

109

Circular  
Técnica  
on linePetrolina, PE  
Julho, 2015

Autores

**José Egidio Flori**Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em  
Fitotecnia, pesquisador da Embrapa  
Semiárido, Petrolina, PE.**Carlos Antônio Fernandes****Santos**Engenheiro-agrônomo, Ph.D.  
em Melhoramento de Plantas,  
Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.**José Maria Pinto**Engenheiro-agrícola, D.Sc. em Irriga-  
ção e Drenagem, pesquisador da  
Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

## Propagação Vegetativa de Goiabeira por Enraizamento de Estacas

### Introdução

Na cultura da goiabeira (*Psidium guajava* L.), o processo de multiplicação é realizado, normalmente, por propagação vegetativa, conhecido como multiplicação clonal. Com a utilização desse método, mantêm-se as características genéticas originais da planta matriz. Nesse sistema de propagação, o enraizamento de estacas é o método mais praticado comercialmente.

Outros métodos também são utilizados como a enxertia por garfagem de fenda cheia ou utilização da borbulhia. Esses processos se diferenciam do enraizamento basicamente pelo tempo de duração da produção da muda e pela característica do sistema radicular da planta. Neste caso, pivotante, por se originar de porta-enxertos obtidos de sementes.

### Etapas do processo de multiplicação por enraizamento de estacas

#### Seleção da planta matriz da variedade desejada

Deve-se observar o vigor da planta, a produtividade, cor e formato do fruto, características da polpa, como atributos nutricionais e adequação para a finalidade de uso (mesa ou indústria).

#### Seleção e corte do material

Selecionar plantas matrizes da variedade desejada procurando-se conferir aspectos como: vigor da planta, produtividade e qualidade do fruto. É importante conferir, se possível, o atestado de identidade genética da matriz.

A estaca deve ser retirada de ramos novos não lignificados, ou seja, onde não se observa a lignificação do tecido característico na goiabeira, que é a cor marrom-escura. As estacas viáveis são aquelas retiradas da parte apical, não lignificada, de cor verde e com bom diâmetro – superior a 8 mm (Figura 1).

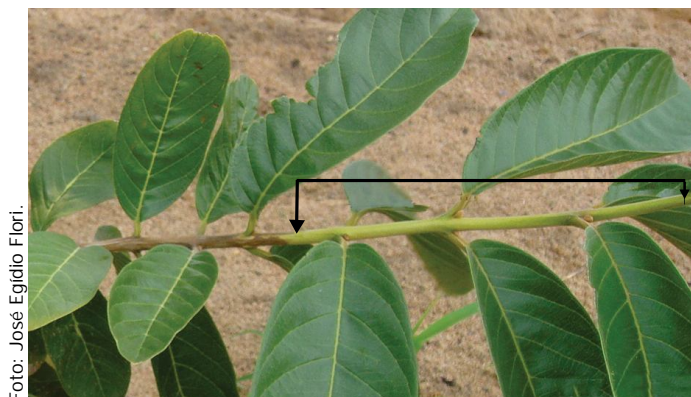
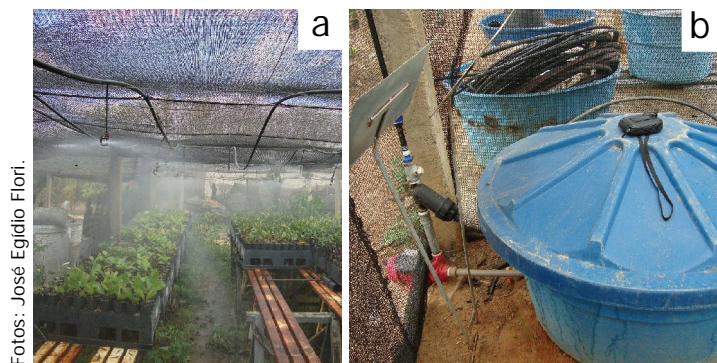


Foto: José Egidio Flori.

**Figura 1.** Galho de goiabeira (*Psidium guajava* L.) apto para enraizamento com a coloração esverdeada. A parte a ser retirada é a que apresenta coloração esverdeada com as folhas totalmente expandidas.

À medida que avança a idade, esses galhos perdem o vigor de crescimento e não produzem estacas de boa qualidade. Os melhores galhos e que podem proporcionar as melhores estacas são aqueles que apresentam crescimento vigoroso e bom diâmetro. Essas características são observadas, normalmente, entre 2-3 meses após a poda de produção. Os galhos devem ser retirados da planta e conduzidos para local próximo à câmara de nebulização, onde serão preparadas as estacas; sempre em ambiente de sombra, se possível, com irrigação dos galhos e associada a um sistema de fertirrigação (Figura 2).

Deve-se observar que, do corte dos galhos da planta até a chegada do material ao local de preparo, o ambiente deve ser mantido úmido. As estacas são cortadas com duas gemas realizando-se o corte bem rente à base do nó ou gema, retirando-se as folhas do primeiro nó e cortando-se as outras duas folhas pela metade no sentido transversal da folha ou do comprimento da mesma.



Fotos: José Egidio Flori.

**Figura 2.** Câmara de nebulização em funcionamento (a) e sistema de fertirrigação (b).

### Recipiente e substrato

O recipiente mais apropriado e prático de enraizamento é o tubete de 280 cm<sup>3</sup> (Figura 3) e sacolas de plástico polietileno para a produção com 15 cm de altura x 10 cm de largura.



Foto: José Egidio Flori.

**Figura 3.** Estacas enraizadas em tubete (280 cm<sup>3</sup>).

No tubete, as raízes deixam de crescer ao atingirem o orifício basal, processo conhecido como poda por exposição ao ar (poda aérea). Nas sacolas de plástico, as mudas continuam o crescimento ao atingirem a base, o que pode resultar no enovelamento das raízes. Dessa forma, mudas produzidas em tubetes são de melhor qualidade quanto a este aspecto.

Deve-se dar preferência para a coleta de estacas oriundas de plantas vigorosas, principalmente daquelas sem sintomas de infestação de nematoides. O substrato a ser empregado depende da disponibilidade local. São exemplos de substratos com as devidas proporções: areia + terra de subsolo ou vermiculita + húmus (1:2:0,5); serragem de madeira bem curtida + húmus (2:1); vermiculita grossa expandida; e substratos industriais para mudas frutíferas.

### Enraizamento

O uso de reguladores vegetais pode proporcionar uma melhoria no enraizamento da goiabeira. Os hormônios reguladores mais utilizados são as auxinas. O equilíbrio endógeno entre promotores e inibidores de crescimento levará a um balanço hormonal, promovendo a indução dos primórdios radiculares. A maneira mais prática de promover esse equilíbrio é pela aplicação exógena de reguladores de crescimento sintéticos, como o ácido indolbutírico (AIB) (COSTA; COSTA, 2003).

De acordo com o que se observa na literatura, a dosagem do AIB que propicia o melhor desempenho no enraizamento de estacas de goiabeira é variável. Segundo Bacarin et al. (1994), para a cultivar Rica a melhor dose de AIB é de 100 mg L<sup>-1</sup> em imersão lenta. Yamamoto et al. (2010), em um trabalho desenvolvido com a cultivar Paluma, observaram que a melhor resposta para o enraizamento se deu com a aplicação de 2.000 mg L<sup>-1</sup>. Segundo Costa Júnior et al. (2003), a dosagem ideal é de 2.000 mg L<sup>-1</sup>. Tavares et al. (1995), trabalhando com cultivares não definidas, afirmam que o melhor desempenho foi observado com 4.000 mg L<sup>-1</sup>. Vale et al. (2008), em trabalho desenvolvido com a cultivar Paluma, observaram melhor desempenho com a aplicação de 300 mg L<sup>-1</sup> de AIB.

É importante ressaltar que, segundo a maioria dos estudos citados, o sucesso do enraizamento da goiabeira é muito influenciado pela época do ano e estado fisiológico da estaca, além de variações quanto à variedade.

Em estudos realizados pela Embrapa Semiárido, o enraizamento da goiabeira vem sendo realizado com sucesso com a adição de solução de AIB na dosagem de 1.000 mg L<sup>-1</sup> ou 1.000 ppm, com permanência de 20 a 30 minutos das estacas nessa solução. Essa concentração de ácido é obtida pela pesagem de 1 g de ácido diluído em 1 L de água. O preparo da solução de AIB é realizado em solução hidroalcoólica (50% v/v), adicionando-se 50% de álcool e 50% de água.

Após o tratamento, as estacas são imediatamente colocadas para o enraizamento em caixas bem drenadas (furadas) ou diretamente em sacos ou qualquer outro recipiente de enraizamento. Se for realizar o pré-enraizamento em bandejas, deve-se observar o enraizamento, o que deve acontecer, em média, em 2 meses. Então, serão selecionadas plantas uniformes em relação ao número e comprimento de raízes emitidas, para transplântio em sacos plásticos pretos perfurados, de volume igual ou superior a 0,5 L, contendo mistura de solo + esterco + areia fina limpa na proporção de 1: 1: 1 ou substrato comercial, mantendo-se as mudas em ambiente de nebulização.

O enraizamento deve ser realizado em telados ou casa de vegetação com sombreamento variando de 50% a 70%. Em regiões mais frias, utiliza-se 50% de sombreamento e nas regiões mais quentes, como no Nordeste do Brasil, emprega-se sombreamento de 70%. Essas estruturas deverão ter sistema de umidificação tipo nebulização intermitente controlada por timers e programadores de tempo minutos/segundos e horas/horas, respectivamente. Os intervalos de tempo de liga/desliga do timer cíclico devem variar de 5 a 10 segundos ligado e 6 a 12 minutos desligado. Deve-se atentar para o clima da região. Em regiões mais frias e úmidas, utiliza-se o tempo maior desligado e o contrário para os climas mais quentes e secos.

O sistema de nebulização não pode deixar as folhas secarem, ou seja, as folhas devem permanecer úmidas o tempo todo. Para tanto, deve-se ajustar o sistema de tempo liga/desliga de acordo com as observações citadas anteriormente. À noite, o sistema pode ficar desligado. Neste caso, o sistema pode ser desligado manualmente ou utilizando-se o programador de tempo, o qual desligará o tempo cíclico às 18h e ligará às 6h.

Para a montagem do sistema automático é necessário o auxílio de um profissional habilitado na área de eletricidade e automação eletrônica.

## Considerações finais

As principais vantagens do processo de multiplicação da goiabeira por estaquia são o menor tempo de obtenção e garantia da qualidade genética da muda. As temperaturas mais favoráveis para o enraizamento e crescimento da estaca é no verão com temperaturas entre 25 °C e 30 °C.

## Referências

- COSTA, A. de F. S. da; COSTA, A. N. da. (Ed.). **Tecnologias para produção de goiaba**. Vitória: INCAPER, 2003. 341 p.
- COSTA JÚNIOR, W. H.; SCARPARE FILHO, J. A.; BASTOS, D. C. Estiolamento da planta matriz e uso de ácido indol butírico no enraizamento de estacas de goiabeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, p. 301-304, 2003.
- TAVARES, M. S. W.; KERSTEN, E.; SIEWERDT, F. Efeitos do ácido indolbutírico e da época de coleta no enraizamento de estacas de goiabeira (*Psidium guajava* L.). **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 52, n. 2, p. 310-317, 1995.
- VALE, M. R. do; CHALFUN, M. N. J.; MENDONÇA, V.; MIRANDA, C. S. de; COELHO, G. V. de A. Ácido indol butírico e sacarose no enraizamento de estacas de goiabeira cultivar Paluma. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 3, p. 69-74, 2008.
- YAMAMOTO, L. Y.; BORGES, R. de S.; SORACE, M.; RACHID, B. F.; RUAS, J. M. F.; SATO, O.; ASSIS, A. M. de; ROBERTO, S. R. Enraizamento de estacas de *Psidium guajava* L. 'Século XXI' tratadas com ácido indolbutírico veiculado em talco e álcool. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 40, n. 5, p. 1.037-1.042, 2010.

## Circular Técnica, 109

Esta publicação está disponibilizada no endereço:  
[www.embrapa.br/semiario](http://www.embrapa.br/semiario)

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

### Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural

Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE

Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815

<http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

1ª edição (2015): formato digital

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Comitê de publicações

**Presidente:** Flávio de França Souza.

**Secretário-Executivo:** Lúcia Helena Piedade Kiill.

**Membros:** Alessandra Monteiro Salviano Mendes, Bárbara França Dantas, Diana Signor Deon, Francislene Angelotti, Gislene Feitosa Brito Gama, José Maria Pinto, Juliana Martins Ribeiro, Killiany Maria de Ávila Sant'Anna, Mizael Félix da Silva Neto, Pedro Martins Ribeiro Júnior, Roseli Freire de Melo.

## Expediente

**Supervisão editorial:** Sidinei Anunciação Silva.

**Revisão de texto:** Sidinei Anunciação Silva.

**Tratamento das ilustrações:** Nivaldo Torres dos Santos.

**Editoração eletrônica:** Nivaldo Torres dos Santos.