

# 3

## Propagação



*Domingo Haroldo R. C. Reinhardt  
Aristóteles Pires de Matos  
Getúlio Augusto Pinto da Cunha  
Valmir Pereira de Lima*

- 43** **Que tipos de muda podem ser utilizados na implantação de um abacaxizal?**

Podem ser utilizadas mudas do tipo coroa, filhote, filhote-rebentão, rebentão e plântula (mudas de pedaços do caule).



- 44** **Que tipo de muda é mais utilizado no plantio da variedade Pérola?**

A muda mais empregada no plantio da variedade Pérola é a do tipo filhote ou muda de cacho.

- 45** **Por que a muda do tipo coroa é a menos usada para o plantio?**

Porque a coroa acompanha o fruto na comercialização in natura, e seu uso fica limitado às regiões onde o fruto é industrializado.

- 46** **Qual é a diferença entre a muda do tipo filhote e a do tipo coroa?**

A muda do tipo filhote está disponível em maior quantidade, tem maior vigor e menor ciclo de cultivo (do plantio à colheita), é menos suscetível à podridão-negra e menos uniforme em tamanho e peso.

- 47** **Qual é a diferença entre a muda do tipo rebentão e a do tipo filhote?**

A muda do tipo rebentão apresenta maior vigor, ciclo mais curto, colheita mais difícil, menor uniformidade em tamanho e peso,

maior suscetibilidade à floração natural precoce e é produzida em menor número do que as do tipo filhote.

- 48** **Como reduzir a perda de mudas de boa qualidade, que ficam aderidas aos frutos da variedade Pérola para servir de embalagem durante o transporte para mercados distantes?**

No momento da colheita, faz-se um corte parcial no cacho, de maneira a retirar o fruto com apenas algumas mudas aderidas, deixando a maior parte na planta para ser aproveitada em novo plantio.

- 49** **Que quantidade de mudas do tipo filhote é produzida pelas principais variedades de abacaxi cultivadas no Brasil?**

A variedade Pérola, assim como a variedade Imperial, produz em torno de oito a doze mudas do tipo filhote, ao passo que a variedade Smooth Cayenne produz três mudas por planta, no máximo. Esse número é muito influenciado pelas condições ambientais e pelos tratamentos culturais.

- 50** **Que fatores afetam as plantas na produção de mudas convencionais?**

Plantas vigorosas e bem nutridas, cuja diferenciação floral ocorre em períodos de baixa temperatura, de menor comprimento do dia ou de maior nebulosidade, produzem maior número de filhotes. Alta densidade de plantio e indução floral artificial tendem a reduzir o número de mudas produzidas por planta.

- 51** **Como obter mudas do tipo rebentão da variedade Pérola?**

Após a colheita dos frutos e das mudas do tipo filhote, faz-se o corte das plantas na base do pedúnculo (haste que sustenta o fruto

e as mudas do tipo filhote), com facão ou roçadeira. Essa prática estimula a produção de rebentões e facilita sua colheita.

### 52 O que é “ceva” e qual é sua finalidade?



É a permanência, no campo, da planta-mãe com as mudas aderidas para continuarem crescendo até atingirem o tamanho mínimo adequado para plantio (acima de 30 cm). O tempo necessário é de 1 a 6 meses para brotações do tipo filhote, e de 2 a 12 meses para rebentões.

### 53 Como melhorar o vigor e a sanidade das mudas em plantas pouco vigorosas, durante a ceva?

Em áreas irrigadas, deve-se continuar com a irrigação, pulverizar com inseticida-acaricida para controlar cochonilhas e ácaros, se houver infestação, e fazer adubação foliar com ureia e cloreto de potássio (K), a 2%.

### 54 O que é “cura” da muda?

A cura consiste na exposição das mudas ao sol, com a base virada para cima, sobre as plantas-mãe ou espalhadas sobre o solo em local próximo ao do plantio, por 1 ou 2 semanas.



### 55 Qual é a finalidade da cura da muda?

A cura tem como finalidade:

- Cicatrizar os tecidos lesionados na base da muda.

- Eliminar o excesso de umidade, evitando o apodrecimento da muda após o plantio.
- Reduzir o nível de infestação por cochonilhas.
- Aumentar a eficiência da seleção visual, no tocante à sanidade das mudas.

### 56 Como tratar as mudas atacadas por cochonilha?

Se houver alta infestação das mudas por cochonilha, deve-se utilizar o tratamento por imersão em calda com inseticida-acaricida, com produto registrado para a cultura e receitado por agrônomo, durante 3 a 5 minutos.

### 57 O que fazer com mudas contaminadas por fusariose?

Mudas contaminadas por fusariose devem ser queimadas ou enterradas, a fim de diminuir o foco da doença.

### 58 Que cuidados devem ser observados após a cura das mudas?

As mudas devem ser separadas por tipo (filhote, rebentão, etc.) e por faixas de tamanho (de 30 cm a 40 cm, de 41 cm a 50 cm e de 51 cm a 60 cm), para plantio em talhões separados. Devem ser descartadas as mudas com podridão, exsudação de goma ou resina, lesões mecânicas ou com características diferentes do padrão da cultivar. As mudas contaminadas por fusariose devem ser enterradas ou queimadas.

### 59 O tratamento fitossanitário de mudas por imersão, antes do plantio, é uma prática recomendada?

O tratamento de mudas com fungicida é pouco eficaz, pois os fungicidas não têm efeito curativo sobre a fusariose. Para a prevenção

de outras doenças, a exemplo da podridão-negra (*Chalara paradoxa*), existem medidas mais simples, como a cura, o não amontoamento e o descarte do material de plantio atacado. Mas o tratamento com inseticida-acaricida pode ser viável no caso de alta infestação das mudas por cochonilhas e ácaros.

**60 O que se entende por produção de mudas sadias a partir de pedaços do caule?**

É a produção de plântulas, ou mudas, a partir do desenvolvimento de gemas axilares de pedaços do talo da planta adulta, da coroa e do rebentão.



**61 Que tipo de talo é adequado para a produção de mudas em viveiros?**

Talos de plantas vigorosas, obtidos o mais cedo possível após a colheita do fruto e dos filhotes, apresentam melhor rendimento de mudas. Talos velhos, que já produziram diversos rebentões, têm menor vigor, o que diminui a brotação de seções e o desenvolvimento das plântulas.

**62 Como fazer o corte do caule, ou talo, para obter pedaços para plantio?**

Depois de arrancar a planta do solo, faz-se o desbaste das folhas com facão, eliminam-se o sistema radicular e a parte apical do caule e, em seguida, corta-se o caule em pedaços longitudinais, ou em discos, com facão, guilhotina ou serra circular motorizada.

**63 Que cuidados devem ser observados na seleção das plantas matrizes para produção de mudas sadias a partir de pedaços do caule?**

É preciso inspecionar o abacaxizal antes da colheita dos frutos, selecionar e marcar as plantas com características desejáveis, em bom estado fitossanitário, vigorosas, sem anomalias morfológicas (ex.: coroa múltipla), número satisfatório de mudas, pedúnculo curto e grosso, fruto sem fusariose, com tamanho e forma adequados, "olhos" chatos e coroa pequena.

**64 Qual é o tamanho adequado dos pedaços de caule para o plantio?**

Os pedaços obtidos pelo corte do caule em quatro partes longitudinais, com cerca de 10 cm de comprimento, apresentam boa taxa de brotação e desenvolvimento vegetativo satisfatório. As plântulas alcançam o tamanho ideal para plantio definitivo entre 6 e 8 meses depois do enviveiramento. Pedaços de caule menores podem ser utilizados, mas, em geral, exigem maiores cuidados após o plantio, sobretudo com relação ao fornecimento de um ambiente mais úmido e com menor radiação solar direta (telados, casas de vegetação ou coberturas mais simples, porém funcionais).

**65 É necessário tratar os pedaços de caule com defensivos agrícolas?**

Sim. Após o corte, os pedaços devem ser tratados por imersão em solução aquosa de fungicidas, para o controle da podridão-negra; e em solução de inseticida-acaricida, para o combate de cochonilhas e ácaros. Deve-se estar atento para o uso de produtos registrados para a cultura do abacaxi.

**66 Como preparar o canteiro para o plantio dos pedaços de caule do abacaxizeiro?**

O canteiro deve ter de 1,0 m a 1,2 m de largura, de 20 m a 30 m de comprimento e 10 cm de altura. Essas dimensões funcionais permitem boa movimentação e facilitam a execução dos tratamentos culturais, como capinas, molhação e adubação.

**67 Que cuidados devem ser observados na escolha da área para preparar os canteiros de propagação de mudas?**

Os canteiros devem localizar-se nas proximidades de uma fonte de água, para facilitar a irrigação, e do local de preparo do material de plantio. Áreas infestadas com plantas daninhas (tiririca, braquiária, capim-açu) e próximas de abacaxizais com alta incidência de pragas e doenças devem ser evitadas. O solo deve ser, de preferência, arenoso ou areno-argiloso e bem drenado.

**68 É necessário aplicar fertilizantes e herbicidas antes do plantio dos pedaços de caule?**

Cerca de uma semana antes do plantio, é recomendável incorporar ao solo o equivalente a 10 g/m<sup>2</sup> de superfosfato simples, e aplicar herbicida pré-emergente à base de diuron ou diuron + bromacil, na dose de 2 kg a 3 kg do ingrediente ativo por hectare, em solo úmido, para aumentar a eficiência dos produtos.

**69 Quais são os sistemas e os espaçamentos mais utilizados no plantio dos pedaços do caule?**

Os pedaços do caule podem ser plantados em posição vertical, inclinada ou horizontal, levemente enterrados, e com as gemas voltadas para cima. Os espaçamentos mais utilizados são de

10 cm x 10 cm, 10 cm x 15 cm e 10 cm x 5 cm, para plantio em posição vertical, inclinada ou horizontal, respectivamente.

**70 Que cuidados devem ser observados no plantio dos pedaços de caule?**

Os pedaços de caule, plantados em posição vertical ou inclinada, devem ter a parte com as gemas protegidas pelas porções basais das folhas, voltadas para o leste a fim de evitar o sol da tarde, que pode causar queimaduras.

**71 Qual é a melhor época para o plantio dos pedaços de caule?**

Em condições de campo, é o período quente e menos chuvoso. Períodos de baixa temperatura e com alta umidade tendem a retardar e reduzir a brotação e o desenvolvimento vegetativo das plântulas, além de favorecer a incidência da podridão-negra.

**72 Que cuidados devem ser observados quando o plantio dos pedaços de caule é feito em período de alta radiação solar?**

Devem-se cobrir os canteiros a fim de proteger a brotação e o desenvolvimento inicial das gemas, por um período de 1 a 3 meses. O ripado deve ficar entre 50 cm e 1 m acima do nível do solo, podendo ser coberto com material rústico, como palhas de coqueiro, dendê e licurizeiro, ou com plástico, sombrite e outros materiais similares.

**73 Após o plantio dos pedaços de caule é necessário adubar?**

Durante os períodos de brotação e de crescimento inicial das plântulas não é necessário adubar, porque cada pedaço de caule

possui reserva de nutrientes suficiente para atender às necessidades nutricionais das plântulas.

**74 Quando e como fazer a adubação dos canteiros das plântulas mais desenvolvidas?**

O início da adubação em cobertura pode variar com o tamanho do pedaço de caule utilizado, mas geralmente ocorre quando as plântulas atingem a altura média de 4 cm a 5 cm, por volta de 6 a 8 semanas depois do plantio.

**75 Qual é a melhor maneira de adubar os pedaços de caule nos canteiros?**

Devem ser feitas pulverizações foliares, semanais ou quinzenais, de adubos nitrogenados e potássicos. Podem ser incluídos nas pulverizações adubos foliares com micronutrientes.

**76 Como deve ser feito o controle de pragas dos pedaços de caule no canteiro?**

As pulverizações para controlar pragas como cochonilhas e ácaros devem ser feitas em intervalos de 30 a 60 dias. Para o controle de doenças como podridão-negra e fusariose devem ser semanais a quinzenais. Quando as condições climáticas são favoráveis à incidência de pragas e doenças fúngicas, as pulverizações devem continuar até a fase de crescimento das mudas.

**77 Como fazer o controle de plantas infestantes nos canteiros de propagação após o plantio dos pedaços de caule?**

O controle das plantas infestantes deve ser feito com enxada, nas ruas entre os canteiros, e por catação manual (monda) entre as plântulas, nos canteiros de propagação.

**78 É recomendável aplicar herbicidas após o plantio dos pedaços de caule?**

Não, porque o herbicida provoca redução na taxa de brotação das gemas, amarelecimento, paralisação do crescimento, secamento e morte das plântulas.

**79 Existe alguma maneira de controlar as plantas infestantes após a aplicação do herbicida pré-plantio nos canteiros de propagação?**

Sim. Cobre-se o canteiro com um plástico de polietileno negro, com furos no espaçamento adequado ao plantio dos pedaços de caule, a fim de impedir o surgimento e o desenvolvimento de plantas infestantes.

**80 É necessário irrigar os canteiros de propagação de mudas?**

Sim. A água é indispensável ao bom desenvolvimento das plantas. O suprimento deve ser regular e suficiente para proporcionar umidade adequada ao solo, sem encharcamento do canteiro. O volume mínimo necessário para manter as plântulas em bom estado hídrico é de 80 mm de água por mês. Em pequenos canteiros, a água pode ser aplicada com regador e/ou mangueira com chuveiro na extremidade. No entanto, em grandes áreas ou canteiros, deve-se usar irrigação por microaspersão ou por aspersão convencional, de preferência, nas horas menos quentes do dia, como o final da tarde.

**81 Quando e como devem ser colhidas as plântulas?**

As plântulas devem ser colhidas ao atingirem 30 cm de altura, no mínimo, quando estão adequadas para plantio em local definitivo. As plântulas são arrancadas do canteiro umedecido, com uma pá de jardineiro, juntamente com o resto do pedaço de caule, que deve ser eliminado, em seguida.

**82** **Que cuidados devem ser observados na colheita das plântulas?**

Deve-se eliminar o resto do pedaço do caule, fazer um exame visual rigoroso das mudas, descartando as que apresentarem sintomas de fusariose. O plantio deve ser feito o mais rápido possível, a fim de evitar a desidratação das mudas.

**83** **Qual é o índice de contaminação, por fusariose, em canteiros de propagação de mudas?**

O método de propagação a partir de pedaços do caule permite reduzir a quase zero a ocorrência de mudas contaminadas, pois o descarte de caules doentes é muito efetivo em decorrência do exame de seu interior, no momento do corte. Além disso, plântulas contaminadas podem ser eliminadas ao longo do período de crescimento, nos canteiros.

**84** **Qual é o rendimento final de 1 ha de canteiro com mudas oriundas de pedaços de caule?**

Em 1 ha de canteiros, com espaçamento de 10 cm x 10 cm, podem ser plantados de 500 mil a 550 mil pedaços de caule, e retiradas de 400 mil a 450 mil mudas sadias, depois de 6 a 10 meses, prontas para comercialização e plantio.

**85** **Do ponto de vista econômico, vale a pena dedicar-se à produção de mudas sadias de abacaxi pelo método de seccionamento do caule?**

A produção de mudas de abacaxi, em viveiros, pode ser uma boa fonte de renda, uma vez que um viveiro de 1 ha possibilita a produção de mudas para plantio de 10 ha. Além disso, por causa da qualidade sanitária do material produzido, há possibilidades de

maior valoração do produto por parte dos abacaxicultores. Essa vantagem é aumentada caso o viveirista obtenha talos de plantaçao própria, localizada próximo à área do viveiro. Contudo, na maioria das regiões produtoras de abacaxi, no Brasil, ainda não existe o costume de produzir mudas com base nesse método, optando-se, quase sempre, pelas mudas convencionais.

**86** **Há diferenças no rendimento de mudas entre variedades?**

O caule mais volumoso e com maior número de gemas axilares da cultivar Smooth Cayenne assegura-lhe produtividade de cinco a oito mudas por caule, ao passo que a cultivar Pérola produz de quatro a cinco mudas, no máximo.

**87** **Quais são as principais vantagens da produção de mudas por seccionamento do caule?**

As vantagens desse método são várias:

- Sanidade superior das mudas.
- Aproveitamento de restos culturais.
- Fonte de renda.
- Disponibilidade de mudas ao longo do ano.
- Possibilidade de fiscalização e certificação da qualidade das mudas, que praticamente não existe na cultura do abacaxi.

**88** **Quais são as dificuldades mais frequentes na produção de mudas sadias de abacaxi, em viveiros?**

As dificuldades mais frequentes são as seguintes:

- Custo inicial elevado de implantação (talos, transporte e mão de obra).
- Baixa disponibilidade de talos de boa qualidade em distâncias curtas.

- Possibilidade de contaminação gradativa do material.
- Maior fragilidade das mudas.

**89 Existem outras técnicas de produção de mudas sadias a partir de pedaços de caule que tenham maior efeito multiplicador?**

Sim, a técnica de produção de mudas por seccionamento do caule, em condições de telado ou casa de vegetação exige maior investimento em infraestrutura, mas permite obter cerca de cinco vezes mais mudas sadias por caule, em um período de 6 a 10 meses após o plantio dos pedaços de caule.

**90 Quais são as principais diferenças desta técnica em relação à anteriormente descrita?**

As folhas do caule são eliminadas. Os pedaços são plantados em bandejas com areia lavada e são mantidos em casa de vegetação. Ao atingirem cerca de 5 cm de altura, as plântulas são removidas dos pedaços e transplantadas para tubetes com composto orgânico, e mantidas sob condições de casa de vegetação.

**91 Quais são as principais vantagens desta técnica em relação ao método anteriormente descrito?**

Ela permite maior produção de plântulas, cerca de 30, em média, por caule. Portanto, um telado com área útil de cerca de 2 mil metros quadrados é suficiente para a obtenção da mesma quantidade de mudas que são produzidas em 1 ha (10.000 m<sup>2</sup>) no método em canteiros ao ar livre; a condução de todo o processo sob condições de casa de vegetação reduz significativamente a ocorrência dos problemas fitossanitários; a condução das plântulas em tubetes dispensa as práticas do preparo do solo e dos leirões; e o controle de plantas infestantes é mais simples e feito manualmente, sem o uso de herbicidas.

**92 Existem outros métodos de multiplicação rápida do abacaxizeiro?**

Sim. São as técnicas de destruição do meristema apical ("olho" da planta), de tratamento químico do meristema apical e a cultura de tecidos, também chamada de micropropagação.

**93 Em que consiste o método de destruição do meristema apical?**

A brotação de mudas do tipo rebentão é provocada pela eliminação do meristema apical de plantas com alguns meses de idade, o que pode ser feito com uma espátula apropriada, introduzida no centro da roseta foliar da planta, ou após a indução floral, por meio da eliminação da inflorescência.

**94 Como funciona a técnica de tratamento químico do meristema apical?**

Essa técnica, usada em outros países onde há produtos registrados para essa finalidade, consiste na aplicação de fitorregulador de crescimento, do grupo das morfactinas, sobre o abacaxizeiro, uma a duas semanas após a indução artificial da floração. Com essa técnica, o abacaxizeiro produz mudas em vez de flores.

**95 Que fitorregulador é usado nesse tratamento químico para produzir mudas?**

O produto é o cloroflurenol, aplicado em concentrações de até 400 mg/L, com alto volume de água (pelo menos 50 mL por planta, ou mais de 1.500 L/ha). Até a época da revisão do texto desta publicação, ainda não havia o registro desse produto no Brasil para uso na cultura do abacaxi.



**96 Qual é a quantidade de mudas obtidas por esse método?**

O número de mudas formadas em cada planta é muito variável, podendo chegar a mais de 30, mas com peso médio inferior a 100 g por muda. Isso implica a necessidade de enviveiramento para crescimento adicional, antes do transplante para o campo.

**97 Quais são as vantagens e desvantagens desses dois últimos métodos de propagação em relação à propagação pelo seccionamento do talo?**

Ambos os métodos implicam perda de frutos, pois as plantas são usadas exclusivamente para a produção de mudas. Também não garantem a obtenção de mudas livres de fusariose, como ocorre na propagação por pedaços do caule.

**98 Em que consiste a multiplicação por cultura de tecidos (multiplicação in vitro ou micropropagação)?**



Essa técnica consiste na regeneração de plantas a partir do cultivo de gemas axilares do caule (explantos ou pequenos pedaços de um vegetal), em meio nutritivo sintético, sob condições assépticas, que possibilita a obtenção de elevado número de plantas em intervalo de tempo relativamente curto.

**99 Quais são os explantes de abacaxi mais usados na cultura de tecidos?**

São as gemas axilares retiradas da coroa do fruto ou de mudas do tipo filhote.

**100 Qual é o efeito multiplicativo da cultura de tecidos do abacaxizeiro?**

Partindo-se de 30 explantes viáveis, com uma taxa reprodutiva de 50 plantas, e fazendo três subculturas sucessivas, pode-se conseguir mais de 1 milhão de mudas em um período de 6 a 8 meses.

**101 Que cuidados devem ser observados com as plântulas obtidas por meios artificiais até atingirem o tamanho adequado para plantio definitivo no campo?**

As mudas precisam passar por um período de aclimação e crescimento sob condições controladas de cultivo, em casa de vegetação, o que aumenta o custo de produção in vitro da muda de abacaxi.

**102 Que tipo de substrato pode ser usado na produção de mudas de abacaxi micropropagadas?**

É importante o uso de substratos leves e porosos e de diferentes origens. Diversos componentes como esterco, turfa, pó de fibra de coco, vermiculita podem ser misturados.

Além de reter a umidade, o substrato deve permitir a drenagem do excesso de água. O esterco funciona como fonte de nutrientes e pode ser usado na proporção de 20% do volume.