



SÉRIE SENAR AR/MT - 88

TRABALHADOR NA FRUTICULTURA

# PRODUÇÃO DE MUDAS FRUTÍFERAS





SERVIÇO NACIONAL DE  
APRENDIZAGEM RURAL

**ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO**

**Normando Corral**

PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

**Antônio Carlos Carvalho de Sousa**

SUPERINTENDENTE

**Juliano Muniz Calçada**

GERENTE ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

**Otávio Bruno Nogueira Borges**

GERENTE TÉCNICO



SÉRIE SENAR AR/MT - 88

TRABALHADOR NA FRUTICULTURA

ISSN 1807-2720

ISBN 978-85-7776-094-7

# PRODUÇÃO DE MUDAS FRUTÍFERAS

ELABORADORES

**Hilton Ney Gaíva**

Engenheiro Agrônomo  
Mestre e Doutor em Agronomia

**Dalmir Kuhn**

Engenheiro Agrônomo  
Especialista e Mestre em Agricultura Tropical

**Leonardo da Silva Ribeiro**

Engenheiro Agrônomo  
Especialista em Fruticultura



Copyright (da 1ª Edição) 2009 by LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda.

Série SENAR AR/MT – 88  
Trabalhador na fruticultura  
Produção de mudas frutíferas

#### PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda.

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA – Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani Kalinowski

COORDENAÇÃO TÉCNICA – Rafaella Nantua Evangelista Giordano e Maurício Junio Gomes

REVISÃO GRAMATICAL E DE LINGUAGEM – Fabiana Ferreira da Costa e Shirley dos Santos Mendes

NORMATIZAÇÃO TÉCNICA – Rosa dos Anjos Oliveira

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA – Carlos André e Licurgo S. Botelho

FOTOGRAFIA – Cidu Okubo

DESENHOS – André Luiz Ribeiro dos Santos

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Gaíva, Hilton Ney.

Produção de mudas frutíferas / Hilton Ney Gaíva, Dalmir Kuhn,  
Leonardo da Silva Ribeiro. – Brasília (DF): LK Editora, 2009.

108 p. il.; 21 cm (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 88)

ISBN 978-85-7776-094-7

1. Árvores frutíferas. 2. Mudas. I. Kuhn, Dalmir. II. Ribeiro, Leonardo  
da Silva. III. Título.

CDU 631.535

IMPRESSO NO BRASIL



# S U M Á R I O

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	7
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>PRODUÇÃO DE MUDAS FRUTÍFERAS</b> .....	11
<b>I CONHECER OS REQUISITOS BÁSICOS PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS</b> .....	13
<b>II CONHECER OS MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO DAS FRUTÍFERAS</b> .....	28
<b>III LEGALIZAR O VIVEIRO</b> .....	30
1 Registre o produtor de mudas .....	30
2 Registre o viveiro.....	32
<b>IV PREPARAR O LOCAL PARA A PROPAGAÇÃO DAS MUDAS</b> .....	33
1 Faça a análise de solo .....	33
2 Prepare o canteiro .....	39
3 Prepare o substrato para sacos plásticos .....	43
<b>V PRODUZIR AS MUDAS POR PROPAGAÇÃO DE SEMENTES (SEXUADA)</b> .....	48
1 Escolha as matrizes .....	48
2 Escolha os frutos.....	51
3 Prepare as sementes.....	52
4 Faça a semeadura .....	57



<b>VI PRODUZIR AS MUDAS PELA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA (ASSEXUADA)</b> .....	61
1 Produza as mudas pelo método da enxertia.....	61
2 Produza as mudas pelo método da estaquia .....	81
3 Produza as mudas pelo método da mergulhia.....	84
4 Produza as mudas utilizando rebentos e partes de plantas.....	90
<b>VII REALIZAR OS TRATOS CULTURAIS</b> .....	99
1 Faça a irrigação .....	99
2 Faça a adubação .....	100
3 Controle as plantas daninhas.....	101
4 Faça o desbaste.....	101
5 Faça a desbrota.....	102
<b>VIII REALIZAR OS TRATOS FITOSSANITÁRIOS</b> .....	103
1 Controle as pragas .....	104
2 Controle as doenças .....	104
<b>IX AVALIAR A QUALIDADE DAS MUDAS</b> .....	105
<b>X COMERCIALIZAR AS MUDAS</b> .....	106
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	108



# A P R E S E N T A Ç Ã O



O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de formação profissional rural e promoção social e, elaboradas segundo metodologia recomendada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Esta cartilha faz parte de uma série de títulos desenvolvidos por especialistas e é mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.





# I N T R O D U Ç Ã O



Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada das operações imprescindíveis para a produção de mudas frutíferas, desde o conhecimento dos requisitos básicos e métodos de propagação, a legalização do viveiro, a preparação do local, a produção de mudas por propagação de sementes (sexuada) e por propagação vegetativa (assexuada), a realização de tratamentos culturais e fitossanitários, a avaliação da qualidade das mudas até a sua comercialização.

Contém informações tecnológicas sobre os procedimentos necessários para a execução das operações no momento preciso e na sequência lógica. Trata, também, de aspectos importantes para a preservação do meio ambiente, precauções para manter a saúde e a segurança do operador e de terceiros, bem como de assuntos que possam interferir na qualidade da produção de mudas frutíferas.



# PRODUÇÃO DE MUDAS FRUTÍFERAS

Com a expansão da fruticultura, a produção e o correto manejo das mudas são fundamentais para a obtenção de sucesso na exploração de frutíferas, pois proporcionam pomares produtivos e rentáveis, desde que bem conduzidos.

Em alguns estados brasileiros, a produção de mudas frutíferas é bastante tecnicificada e obedece à legislação referente ao setor.

Esta cartilha visa levar as informações essenciais e atuais sobre a produção de mudas frutíferas para os produtores/trabalhadores rurais, para que a atividade comece a ser reconhecida como de qualidade.











# I

## CONHECER OS REQUISITOS BÁSICOS PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS

Alguns requisitos são fundamentais no processo de produção de mudas frutíferas, tais como o conhecimento da legislação para o setor, os tipos de viveiros, os recipientes e substratos adequados, o material genético a ser propagado, os tratos culturais e fitossanitários, bem como a implantação de um sistema de irrigação.

### LEGISLAÇÃO

A atividade de produção, comércio, transporte e uso de sementes e mudas é estabelecida pela Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e regulamentada pelo Decreto nº 5.153/04. A fiscalização e o acompanhamento das atividades estão a cargo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Complementando o detalhamento do processo legal de produção e comercialização de mudas, em aditamento à Lei nº 10.711/03 e seu regulamento (Decreto nº 5.153/04), foram publicadas as normas para produção, comercialização e utilização de mudas pela Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005 (D.O.U. de 20/12/2005).

As referidas normas estabelecem os modelos de formulários, datas de encaminhamento e demais procedimentos burocráticos pertinentes ao processo formal de produção de mudas.



As pessoas físicas e jurídicas, que exerçam as atividades de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação e exportação de sementes e mudas, serão obrigadas a se inscreverem no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (Renase), do Mapa.

## VIVEIROS

O viveiro deve garantir aos materiais propagativos um ambiente propício ao desenvolvimento vegetal, com o fornecimento de luz na medida certa. Recomenda-se usar cobertura com tela apropriada (sombrite), água com qualidade e em quantidade suficiente, tratamentos culturais e fitossanitários, espaçamento adequado entre as plantas e uso de substrato isento de fitopatógenos (pragas e doenças).

Para se ter um viveiro que atenda a esses requisitos, é fundamental conhecer os tipos de viveiros existentes, bem como os tipos de coberturas, principalmente, o local onde ele será instalado.

### ■ Tipos de viveiros

Há vários tipos de viveiros, e eles estão classificados quanto à:

#### • Duração:

Dependendo do período em que serão utilizados, os viveiros são denominados de temporários ou permanentes.

**Viveiro temporário** – O viveiro temporário tem por finalidade a produção de mudas por tempo determinado, visando à implantação de uma área de produção ou à comercialização, sendo, em seguida, desativado. Apresenta, geralmente, menor custo de implantação.





### **Viveiro permanente** –

O viveiro permanente é uma instalação apropriada para a produção de mudas, de maneira contínua e por tempo indeterminado, para uso próprio ou para a comercialização.

- **Estrutura:**

A estrutura de um viveiro deve atender às exigências da espécie a ser cultivada e à legislação em vigor, visando produzir mudas de qualidade.

De maneira geral, um viveiro pode ser de construção simples ou com todas as opções tecnológicas disponíveis, porém os itens básicos como proteção lateral, controle da insolação e disponibilidade hídrica devem ser atendidos.

A seguir, são apresentados alguns tipos de viveiros de acordo com o material empregado em sua construção.

**Viveiro ao ar livre** – O viveiro ao ar livre não possui estrutura de proteção contra luminosidade, vento ou chuvas, o que dificulta alguns tratos culturais. São recomendados para espécies que suportam tais condições.





**Viveiro rústico** – Estruturado com materiais rústicos, podendo ser sobre o solo ou suspenso. Geralmente, é construído em madeira (aproveitamento de materiais), podendo possuir cobertura de palha, ripado ou sombrite.



**Viveiro com estrutura metálica** – Geralmente, construído em aço galvanizado em módulos, podendo ser adquirido pré-fabricado.



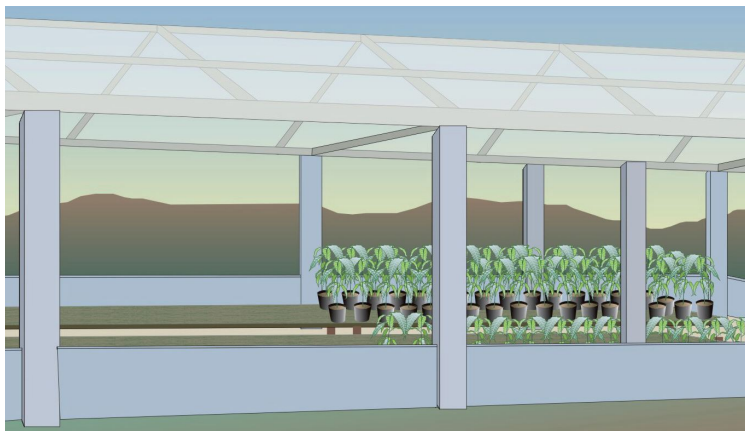
**Viveiro de madeira** – Este tipo de viveiro apresenta ampla variação de possibilidade de dimensão em função da quantidade de mudas.







**Viveiro de alvenaria** – Neste tipo de viveiro, os postes são de alvenaria (concreto), resultando em uma estrutura durável, podendo ser total ou parcialmente protegida.



### ■ Cobertura dos viveiros

A cobertura dos viveiros pode ser feita com diversos materiais, desde os disponíveis na propriedade ou adquiridos. A utilização de materiais, como palha, resulta em um sombreamento desigual, prejudicando o desenvolvimento de determinadas espécies. Já a utilização de sombrite ou ripado permite luminosidade homogênea, porém o custo é mais elevado.





### ■ Local para instalação do viveiro

O local destinado à instalação do viveiro de mudas deve atender a alguns requisitos necessários para a sua perfeita funcionalidade, determinando o custo de produção e a qualidade das mudas.

Os requisitos a serem considerados na construção do viveiro são:

**Condições climáticas:** em algumas regiões as condições locais podem impedir a produção de mudas de determinadas espécies. Um fator preponderante está relacionado à precipitação pluviométrica (chuvas), que, em determinadas épocas, pode exigir irrigação suplementar ou total. Em áreas onde ocorrem chuvas constantes e ventos fortes, que podem proporcionar a proliferação de doenças fúngicas, pode exigir ambiente protegido e a implantação de quebra-ventos.

**Condições edáficas:** recomenda-se verificar as propriedades físicas, químicas e biológicas, bem como a topografia e a água do solo, para que haja uma redução de custo tanto na implantação como na manutenção do viveiro.

**Disponibilidade de água:** para a instalação do viveiro há necessidade de abastecimento de água durante todo o ano, mesmo nos períodos chuvosos, pois o consumo é elevado e as regas devem ser diárias. A qualidade da água também deve ser considerada, devendo ser de boa qualidade para não prejudicar o desenvolvimento das plantas. Para se ter certeza da sua qualidade, pode-se fazer a análise química para verificar a existência de substâncias prejudiciais, principalmente se for proveniente de rios próximos a indústrias.

**Facilidade de acesso:** fator a ser considerado para facilitar o acesso de insumos, materiais e deslocamento de trabalhadores e consumidores, caso o viveiro tenha fim comercial, favorecendo a comercialização das mudas.



**Proximidade:** a proximidade do viveiro em relação ao local de plantio ou comercialização é importante para a redução de custos de produção das mudas e para facilitar a disponibilidade ao consumidor. Longas distâncias de transporte podem danificar e ocasionar perdas de umidade e, conseqüentemente, de vigor das mudas.

**Disponibilidade de mão de obra:** devem ser analisadas a quantidade e a qualidade de trabalhadores disponíveis, pois este fator influencia no valor final das mudas.

**Declividade do terreno:** a declividade ideal é de 2%, pois evita o acúmulo de água da chuva ou irrigação. Declividades maiores devem ser niveladas ou adequadas aos canteiros de mudas.

**Limpeza da área:** a área do viveiro deve ser isenta de plantas daninhas, sobretudo as de difícil controle, pois elas podem ser disseminadas para novas áreas de cultivo.

**Textura do solo:** a textura do solo se refere ao teor de argila, silte e areia. Tendo em vista que, para a instalação do viveiro, há necessidade de boa drenagem, especialmente após as chuvas, e facilidade no preparo dos canteiros, os solos de textura média a arenosa são preferidos.

**Fertilidade do solo:** a fertilidade representa a riqueza mineral e orgânica do solo, sendo de fundamental importância no desenvolvimento, precocidade e sanidade das plantas, principalmente ao se implantar o matrizeiro.

**Análise do solo:** para se obter os dados referentes à fertilidade e textura do solo, é necessário fazer a análise de solo. O resultado deve ser avaliado por um engenheiro agrônomo, que fará as recomendações necessárias.



## ■ Dimensionamento de um viveiro

O tamanho do viveiro irá depender da quantidade de mudas que se deseja produzir. Na definição do tamanho, devem ser considerados dois aspectos: área produtiva e não produtiva.

**Área produtiva:** são os canteiros, sementeiras, bancadas, áreas de estaquia e de repicagem.

**Área não produtiva:** é aquela ocupada por caminhos, estradas, construções etc.

A área total do viveiro vai depender da necessidade de mudas e seu tamanho. Deve-se considerar sempre a necessidade de uma margem de segurança de 30%. Por exemplo, se houver a necessidade de produção de 1.000 mudas, devem-se formar 1.300, considerando as perdas no viveiro e mantendo uma margem de segurança para compensar perdas no campo.

## RECIPIENTES

O recipiente onde a muda é produzida influi diretamente na formação de seu sistema radicular; por outro lado, o tamanho do recipiente deve ser bem avaliado em função do porte da planta e de seu tempo de permanência.

Algumas características devem ser observadas na escolha desses recipientes:

- facilidade de preenchimento com substrato;
- fácil manuseio;
- resistência durante o período de viveiro;
- facilidade de acondicionamento para transporte;
- custo acessível.

**Atenção:** *As mudas ressentem mais cedo com o comprimento da embalagem do que com a largura; portanto, os recipientes devem ser mais longos, principalmente em se tratando de plantas com sistema radicular pivotante.*





Nesta cartilha, serão apresentados apenas dois tipos de recipientes mais utilizados na produção de mudas: o saco plástico e o tubo de polietileno.

Alguns viveiristas utilizam materiais recicláveis (sacolas plásticas, garrafas pet, copos descartáveis etc.).

### ■ Saco plástico

É o recipiente mais utilizado na produção de mudas, pela facilidade de manuseio, disponibilidade e dimensões encontradas no mercado.

**Atenção: 1** – *Este tipo de recipiente permite o espiralamento (enovelamento) do sistema radicular, podendo resultar falhas no pós-plantio.*



**2** – *Dependendo do volume de substrato a ser utilizado, o transporte e o manuseio no campo podem ser dificultados com este tipo de recipiente.*

**3** – *Para facilitar o enchimento dos sacos, há a necessidade do substrato estar seco.*





### ■ Tubo de polietileno

É um tubo individual que tem como suporte telas, bandejas de isopor ou mesmo de polietileno. Chamado também por tubete, possui desenho afunilado, com aresta interna, que evita o enovelamento, e é perfurado na parte inferior, permitindo a poda aérea das raízes ao serem suspensos.

Este tipo de embalagem apresenta as seguintes vantagens: menor volume ao ser transportado para o campo ou em viagem, menor problema de enovelamento das raízes e durabilidade.



**Atenção:** *A utilização de tubetes requer o uso de fertirrigação (adubação via água de irrigação), para atender à necessidade nutricional das mudas no viveiro.*

### **SUBSTRATOS**

O substrato serve como suporte e fixação das raízes das plantas, devendo apresentar as seguintes características:

- elevada capacidade de retenção de água;
- partículas que permitam aeração das raízes;
- fácil obtenção;
- custo acessível.





### ■ Substrato para utilização em mudas de tubetes

Os principais substratos utilizados na produção de mudas em tubetes são os substratos comerciais já preparados, chamados também de organominerais, e diferentes misturas que podem ser feitas na propriedade, utilizando-se, por exemplo, a casca de arroz carbonizada, a vermiculita, o composto orgânico etc.



*Substrato comercial*

### ■ Substrato para utilização de mudas em sacos plásticos

O substrato para o enchimento de sacos plásticos deve ser constituído de solo enriquecido com material orgânico bem decomposto e fertilizante fosforado.

No enchimento de sacos plásticos para a produção de mudas, pode-se utilizar, como substrato, três partes de terra e uma parte de esterco bem curtido.

Em razão da pouca disponibilidade de nutrientes dos solos, em geral fazem-se necessárias a correção e a adubação para a obtenção de mudas vigorosas.

**Atenção:** *Para a realização da adubação do substrato, recomenda-se a análise química; porém, um engenheiro agrônomo deve ser consultado para a sua recomendação.*



Como recomendação geral, quando não se dispõe de análise do solo, pode-se utilizar para a confecção de 1m<sup>3</sup> de substrato:

- 700 L de solo (horizonte B);
- 300 L de esterco de gado ou 100 L de esterco de galinha;
- 2 kg de calcário dolomítico;
- 4 kg de superfosfato simples;
- 0,3 kg de cloreto de potássio;
- 50 g de mistura de micronutrientes.

Calcário dolomítico

Mistura de micronutrientes



Cloreto de potássio

Superfosfato simples

### ■ Características de alguns componentes para a formulação de substrato

A formulação dos substratos pode ser feita na própria propriedade, sendo importante conhecer as principais características dos componentes a serem utilizados.





**Composto orgânico:** é resultante da decomposição de restos vegetais ou animais, depois de passados pelo processo de compostagem.



**Estercos:** são resíduos provenientes de animais, que, após o processo de decomposição, são úteis em mistura com o solo, proporcionam boa estrutura ao substrato, aeração, melhor retenção de água e disponibilidade de nutrientes.

**Vermiculita:** é um mineral com estrutura variável, constituído de lâminas ou camadas justapostas, que é obtido ao se aquecer em fornos de alta temperatura (350 °C a 550 °C). Apresenta alta capacidade de retenção de água, elevada porosidade, baixa densidade, alta capacidade de troca de cátions (CTC) e potencial hidrogeniônico (pH) em torno de 8,0.





## SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

Consiste no fornecimento suficiente de água às mudas, garantindo, assim, o seu desenvolvimento. A irrigação deve ser realizada pela manhã e à tarde, ou sempre que necessária, mantendo o substrato sempre úmido, porém não encharcado, pois o excesso de água pode prejudicar a respiração das raízes e provocar a lixiviação dos nutrientes disponíveis no substrato.

Os plantios recentes, como estacas e sementes, são mais exigentes em água, pois têm a função de promover o enraizamento e a germinação satisfatórios.



*Microaspersores*







Devido ao alto consumo de água, a irrigação do viveiro deve receber atenção especial, podendo ser realizada manualmente (regador) ou por meio de aspersores ou microaspersores.



Aspersores

**Atenção:** Na utilização do regador, este deve ter crivos finos para não danificar as mudas de menor porte e as recém-plantadas.



Irrigação com uso do regador



# II

## CONHECER OS MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO DAS FRUTÍFERAS

A propagação das frutíferas pode ser realizada tanto por via sexual ou seminífera (por sementes), como assexuada ou vegetativa.

Com a finalidade de diferenciar os dois métodos de propagação, denomina-se de reprodução à sexuada e de multiplicação à vegetativa.

### PROPAGAÇÃO POR SEMENTES (SEXUADA)

Em geral, a propagação por sementes não assegura a manutenção das características da planta de onde foram retiradas, em razão, principalmente, da possibilidade de cruzamento natural com outras variedades, originando híbridos diferentes.

Este processo de propagação de frutíferas é utilizado quando os meios de propagação vegetativa não são possíveis.

Entre as frutíferas em que este método é utilizado, um exemplo é o coqueiro, em que a propagação por sementes não ocasiona grandes problemas ao seu cultivo, como também o mamoeiro e o maracujazeiro.







## PROPAGAÇÃO VEGETATIVA (ASSEXUADA)

A propagação vegetativa é a mais recomendada por possibilitar a manutenção das características desejáveis nas frutíferas, como: precocidade, produtividade, qualidade dos frutos, sanidade, entre outras.



As atividades agrícolas estão cada vez mais profissionalizadas, exigindo do produtor uma série de requisitos indispensáveis à formação de mudas com qualidade, como, por exemplo, a legalização de seu viveiro nos órgãos oficiais.

A Lei nº 10.711/03 disciplina a inspeção, fiscalização, produção e comercialização de sementes e mudas.

## **1** REGISTRE O PRODUTOR DE MUDAS

Para a produção, o beneficiamento, a reembalagem, o armazenamento, a análise, o comércio, a importação ou exportação de mudas, é obrigatório que a pessoa física ou jurídica se inscreva no Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem), do Mapa.

As seguintes providências devem ser tomadas pelo interessado:

- requerer a inscrição, em formulário próprio, assinado por ele ou por representante legal;
- apresentar:
  - comprovante de pagamento da taxa correspondente;
  - relação de espécies com que trabalha;



- cópia do contrato social registrado na junta comercial ou equivalente, quando se tratar de pessoa jurídica, constando as atividades para as quais requer a inscrição;
- cópia do CNPJ ou CPF, conforme o caso;
- cópia da inscrição estadual ou equivalente, quando for o caso;
- declaração do interessado de que está adimplente junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa);
- relação de instalações e equipamentos para a produção, na qual conste a capacidade operacional, própria ou de terceiros;
- termo de compromisso firmado pelo responsável técnico.

**Atenção:** *A inscrição no Renasem tem validade de três anos, podendo ser renovada por iguais períodos, desde que solicitada e atendidas às exigências legais.*

Estão dispensados do registro no Renasem:

- a pessoa física ou jurídica que importar sementes ou mudas para uso próprio em sua propriedade ou em propriedade de terceiro, cuja posse detenha;
- agricultores familiares, assentados da reforma agrária e os indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si;
- organizações constituídas exclusivamente por agricultores familiares, assentados ou indígenas que multipliquem sementes ou mudas de cultivar local, tradicional ou crioula para distribuição aos seus associados.



## 2 REGISTRE O VIVEIRO

É obrigatório o registro, no Renasem, de todo viveiro de mudas destinado à exploração comercial ou industrial, inclusive aquele utilizado para florestamento ou reflorestamento.

A formação do viveiro e a produção das mudas, assim como o controle de pragas e doenças, devem obedecer às normas e padrões técnicos vigentes.

Serão necessários os seguintes documentos para a inscrição do viveiro:

- comprovante da origem do material de propagação;
- autorização do registro detentor dos direitos de propriedade intelectual da cultivar, no caso de cultivar protegida;
- contrato com o certificador, quando for o caso;
- relatório de produção e de comercialização de mudas;
- manter à disposição do órgão fiscalizador o projeto técnico de produção; os laudos de vistoria do viveiro; o termo de conformidade e certificado de mudas, conforme o caso; contrato de prestação de serviços, quando estes forem executados por terceiros; e demais documentos referentes à produção de mudas.

**Atenção:** Para maiores informações entre em contato com a Delegacia Federal de Agricultura em Mato Grosso.

# IV

## PREPARAR O LOCAL PARA A PROPAGAÇÃO DAS MUDAS

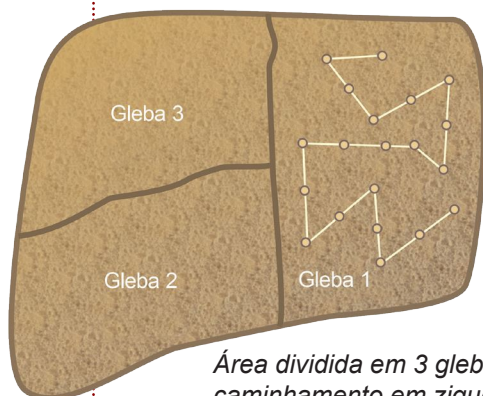
O preparo consiste na limpeza do local e na disponibilização das ferramentas e materiais que devem atender aos requisitos necessários e recomendáveis à produção de mudas de qualidade.

**Precaução:** Os equipamentos de proteção individual (EPI) devem ser verificados e utilizados, para evitar possíveis acidentes.

### 1 FAÇA A ANÁLISE DE SOLO

É aconselhada a realização prévia de análise do solo, visando à correção da deficiência nutricional que o solo possa apresentar. Para realizá-la, é necessário retirar amostras para serem enviadas a um laboratório credenciado.

As amostras devem ser retiradas com antecedência de, no mínimo, 90 dias antes do início das operações de preparo do solo.



Área dividida em 3 glebas (talhões), demonstrando o caminhar em zigue-zague para a coleta de 20 amostras

#### 1.1 DIVIDA A ÁREA EM TALHÕES

A área deve ser dividida em talhões conforme a cor e a textura do solo, vegetação existente, topografia e histórico de utilização, não ultrapassando 20 hectares por talhão.



## 1.2 RETIRE A AMOSTRA SIMPLES DO TALHÃO

Após a divisão da área em talhões homogêneos, devem-se retirar, no mínimo, vinte amostras simples, nas profundidades de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm.

### 1.2.1 REÚNA O MATERIAL

- baldes plásticos;
- enxadão, cavadeira ou trado;
- ficha de informação;
- sacos plásticos etiquetados.

### 1.2.2 VÁ ATÉ O PRIMEIRO PONTO



### 1.2.3 LIMPE O LOCAL







### 1.2.4 RETIRE A AMOSTRA DE 0 A 20 CM

A amostra deve ser retirada com o auxílio de um enxadão, cavadeira ou trado.



a) Insira o enxadão no solo até a profundidade de coleta da amostra



b) Retire o excesso de solo do enxadão



c) Coloque a amostra em um balde identificado com 0 a 20 cm



## 1.2.5 RETIRE A AMOSTRA DE 20 A 40 CM

Para a retirada da amostra de 20 a 40 cm, finca-se o enxadão afundando-o até a profundidade recomendada.

- a) Insira o enxadão no mesmo buraco



- b) Retire o excesso de solo



- c) Coloque a amostra em um balde identificado com 20 a 40 cm







**1.2.6 REPITA AS OPERAÇÕES NOS OUTROS PONTOS DO MESMO TALHÃO**



**1.2.7 MISTURE AS AMOSTRAS SIMPLES DE 0 A 20 CM PARA OBTER A AMOSTRA COMPOSTA DESTA PROFUNDIDADE**



**1.2.8 MISTURE AS AMOSTRAS SIMPLES DE 20 A 40 CM PARA OBTER A AMOSTRA COMPOSTA DESTA PROFUNDIDADE**

### 1.2.9 EMBALE AS AMOSTRAS COMPOSTAS

As amostras simples, depois de misturadas separadamente em baldes diferentes conforme as profundidades da coleta, formarão duas amostras compostas, embaladas em sacos plásticos identificados por meio de etiqueta. Cada saco deve conter, aproximadamente, 500 g de terra.



### 1.3 REPITA AS OPERAÇÕES DE AMOSTRAGEM PARA OS OUTROS TALHÕES

*Atenção:* Os baldes onde são colocadas as amostras simples devem ser esvaziados e limpos após a amostragem de cada talhão, a fim de não haver contaminação na amostragem do talhão seguinte.





## 1.4 ENVIE AS AMOSTRAS COMPOSTAS PARA O LABORATÓRIO

De posse de todas as amostras compostas, estas devem ser enviadas ao laboratório acompanhadas da ficha de informações.

## 2 PREPARE O CANTEIRO

Os canteiros para sementeira devem ser construídos de maneira que permita uma boa germinação, facilite o desenvolvimento da muda e proporcione facilidade de manejo.

### 2.1 REÚNA O MATERIAL

- ancinho;
- balde com adubo;
- barbante;
- enxadão;
- estacas.

### 2.2 PREPARE O SOLO COM O AUXÍLIO DE UM TRATOR

O trator é utilizado para áreas grandes.







### 2.3 PREPARE O SOLO COM O ENXADÃO

O solo deve ser cavado a uma profundidade de 20 cm.



### 2.4 FAÇA O DESTORROAMENTO



### 2.5 RETIRE RAÍZES, PEDRAS E OUTROS MATERIAIS QUE POSSAM DIFICULTAR A SEMEADURA E A GERMINAÇÃO DAS SEMENTES





## 2.6 FAÇA AS LEIRAS



## 2.7 COLOQUE OS PIQUETES DE MADEIRA EM CADA CANTO DOS CANTEIROS



## 2.8 AMARRE OS PIQUETES COM BARBANTE



## 2.9 SUSPENDA O CANTEIRO A UMA ALTURA DE 10 CM A 15 CM





## 2.10 NIVELA A LEIRA COM ANCINHO



## 2.11 ADUBE OS CANTEIROS CONFORME RESULTADO DA ANÁLISE DE SOLO

O adubo deve ser distribuído a lanço, uniformemente, sobre o canteiro.



## 2.12 INCORPORE O ADUBO COM O ANCINHO





### **3** PREPARE O SUBSTRATO PARA SACOS PLÁSTICOS

A qualidade do substrato é essencial para a obtenção de mudas de boa qualidade. Uma recomendação de mistura para substrato é terra de subsolo, areia e esterco bovino na proporção de 3:1:1, respectivamente.

Para facilitar o entendimento, utilizaremos nesse material um balde de 20 litros como medida.

#### **3.1** REÚNA O MATERIAL

- areia;
- balde;
- carrinho de mão;
- copo vazado;
- enxada;
- esterco;
- fertilizantes (calcário, cloreto de potássio, superfosfato simples e mistura de micronutrientes);
- pá;
- peneira;
- sacos plásticos;
- terra.

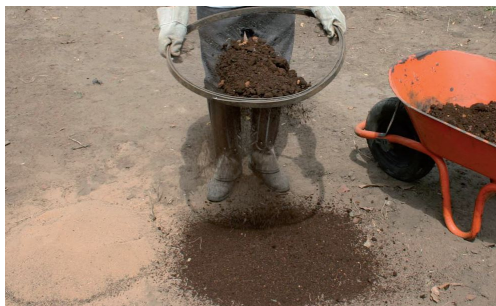


#### **3.2** PENEIRE A AREIA



### 3.3 PENEIRE O ESTERCO

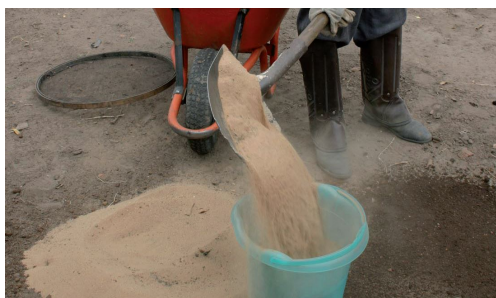
*Atenção: O esterco deve estar bem curtido e seco, pois antes de chegar a este estado o esterco passa por um processo de fermentação e esta fase é prejudicial à germinação da semente e/ou às raízes das mudas.*



### 3.4 PENEIRE A TERRA DO SUBSOLO



### 3.5 PEGUE UMA MEDIDA DA AREIA PENEIRADA



### 3.6 PEGUE UMA MEDIDA DE ESTERCO CURTIDO PENEIRADO







### 3.7 PEGUE TRÊS MEDIDAS DA TERRA PENEIRADA



### 3.8 MISTURE OS COMPONENTES

### 3.9 ACRESCENTE OS FERTILIZANTES

Tendo como exemplo esta medida e o resultado da análise do solo, recomenda-se a utilização das seguintes quantidades de calcário e de adubo:

- calcário: 200 g.
- cloreto de potássio: 30 g.
- superfosfato simples: 250 g.
- mistura de micronutrientes: 5 g.





### 3.10 MISTURE



### 3.11 ENCHA OS SACOS PLÁSTICOS COM O SUBSTRATO

Os sacos plásticos são de cor preta, com medidas variáveis (para cada espécie um tamanho recomendado), perfurados lateralmente e no fundo para o escoamento da água.

#### 3.11.1 ABRA O SACO PLÁSTICO



#### 3.11.2 COLOQUE O COPO VAZADO NA BOCA DO SACO PLÁSTICO







**3.11.3 ENCHA O COPO DE SUBSTRATO**



**3.11.4 VIRE O COPO, ENCHENDO O SACO PLÁSTICO DE SUBSTRATO**



**3.11.5 COLOQUE O SACO PLÁSTICO NO LOCAL DEMARCADO PREVIAMENTE PARA FORMAÇÃO DAS MUDAS**



**3.11.6 REPITA AS OPERAÇÕES PARA OS OUTROS SACOS PLÁSTICOS**

# V

## PRODUZIR AS MUDAS POR PROPAGAÇÃO DE SEMENTES (SEXUADA)

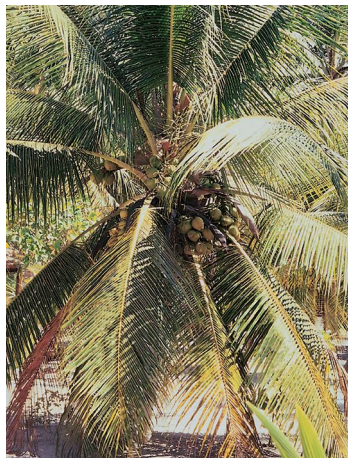
Na fruticultura, a propagação sexuada é largamente utilizada para a obtenção de porta-enxertos, sendo também empregada para a produção de mudas de frutífera em que a propagação vegetativa não pode ser empregada.

### 1 ESCOLHA AS MATRIZES

É recomendada a seleção de plantas que apresentem precocidade elevada e constante produção, para que gerem frutos com características desejáveis, vigorosos, sadios e com idade mediana.

#### 1.1 ESCOLHA AS MATRIZES DE COQUEIRO ANÃO VERDE

O coqueiro anão verde deve apresentar tronco ereto, sem expansão na base, com cicatrizes foliares pouco espaçadas, grande número de folhas e cachos, que devem estar bem apoiados sobre as folhas, pedúnculo curto e grande número de flores femininas (30 a 35). Deve produzir grande número de frutos por ano (acima de 200).





A polinização cruzada pode chegar a 20%. Assim, recomenda-se que as matrizes estejam distantes umas das outras no mínimo a 300 m, quando houver uma barreira protetora, ou 500 m, em área aberta.

## 1.2 ESCOLHA AS MATRIZES DE MAMOEIRO

As matrizes de mamoeiro devem ser originárias de flores hermafroditas, cujas produções de frutos iniciem o mais baixo possível, e com menos de 10% de frutos defeituosos (carpelóide, pentândrico e outros) e baixa ocorrência de femiesterilidade.

Para garantir a origem da futura planta, as flores hermafroditas devem ser protegidas com saquinho de papel impermeável antes da sua abertura. Após a fecundação e o pegamento do fruto, deve-se retirar o saquinho e proceder a sua identificação, utilizando-se etiqueta ou tinta, e também, para facilitar a sua localização, a planta pode ser marcada utilizando-se tinta no tronco.







### 1.3 ESCOLHA AS MATRIZES DE MARACUJAZEIRO

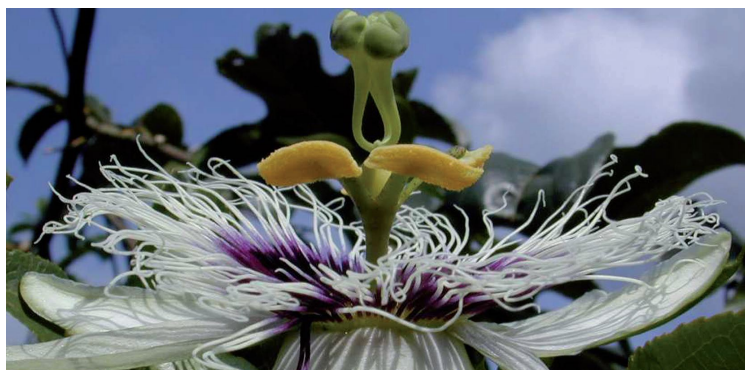
As matrizes de maracujazeiro devem ter o máximo de flores com estigmas totalmente curvos (acima de 70%), por serem flores viáveis e mais propensas a serem polinizadas pela mamangava (inseto polinizador), com maior índice de fecundação.



*Estigma totalmente curvo*



*Estigma parcialmente curvo*



*Estigma sem curvatura*





## 2 ESCOLHA OS FRUTOS

Os frutos utilizados para a retirada das sementes devem apresentar tipo padrão da espécie e variedade produzida, estarem maduros e sem sintomas de ataque de pragas e doenças.



### 2.1 ESCOLHA OS FRUTOS DE COQUEIRO ANÃO VERDE

Os frutos devem ser arredondados e com baixa percentagem de casca.

### 2.2 ESCOLHA OS FRUTOS DE MAMOEIRO



Os frutos devem ser alongados (tipo alongata), com pedúnculo longo e grosso, casca espessa e firme, de coloração amarela viva, com pequena cavidade interna (ovariana).

### 2.3 ESCOLHA OS FRUTOS DE MARACUJAZEIRO



Os frutos devem ser coletados em várias plantas selecionadas, para se evitar o efeito da autoincompatibilidade, sendo recomendados, no mínimo, 10 frutos de plantas diferentes. Devem-se preferir frutos ovalados, com tamanho representativo da variedade que se deseja cultivar, livres de pragas e doenças, casca lisa e polpa alaranjada intensa.



### 3 PREPARE AS SEMENTES

As sementes devem ser preparadas após a retirada da planta matriz (coqueiro) e dos frutos (mamoeiro e maracujazeiro), de forma a garantir o melhor índice de germinação possível.

Nesta fase, os frutos que não apresentarem os requisitos desejáveis já devem ser eliminados.

#### 3.1 PREPARE AS SEMENTES DO COQUEIRO ANÃO VERDE

Os frutos (sementes), para serem preparados, devem ter entre 11 e 12 meses de idade, quando apresentam a coloração da casca tendendo ao marrom.



##### 3.1.1 REÚNA O MATERIAL

- escada;
- saco de juta.

##### 3.1.2 COLHA AS SEMENTES

As sementes devem ser colhidas diretamente da planta, pois se caírem podem sofrer rachaduras na casca, comprometendo o embrião, o que contribui para a má germinação da semente.





### **3.1.3 DEIXE AS SEMENTES AO AR LIVRE**

Para completar a maturação, as sementes devem ser deixadas ao ar livre por cerca de uma semana a dez dias.

### **3.1.4 LEVE AS SEMENTES PARA O LOCAL DE GERMINAÇÃO**

As sementes podem ser levadas para o local de germinação em sacos de juta.

## **3.2 PREPARE AS SEMENTES DE MAMOEIRO**

O bom preparo das sementes influencia a conservação, bem como a porcentagem e velocidade de germinação.

### **3.2.1 REÚNA O MATERIAL**

- caneta;
- colher;
- papel;
- peneira;
- saco de papel impermeável.



### **3.2.2 SELECIONE O FRUTO**





### 3.2.3 RETIRE AS SEMENTES



### 3.2.4 LAVE AS SEMENTES EM ÁGUA CORRENTE

As sementes devem ser colocadas em uma peneira e lavadas em água corrente, sendo pressionadas com a mão para a retirada do arilo (película que envolve as sementes).



### 3.2.5 COLOQUE AS SEMENTES PARA SECAR

Após a lavagem, as sementes devem ser colocadas sobre um pano ou papel higroscópico à sombra e ao ar livre por um período de 6 a 10 dias, dependendo da época do ano.





### 3.2.6 ARMAZENE AS SEMENTES

Após a secagem, as sementes podem ser semeadas ou armazenadas em sacos plásticos ou em papel impermeável, à temperatura ambiente ou na parte mais baixa da geladeira doméstica, podendo esta geladeira ser utilizada para outros fins.



*Atenção: Caso as sementes tenham que ficar armazenadas por longo período, devem ser tratadas com fungicida em pó.*

## 3.3 PREPARE AS SEMENTES DE MARACUJAZEIRO

O processo de preparo é semelhante ao do mamoeiro, diferindo apenas na retirada das sementes dos frutos, que devem ser colocadas em um recipiente de vidro para fermentarem por um período de 2 a 6 dias.

As sementes devem ser de boa qualidade genética e fisiológica. Devem ser colhidas maduras e manuseadas com cuidado para não perder o vigor.

### 3.3.1 REÚNA O MATERIAL

- caneta;
- colher;
- papel;
- papel alumínio;
- peneira;
- recipiente de vidro;
- saco de papel impermeável.





### 3.3.2 SELECIONE O FRUTO



### 3.3.3 RETIRE AS SEMENTES



### 3.3.4 COLOQUE AS SEMENTES EM UM RECIPIENTE PARA FERMENTAR

Para acelerar a fermentação, é importante fechar o recipiente com papel alumínio e deixá-lo em local sombreado por um período de 2 a 6 dias.



### 3.3.5 LAVE AS SEMENTES







### 3.3.6 SEQUE AS SEMENTES



### 3.3.7 ARMAZENE AS SEMENTES

O armazenamento, tal qual as sementes de mamoeiro, deve ser feito utilizando a gaveta da parte inferior da geladeira.

## 4 FAÇA A SEMEADURA

A sementeira é um processo de fundamental importância, uma vez que todo o trabalho de obtenção das sementes poderá ser prejudicado caso não se tomem os necessários cuidados durante a sua execução.

**Atenção:** *Em caso de sementes que apresentem dormência, deve-se proceder à sua quebra antes da sementeira.*

**Precaução:** *Caso sejam utilizadas sementes tipo comercial, devem-se utilizar os EPI (luvas plásticas), pois algumas sementes são tratadas quimicamente.*





## 4.1 FAÇA A SEMEADURA DO COCO ANÃO VERDE

As sementes do coqueiro anão verde podem ser semeadas em canteiros de produção de mudas de raiz nua ou em sacos de polietileno preto, com 0,2 mm de espessura e dimensões de 40 cm x 40 cm.

### 4.1.1 PEGUE A SEMENTE PREPARADA



### 4.1.2 SEMEIE

As sementes podem ficar dispostas uma ao lado da outra, tanto na posição horizontal como, preferencialmente, na vertical.



### 4.1.3 CUBRA A SEMENTE COM SUBSTRATO





## 4.2 FAÇA A SEMEADURA DO MAMOEIRO

As sementes do mamoeiro devem ser semeadas em sacos plásticos de cor preta, medindo de 7,5 cm a 18 cm de boca, por 15 cm a 30 cm de altura e 0,2 mm de espessura, devendo ser perfurados lateralmente.



### 4.2.1 PEGUE A SEMENTE PREPARADA



### 4.2.2 SEMEIE

A semeadura deve ser realizada a uma profundidade de 2 a 3 centímetros. Esta profundidade é regulada por meio de furos que podem ser feitos antes ou na hora da semeadura.



### 4.2.3 CUBRA AS SEMENTES COM O PRÓPRIO SUBSTRATO

## 4.3 FAÇA A SEMEADURA DO MARACUJAZEIRO

As sementes do maracujazeiro devem ser semeadas em sacos plásticos de cor preta, medindo de 10 cm a 18 cm de boca, por 25 cm a 30 cm de altura e 0,2 mm de espessura, devendo ser perfurados lateralmente.

### 4.3.1 PEGUE A SEMENTE PREPARADA



### 4.3.2 SEMEIE

A semeadura deve ser realizada a uma profundidade de 2 a 3 centímetros. Esta profundidade é regulada por meio de furos que podem ser feitos antes ou na hora da semeadura.



### 4.3.3 CUBRA AS SEMENTES COM O PRÓPRIO SUBSTRATO







# VI

## PRODUZIR AS MUDAS PELA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA (ASSEXUADA)

A propagação vegetativa (assexuada) consiste em estimular a multiplicação celular e a diferenciação dos tecidos, fazendo a junção entre dois indivíduos, ou não, resultando no desenvolvimento de uma nova planta altamente especializada, geralmente de arquitetura reduzida e precoce na produção comercial.

### **1** PRODUZA AS MUDAS PELO MÉTODO DA ENXERTIA

A enxertia é um método de obtenção de novas plantas pelo processo assexuado de multiplicação vegetativa, com a intervenção humana, que consiste na junção entre o porta-enxerto e o enxerto.

#### **1.1** PRODUZA O PORTA-ENXERTO (CAVALO)

O cavalo ou porta-enxerto é a parte responsável pela nutrição e absorção de água através de suas raízes. Além de servir de sustentação da planta, induz precocidade e tolerância às condições adversas (doenças, seca, encharcamento, toxidez de alumínio etc.).



### 1.1.1 PRODUZA O PORTA-ENXERTO POR MEIO DE SEMENTES

As sementes utilizadas para produzir o porta-enxerto devem ser de boa qualidade, oriundas de frutos sadios, de plantas vigorosas e de variedades compatíveis com as variedades a serem enxertadas. O exemplo a seguir é para a obtenção de porta-enxerto de manga, mas os princípios são os mesmos para todas as frutas propagadas por esta técnica.

#### a) Reúna o material

- faca;
- papel;
- regador de crivo fino;
- tesoura de poda.

#### b) Obtenha as sementes da variedade porta-enxerto

A obtenção de sementes da variedade porta-enxerto consiste na utilização de plantas que atendam às seguintes exigências: pequeno porte, resistentes a pragas e doenças, deficiência hídrica e ser adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

#### c) Selecione os frutos maduros



#### d) Retire a polpa com uma faca

A polpa retirada deve ser cortada rente ao caroço.





e) Lave as sementes em água, para limpar bem o caroço e facilitar a secagem



f) Coloque as sementes para secar

As sementes devem ser colocadas em local sombreado e arejado por 2 ou 3 dias, com objetivo de facilitar a retirada da casca (endocarpo).

g) Faça a retirada da casca, utilizando uma tesoura de poda



A retirada da casca possibilita maior porcentagem de germinação, uma germinação mais rápida e plantas prontas para serem enxertadas em menor espaço de tempo.

**Atenção:** Esta operação requer bastante cuidado para não ocorrer danos à amêndoa, o que afetará a germinação da semente.

## h) Selecione as amêndoas

As amêndoas selecionadas devem apresentar boa formação, sem manchas ou ataque de pragas ou doenças.



**Atenção:** A semeadura deve ser feita o mais breve possível, pois com o passar do tempo o poder germinativo diminui sensivelmente.

## i) Irrigue os recipientes no dia anterior, para facilitar a semeadura



## j) Faça a semeadura

Esta operação consiste em colocar as sementes em recipientes previamente preparados, apropriados para que ocorra uma boa germinação. A quantidade de sementes utilizadas deve ter um número maior do que a de mudas desejadas. A germinação ocorre entre 15 e 20 dias após a semeadura.



A amêndoa deve ser colocada deitada ou com a face ventral voltada para baixo, a uma profundidade de 2 cm a 3 cm.





k) Cubra as amêndoas com uma camada de terra peneirada de, aproximadamente, 2 cm

### l) Faça os tratos culturais e fitossanitários

Os principais cuidados após o plantio das sementes (porta-enxerto) são: irrigação, adubação, desbaste de mudas e controle de plantas daninhas, pragas e doenças.



***Atenção:** Os tratos culturais e fitossanitários são indispensáveis ao bom desenvolvimento dos porta-enxertos até o momento em que serão utilizados para a realização da enxertia.*

### 1.1.2 PRODUZA O PORTA-ENXERTO POR MEIO DE ESTACAS

A produção de porta-enxerto (cavalo) por estacas é uma prática recomendada para as culturas da videira e figueira. No entanto, a produção do material propagativo (cavaleiro ou copa) e a do próprio processo de enxertia são realizadas concomitantemente (ao mesmo tempo). Essa sequência será realizada mais adiante na operação 1.3.5 “Faça enxertia de mesa”.



## 1.2 OBTENHA O MATERIAL PROPAGATIVO (CAVALEIRO OU COPA)

Este passo é realizado após a tomada de decisão de qual variedade se quer produzir e consiste em coletar ramos adequados da variedade escolhida. O fator principal é a exigência do mercado consumidor.

### 1.2.1 REÚNA O MATERIAL

- tesoura de poda;
- pano úmido.

### 1.2.2 ESCOLHA OS RAMOS MADUROS

Os ramos da planta matriz devem ser arredondados, possuir coloração de verde a cinza, sadios e com gema apical bem formada, com idade de 7 a 8 meses.



### 1.2.3 PREPARE O GARFO

Com as mãos, ou com uma tesoura, retire as folhas dos ramos escolhidos entre 8 e 10 dias antes da coleta dos garfos.

*Atenção: Esta prática força o entumescimento da gema apical, melhorando o pegamento após a enxertia.*



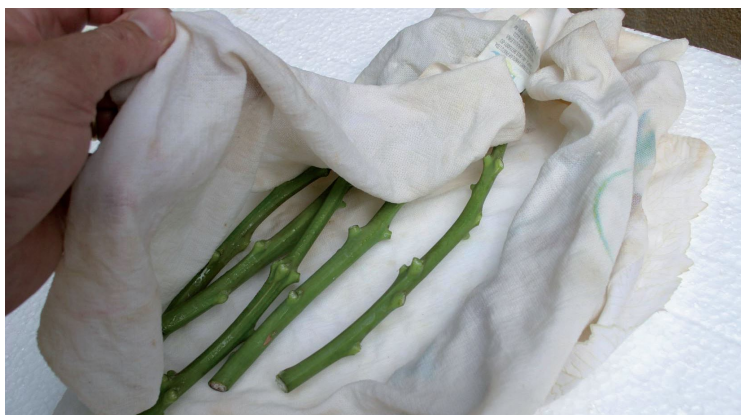


### **1.2.4 CORTE O GARFO DE, APROXIMADAMENTE, 15 A 20 CM DE COMPRIMENTO**



### **1.2.5 ENVOLVA OS GARFOS EM UM PANO ÚMIDO**

Para evitar o ressecamento, os garfos devem ser envolvidos em um pano úmido. Podem ser armazenados por, no máximo, 5 dias, porém é necessário mergulhar as extremidades em parafina líquida e acondicioná-los em recipientes contendo serragem úmida. Em seguida, conserve-os em local fresco e sombreado.



## **1.3 FAÇA A ENXERTIA**

Esta operação consiste em justapor o garfo (material propagativo) da variedade copa com o porta-enxerto, de modo que ambos se unam e formem um único indivíduo.





### 1.3.1 REÚNA O MATERIAL

- banco de enxertador;
- canivete afiado e desinfetado em álcool ou solução de hipoclorito de sódio a 5% (50 mL do produto comercial em 1 litro de água);
- cavalo;
- fita plástica transparente, com 1,5 cm ou 2 cm de largura e 20 cm de comprimento;
- saquinho plástico transparente, com 20 cm ou 25 cm de comprimento e 4 cm ou 5 cm de diâmetro;
- garfo;
- tesoura de poda.

### 1.3.2 FAÇA A ENXERTIA PELO MÉTODO DA GARFAGEM

Este processo consiste em soldar um pedaço de ramo (cavaleiro) sobre o porta-enxerto.

#### a) Faça a enxertia-garfagem, tipo fenda completa

Esta prática é usada na formação de mudas de várias espécies frutíferas.

- Faça a poda do cavalo
- Faça uma fenda perpendicular, no sentido do diâmetro, com tamanho de 2 a 3 cm







- Faça uma cunha no garfo

Este deve ter o mesmo diâmetro do cavalo.



- Introduza o garfo na fenda

- Faça o amarrio





## b) Faça a enxertia-garfagem, tipo fenda lateral

Esta prática é quase idêntica à descrita anteriormente, mas difere pelo corte da fenda, que é na lateral do porta-enxerto.

- Faça uma fenda na lateral do cavalo, no sentido do diâmetro, com tamanho de 2 a 3 cm



- Faça uma cunha no garfo

Este deve ter o mesmo diâmetro do cavalo.



- Introduza o garfo na fenda





- Faça o amarrio



### 1.3.3 FAÇA A ENXERTIA, TIPO BORBULHIA

Esta técnica consiste em um sistema de enxertia, onde o enxerto é representado por uma gema (borbulha) retirada do galho, oriundo da planta que se pretende multiplicar.

#### a) Faça a borbulhia, tipo T invertido

Esta técnica é usada principalmente para a cultura dos citros, mas pode ser usada também na propagação de jaboticabeira, amoreira, acaloreira etc. Portanto, sabendo aplicá-la em citros, também conseguirá em outras espécies.



- Fende o cavalo no sentido vertical





- Fende o cavalo no sentido horizontal, formando um T invertido



- Retire a borbulha do ramo (variedade de copa escolhida)

**Atenção:** Para evitar a contaminação da gema extraída, não se deve tocar com os dedos na sua parte interna.



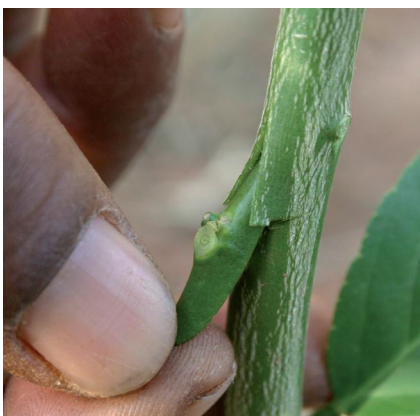
- Levante a casca com o dorso da lâmina do T invertido







- Introduza a borbulha



- Faça o amarrio

O amarrio deve ser feito de baixo para cima, evitando, assim, a penetração de água no corte.



- Retire o amarrio após 10 dias





## b) Faça a borbulhia, tipo janela aberta

Técnica utilizada na formação de mudas de mangueira, cajueiro, entre outras, principalmente quando o número de garfos é pouco e necessita-se produzir muitas mudas.

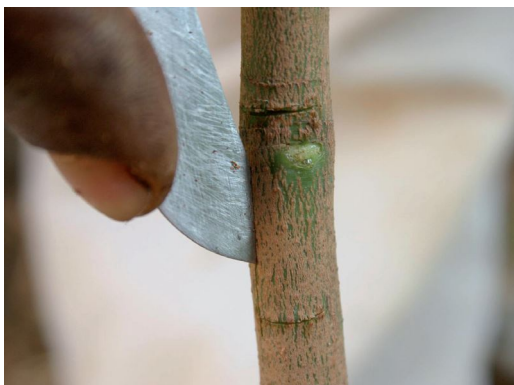
- Faça o primeiro corte horizontal (superior) no porta-enxerto



- Faça o segundo corte horizontal (inferior) no porta-enxerto



- Faça o primeiro corte vertical (esquerda)





- Faça o segundo corte vertical (direita)



- Retire a casca delimitada pelos quatro cortes



- Repita esta operação retirando a borbulha do garfo (variedade de copa escolhida), obtendo um escudo idêntico à parte retirada do cavalo

- Faça o amarrio

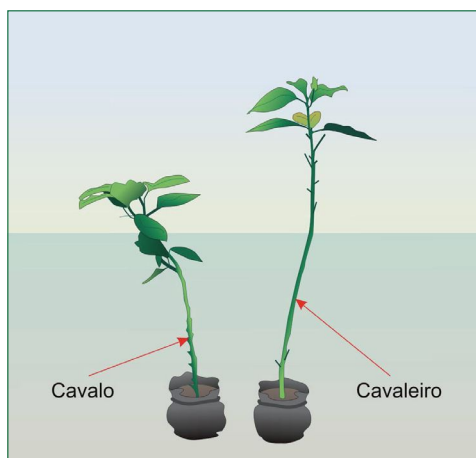


### 1.3.4 FAÇA A ENXERTIA PELO MÉTODO DA ENCOSTIA (LATERAL SIMPLES)

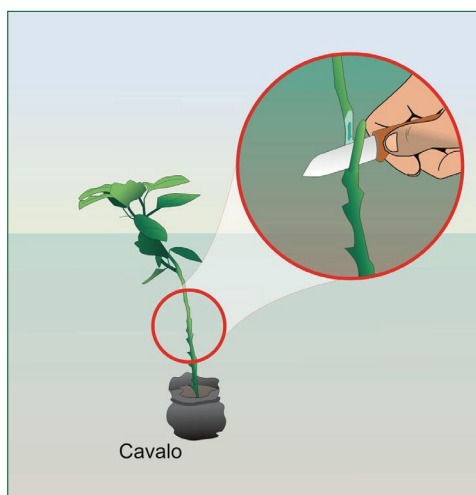
É o método utilizado para unir duas plantas que continuarão vivendo sobre seus próprios sistemas radiculares até que a soldadura entre ambas se complete e possibilite a separação do ramo. Por ser bastante difícil a obtenção de número elevado de mudas por este método, recomenda-se o seu uso somente quando os demais processos de propagação falham.

#### a) Escolha duas plantas

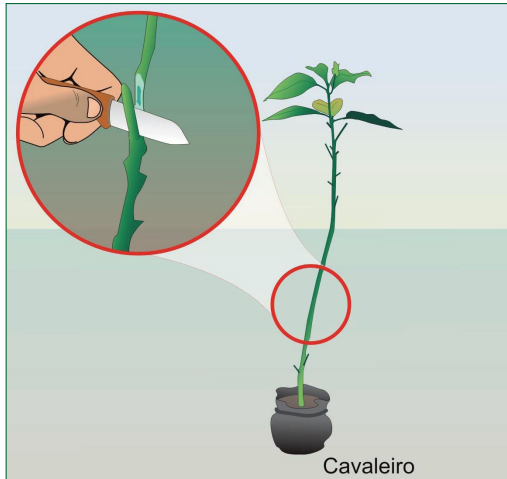
Na escolha das plantas, uma deve ser o cavalo (porta-enxerto) e a outra o cavaleiro (variedade copa).



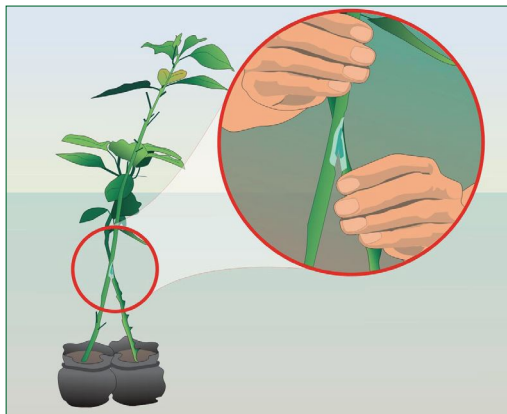
#### b) Faça um entalhe no cavalo



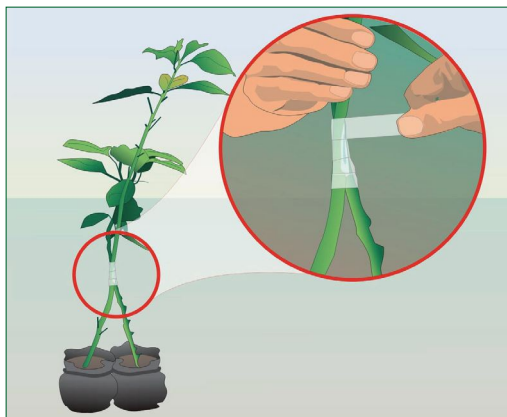




c) Faça um entalhe no cavaleiro



d) Encoste as superfícies



e) Fixe as superfícies com fita plástica



### 1.3.5 FAÇA A ENXERTIA DE MESA

Esta técnica é muito utilizada para a produção de mudas de uva e figo.

**a) Faça a seleção dos ramos ou galhos**

Os ramos devem ser maduros, bem vigorosos, com até 10 meses de idade, oriundos de plantas sadias, rústicas e próprias para o fim a que são destinadas.



**b) Faça a secção dos ramos**

Os ramos devem ser seccionados em tantos fragmentos possíveis de 20 cm a 25 cm, apresentando, pelo menos, duas gemas, sendo uma na base e outra no ápice.





**c) Faça o corte na base e no ápice do fragmento**

Cada fragmento deve apresentar um corte transversal no ápice e na base, logo abaixo da gema.



**d) Retire as gemas do cavalo**



**e) Faça uma fenda no ápice do cavalo com, aproximadamente, 2 cm a 3 cm**





- f) Faça uma cunha na estaca (cavaleiro) do enxerto

A estaca do enxerto já foi previamente preparada oriunda da variedade desejada para copa.



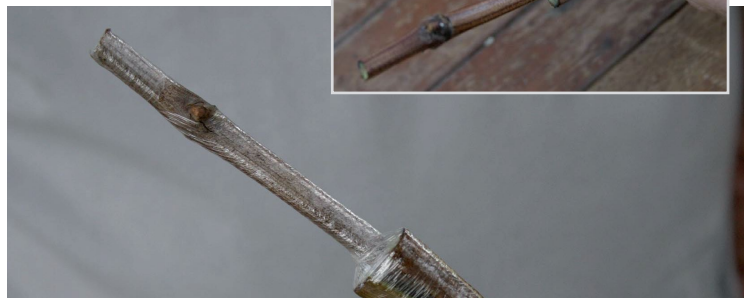
**Atenção:** A cunha deve ser feita lateralmente às gemas, facilitando a translocação da seiva e o pegamento da gema.

- g) Introduza o garfo na fenda





- h) Faça o amarrão até o ápice

**Atenção:** Ao fazer o amarrão, deve-se deixar a gema de fora, para facilitar o seu pegamento.







i) Faça o plantio

## **2** PRODUZA AS MUDAS PELO MÉTODO DA ESTAQUIA

Este método baseia-se no enraizamento de um pedaço de ramo cortado da parte madura da planta. Há duas maneiras de obter mudas por estaquia: utilizando-se estacas herbáceas ou estacas lenhosas.

### **2.1** REÚNA O MATERIAL

- sacos plásticos com substrato;
- tesoura de poda.

### **2.2** FAÇA A ESTAQUIA COM ESTACAS HERBÁCEAS

Estacas herbáceas são obtidas de ramos apicais.

Esta operação deve ser realizada, de preferência, na parte da manhã, quando há uma concentração de fitormônios favoráveis ao enraizamento.



#### **2.2.1** ESCOLHA OS RAMOS



### 2.2.2 FAÇA A RETIRADA DO RAMO



### 2.2.3 CORTE AS FOLHAS

O corte das folhas deve ser até a sua metade, aproximadamente.



### 2.2.4 FAÇA O PLANTIO





## 2.3 FAÇA A ESTAQUIA COM ESTACAS LENHOSAS

Este tipo de estaca é mais utilizado do que o tipo herbáceo. É obtida de ramos lenhosos ou lignificados com idade entre 8 e 15 meses.



### 2.3.1 ESCOLHA OS RAMOS



### 2.3.2 FAÇA A RETIRADA DO RAMO

Esta operação deve ser realizada, preferencialmente, na parte da manhã, quando há uma concentração de fitormônios favoráveis ao enraizamento.



### 2.3.3 CORTE EM BISEL A PARTE BASAL, JUNTO A UMA GEMA



### 2.3.4 CORTE RETO O ÁPICE



### 2.3.5 FAÇA O PLANTIO



## 3 PRODUZA AS MUDAS PELO MÉTODO DA MERGULHIA

Este processo consiste no enraizamento de uma parte da planta a ser multiplicada na própria planta, e depois o seu destacamento. Pode ser realizada no solo ou no alto. As espécies comumente propagadas com esta técnica são a jaboticabeira, abieiro, lichieira, entre outras.

### 3.1 FAÇA A MERGULHIA SIMPLES

Este procedimento é feito quando os ramos das espécies são flexíveis e de fácil manejo, podendo ser realizado em plena terra ou em vasos.

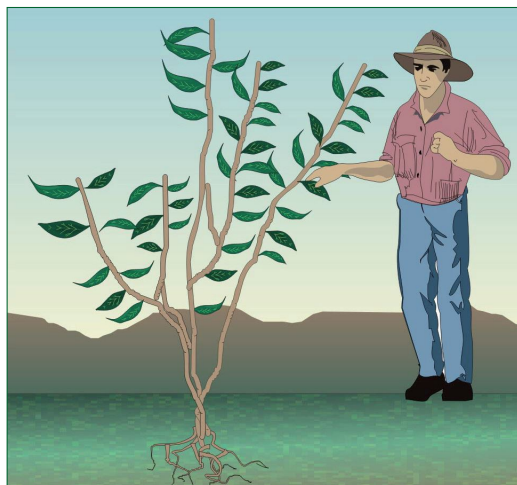






### 3.1.1 REÚNA O MATERIAL

- canivete;
- estacas sendo uma grande e outra tipo forquilha;
- pá ou enxadão;
- tesoura de poda;

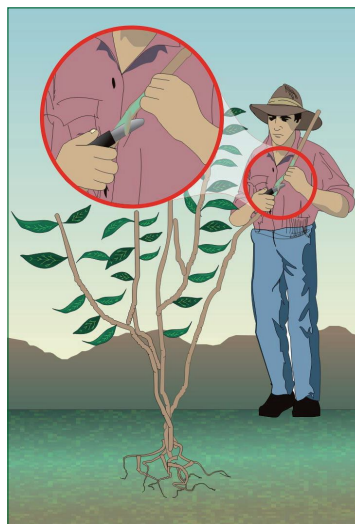


### 3.1.2 ESCOLHA O RAMO

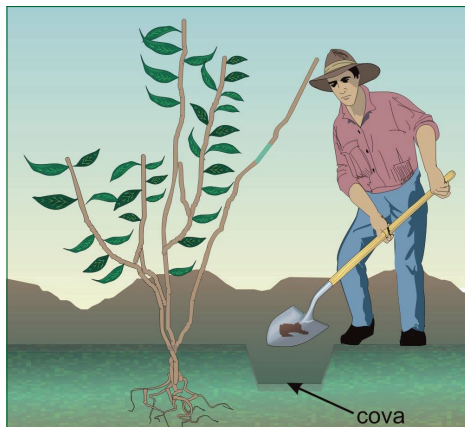
### 3.1.3 FAÇA O DESFOLHAMENTO



### 3.1.4 FAÇA O ANELAMENTO



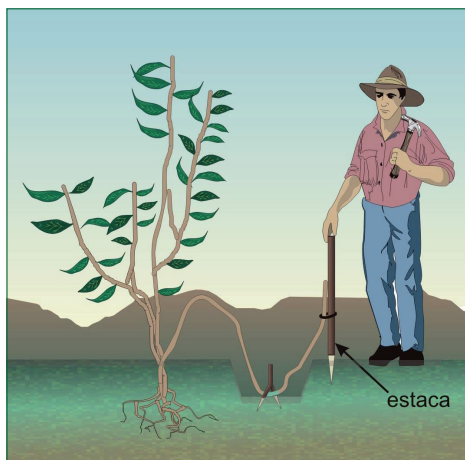
**3.1.5 ABRA A COVA NO SOLO COM A PÁ OU ENXADÃO**



**3.1.6 PRENDA O RAMO AO SOLO DENTRO DA COVA COM UMA ESTACA (FORQUILHA)**



**3.1.7 TUTORE O RAMO COM UMA ESTACA GRANDE**





### 3.1.8 CUBRA OS RAMOS COM TERRA

## 3.2 FAÇA A MERGULHIA NO ALTO OU "ALPORQUIA"

Prática utilizada em plantas com ramos de difícil flexibilidade e manejo.

### 3.2.1 REÚNA O MATERIAL

- canivete;
- musgo;
- papel alumínio.

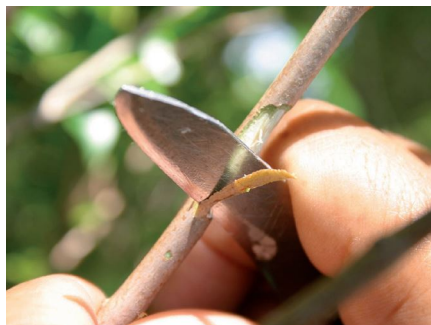
### 3.2.2 ESCOLHA UM RAMO DA PLANTA ADULTA

O ramo escolhido deve ter entre 1 cm e 3 cm de diâmetros. Este exemplo foi realizado em uma jaboticabeira.





### 3.2.3 FAÇA UM ANELAMENTO DE 3 CM A 5 CM DE COMPRIMENTO



### 3.2.4 CUBRA O ANELAMENTO

O anelamento deve ser coberto com a mistura de esterco e serragem úmida, ou com musgo.

- a) Esprema o musgo para tirar a umidade

Para melhor pegamento, é importante espremer o musgo para retirar toda a umidade.



- b) Enrole o material no ramo escolhido







c) Aperte novamente para tirar o excesso de água



d) Cubra o material com saco plástico bem amarrado ou papel alumínio



e) Esprema novamente para tirar mais umidade

O pegamento pode variar de tempo, dependendo da planta.

## 4 PRODUZA AS MUDAS UTILIZANDO REBENTOS E PARTES DE PLANTAS

Em algumas espécies, tais como abacaxizeiro e bananeira, a produção de mudas para fins comerciais, e não para trabalhos de melhoramento genéticos, só é recomendada pelo método vegetativo.

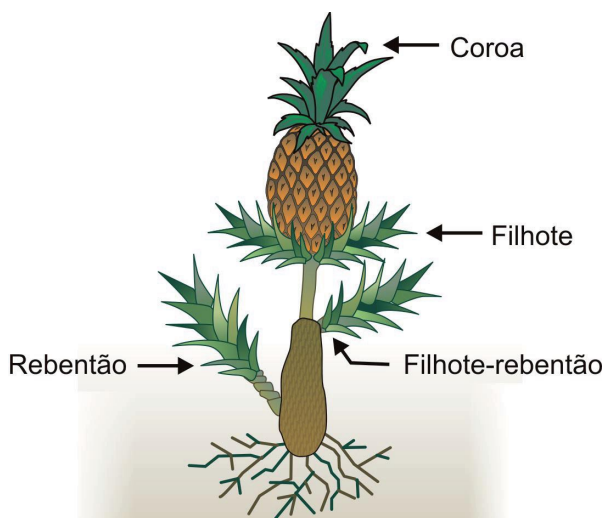
Na escolha das plantas matrizes de onde serão retiradas as mudas, deve-se fazer uma inspeção fitossanitária para verificar a presença de pragas e doenças.

### 4.1 OBTENHA AS MUDAS DE ABACAXIZEIRO

As mudas de abacaxizeiro podem ser obtidas por meio de mudas convencionais, secções de talos e cultura de tecidos.

#### 4.1.1 OBTENHA AS MUDAS CONVENCIONAIS

Neste tipo de propagação, as mudas são formadas por meio de brotações naturais em diferentes partes da planta, recebendo denominações específicas. Entre elas tem-se:





- **Coroa:** é a muda que se localiza no ápice do fruto.



- **Filhote:** é a mais utilizada (no grupo perola) por estar disponível em maior quantidade.



- **Filhote rebentão:** muda formada pela inserção do pedúnculo no talo da planta. Apresenta o ciclo vegetativo mais curto que o filhote.



- **Rebentão:** muda produzida na base das plantas, sendo desejáveis aquelas que se localizem mais próximas ao chão.

***Atenção:** As mudas devem ser agrupadas por tipo e dentro de cada tipo por tamanho ou peso.*

#### 4.1.2 FAÇA A PROPAGAÇÃO POR SECÇÃO DE TALO

Este método consiste em selecionar plantas matrizes com características da cultivar, e isentas de pragas e doenças, além de ter um bom vigor.

- a) Corte a planta rente à superfície do solo



- b) Retire as folhas







**c) Corte a parte inferior e superior do talo**

A parte inferior e superior do talo deve ser eliminada.



**d) Corte o talo ao meio**

**e) Divida o talo em pedaços**



**Atenção:** Ao dividir o talo é importante eliminar os pedaços com sintoma de fusariose para evitar a contaminação das novas mudas.





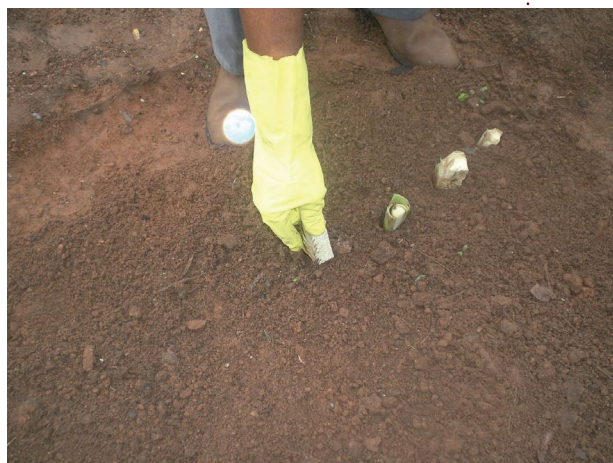
f) Faça o tratamento fitossanitário dos pedaços

Este tratamento pode ser feito com calda fungicida-inseticida, mergulhando os pedaços por 3 a 6 minutos. Um engenheiro agrônomo deve ser consultado para prescrição de agrotóxicos.



g) Faça o plantio dos pedaços no canteiro previamente preparado

**Atenção:** Posteriormente as mudas deverão ser replantadas no viveiro com um espaçamento maior, para chegarem ao ponto ideal de desenvolvimento.





## 4.2 OBTENHA AS MUDAS DE BANANEIRA

A bananeira é propagada de forma vegetativa, podendo obter mudas através do método convencional e por cultura de tecido.



### 4.2.1 FAÇA A PROPAGAÇÃO CONVENCIONAL

As mudas obtidas pelo método convencional são dos tipos chifrinho, chifre, chifrão, muda alta, guarda-chuva e pedaço de rizoma.



- **Chifrinho:** são os rebentos mais novos, de 20 cm a 30 cm de altura. Apresentam unicamente folhas lanceoladas, com peso aproximado de 1 kg.





- **Chifre:** são mudas de 50 cm a 60 cm de altura. Apresentam folhas lanceoladas com peso entre 1 e 2 kg.



- **Chifrão:** são mudas de 60 cm a 150 cm de altura. Apresentam folhas lanceoladas e características de planta adulta, pesando entre 2 e 3 kg.



- **Muda alta:** são mudas com rizoma bem desenvolvido. Apresentam folhas largas, pesando entre 3 e 5 kg. Utilizadas em replantios nos bananais em formação para repor falhas por perdas de mudas.







- **Muda guarda-chuva:** são mudas pequenas com rizoma pouco desenvolvido (pouca reserva). Apresentam folhas pequenas, porém largas, com aspecto de folhas adultas.



- **Muda pedaço de rizoma:** são mudas originadas da secção do rizoma de plantas que já produziram ou não o cacho. Cada parte deve possuir pelo menos uma gema e pesar no mínimo 250 g, sendo ideal de 800 a 1.200 g para plantas que ainda não produziram cachos e nas que já produziram mudas mais pesadas.





#### 4.2.2 OBTENHA AS MUDAS MICROPROPAGADAS

A propagação vegetativa *in vitro*, também denominada de micropropagação, é mais recomendada para plantio comercial, apresentando as seguintes vantagens:

- isentas de pragas e doenças, reduzindo a agressão ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores rurais. Reduz também o custo de produção, com a diminuição do uso de agrotóxicos;
- maior uniformidade do bananal, facilitando os tratos culturais, além de possibilitar a concentração do período de colheita em épocas de preços mais favoráveis;
- possibilita uma maior longevidade do bananal, em função da sanidade das mudas micropropagadas.



## VII REALIZAR OS TRATOS CULTURAIS

No período de formação das mudas e porta-enxertos faz-se necessário realizar os tratos culturais, tais como: irrigação, adubação, controle de plantas daninhas, desbaste de mudas e desbrota.

### 1 FAÇA A IRRIGAÇÃO

Para fazer a irrigação, deve-se usar um regador ou acionar um sistema de irrigação, observando a necessidade de molhar bem as mudas. Por isso, as primeiras irrigações devem ser com maior quantidade de água, visando molhar todo o substrato de enchimento dos recipientes.



*Irrigação em viveiros com regador*



*Irrigação em viveiros com sistema de irrigação por microaspersão*



**Atenção:** As sacolas recém-plantadas devem ser molhadas com regador de crivo fino ou com sistema de irrigação por microaspersão, evitando assim que haja remoção de sementes para fora da sacola ou tombamento de mudas de pequeno porte.



Irrigação de mudas a campo com sistema de irrigação por aspersão

## 2 FAÇA A ADUBAÇÃO

As mudas de cada espécie devem ser adubadas, preferencialmente, de acordo com as recomendações específicas, baseando-se ainda na constituição do substrato utilizado.



Adubação a campo



Adubação em sacos plásticos







### 3 CONTROLE AS PLANTAS DANINHAS

O controle de plantas daninhas deve ser contínuo, visando à erradicação das que ocorrerem dentro e fora dos recipientes, pois além de concorrerem com as mudas em água, luz e nutrientes, podem ser hospedeiras de pragas e micro-organismos maléficos.

As plantas daninhas que se encontrarem dentro das sacolas devem ser eliminadas com a mão, sendo este procedimento recomendado após a irrigação. Para eliminar as plantas daninhas entre as fileiras de sacolas e nas mudas propagadas a campo, utiliza-se uma enxada.



### 4 FAÇA O DESBASTE



Em algumas espécies, principalmente as propagadas via semente, são semeadas mais de uma semente por recipiente, tornando-se necessária a realização do desbaste, que consiste na retirada de plântulas excedentes.





A maioria das variedades recomendadas para porta-enxertos é poliembriônica (produzem mais de uma planta por semente), por isso o desbaste de plantinhas que surgem durante o processo de germinação é necessário e deve ser realizado, preferencialmente, cortando-se as plântulas descartáveis.



## **5** FAÇA A DESBROTA

Principalmente em espécies propagadas vegetativamente, ocorrem brotações indesejáveis (ramos ladrões), exigindo-se eliminá-las para propiciar um bom desenvolvimento das mudas. Todas as brotações surgidas no porta-enxerto devem ser extirpadas.



# VIII

## REALIZAR OS TRATOS FITOSSANITÁRIOS

Uma muda de boa qualidade é aquela que está isenta de pragas e doenças, pois em alguns casos uma determinada praga ou doença pode condenar um lote total de determinada espécie frutífera.

As pragas e doenças devem ser controladas com agrotóxicos recomendados para a cultura, devidamente registrados no Mapa.

**Atenção:** *A utilização de produtos fitossanitários deve ser feita com orientação de um engenheiro agrônomo.*

**Precaução:** *O uso do EPI, durante as operações com defensivos agrícolas, é obrigatório, prevenindo, assim, intoxicações e reações alérgicas.*

**Alerta ecológico:** *As embalagens devem ser guardadas em locais apropriados após a tríplice lavagem e, assim que possível, devolvidas à loja onde foram compradas, conforme a legislação vigente.*





## 1 CONTROLE AS PRAGAS

As principais pragas que ocorrem nas mudas são as formigas, os tripses, os ácaros, os pulgões e as cochonilhas, que devem ser controladas com produtos específicos, registrados no Mapa.



## 2 CONTROLE AS DOENÇAS

Os patógenos mais comuns são fungos causadores de tombamento e doenças foliares que devem ser controlados com fungicidas recomendados para cada espécie e registrados no Mapa.





# IX

## AVALIAR A QUALIDADE DAS MUDAS

A produtividade de um pomar é o reflexo da qualidade da muda. Considera-se que 50% do sucesso da implantação do pomar está na aquisição de mudas de boa qualidade. Por isso, é de suma importância adotar alguns critérios na aquisição de mudas:



- verifique se a muda foi obtida de material oriundo de matriz selecionada;
- verifique se a muda possui atestado de garantia e etiqueta de identificação;
- verifique se o viveirista está credenciado junto ao Mapa;
- se possível, conheça o viveiro para observar o processo de produção;
- se necessário, busque orientação de um engenheiro agrônomo especialista em fruticultura, de preferência para mudas micropropagadas.



# X

## COMERCIALIZAR AS MUDAS

É de conhecimento da maioria dos engenheiros agrônomos e produtores que a disseminação de doenças e pragas nas frutíferas se dá por meio de mudas contaminadas; portanto, deve-se evitar adquiri-las de caminhões que ficam em ruas de cidade, ou de viveiros que não são credenciados junto ao Mapa. O Governo Federal tem dedicado com atuação do Mapa a normatizar a produção de mudas através de legislação e fiscalização.

De acordo com a legislação, a comercialização de mudas deve seguir as seguintes normas:

- as mudas somente poderão ser feitas por produtor, reembalador ou comerciante inscrito no Renasem;
- na comercialização, transporte e armazenamento, a muda deve estar identificada e acompanhada da respectiva nota fiscal, de cópia do atestado de origem genética, do certificado de mudas ou do termo de conformidade, em função de sua classe e categoria;
- no trânsito de mudas, além dos documentos acima mencionados, será obrigatória a permissão de trânsito de vegetais, quando exigido pela legislação fitossanitária.



O comerciante, por sua vez, deve também seguir algumas obrigações, como:

- atender às exigências referentes ao armazenamento;
- manter os padrões de qualidade da muda;
- manter a identificação original da muda;
- comercializar mudas em embalagens oriundas do produtor ou reembalador.



# B I B L I O G R A F I A

- DANTAS, A. C. L.; LIMA, A. A.; GAIVA, H. N. *Cultivo do maracujazeiro*. Brasília (DF): LK Editora, 2006. 176 p.
- DANTAS, A. C. L.; SAMPAIO, J. M. M.; LIMA, V. P. *Produção de mudas frutíferas de citros e manga*. Brasília (DF): Senar, 2004. 100 p.
- FONSECA, N.; RIBEIRO, L. da S.; GAIVA, H. N. *Cultivo da mangueira*. Brasília (DF): LK Editora, 2007. 148 p.
- GAIVA, H. N.; GONZALES, M. A.; PINTO, W. B. de D. *Cultivo dos citros*. Brasília (DF): LK Editora, 2006. 136 p.
- NOGUEIRA, L. C.; NOGUEIRA, L. R. Q.; MIRANDA, F. R. Irrigação do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. *A cultura do coqueiro no Brasil*. 2. ed. revisada e ampliada. Brasília: Embrapa/SPI, 1998. Cap. 7, p. 159-187.
- RUGGIERO, C. *Controle integrado da fusariose do abacaxizeiro*. Jaboticabal: Unesp, 1994. 82 p.
- RUGGIERO, C.; MARTINS, A. B. G. Implantação da cultura e propagação. In: RUGGIERO, C. (Ed). *Cultura do maracujazeiro*. Ribeirão Preto (SP): Legis Summa, 1987. p. 40 – 57.
- SÃO JOSÉ, A. R.; MARIN, S. L. D. Propagação do mamoeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 2., Jaboticabal, SP, 1988. *Anais...* Jaboticabal (SP): FCAV/Unesp, 1988. p. 177-194.
- SÃO JOSÉ, A. R.; SOUZA, I. V. B.; DUARTE FILHO, J.; LEITE, M. J. N. Formação de mudas de maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R. (Ed.). *Maracujá, produção e mercado*. Vitória da Conquista (BA): DFZ/UESB, 1994. p. 41-48.
- SIMÃO, S. *Tratado de fruticultura*. Piracicaba (SP): Fealq. 1998. 760 p.