



---

## Mamão

## Sistema de Produção Integrada do Mamoeiro para o Sul da Bahia

---

### Sumário

Pragas e seu Controle

### Dados Sistema de Produção

#### Embrapa Mandioca e Fruticultura

Sistema de Produção, 46

ISSN 1678-8796 46

Versão Eletrônica  
Feb/2019



## Sistema de Produção Integrada do Mamoeiro para o Sul da Bahia

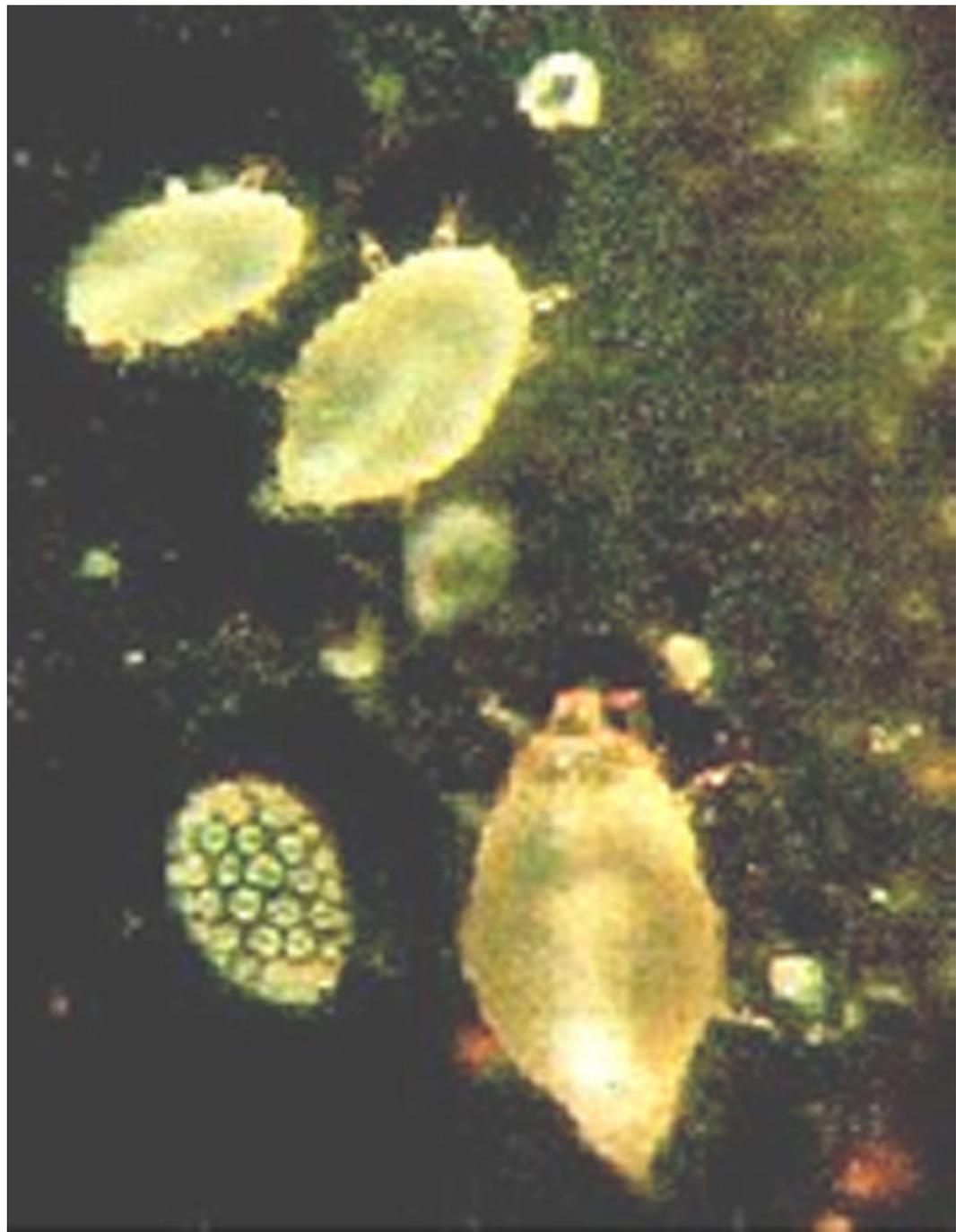
### Pragas e seu controle

Diversas são as pragas que acometem a cultura do mamoeiro e várias estratégias de controle podem ser adotadas. Nesse capítulo, serão descritas as principais pragas e os seus métodos de controle. Quando recomendado o uso de agrotóxicos, deve-se consultar a base de dados Agrofit, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), para proceder a escolha do produto registrado para a cultura do mamão e para o controle da praga-alvo. Acessar o *link*: ([http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)).

### Ácaro-branco

Conhecido também como ácaro-tropical, ou ácaro-da-queda-do-chapéu-do-mamoeiro, o ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*) é considerado uma das principais pragas do mamoeiro no mundo (Figura 1). Ele ocorre praticamente em todas as regiões produtoras e possui uma série de hospedeiros como o algodoeiro, o feijoeiro, a videira, a batatinha, citros, aboboreira, pecã, pereira, pimentão, chapéu de praia, seringueira e mamoneira, entre outras. Essa espécie ocorre durante todo o ano, principalmente nos períodos mais quentes e de umidade relativa mais elevada.

Foto: Marineide Vieira



**Figura 1.** Fase ovo e adulto do ácaro-branco.

## Sintomas

Esses ácaros ao atacarem as folhas provocam fortes alterações como perda da cor verde natural no início do ataque, tornando-se cloróticas, depois **coriáceas**. À medida que o ataque se torna mais intenso, as folhas novas ficam reduzidas quase que somente às nervuras (Figura 2), o que propicia uma paralisação no crescimento (perda do ponteiro ou “queda do chapéu” do mamoeiro), podendo levar a planta à morte.

Foto: Nilton Fritzens Sanches

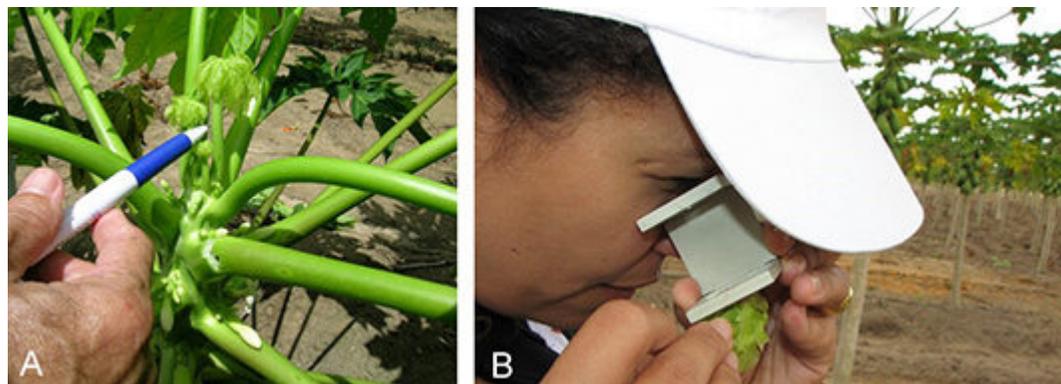


**Figura 2.** Sintoma de ataque do ácaro branco: folhas novas reduzidas quase que somente às nervuras.

## Controle

Devido ao curto ciclo biológico desse ácaro, o que favorece a sua rápida multiplicação no hospedeiro, é extremamente importante que sejam feitas inspeções periódicas no pomar (monitoramento), com o objetivo de identificar os primeiros focos de infestação. Uma vez que esses ácaros são bastante diminutos e não são visíveis a olho nu, para observá-los em campo é necessário o uso de uma lupa de 10 vezes de aumentos (Figuras 3A e B). Ao ser detectada uma planta ou **reboleira** com sintomas de ataque, sua localização deverá ser anotada para o seu controle pontual, no ápice da planta. O controle químico será efetuado em toda a área caso sejam encontradas cinco ou mais áreas-foco, em hectares distintos.

Fotos: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 3.** Folha do ponteiro para o monitoramento do ácaro branco (A); verificação na folha com lupa (B).

## Ácaros tetraniquídeos

O ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* Koch, e o vermelho, *T. desertorum* Banks, são também conhecidos como ácaros-de-teia, característica comum a

muitos tetraniquídeos, pois possuem a capacidade de tecer teias sob as folhas das quais se alimentam. Essas duas espécies são encontradas na face inferior das folhas mais velhas do mamoeiro, entre as nervuras mais próximas do pecíolo, onde efetuam a postura sob as teias que tecem (Figura 4). No Brasil, ele pode ocorrer praticamente em todas as regiões produtoras de mamão, principalmente nos meses mais quentes e secos do ano.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 4.** Ácaro-rajado sob lupa (aumento 10 x).

## **Sintomas**

Diferentemente do ácaro-branco, que ocorre no ápice e nas brotações do tronco das plantas, esses ácaros ocorrem nas folhas mais baixas do mamoeiro. Ao se alimentarem, destroem as células do tecido foliar provocando o amarelecimento, necrose e perfurações nas folhas, levando à desfolha da planta e afetando seu desenvolvimento (Figura 5). Como consequência, os frutos ficam expostos à ação direta dos raios solares, prejudicando sua qualidade.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 5.** Sintoma de ataque do ácaro-rajado: amarelecimento, necrose e perfurações nas folhas.

## **Controle**

Ainda que a retirada e a destruição das folhas mais velhas, atacadas, sejam recomendações de controle cultural, essa praga requer a aplicação de produtos químicos para um eficiente controle. Dessa maneira, recomendam-se monitoramentos periódicos com registro da incidência em folhas estabelecendo-se índices que permitam a intervenção de controle executando-se as pulverizações quando a doença atingir níveis críticos de intensidade. O monitoramento deve ser feito na face inferior da primeira folha de coloração verde a partir do solo (Figura 6). Nessa folha, procedem-se três visadas próximo à nervura central, anotando o número total de ácaros por planta. Para estabelecer o nível de infestação, ao final da avaliação, soma-se o número total de ácaros encontrados, dividindo pelo número de plantas avaliadas. Considerar os seguintes parâmetros: um (1) para a presença de até cinco (5) ácaros (nível baixo); dois (2) para a presença de seis (6) a dez (10) (nível médio); e três (3) para a presença de mais de dez (10) ácaros (nível alto). A tomada de decisão para intervenção de controle químico deve ocorrer quando a média das 30 plantas indicar seis (6) ou mais ácaros por planta (nível médio) sempre direcionando os jatos para a superfície inferior das folhas. Esse monitoramento deve ser feito em uma amostragem mínima de 30 plantas para pomares com até 10 hectares.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 6.** Seleção de folha de mamoeiro para o monitoramento do ácaro-rajado.

Em condições de altas infestações, recomenda-se estender a pulverização para o tronco e a vegetação sob a copa das plantas.

## Cigarrinha-verde

A cigarrinha-verde que ocorre no mamoeiro foi identificada como *Empoasca bordia* em 1964, que mais tarde passou a ser denominada como *Solanasca bordia*. Essa espécie é praga importante para várias culturas como as do algodão, da batata, da cevada, do feijão, da alfafa, da mamona, entre outras, e torna-se praga de grande importância para a cultura do mamoeiro quando esse é cultivado próximo a plantas hospedeiras desse inseto (Figura 7).

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 7.** Cigarrinha-verde (*Solanasca bordia*) vista a olho nu (3 a 4 mm de comprimento).

## Sintomas

A sucção contínua da seiva leva ao aparecimento de manchas amareladas, semelhantes a sintomas de deficiência de magnésio. Os sintomas iniciais ocorrem nas folhas mais velhas, próximos à margem dos folíolos e, sob ataque intenso, progridem em direção à nervura central, causando um forte amarelecimento (Figura 8). Nessa fase, as folhas tornam-se **encarquilhadas**, com as margens amarelecidas e totalmente recurvadas para dentro. Posteriormente ocorre o secamento e a queda prematura, afetando o desenvolvimento da planta.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 8.** Sintoma de ataque da cigarrinha-verde (*Solanasca bordia*): folhas mais velhas com um forte amarelecimento.

## Controle

Nenhuma medida cultural tem se mostrado eficiente para o controle da cigarrinha verde. O controle químico deve ser feito quando os sintomas começarem a aparecer em 30% das plantas de um pomar de até 10 hectares.

## Pulgões

Também conhecidos como afídeos, os pulgões não são considerados pragas do mamoeiro, pois não chegam a estabelecer colônias nessa planta. As espécies conhecidas são *Aphis* sp., *Toxoptera citricidus*; *Myzus persicae*. Sua importância está associada à transmissão de viroses.

### *Sintomas e danos*

Como os pulgões não colonizam o mamoeiro, não há registro de sintomas e danos diretos. Os danos existentes são indiretos, decorrentes da transmissão de viroses.

### *Controle*

Na tentativa de evitar o avanço do mosaico do mamoeiro (*Papaya ringspot virus*, PRSV-p), devem-se erradicar os mamoeiros doentes. Como o mamoeiro não é hospedeiro do pulgão, para evitar que esse inseto faça a “**picada de prova**” (eventual), o mais racional é eliminar ou reduzir, dos pomares e imediações, as plantas hospedeiras dos pulgões, principalmente as **cucurbitáceas**, hospedeiras do afídeo transmissor.

## Mosca-branca

A mosca-branca [*Trialeurodes variabilis*; *Bemisia tabaci* (biótipo B)] são pequenos insetos sugadores com aproximadamente 1 mm de comprimento, possuem quatro asas membranosas, recobertas por uma massa purulenta de cor branca (Figura 9).

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 9.** Mosca-branca (adulto - 1mm de comprimento).

### ***Sintomas e danos***

Esses **aleirodídeos** são habitualmente encontrados na face inferior das folhas, onde realizam as posturas dos ovos e onde as **ninfas** se desenvolvem. Ocorrem, normalmente, em altas populações, e podem danificar as plantas de forma direta por sugarem a seiva das folhas, ou indireta, pela produção de substância açucarada sobre a qual pode ocorrer o desenvolvimento de **fungos saprófitos (fumagina)** e pela transmissão de viroses.

## Controle

Na cultura do mamoeiro, a sua ocorrência tem sido de forma esporádica e não tem trazido maiores problemas para a cultura. A espécie *Bemisia tabaci* biótipo B é vetora da meleira do mamoeiro, doença virótica causada pelo *Papaya Meleira Vírus* (PMV). Ao optar pelo monitoramento do inseto, inspecionar a primeira folha do ápice para a base que tiver em sua axila uma flor ainda fechada (Figura 10). Contar o número de formas jovens do inseto (ninfas) e de pupas em metade da folha amostrada (Figura 11). Nas regiões onde já existe a meleira, ao se constatar a presença da espécie *Bemisia tabaci* biótipo B, o talhão monitorado deve ser considerado infectado. Na tentativa de evitar o avanço da meleira, deve-se erradicar os mamoeiros e eliminar ou reduzir, dos pomares e imediações, as plantas hospedeiras dos insetos transmissores.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 10.** Folha a ser inspecionada para monitorar a mosca-branca: a que tem em sua base uma flor ainda fechada.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 11.** Ninfas e ovos da mosca-branca.

## Cochonilhas

As cochonilhas (*Aonidiella comperei*; *Coccus hesperidum*) são pequenos insetos **fitófagos** que, além de possuírem uma grande capacidade de reprodução e um grande número de hospedeiros, são de ampla distribuição geográfica.

Além dos danos diretos e indiretos ao mamoeiro, algumas espécies de cochonilhas, por serem de importância **quarentenária** para alguns países como os Estados Unidos, têm sido, atualmente, o principal fator fitossanitário de embargo de lotes de mamão exportados.

## Sintomas

Em grandes populações (Figura 12), as cochonilhas ao se alimentarem, succionam a seiva e podem ocasionar uma queda do vigor da planta, um amarelecimento e uma queda de folhas.

*Aonidiella comperei* é a principal espécie de cochonilha que ocorre no mamão, por apresentar grande potencial biótico e se dispersar muito rapidamente causando sérios prejuízos para a cultura nas principais regiões do Brasil, além de ser considerada praga quarentenária para os Estados Unidos. A presença de apenas uma cochonilha em um fruto, em um lote enviado para o exterior, pode inviabilizar a exportação.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 12.** Visada a olho nu, presença de cochonilha no tronco de mamoeiro.

### **Controle**

Ela pode ser vista a olho nu, nos frutos e na região dos entrenós do caule, nas proximidades da coluna de frutos (Figura 13). Ao monitorá-la, anotar zero (0) para a ausência e um (1) para a presença a partir de cochonilha. Nesse caso, em se tratando de pomares com produção destinada à exportação, ao visualizar uma planta portando até uma cochonilha o controle deve ser acionado.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 13.** Local escolhido para a inspeção da cochonilha: nos frutos e na região dos entrenós do caule, nas proximidades da coluna de frutos.

## Mandarová

No Brasil, a mariposa do mandarová [*Erinnyis ello* (L.)], na sua fase larval, embora seja considerada uma praga ocasional à cultura do mamão, pode causar enormes prejuízos caso o controle não seja efetuado no momento adequado.

## Sintomas

As lagartas atacam de preferência folhas e brotações mais novas, porém as mais velhas podem ser atacadas posteriormente. Quando ocorrem infestações intensas a planta pode apresentar desfolhamento total, acarretando queima dos frutos pelo sol e um atraso no desenvolvimento da planta

(Figura 14).

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 14.** Estragos (surto) causados pelo ataque de mandarová [*Erinnyis ello* (L.)].

## Controle

O controle deve ser feito baseado em monitoramento, para o qual é anotado na ficha de campo (Anexos) em "Observações", o número da planta monitorada com presença de ovos ou larvas (Figura 15). Posteriormente, determina-se a fase predominante no sentido de estabelecer o nível de

controle em função do número de plantas afetadas e da fase do ciclo de vida do inseto, com maior possibilidade de ocasionar um surto. Como o período larval é de 12 a 15 dias, encontrando-se 10 ou mais plantas bem distribuídas no talhão com ovo ou larva de **primeiro instar**, proceder novo monitoramento cinco dias depois para definir o avanço da presença dos estágios larvais mais destrutivos (3º, 4º e 5º). Em caso da presença desses estágios em 10 ou mais plantas bem distribuídas no talhão, iniciar a pulverização, pois um surto causando danos imprevisíveis pode ocorrer em oito dias. Em talhões de até 10 hectares, o monitoramento deve ser feito em 30 plantas escolhidas ao acaso.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 15.** Ovo (A) e estágios larvais inicial (B) e final (C) do mandarová.

## Broca-do-mamoeiro

A broca-do-mamoeiro (*Pseudopiazurus papayanus*) é um besouro também conhecido como broca-do-caule-do-mamoeiro (Figura 16). Normalmente esse inseto está associado a plantas velhas e pomar mal manejado; entretanto, também tem sido encontrado em plantas mais novas.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 16.** Fase adulta da broca-do-mamoeiro (*Pseudopiazurus papayanus*).

## Sintomas

Os sintomas são fáceis de serem observados. Nos troncos aparecem perfurações medindo em torno de um centímetro, das quais escorrem uma exsudação escura, o que facilita a identificação da planta atacada (Figura 17). Em altas infestações, a planta chega a morrer.

Foto: Nilton Fritzon Sanches



**Figura 17.** Sintomas (exsudações na casca) de ataque da colebroca (*Pseudopiazurus papayanus*).

## Controle

Tão logo se observe a presença do inseto no pomar, devem-se efetuar inspeções a cada 8 dias nos mamoeiros, para localizar as larvas e destruí-las mecanicamente. Em seguida, aplicar inseticida que tenha ação de contato ou profundidade, pincelando ou pulverizando o caule, desde o colo até a inserção das folhas mais velhas. Plantios velhos e plantas drasticamente infestadas devem ser arrancadas e queimadas.

## Mosca-das-frutas

A mosca-das-frutas é o termo usado para designar um grupo de pragas cuja importância econômica tem sido mundialmente reconhecida. São insetos que causam dano direto ao produto final, o fruto, sendo classificados como pragas-chave das fruteiras em geral. Em mamoeiro, o seu ataque se dá quando os frutos não são mais comerciais, e os danos se apresentam quando estes estão maduros para o consumo. As espécies de mosca-das-frutas que atacam o mamoeiro no Brasil são a mosca-sul-americana (*Anastrepha fraterculus*) (Figura 18) e a mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*) (Figura 19).

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 18.** Mosca-das-frutas (*Anastrepha* sp.) - 12 mm de comprimento.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 19.** Mosca-das-frutas (*Ceratitidis capitata*) - 4 a 5 mm de comprimento.

### **Sintomas**

As larvas da mosca se alimentam da polpa do mamão, tornando flácida a região atacada do fruto. Entretanto a praga causa maiores danos quando a planta está infectada com o vírus da meleira (*Papaya meleira virus-PMV*), que torna os frutos, ainda verdes ou em início de maturação, altamente suscetíveis ao seu ataque. Considerando esse aspecto, a associação dessa doença com as moscas-das-frutas, transforma o mamão, de hospedeiro ocasional, em hospedeiro primário.

### **Controle**

A cultura deve ser instalada longe de cafezais cultivados com a espécie *Coffea arabica*, e deve-se realizar a colheita dos frutos no início da maturação, evitando-se a presença de frutos maduros nas plantas e de **frutos refugados** no interior do pomar. Deve-se evitar a presença de lavouras abandonadas nas proximidades e, sempre que possível, efetuar o monitoramento periódico desse inseto com uso de frascos caça-moscas. A eficiência do monitoramento de adultos de moscas-das-frutas está na dependência da qualidade do atrativo (alimentar ou sexual), do tipo de armadilha utilizado e da localização da mesma no campo. A armadilha mais recomendada para *C. capitata* é o **tipo Jackson**, com o **atrativo sexual trimedlure**. Deve ser ressaltado que as armadilhas com atrativo alimentar têm eficiência relativamente baixa; seu raio de ação varia entre um e dez metros. A armadilha deve ser instalada sob a copa do mamoeiro, na altura dos frutos. Para a armadilha **tipo McPhail**, deve-se utilizar quatro armadilhas para pomares de até 1 ha; de 2 a 5 ha, 2 armadilhas por ha; acima de 5 ha, 1 armadilha por ha.

O controle com a **isca tóxica** é feito com aspersão da isca com pulverizador portando bico em leque à base de 150 ml a 200 ml da calda por planta na parte sombreada da copa. A aplicação deve ser feita em toda a periferia do pomar e em ruas alternadas.

## Formigas cortadeiras

De ocorrência generalizada no Brasil, as formigas cortadeiras (*Atta* spp. e *Acromyrmex* spp.) podem trazer sérios prejuízos ao produtor de mamão, com os maiores danos ocorrendo logo após o plantio, quando as mudas, ainda estão tenras.

### Controle

O controle deve ser efetuado anteriormente ao plantio, usando-se iscas granuladas, formicidas em pó ou **líquidos termonebulizáveis**.

## Inimigos naturais

Por meio da prática do monitoramento, tem-se observado a presença constante de inimigos naturais que ocorrem associados às pragas do mamoeiro. Dentre esses, estão as joaninhas *Cycloneda sanguinea* (Figura 20) e *Pentilia egena* (esta última encontrada predando a cochonilha *A. comperei*), os ácaros predadores *Typhlodromalus manihoti* e *Neoseiulus idaeus*, alimentando-se de ácaros tetraniquídeos, o bicho-lixeiro *Chrysoperla* sp. (Figura 21) e as aranhas.

É importante, ao realizar o monitoramento, observar a ocorrência de inimigos naturais, anotando em ficha a sua ausência com a nota zero (0) ou a sua presença com a nota um (1). O responsável pela tomada de decisão de controle deve correlacionar a presença desse inimigo natural com a sua praga-alvo e, a depender do grau de ataque da praga, efetuar ou não, esse controle.

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 20.** Joaneira (*Cycloneda sanguinea*) na fase adulta (5,9 mm de comprimento).

Foto: Nilton Fritzens Sanches



**Figura 21.** Bicho-lixeiro (*Chrysoperla* sp.) na fase adulta (10 a 15 mm de comprimento).

**Autores deste tópico:** Aloyseia Cristina da Silva Noronha, Nilton Fritzon Sanches

## Todos os autores

### **Aloyseia Cristina da Silva Noronha**

*Bióloga, D.sc. Em Entomologia, Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura*  
[aloyseia.noronha@embrapa.br](mailto:aloyseia.noronha@embrapa.br)

### **Anita de Souza Dias Gutierrez**

*Engenharia Agrônoma, Doutora, Produção Vegetal*  
[anita.gutierrez@ceagesp.gov.br](mailto:anita.gutierrez@ceagesp.gov.br)

### **Antonio Alberto Rocha Oliveira**

*Engenharia Agrônoma, Pós-doutorado da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Agronomia*  
[antonio.rocha-oliveira@embrapa.br](mailto:antonio.rocha-oliveira@embrapa.br)

### **Arlene Maria Gomes Oliveira**

*Engenheira Agrônoma, M.sc. Em Ciências Do Solo, Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura*  
[arlene.oliveira@embrapa.br](mailto:arlene.oliveira@embrapa.br)

### **Aurea Fabiana A de Albuquerque**

*Economista, Dr.sc.agr, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Economia Agrícola*  
[aurea.albuquerque@embrapa.br](mailto:aurea.albuquerque@embrapa.br)

### **Eugenio Ferreira Coelho**

*Engenheiro Agrícola, Phd. Em Engenharia de Irrigação, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Irrigação e Drenagem*  
[eugenio.coelho@embrapa.br](mailto:eugenio.coelho@embrapa.br)

### **Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki**

*Engenheira Agrônoma, D.sc., Em Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Pós-colheita*  
[fabiana.sasaki@embrapa.br](mailto:fabiana.sasaki@embrapa.br)

### **Gabriel Vicente Bitencourt de Almeida**

*Engenharia Agrônoma, Doutor, Agronomia (horticultura)*  
[gabriel.bitencourt@gmail.com](mailto:gabriel.bitencourt@gmail.com)

### **Hermes Peixoto Santos Filho**

*Engenheiro Agrônomo, M.sc. Em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Fitossanidade*  
[hermes.santos@embrapa.br](mailto:hermes.santos@embrapa.br)

### **Jailson Lopes Cruz**

*Engenheiro Agrônomo, Doutor da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Ciências Agrárias - Fisiologia Vegetal*  
[jailson.cruz@embrapa.br](mailto:jailson.cruz@embrapa.br)

### **Joao Roberto Pereira Oliveira**

*da Embrapa Mandioca e Fruticultura*  
[joao.roberto-oliveira@embrapa.br](mailto:joao.roberto-oliveira@embrapa.br)

### **Jose da Silva Souza**

*Engenheiro Agrônomo, M.sc. Em Economia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura*

[jose.silva-souza@embrapa.br](mailto:jose.silva-souza@embrapa.br)

**Jose Eduardo Borges de Carvalho**

*Engenheiro Agrônomo, D.sc. Em Manejo e Conservação do Solo, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura*

[jose-eduardo.carvalho@embrapa.br](mailto:jose-eduardo.carvalho@embrapa.br)

**Laercio Duarte Souza**

*Engenheiro Agrônomo, D.sc. Em Física De Solo, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura*

[laercio.souza@embrapa.br](mailto:laercio.souza@embrapa.br)

**Luciano da Silva Souza**

*Engenheiro Agrônomo , D.sc. Em Ciência do Solo, Professor , Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Ufrb, Ba*

[lsouza@ufrb.edu.br](mailto:lsouza@ufrb.edu.br)

**Marcio Eduardo Canto Pereira**

*Engenheiro Agrônomo , Phd. Em Horticultura, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Pós-colheita*

[marcio.pereira@embrapa.br](mailto:marcio.pereira@embrapa.br)

**Nilton Fritzens Sanches**

*Engenheiro Agrônomo , M.sc. Entomologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura*

[nilton.sanches@embrapa.br](mailto:nilton.sanches@embrapa.br)

**Paulo Ernesto Meissner Filho**

*Engenheiro Agrônomo , D.sc. Em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Fitossanidade*

[paulo.meissner@embrapa.br](mailto:paulo.meissner@embrapa.br)

**Rufino Fernando Flores Cantillano**

*Engenheiro Agrônomo, Fisiologia E Pós- Colheita, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado*

[fernando.cantillano@embrapa.br](mailto:fernando.cantillano@embrapa.br)

## Expediente

### Embrapa Mandioca e Fruticultura

#### Comitê de publicações

Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa  
[Presidente](#)

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro  
[Secretário executivo](#)

Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki

Eliseth de Souza Viana

Marcio Carvalho Marques Porto

Harllen Sandro Alves Silva

Aldo Vilar Trindade

Leandro de Souza Rocha

Marcela Silva Nascimento

Ana Lúcia Borges.

[Membros](#)

#### Corpo editorial

Jailson Lopes Cruz

Arlene Maria Gomes Oliveira

[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Jaeveson da Silva

Claudio Luiz Leone Azevedo

Samuel Filipe Pelicano e Telhado

Aldo Vilar Trindade

Adriana Vilar Tulio Marinho

[Revisor\(es\) de texto](#)

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

[Normalização bibliográfica](#)

Maria da Conceição Pereira da Silva

[Editoração eletrônica](#)

### Embrapa Informação Tecnológica

Selma Lúcia Lira Beltrão

Rúbia Maria Pereira

[Coordenação editorial](#)

#### Corpo técnico

Ana Paula da Silva Dias

Lúcio Scartezini Lopes

[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos

Mateus Albuquerque Rosa (SEA Tecnologia)

[Projeto gráfico](#)

### Embrapa Informática Agropecuária

Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruha

[Coordenação técnica](#)

#### Corpo técnico

Fernando Attique Maximo

[Publicação eletrônica](#)

Dácio Miranda Ferreira (Infraestrutura de servidor)

[Suporte computacional](#)

---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)

**Embrapa Informação Tecnológica**

Fone: (61) 3448-4162 / 3448-4155 Fax: (61) 3272-4168