

**Plantas
ornamentais:
propagação e
produção de
mudas**



SENAR



Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Executivo

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL



Coleção SENAR

Plantas ornamentais:
propagação e produção
de mudas

Senar – Brasília, 2018

© 2018, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo dessa cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas pelo Senar, em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 211

Plantas ornamentais: propagação e produção de mudas

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCAIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Rocha Andrade / Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

COLABORAÇÃO

Renata Vaz

AGRADECIMENTOS

À Chamel Indústria e Comércio de Produtos Naturais, Campo Largo-PR / Espaço Aroeira, Lago Norte, Brasília-DF / Novacap - Viveiro I, Guará-DF / Paraíso da Palmeiras, Brazlândia-DF / Ceasa, Campinas-SP / À Cooperflora / Flortec / Jan de Wit / PG Mudas / Sítio Santo Antônio, situados no município de Holambra-SP.

Por disponibilizarem a infraestrutura, máquinas, equipamentos e pessoal para a produção fotográfica.

FOTOGRAFIA

Cadmiel Dutra / Julceia Camillo / Luiz Clementino / Tony Oliveira

ILUSTRAÇÃO

Bruno Azevedo / Maycon Sadala

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Plantas ornamentais: propagação e produção de mudas. /

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – 2 ed. Brasília: Senar, 2018.

68 p.; il. – (Coleção Senar - 211)

ISBN: 978-85-7664-192-6

1. Plantas ornamentais. 2. Grupos vegetais. II. Título.

CDU 635.9

Sumário

Apresentação.....	5
Introdução.....	7
I. Conhecer as formas de propagação	9
1. Conheça a propagação por semente	10
2. Conheça a propagação vegetativa	21
3. Conheça a micropropagação ou cultivo <i>in vitro</i> de plantas	61
4. Faça a escolha do melhor método de propagação	63
Considerações finais.....	67
Referências.....	68

Acesse pelo seu celular

Esta cartilha possui o recurso QR code, por meio do qual o participante do treinamento poderá acessar, utilizando a câmera fotográfica do celular, informações complementares que irão auxiliar no aprendizado.

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a coleção Senar. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito.

Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

Introdução

A propagação é um dos processos mais importantes e determinantes do sucesso em um cultivo de flores, folhagens ou mudas para jardim. As plantas podem ser propagadas por meio de sementes (propagação sexuada) ou por partes vegetativas (propagação assexuada), em ambientes abertos ou totalmente protegidos.

A grande demanda por mudas de plantas de interesse econômico, quer sejam ornamentais, olerícolas, frutíferas ou florestais, tem incentivado o surgimento de viveiros especializados na propagação de plantas em larga escala. Esse é o sistema denominado de especialização vertical, no qual o produtor se especializa na fase inicial da vida das plantas. A especialização vertical é uma realidade em diversos países, especialmente na Europa, onde se emprega alta tecnologia com elevada rentabilidade na atividade.

No entanto, mesmo com toda a tecnologia disponível para a propagação de plantas ornamentais e com a presença cada vez mais constante de grandes empresas especializadas, muitos produtores, por prazer, necessidade ou economia, preferem multiplicar suas próprias mudas.

A autossuficiência na produção de mudas ornamentais é especialmente importante no caso de pequenos agricultores, localizados distante dos grandes polos produtores, cujos produtos são destinados ao abastecimento do mercado local ou regional.

Desta forma, esta cartilha tem a função de reunir informações básicas sobre a propagação de plantas ornamentais, que permitam a qualquer produtor atender às necessidades da sua propriedade ou ingressar em um novo negócio agrícola.





Conhecer as formas de propagação



A propagação é a capacidade de uma planta se reproduzir e deixar descendentes. Uma planta pode se propagar de duas formas diferentes: via sexuada (sementes) ou assexuada (partes vegetativas).

A propagação sexuada necessita da fusão de gametas masculino e feminino, em um processo denominado de fecundação, formando a semente, a qual dará origem a um novo indivíduo.

A propagação assexuada ocorre independentemente da sexualidade da planta, requerendo apenas partes vegetativas (ramos, folhas, raízes e divisão de touceiras) com boa capacidade de brotar e regenerar um novo indivíduo. Esse método pode ocorrer de forma natural ou induzida pelo homem.



1. Conheça a propagação por semente

O termo semente é utilizado para designar um óvulo fecundado, que contém em seu interior um embrião (ou mais de um), envolto ou não por um tecido de reserva e, o tegumento (casca), com função de proteção.

Sementes de espécies ornamentais variam muito quanto a tamanho, forma, cor, características internas e externas e quantidade e natureza dos tecidos de reserva. Essas diferenças, particulares de cada espécie, influenciam diretamente na germinação e nas etapas da produção de mudas.

A propagação por sementes tem a vantagem de produzir elevado número de plantas com relativa facilidade. Porém, sementes de plantas ornamentais, em geral, são muito caras e poucas empresas (a maioria multinacionais) fornecem sementes de qualidade.



Outro problema é que plantas propagadas dessa forma não mantêm as características da planta matriz, apresentando grande variedade de cores, formato de flores, folhas e tamanho, aspectos indesejáveis na grande maioria dos cultivos ornamentais.

Dentre as plantas ornamentais propagadas por semente estão as árvores, quase todas as espécies de palmeira e algumas flores e folhagens de corte.

1.1 Entenda a germinação

A germinação é o fenômeno pelo qual, sob condições apropriadas, o embrião reinicia seu desenvolvimento, que havia sido interrompido por ocasião da maturidade fisiológica da semente.



Uma das condições fundamentais para que haja germinação é a presença de água. Além dela, outros fatores são igualmente importantes.

A temperatura regula a velocidade da germinação (no calor as sementes germinam mais rapidamente), o oxigênio para a respiração e a luminosidade, porque algumas sementes germinam melhor no escuro e outras na luz. Essas exigências são diferentes para cada espécie de planta ornamental.



1.2 Entenda a dormência das sementes

Algumas sementes, mesmo sob condições ambientais favoráveis, não germinam. Esse fenômeno ocorre de forma natural e é chamado de dormência.

A dormência pode ter origem física (impermeabilidade do tegumento à água) ou fisiológica (presença de substâncias no interior da semente que impedem a germinação).

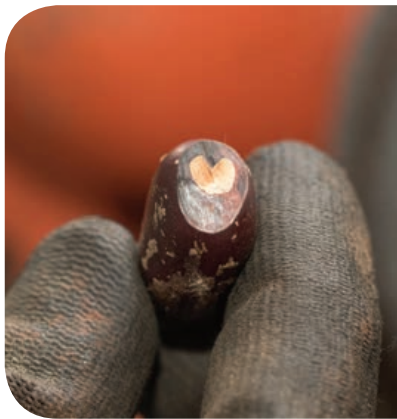


Sementes dormentes não são desejáveis na propagação comercial de mudas, sendo necessário, portanto, adotar métodos para quebrar a dormência e facilitar a germinação.

- **Métodos para quebra de dormência**

- » **Dormência física**

A quebra de dormência física pode ser feita de duas formas: mecânica ou química. A forma mecânica consiste em danificar o tegumento da semente com o uso de faca, lixa, pedra, areia ou esmeril, mas sem amassar as sementes.



No caso de sementes com tegumento mais fino ou recém-colhidas, pode-se optar pela sua imersão em água, à temperatura ambiente, durante um período de 24 a 48 horas.

Atenção

A água precisa ser de boa qualidade para não afetar negativamente a semente.

A imersão das sementes em água quente também é indicada para quebrar a dormência física e remover ceras que impedem a germinação. A temperatura da água (entre 60 e 100°C) e o tempo de imersão (segundos ou minutos) variam conforme a espécie. Sementes de flamboyant, por exemplo, melhoram a germinação após cinco minutos mergulhadas em água quente.



Os métodos químicos empregados para a superação de dormência consistem no uso de substâncias de alto poder de corrosão, a exemplo dos ácidos sulfúrico e clorídrico, da soda cáustica

(hidróxido de sódio) ou de solventes. Essas substâncias dissolvem o tegumento da semente, facilitando a entrada de água e oxigênio, dando o início à germinação.



Precaução

Os produtos químicos empregados para a quebra de dormência são tóxicos e exigem o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante o manuseio.

» Dormência fisiológica

A dormência fisiológica pode ser provocada, em geral, pela imaturidade do embrião ou pela presença de substâncias químicas que impedem a germinação.

Nos casos de sementes com embrião imaturo, utiliza-se a estratificação. O processo consiste no armazenamento das sementes em ambiente úmido e frio, para completar a maturação do embrião. São utilizadas caixas com camadas alternadas de substrato (areia, esfagno ou vermiculita) e sementes. O armazenamento é feito em baixa temperatura (0 a 10 °C) por um período de um a quatro meses.

Para espécies que produzem substâncias inibidoras da germinação na parte externa das sementes, recomenda-se lavá-las em água corrente por alguns minutos.

Nos casos de dormência fisiológica, também é possível utilizar hormônios sintéticos promotores de germinação. Os mais utilizados são o ácido giberélico (GA), o ácido indolbutírico (AIB) e o ácido naftaleno acético (ANA). As dosagens e o modo de aplicação variam conforme a espécie.



1.3 Conheça os substratos para germinação

Como substrato para a germinação, podem ser utilizados materiais facilmente encontrados no mercado, a exemplo da areia lavada, da vermiculita, do pó-de-coco, da casca de arroz carbonizada, da espuma fenólica e do substrato comercial próprio para essa finalidade.

O produtor também pode optar por produzir o substrato na propriedade. Nesse caso, recomenda-se efetuar uma mistura de solo com areia e adubo orgânico na proporção de 3:1:2, com adição de adubo químico e de calcário, se for necessário.



Atenção

O adubo orgânico deve ser de boa procedência, livre de sementes de plantas invasoras e bem curtido, para evitar a queima das raízes das plantas.



1.4 Entenda a semeadura

Sementes de plantas ornamentais podem ser germinadas em leito de sementeira (no solo ou elevado), em bandejas de células, em sacos plásticos ou em tubetes.

Quando forem utilizados bandejas, sacos plásticos ou tubetes, estes devem ser preenchidos com substrato para germinação. Em seguida, plante as sementes recobrimdo-as com uma camada de substrato proporcional ao seu tamanho.



Esse procedimento deve ser feito, preferencialmente, em estufa e com irrigação duas a três vezes ao dia, até a fase de transplanto das mudas.

Atenção

Os sacos plásticos e os tubetes devem ser de cor preta, para evitar que a luz interfira na germinação. Podem ser adquiridos com facilidade em lojas especializadas.

No caso de semeadura em leito de sementeira, o solo deve ser leve, bem drenado, livre de sementes de plantas invasoras, fungos, bactérias e nematoides. Se necessário, efetue um tratamento térmico por meio da aplicação de calor úmido ou solarização, antes da semeadura, a fim de evitar a incidência de pragas e patógenos.

- **Germinação em canteiros**



- **Germinação em caixas plásticas**



- **Germinação em bandejas com células ou cartelas**



- **Germinação em sacos plásticos**



1.5 Faça a semeadura em recipientes

1.5.1 Reúna o material

- » Recipiente (bandejas ou cartelas);
- » Substrato;
- » Sementes; e
- » Furador (tipo espeto).

1.5.2 Preencha as bandejas com o substrato



1.5.3 Coloque duas ou três sementes em cada célula



1.5.4 Cubra as sementes com uma fina camada de substrato



1.5.5 Irrigue as bandejas



2. Conheça a propagação vegetativa

É a multiplicação de plantas por meio de partes vegetativas (ramos, folhas, raízes e divisão de touceira), independentemente da semente. A propagação vegetativa é utilizada para espécies que produzem pouca ou nenhuma semente, tais como arbustos, forrações, algumas flores de corte e gramas.

Além de não depender da disponibilidade de sementes, outra grande vantagem da propagação vegetativa é a precocidade produtiva das mudas, que apresentarão as mesmas características da planta matriz. Esse tipo de propagação é chamado também de clonagem.

A propagação vegetativa pode ocorrer por meio de estruturas produzidas naturalmente ou de forma artificial.



2.1 Conheça a propagação vegetativa natural

A propagação vegetativa natural é o aproveitamento de propágulos (mudas) que se formam naturalmente ao redor da planta matriz. Alguns propágulos são facilmente separados, sem causar danos à matriz, a exemplo dos coromos, tubérculos, bulbos, filhotes ou rebentos.



Em outros casos, é necessário cortar a planta matriz para separar os propágulos, a exemplo da retirada de rizomas, caules ou raízes tuberosas. Esse processo é conhecido também como divisão.

2.1.1 Conheça os bulbos

São caules subterrâneos, com pequeno crescimento vertical, caracterizados pelo engrossamento da base devido ao acúmulo de reservas, pela presença de um “prato” basal e, na maioria dos casos, pela presença de escamas. Os bulbos podem ser sólidos, tunicados ou escamosos.



Os **bulbos sólidos** são bastante compactos e de consistência dura, o que garante maior resistência aos danos mecânicos, como é o caso do gladiolo.



Os **bulbos tunicados** apresentam camadas de escamas externas secas, que protegem-nos da seca e de injúrias mecânicas. São exemplos os bulbos de narciso, amarílis, zefirantes e tulipa.



Os **bulbos escamosos** não possuem camada protetora, sendo facilmente danificados. As escamas são separadas entre si e unidas na base do prato. Os lírios são exemplos de bulbos escamosos.



Os bulbos podem ser propagados de diferentes formas:

- **Filhotes:** método rápido utilizado na produção comercial de tulipa e narciso. Os filhotes podem permanecer unidos à planta matriz por muitos anos.
- **Bulbilhos sobre escamas:** formam-se na base das escamas. Cada escama, contendo entre 3 e 5 bulbilhos, é separada do bulbo-mãe e colocada em condições de crescimento. A maioria dos lírios pode ser propagada dessa forma.



2.1.2 Faça a propagação por bulbos

a) Reúna o material

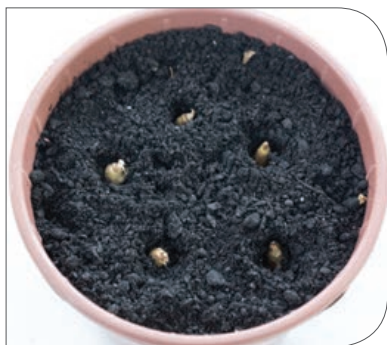
- » Bulbo-mãe com bulbilhos;
- » Recipiente com substrato; e
- » Furador (tipo espeto).

b) Destaque os bulbilhos



c) Plante os bulbilhos em vasos e cubra com uma camada fina de substrato





d) Irrigue



2.1.3 Conheça os pseudobulbos

Também chamados de falsos bulbos, os pseudobulbos são estruturas de armazenamento produzidas por muitas orquídeas. Em algumas espécies, como no caso do *Dendrobium* spp., o pseudobulbo apresenta muitos nós que originam brotos e raízes.



A propagação ocorre por divisão da planta em pedaços contendo 4 a 5 pseudobulbos. Muitas orquídeas comerciais propagadas por pseudobulbos são as dos gêneros *Cattleya*, *Laelia*, *Miltonia* e *Odontoglossum*.

- **Faça a propagação por pseudobulbos**

a) Reúna o material



- » Planta matriz com pseudobulbo em início de brotação;
- » Recipientes com substrato; e
- » Tesoura de poda.

b) Separe partes do pseudobulbo com brotações (gemas)



c) Plante o pseudobulbo em vaso com substrato



d) Irrigue

2.1.4 Conheça os rizomas

O rizoma é uma modificação que ocorre no caule de algumas plantas, apresenta a função de reserva e tem crescimento horizontal com nós, entrenós e gemas vegetativas, além de boa capacidade de formar raízes.



Podem ser aéreos ou subterrâneos mas, geralmente, se desenvolvem dentro do solo. São exemplos de plantas rizomatosas as heliônias, os filodendros, o bastão do imperador, as alpinias, as íris, o hemerocalis, o gengibre e algumas samambaias.

Plantas rizomatosas são facilmente propagadas cortando-se o rizoma em partes que contenham pelo menos uma gema vegetativa.

No caso de plantas que possuem rizomas muito grandes, a exemplo dos bambus, é possível fazer a multiplicação por meio de estacas de colmo, plantadas horizontalmente, ou por segmentos com três ou quatro nós, plantados verticalmente.

- **Faça a propagação por rizomas**

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato; e
- » Canivete ou faca.

b) Escolha uma planta sadia e separe o rizoma



c) Corte o rizoma mantendo uma gema (brotação)



d) Limpe-o retirando raízes e restos de folhas



e) Plante-o em vaso com substrato



f) Irrigue



2.1.5 Conheça os tubérculos

O tubérculo é uma porção caular engrossada, em maior ou menor grau, rica em substâncias de reserva (amido), em cuja superfície podem ser observadas as gemas, denominadas “olhos”.



Pode ser plantado inteiro ou em segmentos, contendo ao menos uma gema. São propagados por tubérculos os caládios, as gloxínias e a ciclâmema.

2.1.6 Conheça as raízes tuberosas

Raízes tuberosas também são estruturas de reserva com uma gema pré-formada na coroa, que irá desenvolver novos brotos. São exemplos as dalias e as begônias.

No caso das dalias, para propagação, a raiz é dividida em pequenos pedaços de coroa com uma gema. Já nas begônias, a raiz pivotante se desenvolve na forma de raiz tuberosa, com gemas na porção central, que podem ser utilizadas para propagação.



- **Faça a propagação por raízes tuberosas**

a) Reúna o material

» Recipientes com substrato.

b) Separe as raízes tuberosas



c) Plante-as em vaso com substrato



d) Irrigue



2.1.7 Conheça os estolhos ou estolões



São caules aéreos ou subterrâneos, finos, que se desenvolvem partindo da axila das folhas. Crescem horizontalmente e formam uma nova planta em cada nó.



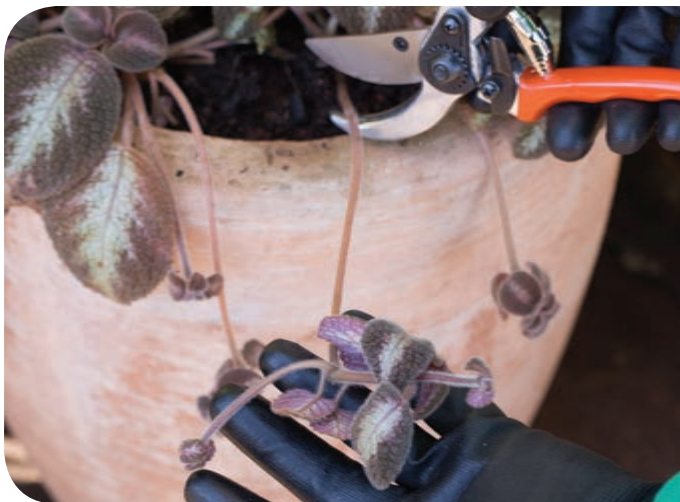
Os estolhos são característicos de plantas que crescem na forma de roseta ou coroa, como a episcia, os clorofitos, algumas bromélias e as samambaias.

- **Faça a propagação por estolhos**

a) Reúna o material

- » Tesoura de poda; e
- » Recipientes com substrato.

b) Separe as plantas matrizes com estolões bem formados



c) Separe os estolões



d) Plante o estolão em vaso com substrato



e) Irrigue



2.1.8 Conheça os filhotes

Os filhotes são formados sobre a planta matriz, nas inflorescências, sobre o caule ou nas bordas das folhas. São exemplos de plantas que produzem filhotes os agaves, as kalanchoes e as alpinias.

• Faça a propagação por filhotes

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato; e
- » Tesoura de poda.

b) Separe as plantas matrizes com filhotes



c) Separe os filhotes



d) Plante-os em vaso com substrato



e) Irrigue



2.1.9 Conheça os rebentos



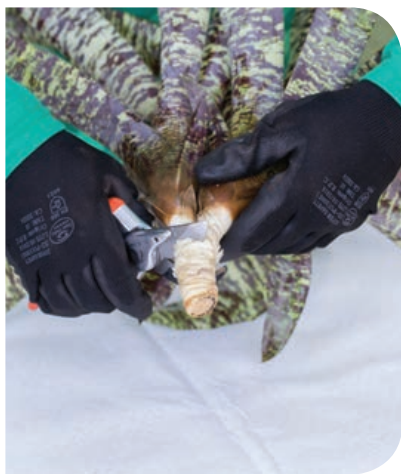
Os rebentos se desenvolvem na base do caule e, quando formam raízes, podem ser divididos e utilizados para propagação. São comuns nas bromélias e nos hemerocalis. Algumas espécies que produzem rebentos também possuem rizomas.

- **Faça a propagação por rebentos**

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato; e
- » Tesoura de poda.

b) Separe as plantas matrizes com rebentos bem formados



c) Plante o rebento em vasos com substrato



d) Irrigue

2.2 Conheça as formas de propagação vegetativa artificial

Ao contrário da propagação vegetativa natural, a propagação artificial se dá pela ação direta do homem na planta. Pode ser feita de diversas formas, entre elas a estaquia, a enxertia, a mergulhia ou a alporquia.

Outra técnica importante de propagação artificial é a micropropagação (cultura de tecidos). Embora essa técnica, pela sua complexidade, não possa ser feita pelo produtor, é um método importante para a propagação de plantas ornamentais e será tratado com mais detalhes na página 61.

2.2.1 Entenda a estaquia



É um dos processos mais utilizados na propagação de plantas, especialmente em arbustos e árvores. As estacas são retiradas, preferencialmente, após a fase de florescimento da planta ou durante o período de repouso vegetativo.

Os tipos de estaca variam de acordo com o órgão de origem (caule, folha ou raiz), a posição da planta (basal, intermediária ou apical) e a consistência do tecido (lenhosa, semilenhosa e herbácea).

Atenção

Para evitar o plantio das estacas na posição contrária, corte sua base inferior em bisel.

- **Conheça as estacas de caule**

As estacas de caule variam bastante conforme o local da planta de onde serão retiradas. Podem ser apicais, medianas (intermediárias) ou basais.



Da esquerda para a direita – apical, mediana e basal

As **estacas apicais**, retiradas das pontas dos ramos, são preparadas com três a quatro nós (com 5 a 10 cm de comprimento). As folhas da base são retiradas, mantendo-se apenas algumas no ápice.

São muito sensíveis à murcha. Dessa forma, as estacas devem ser mantidas em estufas com nebulização intermitente ou, na impossibilidade desse recurso, em estufas com irrigação constante. Dracena, crisântemo e azaleia são exemplos de plantas multiplicadas por estacas apicais.



Quando as estacas forem mantidas sob nebulização, o substrato de enraizamento deve ser altamente poroso, a exemplo da casca de arroz carbonizada ou da espuma fenólica.

Atenção

O uso de solo mineral deve ser evitado por reter água em excesso, causando apodrecimento na base das estacas.

Embora estacas apicais enraízem com maior facilidade, recomenda-se o uso de hormônios para melhorar a produção de raízes e o pegamento das mudas. Podem ser utilizados os hormônios ácido naftalenoacético (ANA) ou ácido indolbutírico (AIB), ambos disponíveis no mercado.

As **estacas medianas** ou **intermediárias** são retiradas da porção mediana dos ramos e demoram mais para formar uma nova planta. São

também bastante sensíveis à desidratação, devendo-se adotar os mesmos cuidados já descritos para as estacas apicais.

Bougainvillea, hortências e rosa são exemplos de plantas propagadas por estacas medianas.



As **estacas basais** são usadas em espécies arbóreas, ornamentais ou frutíferas. Apresentam comprimento variando entre 15 e 20 cm e podem ser preparadas com ou sem folhas. São retiradas, geralmente, durante o período de repouso vegetativo da planta.

- **Conheça as estacas de folhas**

Podem ser produzidas por meio da divisão das folhas em pequenos pedaços, a exemplo da multiplicação da espada-de-são-jorge.

Para a propagação de begônias Rex, as folhas devem ter boa quantidade de nervuras. Para gloxínias e suculentas, como a kalanchoe, por exemplo, recomenda-se separar uma porção da folha e um pedaço do pecíolo.

- **Faça as estacas de folhas**

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato;
- » Hormônio enraizador; e
- » Furador (tipo espeto).

b) Selecione as estacas de folhas com o pecíolo



- c) Passe hormônio enraizante em pó na extremidade do pecíolo
- d) Plante a folha com o auxílio de um furador



- **Conheça as estacas de raiz**

Algumas plantas apresentam a habilidade de emitir brotos nas raízes (gemas adventícias). Deve-se coletar pedaços de raiz com 30 a 40 cm de comprimento e 8 a 10 mm de diâmetro, para facilitar o pegamento. As estacas são plantadas horizontalmente e cobertas por uma camada de substrato.

2.2.2 Entenda a enxertia

É o método de propagação assexuada que consiste na união de duas ou mais plantas, normalmente da mesma espécie ou de espécies com grande afinidade. É feita com um porta-enxerto (cavalo) e um enxerto (cavaleiro).



O porta-enxerto, proveniente de sementes ou de propagação vegetativa, vai produzir o sistema radicular da nova planta. Quando oriundos de sementes, são mais vigorosos e produzem raízes mais profundas. Se oriundos de propagação vegetativa, geralmente, são menos vigorosos, porém, mais uniformes. Conferem à nova planta mais vigor e resistência a pragas, doenças, condições de clima e de solo.

O pegamento dos enxertos é influenciado pelas condições ambientais, pois temperatura e luminosidade elevadas, ventos fortes e umidade baixa do ar favorecem a desidratação e prejudicam o pegamento. Quanto mais jovens forem os tecidos do enxerto e do porta-enxerto, maior será a capacidade de cicatrização.



- **Conheça a borbulhia**

Consiste na utilização de uma gema (borbulhia) com pequena porção de casca, com ou sem lenho, que é inserida abaixo da casca do porta-enxerto por meio de um corte na forma de T normal ou T invertido. A borbulhia pode ser em forma de placa, escudo ou anel. É o tipo de enxertia ideal para ser feito na primavera e no verão.

- **Faça a enxertia com borbulhia**

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato;
- » Tesoura de poda;
- » Canivete; e
- » Fita plástica.



b) Retire as folhas das estacas do enxerto e do porta-enxerto



c) Faça o corte "T" invertido na estaca do porta-enxerto



d) Retire a borbulha da estaca do enxerto



e) Insira a borbulha no corte da estaca do porta-enxerto



f) Faça o amarrão com fita plástica para enxertia



g) Plante a estaca e irrigue

- **Conheça a garfagem**

Ocorre quando o enxerto é um garfo ou segmento de ramo contendo duas ou mais gemas. É o tipo de enxertia ideal para os meses de outono e inverno. A garfagem pode ser em fenda simples e fenda cheia.

- **Faça a enxertia de fenda simples**

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato;
- » Tesoura de poda;
- » Canivete; e
- » Fita plástica.



b) Separe os ramos para fazer as estacas

c) Retire as folhas



d) Faça um corte em bisel na extremidade dos ramos



e) Junte as duas pontas cortadas em bisel, de forma que se complementem



f) Faça o amarrão com fita plástica



g) Plante a estaca e irrigue

- **Faça a enxertia de fenda cheia**

a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato;
- » Tesoura de poda;
- » Canivete; e
- » Fita plástica.



b) Separe os ramos para fazer as estacas

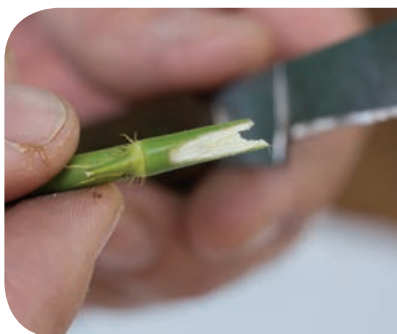
c) Retire as folhas



d) Faça um corte longitudinal no centro do caule do porta enxerto



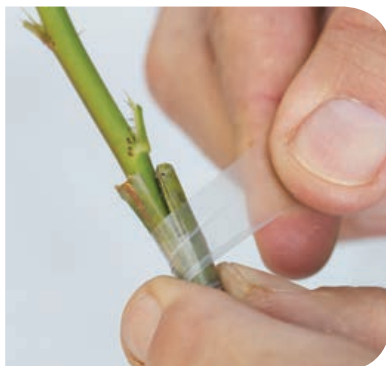
e) Prepare uma cunha, cortando a extremidade em bisel de ambos os lados do enxerto



f) Insira a cunha no corte longitudinal da estaca, de forma que se complementem



g) Faça o amarrão com fita plástica



h) Plante a estaca e irrigue

- **Conheça a enxertia de topo**

É o tipo de enxertia mais utilizado em espécies de cactus, com a finalidade de evidenciar a parte ornamental (enxerto).

- **Faça a enxertia de topo**

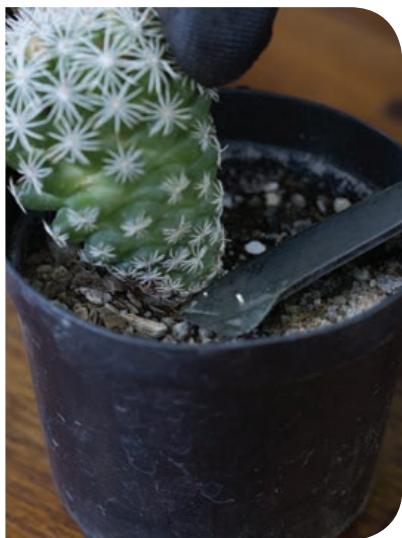
a) Reúna o material

- » Recipiente com substrato;
- » Canivete; e
- » Fita adesiva.

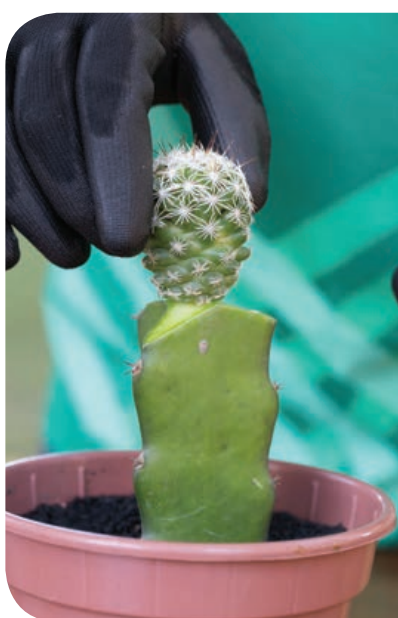
b) Prepare a estaca do porta-enxerto



c) Prepare o enxerto



d) Faça a junção do enxerto com o porta-enxerto



e) Fixe as duas partes usando fida adesiva



2.2.3 Entenda a mergulhia

Trata-se de um processo limitado a arbustos de ramificações baixas e flexíveis ou trepadeiras. É utilizado geralmente naquelas espécies que apresentam dificuldades de enraizamento quando propagadas por outro método, como a glicínia, a jade azul e a jade vermelha. Poder ser feita de forma simples ou serpenteada.

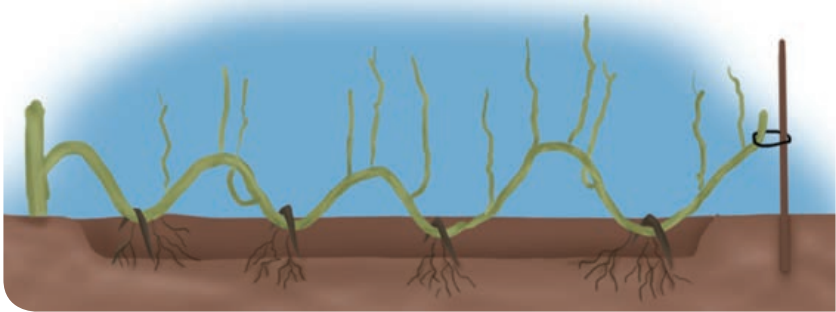
• Conheça a mergulhia simples

Consiste, basicamente, em enterar no solo, ou em algum substrato, parte do ramo da planta matriz. Após o enraizamento, o ramo é cortado, originando uma nova planta.



- **Conheça a mergulhia serpenteada**

É também conhecida como mergulhia em serpentina. Nesse caso, o ramo da planta matriz é enterrado no solo em vários pontos e, após o enraizamento, é repicado, formando diversas mudas oriundas de um único ramo.



- **Conheça a alporquia**

Esse método consiste basicamente em ferir a superfície de um ramo selecionado, retirando-se uma porção da casca, na forma de anel ou meio anel. Em seguida, cobre-se a parte anelada com um substrato úmido (esfagno, palha ou barro), envolvendo-o com plástico e amarrando as extremidades.

A alporquia pode ser utilizada para propagar plantas arbóreas, frutíferas e ornamentais. Conforme a espécie, o enraizamento pode demorar desde poucas semanas (azaleia e camélia) até vários meses (jabuticabeira). Após o enraizamento, deve-se podar o ramo para que surja uma nova planta.

- **Faça a alporquia**

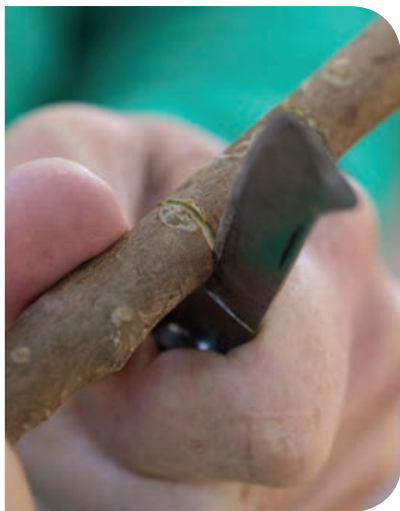
a) Reúna o material

- » Canivete;
- » Hormônio enraizador em pó;

- » Pincel;
- » Saco plástico;
- » Barbante; e
- » Esfagno (tipo de musgo seco utilizado como substrato para enraizamento).

b) Selecione o ramo da planta com diâmetro de 1 a 3 cm

c) Faça a retirada da casca com anelamento parcial ou total



d) Espalhe o hormônio enraizador com auxílio do pincel



e) Faça uma bolsa ao redor do corte utilizando saco plástico e barbante para fixação



f) Preencha a bolsa com esfagno e regue bem



g) Feche a bolsa e amarre com barbante



3. Conheça a micropropagação ou cultivo *in vitro* de plantas

Essa técnica tem por objetivo a clonagem de plantas em larga escala e a multiplicação de um grande número de indivíduos, para as mais diversas finalidades, em curto intervalo de tempo.

Consiste no isolamento de pequenas porções de uma planta matriz (folhas, raízes, sementes, brotos laterais e apicais ou mesmo células), que são submetidas às condições favoráveis que propiciem a formação de brotos e a regeneração de novas plantas.



Este método de propagação somente poderá ser feito em laboratório, sob rigoroso controle das condições de luminosidade, temperatura e umidade. A produção das mudas é feita em condições artificiais e sem o uso de solo, em meio de cultura.

Mesmo não sendo possível utilizar a micropropagação de forma direta na propriedade, é importante que o produtor entenda como essa técnica funciona, já que boa parte das mudas de plantas ornamentais consumidas atualmente é produzida dessa forma.

É uma técnica que exige alto investimento em estrutura e mão-de-obra qualificada elevando, consequentemente, o custo de produção das mudas. No entanto, as produzidas por esse sistema apresentam alta qualidade, uniformidade e sanidade.

Atualmente existem diversas empresas no Brasil, muitas delas na região de Holambra-SP, especializadas na produção de mudas por micropropagação. O atendimento aos produtores, geralmente, é feito por meio de encomendas antecipadas, com entrega em todo o país.

São produzidas por micropropagação, principalmente, mudas de orquídea, bromélia, lisianto, crisântemo e de copo-de-leite.

4. Faça a escolha do melhor método de propagação

Como escolher o método de propagação mais adequado para cada produtor? A resposta para essa pergunta é um pouco mais complexa.

Teoricamente, o melhor método de propagação é aquele que resulta em maior número de plantas, com alta qualidade e fidelidade, em menor intervalo de tempo. No entanto, tudo depende do conhecimento do produtor, da estrutura disponível e das exigências da espécie ornamental a ser propagada.

Para facilitar a tomada de decisão sobre a propagação por sementes ou por via vegetativa, é necessário avaliar as vantagens e as desvantagens de cada método, identificando aquele que mais se enquadra na condição do produtor.



- **Propagação por sementes**

Vantagens:

- » Produz maior quantidade de plantas em curto intervalo de tempo;
- » Permite disponibilidade de sementes de alta qualidade com bom poder germinativo para diversas espécies;
- » Aumenta a variabilidade entre as mudas produzidas; e
- » Permite a utilização comercial de espécies que não possuem material propagativo disponível no mercado, a exemplo de muitas árvores nativas regionais.



Desvantagens:

- » Não reproduz as mesmas características da planta matriz;
- » Poucas empresas especializadas comercializam sementes;
- » A germinação é um processo delicado e requer estrutura e técnicas específicas; e
- » Aumenta a variabilidade entre as plantas, não sendo desejável em boa parte dos cultivos comerciais.



- **Propagação vegetativa**

Vantagens:

- » Produz plantas com características idênticas às da planta matriz;
- » Permite desenvolvimento mais rápido;
- » Garante precocidade na produção de mudas e na floração; e
- » Permite fixação de características desejáveis ao longo das gerações.



Desvantagens:

- » Necessita de espaço e de mão-de-obra para a manutenção do matrizeiro;
- » Gera alto custo na aquisição de mudas clonadas;
- » Produz menor quantidade de indivíduos, quando comparada à propagação por sementes; e
- » Exige elevado cuidado com a sanidade das plantas, a fim de evitar a propagação de doenças por partes vegetativas.



Considerações finais

A produção de mudas ornamentais tem se tornado uma atividade rentável nos últimos anos, principalmente porque a floricultura é um dos setores da agricultura que mais cresce. A disponibilidade de climas e solos no Brasil também propicia o cultivo de uma grande diversidade de espécies.

O mercado consumidor cada dia mais exige produtos de qualidade e com maior valor agregado. Esses fatores têm obrigado o setor agrícola a repensar suas cadeias produtivas, a fim de atender às exigências do consumidor e produzir com sustentabilidade.

Os diferentes métodos de propagação de plantas sempre despertam muito interesse dos produtores e dos profissionais da área. Em muitas propriedades agrícolas, a produção de mudas deixou de ser uma tarefa secundária para ser a atividade principal.

Embora seja uma atividade que requer algum grau de treinamento e de investimento inicial elevado, o produtor que dominar as técnicas de produção de mudas terá todas as condições para ofertar produtos com a qualidade que o mercado exige durante todo o ano.

O segmento de plantas ornamentais cresce à medida que novos produtos são lançados no mercado. Por isso, é importante que o produtor esteja sempre atendo às tendências do mercado, se atualizando constantemente, para atender aos diferentes públicos.

Referências

BARBOSA, J.G.; LOPES, L.C. **Propagação de plantas ornamentais**. Viçosa: Ed. UFV. 2007. 183 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p. (http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_regras_analise__sementes.pdf).

CARVALHO, A.C.P.P.; RODRIGUES, A.A.J.; SANTOS, E.O. **Panorama da produção de mudas micropropagadas no Brasil**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. Série Documentos, 157. 2012. 42 p.

KÄMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. 2ª Ed. Guaíba: Agrolivros. 2005. 256 p.



Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601, Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br