

SÉRIE VERMELHA  
FRUTEIRAS

coleção  
**PLANTAR**

**Coqueiro  
(mudas)**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



*Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2006*

Coleção Plantar, 47

**Produção Editorial:** Embrapa Informação Tecnológica

**Supervisão Editorial:** Carlos M. Andreotti

**Revisão de Texto:** Francisco C. Martins

**Editoração Eletrônica:** Rinaldo José B. Santa Brígida

**Ilustração da Capa:** Alvaro Evandro X. Nunes

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 1.500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais. Catalogação-na-publicação, (CIP)  
Embrapa Informação Tecnológica.

---

Fontes, Humberto Rollemberg.

A cultura do coqueiro: mudas / [Humberto Rollemberg Fontes, Joana Maria Santos Ferreira]. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

53 p.: il. – (Coleção Plantar, 47).

ISBN: 85-7383-352-1

1. Coco. 2. Controle integrado. 3. Cultivo. 4. Doença de planta. 5. Plantio. 6. Praga de planta. I. Ferreira, Joana Maria Santos. II. Embrapa Tabuleiros costeiros. III. Título. IV. Coleção.

**CDD 634.61**

---

© Embrapa 2006



---

## **Autores**

### **Humberto Rollemberg Fontes**

Eng. agrônomo, M. Sc. em Fitotecnia

Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros – Aracaju, SE

[humberto@cpatc.embrapa.br](mailto:humberto@cpatc.embrapa.br)

### **Joana Maria Santos Ferreira**

Eng. agrônoma, M. Sc. em Entomologia

Pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros – Aracaju, SE

[joana@cpatc.embrapa.br](mailto:joana@cpatc.embrapa.br)





---

## Apresentação

*O agronegócio brasileiro sempre foi carente de informações adequadas e direcionadas aos pequenos produtores: o que, como, quando e onde plantar são respostas encontradas em cada título da **Coleção Plantar**, cujo objetivo é reduzir essa carência com informações oportunas e precisas sobre como produzir hortaliças, frutas e grãos, numa área do sítio ou da fazenda, no quintal de casa ou na floreira da janela do seu apartamento.*

*Elaborado em linguagem conceitual simples e direta, o texto de cada título é direcionado ao produtor familiar, na certeza de que essas informações contribuam para a geração de mais alimentos, renda e emprego para os brasileiros, fazendo com que a agricultura familiar se incorpore ao agronegócio.*

*No momento em que o agronegócio brasileiro conquista o mercado internacional, a **Embrapa Informação Tecnológica** reafirma a importância desta coleção que traz, de forma didática, as respostas que o pequeno produtor familiar precisa saber para produzir com eficiência, segurança e qualidade.*

**Fernando do Amaral Pereira**  
Gerente-Geral  
Embrapa Informação Tecnológica





---

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| Introdução .....                       | 9  |
| Seleção das mudas .....                | 11 |
| Preparo do germinadouro .....          | 14 |
| Irrigação .....                        | 16 |
| Tratos culturais .....                 | 17 |
| Adubação do viveiro .....              | 18 |
| Seleção das mudas e transplante .....  | 19 |
| Pragas .....                           | 21 |
| Doenças .....                          | 40 |
| Manejo fitossanitário do viveiro ..... | 46 |
| Coeficientes de produção .....         | 51 |





---

## Introdução

A muda de coco é um insumo básico de grande importância para a viabilidade econômica de um coqueiral. É comum observar plantios de coqueiros adultos cujas plantas – mesmo recebendo tratamentos culturais adequados – não apresentam produção satisfatória, em virtude das limitações de seu potencial genético.

Também ocorrem situações em que o plantio da semente (bola) é feito diretamente no campo – ou simplesmente com mudas raquíticas e/ou estioladas –, sem passar por um processo prévio de seleção no viveiro.

Em todas essas situações, as mudas apresentam atraso em seu desenvolvimento, com reflexos quase sempre negativos na precocidade e na produtividade das plantas, comprometendo a viabilidade econômica do empreendimento.



---

Para se obter uma boa muda de coqueiro, é necessário considerar não apenas as características genéticas da semente, mas também critérios mais específicos como a velocidade de germinação, o tamanho, a idade e o vigor da plântula.

Mudas com 1 ano de idade, com 6 a 7 folhas novas – produzidas pelo sistema tradicional de germinadouro e viveiro – estão sendo, gradualmente, substituídas por mudas produzidas pelo sistema alternativo, no qual as mudas são produzidas com 5 a 6 meses de idade, com 3 a 4 folhas vivas, e transplantadas diretamente do germinadouro para o campo.

Nessa fase, o maior teor de reservas contido na semente e a menor transpiração da plântula – em decorrência de sua menor área foliar – garantem maior índice de pegamento da muda no campo. Trata-se de um sistema de produção simples, de comprovada



---

eficácia e acessível à maioria dos produtores, constituindo-se uma alternativa de receita para quem deseja se dedicar a essa atividade.

## **Seleção de mudas**

**Plantas-matrizes** – Na seleção de plantas-matrizes das cultivares de coqueiro-gigante e de coqueiro-anão – para fornecimento de sementes destinadas à produção de mudas – deve-se dar preferência a plantas que apresentem legitimidade, ausência de pragas e doenças, tronco ereto, cicatrizes foliares pouco espaçadas, grande número de folhas (de 30 a 35), cachos com muitos frutos e bem apoiados na ráquis das folhas, cachos com pedúnculos curtos e numerosas flores femininas.

**Sementes** – O processo de seleção das cultivares anão-amarelo e anão-vermelho é bastante simplificado porque essas cultivares são de autofecundação obrigatória, resultando



---

em descendentes praticamente idênticas aos pais. Nesse caso, o importante é certificar-se da legitimidade da população inicial, ou então fazer a seleção no germinadouro com base na cor do coleto da plântula, o qual corresponde à cor dos frutos que lhe deram origem.

Quanto à cultivar Anão-verde, sujeita à possibilidade de ocorrência de 20% de fecundação cruzada, é imprescindível observar os critérios de isolamento e de homogeneidade da população onde as sementes são coletadas, porque não é possível utilizar o critério da cor do coleto no germinadouro, uma vez que o verde é dominante em relação ao vermelho e ao amarelo o que, de certa forma, não permite a identificação de plântulas ilegítimas no germinadouro.

Para se obter mudas de coqueiro-híbrido, é preciso usar sementes provenientes do cruzamento entre variedades diferentes de coqueiro, adquiridas de fornecedores credenciados, que



---

utilizam as técnicas de polinização controlada. Os cruzamentos entre as variedades anão e gigante são os mais utilizados, em virtude das características favoráveis de precocidade de produção e de produtividade.

Sementes coletadas, diretamente, em plantios de cultivares de coqueiro-híbrido, são impróprias para multiplicação. Como no caso de outras culturas, os plantios oriundos dessas sementes resultam em plantios muito desuniformes para as características de interesse agrícola, como precocidade, produção, tamanho e peso dos frutos, dentre outras, causando prejuízos sérios aos produtores.

Da mesma forma – e pelos mesmos motivos – devem ser evitadas sementes colhidas ao acaso (em plantios de origem desconhecida), caracterizados pelos produtores como "coqueiro-mestiço".



---

Quanto à cultivar de Coqueiro-gigante, a preferência na coleta de sementes deve ser dada às populações grandes, uniformes e bastante produtivas.

## **Preparo do germinadouro**

Os canteiros devem medir de 1,0 a 1,5 m de largura – comprimento variável de acordo com o número de sementes e separados entre si – por passagens de 0,5 a 1,0 m de largura, para facilitar a execução dos tratamentos culturais.

Em cada metro quadrado de canteiro, podem ser colocadas de 15 a 20 sementes de Coqueiro-gigante e de 20 a 25 de Coqueiro-anão, distribuídas uma ao lado da outra, em posição horizontal ou vertical, e cobertas com solo até aproximadamente  $2/3$  de sua altura.

A opção pela posição vertical possibilita um aumento da densidade de sementes



no germinadouro, reduz as perdas e facilita o transporte e o plantio das mudas, no campo.

Quando colhidas com 11 a 12 meses de idade, as sementes começam a germinar a partir do segundo mês após a instalação do germinadouro, em média, principalmente em se tratando da cultivar de Coqueiro-anão, por causa de sua maior precocidade (Fig. 1 e 2).



**Fig. 1.** Sementes de coco em diferentes fases de germinação.



**Fig. 2.** Detalhe da fase inicial de germinação da semente de coco.



## Irrigação

A irrigação do germinadouro é de fundamental importância para acelerar a velocidade de germinação das sementes. Nessa fase, a necessidade de água é de 6 a 7 mm/dia, ou seja, de 6 a 7 L de água/m<sup>2</sup>, que corresponde a 60/70 mil litros de água/ha/dia.



---

Recomenda-se a aplicação da irrigação em dois turnos: no início da manhã e ao final da tarde, utilizando-se o sistema de aspersão convencional ou a miniaspersão.

## **Tratos culturais**

Todo o viveiro deve ser mantido livre de ervas daninhas, principalmente gramíneas, por serem consideradas plantas hospedeiras de insetos vetores de doenças como a podridão-seca-do-olho-do-coqueiro. A limpeza da área deve ser feita regularmente, inclusive externamente, numa faixa mínima de 10 m.

A utilização de cobertura-morta no germinadouro, utilizando-se fibra de coco ou bagaço de cana (entre outros materiais), apresenta como vantagens melhor conservação da umidade do solo e maior eficiência de controle de plantas daninhas (Fig. 3).



Foto: Humberto R. Fontes

**Fig. 3.** Utilização da cobertura morta no germinadouro, com bagaço de cana.

Essa prática também reduz a queima do broto, normalmente observado em plântulas em fase inicial de germinação, principalmente quando o viveiro está localizado em solos muito arenosos, em períodos com temperaturas muito elevadas.

## **Adubação do viveiro**

As reservas nutricionais do endosperma das sementes de coco são suficientes para



---

manter a jovem planta durante o enviveiramento (5 a 6 meses) recomendado pelo atual sistema de produção de mudas mais jovens.

Nesse sistema de produção de mudas – com redução do período de enviveiramento – a adubação pode ser feita adotando-se as seguintes práticas:

- Adubação das mudas com aproximadamente 100 g/planta da formulação 15 - 10 - 15, aplicados de forma fracionada entre o quarto e o sexto mês de idade das plantas.
- Aplicação de adubação orgânica de lastro, antes da colocação das sementes no germinadouro.
- Pulverização foliar à base de uréia (a 2%).

## **Seleção das mudas e transplante**

Para que a seleção das mudas no germinadouro possa ser feita de maneira



---

adequada, o principal critério a ser observado é a velocidade de germinação das sementes, uma vez que essa velocidade está diretamente relacionada tanto à precocidade de produção quanto à própria produção da futura planta.

Sementes da variedade do Coqueiro-anão apresentam maior velocidade de germinação e diferenciação mais rápida dos folíolos em relação às do Coqueiro-gigante, características que permitem a distinção dessas variedades no germinadouro. Os híbridos apresentam índice de germinação intermediário, dependendo da combinação dos parentais que lhe deram origem.

Sementes que não germinam até o quarto mês após a instalação do germinadouro ou que dão origem a plantas raquíticas e mal formadas, devem ser eliminadas.

Quando as plântulas encontram-se com 3 a 4 folhas vivas e com bom desenvolvimento



do coleto, procede-se ao arranquio e à poda das raízes, devendo as mudas permanecer em local sombreado, até o momento do plantio (Fig. 4).



Foto: Humberto R. Fontes

**Fig. 4.** Visão geral do germinadouro/viveiro de mudas de coqueiro.

## Pragas

As pragas mais comumente encontradas no viveiro são:



## Barata-do-coqueiro

O adulto é um besouro vermelho, medindo aproximadamente 25 mm de comprimento (Fig.5). A larva (que se assemelha a uma lesma) abriga-se na folha central da planta jovem, alimentando-se do folíolo tenro ainda fechado.



Foto: Ricardo P. C. de Araújo

**Fig. 5.** Larvas e danos da barata-do-coqueiro (*Coralimela brunnea*) na folha central do coqueiro.

Quando a folha se abre, observam-se nesta os sinais da presença da praga, na forma de limbos perfurados em simetria ou destruídos.



---

Os ovos são parasitados por três microhimenópteros da família Eulophidae, sendo uma espécie do gênero *Tetrastichus* e duas do gênero *Closterocerus*.

Em Sergipe, esses parasitas são bastante freqüentes nas plantações de coqueiro, com uma taxa de parasitismo em torno de 56%, motivo pelo qual o controle químico deve ser utilizado com certa cautela. O controle dos adultos e das larvas deve ser feito, de preferência, por catação manual.

No caso de ataques severos, o tratamento com produtos químicos deve ser orientado, dirigindo-se o jato da solução para a folha mais jovem onde as larvas se encontram, para preservar os inimigos naturais presentes. Tratamentos à base de Trichlorfon a 0,15%, Metil paration a 0,06%, ou Carbaril a 0,12%, mostraram-se eficientes no controle dessa praga, reduzindo mais de 90% da população da praga com apenas uma pulverização.



## Cochonilha-transparente-do-coqueiro

As fêmeas dessa praga encontram-se fixadas na face inferior dos folíolos (Fig. 6), sugando a seiva da planta, para se alimentar. Os machos dessa espécie são alados.



Foto: Ricardo P. C. de Araújo

**Fig. 6.** Fêmeas da cochonilha-transparente-do-coqueiro (*Aspidiotus destructor*).

Os primeiros sintomas de dano dessa cochonilha começam nas folhas mais baixas. À medida que a praga se multiplica, os folíolos vão sendo colonizados, tornam-se



---

mosqueados com descoloração circular amarela, em torno do ponto de fixação da fêmea. Em seguida, ficam totalmente amarelados e, por fim, secam.

As joaninhas são excelentes controladoras naturais das cochonilhas no campo, além de outros agentes já detectados.

No caso de ataque severo dessa praga no viveiro, sugere-se a adoção das seguintes medidas de proteção:

- Poda e queima das folhas atacadas.
- Uso de produtos químicos nos viveiros, onde a prática da fiscalização não é adotada como rotina.

### **Ácaro-da-necrose**

A colônia desse ácaro (Fig. 7) desenvolve-se sob as brácteas dos frutos do coqueiro.



Nessa região, os ácaros se alimentam dos tecidos tenros do fruto imaturo, e provocam danos que vão de simples necroses na epiderme a deformações e queda prematura do fruto.

**Fig. 7.** Necroses na folha jovem do coqueiro causada pelo ácaro (*Aceria guerreronis*).



Foto: Joana M. S. Ferreira

O ácaro-da-necrose pode danificar, também, mudas no viveiro e plantas jovens de até 2 anos de idade no campo, provocando necroses longitudinais de coloração marrom-



---

escura nas folhas centrais que, ao atingir a gema apical, causam a morte da planta.

No viveiro, o controle químico dessa praga deve ser iniciado tão logo sejam detectadas as primeiras mudas infectadas e, de preferência, procedendo-se o tratamento somente nas plantas com o sintoma de ataque e naquelas mais próximas do foco.

Os princípios ativos vamidothion (15 mL do p.c./10 L de água), monocrotofós (15 mL do p.c./10 L de água) e aldicarbe (4 g do p.c./planta) mostraram-se eficientes no controle desse ácaro quando aplicados a intervalos de 20 dias, em três pulverizações.

No entanto, esses produtos não apresentam registro para uso na cultura do coqueiro. Recentemente, foi registrado o carbamato sistêmico Carbosulfan, para controle de uma



---

broca do coqueiro. No campo, testes preliminares também demonstraram a eficiência desse produto no controle do ácaro, quando utilizado na dosagem de 10 mL do p.c/10 L de água, com o mesmo intervalo e número de aplicações.

Recomenda-se, também, pulverizar as plantas infestadas com uma mistura de óleo de algodão (1,5%) e detergente neutro (1,0%) que corresponde a 1,5 L de óleo adicionado a 1,0 L de detergente neutro, para cada 100 L de água.

As pulverizações devem ser feitas em intervalos de 15 dias, quando forem detectados os primeiros sinais dessa praga nos frutos dos cachos correspondentes às folhas 13 e 14, dirigindo-se o jato da calda para as folhas centrais da planta.



---

## Lagarta-verde

No campo, a ocorrência dessa lagarta é muito comum em mudas de coqueiro e em plantas, no primeiro ano após o plantio. Essa lagarta tem coloração verde-clara, e secreta uma substância branca, com a qual une as bordas dos folíolos, formando um abrigo, onde permanece durante o dia.

O interior do abrigo e o corpo dessa lagarta são cobertos por um fino pó branco, característica marcante dessa espécie. A lagarta-verde tem hábito noturno. Ao se alimentar dos folíolos, reduz a área foliar, retardando o desenvolvimento da planta no campo e no viveiro (Fig. 8).

Durante a fiscalização do viveiro ou da plantação em que forem encontradas as primeiras plantas com o sintoma de ataque dessa praga, basta fazer uma catação manual e a



eliminação das lagartas, para evitar sua disseminação na área.

**Fig. 8.** Lagarta-verde (*Synale hylaspis*).



Foto: Joana M. S. Ferreira

No caso de ataque mais sério, com infestação não controlável por catação, principalmente por causa da ausência de fiscalização na área, pode-se recorrer ao uso de Trichlorfon, na dosagem de 15 mL do p.c./10 L de água, pulverizando-se apenas as plantas das áreas de foco, como forma de controlar a infestação. A seguir, deve-se



implementar ou intensificar a prática da fiscalização do viveiro ou da plantação.

## Raspador-do-folíolo

Quando adulto, é um besouro pequeno, que mede aproximadamente de 7 a 8 mm de comprimento (Fig. 9). Tem coloração ferrugínea, corpo achatado, com expansões laterais também achatadas, encobrindo as patas. Quando é tocado, adere fortemente à epiderme dos folíolos.



Foto: Joana M. S. Ferreira

**Fig 9.** Adulto do raspador-do-folíolo (*Delocrania cossyphoides*), e dano no folíolo.



---

A larva é esbranquiçada, transparente, achatada, com 12 pares de espinhos laterais. Tanto as larvas como os adultos alimentam-se raspando a epiderme da face inferior dos folíolos, causando secamento. O ataque começa sempre pelas folhas mais novas. Dependendo da intensidade do ataque da praga, há um atraso no desenvolvimento da planta jovem e no início de produção.

Tão logo sejam detectados, no viveiro ou na plantação, os primeiros sintomas de ataque dessa praga deve-se recorrer ao uso do controle químico. O tratamento deve ser localizado e dirigido somente às plantas altamente infestadas, com o jato da solução dirigido para a face inferior dos folíolos danificados, local onde a praga se encontra abrigada. Pulverização com Metil parathion, na dosagem de 15 mL do p.c./10 L de água, mostrou-se eficiente no controle dessa praga.



---

Recomenda-se repetir a aplicação depois de 30 dias, caso ainda sejam encontrados larvas e adultos vivos, nesse período.

### **Inseto-rodilha**

O inseto-rodilha (*Sphaethiela tristis*) (Coleoptera: Chrysomelidae) é outra praga que ataca o coqueiro. O adulto é um besouro pequeno, de corpo arredondado, mais ou menos esférico, medindo aproximadamente 3,9 mm de comprimento e 3,2 mm de largura, com fortes pontuações sobre as asas, de coloração preta, com tonalidade azulada (Fig. 10). Larvas e pupas dessa praga são parasitadas por micro-himenópteros da família Eulophidae, muito comum, principalmente nos coqueirais de Sergipe.

O adulto e a larva dessa praga alimentam-se raspando a epiderme dos folíolos das folhas mais velhas do coqueiro. São encontrados na face inferior dos folíolos e podem



provocar secamento parcial ou total das folhas, quando o nível de infestação é elevado.

**Fig. 10.** Rodilhas de *Sphaethiela tristis*, larva e dano.



Foto: Joana M. S. Ferreira

Com suas próprias fezes, a larva forma uma espiral em forma de concha, que carrega consigo, para se abrigar das intempéries e de inimigos naturais. Chega a medir 4,5 mm de comprimento por 2,5 mm de largura.

As rodilhas encontradas na face inferior das folhas mais baixas das plantas do viveiro devem ser removidas por catação manual.



---

Se o viveiro não for inspecionado, regularmente, pode ocorrer uma infestação mais severa dessa praga. Nesse caso, deve-se recorrer ao uso de controle químico.

Entretanto, o tratamento deve ser localizado e dirigido somente às plantas altamente infestadas e o jato da solução deve atingir a face inferior dos folíolos danificados, local onde a praga se encontra abrigada.

A pulverização com Metil parathion, na dosagem de 15 mL do p.c./10 L de água, mostrou-se eficiente no controle dessa praga. Recomenda-se repetir a aplicação depois de 30 dias, caso ainda sejam encontrados larvas e adultos vivos, nesse período.

## **Cupim**

O coqueiro é muito suscetível à ação do cupim (*Herotermes termes*) (Isoptera: Termitidae), quando as plantas se encontram



---

no viveiro e nos primeiros anos, depois do transplante para o campo. Na África, o gênero *Macrotermes* é citado, danificando mudas e plantas jovens de coqueiro. No viveiro e no campo, em plantas com até 2 anos de idade, os cupins podem causar danos severos e ocasionar grandes perdas à plantação.

Inicialmente, os cupins atacam a casca fibrosa do fruto, podendo destruí-la completamente. Penetram no interior da noz para se alimentar e, finalmente, danificam o coleto da planta jovem, provocando o secamento das folhas e da flecha. Esses danos são mais severos em plantios mal cuidados, em plantas pouco vigorosas e que sofreram prolongados períodos de seca.

Para implantar a cultura do coqueiro em região infestada com cupins, deve-se adotar medidas preventivas, como:

- Eliminação total dos cupinzeiros pre-existentes no perímetro cultivado, com técnicas convencionais de controle existentes.



---

- Eliminação total dos resíduos vegetais deixados no solo.

- Monitoramento da área para eliminação imediata dos cupinzeiros que se formarem na área.

Aparecendo os primeiros sintomas de ataque nas plantas – seja no viveiro ou no campo – deve-se recorrer ao uso de medidas curativas de controle para prevenir perdas.

O tratamento no viveiro deve ser generalizado. Nas plantas no campo, o tratamento deve ser localizado mas, dependendo da extensão da área atingida, pode-se recorrer a um tratamento generalizado em toda a área. Cupinidas agrícolas – disponíveis no mercado – podem ser utilizados, molhando-se bem o coleto da planta e a área ao redor da semente.

Em áreas infestadas por cupim, deve-se, também, evitar a colocação de cascas de



---

coco dentro das covas de plantio, porque proporcionam ambiente favorável à reprodução desses insetos.

## **Formigas**

Em coqueiros jovens, os danos causados pelas saúvas são facilmente reconhecidos pelo tipo de corte que fazem nos folíolos, em formato de meia-lua ou de arco. Essa praga não tem predileção pelas folhas de coqueiro ou de qualquer outra palmácea. Contudo, podem causar danos consideráveis, quando em altas populações ou quando sua fonte de alimentação natural for retirada (Fig. 11).

As saúvas podem atacar as mudas de coqueiro no viveiro ou no campo, quando recém-transplantadas, podendo desfolhá-las completamente, provocando atraso no desenvolvimento vegetativo e produtivo da planta.



Foto: Ricardo P. C. de Aratijo

**Fig. 11.** Desfolhamento de plantas jovens causado pela formiga *Atta* spp.



---

Embora não haja definição do nível de dano econômico, recomenda-se que todos os formigueiros sejam destruídos na área do viveiro e circunvizinhanças. No plantio definitivo, o controle deve ser feito antes do transplante das mudas, mantendo-se vigilância regular, para combater reinfestações.

Vários métodos de controle já foram estudados, sendo o controle químico o mais utilizado. Existem formicidas agrícolas disponíveis no mercado, mas as iscas granuladas na forma de porta-isca e micro porta-iscas são o método de controle mais eficiente, econômico e prático.

## **Doenças**

Apenas as duas doenças apresentadas a seguir se destacam na fase de viveiro do coqueiro:



---

## Mancha-foliar ou Helmintospório

A mancha-foliar é uma doença cosmopolita, causada pelo fungo *D. incurvata*, que se manifesta em viveiro com pouco arejamento, alta umidade do ar e temperaturas variando entre 18°C e 27°C.

Caracteriza-se pelo aparecimento nas folhas inferiores de lesões pequenas, de forma elíptica e alongada, de cor marrom e com alo amarelo-ouro (Fig. 12). À medida que a doença avança na planta, as lesões se multiplicam e coalescem, provocando o secamento dos folíolos e das folhas, a partir das mais velhas para as mais novas. De acordo com seu grau de severidade, a mancha-foliar pode provocar a morte da planta.

A adubação equilibrada – no viveiro ou no plantio – sem excesso de nitrogênio, e a eliminação das ervas daninhas para aumentar



a aeração na área, são medidas que devem ser tomadas para prevenir o aparecimento dessa doença.

**Fig 12.** Lesões no folíolo, causadas pelo fungo *Drechslera incurvata* agente causal da mancha-foliar.



Foto: Dulce R. N. Warwick

O tempo de permanência das mudas no viveiro deve ser bem planejado, para evitar que elas cresçam em demasia, ficando o viveiro adensado, o que propicia o desenvolvimento da mancha-foliar, sobretudo quando se utiliza o sistema alternativo de produção de mudas.



---

Se, mesmo com todos esses cuidados, essa doença vier a aparecer no viveiro, será necessário tratar imediatamente as plantas infectadas com fungicidas de contato, para evitar sua disseminação.

As pulverizações devem ser dirigidas às plantas com sintoma, repetindo-se o tratamento a cada 15 dias, até o completo desaparecimento das lesões. Os princípios ativos Maneb e Tebuconazole garantem um controle adequado da mancha-foliar. A alternância do Maneb (20 g do p.c./10 L de água) com o Tebuconazole (10 g do p.c./10 L de água) mostrou resultados promissores.

### **Podridão-seca**

Nos últimos anos, tem-se observado, com certa frequência, casos de morte de mudas no viveiro, e de plantas no campo, nos primeiros anos após o plantio no local definitivo, causada



pela doença conhecida por podridão-seca. Os sintomas dessa doença se caracterizam, externamente, pelo aparecimento de manchas – isoladas ou em cadeia – nas folhas mais novas, pelo secamento da folha central e/ou pela paralisação do crescimento da planta e, internamente, pela presença de lesões marrons com aparência de cortiça, na região do coleto da planta, sintoma bastante característico da doença (Fig. 13).

**Fig 13.** Lesão marrom, com aparência de cortiça, causada pela podridão-seca-do-olho-do-coqueiro.



Foto: Dulce R. N. Warwick



---

O agente causal da doença ainda é desconhecido. Acredita-se que as espécies *Sogatella cubana* e *S. kolophon*, da família Delphacidae, sejam os principais vetores da transmissão da infecção, cujos hospedeiros alternativos são as gramíneas.

Nessas circunstâncias, a disseminação do patógeno da podridão-seca pode ser prevenida ou reduzida, fazendo-se o tratamento químico das plantas com um produto sistêmico para minimizar a ação do inseto vetor, erradicando-se as gramíneas que atuam como hospedeiras.

Devem-se erradicar imediatamente as plantas infectadas e evitar a instalação de viveiros e o plantio de coqueiro em áreas muito úmidas. Contudo, não há contra-indicação quanto a fazer novo plantio no local onde já tenha sido detectada a doença.



---

## **Manejo fitossanitário do viveiro**

O controle bem-sucedido de uma praga deve basear-se no conhecimento detalhado do ciclo de vida do organismo. Na maioria das vezes, a simples utilização de uma técnica cultural pode reduzir a chance do ataque de um inseto ou o nível de incidência de uma doença. Por exemplo, manter o viveiro limpo de plantas invasoras, pois elas podem atuar como hospedeiras de pragas ou como intermediárias (vetoras) de doença. Resíduos de culturas na área de viveiro também podem facilitar a formação de focos de futuros ataques, devendo ser removidos ou enterrados.

A rotação do viveiro não é prática usualmente utilizada pelos viveiristas, mas é um método útil que pode ser adotado, para reduzir o surto contínuo de determinada praga ou doença. Tratos culturais como nutrição,



---

irrigação, espaçamento correto, etc. também ajudam na produção de mudas menos suscetíveis a danos de pragas e doenças.

A utilização dos produtos químicos mencionados acima deve ser vista com muita cautela. O termo pesticida é usado para descrever, indistintamente, todos os químicos usados no controle de pragas.

Para um produto químico ser um pesticida efetivo, deve atender a um número de requisitos, incluindo-se alta toxicidade às pragas e baixa toxicidade às plantas e outras formas vivas. Além disso, deve ser de fácil aplicação e de baixo custo. Entretanto, na prática, é extremamente difícil encontrar essa combinação de atributos, sendo a maioria dos pesticidas potencialmente perigosos ao ser humano e aos animais, se usados incorretamente.



---

Como no caso das pragas, o desenvolvimento de doenças no viveiro pode resultar em perda de plantas e redução na qualidade da muda. As táticas usadas para o controle das doenças são, em sua maioria, similares às utilizadas no controle de pragas.

Normalmente, é melhor e mais fácil fazer a prevenção do que a cura. Embora algumas vezes a pulverização de rotina, feita com fungicidas seja necessária, há também métodos culturais que desempenham papel importante na minimização dos perigos da perda de plantas, como a rotação do viveiro, indicada para os problemas de pragas. Também desempenha papel semelhante na redução da incidência de doenças, e na eliminação de plantas invasoras, principalmente das gramíneas, que são hospedeiras de insetos vetores. É também de fundamental importância para prevenir o aparecimento e a disseminação de doenças.



Pulverizações de rotina com fungicidas – mais eficientes e seletivos – podem ser necessárias para proteger as novas folhas ou repor partículas químicas nas folhas mais velhas, que foram lavadas pelas chuvas ou pela água de irrigação. Espalhantes adesivos podem ser adicionados à solução, para melhorar a retenção dessas partículas na superfície da planta e reduzir o número de aplicações do produto.

O nível de controle econômico só será obtido se for adotado o manejo integrado ou a combinação dos diferentes métodos mencionados. O controle de pragas e doenças, no campo, começa com o uso de sementes limpas e sadias ou de mudas livres de pragas e doenças. O certificado de sanidade e a implantação de barreiras fitossanitárias nas fronteiras estaduais são medidas que devem



---

ser rigorosamente consideradas, para impedir a disseminação de certas pragas e doenças em outras áreas.

Potencialmente, organismos fitopatogênicos, insetos-pragas e insetos-vetores de doenças infecciosas podem ser transportados via sementes ou via mudas. Os prejuízos causados pelo transporte de patógenos – via sementes ou por meio de mudas – são variáveis, de acordo com a natureza de cada patógeno, do nível de tecnologia empregado, das condições climáticas e de outros fatores que podem atuar no período de cultivo.

O plantio de mudas – infestadas por pragas ou infectadas por patógenos – é um dos meios mais eficientes de introduzir e de



---

acumular esses organismos em áreas novas de cultivo.

Por ser feita de forma aleatória, a distribuição de mudas pode propiciar focos primários de infecção, no campo, na fase inicial da cultura. Em termos de diagnóstico, a ocorrência de plantas jovens enfermas, distribuídas ao acaso, em áreas novas de cultivo, é um importante indicativo de que a introdução do patógeno se deu por meio das mudas.

## **Coeficientes de produção**

Na Tabela 1, encontram-se informações relativas aos coeficientes técnicos para instalação e manutenção de um viveiro com 30 mil mudas de coqueiro.

**Tabela 1.** Custos de produção de uma área de viveiro com 30 mil mudas de coqueiro.

| <b>Discriminação</b>   | <b>Especificação</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Custo unitário<br/>R\$</b>  | <b>Valor por item<br/>de despesa<br/>R\$</b> |
|--|----------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| Limpeza da área  | D/H                  | 7                 | 10,00                          | 70,00  |
| Combate a formigas   | D/H                  | 9                 | 10,00                          | 90,00  |
| Preparo do germinadouro/viveiro                              | D/H                  | 10                | 10,00                          | 100,00                                       |
| Aduação  | D/H                  | 15                | 10,00                          | 150,00                                       |
| Controle fitossanitário                                      | D/H                  | 5                 | 10,00                          | 50,00  |
| Tratos culturais   | D/H                  | 10                | 10,00                          | 100,00                                       |
| Irrigação  | D/H                  | 12                | 10,00                          | 120,00                                       |
| Arranquio das mudas e transporte                             | D/H                  | 25                | 10,00                          | 250,00                                       |
| Insumos necessários:   |                      |                   |                                |  |
| Sementes   | Sementes             | 32.000            | 0,50                           | 25.600,00                                    |
| Aduação química (NPK)  | kg                   | 3.000             | 3,70                           | 11.100,00                                    |
| Formicida  | kg                   | 7                 | 3,50                           | 24,50  |
| Inseticida   | L                    | 1                 | 27,00                          | 27,00  |
| Fungicida  | L                    | 1                 | 33,00                          | 33,00  |
| 13º salário  | Um Salário           | 2                 | 300,00                         | 600,00                                       |
| Encargos sociais (Funrural, Seguro de Acidentes, INSS, etc.) |                      | 0,6               | 1.230,00                       | 738,00                                       |
| Combustíveis e lubrificantes                                 | Diversos             |                   |                                | 1.992,00                                     |
| <b>Total dos custos variáveis</b>                            |                      |                   |                                | <b>41.044,50</b>                             |
| <b>Custos fixos</b>  |                      |                   | <b>Capital</b>                 | <b>Valor R\$ = % x</b>                       |
|  |                      | <b>%</b>          | <b>(valor do investimento)</b> | <b>valor capital</b>                         |
| Amortização do terreno (4.300 m <sup>2</sup> )               | 3% a.a. s/ valor     | 0,03              | 1.500,00                       | 45,00  |
| Depreciação e manutenção de máquinas e equipamentos          |                      |                   |                                |  |
| Juros sobre o capital fixo 7% s/valor                        | 7% s/VI/cap.fixo     | 0,07              | 9.720,00                       | 1.324,00                                     |
| <b>Total dos custos fixos</b>                                |                      |                   |                                | <b>680,40</b>                                |
| <b>Custo total para 30.000 mudas</b>                         |                      |                   |                                | <b>2.049,40</b>                              |
| <b>Custo unitário total</b>                                  |                      |                   |                                | <b>43.093,90</b>                             |
|  |                      |                   |                                | <b>1,12</b>                                  |

continua...

**Tabela 1.** Continuação.

| <b>Discriminação</b>                                | <b>Especificação</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Custo unitário<br/>R\$</b>      | <b>Valor por item<br/>de despesa<br/>R\$</b>  |
|---|----------------------|-------------------|------------------------------------|---|
| Custos fixos  |                      |                   | Capital<br>(valor do investimento) | Valor R\$ = % x<br>valor capital<br>investido |
| Amortização do terreno (4.300 m <sup>2</sup> )      | 3% a.a. s/ valor     | 0,03              | 1.500,00                           | 45,00   |
| Depreciação e manutenção de máquinas e equipamentos |                      |                   |                                    | 1.324,00                                      |
| Juros sobre o capital fixo s/valor                  | 7% s/vl/cap.fixo     | 0,07              | 9.720,00                           | 680,40  |
| Total dos custos fixos                              |                      |                   |                                    | 2.049,40                                      |
| Custo total para 30.000 mudas                       |                      |                   |                                    | 43.093,90                                     |
| Custo unitário total                                |                      |                   |                                    | 1,12  |

## **Endereços Úteis**

### **Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB),

Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 3340-9999

Fax: (61) 3340-2753

[vendas@sct.embrapa.br](mailto:vendas@sct.embrapa.br)

[www.sct.embrapa.br/liv](http://www.sct.embrapa.br/liv)

### **Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Avenida Beira-Mar, 3.250

Praia 13 de Julho

Caixa Postal 44

49025-040 Aracaju, SE

Fone: (79) 3226-1300

Fax: (79) 3226-9145

[sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)

[www.cpatc.embrapa.br](http://www.cpatc.embrapa.br)

# **Coleção Plantar**

## **Títulos lançados**

- A cultura do alho
- As culturas da ervilha e da lentilha
- A cultura da mandioquinha-salsa
- O cultivo de hortaliças
- A cultura do tomateiro (para mesa)
- A cultura do pêssego
- A cultura do morango
- A cultura do aspargo
- A cultura da ameixeira
- A cultura da manga
- Propagação do abacaxizeiro
- A cultura do abacaxi
- A cultura do maracujá
- A cultura do chuchu
- Produção de mudas de manga
- A cultura da banana
- A cultura do mamão
- A cultura do limão-tahiti
- A cultura da maçã
- A cultura do urucum
- A cultura da pimenta-do-reino
- A cultura da acerola
- A cultura da castanha-do-brasil
- A cultura do cupuaçu

A cultura da pupunha  
A cultura do açai  
A cultura da goiaba  
A cultura do mangostão  
A cultura do guaraná  
A cultura da batata-doce  
A cultura da graviola  
A cultura do dendê  
A cultura da amora-preta  
A cultura do caju  
A cultura da amora-preta (2ª edição)  
A cultura da melancia  
A cultura do mamão (2ª edição)  
A cultura da banana (2ª edição)  
A cultura do limão-taiti (2ª edição)  
A cultura da acerola (2ª edição)  
A cultura do maracujá (2ª edição)  
A cultura da batata  
A cultura da cenoura  
A cultura do melão  
A cultura da cebola  
A cultura do sapoti



*Impressão e acabamento*  
***Embrapa Informação Tecnológica***



---

*Tabuleiros Costeiros*

A **Embrapa**  
coloca em suas mãos  
as tecnologias geradas e  
testadas em **33** anos de pesquisa.

As informações que você  
precisa para o crescimento  
e desenvolvimento da  
agropecuária estão à  
sua disposição.

Consulte-nos.

ISBN 85-7383-352-1



9 788573 835221

CGPE: 5759