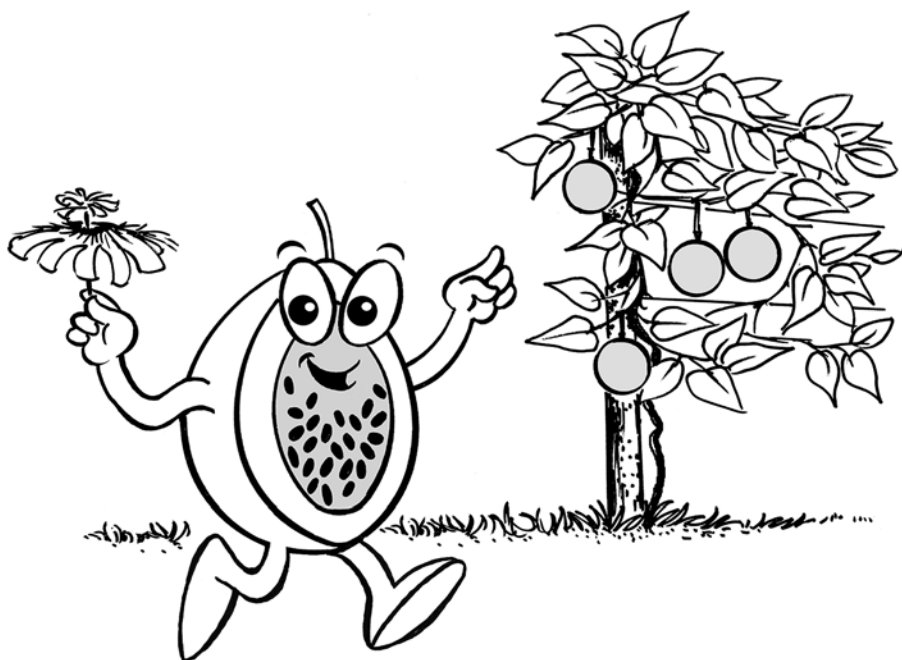


# 4 Sementes e Mudas



*Tatiana Góes Junghans  
Onildo Nunes de Jesus  
Eduardo Augusto Girardi  
Fábio Gelape Faleiro*

39

**Quais as formas de propagação do maracujazeiro e qual o método mais adotado?**

O maracujazeiro pode ser propagado por meio de sementes, estaquia e enxertia. Por ser mais barato e de fácil execução, o uso das sementes é o método mais comum. Além disso, as principais cultivares estão disponíveis no mercado, na forma de sementes.

40

**Quem produz as sementes e mudas de cultivares do maracujazeiro desenvolvidas pela Embrapa e como comprar essas sementes?**

Tais informações podem ser obtidas no site da Embrapa<sup>1</sup>. Neste site, pode-se selecionar a cultivar de maracujá que se deseja plantar. Para cada cultivar, há uma lista de produtores de sementes e mudas licenciados pela Embrapa.

41

**Quantas sementes estão disponíveis num pacote contendo 25 g de sementes das cultivares de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis*) e quantas mudas são necessárias para plantio de 1 ha?**



Num pacote de 25 g, há aproximadamente 1.000 sementes. A quantidade de mudas necessárias para plantio de 1 ha depende do espaçamento entre as plantas.

Por exemplo, no espaçamento convencional de 3 m entre linhas e 5 m entre plantas, são necessárias 667 mudas.

Para o plantio mais adensando de 2,5 m entre linhas e 2,5 m entre plantas, são necessárias 1.600 mudas.

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://www.embrapa.br/produtos-e-mercado/maracuja>>.

**42****Existem sementes ou mudas de cultivares de maracujazeiro silvestre disponíveis no mercado?**

Em 2013, a Embrapa lançou a primeira cultivar de maracujazeiro silvestre (*Passiflora setacea*) registrada e protegida no Brasil. Trata-se da cultivar BRS Pérola do Cerrado. Em 2016, a Embrapa lançou outra cultivar de maracujazeiro silvestre (*Passiflora cincinnata*) chamada BRS Sertão Forte. Essas cultivares estão disponíveis no mercado, na forma de mudas<sup>2</sup>.

**43****É possível diferenciar as sementes de maracujazeiro silvestre BRS Pérola do Cerrado e de maracujazeiro-azedo?**

Sim. As sementes da cultivar BRS Pérola do Cerrado são menores que as sementes das cultivares de maracujazeiro-azedo. Existem pequenas diferenças no tamanho, na massa, na forma e na textura das sementes das diferentes espécies do gênero *Passiflora*, melhor visualizadas com lupa de mão, que auxiliam na distinção entre as espécies.

**44****Por que a Embrapa licenciou viveiristas para produzir e comercializar preferencialmente mudas das cultivares de maracujazeiro silvestre BRS Pérola do Cerrado e BRS Sertão Forte, ao invés das sementes?**

Porque as sementes dessas cultivares necessitam de tratamento com reguladores de crescimento para aumentar a porcentagem e a uniformidade da germinação, o que dificultaria seu uso direto pelo produtor. As ações de pesquisa e desenvolvimento estão avançando para disponibilizar, diretamente, as sementes dessas cultivares de maracujazeiro silvestre mediante pré-tratamento das sementes.

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://www.embrapa.br/produtos-e-mercado/maracuja>>.

45

### **Pode-se usar sementes de frutos comerciais para produzir mudas de maracujazeiro-azedo?**

Não é recomendada a produção de mudas a partir de sementes obtidas em frutos comerciais. O maracujazeiro é uma planta que apresenta heterose (vigor híbrido) e problemas de autoincompatibilidade (inexistência ou baixa taxa de formação de sementes quando uma planta é fertilizada por seu próprio pólen ou pólen de plantas aparentadas).

As plantas originadas de sementes obtidas a partir de frutos comerciais podem perder a heterose, ou seja, podem apresentar baixo vigor, maior desuniformidade e maior suscetibilidade a doenças. Por isso, não é recomendado produzir sementes a partir de pomares comerciais, principalmente quando os pomares são de cultivares híbridas (obtidas por meio de cruzamento simples entre matrizes selecionadas).

No caso de variedades ou populações de maracujá (obtidas por policruzamentos envolvendo várias plantas-matrizes geneticamente diferentes), pode-se utilizar sementes obtidas a partir de pomares comerciais, mas com ressalvas. Mesmo as variedades ou populações podem ter problemas de autoincompatibilidade e perda de heterose nas gerações seguintes, principalmente quando há produção de sementes a partir de poucas plantas geneticamente próximas.

46

### **No caso de variedades ou populações de maracujazeiros, quais os caracteres que devem ser observados visando à coleta de frutos para se obter sementes para produção das mudas?**

Um ponto importante é que as sementes devem ser retiradas de frutos provenientes de várias plantas geneticamente diferentes, para evitar os problemas causados pela autoincompatibilidade. Essas plantas devem apresentar características agronômicas desejáveis como:

- Alta produtividade.
- Resistência-tolerância às principais doenças.
- Alto vigor vegetativo e reprodutivo.
- Qualidade física e química dos frutos, características importantes para comercialização.

É importante enfatizar que, no caso de cultivares híbridas, recomenda-se obter as sementes ou mudas de viveiristas idôneos e credenciados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), e que garantam a identidade genética da cultivar. A produção de mudas de qualidade genética e fitossanitária é o primeiro passo para o sucesso do cultivo do maracujá.

47

### **Como se faz para extrair sementes do fruto de maracujazeiro?**

Para se extrair sementes do fruto do maracujazeiro, devem seguir as seguintes recomendações:

- Os frutos devem ser colhidos maduros e partidos ao meio, com uma faca.
- Com o auxílio de uma colher, retiram-se as sementes, que devem ser colocadas numa peneira e lavadas em água corrente, para retirar o excesso de mucilagem que as envolve.
- Em seguida, deve-se formar uma camada fina de sementes sobre folhas de papel, para absorver o excesso de umidade, deixando-se secar à sombra.
- Após secar, retira-se a mucilagem residual das sementes.

48

### **Qual a forma mais rápida para retirar mucilagem das sementes do fruto de maracujazeiro-azedo?**

Colocar as sementes para fermentar por 2 a 6 dias e depois retirar a mucilagem em liquidificador em baixa rotação e com hélices protegidas com fita adesiva.

49

**Qual a desvantagem de se usar o liquidificador para remover a mucilagem das sementes do fruto de maracujazeiro?**

As sementes podem sofrer pequenos danos (escarificação), o que pode resultar em perda da porcentagem de germinação e na redução do período de armazenamento das sementes.

50

**Qual o método de conservação das sementes de maracujazeiro-azedo?**

As sementes devidamente secas (3 a 7 dias expostas à sombra) são conservadas em sacos plásticos ou laminados (envelope usado na comercialização de sementes de maracujazeiro-azedo), na parte inferior de geladeiras domésticas (5 °C a 10 °C).

**Nota:** *deve-se ter o cuidado de retirar o excesso do ar dos sacos plásticos e vedá-los.*

51

**Por quanto tempo as sementes de maracujazeiro-azedo podem ser conservadas em geladeira doméstica?**

As sementes podem ser conservadas por 1 ano, sem maiores perdas na porcentagem de germinação. Se as sementes forem processadas e secas adequadamente, podem ser armazenadas por período superior a 1 ano.

**Nota:** *ao longo do período de armazenamento, pode haver perda da porcentagem de germinação e do vigor das sementes.*

52

**As sementes de maracujazeiro silvestre podem ser armazenadas?**

Existem várias espécies silvestres de maracujazeiro. Para a maioria delas, as sementes diminuem a taxa de germinação e o vigor, quando são armazenadas por longos períodos. A perda da porcentagem de germinação e o período de armazenamento variam de espécie para espécie.

As ações de pesquisa e desenvolvimento estão avançando para determinar a melhor forma de armazenamento de sementes das principais espécies de maracujazeiro com potencial comercial.

53

### **As sementes de maracujazeiro-azedo e de maracujazeiros silvestres apresentam alguma dificuldade para germinarem?**

Em condições tropicais, geralmente, as sementes de maracujazeiro-azedo apresentam germinação uniforme, superior a 90%. Contudo, em localidades de clima subtropical, as sementes recém-colhidas podem apresentar dormência temporária, que é superada após 30 a 40 dias.

No caso dos maracujazeiros silvestres, algumas espécies apresentam diferentes problemas de germinação de sementes. No caso do maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata*), sementes recém-colhidas apresentam baixa porcentagem de germinação, mas que pode ser aumentada com tratamento com reguladores de crescimento ou após 1 a 2 anos de armazenamento na parte inferior de geladeira doméstica (5 °C a 10 °C).

No caso do maracujá-do-sono (*Passiflora setacea*), a porcentagem de germinação das sementes é aumentada com um tratamento com reguladores de crescimento. Informações sobre esse tratamento de sementes e produção de mudas de *P. setacea*, cultivar BRS Pérola do Cerrado<sup>3</sup>, e *Passiflora cincinnata*, cultivar BRS Sertão Forte<sup>4</sup>, podem ser obtidas no site da Embrapa.

54

### **A profundidade de semeadura das sementes de maracujazeiros pode influenciar na sua germinação?**

Sim. Em decorrência do tamanho e da fisiologia das sementes dos maracujazeiros, a profundidade de semeadura não pode ser superior a 1 cm.

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentoperola/>>.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentosertoaforte/>>.

55

### **Qual a característica do substrato usado para produção de mudas de maracujazeiro?**

O substrato deve ser fértil, livre de patógenos e apresentar certa porosidade para favorecer a aeração. Pode-se usar uma mistura de duas partes de substrato comercial a base de casca de *Pinus* decomposto, fibra de coco ou vermiculita com uma parte de húmus, composto orgânico ou esterco. Se não for possível obter substrato comercial, substituí-lo por solo das camadas mais profundas, para evitar contaminação por patógenos.

56

### **Com quantos dias as mudas propagadas por sementes estão prontas para plantio?**

A depender da idade das sementes e das condições climáticas, as mudas podem ficar prontas para plantio de 30 a 40 dias após a semeadura. A germinação e o desenvolvimento das mudas são mais rápidos nos meses mais quentes do ano. Para a tecnologia do mudão (mudas com 1,2 m a 1,8 m), é necessário um tempo maior (90 a 180 dias) para a produção das mudas.

57

### **O que é a estaquia do maracujazeiro?**

A estaquia é um método de propagação assexuada que consiste na retirada de ramos das plantas de maracujazeiro, com 2 ou 3 gemas, que são colocadas para enraizar e originar plantas geneticamente idênticas às plantas-matrizes.

Para se preparar uma estaquia, as plantas devem apresentar características agronômicas desejáveis como:

- Ausência de doenças.
- Vigor vegetativo e reprodutivo.
- Alta produtividade.
- Qualidade física e química dos frutos.



58

**A estaquia tem sido usada, comercialmente, na produção de mudas de maracujazeiro?**

A estaquia tem sido usada na produção de mudas de maracujazeiro ornamental e na multiplicação de matrizes selecionadas para produção de sementes híbridas. No caso do maracujazeiro-azedo, esse método de propagação também pode ser usado. Entretanto, para evitar problemas de autoincompatibilidade, é necessário que os ramos sejam retirados de várias plantas, para manter a necessária variabilidade genética no campo, permitindo a fecundação cruzada das flores e a produção de frutos.

59

**Quais as vantagens e as desvantagens da estaquia na produção de mudas?**

**Vantagens** – A maior vantagem da estaquia é que se consegue fixar as características da planta-matriz, além de a produção ser mais precoce.

**Desvantagens** – As desvantagens incluem: as plantas são menos vigorosas, exigem uma estrutura mínima para produzir mudas (telados antiafídeos, câmara úmida, etc.).

Além disso, as plantas-matrizes devem ser isentas de doenças (especialmente de viroses) e, de preferência, mantidas em telados antiafídeos, os quais impedem o acesso de afídeos (pulgões) e outros insetos transmissores de viroses.

60

**Para que serve a enxertia do maracujazeiro?**

A enxertia no maracujazeiro tem por finalidade produzir mudas para plantio em áreas contaminadas com o problema da fusariose ou murcha do maracujazeiro. Além disso, a depender da técnica adotada, possibilita o uso de variedades copas com maior produtividade e uniformidade na produção e nas características dos frutos.

Para se obter sucesso na enxertia, é essencial escolher porta-enxerto (cavalo) resistente à fusariose e que promova o desenvolvimento adequado da copa.

## **61 Qual a técnica usada na enxertia do maracujá?**

Diversas técnicas de enxertia vêm sendo avaliadas na produção de mudas de maracujá, mas, até o momento, a mais promissora é a enxertia por garfagem de topo, em fenda cheia. Para executá-la, deve-se semear o porta-enxerto no recipiente e esperar seu crescimento até cerca de 10 cm a 15 cm de altura.

Nesse ponto, poda-se o porta-enxerto pouco abaixo da altura do primeiro par de folhas, chamadas de folhas cotiledonares. O garfo com cerca de três gemas é retirado de outra planta que forneça a variedade copa. Deve-se escolher um garfo com diâmetro de caule similar ao do porta-enxerto, para aumentar as chances de pegamento da enxertia.

Com o auxílio de uma lâmina, faz-se um corte transversal de cerca de 1,0 cm no topo do porta-enxerto decepado. Em seguida, corta-se um bisel na base do garfo, e se insere, cuidadosamente, o bisel na fenda aberta no porta-enxerto. Após encaixar corretamente o garfo, deve-se firmar o enxerto com uma fita adesiva ou grampos de enxertia.

**Nota:** a muda enxertada deve ser mantida em local sombreado e úmido até o pegamento, que ocorre cerca de 30 dias após a enxertia.

## **62 As mudas enxertadas são extensamente usadas em plantios comerciais?**

Apesar de relatos de sobrevivência de mudas enxertadas em área com fusariose, tal tecnologia ainda não é extensamente usada em plantios comerciais. As mudas enxertadas são mais caras que as mudas obtidas por sementes. Além disso, novos estudos estão sendo

conduzidos para selecionar cultivares de porta-enxerto que, além de apresentarem resistência à fusariose, favoreçam o desenvolvimento mais rápido da copa.

Com as pesquisas em desenvolvimento, espera-se aperfeiçoar a metodologia da enxertia para diminuir o custo da muda e também selecionar cultivares de porta-enxerto mais adequadas. Por ser uma das únicas alternativas para o cultivo do maracujá em áreas com problemas de fusariose, acredita-se que o uso de mudas enxertadas vai ser cada vez maior nessas áreas.

**63**

**As mudas enxertadas em espécies silvestres produzem igual às mudas obtidas por semente?**

Existem diferentes espécies silvestres com potencial de uso como porta-enxerto. Cada espécie silvestre apresenta um comportamento quanto à resistência a doenças que atacam as raízes e quanto ao desenvolvimento da copa. Normalmente, em áreas sem ocorrência de doenças, as mudas obtidas por sementes são mais vigorosas e produtivas. Logicamente, em áreas com ocorrência de doenças que atacam as raízes, as mudas enxertadas vão produzir mais que as mudas obtidas por sementes, principalmente considerando a maior longevidade do pomar.

**64**

**Com quantos dias as mudas enxertadas estão prontas para plantio?**

As mudas enxertadas estão prontas para plantio com 3 a 4 meses, a depender da espécie usada como porta-enxerto.

**65**

**Quais as características principais para um viveiro produzir mudas de maracujá?**

O viveiro deve ser limpo e arejado, livre de má drenagem. Preferencialmente, deve ser sombreado e com piso impermeabilizado

com pedrisco, rafia ou concreto. Para se evitar que as mudas sejam contaminadas por viroses transmitidas por vetores (pulgões), recomenda-se que as laterais sejam cobertas com telas antiafídeos e que a cobertura seja feita com plástico transparente, indicado para viveiros de mudas.

**66**

### **Quais recipientes podem ser usados na produção de mudas de maracujá?**

Recomenda-se semeadura direta em sacolas ou recipientes plásticos, geralmente com dimensão de 10 cm a 15 cm de altura por 5 cm a 10 cm de largura, similares aos recipientes usados na produção de mudas de café. Tubetes e bandejas também podem ser usados, desde que as mudas não permaneçam muito tempo, o que pode resultar em raízes enoveladas, que devem ser evitadas.

**67**

### **Quais cuidados devem ser mantidos para assepsia da produção de mudas de maracujá?**

Diversas doenças e pragas podem ser disseminadas via mudas contaminadas. Por isso, uma série de cuidados devem ser tomados na sua produção. O viveiro deve ser limpo, seco e protegido, para evitar o contato direto com o solo e com águas de enxurrada. Também deve ser localizado longe de plantios contaminados por doenças e pragas. Os frutos coletados para fornecer sementes devem ser retirados de plantas saudáveis, devendo-se evitar frutos apanhados no chão.

As sementes devem ser retiradas em local limpo e armazenadas em condições assépticas. Os materiais usados para produzir as mudas, como ferramentas, recipientes e bancadas devem estar limpos, podendo-se usar álcool ou detergentes apropriados para sua desinfestação, quando necessário. O substrato usado deve ser livre de pragas e patógenos e, no caso de se usar solo ou areia, estes devem ser desinfestados antes do uso.

A água da irrigação deve ser limpa e proveniente de fonte livre de contaminantes. As pessoas que trabalham e transitam no viveiro devem usar roupas e calçados limpos, manter as mãos limpas e desinfestadas, e evitar transitar em pomares antes de entrar no viveiro.

68

### **Como é feita a adubação e a irrigação das mudas de maracujá?**

Para a adubação, recomenda-se adicionar ao substrato fonte de fósforo (P) e de calcário dolomítico, para favorecer o enraizamento das mudas. O pH do substrato pode ser mantido na faixa de 5,0 a 6,0. Fertilizantes minerais e/ou orgânicos podem ser usados em cobertura ou misturados à água de irrigação, como fertirrigação.

Os nutrientes mais exigidos pelas mudas no viveiro são nitrogênio (N), cálcio (Ca) e potássio (K), embora seja necessário verificar os micronutrientes também. A irrigação pode ser feita por aspersão ou por gotejamento, manual ou automatizada. Deve-se usar água de boa qualidade e evitar encharcamento ou secagem excessiva do substrato.

69

### **Qual o padrão de muda adequado para plantio do maracujá?**

Novos pomares de maracujá devem usar mudas com origem genética conhecida, provenientes de sementes ou de propágulos (enxertos ou estacas) obtidos de plantas-matrizes superiores. As mudas devem ser livres de pragas e doenças, notadamente livres de viroses e de *Fusarium* spp. Deve-se evitar a semeadura direta no campo, usando mudas bem formadas que rapidamente entrarão em produção e que proporcionarão plantio bastante uniforme. As mudas devem ser bem nutridas, vigorosas, sem apresentar danos físicos. Deve-se evitar uso de mudas passadas, ou seja, que permaneceram muito tempo nos viveiros, o que pode provocar estiolamento, queda

de folhas, seca de ramos e raízes enoveladas que vão prejudicar o crescimento das plantas após o transplante no campo.

Em regiões onde a incidência de viroses é muito elevada, as mudas podem ser cultivadas ao menos 3 meses dentro de viveiros telados antiafídeos, como forma de prevenção de viroses. Contudo, no caso de uso dessas mudas mais desenvolvidas (mudão), deve-se usar sacolas com maior capacidade, de cerca de 2 L a 5 L, e permitir que as mudas cresçam em “palito” até cerca de 1,0 m a 1,8 m de altura, com uso de um tutor como bambu ou colmo seco de capim-elefante, de modo a enviar uma muda mais desenvolvida para ser plantada no campo.

70

### **O que se deve fazer para ser um viveirista parceiro da Embrapa para produzir sementes e mudas das cultivares lançadas?**

Constantemente, a Embrapa publica editais e processos de Oferta Pública, dando condições de licenciamento para empresas interessadas nesse tipo de parceria se habilitarem na propagação e na comercialização dessas cultivares. Além do licenciamento, existem outras possibilidades de parceria, como o uso da marca Embrapa e o desenvolvimento conjunto do mercado pela empresa e a Embrapa. Maiores informações podem ser obtidas com a equipe da Embrapa Produtos e Mercado<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://www.embrapa.br/produtos-e-mercado/>>.