertia.

### **Cuidados necessários na retirada das hastes de borbulhas:**

- Descartar os ponteiros das hastes e evitar injúrias que podem comprometer as borbulhas.
- Evitar cortá-las nas horas mais quentes do dia, procurando utilizá-las neste mesmo dia, retirando, apenas, o suficiente para o uso diário.
- Mantê-las à sombra e, se forem transportadas, acondicioná-las em serragem úmida.

As borbulhas maduras só servirão para porta-enxertos (cavalos) maduros, e borbulhas verdes servem tanto para porta-enxertos verdes quanto para maduros.

## **DOENÇAS E PRAGAS NO VIVEIRO E NO JARDIM CLONAL**

### **Pragas do viveiro e do jardim clonal**

**Formigas** – tanto as saúvas quanto as quenquéns atacam a seringueira no viveiro e no jardim clonal, nos primeiros anos de plantio definitivo. Causam a capação do broto apical, forçando a brotação das gemas laterais e retardando o desenvolvimento das plantas. Podem mesmo causar a morte das plantas em grande ataque.

**Mandarová** – de ocorrência cíclica, pode aparecer com severas infestações pela sua voracidade. Ataca folhas novas e velhas, até mesmo os ramos, em grande surto. Outras lagartas também ocorrem como a lagarta-rosca e a lagarta-militar.

**Cochonilhas** – podem ser encontradas em árvores de seringueira de até mais ou menos 5 anos de idade. Dependendo do ataque, provocam fendilhamento da casca, dificultando a retirada de borbulhas em jardim clonal.

**Mosca-branca** – instala-se preferencialmente na face inferior das folhas, formando colônias repletas de ovos, ninfas, pupas e adultos, abrigados de forma camuflada em densa cerosidade secretada. Tem grande potencial de ataque.

### **Doenças comuns no viveiro e no jardim clonal**

**Mal-das-Folhas** – causada por um fungo que parasita apenas a seringueira, e seu ataque é bem frequente no viveiro em razão da elevada umidade durante o ano todo. Seu controle é basicamente químico e são recomendadas pulverizações frequentes.

**Antracnose** – causada por um fungo que incide em muitas espécies, o que garante fonte frequente de inóculo para a seringueira.

**Viroses** – podem acontecer na seringueira, comumente em regiões mais frias, principalmente em lançamentos novos. Sua transmissão acontece via gemas ou borbulhas já infectadas provenientes de plantas doentes, sementes de plantas infectadas ou transmitidas mecanicamente.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

GONÇALVES, E.C.P. **A cultura da seringueira para o estado de São Paulo**. Campinas – SP, CATI 2010, 2ª ed. Manual Técnico, 72.

GONÇALVES, P. S.; BATAGLIA, O. C.; ORTOLANI, A. A; FONSECA, F. S. **Manual de heveicultura para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônômico. 2001. (Boletim técnico, 189).

PEREIRA, J. P. Formação de seringais. In: ALVARENGA, A. P. e CARMO, C.A.F. de S do (Ed). **Seringueira**. Viçosa, MG: EPAMIG, 2008. p.

PEREIRA, J. P. **Seringueira. Formação de mudas, manejo e perspectivas no Noroeste do Paraná**. Circular Técnica nº 70, Londrina: IAPAR, 1992.

PEREIRA, J. P. Formação de mudas e instalação de seringais. **Informe Agropecuário**. Seringueira: novas tecnologias de produção, Belo Horizonte, v. 28, n. 237, p.49-58, 2007.



**Apoio**



**Parceria**



**AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO**

