

CARTILHA DE

Propagação de mudas de fruteiras

na Embrapa Mandioca e Fruticultura

Nelson Fonseca
João Roberto Pereira Oliveira

Embrapa

Mandioca e Fruticultura



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

CARTILHA DE

Propagação de mudas de fruteiras na Embrapa Mandioca e Fruticultura

Nelson Fonseca
João Roberto Pereira Oliveira

*Embrapa
Brasília, DF
2012*

Propagação de mudas de fruteiras na Embrapa Mandioca e Fruticultura

Nelson Fonseca¹

João Roberto Pereira Oliveira¹

Propagação da mangueira (*Mangifera indica* L.)

A forma de propagação recomendada para a mangueira é por enxertia, quando se faz a escolha do porta-enxerto e da variedade copa para a produção da muda. De modo geral, a cultivar Espada constitui um bom porta-enxerto, em razão do seu vigor e tolerância à “seca da mangueira”, doença que atualmente ataca os pomares em todo país. Para a escolha da copa, o critério é que ela tenha uma boa aceitação comercial, como a ‘Tommy Atkins’, ‘Palmer’, ‘Haden’, ‘Keitt’, ‘Kent’, ‘Espada’, ‘Rosa’, entre outras.

Para a obtenção da semente a fim de produzir o porta-enxerto, colhe-se frutos “de vez” ou maduros caídos no chão, efetua-se a retirada da polpa junto com a casca, colocando as sementes para secagem à sombra em local ventilado. Após a secagem, que dura cerca de três dias, com o auxílio de uma tesoura de poda extrai-se a casca (endocarpo) que envolve a amêndoa (Figura 1).

Fotos: Nelson Fonseca



Figura 1. Etapas para a obtenção da amêndoa da semente do fruto da manga ‘Espada’: corte com tesoura de poda na parte de cima da semente com casca seca (A); torção da casca seca com a tesoura (B); retirada da amêndoa da semente (C); e amêndoas prontas para a semeadura (D).

¹ Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura; Rua Embrapa s/n, 44380-000, Cruz das Almas, BA; Fone: (75) 3312-8055 e (75) 3312-8037; e-mail: nelson.fonseca@embrapa.br e joao.roberto-oliveira@embrapa.br

Esse trato possibilita uma germinação mais rápida (a partir de duas semanas da semeadura), maior porcentagem de sementes germinadas (90 – 95%), além da obtenção de plantas bem formadas, vigorosas, uniformes e em condições de serem enxertadas em menor tempo.

A semeadura é feita diretamente em sacos de polietileno preto (35 cm x 22 cm x 0,02 mm), perfurados na base e lateralmente, a fim de escoar o excesso de água usada na irrigação das mudas. O substrato usado é terra vegetal da camada superficial do solo, até 20 cm de profundidade. Recomenda-se fazer a análise do solo para detectar possíveis deficiências de nutrientes minerais. Os sacos enchidos são colocados em telado (geralmente coberto com tela sintética de 50% de sombreamento), em fileiras de quatro, espaçadas em 80 cm, para permitir o acesso na realização dos tratos culturais. Após a disposição dos sacos, faz-se a semeadura da amêndoa, isenta de sintomas de doenças, pragas ou lesões mecânicas, com a face ventral voltada para baixo (Figura 2). A amêndoa é coberta com uma leve camada de terra ou areia lavada. Em seguida, faz-se a irrigação dos sacos de três a quatro vezes por semana, devendo-se continuar por todo o ciclo de formação da muda.

De duas a três semanas, ocorre a germinação das amêndoas e, após 40 dias, as mudas devem ser pulverizadas sempre que ocorrerem doenças ou pragas, com produtos específicos para cada caso. Para o controle da antracnose, recomendam-se pulverizações com fungicidas cúpricos e orgânicos. Para o controle de outras doenças fúngicas, como a botriodiplódia é usado o fungicida sistêmico do grupo dos benzimidazoles, de amplo espectro de ação. O tripses é um inseto que ataca a parte inferior das folhas das mudas no viveiro, causando rapidamente necrose e seca da base do limbo foliar. Para o seu controle é usado um inseticida e acaricida organofosforado sistêmico agindo por contato e ingestão. O inseticida e acaricida organofosforado sistêmico usado no controle das pragas em geral (moscas, cochonilhas etc.) é o Dimetoato.

Aos três meses de idade são feitas podas a 40 cm do colo da planta para quebrar a dominância apical e engrossar o caule para a enxertia. Com seis meses de idade, os porta-enxertos estarão prontos para a realização das enxertias, atingindo a grossura aproximada de um lápis a 20 cm do colo da planta. Para obtenção de um maior índice de pegamento da enxertia, recomenda-se:

- evitar os períodos frios e chuvosos;
- duas semanas antes da enxertia, irrigar as mudas em dias alternados, de preferência à tarde para hidratação da planta;
- Se as plantas matrizes estiverem próximas ao local de enxertia, os ramos com

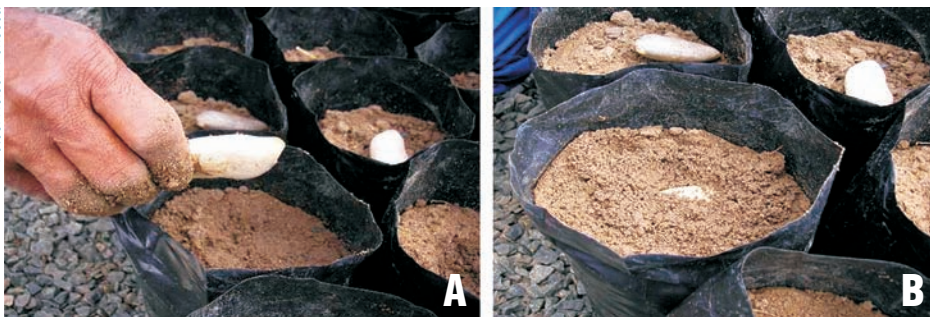


Figura 2. Posição (A) e cobertura da amêndoa (B) de manga por ocasião da semeadura.

as gemas poderão ser colhidos um dia antes. No entanto, se vierem de lugares distantes, convém fazer a imersão da extremidade cortada em parafina líquida mantida em banho-maria a 46 °C. Em geral, colocam-se os garfos envolvidos em folhas de jornal úmidas e dentro de sacos plásticos (dessa forma os garfos são conservados por cinco dias).

O principal método de enxertia é o de garfagem com suas variações, no topo em fenda cheia e à inglesa simples ou bisel, onde o enxerto é o segmento do ramo sem folhas, em média com 15 cm de comprimento, contendo várias gemas. Os garfos ou ramos sem folhas devem ser colhidos maduros, redondos, sem danos causados por pragas ou doenças, em boas condições vegetativas (mudando da cor verde para o verde cinza) e com a gema apical ou da ponta entumescida. Uma condição importante é que o diâmetro do porta-enxerto esteja em torno de um centímetro e que seja igual ou bem próximo ao do garfo. O método de garfagem em fenda cheia ao topo é o mais simples, fácil de fazer e tem ampla possibilidade de êxito na enxertia. Com uma tesoura de poda corta-se o porta-enxerto na região onde será feita a enxertia, que fica a 20 cm acima do solo. A seguir, com um canivete afiado, efetua-se um corte vertical até a profundidade de três centímetros, abrindo, assim, a haste do porta-enxerto ao meio. No garfo, fazem-se, de cada lado de sua extremidade inferior, duas incisões em forma de cunha, com três centímetros de comprimento, sem colocar a ponta dos dedos na parte cortada. Introduce-se a cunha do garfo no corte vertical do porta-enxerto, de modo que seja permitido o contato do tecido cambial (casca) pelo menos em um dos lados. Feito isto, ata-se à zona de união com fita de plástico maleável, de dois centímetros de largura e 20 cm de comprimento. Cobre-se o enxerto com

um saquinho de plástico transparente para evitar o ressecamento dos tecidos vegetais (Figura 3). Em caso de êxito na enxertia, a partir da segunda semana terão início as brotações da gema apical ou laterais do enxerto (Figura 4). Suspende-se um pouco o saquinho de plástico, para facilitar a brotação das gemas, e quando, na terceira semana, começar o desenvolvimento das folhas, retira-se em definitivo o saquinho. Ocorrendo brotações no porta-enxerto, estas deverão ser eliminadas, permitindo assim o desenvolvimento das brotações no enxerto. As irrigações devem ser feitas uma a duas vezes ao dia se necessárias, propiciando assim o crescimento e desenvolvimento das folhas novas. Após três meses da enxertia, a muda com pelo menos duas emissões foliares ou fluxos vegetativos estará pronta para ser plantada no local definitivo. Quando do plantio, para evitar o estrangulamento do caule, a fita de plástico no local da enxertia deve ser retirada.

Propagação do umbuzeiro **(*Spondias tuberosa* Arr. Câm)**

A propagação do umbuzeiro pode ser feita pela semente, estaquia ou muda enxertada. A forma de propagação recomendada é pela muda enxertada, onde a principal vantagem está relacionada a garantia da variedade ou acesso o qual se queira cultivar, o que não é possível pela muda produzida através da semente. Para copa, a pesquisa tem feito a seleção de plantas que apresentam características de boa produtividade, frutos de médio a grande porte em relação ao seu tamanho normal (10 a 20 g), casca fina e lisa, maior percentagem de polpa, bom paladar e alto teor de sólidos solúveis (brix) (Figura 5).

Em geral, as sementes para a produção de porta-enxertos são obtidas de frutos caídos da planta, fazendo o despulpamento e colocando as sementes para secar por três dias, em local sombreado e ventilado. Antes da semeadura, recomenda-se fazer a imersão das sementes em água por um dia, permitindo assim maior penetração de água na hidratação do embrião e rapidez na germinação. Pode-se fazer um tratamento físico da semente, que consta da retirada, com a ponta de uma faca, do tecido fibroso da maior cavidade da semente onde se situa o hilo (Figura 6). Geralmente se faz a semeadura em canteiros de madeira, contendo areia lavada, onde as sementes são colocadas juntas, alinhadas em fileiras espaçadas de

Fotos: Nelson Fonseca

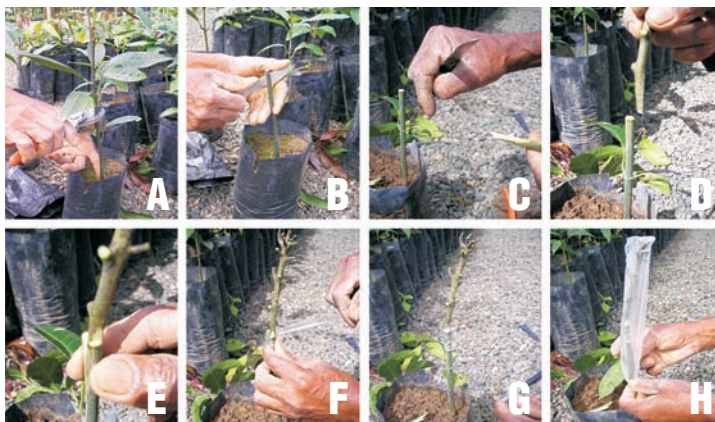


Figura 3. Etapas da enxertia por garfagem em fenda cheia ao topo em muda de mangueira: corte da haste do porta-enxerto a 20 cm de altura (A); corte central vertical de 3,0 cm de profundidade (B); dois cortes no garfo em forma de cunha (C); introdução do local cortado do garfo no corte do porta-enxerto (D); união das cascas do garfo e do porta-enxerto (E); amarra com fita de polietileno (F e G); e proteção do enxerto com saco plástico para evitar ressecamento (H).

Fotos: Nelson Fonseca

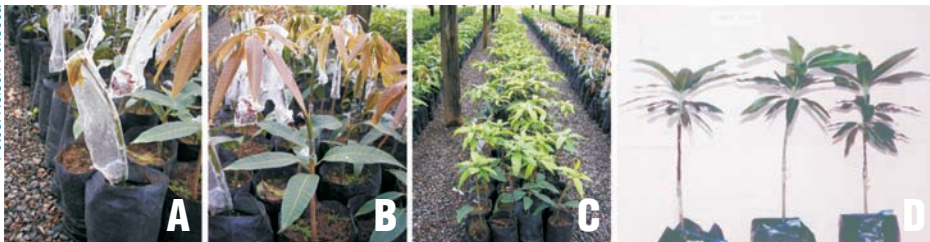


Figura 4. Enxerto em brotação de muda de mangueira no saquinho (A); enxerto brotado fora do saquinho (B); enxerto com 35 dias após enxertia (C); e enxerto com 90 dias após enxertia pronto para o plantio (D).

Foto: Nelson Fonseca



Figura 5. Comparação de frutos de umbuzeiro de tamanho normal (esquerda) e gigantes (direita).

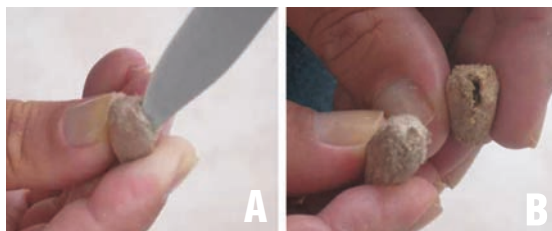


Figura 6. Tratamento físico da semente de umbuzeiro com a ponta de um canivete (A); e comparação de uma semente não tratada e tratada (B).

Fotos: Nelson Fonseca

5,0 cm uma da outra. Em seguida, cobre-se com areia e faz-se a irrigação com regadores manuais diariamente para permitir rapidez na germinação das sementes.

Os sacos de polietileno preto (35 cm x 22 cm x 0,02 mm) são preenchidos com solo da camada superficial até vinte centímetros de profundidade, onde serão feitas as fertilizações de cobertura da muda no viveiro. Os sacos cheios são colocados num telado sintético de 50% de sombreamento, em fileiras de quatro sacos, espaçados em 80 cm para permitir o acesso e facilidade aos tratos com a muda.

O transplante das mudas pode ser feito com cinco centímetros de altura da planta, quando as primeiras folhas já estão formadas (Figura 7). Após o transplante, faz-se a irrigação, quando necessário, três vezes por semana durante todo o ciclo de formação da muda.

As fertilizações de cobertura são iniciadas três a quatro semanas após o transplante, no substrato de apenas terra vegetal, usando oito gramas, por muda no saco plástico, da mistura de calcário dolomítico e superfosfato simples, na proporção 1:1. Após duas semanas, é feita a fertilização com torta de mamona colocando-se em torno de dez gramas em volta da muda no saco plástico. Durante o crescimento das mudas são feitas em torno de três podas,

Fotos: Nelson Fonseca



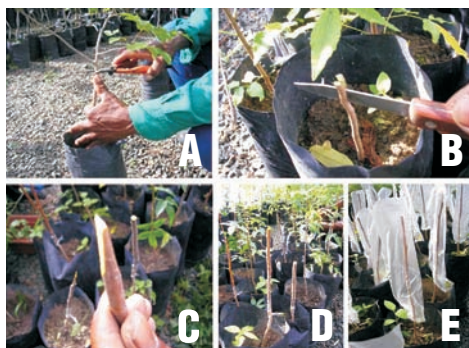
Figura 7. Transplante de plântulas de umbuzeiro do canteiro de areia (A e B) para os sacos de polietileno com substrato (C).

retirando a parte apical que está acima de 40 cm de altura da planta com finalidade de aumentar o diâmetro do caule para a realização da enxertia.

Aos seis meses de idade, quando os porta-enxertos estão em torno de um centímetro de diâmetro, a 20 cm do colo da planta, são feitas as enxertias pelo método de garfagem em fenda cheia no topo. Deve-se evitar as enxertias em períodos chuvosos e frios do ano, pois essa época acarreta redução na brotação do enxerto. Os garfos devem ser colhidos maduros, em boas condições vegetativas, com diâmetro igual ou bem próximo ao do porta-enxerto para facilitar a inserção desses no local da enxertia.

Com uma tesoura de poda corta-se o porta-enxerto a 20 cm acima do solo. A seguir, com um canivete afiado, efetua-se um corte vertical até a profundidade de três centímetros, abrindo-se a haste do porta-enxerto ao meio. Na parte inferior do garfo, sem colocar a ponta dos dedos na parte cortada, fazem-se duas incisões em forma de cunha, com três centímetros de comprimento. Introduz-se a cunha do garfo no corte do porta-enxerto, de modo que tenha o contato do tecido cambial (casca) pelo menos em um dos lados. A seguir, ata-se o local de união com fita de plástico maleável de dois centímetros de largura e 20 cm de comprimento. Cobre-se o enxerto com um saquinho de plástico transparente (Figura 8). A partir da terceira semana iniciam as brotações do enxerto. Retira-se o saquinho com cuidado para evitar a quebra da frágil

Figura 8. Etapas da enxertia por garfagem em fenda cheia ao topo em mudas de umbuzeiro: corte da haste do porta-enxerto a 20 cm de altura (A); corte central vertical de 3,0 cm de profundidade (B); garfo cortado em forma de cunha (C); garfo introduzido no corte do porta-enxerto e amarrado com fita de polietileno (D); e proteção do enxerto para evitar ressecamento (E).



brotação do enxerto (Figura 9). Ocorrendo brotações no porta-enxerto, estas deverão ser eliminadas, para permitir melhor desenvolvimento das brotações do enxerto. Após três meses da enxertia, a muda estará pronta para ser plantada no local definitivo. Quando do plantio, para evitar o estrangulamento do caule, deverá ser retirada a fita de plástico no local da enxertia.

Propagação da aceroleira (*Malpighia puniceifolia* L.)

A propagação recomendada é por enxertia porque, além de garantir a preservação das qualidades genéticas, é um processo simples e de fácil execução.

Para a produção da muda enxertada é necessário primeiro obter os porta-enxertos, mediante a sementeira das sementes que são retirados de frutos maduros e lavados para a retirada da casca e polpa, e secas à sombra. Em geral a sementeira é feita em canteiros de areia lavada para a germinação das sementes e formação das mudas (Figura 10). Cerca de 30 dias após a sementeira, faz-se a repicagem das mudas para os sacos de polietileno preto

Fotos: Nelson Fonseca



Figura 9. Enxerto em brotação de mudas de umbuzeiro no saquinho (A); enxerto brotado fora do saquinho (B); enxerto com 30 dias após enxertia com fita plástica no local da enxertia (C); e enxerto com 90 dias sem fita plástica no local da enxertia pronto para o plantio (D).

(7 cm x 18,5 cm x 0,06 mm) furados na base, lateralmente, contendo o substrato com casca de pinus (180 L), vermiculita (20 L), torta de mamona (3 L), calcário dolomítico (0,6 kg) e formulado NPK 10-10-10 (0,5 kg). No caso de uso do solo vegetal, deve-se fazer a desinfestação, principalmente na presença de nematoides. Cerca de quatro meses após a repicagem, os porta-enxertos estarão prontos para a realização da enxertia, que deve ser feita nos meses mais quentes do ano para favorecer a pega.

O método de enxertia mais usado é de garfagem em fenda cheia ao topo. Os garfos devem ser colhidos de plantas matrizes, semilenhosos, entre 10 a 15 cm de comprimento, com mais de quatro gemas sadias e terem o mesmo diâmetro do porta-enxerto. A enxertia é feita com o auxílio de uma tesoura de poda e um canivete afiado, onde o processo se inicia com decepta do porta-enxerto entre 15 a 20 cm de altura e uma incisão vertical de três centímetros de profundidade no topo do mesmo. Então, faz-se o corte da base do garfo, em forma de cunha, introduzindo e ajustando a cunha na incisão do porta-enxerto. Em seguida, é feito a amarra na área de inserção do enxerto com uma fita plástica maleável e a sua proteção com saco plástico para evitar o ressecamento do tecido vegetal, mantendo-o até a emissão das brotações.

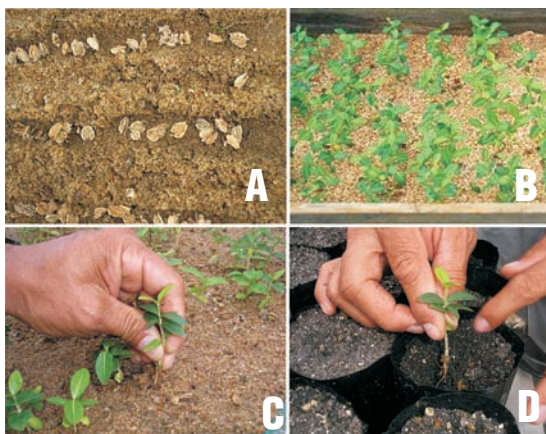


Figura 10. Semeadura de caroços de aceroleira (A); mudas em canteiros de areia (B); e repicagem das mudas de aceroleiras para os sacos plásticos com substrato (C e D).

A muda enxertada estará pronta para o plantio 90 dias após a enxertia, com ramos primários desenvolvidos e folhas maduras (Figura 11).

Propagação da muda cítrica (*Citrus spp.*)

Para a produção da muda cítrica enxertada é importante conhecer as características de interesse dos porta-enxertos [produtivo, porte baixo, vigoroso, tolerante à seca, tolerante/resistente a doenças (gomose, vírus da tristeza, declínio, morte súbita, entre outras) e nematoides] e das copas as quais existem diferentes grupos distintos entre eles as laranjas, limões, limas, tangerinas e pomelos.

Para obtenção das sementes, são colhidos frutos maduros e sadios, que serão cortados, próximo à casca e as partes do fruto torcidas ao meio para evitar o atingimento das sementes localizadas na porção mediana radial do fruto. Então, efetua-se a retirada e lavagem das sementes, em peneira, colocando-as para secar em local sombreado e ventilado. Secas as sementes, pode-se fazer a semeadura colocando até duas sementes em tubetes de 15 cm de comprimento contendo substrato de casca de pinus semidecomposto e vermiculita com 6,5 kg de superfosfato simples/m³ de substrato (Figura 12). Após a germinação, realiza-se o desbaste, aplicam-se em seguida 10 ml/tubete da solução de 10 g de

Fotos: Rogério Ritzinger

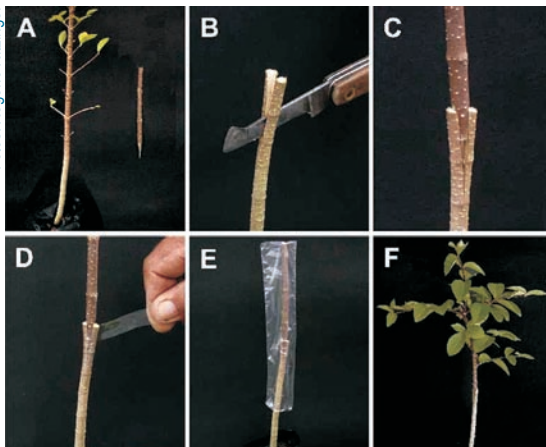


Figura 11. Etapas da enxertia por garfagem em fenda cheia ao topo em muda de aceroleira: porta-enxerto e corte da base do garfo em forma de cunha (A); decepta entre 15 a 20 cm de altura e incisão vertical no porta-enxerto (B); ajuste do garfo na incisão (C); amarra do enxerto com uma fita de polietileno (D); proteção com saco plástico para evitar o ressecamento (E); e muda pronta para plantio com ramos primários desenvolvidos e folhas maduras (F).

monoamônio fosfato (MAP) + cinco gramas de nitrato de potássio (KNO_3) + 1,2 g de cal hidratada por litro. Cerca de dois meses da sementeira é feito o transplante das mudas para sacos plásticos de polietileno preto (35 cm x 20 cm x 0,02 mm) colocados em quatro fileiras na bancada. O substrato usado nos sacos plásticos é de casca de pinus + superfosfato simples e osmocote (grânulos contendo nutrientes que são liberados aos poucos para a planta). As fertilizações de cobertura são iniciadas a partir do 10º dia após a brotação usando 4 g de ureia/litro e 8 g/L em mais quatro pulverizações a cada 20 dias. As deficiências de zinco e manganês são corrigidas com o uso de sulfatos contendo esses elementos a 0,3%. Também pode ser usado fertilizantes foliares (Nipokan) com recomendações de doses de acordo com o fabricante. Aos quatro meses do transplante as mudas estarão prontas para a enxertia. É necessário fazer a irrigação dos porta-enxertos duas semanas antes da realização da enxertia para a hidratação das plantas e facilitar a soltura da casca do caule.

A borbulhia em “T Invertido” é o método de enxertia mais usado por sua eficiência na produção da muda cítrica, onde o enxerto é uma pequena parte da casca com a inserção de uma única gema. Os ramos mais jovens, com cerca de três meses de idade, apresentam condições mais satisfatórias para a obtenção de borbulhas. Antes da realização da enxertia, faz-se a limpeza do caule retirando as folhas com o canivete. A operação consiste num corte longitudinal de três centímetros na haste do porta-enxerto, atingindo o lenho a uma altura de



Figura 12. Sementes de citros úmidas e secas (A); germinação em tubetes (B); e transplante das mudas para sacos plásticos (C e D).

20 cm do nível do solo, usando o canivete de enxertia bem afiado. Um segundo corte transversal é feito na base do primeiro corte, formando um “T” invertido. Com a ponta do canivete de enxertia, levanta-se com cuidado a casca de cada lado da incisão longitudinal. No ramo colhido é feito um entalhe em forma de escudo, obtendo a gema com lenho. Faz-se a inserção do escudo com a gema no porta-enxerto debaixo da casca, empurrando-o para cima. A gema deverá ser ajustada ao porta-enxerto, de tal modo que seus tecidos internos não fiquem expostos. Com uma fita plástica maleável, a borbulha é amarrada com firmeza e protegida, totalmente no porta-enxerto. Para permitir mais êxito na pega, faz-se uma dobra ou arco no porta-enxerto, acima do local enxertado, prendendo-o com um tutor (Figura 13).

Após três semanas, retira-se a atadura de plástico, observando se a borbulha está verde e unida ao porta-enxerto (Figura 14). Nessa ocasião, faz-se a decepa do porta-enxerto a uma altura de cinco centímetros acima do ponto de enxertia. A brotação da gema inicia 20 dias após a decepa do porta-enxerto. A parte restante do porta-enxerto é eliminada depois da segunda emissão de folhas do enxerto. Após seis meses da enxertia, a muda estará apta para plantio, perfazendo cerca de um ano para a produção da muda cítrica desde a sementeira.

Propagação do abacaxizeiro **(*Ananas comosus* L. Merrill)**

O método convencional de propagação do abacaxizeiro é por meio de mudas oriundas de brotações laterais da planta (Figura 15) como o filhote (brotação do pedúnculo, que é a haste que sustenta o fruto), filhote rebentão (brotação da região de inserção do pedúnculo no caule ou talo) e rebentão (brotação do caule). A muda da coroa (brotação do ápice do fruto) não é recomendada por ser menos vigorosa, de ciclo mais longo e mais facilmente afetada por podridões. Atualmente, existem mudas produzidas em laboratório por meio de técnicas de cultura de tecido, importantes para a multiplicação de novas variedades produzidas num programa de melhoramento genético.

Outra forma de propagação muito usada em grandes plantios comerciais é pelo corte central do talo (Figura 16). Este método consiste na retirada das folhas da

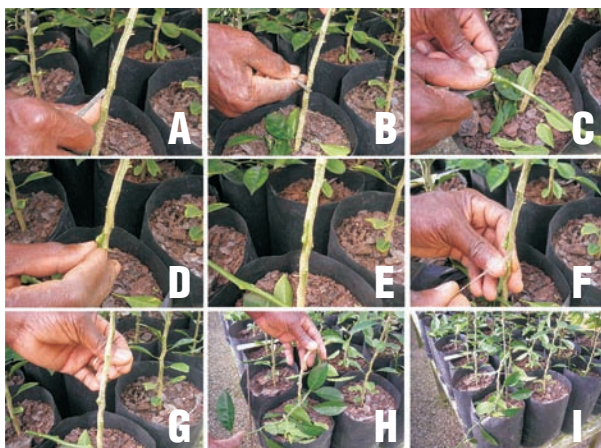


Figura 13. Etapas da enxertia por borbulhia em "T Invertido" em porta-enxerto de citros: corte longitudinal (A); corte transversal na base do primeiro corte (B); retirada da borbulhia (C); inserção da borbulhia por debaixo da casca (D); borbulhia inserida e ajustada (E); início de amarra da borbulhia (F); borbulhia amarrada (G); e realização da dobra do porta-enxerto (H e I).

Figura 14. Borbulhia de citros pegada (A); borbulhia em brotação (B); enxerto com quatro folhas desenvolvidas com o porta-enxerto cortado acima da enxertia (C); e mudas enxertadas com uma haste pronta para o plantio em campo (D).

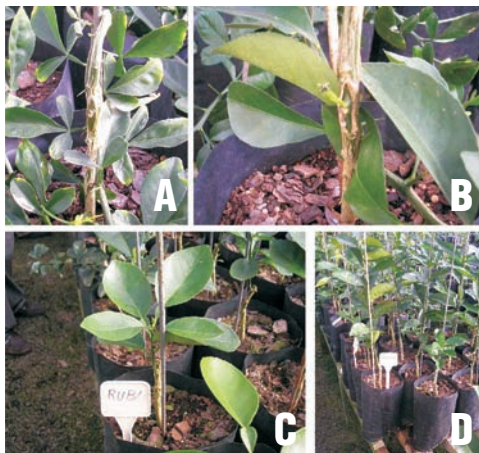
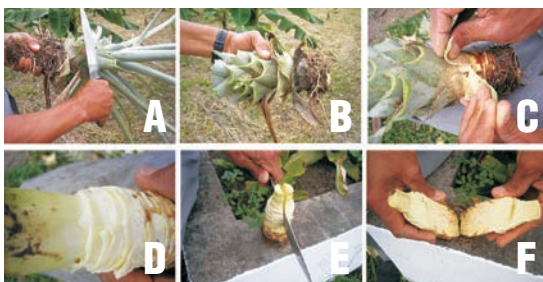


Figura 15. Planta de abacaxizeiro com muda tipo coroa (ápice do fruto), filhote (pedúnculo do fruto), filhote rebentão (inserção do pedúnculo no caule ou talo) e rebentão (brotação do caule).

Figura 16. Etapas da propagação do abacaxizeiro pelo corte central do talo: corte das folhas da planta (A); folhas e parte das raízes cortadas (B); retirada dos restos foliares (C); talo com gemas (D); e corte central do talo (E e F).



planta deixando apenas o talo, onde é feito o corte central, dividindo-o em duas partes. Os talos cortados são tratados com uma solução fungicida por 30 minutos à base de tiofanato metílico (Cercobim) para fungos do solo e inseticida a base de neonicotinóide (Actara) para cochonilhas (Figura 17). Após o tratamento é feito o plantio em canteiros de terra sombreados (telados) colocando os talos juntos com a parte cortada voltados para o solo, sem enterrá-los. Com 30 dias serão iniciadas as brotações das gemas do talo, quando atingirem dois a três centímetros de tamanho, devem ser transplantadas para bandejas com substrato ou canteiros de areia, (Figura 18). Três meses após, realiza-se novo transplante para canteiros de terra até o seu desenvolvimento final para o plantio no campo (Figura 19). Desde o plantio do talo, que produzirá entre 20 a 40 mudas, até o plantio no campo, são percorridos oito a nove meses.

Propagação da bananeira (*Musa spp.*)

Entre as diversas cultivares de bananeiras, a Prata é a mais consumida seguida pela Nanicão, Maçã e Banana da Terra.

A forma convencional de propagação da bananeira é pelo perfilhamento da planta, que são mudas originadas de brotações laterais do caule (rizoma) acima das inserções das bainhas foliares (Figura 20). As mudas produzidas são dos tipos chifrinho (menores entre 15 cm a 30 cm), chifre (medianas entre 30 cm a 60 cm) e chifrão (maiores entre 60 cm a 120 cm), que são retiradas com cuidado com uma enxadeta para não danificar a planta.

Outra forma de propagação também usada é pelo fracionamento do rizoma (Figura 21). Com auxílio de uma faca são retiradas todas as raízes e parte das bainhas foliares do pseudocaule, de modo a expor as gemas que estão sob as mesmas, tendo muito cuidado para não danificar as gemas que estão inseridas logo acima das bainhas. Em seguida, faz-se a divisão e separação do rizoma, em partes, de acordo com o número de gemas intumescidas, que em geral são em número de oito. Os pedaços de rizoma são plantados em canteiros de terra fofa, tendo o cuidado para que as gemas não fiquem para baixo. Recomenda-se fazer a cobertura do canteiro com palha para conservar mais a umidade do local de plantio. Após três meses, têm-se as mudas tipo guarda-chuva prontas para plantio em campo.

Figura 17. Tratamento (A); e plantio dos talos cortados de abacaxizeiro (B).



Fotos: Davi Junghans

Fotos: Nelson Fonseca (A e C); Davi Junghans (B)



Figura 18. Brotações dos talos de abacaxizeiro (A); retirada e transplante das brotações para tubetes com substrato (B e C).

Figura 19. Mudas de abacaxizeiro após transplante para canteiros (A); e mudas prontas para plantio no campo (B).



Fotos: Nelson Fonseca (A) e Domingo Haroldo Reinhardt (B)

Figura 20. Bananeira com perfilamento (A); e mudas de bananeira dos tipos chifrinho (menor), chifre (mediana) e chifrão (maior) (B).



Fotos: Nelson Fonseca

Fotos: Nelson Fonseca

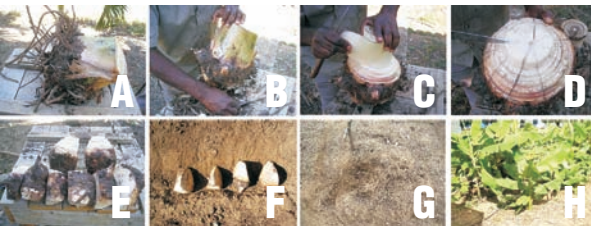


Figura 21. Etapas de mudas de bananeira produzidas por fracionamento do rizoma: planta com raízes e pseudocaule cortado (A); retirada das raízes deixando gemas entumecidas (B); retirada das bainhas (C); rizoma riscado para divisão de acordo com o número de gemas (D); rizomas fracionados (E); posição de plantio do rizoma fracionado no canteiro (F); cobertura do canteiro com capim seco (G); e mudas prontas para plantio depois de três meses (H).

Existem mais duas formas de produção de mudas de bananeiras que é por propagação in vitro ou em laboratório e propagação rápida a partir do rizoma. As mudas produzidas em laboratório são feitas por meio de técnicas de cultura de tecido e são importantes para a multiplicação de mudas das novas variedades produzidas no programa de melhoramento genético. A propagação rápida é feita em casa de vegetação e necessita de pessoal especializado, por isso não é muito usada pelos produtores de mudas. Consiste em fazer o plantio do rizoma limpo (sem raízes e bainhas foliares), sem eliminar a gema apical do mesmo, numa bacia plástica com areia lavada (Figura 22). Após dois meses com o rizoma enraizado, é feito, com uso de uma faca, a eliminação da gema apical em forma de cruz para forçar as brotações laterais. A partir de 30 dias, iniciarão as brotações laterais do rizoma, onde serão feitas a retirada das bainhas foliares, eliminando no final a gema apical em forma de cruz para forçar as novas brotações dessas mudas laterais. Em cerca de 30 dias, surgirão pequenas mudas laterais que serão repicadas para copos ou sacos plásticos com solo vegetal, colocadas em estufas para enraizamento e desenvolvimento. Após nove meses desde o início da operação, têm-se entre 40 a 50 mudas produzidas por rizoma.

Propagação do mamoeiro **(*Carica papaya* L.)**

O método de propagação mais utilizado do mamoeiro é por meio de sementes e, para obtê-las, devem-se escolher frutos maduros, perfeitos e sadios, que serão cortados ao meio de forma longitudinal (da cicatriz do pedúnculo ao ápice). Separadas as partes cortadas, faz-se a retirada das sementes com uma colher, lavagem em peneira e postas para secar em local sombreado e ventilado. Após dois a três dias, as sementes já estarão secas e em condições para a semeadura ou armazenamento em câmara fria (de 6 °C a 9 °C) em sacos de papel e este envolto em sacos plásticos.

As mudas podem ser produzidas em viveiro, a céu aberto ou coberto, usando sacos plásticos de polietileno (7 cm x 18,5 cm x 0,06 mm) ou tubetes com substrato de três partes de terra vegetal, uma parte de areia e uma parte de esterco bovino curtido. Em céu aberto os sacos são colocados em forma de canteiro com largura de 0,8 m a 1,0 m e comprimento de 10 a 15 m, podendo ser usado o sistema de irrigação por aspersão (Figura 23). Para o grupo 'Solo', são colocadas duas a três

sementes em cada saco plástico e para o grupo ‘Formosa’ apenas uma semente, usando um pequeno pilão de madeira para a semeadura na mesma profundidade do substrato. Entre 10 a 20 dias ocorre a germinação, se faz o desbaste, deixando uma planta por saco no caso do grupo ‘Solo’. Entre 30 a 40 dias da germinação tem-se a muda pronta para o plantio em campo.

Propagação do maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims)

O método de propagação do maracujazeiro é por meio de sementes e, para obtê-las, deve-se escolher frutos grandes, maduros, perfeitos e saudáveis, que serão cortados ao meio, retirando-se as sementes com uma colher. Para facilitar a retirada da polpa da semente, deve-se deixar o material retirado por três dias num recipiente para ocorrer a fermentação. Em seguida, faz-se a lavagem em peneira e postas para secar em local sombreado e ventilado. Dois a três dias após, as sementes já estão secas em condições de serem semeadas. Para o armazenamento, as sementes são colocadas em envelopes de papel e secadas em estufas a 30 °C por um a dois dias até atingir aproximadamente 10% de umidade.

Fotos: Nelson Fonseca

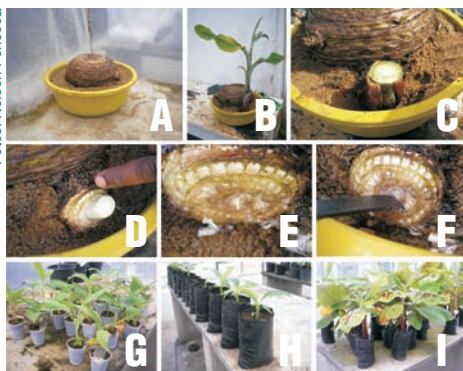


Figura 22. Etapas de mudas de bananeira produzidas por multiplicação rápida do rizoma: rizoma na bacia de areia lavada (A); brotação do rizoma (B); corte do pseudocaule da brotação (C); retirada das bainhas da brotação até a gema apical (D e E); eliminação da gema apical em forma de cruz para forçar novas brotações (F); transplante das novas brotações para copos e sacos plásticos (G e H); e mudas prontas para plantio (I).

Fotos: Jorge Loyola



Figura 23. Semeadura em viveiros a céu aberto (A); sistema de irrigação por aspersão (B); e mudas de mamoeiro prontas para plantio (C).

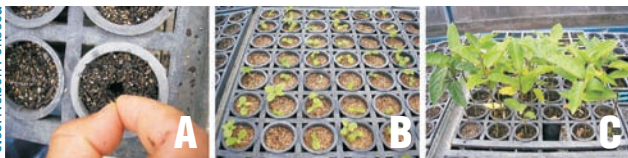


Figura 24. Semeadura em tubetes com substrato (A); início de germinação (B); e mudas de maracujazeiro prontas para plantio (C).

As mudas podem ser produzidas em telados em tubetes ou sacos plástico de polietileno (7 cm x 18,5 cm x 0,06 mm), contendo substrato com Plantmax® (à base de vermiculita mais casca de *Pinus* sp) e Osmocote® 14-14-14. Pode ser usada terra vegetal tendo o cuidado de evitar solos com *Fusarium* spp. São colocadas uma a duas sementes por tubete (Figura 24). Após 12 dias ocorre a germinação, fazendo o desbaste para deixar uma planta por tubete. Tem-se a muda pronta para plantio em 30 a 40 dias após a germinação.

Bibliografia Consultada

- DANTAS, J. L. L. **Propagação rápida da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1986. 9 p. (III Curso Intensivo Nacional de Fruticultura realizado em Cruz das Almas, BA, 1986).
- FONSECA, N. **Propagação da mangueira (*Mangifera indica* L.)**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 9 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Circular técnica, 94).
- FONSECA, N. **Propagação do umbuzeiro por enxertia**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 8 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 96).
- MATOS, A. P. de; REINHARDT, D. H. R. C.; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JÚNIOR, J.; GOMES, D. C. **Produção de mudas sadias de abacaxi**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Circular técnica, 89).
- PASSOS, O.S.; SANTOS FILHO, H.P.; SOBRINHO, A. P. da C.; NASCIMENTO, A. S. do; COELHO, Y. da S.; MAGALHÃES, A.F. de J.; SOUZA, L.D.; RITZINGER, C.H.S.P.; COELHO, E.F.; SOARES FILHO, W. dos S.S. **Produção de mudas de citros sob telado**. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas, BA. Dezembro/2003. (Folder)
- RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. **Propagação da aceroleira: enxertia x estaquia**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. 2 p. il. Embrapa Mandioca e Fruticultura. (Acerola em Foco, 4).
- SILVA, R. P. da; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DEG). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v.23, n.2, p.377-381, 2001
- TODA FRUTA. Propagação do mamoeiro. Jul., 2004. Disponível em: <www.todafruta.com.br/portal/!icNoticiaAberta.asp?idNoticia=6256-12>. Acesso em: 10 out. 2012



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Dezembro, 2012. 1.000 exemplares.