

Fortaleza, CE / Agosto, 2025

## Procedimentos para a formação de mudas de umbu-cajazeira clonadas por estaquia

Francisco Xavier de Souza<sup>(1)</sup> e Nougla Veloso Barbosa Mendes<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE.

<sup>(2)</sup>Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, responsável técnico da Agritech Semiárido Agricultura Ltda., Pereiro, CE.



### Introdução

A umbu-cajazeira (*Spondias* sp.) é uma árvore frutífera tropical da família Anacardiaceae, identificada como uma variante do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), conforme Mitchell e Daly (2015). Nativa do Semiárido brasileiro, onde existe uma grande população de plantas centenárias muito produtivas, clonadas por estaquia, em sua maioria dispersa em quintais, com diversas delas produzindo mais 1.500 kg de frutos por safra do ciclo natural, resultando em milhões de toneladas de frutos comercializados anualmente em feiras, centrais de abastecimentos e agroindústrias do Nordeste (Souza et al., 2020).

Vale ressaltar que, no Vale do Açu, Rio Grande do Norte, existem diversos pomares com clones de umbu-cajazeira em cultivo sob irrigação, onde alguns produtores obtêm altas produtividades, com diversas plantas produzindo, cada uma, mais de uma tonelada de frutos fora de época, tanto de pomares em cultivos como de árvores de quintais, em decorrência da aplicação de práticas de indução floral e 'aguação'.

Os frutos da umbu-cajazeira são do tipo drupa, conhecidos por diversos nomes comuns: cajá, umbu, umbu-cajá, cajá-umbu, cajarana, cajazinha,

cajá-amarelo, cajá-do-sertão, umbu-amarelo, entre outros. Essa diversidade de nomes dificulta a identidade nominal, mascara a mensuração do real volume de produção e a importância agrossocioeconômica da umbu-cajazeira. Um exemplo é a comercialização de umbu-cajás nos mercados de Recife, Natal e Fortaleza, onde os frutos são vendidos e nominados como cajá, cajarana e umbu. Porém, apenas uma pequena quantidade é vendida como umbu-cajá ou cajá-umbu. O mesmo ocorre com seus produtos processados no mercado nacional. Portanto, a umbu-cajazeira dá nome e fama ao cajá e ao umbu.

A propagação da umbu-cajazeira, quase que obrigatoriamente, é feita por via vegetativa, uma vez que a maioria dos seus caroços são desprovidos de sementes (Souza; Costa, 2010). Dessa forma, a formação de mudas, apesar do baixo enraizamento, é feita tradicionalmente por estacas de caule, chamadas de "estacões" (estacas grandes), com até 2,0 metros de comprimento. Os estacões são retirados por meio de podas drásticas, sem critérios, com cortes de ramos em excesso, utilizando-se foices e facões, que ferem e lascam os caules, causando um baixíssimo rendimento, danificando e prejudicando a cicatrização e a regeneração das plantas matrizes. Desse fato, surge a necessidade da busca por

técnicas que viabilizem o uso e aumentem o enraizamento de estacas menores, que ainda é baixíssimo, até mesmo na propagação por estações. Por isso, a umbu-cajazeira é considerada uma planta difícil de enraizar, o que é comprovado pela literatura, cujos índices relatados variam de 25% a 35% de enraizamento (Bastos et al., 2014; Vieira et al., 2020).

Para Hartmann e colaboradores (2011), são vários os fatores externos e internos envolvidos na capacidade de enraizamento de estacas, destacando-se, além da fase fenológica e do estado nutricional da planta, os procedimentos e insumos utilizados e o manejo no viveiro, dentre outros. Esses autores afirmam que ferir e aplicar auxinas nas bases das estacas estimulam a divisão celular, a formação de calo e a emissão de raízes adventícias em estacas de várias plantas. No entanto, as auxinas comercializadas necessitam de diluição em laboratório, o que dificulta o uso pelos viveiristas. Mas, atualmente, existem indutores de enraizamento prontos, largamente comercializados e de fácil aplicação, muito eficientes e utilizados em roseiras e ornamentais, os quais foram aplicados na estaquia da umbu-cajazeira.

Este trabalho apresenta informações obtidas de produtores e de pesquisas com técnicas e procedimentos aplicados na formação de mudas clonadas por estaquia da umbu-cajazeira.

## Desenvolvimento

A coleta de propágulos para a formação de estações e de estacas menores deve ser de plantas produtivas, sadias e vigorosas. As podas e os cortes para a retirada dos propágulos devem ser feitos com rigor e cuidados, utilizando-se motosserras, serrotes, ferramentas afiadas e higienizadas, para diminuir os danos à planta e otimizar o rendimento e a qualidade das estacas.

Ressalta-se que, tanto as estações como as estacas menores, devem ser retiradas de caules de plantas adultas de umbu-cajazeira em caducifolia, ou seja, quando estiverem na fase de repouso vegetativo, desfolhadas e com gemas intumescidas, o que, no Semiárido nordestino, geralmente ocorre de agosto a outubro (Figura 1).

Foto: Nougias Veloso Barbosa Mendes



**Figura 1.** Árvore de umbu-cajazeira caduca, com gemas intumescidas aptas para retirada de propágulos. Pereiro, CE.

## Formação de mudas clonadas por estaquia de caules

Os propágulos são transportados para o viveiro, onde preparam-se os estacões e as estacas. Recomenda-se, durante o preparo, fazer ferimentos (riscos) com faca ou canivete nas cascas da base dos estacões e das estacas, a fim de induzir a formação

de calo e o enraizamento (Figura 2). Os produtores geralmente usam estacões de 0,80 a 1,80 m de comprimento e diâmetros de caules de 5 a 10 cm, os quais, após preparados, são deixados em local sombreado por cerca de 15 dias, escorados com as bases enterradas a cerca de 10 cm de profundidade, em valas cheias com solo revolvido e destorroado (Figura 3).



Foto: Francisco Xavier de Souza

**Figura 2.** Detalhe dos ferimentos feitos nas bases de estacas de caule de umbu-cajazeira. Pacajus, CE.



Foto: Francisco Xavier de Souza

**Figura 3.** Estacões de umbu-cajazeira em enraizamento. Açu, RN.

Semanalmente, deve-se fazer uma leve irrigação, apenas para resfriar o solo, já que ainda não existem raízes. As estacas iniciam a emissão de brotações cerca de sete dias após o plantio. Quando estiverem com cerca de quatro folhas desenvolvidas, os estacões devem ser arrancados com cuidado e plantados no local definitivo, em covas com cerca de 50 a 60 cm de profundidade por cerca de 40 cm de largura, adubados com matéria orgânica e irrigados semanalmente até o estabelecimento das plantas.

Enquanto as estacas menores devem ser preparadas com cerca de 30 cm de comprimento e com diâmetro de caule variando de 10 a 35 mm. Em seguida, devem ser amarradas em pequenos feixes, com as partes apical e basal posicionadas em lados opostos (Figura 4). Recomenda-se que, antes do plantio, as estacas sejam submersas por cerca 4 minutos em uma solução de hipoclorito de sódio

a 0,5% para desinfestação. Em seguida, são feitos os ferimentos nas partes basais, a aplicação do gel enraizador e o plantio.

As estacas devem ser plantadas em sacos polietileno preto de 15 cm x 28 cm x 0,15 mm de espessura, cheios com a mistura de areia lavada+solo+esterco (2:1:2 v/v.) curtida e mantida em viveiro sombreado em 50% da radiação solar. Inicialmente, as regas devem ser feitas em dias alternados, com pouca água, apenas para manter o substrato resfriado, pois as estacas ainda não emitiram raízes.

Os intervalos de rega serão reduzidos, e a quantidade de água aumentada à medida que aumentar a emissão de brotações, que se inicia cerca de sete dias após o plantio, e o surgimento de folhas desenvolvidas, que continua nas estacas enraizadas e durante o desenvolvimento da planta. O surgimento de folhas desenvolvidas são forte indicativo de enraizamento.

Foto: Francisco Xavier de Souza



**Figura 4.** Estacas de umbu-cajazeira tratadas com hipoclorito de sódio a 0,5%. Iguatu, CE.

## Detalhes dos resultados obtidos na estaquia

As principais vantagens do plantio de estações são: possuem maiores quantidades de gemas e reservas; maior resistência e rusticidade; baixos custos, pois, com o plantio direto, não há despesas com a formação de mudas em viveiro; o porte alto dos estações impede que caprinos e ovinos alcancem e se alimentem das brotações e folhas da parte apical, as quais são imprescindíveis para o enraizamento e estabelecimento da nova planta (Tabela 1).

Ressalta-se que, na estaquia da maioria das *Spondias*, as gemas caulinares começam a emitir brotações antes do enraizamento e continuam o seu desenvolvimento às custas das reservas contidas nas cascas das estacas. Essas brotações passam a sintetizar cofatores e substâncias orgânicas, cuja produção é intensificada pela fotossíntese, favorecendo a diferenciação de folíolos, a formação do calo, a emissão de primórdios radiculares e, conseqüentemente, o enraizamento das estacas e a formação da planta (Hartman et al., 2011).

**Tabela 1.** Principais diferenças entre os estações (estacas grandes) e as estacas menores usadas na formação de mudas por estaquia de caule de umbu-cajazeira.

Tipo de estaca	Descrição	Características
Estações ou estacas grandes	Cerca de 0,8 a 1,8 m de tamanho Cera de 5,0 a 10 cm de diâmetro Maior quantidade reservas e gemas	Poda drástica na retirada dos propágulos Baixa oferta de estacas por planta Retirada de estacas e transporte difíceis Preparo difícil da estaca Plantio direto no campo Maior rusticidade Ferramentas para retirada: motosserras, escadas, foices, serrotes, tesouras Menor rendimento de mudas
Estacas pequenas	Cerca de 20 a 40 cm de tamanho Cera de 10 a 35 mm de diâmetro Menor quantidade reservas e gemas	Maior oferta de estacas por planta Poda leve na retirada dos propágulos Alta oferta de estacas por planta Retirada de estacas e transporte fáceis Preparo fácil da estaca Formação de mudas em viveiro Menor rusticidade Ferramentas para retirada: escadas, serrotes e tesouras Maior rendimento de mudas

As estacas tratadas com o gel enraizador tiveram as maiores percentagens de enraizamento, de mudas aptas para plantio e o maior número de folíolos, confirmando o forte efeito do gel enraizador na formação de mudas, principalmente nas estacas incisadas, que tiveram 94% de enraizamento e 84% de mudas vigorosas, que tinham em média 156 folíolos por muda; portanto, aptas para o plantio no campo aos 90 dias depois do plantio das estacas (Mendes et al., 2019).

Vale destacar a importância do efeito dos ferimentos feitos na base das estacas, que influenciaram positivamente o efeito do gel enraizador, aumentando o enraizamento e a formação de mudas vigorosas, confirmando as citações de Hartmann et al. (2011). Na Figura 5, constata-se o enraizamento das estacas e o surgimento a partir dos ferimentos de diversas raízes, nos diferentes tipos de estacas de umbu-cajazeira.

Fotos: Francisco Xavier de Souza (A) e Nougias Veloso Barbosa Mendes (B)



**Figura 5.** Mudras de umbu-cajazeira clonadas por estaquia, aos 80 (A) e 90 dias (B) após o plantio. Pacajus, CE.

## Considerações finais

A maioria das estacas de umbu-cajazeira emite brotações muito antes de enraizar. Essas brotações são importantíssimas, pois passam a sintetizar cofatores e substâncias orgânicas, que potencializam a fotossíntese e, em interação com os ferimentos e o gel enraizador, estimulam a formação do calo, a diferenciação de folíolos e a emissão de primórdios radiculares.

Ao se estabelecerem no campo, as plantas oriundas de mudras formadas de estacas menores e as provenientes de estações necessitam de poda de formação, principalmente estas últimas, por emitirem maiores quantidades de brotações, que, em sua maioria, concentram-se na parte apical. Então, deve-se fazer podas de desbaste das brotações mal posicionadas, selecionando e deixando apenas as mais vigorosas, bem distribuídas e alternadas no caule, ou seja, espaçadas para a formação de copas simétricas, fortes e esgalhadas.

Nas duas primeiras semanas após o plantio das estacas, observou-se que muitas estacas emitiram panículas (flores) e brotações, mesmo antes de enraizarem. Nesses casos, recomenda-se a retirada

das panículas para diminuir a competição por nutrientes e aumentar o vigor das brotações. A emissão de panículas (flores) é explicada porque as gemas de alguns propágulos já estavam com suas células meristemáticas capacitadas e determinadas para florar. No entanto, a emissão de flores pelas estacas não é indicativo de precocidade.

Em ensaios finalizados aos noventa dias, constatou-se que 86% das estacas tinham gemas brotadas, folíolos em diferenciação e 61% possuíam calos surgidos dos ferimentos, mas sem presença de raízes adventícias. Então, sugere-se manter as estacas por mais tempo sob enraizamento no viveiro para a obtenção de maiores percentagens de enraizamento e de mudras formadas.

## Agradecimentos

À Embrapa Agroindústria Tropical pelo apoio institucional e logístico; a José Erivaldo Rodrigues, João Gomes Bezerra e Raimundo Sena da Silva, assistentes da Embrapa Agroindústria Tropical, pela arte nas técnicas de propagação das plantas e pelo apoio na condução dos ensaios.

## Referências

- BASTOS, L. P.; DANTAS, A. C. V. L.; COSTA, M. A. P. C.; BASTOS, M. J. S. M.; ALMEIDA, V. O. Propagação vegetativa de umbu-cajazeira. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 2.508, 2014.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JR., F. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles and practices**. 8. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 915 p.
- MENDES, N. V. B.; SOUZA, F. X. de.; ROSSETTI, A. G.; NATALE, W.; CORRÊA, M. C. de M. Agrochemicals and stem cutting types for plantlet production of *Spondias* sp. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 32, n. 4, p. 1104-1110, dez. 2019.
- MITCHELL, J. D.; DALY, D. C. A. revision of *Spondias* L. (Anacardiaceae) in the Neotropics. **PhytoKeys**, v. 55, n. 1, p. 1-92, 2015.
- SOUZA, F. X.; PORTO FILHO, F. Q.; MENDES, N. V. B. **Umbu-cajazeira: descrição e técnicas de cultivo**. Mossoró: Edufersa, 2020. 103 p.
- SOUZA, F. X.; COSTA, J. A. T. **Produção de mudas das *Spondias* cajazeira, cirigueleira, umbu-cajazeira e umbuzeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. 26 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 133). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/883976/1/Doc133.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- VIEIRA, A. R.; ALVES, R. E.; SOUZA, F. X.; BATISTA, M. A. V.; BATISTA, I. M. V. Enraizamento de estacas de umbu-cajazeira tratadas com ácido indolbutírico. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 4, p. 4.134-4.145, 2020.

### Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Pernambuco, 2.270, Pici  
60511-110 Fortaleza, CE  
[www.embrapa.br/agroindustria-tropical](http://www.embrapa.br/agroindustria-tropical)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações

Presidente: *José Roberto Vieira Junior*

Secretária-executiva: *Celli Rodrigues Muniz*

Membros: *Afrânio Arley Teles Montenegro, Aline Saraiva Teixeira, Eveline de Castro Menezes, Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira, Helenira Ellery Marinho Vasconcelos, Kirley Marques Canuto, Laura Maria Bruno, Marlon Vagner Valentim Martins, Pablo Busatto Figueiredo, Roselayne Ferro Furtado e Sandra Maria Morais Rodrigues*

### Comunicado Técnico 294

ISSN 1679-6535

Agosto, 2025

Edição executiva: *Celli Rodrigues Muniz*

Revisão de texto: *José Cesamildo Cruz Magalhães*

Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid* (CRB-3/624)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *José Cesamildo Cruz Magalhães*

Publicação digital: PDF



Ministério da  
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.