



**PALMA FORRAGEIRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**  
**PRODUÇÃO DE MUDAS POR**  
**FRACIONAMENTO DA**  
**RAQUETE**

Alysson Gomes de Lima  
Aldo Torres Sales  
Jucilene Silva Araújo  
Vanessa dos Santos Gomes

**PORQUE FAZER?**  
**COMO FAZER?**



**INSA**  
INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO

**Governo do Brasil**

**Presidente da República**  
Jair Messias Bolsonaro

**Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI**

**Ministro de Estado**  
Marcos Cesar Pontes

**Secretário Executivo**  
Sergio Freitas de Almeida

**Subsecretário de Unidades Vinculadas**  
Paulo Mauricio Jaborandy de Mattos Dourado

**Instituto Nacional do Semiárido (INSA)**

**Diretora**  
Mônica Tejo Cavalcanti

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Palma forrageira no semiárido brasileiro :  
produção de mudas por fracionamento da raquete /  
Alysson Gomes de Lima...[et al.].36 Pág.Campina  
Grande, PB : INSA - Instituto Nacional do  
Semiárido, 2021.

Outros autores: Aldo Torres Sales, Jucilene Silva  
Araújo, Vanessa dos Santos Gomes  
ISBN 978- 5-00-21000-2

1. Mudas (Plantas) 2. Plantas forrageiras  
3. Plantas forrageiras - Cultivo 4. Regiões  
semi-áridas - Brasil I. Lima, Alysson Gomes de.  
II. Sales, Aldo Torres. III. Araújo, Jucilene Silva.  
IV. Gomes, Vanessa dos Santos.

21-62666

CDD-633.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Semiárido brasileiro : Palma forrageira :  
Agricultura 633.2

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

### **Equipe Técnica**

#### **Autores**

Alysson Gomes de Lima  
Aldo Torres Sales  
Jucilene Silva Araújo  
Vanessa dos Santos Gomes

#### **Fotos**

Alysson Gomes de Lima

#### **Capa e Editoração Eletrônica**

Wedsley Oliveira de Melo

#### **Editora**

Instituto Nacional do Semiárido  
Av. Francisco Lopes de Almeida S/N; Serrotão; CEP: 58434-700  
Campina Grande - PB  
[insa@insa.gov.br](mailto:insa@insa.gov.br) | [www.insa.gov.br](http://www.insa.gov.br)

## APRESENTAÇÃO

A atividade pecuária no Semiárido do Brasil representa a mais importante fonte de renda econômica na zona rural da região. Dados do Censo Agropecuário do IBGE (2017) apontam que em mais de 80% dos municípios do Semiárido paraibano a criação de bovinos, caprinos e ovinos somadas é a segunda principal fonte de renda, só perdendo para as prefeituras.

O maior desafio da pecuária do Semiárido é aprender a conviver com o marcado padrão climático da região, onde em pelo menos 6 meses do ano os animais enfrentam déficit na oferta de forragem de pastejo, comprometendo a segurança alimentar dos rebanhos. Na busca de suprir esse déficit na oferta de alimentos, plantas forrageiras nativas ou exóticas são cultivadas, com importante destaque para as cactáceas, especialmente a palma forrageira.

O cultivo de palma forrageira possibilita ao produtor ter oferta de alimento de qualidade para os animais, garantindo a manutenção da produção principalmente nas épocas mais secas e de estiagens prolongadas. No entanto, o surgimento da Cochonilha-do-carmim, inseto cuja infestação causa danos severos e que vem dizimando por mais de duas décadas os palmais das variedades gigante e redonda (*Opuntia-ficus indica*) que secularmente são cultivadas na região. A chegada da Cochonilha-do-carmim obrigou os produtores a buscarem espécies de palma resistentes a esse inseto. Através da pesquisa descobriu-se que as variedades de palma Orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta*), a Baiana (*Nopalea sp.*) e a Miúda (*Nopalea cochonillifera*), eram resistentes a este inseto, permitindo uma sobrevida ao cultivo da palma no Semiárido brasileiro.

Estima-se que em 1999 quando surgiram os primeiros relatos do aparecimento da Cochonilha-do-carmim no Brasil, existia mais de 1 milhão de hectares de palma forrageira plantadas no Nordeste. Entretanto uma redução significativa desta área ocorreu devido ao ataque do inseto. Assim, na busca de escapar da Cochonilha-do-carmim e assegurar a produção de forragem para a criação dos animais, os agricultores tem optado pelo replantio de áreas com palma de variedades resistentes.

Um dos principais motivos que ainda limita o plantio com variedades de palma resistentes é o insuficiente número de raquetes disponíveis para atender a demanda de produtores no Semiárido brasileiro. Outro motivo limitante, remete ao fato das raquetes que estão atualmente disponíveis para venda apresentarem preços relativamente altos, inviabilizando a compra pelos agricultores menos capitalizados do Semiárido. Nesse sentido, o método de propagação por meio do fracionamento da raquete mostrado nesta cartilha, apresenta-se como uma alternativa viável e de fácil realização numa propriedade rural. Em resumo, este método consiste em dividir a raquete em pedaços menores onde cada um desses pedaços irá formar uma nova planta. Com impressionantes resultados positivos, onde uma só raquete pode gerar pelo menos 6 novas plantas de palma forrageira resistentes.

Assim, consideramos que o material apresentado nessa cartilha ofereça ao meio rural uma forma prática, detalhada e autoexplicativa de como produzir mudas de palma forrageira através do fracionamento das raquetes. Façam bom proveito do material e multipliquem rapidamente seus palmais!

Alysson Gomes de Lima  
Aldo Torres Sales

## Sumário

<b>Apresentação</b> .....	4
<b>A palma forrageira e sua importância na segurança alimentar de animais no Semiárido brasileiro</b> .....	7
<b>1. Algumas das vantagens de produzir a palma forrageira</b> .....	7
<b>2. Variedades de palma forrageira resistentes à Cochonilha-do-carmim</b> ..	8
2.1. Por que plantar variedades resistentes?.....	8
2.2. Principais variedades resistentes cultivadas no Semiárido brasileiro .....	8
<b>3. Propagação da palma forrageira: a técnica do fracionamento da raquete</b> .....	8
3.1. Por que fazer?.....	9
3.2. Por que fazer?.....	9
<b>4. Como fazer?</b> .....	10
4.1 Ferramentas e materiais necessários .....	10
<b>5. Seleção das raquetes no campo</b> .....	11
<b>6. Transporte e acomodação das raquetes</b> .....	13
<b>7. Preparo de substrato</b> .....	14
<b>Procedimento de propagação</b> .....	17
<b>8. Tamanho e corte das frações da raquete</b> .....	18
<b>9. Cicatrização das frações para plantio</b> .....	20
<b>10. Plantio das frações</b> .....	22
<b>11. Manejo das mudas</b> .....	24
<b>12. Plantio das mudas no campo em local definitivo</b> .....	26
<b>Potencial produtivo de mudas por fracionamento</b> .....	29
<b>13. Considerações Finais</b> .....	33
<b>Glossário de termos técnicos</b> .....	34
<b>Referências</b> .....	36

## A palma forrageira e a sua importância na segurança alimentar de animais no Semiárido brasileiro

A palma forrageira é uma planta da família dos cactos (cactaceae) de grande importância no Semiárido brasileiro, pois tem como principal utilidade o seu uso na alimentação dos rebanhos animais da região. Essa importância é ainda mais evidente durante os períodos de seca e estiagens prolongadas que ocorrem ciclicamente no Nordeste, especialmente nos domínios de clima semiárido, tornando escassa a disponibilidade de forragem nativa para os rebanhos animais criados na região.

Assim, principalmente durante o período da estiagem, a palma forrageira torna-se uma alternativa alimentar barata, de fácil acesso e que fornece aos animais um importante aporte nutricional de energia e minerais. A palma forrageira pode ainda ser considerada uma “cisterna viva”, uma vez que a sua capacidade em acumular, armazenar e utilizar a água é tão eficaz que 1 hectare de área plantada com palma forrageira chega a produzir mais de 400 toneladas de matéria verde, das quais 360 toneladas representa o conteúdo de água armazenado na planta e apenas 40 toneladas representa a matéria seca da planta (SILVA et al., 2014; SIMÕES, et al, 2005).

Por sua rusticidade, fácil propagação, longevidade e a capacidade de se manter verde durante longos períodos de estiagem, a palma forrageira se configura como uma cultura de plantio predominante sobre outras plantas forrageiras cultivadas, estando plenamente incorporada ao processo produtivo local do Semiárido brasileiro (LEITE et al., 2014).

### 1. Algumas das vantagens de produzir a palma forrageira

- Produz com o mínimo de água;
- É uma “cisterna viva”, pois armazena grande quantidade de água em sua estrutura vegetal;
- Manutenção da oferta de água e alimento ao rebanho nas épocas de seca;
- Fácil propagação no campo ou em mudas no canteiro;
- Fácil manejo para manutenção;

## 2. Variedades de palma forrageira resistentes à Cochonilha-do-carmim

### 2.1. Porque plantar variedades resistentes?

A necessidade de plantar variedades resistentes ao esse inseto que causa danos graves nas plantas de palma forrageira, popularmente chamado de Cochonilha-do-carmim, decorreu após sua chegada no território brasileiro; embora chamemos esse inseto de Cochonilha-do-carmim, a que foi introduzida no Brasil não é a *Dactylopius coccus* (Cochonilha-do-carmim original).

### 2.2. Principais variedades resistentes cultivadas no Semiárido brasileiro

- **Palma “Miúda” (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck)**

A variedade de palma forrageira resistente a Cochonilha-do-carmim, conhecida como Palma-Miúda, foi selecionada a partir do banco ativo de germoplasma do IPA, cuja seleção foi realizada utilizando 1022 acessos. É conhecida tecnicamente como cultivar de palma forrageira IPA-100004/Miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck), também conhecida popularmente como palma doce.

É uma cactácea forrageira que se adapta bem ao clima Semiárido brasileiro, porém apresenta respostas mais produtivas (em torno de 21 t de MS/ha/2 anos) nas áreas mais úmidas da região, a exemplo do Agreste de Pernambuco e parte dos Estados de Alagoas e Paraíba.

- **Palma “Baiana” (*Nopalea* sp.)**

A variedade Baiana originou-se de uma mutação espontânea da variedade Miúda, onde algumas plantas no palmar apresentavam raquetes 3 a 4 vezes maiores que as comumente percebidas através da observação dos agricultores do sertão da Bahia; foi assim então, que ela foi selecionada e denominada de variedade Baiana.

- **Palma “Orelha de Elefante Mexicana” (*Opuntia stricta*)**

A palma Orelha de elefante mexicana teve suas primeiras importações no início da década de 80, através da EMBRAPA e IPA, porém esse material até o aparecimento da cochonilha, estava restrito aos palmais desses centros de pesquisa. Com o aparecimento da

Cochonilha-do-carmim, os centros de pesquisa trataram de selecionar materiais resistentes a este inseto, destacando nos estudos que a variedade de palma que apresentou maior acúmulo de biomassa foi a Orelha de elefante mexicana. Existem dois tipos de Orelha de elefante, a africana e a mexicana. A africana apresenta raquetes maiores, porém com mais espinhos e crescimento lento. Enquanto que a mexicana tem raquetes menores, entretanto com menos espinhos e crescimento mais rápido.

### 3. Propagação da palma forrageira: a técnica do fracionamento da raquete

De maneira direta e objetiva, podemos definir que a propagação da palma forrageira, realizada comumente pela via vegetativa (assexuada), ou seja, que consiste em produzir a palma via plantio da raquete (também conhecidas tecnicamente como cladódios), diretamente no solo, dando origem a indivíduos geralmente idênticos à planta-mãe.

A propagação da palma por sementes (sexuada) pode apresentar problemas, tais como a segregação genética, uma longa fase juvenil e uma baixa velocidade de crescimento (VASCONCELOS et al., 2009), portanto, não iremos focar nesse método de produção de palma forrageira aqui nesta cartilha.

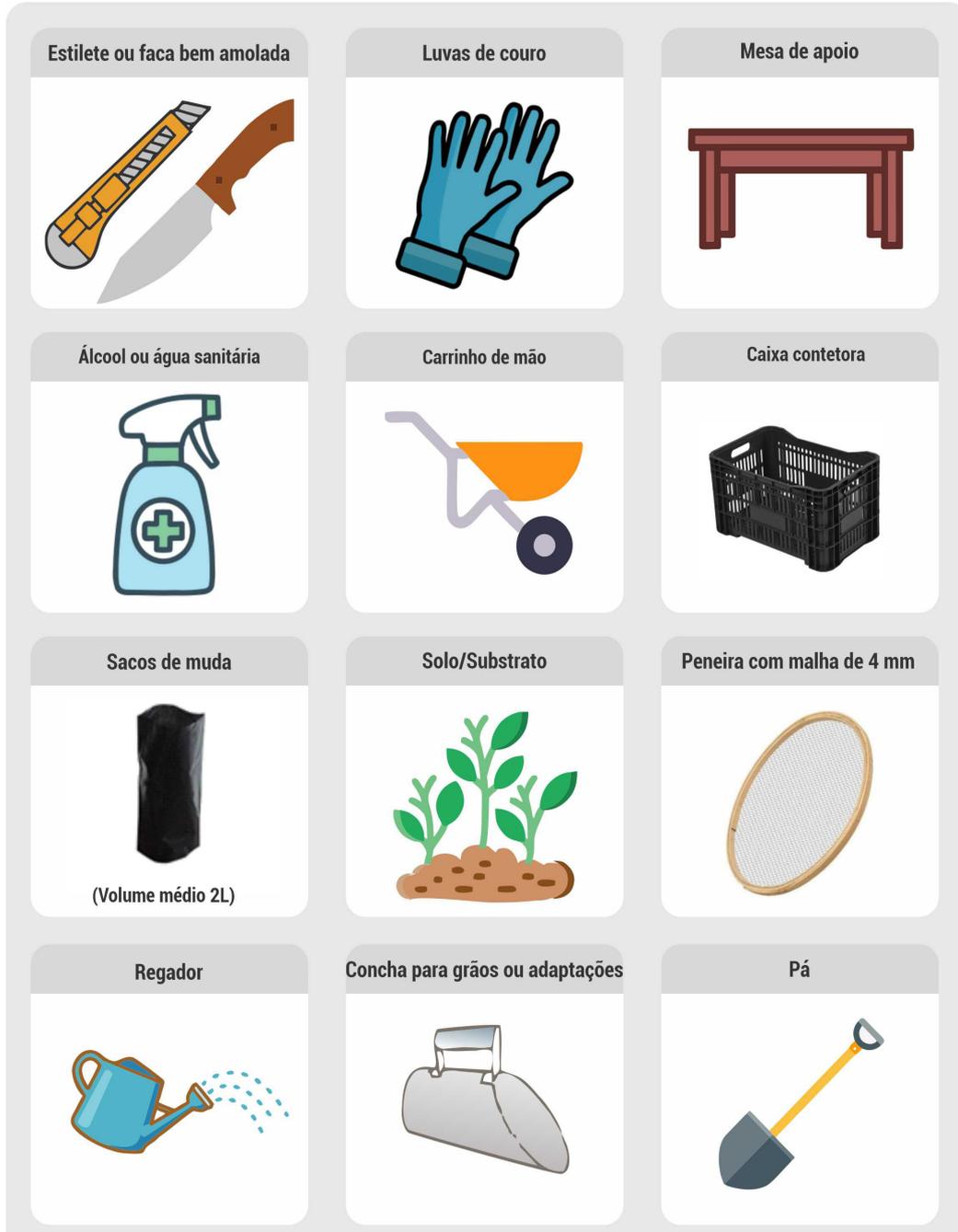
#### 3.1. Porque fazer?

A propagação de plantas por vias vegetativas e clonais vem sendo cada vez mais adotada em nível mundial, principalmente por ser uma técnica que apresenta grande eficácia em reproduzir os ganhos genéticos obtidos dos programas de melhoramento de plantas. Quando não se dispõe de material suficiente na região para se criar uma área de plantio de palma, a técnica do fracionamento da raquete surge como uma alternativa bastante viável e eficiente usada para produzir um número maior de propágulos (mudas) para serem plantados. Nesse sentido, a produção de mudas de palma por fracionamento se torna uma opção importante e que reduz as perdas de plantas por apodrecimento quando produzidas diretamente em local definitivo no campo.

A propagação de palma forrageira pelo método do fracionamento da raquete, por se tratar de uma técnica que exige maior cuidado e manejo das mudas, pode chegar a uma eficiência de até 100% de sucesso no enraizamento e brotação nas frações plantadas. Essa é uma das maiores vantagens dessa técnica. Se tomarmos como exemplo uma área utilizada com o plantio de frações de palma diretamente no solo em local definitivo, o percentual de “pega” das mudas cai na faixa dos 60 a 70%.

## 4. Como fazer?

### 4.1. Ferramentas e materiais necessários



Caixa d'água



## Começando os trabalhos!

### 5. Seleção das raquetes no campo

As raquetes devem ser selecionadas e coletadas a partir da segunda brotação da planta, tendo o cuidado de deixar no mínimo duas raquetes na planta mãe, para garantir que não haja o definhamento da planta para os cortes posteriores (Figura 1).

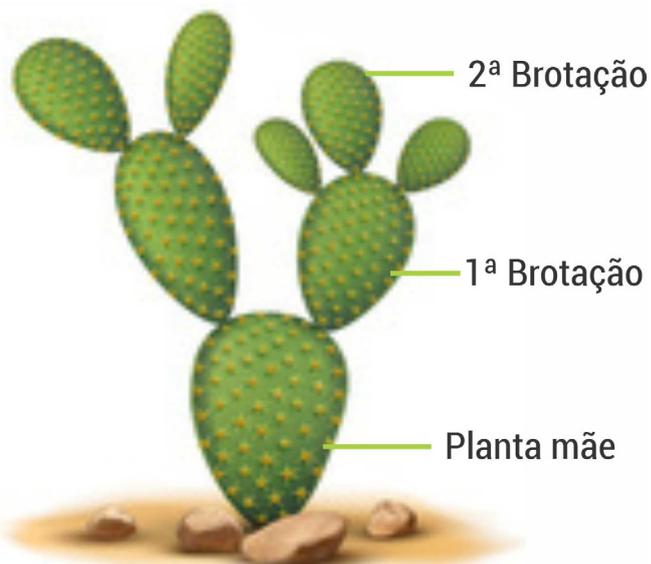


Figura 1. Inserção das raquetes brotadas na planta mãe ou planta matriz.

O que é  
uma raquete  
sadia?

R - Uma raquete sadia deve apresentar uma coloração verde vistosa, ausência de manchas que indicam possíveis doenças e pragas, principalmente a Cochonilha-de-escama e do carmim (Figura 2).



Figura 2. Raquetes saudáveis de palma forrageira variedade Baiana.



Após a seleção das raquetes em campo, é feita a retirada destas por meio de corte com estilete ou faca bem amolada e devidamente limpas e higienizadas, de maneira que a raquete seja cortada exatamente no ponto onde ela está “presa” na planta matriz (planta mãe) (Figura 3).

Figura 3. Pontos onde são realizados os cortes das raquetes.

Porque a faca  
tem que estar  
devidamente  
limpa??

R- Para que não haja contaminação, nem disseminação de doenças que podem surgir com a utilização de facas sujas e que foram utilizadas em cortes anteriores.

## 6. Transporte e acomodação das raquetes

Uma vez selecionadas e feita o corte das raquetes, estas são transportadas do campo por meio de caixas ou carro de mão e devem seguir para a próxima etapa do processo de produção de mudas (Figura 4).



Figura 4. Coleta (a) e transporte (b) e acomodação (C) de raquetes de palma forrageira para serem fracionadas.

## 7. Preparo do substrato

O substrato é o material utilizado para encher os sacos de mudas (Figura 5) e que servem de base para o enraizamento e sustentação das mudas de palma. O substrato comumente é preparado a partir da mistura de um solo mais a matéria orgânica, geralmente o esterco animal de curral.



Figura 5. Preparo do substrato (a, b) e enchimento de sacos para produção de mudas (c) de palma fracionada.

Um bom substrato e de fácil preparação pode ser a combinação do solo, que o agricultor (a) sabe retirar do local mais fértil dentro da sua propriedade, misturado com o esterco de curral, que pode ser de bovino, caprino ou ovino. A proporção da mistura pode ser de 1 (uma) parte de solo e 1 (uma) parte de esterco (proporção 1:1) ou 1 (uma) parte de solo e 2 (duas) partes de esterco (proporção 1:2) se o solo for conhecido por ser pobre em fertilidade.

Após o preparo do substrato, dependendo da característica do material utilizado, se faz necessário peneirar em peneira com malha de 4mm, pois assim é possível separar e excluir pedras, galhos e torrões que não são importantes e podem atrapalhar o desenvolvimento das raízes das mudas.

### DICA!!! - SOLARIZAÇÃO

**O que é SOLARIZAÇÃO?** A solarização é uma técnica prática e eficiente para eliminar possíveis doenças e pragas, além de sementes de ervas que germinam espontaneamente e que podem vir da mistura do solo ou esterco animal, possibilitando produzir um substrato mais saudável para o desenvolvimento das mudas.



**R-** Consiste em expor o substrato aos raios do sol e as altas temperaturas geradas durante o dia. O substrato é espalhado no chão formando leiras de 20 a 30 cm de altura (Figura 6 a, b). Em seguida é realizada uma molhagem com água para melhorar o processo. Depois, é coberto com uma lona plástica transparente ou preta, preferencialmente (Figura 6 c). A alta temperatura elimina os microrganismos e plantas indesejáveis que possam germinar no substrato. O processo todo deve ser realizado com duração mínima de 30 dias e máxima de 60, a depender da época do ano e da incidência de luz solar. Essa técnica tem a vantagem de reduzir a mão de obra com o manejo das limpas nos canteiros de produção de mudas, de produzir um substrato livre de doenças e melhorar o condicionamento do mesmo promovendo o desenvolvimento sadio das mudas.



Figura 6. Substrato espalhado no chão em leiras de 30 cm de altura (a, b), e coberto com uma lona plástica (c).



# PROCEDIMENTOS DE PROPAGACÃO



## 8. Tamanho e corte das frações da raquete

Na produção de mudas de palma via fracionamento, o tamanho e número de fragmentos cortados podem apresentar variações em função do tamanho das raquetes (Figura 7). No entanto, é recomendado que cada fração cortada, apresente pelo menos 4 gemas (olhos) em cada um dos lados da fração, que será de onde irão nascer as raízes e novas brotações de raquetes (Figura 8).



Figura 7. Raquetes inteiras de palma Orelha de elefante mexicana de diferentes tamanhos (a) e pedaços da raquetes já fracionados para o plantio (b).

Figura 8. Detalhe de gemas (aréolas) em frações de palma Orelha de elefante mexicana (a) e novas brotações se desenvolvendo desse ponto (b).

O procedimento de corte das raquetes em frações é realizado com o auxílio de estilete ou faca sobre uma mesa ou superfície de madeira plana que possibilite realizar os cortes precisos sem que o estilete ou faca, perca sua afiação (Figura 9).

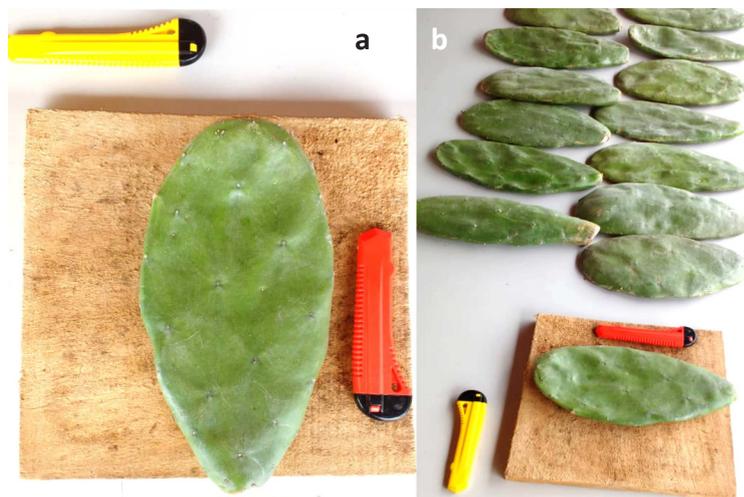


Figura 9. Detalhes de procedimentos necessários para realizar o fracionamento das raquetes (a) utilizando os itens corretos e uma superfície plana (b).



**R- Os estiletos são ferramentas mais afiadas e apropriadas para se realizar cortes precisos que melhoram e ajudam no processo de cura das frações.**

Recomenda-se o uso de luvas de couro para segurar as raquetes durante o fracionamento para evitar acidentes nas mãos, causados pelos espinhos (pelos) presentes nas raquetes ou pelos objetos de corte, como o estilete e faca (Figura 10).

Figura 10. Detalhe do fracionamento em raquetes de palma variedade Baiana, com o auxílio de luva de couro e estilete.



Em trabalho realizado na Estação Experimental do INSA para construção dessa cartilha, foi observado que para as variedades Orelha de elefante mexicana e Baiana pode-se fracionar a raquete em até 6 partes (Figura 11). Já para a variedade de palma miúda, uma vez que a raquete tem um tamanho menor, recomenda-se dividir em 2 ou 3 frações.

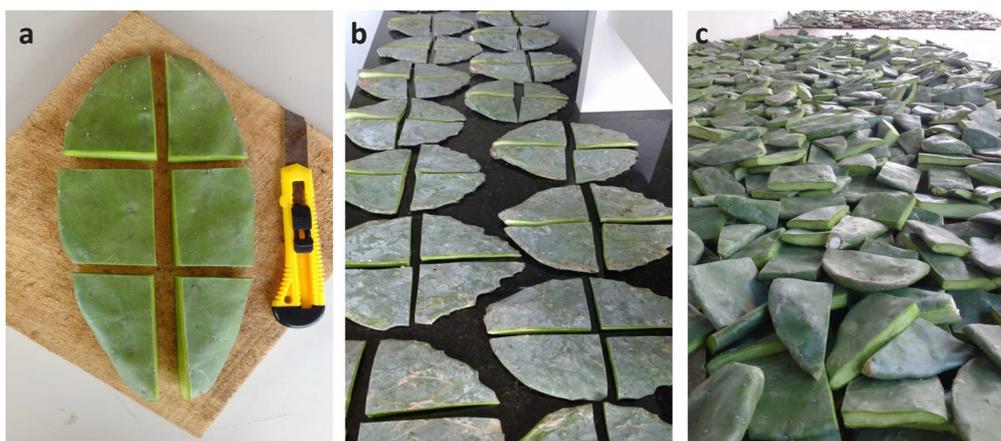


Figura 11. Demonstração do fracionamento em raquetes de palma das variedades Baiana (a), Orelha de elefante mexicana (b) e Miúda (c).

## 9. Cicatrização das frações para plantio

Quando as raquetes chegam do campo, após a seleção, corte e fracionamento, elas devem ser acomodadas em local ventilado e sombreado, etapa que podemos chamar de “cicatrização” ou “cura” (Figura 12). Após o fracionamento das raquetes, as frações devem ser espalhadas sobre uma lona ou chão limpo e protegido, de modo que se evite sua sobreposição.



Figura 12. Raquetes de palma fracionadas e espalhadas para cicatrização em local sombreado e com circulação de ar.

A cicatrização é um processo importante para que não ocorra o surgimento de doenças, uma vez que o corte feito na raquete pode representar uma porta de entrada para doenças que causam o seu apodrecimento (Figura 13).



Figura 13. Frações de raquetes de palma que apodreceram durante o processo de cicatrização em virtude do surgimento de doenças causadas por fungos e/ou bactérias.

Quando as frações já se encontram cicatrizadas, ou seja, quando a região cortada da fração está enxuta e com coloração esbranquiçada (Figura 14), elas já estão prontas para serem plantadas nos sacos de mudas com substrato previamente preparado.

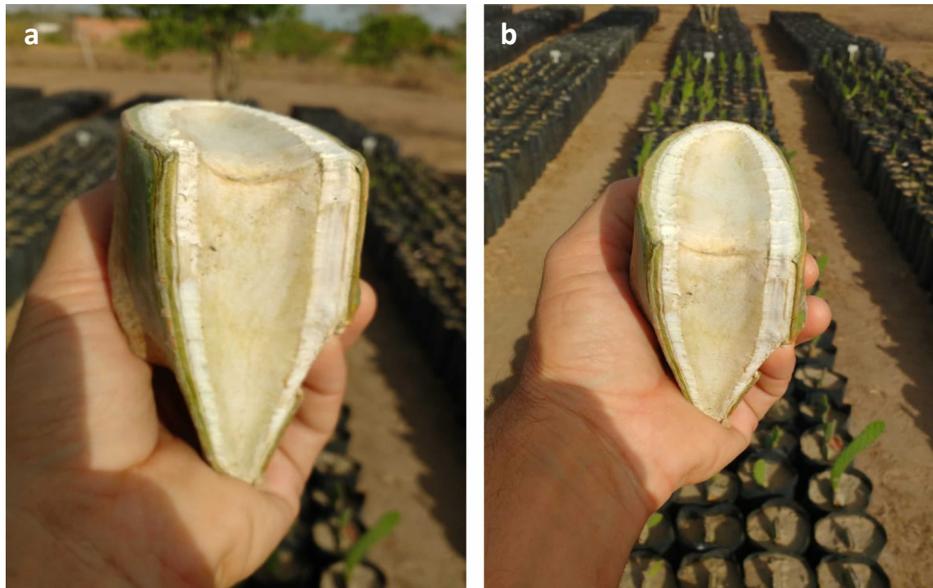


Figura 14. Detalhe da fração de uma raquete Orelha de elefante mexicana (a), apresentando a cicatrização correta (coloração esbranquiçada e de aspecto enxuto) antes de seguir para o plantio (b).

O tempo mínimo para que o corte na raquete esteja plenamente cicatrizado é de 5 dias. Se o período de descanso para cicatrização se estender muitos dias, pode ocorrer o início de brotações nas frações antes delas serem plantadas (15). Portanto, recomenda-se que o plantio das frações não demore muitos dias após a cicatrização, sob risco de ocorrer perda de reservas de energia necessária para o desenvolvimento das mudas quando forem plantadas.



Figura 15. Brotações se desenvolvendo nas frações de palma, variedade baiana, antes de serem plantadas.

Qual a melhor  
forma para  
fracionar??

R- O corte e fracionamento da raquete de palma deverão ser realizados no momento que antecede as primeiras chuvas, ou, se as plantas de palma estiverem muito desidratadas, esperam-se as primeiras chuvas para que as mesmas se tornem mais fortes para receberem os cortes e as raquetes mais cheias (túrgidas), garantindo assim a formação de reservas nutricionais para um melhor enraizamento e brotação. Na condição de existir alguma fonte de água disponível na propriedade, pode-se fazer uma rega em algumas matrizes para hidratá-las e assim, retirar raquetes com mais reservas.

## 10. Plantio das frações

Nessa etapa, as frações já cicatrizadas serão plantadas individualmente, acomodadas em sacos para produção de mudas contendo o substrato devidamente preparado. Esses sacos para produção de mudas devem ser de tamanho médio, com dimensões que forneça um volume de ocupação de 2 litros no máximo.

O plantio da fração de palma deve ser realizado durante as horas mais frias do dia, evitando-se assim a exposição direta da fração aos raios do sol, considerando que ela estava abrigada em ambiente protegido da luz solar direta e bem arejado no processo de cicatrização.

Para facilitar o plantio e manejo das mudas, sugere-se que a organização dos sacos de mudas seja feita em formato de canteiros, com no máximo 6 mudas no sentido da largura e 50 mudas no sentido do comprimento, totalizando um canteiro com 300 mudas de palma forrageira (Figura 16).



Figura 16. Detalhe da disposição da área de produção de mudas de palma fracionada em formato de canteiros.

Para realizar o plantio adequado e garantir um bom desenvolvimento das raízes e dos brotos, a fração da palma deve ser plantada de acordo com as duas etapas a seguir:

## ETAPA 1.

Com o auxílio de uma concha do tipo pegadora de grãos, que pode ser improvisada a partir de canos de PVC ou garrafas pet de 2 litros, é feito o enchimento dos sacos de mudas com o substrato deixando um espaço em torno de 10cm de altura da borda (Figura 17).



Figura 17. Detalhe do processo de preenchimento de substrato nos sacos de mudas para o plantio das frações de palma.

## ETAPA 2.

Em seguida, coloca-se a fração de palma no sentido vertical, ou seja, “em pé” segurando a fração com uma mão e completando, com substrato, o saco de mudas com a outra mão, até mais ou menos 5cm de distância da borda (Figura 18). É importante que o plantio seja realizado dessa maneira e NÃO empurrando o pedaço da fração de palma no substrato, pois dessa maneira a fração irá sofrer injúrias e pequenos cortes que irão favorecer a entrada de doenças e o apodrecimento da fração, resultando em perda de material, de tempo e de mão de obra.



Figura 18. Detalhe da forma correta de realizar o plantio das frações de palma (a) e completar o substrato nos sacos de mudas (b).

## 11. Manejo das mudas

O manejo das mudas é simples e não requer grandes esforços. Basicamente, se resume a realização de uma rega com o auxílio de regadores, molhando os canteiros de mudas com as frações recém-plantadas, sempre no final da tarde e em dias alternados. É importante que a rega seja realizada durante as duas primeiras semanas (Figura 19), para garantir que o enraizamento e o desenvolvimento das brotações ocorram de forma mais rápida.



Figura 19. Realização de rega em canteiros de mudas com frações de palma recém plantadas, obedecendo o horário do fim da tarde e em dias alternados.

Após esse período, já é possível observar a ocorrência do enraizamento, portanto passa-se a regar as mudas apenas uma vez por semana. Para facilitar esse procedimento, é indicado que seja instalada uma caixa d'água na área de produção, e o volume dessa caixa vai depender da quantidade de mudas que se pretende produzir (Figura 20).



Figura 20. Área de produção de mudas de palma forrageira por fracionamento, com uma caixa d'água de 1000 litros para armazenamento da água que será utilizada para rega das mudas recém-plantadas.

Recomenda-se retirar eventuais plantas que nascem espontaneamente no substrato dos sacos de mudas, aumentando com isso a vida útil do saco, além de eliminar concorrência por água e nutrientes do substrato, proporcionando assim mais “alimento” para as mudas de palma.

## 12. Plantio das mudas no campo em local definitivo

Nas mudas produzidas por fracionamento, quando as brotações secundárias estão se desenvolvendo (Figura 21), o que leva em média 60 dias, já é possível levá-las para o plantio em local definitivo no campo, de acordo com o planejamento do agricultor ou agricultora.



Figura 21. Mudas de palma Orelha de elefante mexicana prontas para serem plantadas no campo em local definitivo, aproximadamente 60 dias após o plantio das frações nos sacos de mudas.

É importante que o plantio das mudas no campo seja realizado após as primeiras chuvas, garantindo assim que as mudas se estabeleçam e continuem o desenvolvimento das raquetes aproveitando a umidade do solo. Portanto, o planejamento da produção de mudas e plantio em campo deve ser feito previamente para que não ocorra perdas de mudas em detrimento do plantio realizado fora das épocas certas.

Para o plantio em local definitivo, após a escolha do local mais adequado para a implantação do campo de palma, faz-se a demarcação da linha de plantio com auxílio de piquetes e cordas esticadas ao longo do terreno. O corte na terra se faz utilizando as ferramentas, como chibanca, pá, enxada (Figura 22 a) ou com auxílio de tração animal ou mecanizada dependendo da disponibilidade destes itens. Em seguida, após realizado o corte, demarcado o terreno e definido o espaçamento de plantio, acomodam-se as mudas em cada ponto de plantio, remove-se cuidadosamente o saco plástico e faz-se a alocação das mudas dentro dos sulcos ou covas abertas no terreno (Figura 22 b).



Figura 22. Demarcação com piquetes e cordas no terreno e abertura de sulcos para a realização da etapa de plantio das mudas em local definitivo no campo (a). Detalhe da retirada dos sacos de mudas de palma antes do plantio (b).

O espaçamento de plantio no campo vai depender da finalidade da produção de palma. Se a intenção do produtor é produção de raquetes-sementes, então pode-se formar áreas com espaçamento entre plantas mais adensado. Na região Semiárida, o espaçamento utilizado por alguns produtores é de 10 cm entre raquetes e 160 cm entre linhas (0,1 x 1,6 m). No entanto, se o objetivo do plantio é a produção de palma para a alimentação do rebanho animal ou, ainda, consorciar com outras culturas de interesse, como milho e feijão, o espaçamento utilizado pode ser tanto em fileiras simples (1,0 x 0,5 m ou 2,0 x 0,25 m); ou em fileiras duplas (2,0 m x 0,50 m x 0,50 m) (Figura 23).



Figura 23. Campo de palma a partir do plantio de mudas obtidas por fracionamento da raquete. Espaçamento utilizado nessa área é em fileira dupla (2,0 m x 0,50 m x 0,50 m).

Ao ser plantada no campo, após atingir a fase adulta, não é possível notar grandes diferenças entre uma planta de palma oriunda de plantio com raquete inteira ou por mudas de raquete fracionada. Abaixo, temos os registros do desenvolvimento das mesmas plantas de palma variedade Orelha de elefante mexicana (Figura 24), após dois anos do plantio em campo, em sistema de sequeiro e sem manejo de adubação, conforme as figuras 23.



Figura 24. Aspecto das mudas de palma forrageira da variedade orelha de elefanta mexicana, já desenvolvida em plantas adultas, após dois anos de plantio no campo em área experimental do INSA e vista geral dessa área com as plantas estabelecidas.



# POTENCIAL PRODUCTIVO DE MUDAS POR FRACIONAMIENTO

Considerando a realização dos procedimentos de propagação de palma de maneira adequada, conforme apresentado neste trabalho, a eficiência da técnica supera os 90% de mudas produzidas pelo fracionamento da raquete, podendo chegar a 100% de eficácia (tabela 1.)

Quando as raquetes foram fracionadas em duas partes (1/2), exclusivamente na variedade de palma Miúda, foi possível obter uma eficiência de 100% no pegamento das mudas.

O fracionamento de 1/4 e 1/6 foi realizado nas raquetes de palma das variedades Baiana e Orelha de elefante mexicana, por apresentarem dimensões maiores que a variedade Miúda. Nos casos onde as raquetes foram fracionadas em quatro partes (1/4), utilizando-se 100 raquetes, produziu-se entre 376 a 388 novas plantas, com um percentual de eficiência da técnica acima de 94% (tabela 1). Quando o fracionamento das raquetes foi realizado em seis partes (1/6), para cada 100 raquetes utilizadas, foi possível produzir entre 564 a 582 novas plantas de palma forrageira, alcançando uma eficiência de 97% (tabela 1). Os resultados apresentados na Tabela 1 resumem os parâmetros de eficiência da propagação considerando a produção de mudas a partir de 100 raquetes fracionadas.

Tabela 1. Produção de mudas de variedades de palma forrageira resistentes à Cochoniha-do-Carmim, a partir d fracionamento da raquete e eficiência da técnica.

Variedades de palma forrageira	Tipo de fracionamento da raquete	Número de mudas/100 raquetes fracionadas	Eficiência da técnica (%)
Miúda	Duas partes (1/2)	200	100
Orelha Elefante Mexicana	Quatro (1/4) ou Seis partes (1/6)	388 (1/4) ou 582 (1/6)	97
Baiana	Quatro (1/4) ou Seis partes (1/6)	376 (1/4) ou 564 (1/6)	94

A variedade de palma Miúda obteve a melhor eficiência da técnica de propagação por fracionamento chegando a alcançar 100%, ou seja, ao fracionar 100 raquetes de palma miúda cortadas ao meio em fração superior e inferior, foi possível obter 200 mudas de palmas produzidas, o dobro de plantas. Em seguida, a variedade de palma Orelha de elefante mexicana obteve 97% de eficiência de propagação com a técnica de fracionamento, no entanto o corte na raquete foi feito em 4 e 6 partes iguais, totalizando uma produção

de 388 mudas de palma para cada 100 raquetes fracionadas em 1/4 e 582 mudas para cada 100 raquetes fracionadas em 1/6. Assim, a produção de mudas da variedade Orelha de elefante mexicana pode quadruplicar ou quintuplicar com o fracionamento da raquete em 1/4 ou 1/6 partes (tabela 1). A variedade Baiana, apesar de apresentar uma eficiência menor em relação as outras variedades testadas, ainda assim obteve um alto percentual (94%) de mudas multiplicadas pela técnica (tabela 1), com um total de 376 (1/4) ou 564 (1/6) mudas para cada 100 raquetes fracionadas.

Com base nos dados apresentados na tabela 1, é possível observar que a técnica de propagação por fracionamento é um método eficaz para a produção de mudas de palma forrageira, possibilitando aumentar o número de plantas.

Das variedades de palma abordadas nessa cartilha, a produtividade média do primeiro corte da palma cultivar Orelha de Elefante Mexicana, após 2 anos e 6 meses (Setembro de 2018 a Março de 2021) do plantio no campo a partir das mudas obtidas pelo fracionamento da raquete, foi de 70,5 toneladas de biomassa verde por hectare. Isso significa que temos 66,3 mil litros de água armazenados no palmar e 4,3 toneladas de matéria seca que compõem o alimento do rebanho pecuário. Essa informação muito importante, considerando que a água é um recurso muitas vezes escasso ou mal distribuído no território do Semiárido, o que torna a produção de forragem também limitada pela escassez hídrica, no entanto, pela versatilidade da palma forrageira, por ser uma cactácea, esta proporciona a segurança alimentar e hídrica para os rebanhos pecuários da região. Ao fornecer a palma para o animal, o produtor está mantendo o alimento e a água disponíveis para a nutrição do seu rebanho.

Considerando que o manejo realizado na área do cultivo durante todo o período foi apenas uma roçagem das plantas espontâneas, sem adubação e foi conduzido sob sequeiro, a produtividade alcançada foi muito satisfatória, representando a realidade de grande parte dos produtores no semiárido, que destinam a palma como uma cultura que recebe poucos tratamentos culturais.

Essas informações são importantes, pois mostram que é possível produzir em tempo e eficiência, palma forrageira pelo fracionamento de suas raquetes, multiplicando consideravelmente os indivíduos e suas áreas de cultivo dentro da propriedade.

Em relação a rebrotação de novas raquetes nas plantas que receberam o primeiro corte, nas Figuras 25 e 26, é possível notar a força de rebrota das raquetes, demonstrando que o fracionamento da raquete não interfere no desenvolvimento posterior das plantas matrizes de palma forrageira.



Figura 25. Detalhe da rebrota de novas raquetes em plantas matrizes de palma após 1 mês do corte para avaliação da produtividade.



Figura 26. Detalhe da área do palmar evidenciando a rebrota de novas raquetes de palma forrageira Orelha de elefante mexicana após o primeiro corte de raquetes.

### 13. Considerações finais

A palma forrageira é uma planta muito importante para os produtores pecuaristas do semiárido, pois pode fornecer segurança nutricional e hídrica para os animais, por apresentar grande capacidade de armazenar água em suas raquetes e sais minerais retirados do solo.

O fracionamento de raquetes de palma forrageira pode ser empregado na propagação e multiplicação de plantas para o cultivo no semiárido brasileiro por ser uma técnica relativamente simples de executar e eficiente na obtenção de resultados.

## GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

- **Banco de germoplasma:** é o local onde as espécies são coletadas, preservadas, identificadas, caracterizadas, avaliadas e intercambiadas com o propósito de preservar as células germinativas.
- **Biomassa:** é a matéria orgânica produzida pelos animais e/ou vegetais.
- **Cládodios:** é como se chama tecnicamente a raquete da palma.
- **Fracionamento:** é o processo de dividir algo, neste caso, a raquete inteira da palma em pedaços menores.
- **Gemas:** nome comumente dado aos pontos onde estão localizadas as brotações das plantas.
- **Propagação:** multiplicar as espécies por meio da reprodução.
- **Propágulos:** partes ou pedaços de um vegetal que podem se desenvolver como uma nova planta.
- **Raquetes ovóides:** formato das raquetes de palma forrageira em formato oval.
- **Rusticidade:** condição em que algumas plantas não necessitam de manejos e tratos constantes para seu desenvolvimento.
- **Segregação genética:** é quando ocorre a transferência de características genéticas dos pais para seus descendentes.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. Censo Agropecuário 2017. Resultados Preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

LEITE, M. L. M. V., SILVA, D. S., ANDRADE, A. P., PEREIRA, W. E., E RAMOS, J. P. F. (2014). Caracterização da produção de palma forrageira no cariri paraibano. *Revista Caatinga*, 27:192–200.

SILVA, L. M., FAGUNDES, J. L., VIEGAS P. A. A.; MUNIZ, E. N.; MUNIZ E. N.; RANGEL, J. H. A.; MOREIRA, A. L.; BACKES, A. A. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. *Ciência Rural*, Santa Maria, 90 v.44, n.11, p.2064-2071, nov, 2014. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20131305>>

SIMÕES, D. A.; SANTOS, D. C. dos; DIAS, F. M. Introdução da palma forrageira no Brasil. IN: MENEZES, R. S. C.; SIMÕES, D. A.; SAMPAIO, E. V. S. B. (Ed.). In: *A palma no Nordeste do Brasil: conhecimento atual e novas perspectivas de uso*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005. p. 13-26.

VASCONCELOS, A. G. V. et al. Seleção de clones de palma forrageira resistentes à cochonilha do carmim (*Dactylopius* sp.). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, p. 827-831, 2009.



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
E INOVAÇÕES



✉ [insa@insa.gov.br](mailto:insa@insa.gov.br) ☎ 83 3315.6400 🐦 [insamctic](https://twitter.com/insamctic) 📘 [insamcti](https://www.facebook.com/insamcti) 📷 [insamctic\\_](https://www.instagram.com/insamctic_)

[www.mctic.gov.br](http://www.mctic.gov.br) | [www.insa.gov.br](http://www.insa.gov.br)