



Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro

*Cristina de Fátima Machado
Fábio Gelape Faleiro
Hermes Peixoto Santos Filho
Marilene Fancelli
Romulo da Silva Carvalho*

*Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger
Francisco Pinheiro de Araújo
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Onildo Nunes de Jesus
Quelmo Silva de Novaes*

Embrapa
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007

CEP 44380-000 Cruz das Almas, BA

Fone: (75) 3312-8048

Fax: (75) 3312-8097

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidades responsáveis pelo conteúdo e edição

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de Publicações da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente: *Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*

Secretária-executiva: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Membros: *Áurea Fabiana Apolinário Albuquerque Gerum*

Cicero Cartaxo de Lucena

Clóvis Oliveira de Almeida

Eliseth de Souza Viana

Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki

Leandro de Souza Rocha

Marcela da Silva Nascimento

Tullio Raphael Pereira de Pádua

Revisão gramatical: *Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Projeto Gráfico e Editoração eletrônica: *Anapaula Rosário Lopes*

Foto da capa: *Cristina de Fátima Machado, Onildo Nunes de Jesus, Nilton Tadeu Vilela Junqueira,*

Vinícius Silva Amorim e Romulo da Silva Carvalho

1ª edição

Versão online (2017).

1ª impressão (2017): 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 de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro /

Cristina de Fátima Machado ... [et al.].- Brasília : Embrapa, 2017.

94 p. ; il. ; 21,0 cm x 10,0 cm.

ISBN 978-85-7035-762-5

1. Maracujá. 2. Doenças de planta. 3. Inseto. 4. Ácaro. I. Machado, Cristina de Fátima. II. Faleiro, Fábio Gelape Faleiro. III. Santos Filho, Hermes Peixoto. IV. Fancelli, Marilene. V. Carvalho, Romulo da Silva. VI. Ritzinger, Cecilia Helena Silvino Prata. VII. Araújo, Francisco Pinheiro de. VIII. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. IX. Jesus, Onildo Nunes de. X. Novaes, Quelmo Silva de. Título.

CDD 634.425

©Embrapa 2017

Cristina de Fátima Machado

Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Fábio Gelape Faleiro

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Hermes Peixoto Santos Filho

Engenheiro-agrônomo, mestre em Microbiologia Agrícola, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marilene Fancelli

Engenheira-agrônoma, doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Romulo da Silva Carvalho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Genética, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger

Engenheira-agrônoma, doutora em Nematologia e Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Francisco Pinheiro de Araújo

Engenheiro-agrônomo, doutor em Horticultura, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Onildo Nunes de Jesus

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Quelmo Silva de Novaes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia (Fitopatologia), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA

Índice

| | | | |
|---|----|--|----|
| Introdução | 6 | 4. Insetos e ácaros | 41 |
| Importância das pragas no cultivo do maracujazeiro | 8 | 4.1 Pragas-chave | 41 |
| 1. Doenças causadas por fungos | 9 | 4.1.1 Lagartas | 41 |
| 1.1 Doenças que ocorrem na sementeira | 9 | 4.1.2 Percevejos | 45 |
| 1.1.1 Tombamento ou mela | 9 | 4.1.3 Broca-do-maracujazeiro ou da haste | 48 |
| 1.2 Doenças que afetam a parte aérea | 11 | 4.1.4 Moscas | 50 |
| 1.2.1 Antracnose | 11 | 4.1.5 Besouro-das-flores | 57 |
| 1.2.2 Verrugose | 14 | 4.1.6 Vaquinhas | 58 |
| 1.2.3 Septoriose | 16 | 4.2 Outras pragas | 63 |
| 1.3 Doenças que afetam o sistema radicular | 18 | 4.2.1 Abelhas | 63 |
| 1.3.1 Murcha ou fusariose | 18 | 4.2.2 Pulgões | 67 |
| 1.3.1.1 <i>Fusarium solani</i> | 21 | 4.2.3 Lagarta-de-teia | 68 |
| 1.3.2 Podridão-do-colo | 23 | 4.2.4 Tripes | 70 |
| 2. Doenças causadas por bactérias | 25 | 4.2.5 Cochonilhas | 72 |
| 2.1 Cancro-bacteriano ou bacteriose | 25 | 4.2.6 Besouro-da-flor do maracujazeiro | 73 |
| 2.2 Murcha bacteriana | 28 | 4.2.7 Ácaros | 76 |
| 3. Doenças causadas por vírus | 30 | 4.2.8 Percevejo-de-renda ou mosquito-do-maracujá | 79 |
| 3.1 Endurecimento-dos-frutos | 30 | 4.2.9 Cigarrinha-verde | 81 |
| 3.2 Mosaico-do-pepino | 33 | 4.2.10 Cupins | 84 |
| 3.3 Begomovirus | 36 | 5. Nematoses | 85 |
| 3.4 Definhamento precoce ou morte prematura | 38 | 6. Considerações finais | 90 |
| | | 7. Referências | 91 |

Introdução

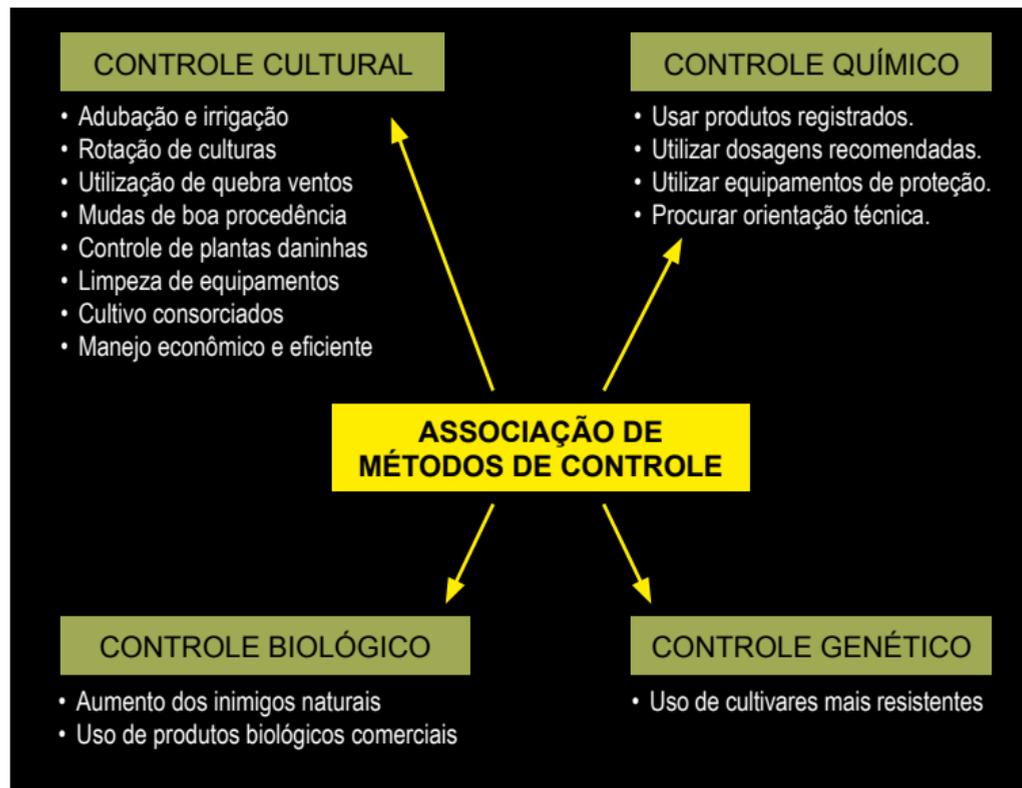
A cultura do maracujazeiro é afetada por problemas fitossanitários que chegam a causar sérios prejuízos e, até mesmo, inviabilizá-la economicamente em algumas áreas. Entre os problemas fitossanitários estão as doenças causadas por vírus, as por fungos e as por bactérias, além dos insetos, dos ácaros e das nematoses que depreciam a qualidade do fruto, diminuindo seu valor comercial, e que também reduzem a produtividade e a longevidade da cultura. Diante desse cenário, o manejo integrado de pragas da cultura do maracujazeiro é essencial em todos os sistemas de cultivo.

Os princípios do manejo integrado de pragas são a associação de diferentes métodos de controle (cultural, biológico, genético e químico) no sentido de evitar a epidemia das doenças e o incremento da população de insetos, dos ácaros e dos nematoides acima do chamado nível de dano econômico. Este é o ponto em que os prejuízos econômicos começam a aparecer. A Figura 1 ilustra o princípio do manejo integrado para o controle de pragas.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), o Manejo Integrado de Pragas pode ser definido assim: “sistema de manejo de pragas que, no contexto, associa o ambiente e a dinâmica populacional da espécie; utiliza todas as técnicas apropriadas e métodos de forma tão compatível quanto possível e mantém a população da praga em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico”. Assim, nesse sistema, devem-se conciliar diversos métodos de controle, levando-se em consideração o custo de produção e o impacto sobre o ambiente, reduzindo ao máximo o uso de agroquímicos.

Neste guia, são apresentadas informações básicas sobre as principais doenças, insetos, ácaros e nematoses que acometem a cultura do maracujazeiro, de modo a facilitar a sua identificação e a constituição de estratégias de controle por meio do uso de métodos de manejo integrado de pragas.

Figura 1. Associação de diferentes métodos de controle de pragas do maracujazeiro



Importância das pragas no cultivo do maracujazeiro

Segundo a FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, “praga é qualquer espécie, raça ou biótipo de vegetais, animais ou agentes patogênicos, nocivos aos vegetais ou produtos vegetais”. Neste contexto, “o termo praga compreende animais (insetos, ácaros e nematoides), doenças (causadas por fungos, bactérias, vírus e viroides) e, até mesmo, as plantas daninhas”. Porém, para uma melhor compreensão neste guia, cada agente causal será mostrado e comentado separadamente.

O reconhecimento e a distinção dos sintomas provocados pelos diferentes agentes causais, bem como a sua distribuição nas regiões produtoras, os danos que causam e as condições mais favoráveis ao seu aparecimento, são informações fundamentais para estabelecer um programa de manejo integrado de pragas (MIP) em maracujazeiro. Portanto, somente por meio do MIP será possível produzir frutos de maracujá de qualidade necessária à exigência dos consumidores.

1. Doenças causadas por fungos

1.1 Doenças que ocorrem na sementeira

1.1.1 Tombamento ou mela – *Pythium aphanidermatum*, *P. ultimum*, *Phytophthora parasitica*, *Fusarium* sp. e *Rhizoctonia* sp.

Sintomas

Os patógenos causadores do tombamento ou mela podem atuar em pré ou pós-emergência das plântulas, sendo mais comum o segundo caso. Em pré-emergência, o fungo infecta e coloniza as sementes, não permitindo a sua germinação ou ocasionando falhas no total das plantas que deveriam emergir. Quando a infecção ocorre após a emergência, observa-se, na base das plantinhas, um encharcamento dos tecidos seguido de necrose, o que ocasiona, posteriormente, o seu tombamento (Figura 2).



Figura 2. Sintomas de tombamento ou mela em mudas de maracujazeiro em viveiro

Fatores e condições favoráveis à doença

A doença é severa sob condições de umidade e sombreamento excessivo; ou quando existe inóculo no solo do local de instalação da sementeira, assim como no substrato com que se prepara a muda.

Controle

- O controle para todos os microorganismos causadores do tombamento deve começar com o manejo correto da sementeira. Outras medidas adotadas são o controle da rega, de maneira que não se deixe o solo muito encharcado, e a retirada da cobertura de proteção contra o sol periodicamente, nas horas mais frescas do dia, evitando o excesso de água e de sombreamento. Além disso, é importante a utilização de substrato ou solo livre dessas espécies patogênicas.
- Vasos e tubetes devem estar limpos e livres de restos de solo.
- O controle preventivo pode ser feito por meio do uso de sementes desinfestadas com hipoclorito de sódio.
- Não existe nenhum produto registrado para o controle da doença após a sua instalação na sementeira.

1.2 Doenças que afetam a parte aérea

1.2.1 Antracnose – *Colletotrichum gloeosporioides*

Sintomas

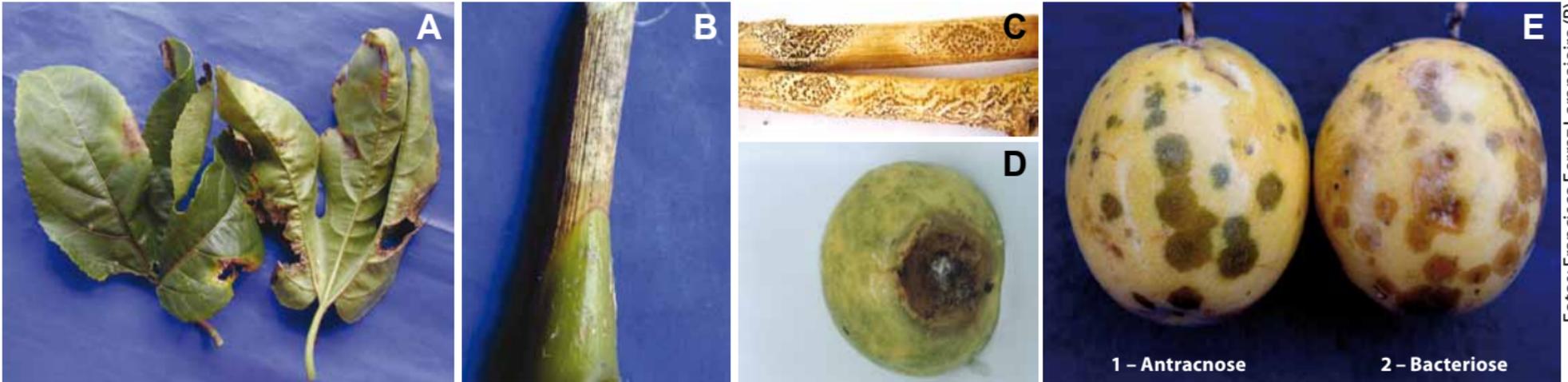
Essa doença se constitui como um dos mais sérios problemas de pós-colheita do maracujazeiro, mas aparece também na pré-colheita.

Os principais sintomas são observados na parte aérea da planta, em ramos, gavinhas, folhas, botões florais e frutos. Nas folhas, as manchas são circulares, rodeadas por bordos verde-escuros que mais tarde se juntam, formando enormes lesões enrugadas de tecido necrosado, apresentando rachaduras e intensa queda de folhas (Figura 3A). Nos ramos, observam-se lesões alongadas que se transformam em cancrios, expondo o tecido do lenho, com morte dos ponteiros e aparecimento de pequenos pontos pretos visíveis a olho nu (Figura 3B). Na figura 3C, observa-se frutificação de *Colletotrichum* em ramos secos. Nos frutos, as lesões são deprimidas, com podridão seca que causa enrugamento precoce da área afetada (Figuras 3D, 3E1). A podridão atinge a parte interna do fruto, provocando a fermentação da polpa, a partir da qual os frutos murcham e caem. As diferenças de sintomas entre Antracnose e Bacteriose pode ser

observadas na Figura 3E (1 – sintomas de antracnose em fruto maduro: manchas secas de cor marrom; e 2 – sintomas de bacteriose em fruto maduro: manchas oleosas de cor marrom).

Em épocas quentes e chuvosas, na ausência de controle, causa intensa desfolha, seca de ramos e apodrecimento de frutos.

Fotos: Hermes Peixoto Santos Filho (A e D)



Fotos: Francisco Ferraz Laranjeira (B)
e Nilton Tadeu Vilela Junqueira (C e E)

Figura 3. Sintomas foliares de antracnose; manchas circulares isoladas e coalescidas formando extensa área necrosada (A); sintomas de antracnose em ramo (B); frutificação de *Colletotrichum* em ramos secos (C); lesões de antracnose em fruto de maracujazeiro (D); e diferenças de sintomas entre antracnose e bacteriose em fruto (E)

Fatores e condições favoráveis à doença

Alta umidade associada a chuvas abundantes, além de temperatura média em torno de 26 a 28 °C, favorecem a ocorrência da doença. A sobrevivência do fungo se dá em restos culturais e tecidos infectados na própria planta; já a dispersão ocorre dentro da planta e entre elas, principalmente por meio de respingos de chuva e de irrigação por aspersão.

Controle

- Iniciar com o controle cultural, fazendo poda de ramos secos, retirada de frutos afetados na planta ou no solo. Outras medidas incluem utilização de mudas saudáveis; de água de irrigação livre de patógenos; e controle cultural.
- Deve-se consultar o engenheiro agrônomo para indicação correta de produtos químicos registrados para a cultura.

1.2.2 Verrugose – *Cladosporium herbarum*

Sintomas

A doença afeta preferencialmente os tecidos novos de folhas, ramos e frutos, nos quais exerce a sua maior ação destrutiva, tornando-os imprestáveis para o comércio de frutas frescas. Nas folhas, a doença manifesta-se no início, como pequenas manchas translúcidas, circulares, com estreita borda marrom-clara (Figura 4A). Depois, os tecidos da lesão sofrem necrose e caem, ficando um orifício no local (Figura 4B). Manchas semelhantes às das folhas podem ocorrer nas sépalas de botões ou de flores abertas (Figura 4C). A Figura (4D) corresponde às lesões no botão floral. Em partes jovens dos ramos, dos pecíolos e das gavinhas, ocorrem lesões em forma de ogiva, deprimidas (acanoadas), posteriormente ocorrendo frutificação do fungo nessas depressões, de aspecto pulverulento e coloração cinza-oliva (Figura 4E). Nos frutos, ocorre formação de tecido corticoso e saliente, assemelhando-se a verrugas (Figuras 4F e 4G). As lesões limitam-se apenas à casca, não causando nenhum apodrecimento interno na polpa dos frutos.



Figura 4. Sintomas foliares de verrugose; os sintomas manifestam-se por lesões circulares (A); com a evolução da doença, os tecidos ficam necrosados, de cor marrom-avermelhada, e caem, deixando perfurações na folha (B); sintomas de verrugose em botões florais (4C e 4D); sintomas de verrugose em ramos e folhas (4E); sintomas de verrugose em fruto novo (4F) e em fruto maduro (4G)

Fatores e condições favoráveis à doença

Essa doença pode ocorrer ao mesmo tempo com a antracnose e a bacteriose. A dispersão ocorre por ventos e mudas doentes. Folhas jovens são muito mais suscetíveis que as adultas, porém os sintomas aparecem com maior visibilidade nas folhas maduras. Temperaturas amenas, variando de 15 °C a 22 °C, e umidade relativa acima de 80%, favorecem a doença. Em viveiros, a doença pode causar morte de mudas.

Controle

- São recomendadas as mesmas medidas para o controle da antracnose.
- Evitar o adensamento das plântulas em condições de viveiro.

1.2.3 Septoriose – *Septoria passiflorae*

Sintomas

Os sintomas da doença ocorrem em flores, frutos, ramos e, principalmente, em folhas (Figuras 5A e 5B). Nestas, surgem lesões necróticas pardo-claras, circulares a irregulares, que podem ocorrer dispersas ou coalescidas por todo o limbo

foliar. Na superfície das lesões, lisas no início, posteriormente podem-se observar, a olho nu, numerosas pontuações escuras, correspondentes aos corpos de frutificação (picnídios) do fungo. Em condições de muita umidade, em vez de lesões necróticas típicas, ocorrem áreas aquosas indefinidas. As lesões das flores são similares às que ocorrem nas folhas. Em ramos muito jovens, as lesões são pequenas, aquosas, irregulares, circulares a alongadas, podendo provocar o anelamento do ramo, causando murcha e morte do ponteiro. A doença pode causar intensa desfolha e queda de frutos, resultando no secamento de ramos e até morte na planta.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira (A e C) e Leandro de Souza Rocha (B)

Figura 5. Sintomas de septoriose em folha (A e B) e em fruto (C)

Fatores e condições favoráveis à doença

Os esporos do patógeno são dispersos por chuva, orvalho e água de irrigação por aspersão.

Controle

- São recomendadas as mesmas medidas para o controle da antracnose. Em viveiros, as medidas de controle das demais doenças da parte aérea normalmente são suficientes para evitar danos causados pela septoriose.

1.3 Doenças que afetam o sistema radicular

1.3.1 Murcha ou Fusariose – *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* ou *Fusarium solani*

Sintomas

O primeiro sintoma observado é a murcha repentina da planta, indicando que as partes do caule próximas ao solo e às raízes apresentam rachaduras e apodrecimento, ocorrendo a morte da planta em poucos dias. Normalmente, as plantas adultas, em produção, são mais afetadas (Figura 6A), mas pode-se registrar a doença em qualquer fase do

desenvolvimento da planta. Os sintomas aéreos são também chamados de sintomas reflexos, porque é o primeiro indício do quadro sintomatológico total, com a morte da planta (Figuras 6B, C, D, E). As folhas murchas geralmente permanecem fixas nas plantas por alguns dias (Figuras 6B, C, D, E). Os sintomas internos do caule são escurecimento ou avermelhamento dos vasos do xilema (Figuras 6F, G, H) e, externamente, uma podridão seca da casca (Figura I).

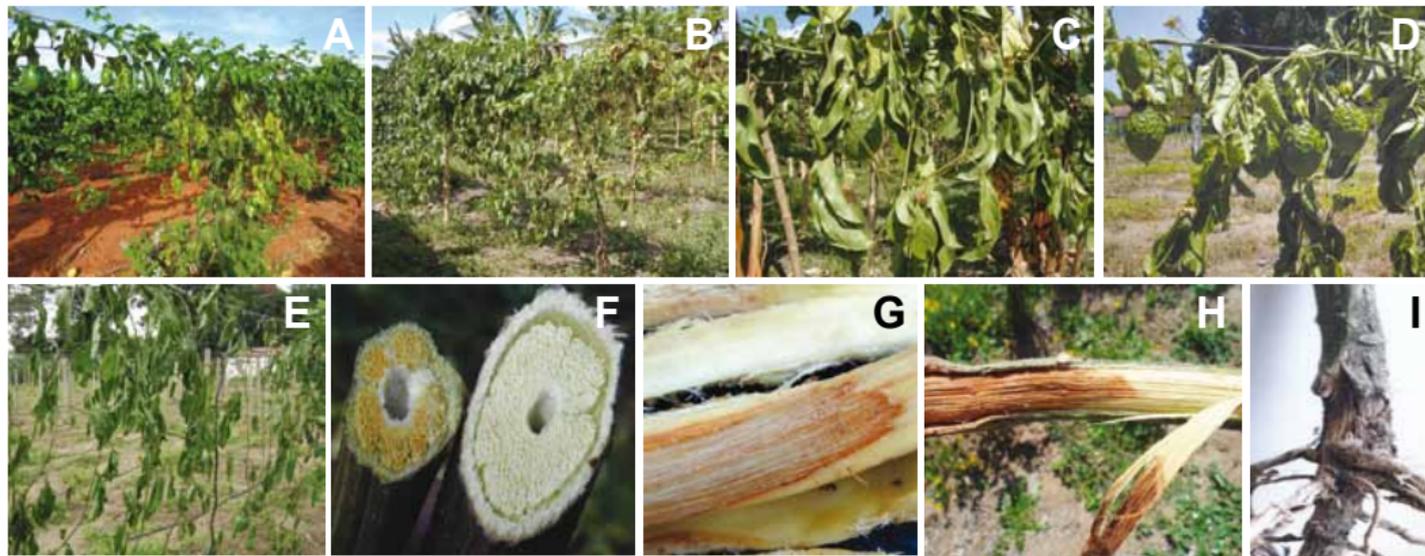


Figura 6. Sintoma da fusariose do maracujazeiro, com início de murcha da planta (A); sintoma reflexo da fusariose do maracujazeiro com murcha generalizada da planta (B, C, D); sintoma reflexo da fusariose com seca das plantas (E); vasos internos descoloridos por *Fusarium* (F); sintoma reflexo da fusariose com escurecimento dos vasos (G, H); sintoma reflexo da fusariose do maracujazeiro em região do colo e das raízes apresentando destruição dos tecidos da casca e escurecimento dos tecidos interiores com coloração ferruginosa (I)

Fotos: Francisco Ferraz Laranjeira (A, B, C, D, F, G e H); Onildo N. de Jesus (E) e Hermes Peixoto S. Filho (I)

Fatores e condições favoráveis à doença

A penetração do fungo nas raízes e na parte imediatamente acima do solo (hipocótilo) da planta hospedeira ocorre principalmente via ferimentos.

F. oxysporum f. *passiflorae* pode ser disperso dentro da lavoura ou para outra área, de várias formas: por meio de solos infestados aderidos a pneus de máquinas, implementos agrícolas, calçados, animais, ou de água de enxurrada ou irrigação etc.

Controle

- O controle inicia-se antes do plantio.
- A lavoura deve ser instalada em terrenos onde ainda não houve cultivo de maracujá, ou onde ainda não tenha ocorrido murcha de *Fusarium*. Por ser esse fungo habitante do solo, é fundamental evitar sua entrada na lavoura ou na propriedade.
- Outras ações envolvem a obtenção de sementes e mudas saudáveis; limpar e desinfestar os implementos agrícolas e pneus de máquinas que tenham trabalhado em outras lavouras de maracujá ou em terrenos onde tenha ocorrido a doença; uso de rotação de culturas; evitar ferimentos no colo da planta e o corte de raízes; desinfestar substrato; eliminar as plantas atacadas, que devem ser destruídas nas próprias covas (sem retirá-las do local); plantio de mudas mais velhas que são mais resistentes que as mudas novas; quando disponível, utilizar porta-enxertos resistentes.

1.3.1.1 *Fusarium solani*

Sintomas

Este fungo não circula na seiva da planta. Não tem ação sistêmica como o anterior. Os sintomas são cancrios localizados nos tecidos do colo e das raízes das plantas (Figura 7). Inicialmente, observam-se rachaduras isoladas na casca, que se juntam formando extensas áreas em decomposição, com aspecto corticoso, saliente, deixando expostos os tecidos do âmago do caule (câmbio). As raízes mais profundas não são afetadas e, às vezes, permanecem sem lesões, apodrecendo, posteriormente, devido à lesão do colo da planta. As folhas, inicialmente murchas, enrolam-se, amarelecem, tornam-se marrons e depois caem, resultando em intenso desfolhamento. São observados cancrios localizados, inicialmente, nos tecidos do colo e, posteriormente, nas raízes das plantas atacadas.



Figura 7. Sintoma de podridão do pé causada por *Fusarium solani* do maracujazeiro

Fatores e condições favoráveis à doença

A doença ocorre em focos, disseminando-se de uma planta para outra de forma radial. Maior incidência do fungo se verifica em temperaturas que oscilam entre 19 e 25 °C.

Existe a possibilidade de transmissão da doença por meio de sementes.

Controle

- Cultural: retirar as sementes de boas matrizes, pois existe a possibilidade de transmissão da doença por meio delas se contaminadas.
- Instalar os pomares em terrenos pouco arenosos.
- Manter uma boa drenagem do solo.
- Isolar a área foco, eliminando, do local, as plantas doentes; usar menores quantidades de nitrogênio e potássio na fórmula de adubação.
- Não colocar esterco ou qualquer outro material orgânico em contato com o pé da planta.
- Genético: utilização de porta-enxerto resistente. Neste contexto, plantas enxertadas apresentam, em geral, uma menor produtividade quando comparadas a pé franco.

1.3.2 Podridão-do-colo – *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*

Sintomas

Os sintomas de murcha são resultantes de uma podridão seca e corticosa, observada no colo da planta. Nessa região, os tecidos tornam-se intumescidos, com rachaduras (Figura 8A). Em estado avançado, a casca apresenta-se marrom-avermelhada, com os tecidos firmes e aderidos ao tecido interno lenhoso, que também mostra apodrecimento marrom (Figura 8B) advindo, este, da morte da planta. Em situações adversas de umidade do ar e do solo, observa-se a formação de um calo cicatricial, de onde podem emergir raízes saudias (Figura 8 C). A morte da planta é lenta.

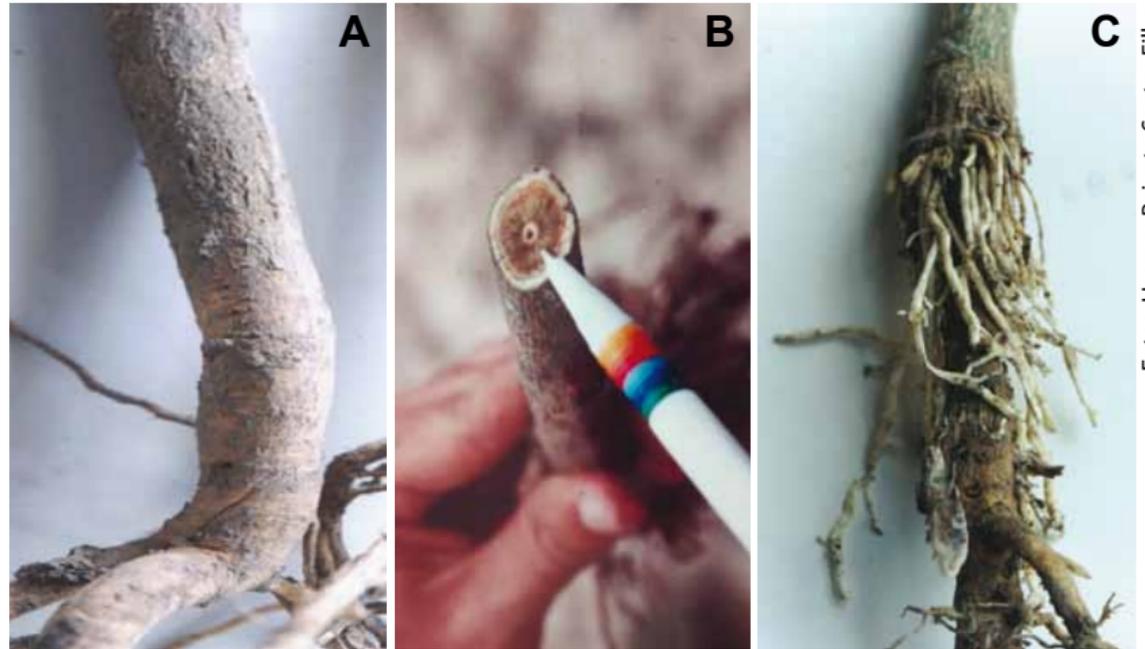


Figura 8. Sintomas de *Phytophthora*: tecidos intumescidos, com rachaduras (A); parte lenhosa do caule com apodrecimento de cor marrom escura (B); recuperação dos tecidos, a partir da formação de calo cicatricial, com emissão de novas raízes (C)

Fatores e condições favoráveis à doença

A doença ocorre em focos, disseminando-se de uma planta para outra. O patógeno prefere solos argilosos, pesados, encharcados, com áreas ricas em matéria orgânica. Em condições de campo, ocorre maior incidência da podridão-do-colo em temperaturas entre 26 e 30 °C, associadas à umidade relativa em torno de 85%. O fungo invade e coloniza intensamente as células da casca, que se torna marrom. As células dos vasos de condução da seiva também são intensamente invadidas, mas a doença não é sistêmica.

Controle

- Utilizar sementes saudáveis e mudas de viveiros idôneos; manter uma boa drenagem do solo; isolar a área foco, eliminando, no local, as plantas doentes; no transplante das mudas para o campo, atentar para a posição correta da muda, ou seja, a região do coleto (transição entre o sistema radicular e o caule) deve estar no nível da superfície do solo.

2. Doenças causadas por bactérias

2.1. Cancro-bacteriano ou Bacteriose – *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*

Sintomas

A doença afeta os órgãos da parte aérea do maracujazeiro e pode apresentar duas formas de infecção, a localizada e a sistêmica, que ocorrem associadas ou não. A forma localizada acontece nas folhas, principalmente nas mais internas. Os sintomas começam no limbo, com manchas angulares, translúcidas, que depois evoluem para uma coloração pardacenta e seca, rodeadas por um halo amarelo (Figura 9A, B, C). A forma sistêmica ocorre inicialmente junto às nervuras foliares, e a bactéria, ao penetrar na folha, causa crestamento, que evolui para o pecíolo, e atinge os vasos dos caules mais finos (Figura 9D). Ocorre intensa desfolha, seca de ponteiros e, conseqüentemente, a morte prematura das folhas (9E). Nos frutos maduros, aparecem manchas oleosas de cor marrom que evoluem, juntam-se, podendo causar queda ou depreciação do fruto (Figura 9F, G). Em viveiros, a doença pode causar intensa desfolha e até a morte das mudas.

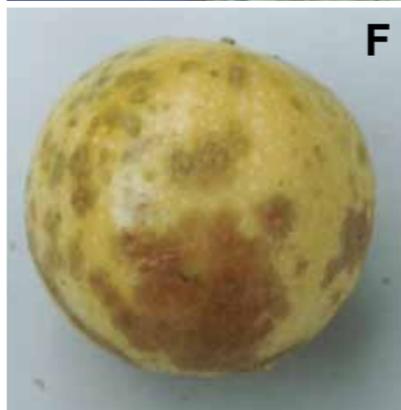


Figura 9. Sintomas iniciais de bacteriose em folha (A); sintomas de bacteriose em folhas de maracujazeiro doce (B); sintomas avançados de bacteriose em folha, manchas angulares secas, de cor marrom-avermelhada (C); forma sistêmica de bacteriose em folha (D); sintoma de bacteriose em planta de maracujazeiro (E); sintoma característico de bacteriose em frutos (F, G)

Fatores e condições favoráveis à doença

A bactéria penetra através de estômatos e por ferimentos, colonizando os espaços intercelulares da folha, bem como dos tecidos vasculares. A disseminação da doença à longa distância ocorre por meio de mudas infectadas e de sementes contaminadas, que podem transmitir a doença. A disseminação dentro da lavoura é realizada principalmente por meio de escorrimento e respingos de água de chuva, irrigação ou orvalho, associados ao vento. A doença é mais severa quando as temperaturas e a pluviosidade são mais elevadas.

Controle

- Utilizar sementes e mudas de boa procedência; instalar os pomares em terrenos pouco arenosos; manter uma boa drenagem do solo; não usar excesso de nitrogênio nas adubações de cobertura.
- Genético: plantas de *P. suberosa*, *P. gibertii*, *P. coccinea* e *P. alata* x *P. macrocarpa* são indicadas por apresentar os menores níveis de severidade de bacteriose.
- Sugere-se consultar engenheiro agrônomo para indicação e uso correto de produtos químicos, se for o caso.

2.2 Murcha Bacteriana – *Ralstonia solanacearum*

Sintomas

Após a penetração, a bactéria coloniza os tecidos da planta causando entupimento dos vasos de condução da seiva, impedindo o fluxo de água e dos nutrientes, que, por isso, não conseguem chegar às células. As raízes apodrecem por falta desses nutrientes bloqueados, a planta murcha e morre (Figura 10).

Fatores e condições favoráveis à doença

Altas temperaturas e umidade do solo elevada são condições que favorecem a sobrevivência e a disseminação da bactéria nos solos. Irrigação frequente e excessiva, solos mal drenados e camadas de impedimento no solo agravam o problema. A bactéria pode sobreviver como saprófita no solo e em restos de cultura. A dispersão se dá pela



Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Figura 10. Sintoma de murcha bacteriana em planta de maracujazeiro

movimentação do solo e também pelo escoamento e/ou respingos de água. A penetração no hospedeiro ocorre por ferimentos, que podem ser as injúrias: mecânicas causadas por tratos culturais, nematoides ou mesmo rachaduras nos pontos de surgimento de raízes secundárias.

Controle

- Utilizar sementes e mudas saudáveis, com plantio fora da época de umidade e temperatura elevada.
- Evitar o plantio em áreas anteriormente ocupadas com solanáceas – *Solanum lycopersicum* (tomate), *Capsicum annuum* (pimentão).
- Manter a área de plantio livre de plantas invasoras de folhas largas e também da família solanácea, tais como Joá, *Solanum americanum* (maria-pretinha), *Solanum grandiflorum* (jurubeba) e *Physalis pubescens* (camapu).
- Diminuir ao máximo o trânsito nas áreas foco.
- Não utilizar práticas que causem ferimentos na planta.
- Evitar áreas que recebam água escoada de locais com ocorrência da doença.
- Caso o plantio seja inevitável em áreas com histórico da doença, realizar, antes da instalação do pomar, rotação de culturas com gramíneas para reduzir o potencial de inóculo da bactéria.
- O plantio deve ser feito em solos bem drenados e a irrigação deve ser limitada ao mínimo necessário.

3. Doenças causadas por vírus

Recomenda-se atenção especial do agricultor para que sejam evitadas algumas espécies que são hospedeiras de vírus e que afetam o maracujazeiro, a exemplo de leguminosas e de cucurbitáceas, que podem ser hospedeiras de insetos disseminadores de viroses, como os pulgões e a *Bemisia tabaci* (mosca branca).

3.1. Endurecimento-dos-frutos – *Cowpea aphid-borne mosaic virus* - CABMV

Sintomas

Os sintomas aparecem nas folhas e nos frutos, e as plantas têm o seu porte reduzido e a sua produtividade diminuída. Os sintomas iniciais aparecem nas folhas novas, com alternâncias de verde escuro e verde claro, formando um mosaico (Figura 11A). Nas folhas mais velhas, são observados sintomas de distorção do limbo, bolhosidades, rugosidades, e o mosaico apresenta alternâncias do verde com o amarelo (Figura 11B). Nos frutos, ocorrem distorções, rugosidades e diminuição no tamanho (Figura 11C). Observam-se formações endurecidas no mesocarpo (albedo), que se torna espessado (Figura 11D).

Fotos: Onildo Nunes de Jesus (A, B e C) e Hermes Peixoto Santos Filho (D)

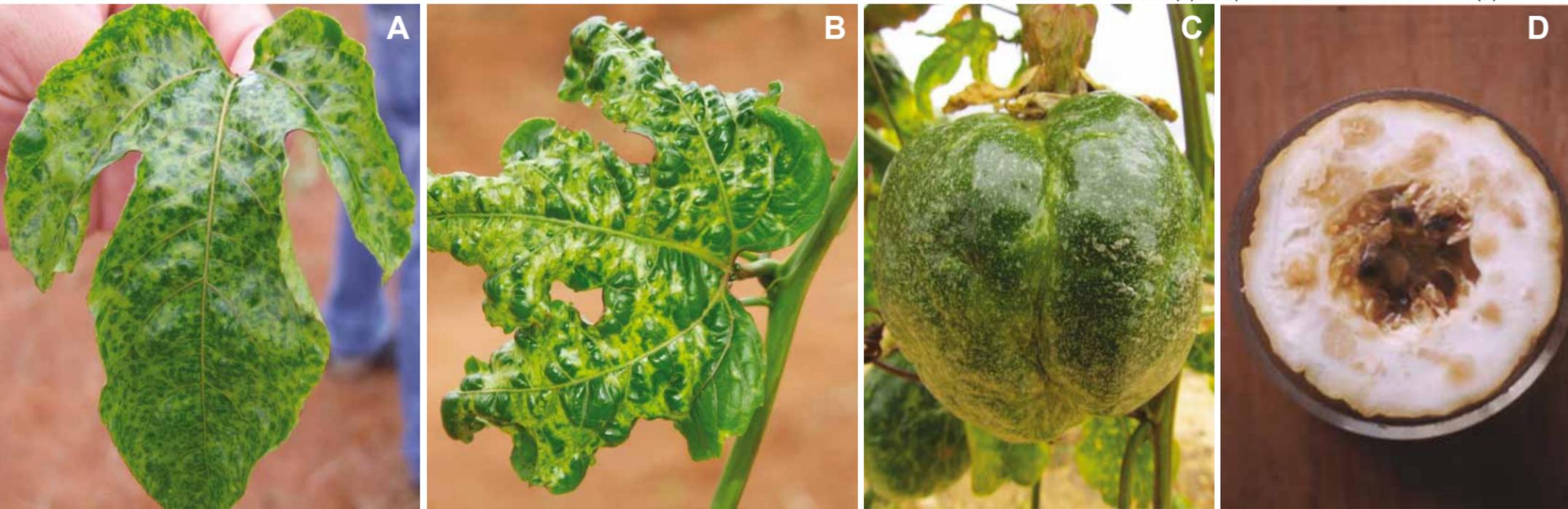


Figura 11. Endurecimento dos frutos do maracujazeiro. Folhas com sintomas de mosaico (A); mosaico severo, bolhosidades e deformação foliares (B); fruto deformado e com tamanho reduzido (C); e mesocarpo espessado com bolsas de goma (D)

Fatores e condições favoráveis à doença

A principal forma de disseminação se dá por meio de afídeos (pulgões), sendo as espécies *Mizus persicae* e *Aphis gossypii* as mais comumente encontradas como vetoras do CABMV. Relatos, no Brasil, de outras espécies de afídeos (*Uroleucon ambrosiae* e *Aphis solanella*), também são encontrados. A transmissão se dá pela picada de prova desses pulgões, uma vez que o maracujazeiro não é hospedeiro desses insetos. Outras formas de disseminação se dão por meio de mudas contaminadas (mesmo assintomáticas) e por ferramentas usadas para poda e desbrota das plantas. Até o momento, não existe registro de transmissão do CABMV em maracujazeiros pelas sementes.

Controle

Não existe nenhum produto que cure uma planta com vírus. Então, todo o controle para viroses deve ser feito com medidas preventivas, como:

- Utilizar para o plantio mudas sadias, produzidas em telados fechados ou estufas.
- Eliminar plantas daninhas hospedeiras de vírus dentro e em volta das plantações.
- Arrancar as plantas doentes e destruí-las.

- Instalar o viveiro longe da área de produção e protegê-lo com tela antiafídica, isolando toda a área do viveiro com uma cerca viva. Em áreas com histórico da doença, preferir o plantio com “mudão”, ou seja, mudas maiores produzidas em telado antiafídicos. Nas áreas de plantio, devem-se erradicar pomares velhos e improdutivos.
- Eliminar plantas que abriguem o pulgão.
- Desinfetar, com água sanitária, as ferramentas usadas durante a execução dos tratos culturais (poda, desbrota etc.).
- Uniformizar a época de plantio do maracujá na região produtora, para evitar pomares de diferentes idades.
- Conduzir as plantas com os tratos culturais adequados (redução de espaçamento, adubação, irrigação, polinização contínua) e uso de rotação de culturas.

3.2. Mosaico-do-pepino – *Cucumber mosaic virus* - CMV

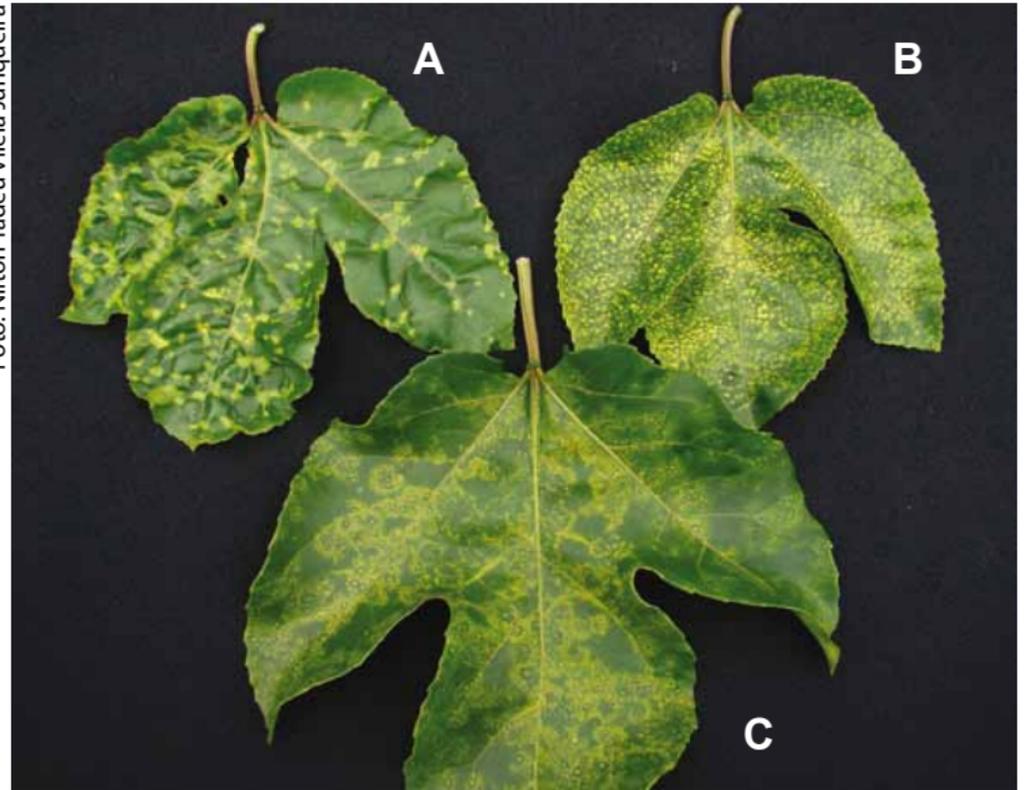
Sintomas

Essa é uma doença que, normalmente, não apresenta alta incidência em plantios, podendo ocorrer, em situações especiais, altos níveis de infecção. Em todos os casos, as plantas exibem mosaico severo e pontuações de amarelo intenso

nas folhas, mas sem sintomas visíveis nos frutos (Figura 12B). Na folha, os sintomas mostram-se como mosaico, anéis e semi-anéis de coloração amarelo intensa, que, às vezes, juntam-se ocupando boa parte da lâmina foliar. Pontuações cloróticas nas regiões das nervuras, induzindo leve deformação nas folhas. No entanto, à medida que o ramo vai crescendo, os sintomas desaparecem em direção à ponta do mesmo, ocorrendo a recuperação do ramo infectado. Nos frutos, observa-se uma diminuição no tamanho, os quais ficam endurecidos e deformados.

Figura 12. Vírus do endurecimento (A), vírus do mosaico do pepino (B) e vírus da pinta verde (na folha maior) (C)

Foto: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



Fatores e condições favoráveis à doença

O CMV é transmitido por pulgões, mas, no Brasil, não se sabem as espécies que o disseminam em maracujá. A transmissão do CMV por instrumentos de corte utilizados nos tratos culturais ou por sementes de plantas afetadas não é conhecida. Entretanto, são métodos eficientes para a disseminação do vírus em outras culturas. A trapoeraba (*Commelina erecta*) é hospedeira do CMV e um perigo em potencial para a disseminação da doença. Essa planta companheira abriga e multiplica o vírus que, posteriormente, é transmitido pelo pulgão para o maracujazeiro.

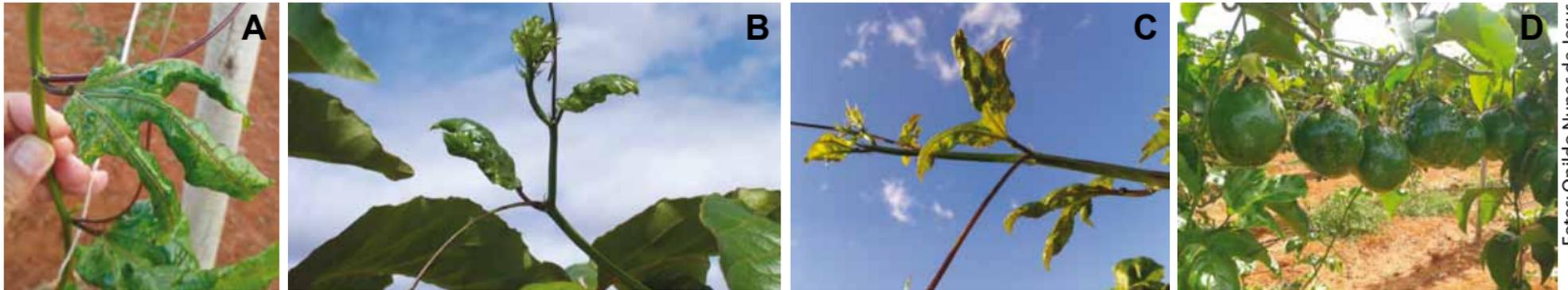
Controle

- Utilizar para o plantio mudas saudáveis.
- Manter o pomar limpo de plantas invasoras, possíveis hospedeiras do vírus e de vetores.
- Limpar e desinfestar os utensílios de poda.
- Usar de rotação de culturas.

3.3. Begomovirus – Passion flower little leaf mosaic virus-PLLMV e *Passionfruit severe leaf distortion virus-PSLDV*

Sintomas

As plantas afetadas apresentam redução no seu crescimento, mosaico seguido de pequenos pontos amarelos intensos nas folhas, distorção foliar severa e deformações de frutos (Figura 13).



Fotos: Onildo Nunes de Jesus

Figura 13. Sintomas do begomovirus do maracujazeiro. Folha encarquilhada (A); ramo apresentando folhas deformadas e de tamanho reduzido (B); folha apresentando pontos amarelos intensos ao longo das nervuras (C); e frutos deformados e de tamanho reduzido (D)

Fatores e condições favoráveis à doença

A transmissão e a disseminação desses vírus são realizadas por meio da mosca-branca (*Bemisia tabaci*). Esses vírus não são transmitidos mecanicamente por instrumentos de corte e a transmissão por semente ainda não é conhecida.

Controle

- Evitar o plantio em áreas com histórico de ocorrência da doença.
- Formar mudas sadias.
- Manter o pomar limpo de plantas infestantes hospedeiras da mosca branca.
- Além de erradicar plantas afetadas.

3.4 Definhamento-Precoce ou Morte-Prematura – *Citrus leprosis virus* - CitLV; Vírus da pinta verde do maracujá: *Passion fruit green spot virus* - PFGSV

Sintomas

A partir do 8º mês, logo após a primeira produção de frutos, as plantas apresentam sintomas nas folhas, nas hastes principais e nos ramos mais finos (Figura 14A), causando um intenso desfolhamento e, conseqüentemente, morte das plantas, de forma generalizada (Figuras 14B, C). No início do ataque, as folhas apresentam-se com áreas de verde-claro e verde-escuro, e os frutos maduros exibem manchas circulares verdes, o que levou alguns autores a denominar essa doença de Vírus da Pinta Verde. Nas folhas mais velhas, os sintomas caracterizam-se por diferenças na intensidade do verde, com anéis concêntricos, cloróticos e áreas mais claras em torno das nervuras principais e secundárias. Nos frutos, a doença se manifesta por meio de manchas verdes, com diâmetro variando de 1 a 10 mm de contorno arredondado, contrastando com o amarelo intenso do resto da superfície dos frutos (Figura 14D). Tanto nas folhas como nos frutos, parece haver uma interrupção no processo de amadurecimento dos tecidos afetados que permanecem verdes, enquanto as porções restantes tornam-se cloróticas, causando as pintas verdes.



Fotos: Carlos Bragança (A); Francisco Ferraz Laranjeira (B) e Hermes Peixoto Santos Filho (C e D)

Figura 14. Sintoma de definhamento-precocose em plantas de maracujazeiro: definhamento-precocose (A); detalhe de ramo afetado pelo definhamento-precocose (B); aspecto de um pomar de maracujazeiro, com morte generalizada de plantas, causado pelo vírus da pinta-verde do maracujá (C); sintoma de definhamento-precocose nas folhas, nos ramos e nos frutos (D)

Fatores e condições favoráveis à doença

Não existe evidência para a disseminação por meio de instrumentos de corte, porém já se determinou a transmissão pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*, o mesmo que transmite a leprose dos citros. O aparecimento da doença acontece com maior frequência quando existe produção precoce, estresse hídrico, deficiência ou desequilíbrio nutricional; solos adensados; presença de fungos e bactérias causadores de outras doenças.

Controle

- Utilizar plantas saudáveis, livres de vírus.

4. Insetos e ácaros

4.1 Pragas chave

4.1.1 Lagartas – *Dione juno juno*, *Agraulis vanillae vanillae*

Essas espécies podem ser diferenciadas por características morfológicas e comportamentais. Ambas devoram as folhas do maracujazeiro, provocando redução da área fotossintética da planta e, conseqüentemente, da produção. Segundo BOIÇA JUNIOR (1998), 18 espécies de lagartas foram observadas causando danos às folhas do maracujazeiro.

Dione juno juno

É uma lagarta desfolhadora. A forma adulta desse inseto é uma borboleta de 3 a 3,5 cm de comprimento e 6 cm de envergadura (Figura 15A). As asas anteriores são alaranjadas, com as margens externas pretas. As asas posteriores apresentam manchas pardas. A oviposição é realizada preferencialmente na face abaxial das folhas, com ovos formados em conjuntos (Figura 15B). As lagartas, quando eclodem, são amarelas, mas se tornam pardo-escuras à medida que crescem

(Figura 15C). Vivem agregadas e possuem corpo recoberto de espinhos. É um inseto-praga chave para a cultura, pois incide todos os anos, causando danos severos às plantas.

Fotos: Marilene Fancelli (A e C detalhe); Vinícius Silva Amorim (B) e Nilton Tadeu Vilela Junqueira (C)



Figura 15. Adulto de *Dione juno juno* (A); ovos de *Dione juno juno* (B); e lagartas de *Dione juno juno* (no destaque lagartas no início de desenvolvimento) (C)

Agraulis vanillae vanillae

É uma lagarta de hábito solitário. A forma adulta desse inseto é uma borboleta de 2,5 a 3,0 cm de comprimento e 5 a 7 cm de envergadura (Figura 16A). As asas são alaranjadas, com manchas negras, esparsas e irregulares nas margens e no seu interior. A oviposição é realizada de forma isolada na face abaxial das folhas ou dos ramos (Figura 16B). Quando eclodem, as lagartas têm cor branco-pardacenta, sendo que, ao final, tornam-se amarelo-escuras, com duas faixas laterais marrons, corpo recoberto por espinhos pretos e cabeça bem escura. Vivem isoladas umas das outras (Figura 16C).

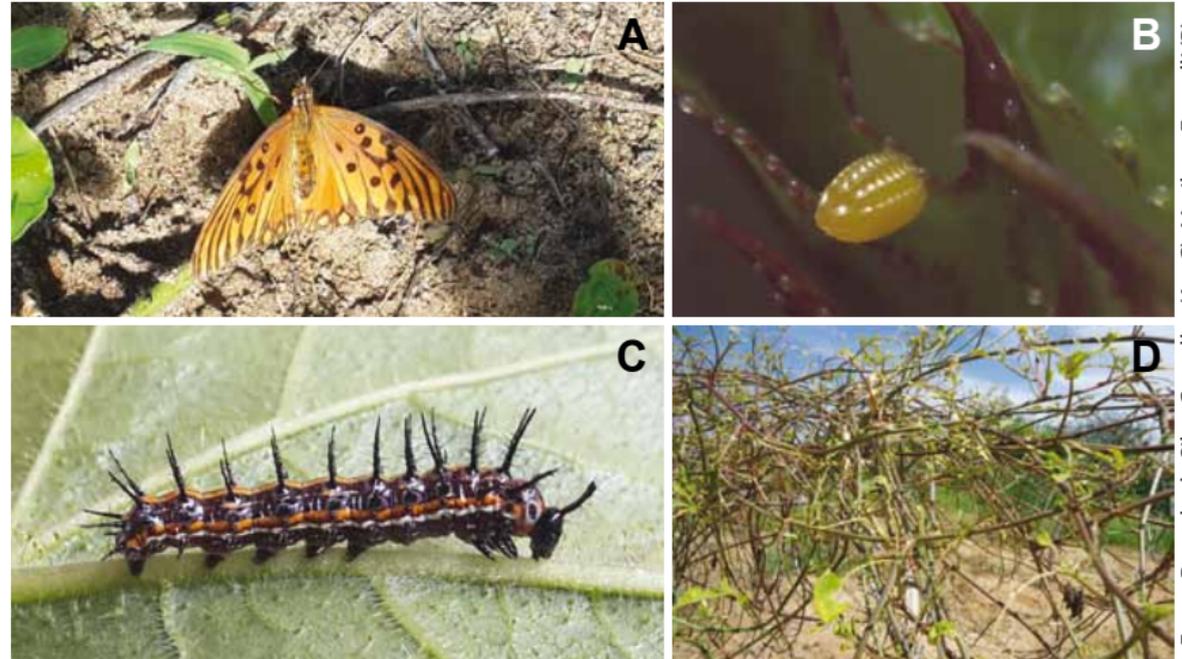


Figura 16. Adulto de *Agraulis vanillae vanillae* (A); ovo de *Agraulis vanillae vanillae* (B); lagarta de *Agraulis vanillae vanillae* (C); e danos causados por lagarta de *Agraulis vanillae vanillae* em acessos de *Passiflora cincinnata* (D)

Fotos: Romulo da Silva Carvalho (A e C); Marilene Fancelli (B) e Francisco Pinheiro de Araújo (D)

Danos

Os prejuízos são decorrentes da desfolha das plantas pelas lagartas, fato este que reduz a área fotossintética das plantas, comprometendo sua produtividade e o teor de suco nos frutos. *A. vanillae vanillae* é um inseto que causa danos em casos de elevada densidade populacional, porém, em menor proporção que os causados por *D. juno juno*, que são sérias pragas, principalmente para plantas jovens e na fase de formação de mudas (Figura 16D).

Controle

Em culturas pequenas, recomenda-se a catação manual dos ovos e das lagartas. No controle biológico da praga, tem sido utilizado *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* e *Baculovirus dione* (NPV), aplicando-se, nesse caso, 80 lagartas infectadas/ha, em pulverização. Outra estratégia de controle é a liberação de vespinha *Trichogramma*, que parasita ovos. Nesse caso, o recomendado é colocar três cartelas com *Trichogramma* por hectare de maracujá (PICANÇO; GONRING; OLIVEIRA, 2001; FANCELLI; ALMEIDA, 2002; GALLO et al., 2002).

PICANÇO, GONRING e OLIVEIRA (2001) recomendam também implantar cultivos de maracujá próximos a matas nativas, visando aumentar a incidência de inimigos naturais das lagartas, principalmente, predadores das famílias Reduviidae e Pentatomidae (Hemiptera), Vespidae (Hymenoptera) e parasitoides das ordens Hymenoptera (Braconidae e Pteromalidae)

e Diptera (Tachinidae). Segundo os autores, amostragem semanal deve ser realizada em épocas de maior incidência dos insetos e, quinzenalmente, nos demais períodos, por meio de observação direta da porcentagem de desfolha, sendo recomendado o controle quando o nível atingir 30% das plantas no talhão.

A utilização de agrotóxicos no controle de lagartas deve ser criteriosa, respeitando-se o seu registro específico para a cultura, o período de carência e a seletividade aos inimigos naturais e polinizadores, visando reduzir o impacto ao agroecossistema (FANCELLI; MESQUITA, 1998; AGUIAR-MENEZES et al., 2002). Portanto, ao decidir pela aplicação de inseticidas químicos, recomenda-se consultar um engenheiro agrônomo, devendo a aplicação ser realizada no período matinal, antes do horário de abertura das flores.

4.1.2 Percevejos – *Diactor bilineatus*, *Holymenia clavigera*, *Leptoglossus gonagra*, *Anisoscelis* sp.

Os percevejos, juntamente com as lagartas, são considerados as principais pragas da cultura.

Diactor bilineatus

É uma das principais pragas da cultura (Figura 17A). Medem de 2 a 2,2 cm de comprimento. O protórax e o escutelo têm cor verde-escura, e a face ventral do tórax é alaranjada. As pernas são longas e as tíbias posteriores apresentam expansão em forma foliácea, com manchas alaranjadas.

Holymeria clavigera

São encontrados geralmente na face abaxial das folhas (Figura 17B). Medem de 1,7 a 1,9 cm de comprimento. As antenas são pretas, com exceção do quarto artícuo, que é branco-amarelado. O pronoto é vermelho escuro, com cinco manchas amarelas. O escutelo é pardo-amarelado. Os hemiélitros são quase incolores. As pernas são amarelo-alaranjadas. O abdômen é avermelhado, com manchas amarelas na parte ventral.

Leptoglossus gonagra

São encontrados na lavoura de maracujazeiro (Figura 17C), mas têm outros hospedeiros, como o *Momordica charantia* (melão-de-são-caetano).

***Anisoscelis* sp.**

São encontrados na lavoura e sugam a seiva das plantas, atacam botões florais e frutos novos (Figura 17D).

A identificação dos percevejos no campo pode ser feita com base na coloração, nos hábitos e na morfologia dos insetos.

Danos

Tanto as ninfas como os adultos sugam a seiva das plantas; entretanto, as formas jovens preferem botões florais e frutos novos que caem, enquanto os adultos podem atacar folhas, ramos e frutos de qualquer idade (Figura 17E). Em consequência da sucção de seiva (Figura 17F), os botões florais novos caem, ao passo que os frutos maiores murcham e tornam-se enrugados, prejudicando o seu valor comercial.

Fotos: Marilene Fancelli (A, B, C e D); Onildo Nunes de Jesus (E) e Romulo da Silva Carvalho (F)

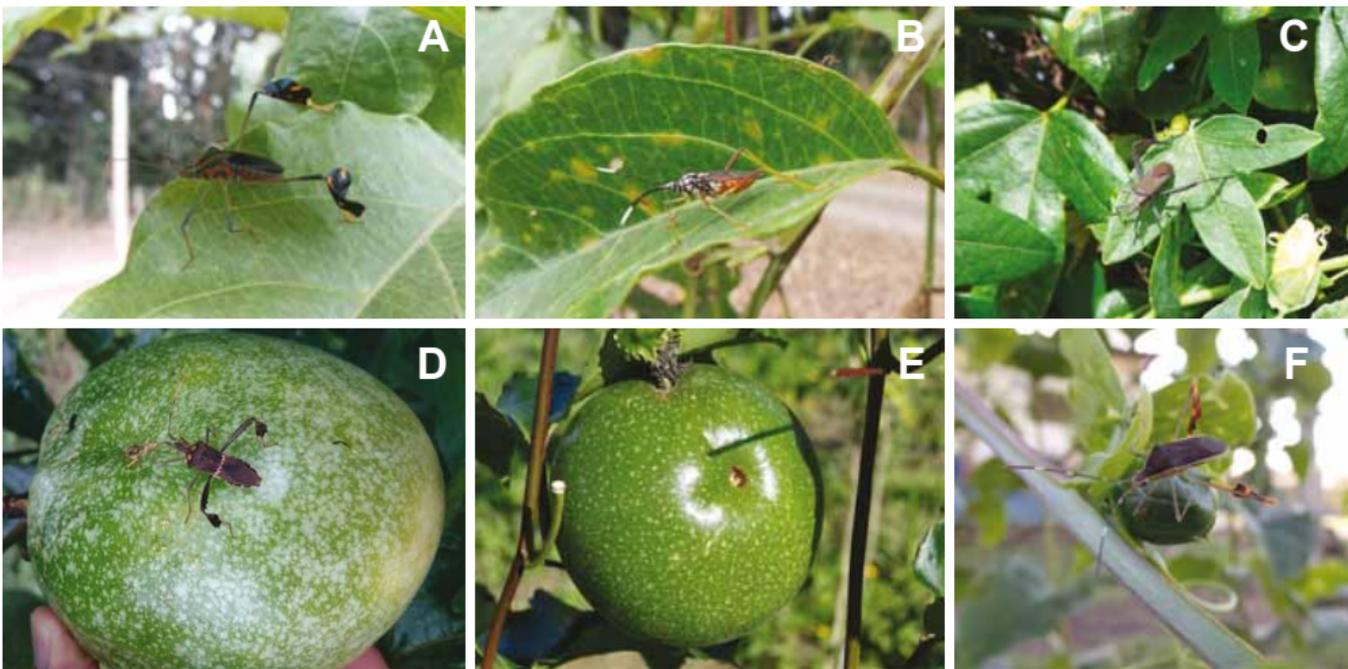


Figura 17. Adulto de *Diactor bilineatus* (A); *Holymenia clavigera* (B); *Leptoglossus gonagra* (C); *Anisoscelis* sp. (D); dano em fruto de maracujá devido ao ataque de percevejos em fruto verde (E); e e infestação em botão floral (F)

Controle

- O monitoramento do pomar deve ser efetuado quinzenalmente e, na época de maior ocorrência da praga, semanalmente, selecionando-se uma em cada 20 fileiras. As amostragens devem ser realizadas em 5 m da fileira selecionada em dez frutos, adotando-se o nível de controle de 3% de frutos atacados (PICANÇO; GONRING; OLIVEIRA, 2001). Em pequenas áreas, recomenda-se a catação de posturas, ninfas e adultos. No caso de infestação de *L. gonagra*, recomenda-se eliminar as plantas espontâneas que são hospedeiras do percevejo como, por exemplos, o melão de são caetano, e evitar o plantio de chuchu (*Sechium edule*) e bucha (*Luffa aegyptiaca*) na circunvizinhança do plantio. Controle adotado deve ser o mesmo recomendado para as lagartas, exceção feita para *Bacillus thuringiensis* e NPV que não possuem efeito sobre os percevejos.

4.1.3 Broca-do-maracujazeiro ou da haste – *Philonis passiflorae*

É um besouro de 7 mm de comprimento com cabeça e protórax marrons e élitros esbranquiçados, com duas faixas de coloração marrom que se cruzam (Figura 18A). Suas larvas são brancas e ápodas e desenvolvem-se no interior dos ramos do maracujazeiro (Figura 18B). Os ovos de *P. passiflorae* são colocados nos ramos mais finos, em cavidades abertas pelas fêmeas. As larvas medem 8 mm de comprimento, são brancas e ápodas e desenvolvem-se no interior

dos ramos do maracujazeiro, de 53 a 69 dias. A fase de pupa ocorre em câmara pupal feita nos ramos, e varia de 14 a 35 dias. São encontrados mais frequentemente em plantios novos e na periferia do pomar.

Danos

As larvas abrem galerias no caule da planta (Figura 18C), tornando-os fracos e quebradiços, e prejudicando o fluxo de seiva, promovendo o secamento e a morte do ramo. Quando o ataque ocorre na haste principal da planta do maracujazeiro, os danos são mais severos, podendo causar a morte da planta. Geralmente, o ataque ocorre a partir da lignificação do caule, coincidindo com o período no qual a planta alcança o fio de arame da espaldeira. Os sintomas externos do ataque aparecem como dilatações nos ramos (Figura 18D). A larva completa o seu desenvolvimento no interior desses, até se transformar em adulto.

Fotos: Romulo da Silva Carvalho

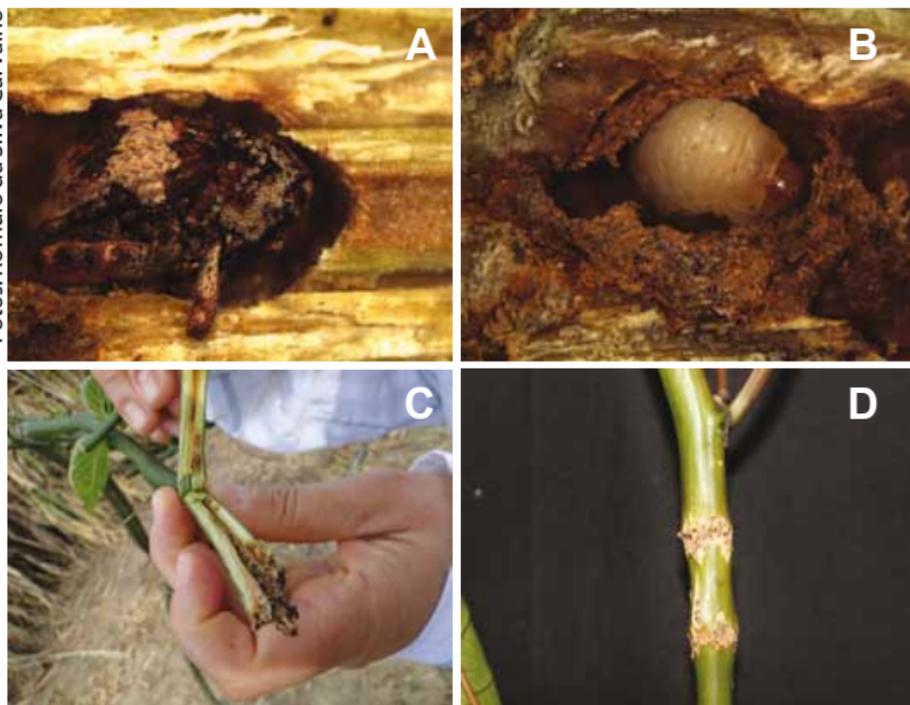


Figura 18. Adulto (A); larva (B); galerias causadas pela broca-da-haste (C); sintomas de dilatação nos ramos (D)

Controle

- A inspeção periódica do plantio, visando detectar focos iniciais de infestação, permite a detecção precoce do ataque da broca-da-haste. Verificando-se o ataque, é aconselhável fazer a poda dos ramos afetados. A aplicação de pasta sulfocálcica no interior da galeria resulta em morte da larva da broca. A introdução de calda contendo *Beauveria bassiana* por meio de seringa no interior da galeria da broca também provoca a morte da larva. Em termos de controle cultural, devido ao difícil controle da praga, após a poda, deve-se realizar inspeção periódica dos pomares, destruir os ramos ou as plantas infestadas (OLIVEIRA; FRIZZAS, 2014).

4.1.4 Moscas

Moscas-das-frutas – *Anastrepha pseudoparallela*, *A. consobrina* e *A. grandis*

As moscas-das-frutas têm sido consideradas como as principais pragas de muitas espécies de fruteiras no Brasil. Além de frutos de maracujá, ocorrem também em outros frutos, como goiaba e manga. Os adultos são de coloração predominante amarela, com um longo ovipositor. Estes fazem a postura nos frutos. As larvas alimentam-se do interior do fruto, podendo destruí-lo completamente (Figura 19). No final do ciclo, abandonam o fruto para se transformarem em pupários no solo e, posteriormente, em adultos que, ao emergirem, atacam e estragam novos frutos.



Figura 19. Larvas de *Anastrepha pseudoparallela* em fruto de maracujá

Mosca-do-Mediterrâneo – *Ceratitis capitata*

Adultos da mosca-do-Mediterrâneo *C. capitata* apresentam coloração predominantemente amarela, asas transparentes de tonalidade rosa e listras amarelas (Figura 20). O ataque dessas moscas provoca queda dos frutos em proporção elevada. Apresenta muitos hospedeiros, como abacate, acerola, ameixa, araçá, café, cajá, caqui, carambola, citros, damasco, figo, goiaba, jambo, maçã, mamão, manga, maracujá, marmelo, nectarina, nêspera, pera, pêsego, pitanga e sapoti.

Figura 20. Adulto da mosca do Mediterrâneo
Ceratitis capitata



Foto: Romulo da Silva Carvalho



Moscas-do-botão-floral – *Protearomya* sp., *Silba pendula*

As larvas de *Protearomya* sp. e de *Silba pendula* atacam os tecidos internos do botão floral, provocando sua queda (Figura 21). Outras moscas (*Dasiops* spp., *Lonchaea* sp. e *Neosilba* sp.) também podem provocar a queda de botões florais. As larvas de *Neosilba zadolicha* se alimentam da polpa dos frutos, provocando seu apodrecimento, porém as larvas de *Dasiops frieseni* se alimentam das sementes, mantendo a polpa praticamente intacta. Adultos de *D. frieseni* atacam os frutos verdes ainda pequenos. Embora estes fiquem levemente deformados, não ocorre sua queda prematura.

Figura 21. Larvas e danos de mosca-do-botão-floral do maracujazeiro

Cuidados antes da implantação: Recomenda-se o plantio do maracujazeiro distante de espécies de frutíferas silvestres hospedeiras de moscas das frutas.

Controle alternativo (uso de armadilhas-isca)

As armadilhas-isca podem ser confeccionadas com garrafa “pet”, cortando-se quatro janelinhas em cada lado da garrafa para a entrada da mosca. A solução que será colocada dentro da garrafa poderá ser feita de três maneiras, descritas a seguir (CARVALHO; MACEDO, 2015):

1. Proteína hidrolisada: Para preparar 500 ml de solução, diluir 25 ml da proteína hidrolisada em 475 ml de água.
2. Melaço de cana de açúcar a 7%: Diluir 35 ml de melaço e 465 ml de água para preparar 500 ml de solução.
3. Suco de frutas: Como o fruto de maracujá no pomar é também atrativo, é preciso utilizar suco de fruta de outra fruteira (goiaba, acerola, uva, etc.), que deve ser trocado a cada 15 dias. Recomenda-se acrescentar 10 g de bórax na solução atrativa para retardar a decomposição desta. Devem-se instalar as armadilhas-isca num galho na periferia do pomar, de modo que fique mais para a periferia da copa e em local menos exposto ao sol. Recomenda-se instalar de 1 a 2 armadilhas “pet” por hectare. Contudo, quanto maior o número de iscas no pomar, maior será o número de moscas capturadas e melhor será o controle. No manejo das armadilhas, descartar os insetos mortos e trocar o líquido das garrafas a cada semana (ou, no máximo, a cada quinze dias). Lavar o recipiente da armadilha com água para retirar os

resíduos da solução antiga antes de colocar a nova. As armadilhas (garrafas "pet") devem ser substituídas a cada quatro meses, e levadas ao local de reciclagem de lixo.

Catação de frutos

Consiste na catação manual dos frutos infestados que permaneceram nas plantas após a colheita, os quais devem ser retirados dos frutos caídos no solo do pomar. Essa prática é eficiente e deverá ser realizada de forma sistemática. Os frutos infestados devem ser enterrados no chão e, sobre a vala, deve ser colocada uma tela-mosquiteiro para permitir a saída dos parasitoides, favorecendo o controle biológico natural. Se a opção for enterrar os frutos, estes deverão ser enterrados no mínimo a 30 cm de profundidade (Figura 22).

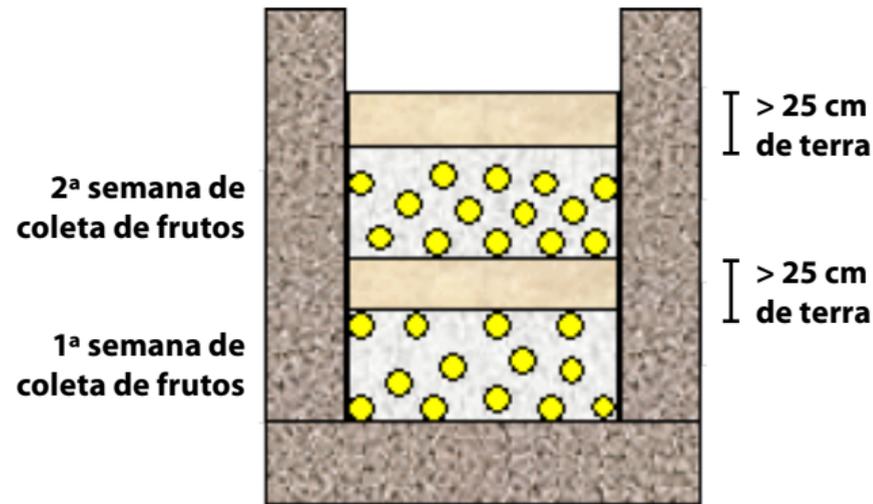


Ilustração: Romulo da Silva Carvalho

Figura 22. Coleta de frutos para interromper o ciclo das moscas-das-frutas

Essa ação interrompe o ciclo da mosca e impede o aparecimento de novas gerações do inseto. Cada larva de fêmea morta significa menor número de posturas em novos frutos do pomar (CARVALHO; MACEDO, 2015).

Outras medidas incluem:

- Uso de plantas-armadilha (pimenta-doce, no caso de mosca-do-botão-floral).
- Ensacamento de frutos de maracujá-doce.

Controle biológico:

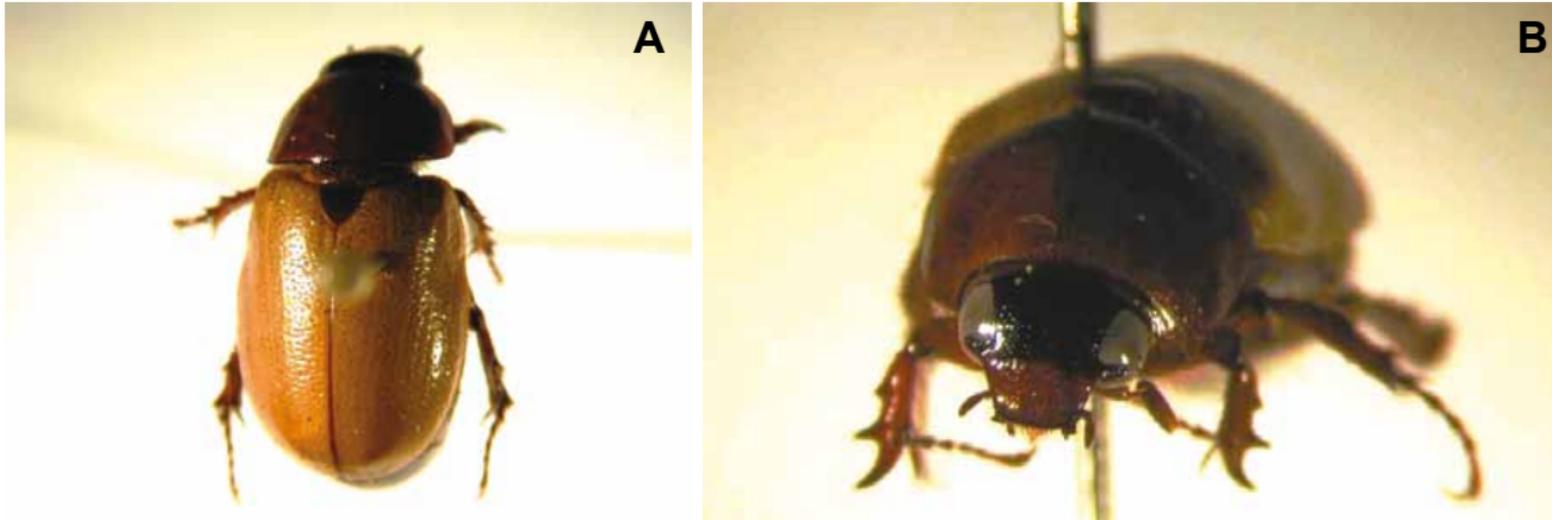
- Uso de vespa parasitoide da mosca-das-frutas.

Controle químico (iscas tóxicas):

- A pulverização de produtos químicos deve ser feita por meio de iscas tóxicas, preparadas com melaço a 7% (ou proteína hidrolisada a 3%), associada a um inseticida indicado por um engenheiro agrônomo, sendo o produto aplicado em apenas um lado da espaladeira para controle dos adultos, em intervalos semanais, evitando-se a aplicação em ramos contendo flores.

4.1.5 Besouro-das-flores - *Ciclocephala melanocephala*

Os adultos são besouros de 11 mm de comprimento, com a cabeça e o protórax vermelho-ferrugíneo e os élitros marrom-amarelados (Figura 23). São besouros polípagos.



Fotos: Nilton Fritzon Sanches

Figura 23. Adulto do besouro-das-flores em vista dorsal (A) e frontal (B)

Danos

Alimentam-se de flores e folhas novas, deixando-as com pequenos furos característicos, prejudicando a produção. O ataque às folhas novas e às flores de maracujá ocorre durante a noite e, ao longo do dia, os insetos escondem-se dentro das flores.

Controle

- O monitoramento do pomar, visando ao conhecimento da população do besouro das flores, deve ser realizado por meio da observação da porcentagem de desfolha, adotando-se o nível de controle de 30% de desfolha (PICANÇO; GONRING; OLIVEIRA, 2001). O controle adotado é o mesmo recomendado para os percevejos.

4.1.6 Vaquinhas – *Diabrotica speciosa*, *Monomacra* sp., besouro-pulga *Parchicola* sp.

Os adultos de *Monomacra* sp. apresentam coloração amarela nos élitros, enquanto a *Diabrotica speciosa* traz coloração verde e manchas amarelas nos élitros (Figuras 24A e 25A). São besouros de 5 a 6 mm de comprimento. O besouro-pulga (Figura 26), provável gênero *Parchicola*, é uma praga pouco conhecida no Brasil. Estudos taxonômicos são necessários para identificar corretamente os exemplares, visto que também apresenta coloração amarelada. O inseto tem o fêmur

da última perna aumentado, o que lhe permite a locomoção a curtas distâncias mediante saltos, como se fosse uma pulga, de onde vem o nome em inglês, *flea beetle*. As larvas empupam no solo e os adultos se alimentam das diferentes partes da planta. Existem evidências da existência de duas espécies, uma de tíbias negras e outra de tíbias amarelas.

Danos

Atacam mudas em viveiros e plantas em campo, danificando também botões florais e frutos (Figuras 24, 25B e 26). Em condições de alta população, podem provocar desfolha generalizada, deixando apenas as nervuras das folhas. Vaquinhas do gênero *Monomacra* atacam os ovários do botão floral, levando-os à queda, enquanto que *D. speciosa* raspa os frutos verdes, o que deprecia seu valor comercial. O ataque do besouro-pulga vem ganhando sérias proporções em vista dos grandes prejuízos e da dificuldade de controle. Causam sérios problemas na fase inicial das mudas e também atacam as folhas e os botões florais, perfurando-os.

Controle

- O controle adotado é o mesmo recomendado para os percevejos. Quando a aplicação de inseticidas for estritamente necessária nesse caso, recomenda-se consultar engenheiro agrônomo. Para controle do besouro-pulga, sugere-se consultar um especialista da área.



Figura 24. Adulto (A) da vaquinha/amarelinho (*Monomacra* sp.); e danos causados aos frutos (B)

Fotos: Marilene Fancelli



Figura 25. Adulto de *Diabrotica speciosa* (A) e danos causados por vaquinhas (B) em folhas novas de maracujazeiro

Fotos: Marilene Fancelli



Foto: Francisco Pinheiro de Araújo

Figura 26. Besouro-pulga em planta de *Passiflora edulis* no campo experimental da Embrapa Semiárido

4.2 Outras pragas

4.2.1. Abelhas (*Apis mellifera* e *Trigona* spp.)

O maracujazeiro necessita de uma abelha cujo tamanho seja capaz de tocar as estruturas florais masculinas e femininas para realizar a polinização, como é o caso da abelha mamangá ou mamangava (gênero *Xylocopa*), que é um agente polinizador mais eficiente. Quando visitam as flores, as mamangás encostam o dorso nos estames, removem os grãos de pólen e, ao visitarem as próximas flores, depositam-nos no estigma das mesmas, realizando a polinização. Entretanto, as mamangás não são as únicas abelhas que visitam a flor do maracujazeiro em busca de pólen e néctar. Outras, como a africanizada e a arapuá, também visitam as flores de maracujá, mas, além de não efetuarem a polinização, essas abelhas ainda danificam as flores, pois cortam o nectário para roubar o néctar (Figura 27A), carregam as estruturas masculinas inteiras (anteras) e até espantam as mamangás. Quando a abelha africanizada operária encontra um local rico em alimento, ela avisa as outras que, então, passam a buscar alimento no mesmo local. Por terem um comportamento agressivo, um grupo dessas abelhas pode afugentar uma abelha mamangá solitária, impedindo assim que ela faça a polinização (Figura 27B).

Danos

- *Apis mellifera*: causam prejuízos significativos à produção, pois carregam o pólen das flores antes da chegada das mamangavas, prejudicando a polinização.
- Abelha-arapuá, irapuã ou abelha-cachorro (*Trigona* spp.): os adultos são polípagos, causam a deformação das folhagens, provocam a queda de flores, cortam e escarificam botões florais (Figura 27C), flores e a casca dos frutos (Figuras 27D, e), tornando-os imprestáveis para a comercialização. Raspam a casca do caule em busca de substâncias resinosas para a construção de seus ninhos. Os danos causados à flor podem resultar no aborto dos frutos, causando prejuízo ao agricultor por utilizar os recursos oferecidos pela flor (pólen ou néctar), sem gerar qualquer benefício para a flor como a polinização.



Fotos: Marielene Fancelli (A, D e E) e Romulo da Silva Carvalho (B e C)

Figura 27. Corte na base da flor devido ao ataque da arapuá (A); abelha africanizada (círculo) em visita à flor-do-maracujá para espantar a mamangá (B); ataque de abelha-arapuá em botão floral de *P. gibertii* (C); e em casca de fruto (D)

Controle

- A redução do impacto de abelhas melíferas pode ser obtida com o plantio de espécies melíferas que produzam flores durante todo o ano, ao redor dos talhões de maracujazeiros e com a manutenção de plantas invasoras próximas à cultura. Algumas espécies têm sido citadas como mais atrativas às abelhas melíferas do que o próprio maracujá, como eucalipto, manjerição, hibisco e leucena.
- Para minimizar os danos causados por essas abelhas à cultura do maracujazeiro, recomenda-se, no momento da implantação da cultura, manter uma distância segura entre a área de produção e os apiários, considerando o raio de ação das abelhas de aproximadamente 2 km.
- Outra estratégia utilizada para reduzir a quantidade de abelhas africanizadas e arapuás nas plantações de maracujá é o uso de esponja embebida com xarope de mel e açúcar próximo às plantações. Esse xarope pode atrair muitas abelhas, afastando-as da planta. As mamangás não são atraídas para essas fontes de alimento (ALMEIDA; VIANA; PIOVESAN, 2006).
- No caso de picos de ataque, uma alternativa é a realização da polinização artificial. Para obtenção do pólen, realizar a coleta de flores antes da chegada das abelhas e/ou proteger as flores com sacos de papel.

- Embora essas abelhas possam ocasionar grandes prejuízos à produção do maracujazeiro, seu papel na fruticultura é fundamental pela polinização de outras culturas. Assim, em alguns casos, torna-se necessário efetuar a captura das colmeias e o transporte destas para áreas distantes do cultivo.
- Para garantir os serviços ambientais dos polinizadores, é necessário proteger as áreas naturais e oferecer locais alternativos para nidificação ou, até mesmo, criar as abelhas mamangás de modo racional (ALMEIDA; VIANA; PIOVESAN, 2006).
- A destruição dos ninhos, recomendada para controle das abelhas arapuá, é dificultada pela sua localização.

4.2.2. Pulgões – *Myzus persicae* e *Aphis gossypii*

São insetos de aparência delicada, medindo aproximadamente 2 mm de comprimento (*M. persicae*) e 1.3 mm (*A. gossypii*). A forma áptera de *M. persicae* é de coloração verde-clara e a alada é verde, com a cabeça, a antena e o tórax pretos. *A. gossypii* apresenta coloração variável, do amarelo ao verde-escuro.

Danos

M. persicae e *A. gossypii* são espécies comumente relacionadas como transmissores de viroses às plantas cultivadas. Vivem sob as folhas e os brotos novos, sugando a seiva. Atacam plantas em desenvolvimento, causando deformações foliares. São responsáveis pela transmissão de viroses, como o endurecimento dos frutos do maracujazeiro e o mosaico do pepino.

Controle

Monitoramento do pomar, visando conhecer a flutuação da população de pulgões no local do plantio; as chuvas reduzem seu nível populacional. Caso seja necessária a aplicação de inseticidas, recomenda-se consultar engenheiro agrônomo para indicação de produtos de baixo impacto ambiental e que sejam seletivos às abelhas polinizadoras e inimigos naturais.

4.2.3. Lagarta-de-teia – *Azamora* sp.

Trata-se de uma pequena mariposa pardacenta com várias manchas na asa anterior, de coloração verde nos machos e marrom nas fêmeas, além de uma pequena prega ou bolsa, de forma característica, na base da asa anterior. As lagartas atingem 30 mm de comprimento e são de coloração pardacenta (Figura 28A). Vivem no interior dos frutos e, depois de

desenvolvidas, abandonam-nos, passando a pupa no solo. Também podem se alojar em abrigos formados por dobras nas folhas, as quais são unidas pelo inseto (Figura 28B).

Danos

As lagartas penetram nos frutos ainda pequenos, abrem galerias internas (Figura 28C), destruindo a polpa e derrubando-os. Outros prejuízos se devem à ação fitotóxica do líquido esverdeado expelido pela lagarta sobre folhas e ramos novos.

Figura 28. Lagarta-de-teia em folha de maracujazeiro (A); abrigo da larva formado por dobras nas folhas (B); danos causados pela lagarta-de-teia em fruto (C)

Fotos: Romulo da Silva Carvalho (A) e Daniel Passos Assis (B e C)



Controle

Monitoramento do pomar, visando ao conhecimento da flutuação da população de lagartas; catação e eliminação de frutos atacados. No caso de controle com inseticidas, recomenda-se consultar engenheiro agrônomo para indicação de produtos de baixo impacto e seletivos aos inimigos naturais dos insetos praga.

4.2.4 Tripes

Os tripes são pequenos insetos com 0,5 mm a 5,0 mm de comprimento. Os adultos são de coloração escura e as ninfas, formas jovens, são inicialmente de coloração amarelada. Esse inseto tem o hábito de se abrigar nas partes mais tenras da planta, sendo comumente encontrado nos botões florais, nos frutos pequenos e na face inferior das folhas, hastes e gemas apicais. Alta temperatura e baixa umidade do ar são condições climáticas muito favoráveis à ocorrência de fortes infestações da praga.

Danos

Os tripes atacam folhas, botões florais e frutos novos, causando a deformação das folhas, a queda de botões florais bem como lesões superficiais nestes e na casca dos frutos novos, diminuindo seu crescimento e qualidade (Figura 29).

Controle

- Monitoramento do pomar, visando ao conhecimento da população de tripes.
- Eliminação de plantas hospedeiras no pomar.
- Controle biológico por meio de parasitoides e predadores.

Fotos: Camilo de Lelis Rocha (A), Fabio Gelape Faleiro (B), Beatriz Souza Damasceno (D) e Nilton Tadeu Vilela Junqueira (E)



Figura 29. Ataque de tripes em folhas (A) e em flor (B); deformação em fruto decorrente do ataque de tripes e besouro-preto-da-flor do maracujazeiro (C); ataque do besouro-preto-da-flor do maracujazeiro (D); e deformação causada por tripes em fruto de maracujá nas condições do Distrito Federal, Embrapa Cerrados (E)

4.2.5 Cochonilhas

A cochonilha-branca ataca grande número de espécies de plantas lenhosas, cultivadas ou não, assim como numerosas plantas ornamentais e silvestres infestando seu tronco, folhas e frutos. Portanto, é uma espécie polífaga. A fêmea adulta é de coloração rósea amarelada (Figura 30), medindo, aproximadamente, 0,8 a 0,9 mm de comprimento por 1,2 a 1,3 mm de largura, sendo protegida por uma carapaça branca de forma circular com cerca de 2 a 2,5 mm de diâmetro.

Danos

Alimentam-se da seiva da planta, causando injúrias, desfolha e morte das plantas, afetando a produtividade.



Figura 30. Ataque de cochonilha-branca em ramo do maracujazeiro (A, B, C e D); morfologia externa da cochonilha-branca que ataca o maracujazeiro (E)

Fotos: Vinícius Silva Amorim (A, B e E), e Fabio Gelade Faleiro (C e D)

Controle

- Monitoramento do pomar, visando ao conhecimento da flutuação populacional das cochonilhas.
- Como controle cultural, recomenda-se a poda de ramos infestados pelas cochonilhas.
- Controle biológico natural realizado por parasitoides e predadores.

4.2.6 Besouro-preto-da-flor do maracujazeiro – *Brachypeplus* sp.

O inseto adulto é um besouro preto de corpo alongado, coloração variando de preta a marrom-escura, com os primeiros segmentos abdominais de tonalidade mais clara e levemente avermelhada (Figura 31). As fêmeas são mais alongadas que os machos, medindo cerca de 4 a 5 mm de comprimento. As larvas são alongadas, cabeça bem desenvolvida, coloração marrom-escura e providas de aparelho bucal mastigador. São capazes de se movimentar livremente entre as flores de maracujazeiro. As larvas de *Brachypeplus* sp. atingem até 5 mm de comprimento.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira e
Marilene Fancelli (detalhe)

Figura 31. Adultos do besouro-preto em flor de maracujazeiro (A) e detalhe do inseto (B)

Danos

Os adultos são encontrados em grandes quantidades nos botões florais e flores do maracujazeiro, danificando-os (Figuras 32A, B). A fêmea coloca os ovos na base da pétala da flor. As larvas alimentam-se de pólen, anteras e ovários das flores. Em infestações severas, ocasionam a queda dessas flores. Os frutos atacados (Figura 32C) tornam-se deformados e escurecidos. As larvas abandonam os frutos e empupam no solo, próximo às plantas atacadas.

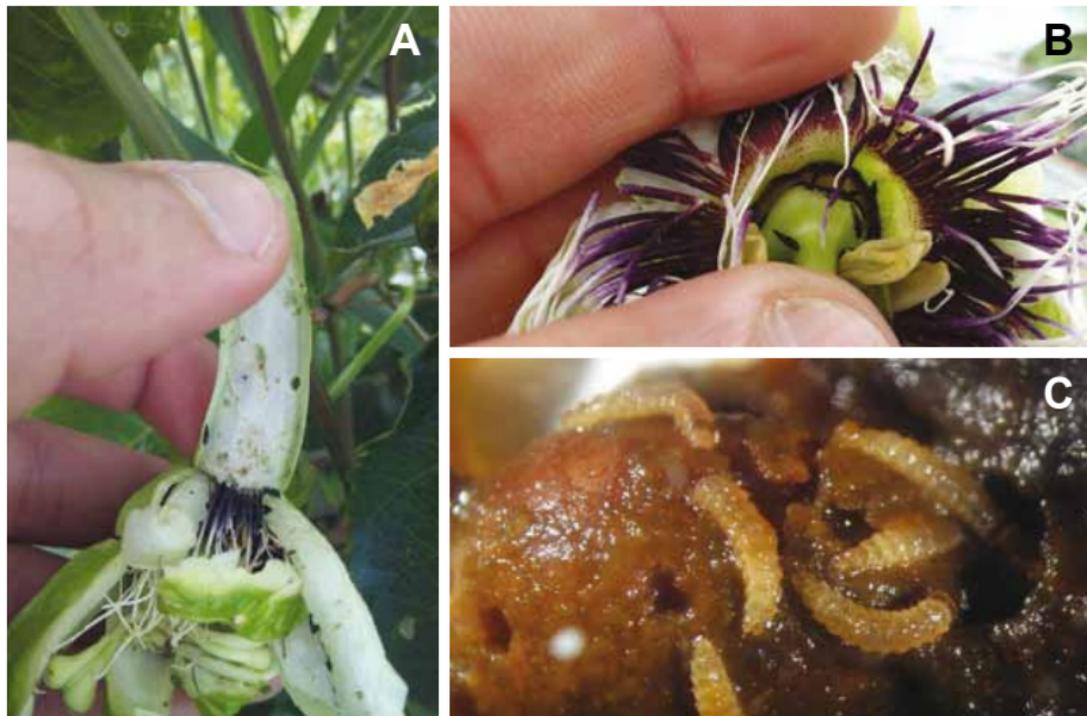


Figura 32. Danos de adultos de *Brachypeplus* sp. em botões florais (A); flores (B); infestação de larvas de *Brachypeplus* em fruto jovem de maracujazeiro (C)

Fotos: Daniel Passos Assis (A e B) e Marilene Fancelli (C)

Controle

- Biológico natural realizado por predadores.
- No caso de controle com inseticidas, recomenda-se consultar engenheiro agrônomo para indicação de produtos de baixo impacto e seletivos aos inimigos naturais dos insetos praga e polinizadores.

4.2.7. Ácaros – Ácaro-plano (*Brevipalpus phoenicis* e *B. obovatus*); Ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), Ácaros-vermelhos (*Tetranychus mexicanus*, *Tetranychus desertorum* e *Tetranychus marianae*)

Várias espécies atacam o maracujazeiro, mas o ácaro-branco é o mais danoso.

- Ácaro-plano: Não tece teia, pode ser encontrado nas duas faces da folha, preferencialmente na face inferior e nas brotações novas. *B. phoenicis* é citado como vetor da pinta verde do maracujazeiro.
- Ácaro-branco: Esses ácaros são praticamente invisíveis a olho nu. As infestações desse ácaro ocorrem durante todo o ano, entretanto são mais intensas nos períodos em que a temperatura e a umidade são mais elevadas.
- Ácaros-vermelhos: São conhecidos como ácaros-de-teia. Desenvolvem-se em colônias, na face inferior das folhas, onde tecem uma grande quantidade de teia.

Danos

- **Ácaro-plano:** O ataque pode ocorrer em qualquer idade do maracujazeiro. Folhas, quando infestadas, apresentam, inicialmente, uma clorose e, posteriormente, tornam-se necróticas e caem. Ramos, quando atacados, secam e morrem, da extremidade para a base.
- **Ácaro-branco:** Atacam brotações, causando deformações nas folhas e nervuras, tornando-as retorcidas e malformadas. As plantas atacadas, assim como o pomar, adquirem uma coloração amarelada ou prateada. Os botões caem e os frutos que conseguem vingar ficam manchados. As folhas não se desenvolvem completamente, sofrendo, depois, um bronzeamento generalizado, principalmente na sua face inferior, e podem cair. Ocorre redução no número de flores e queda de produção.
- **Ácaros-vermelhos (Figuras 33A, B):** O ataque ocorre na face inferior das folhas, e provoca o aparecimento de manchas esbranquiçadas ou prateadas, que posteriormente secam e, na face oposta ao local de ataque, começam a surgir áreas bronzeadas. As folhas intensamente atacadas secam e caem. O desenvolvimento é favorecido em períodos de elevadas temperaturas e de baixa incidência de chuvas.



Fotos: Aloyséia Cristina da Silva Noronha

Figura 33. Ácaro *Tetranychus marianae* (A); sintoma de ataque de ácaro Tetranychidae em folha de maracujazeiro (B)

4.2.8. Percevejo de renda ou mosquito-do-maracujá – *Gargaphia lunulata*

Os adultos são percevejos pequenos, de 2 a 3 mm de comprimento. Suas asas são rendilhadas, com manchas escuras na área discoidal e faixa escura atravessando a asa. São comuns no Nordeste e característicos de climas secos.

Danos

Os adultos e as ninfas sugam a seiva das folhas (Figura 34), deixando pontos cloróticos no local da sucção, principalmente na face superior destas; provocam sua queda e a diminuição da área fotossintética, prejudicando o desenvolvimento normal da planta.



Fotos: Nilton Fritzens Sanches (A e B) e
Marilene Fancelli (C e D)

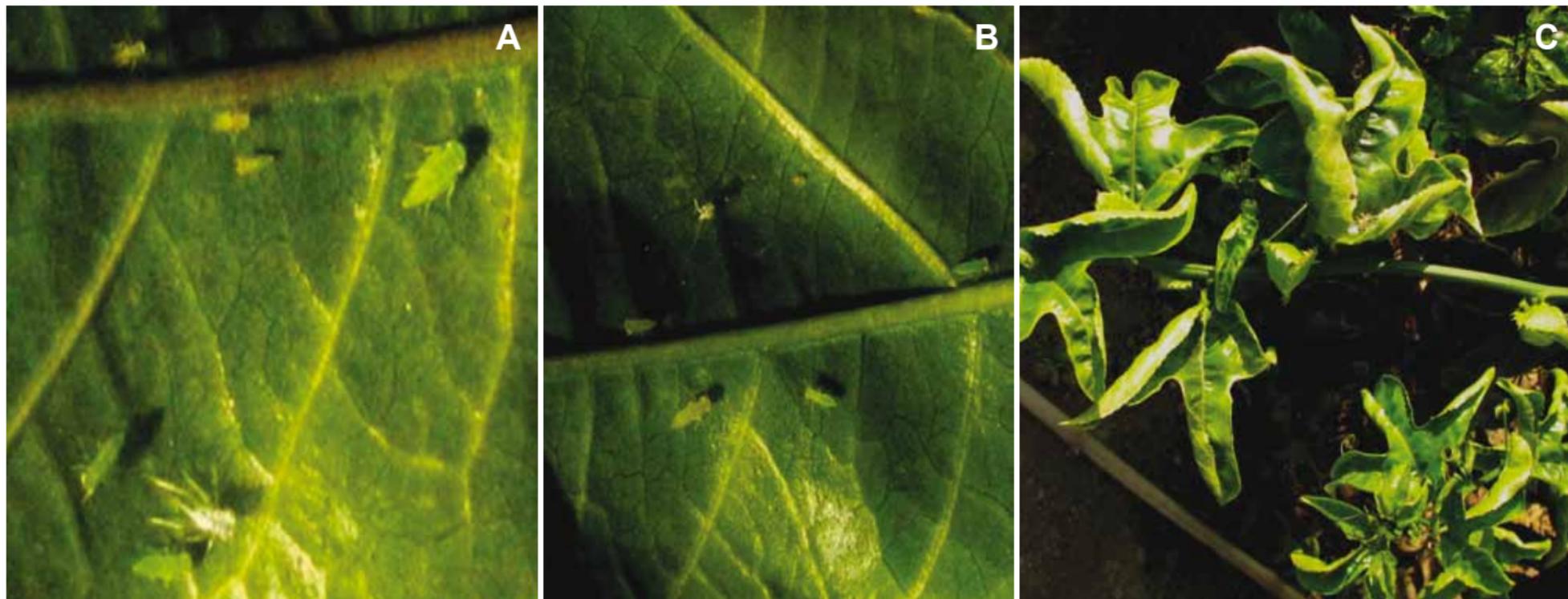
Figura 34. Adulto (A); ninfa do percevejo de renda (B); colônia do percevejo de renda na face inferior da folha (C); e danos na face superior da folha (D)

Controle

Em pequenas áreas, é indicada a catação de posturas e ninfas; recomenda-se a eliminação de plantas hospedeiras, como o melão-de-são-caetano, principalmente com a presença de *L. gonagra* no plantio; não plantar milho próximo à produção de maracujá; em plantios extensivos, caso seja necessária aplicação de inseticidas, recomenda-se aplicá-los pela manhã, antes da abertura das flores. A indicação de inseticidas recomendada e de baixo impacto ambiental deve ser feita por engenheiro agrônomo.

4.2.9. Cigarrinha-verde – (*Empoasca* sp.)

São insetos sugadores de seiva, medindo de 2 a 3 mm de comprimento, geralmente verde-claro (Figura 35). Esses insetos causam prejuízos decorrentes de suas picadas, onde injetam toxinas nas plantas atacadas.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Figura 35. Cigarrinha-verde em folhas de maracujazeiro

Danos

Atacam as folhas causando deformações e amarelecimento (Figuras 36A, B). As flores não vingam e os botões florais raramente abrem. Altas infestações levam ao amarelecimento nos bordos das folhas e a deformações nas brotações novas (Figura 36).

Controle

- Para controle dessa praga, sugere-se consultar um especialista da área.

Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



Figura 36. Dano provocado por cigarrinha-verde em folhas de maracujazeiro

4.2.10 Cupins

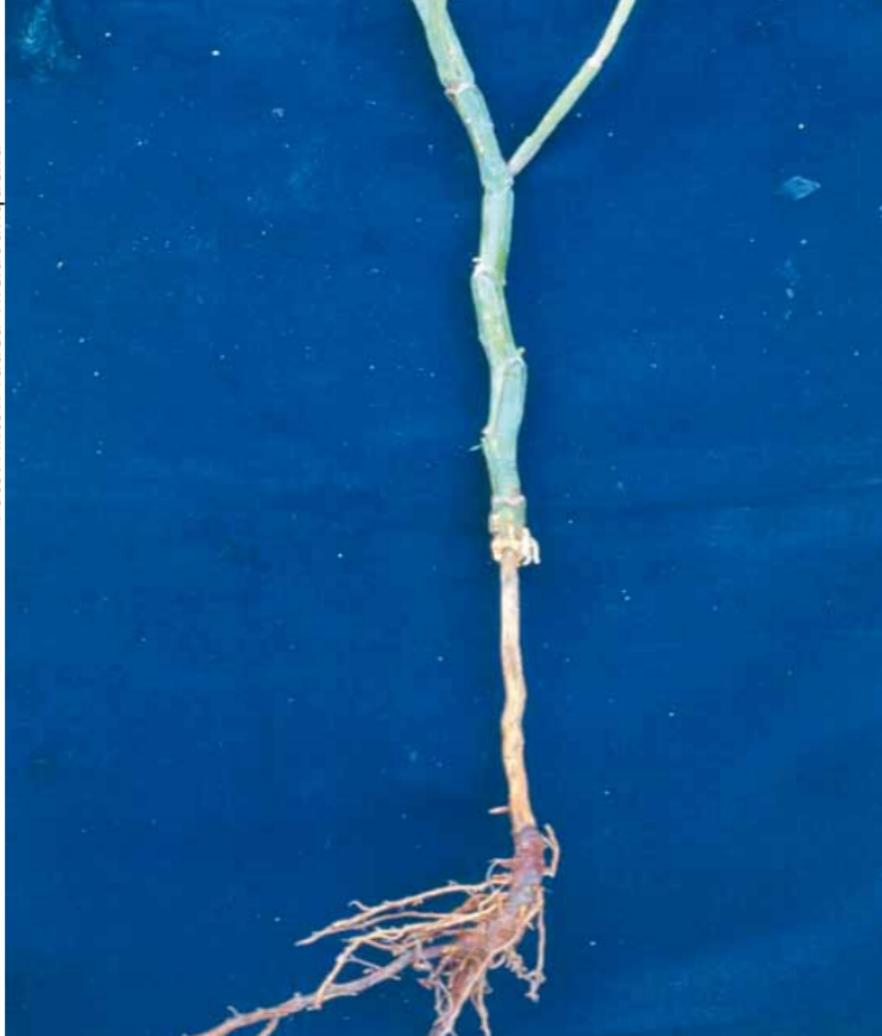
Algumas espécies de cupins atacam o maracujazeiro, ocasionando danos que o levam à morte. Quando se constata o ataque desses insetos, é preciso monitorar o pomar.

Danos

Existem espécies de cupins que atacam principalmente as plantas jovens, em formação. Esses insetos roem todo o colo da planta (Figura 37); destroem também as raízes, favorecendo a invasão de fungos causadores de podridões, como *Fusarium* e *Phytophthora*. A destruição da casca das raízes ocasiona a formação de um calo, acima do qual há o aparecimento de um feixe de novas raízes.

Figura 37. Sintomas de ataque de cupim em planta de maracujazeiro

Foto: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



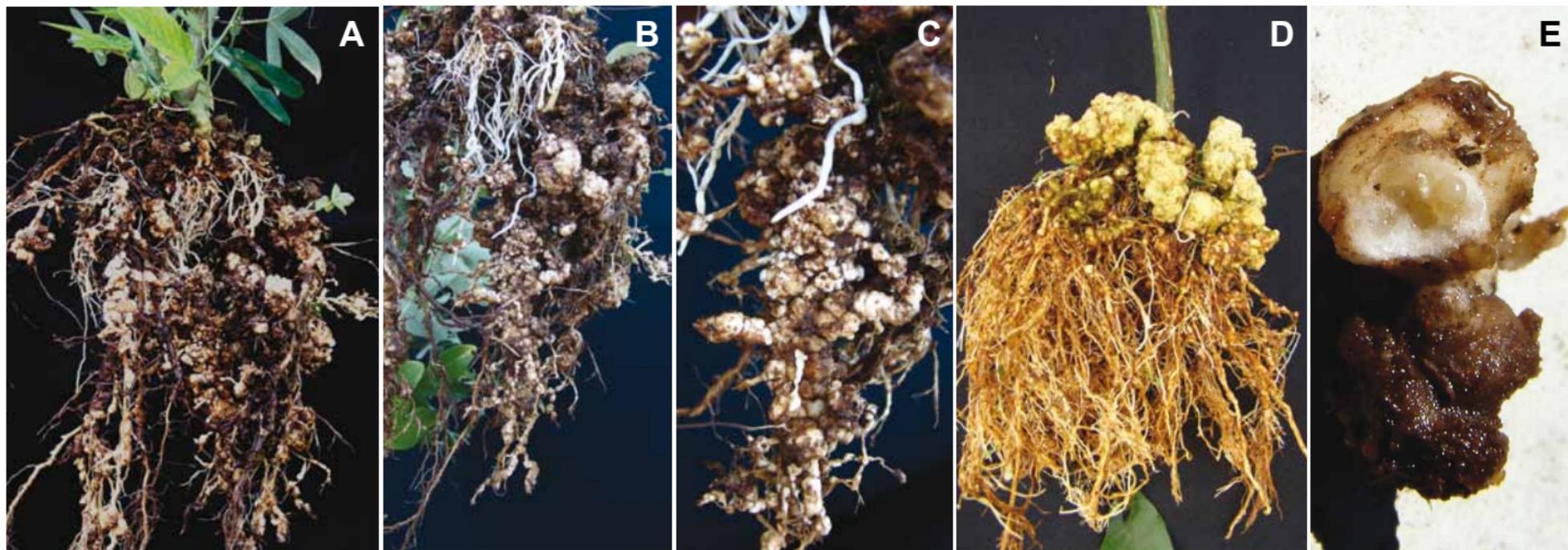
Controle

- Indicado se observada a presença de cupins danificando as plantas vivas. No caso da constatação da praga na área de plantio, deve-se fazer um cuidadoso preparo do solo, o que expõe a colônia ao sol, reduzindo a população da praga.
- Caso seja necessária a aplicação de inseticidas, recomenda-se consultar engenheiro agrônomo.

5. Nematoses – Nematóide-das-Galhas (*Meloidogyne* sp.); Nematóide-Reniforme (*Rotylenchulus reniformis*)

Nematóide-das-galhas (*Meloidogyne* sp.)

A infestação se caracteriza pela formação de nodulações e intumescimentos denominados “galhas” (Figuras 38A, B, C, D). Os maracujazeiros parasitados possuem sistema radicular pouco desenvolvido, o que dificulta a absorção de água e de nutrientes do solo. Com isso, diminui o crescimento das plantas e as folhas apresentam amarelecimento, com posterior queda prematura. As plantas podem apresentar murcha mesmo sem haver déficit hídrico. Na Figura 38E, observa-se o detalhe de uma fêmea exposta artificialmente, em uma galha formada na raiz de uma planta de maracujazeiro doce.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Figura 38. Sintomas da infestação de nematoide das galhas (*Meloidogyne javanica*) em raízes de maracujazeiro (*P. caerulea*) (A, B, C); maracujazeiro doce (*P. alata*) (D); e detalhe de uma fêmea exposta artificialmente, em uma galha formada na raiz de maracujazeiro doce (E)

Nematoide-Reniforme (*Rotylenchulus reniformis*)

A infestação se caracteriza pela redução do volume radicular. Na parte aérea, os sintomas se assemelham à deficiência nutricional ou a problemas relacionados à compactação do solo. Em campo, o dano ocorre em reboleiras, geralmente em áreas maiores em relação aos danos causados por outros nematoides. Portanto, somente por meio de uma diagnose, sua ocorrência pode ser confirmada. O sintoma de sua presença pode ser observado por meio da observação de camada de terra aderida às massas de ovos que são produzidas externamente ao corpo da fêmea.

Fatores e condições favoráveis às nematoses

Nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* sp.)

Predomina em solos lixiviados, bem drenados, com umidade moderada no solo. Seu desenvolvimento é favorecido por temperaturas entre 25 e 30 °C, podendo variar entre espécies. Sua disseminação ocorre, principalmente, por meio de água das chuvas, ferramentas e mudas contaminadas.

Nematoide-Reniforme (*Rotylenchulus reniformis*)

Presença do inóculo na área, plantas hospedeiras e variedade suscetível. A espécie possui elevada capacidade de sobrevivência no solo na ausência de hospedeiro, mesmo em baixa umidade. No processo de amostragem, verifica-se que a maior parte é encontrada na camada entre 30 e 40 cm de profundidade, quando comparada com a camada de 0 a 20 cm de profundidade. No entanto, há relatos de ocorrência em profundidade de até 150 metros.

Controle

Nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* sp.)

- A rotação de cultura é difícil devido ao número de hospedeiros dos nematoides. Contudo, algumas espécies de *Crotalaria* (*C. juncea* e *C. spectabilis*) têm sido eficientes na supressão de populações de algumas espécies de *Meloidogyne*. Nesse caso, é imprescindível a identificação correta da espécie do nematoide, inclusive, em nível de raça para algumas espécies. Portanto, um especialista nematologista deverá ser consultado. Algumas gramíneas forrageiras como *Panicum maximum*, *Brachiaria humidicola*, *B. decumbens* e *B. brizantha*, têm sido reportadas na redução da população de *Meloidogyne incognita*.

Nematoide-Reniforme (*Rotylenchulus reniformis*):

- O controle pode ser dificultado devido a esse nematoide sobreviver por mais tempo na ausência de hospedeiros, sob estágio denominado de anidrobiose. A rotação de cultura pode ser recomendada com culturas não hospedeiras como *Zea mays* (milho), *Sorghum bicolor* (sorgo ou gramíneas). Contudo, o período de rotação depende da densidade populacional do nematoide presente na área.
- A utilização de mudas saudáveis em áreas isentas de fitonematoides deve ser a medida preventiva.
- Boas práticas culturais para evitar o estresse das plantas, o uso de matéria orgânica ou a presença de coberturas verdes podem favorecer a saúde e a longevidade destas.
- Além disso, é preciso evitar a disseminação dos nematoides nos cultivos por meio de equipamentos nos tratamentos culturais, adubações ou capinas. Recomenda-se a lavagem completa e a desinfestação superficial desses equipamentos com solução de formaldeído (20mL/L).
- De maneira geral, o uso de nematicidas em maracujazeiro é restrito. Tal uso deve ser prescrito e acompanhado por um engenheiro agrônomo. Recomenda-se que se faça o monitoramento da população de nematoides no solo, bem como o nível de dano nas raízes antes e após sua aplicação;

- O uso de crotalárias (*C. breviflora*, *C. virgulata grantiana*, *C. juncea*, *C. lanceolata*, *C. mucronata*, *C. paulina*, *C. retusa*, *C. spectabilis* e *C. striata*), em pré-plantio, como cultura de rotação ou sucessão, com ou sem incorporação ao solo; ou o uso como cultura intercalar, é indicado. Contudo, antes de sua adoção, é recomendável consultar a um nematologista, visto que algumas espécies de *Crotalaria* podem servir como hospedeiras à espécie de *Meloidogyne*, presente na área de produção.

6. Considerações finais

O manejo fitossanitário do maracujazeiro, seguindo, os princípios de manejo integrado, é um grande desafio para os produtores de maracujá. A integração dos métodos de controle e seu uso consciente, respeitando o meio ambiente e o consumidor, devem ser objetivos constantes dos produtores. A correta identificação da doença-praga, o conhecimento da sua epidemiologia e dos principais métodos de controle são fundamentais. A busca de informações e orientação técnica é importante para conviver e vencer os vários fitopatógenos e insetos-praga que acometem o maracujazeiro.

7. Referências

- AGUIAR-MENEZES, E. L.; MENEZES, E. B.; CASSINO, P. C. R.; SOARES, M. A. Passion fruit. In: PEÑA, J. L.; SHARP, J. L.; WYSOKI, M. (Eds.). **Tropical fruit pests and pollinators**: economic importance, natural enemies and control. Nova York: CAB International, 2002. p. 361-390.
- ALMEIDA, A. M. de; VIANA, B. F.; PIOVESAN, J. C. **O maracujá-amarelo e seus polinizadores na região do vale médio São Francisco**: manual do produtor, 2006. Disponível em: <http://www.labea.ufba.br/polinfrut/manuais/manual_maracujá>. Acesso em: 17 nov. 2015.
- BITTENCOURT, M. A. L.; BRITO, E. dos. A.; SANTOS, O. O. Pragas do Maracujazeiro. In: PIRES, M. de M.; SÃO JOSÉ, A. R.; CONCEIÇÃO, A. O. (Orgs.) **Maracujá**: avanços tecnológicos e sustentabilidade. Ilhéus, 2011. p.95-114.
- BOIÇA JÚNIOR, A. L. Pragas do Maracujá. In: Ruggiero, C. (Ed.). **Maracujá**: do plantio à colheita. Jaboticabal, SP: Unesp, 1998. p.175-207
- CARVALHO, R. da S.; MACEDO, L. R. **Guia para reconhecimento dos principais insetos e ácaros praga e inimigos naturais em citros**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2015. 50p.

FANCELLI, M.; LIMA, A. de A. Insetos-praga do Maracujazeiro. In: Lima, A. de A.; CUNHA, M. A. P. da. (Eds.) **Maracujá**: produção e qualidade na passicultura. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p.179-209.

FANCELLI, M.; ALMEIDA, A. de. Insetos-praga e seu controle. In: LIMA, A. de A. (Ed.). **Maracujá - Produção**: aspectos técnicos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. Cap. 10, p. 57-66.

FANCELLI, M.; MESQUITA, A. L. M. Pragas do maracujazeiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O. (Ed.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. Cap. 10, p. 169-180.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. p.681-687. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

ICUMA, I. M.; OLIVEIRA, M. A. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ALVES, R. T.; ANDRADE, G. A. de. **Pragas da cultura do maracujá-doce no Distrito Federal**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. p. 1-3. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 47).

ICUMA, I. M. Controle das doenças causadas por fungos, bactérias e nematoides em maracujazeiro. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. do; MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H. (Ed.) **Controle de doenças de plantas**: fruteiras. Viçosa, 2002. v. 2. p. 699-826.

ICUMA, I. M.; Controle do vírus que causa endurecimento-dos-frutos-do- maracujazeiro. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. do; MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H. (Ed.) **Controle de doenças de plantas: fruteiras**. Viçosa, 2002. v. 2. p. 827-836.

NORONHA, A. C. da S.; BOARETTO, M. A. C.; RIBEIRO, A. E. L. In: Lima, A. de A.; CUNHA, M. A. P. da. (Eds.) **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 211-221.

OLIVEIRA, C. M. de; FRIZZAS, M. R. **Principais pragas do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deneger) e seu manejo**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2014. 43p. (Embrapa Cerrados. Documentos 323).

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas Para Alimentação E Agricultura. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Praga_biol%C3%B3gica>. Acesso em: 04 set. 2014.

PICANÇO, M.; GONRIG, A. H. R.; OLIVEIRA, I. R. de. Manejo Integrado das Pragas. In: BRUCKNER, C. H.; PICANÇO, M. C. (Ed.). **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p.189-282.

RITZINGER, C. H. S. P.; SHARMA, R. D.; JUNQUEIRA, N. T. V. Nematóides. In: SANTOS FILHO, H. P.; JUNQUEIRA, N. T. V. (Ed.). **Maracujá: fitossanidade**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 49-55.

ROBINSON, A. F.; AKRIDGE, R.; BRADFORD, J. M.; COOK, C. G.; GAZAWAY, W. S.; KIRKPATRICK, T. L.; LAWRENCE, G. W.; LEE, G.; McGAWLEY, E. C.; OVERSTREET, C.; PADGETT, B.; RODRÍGUEZ-KÁBANA, R.; WESTPHAL, A.; YOUNG, L. D. Vertical distribution of *Rotylenchulus reniformis* in cotton fields. **Journal of Nematology**, St. Paul, v. 37, n. 3, p. 265-271, 2005.

ROBINSON, A. F.; INSERRA, R. N.; CASWELL-CHEN, E. P.; VOVLAS, N.; TROCCOLI, A. *Rotylenchulus* species: identification, distribution, host ranges, and crop plant resistance. **Nematropica**, Auburn, v. 27, n. 2, p. 127-180, 1997.

SANTOS FILHO, H. P.; JUNQUEIRA, N. T. V. (Eds.) **Maracujá**: fitossanidade. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 86p. (Embrapa Informação Tecnológica. Frutas do Brasil, 32).

SANTOS FILHO, H. P.; JUNQUEIRA, N. T. V. LARANJEIRA, F. F.; SANTOS, C. C. F. dos; BARBOSA, C. de J. In: Lima, A. de A.; CUNHA, M. A. P. da (Eds.) **Maracujá**: produção e qualidade na passicultura. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 239-280.

SHARMA, R. D.; RITZINGER, C. H. S. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ALVES, R; T. **Reprodução e patogenicidade de *Meloidogyne javanica* no híbrido EC-2-0 de maracujá-azedo**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 12 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 87).

WANG, H.; McSORLEY, R.; MARSHALL, A.; GALLAHER, R. N. Influence of organic *Crotalaria juncea* hay and ammonium nitrate fertilizers on soil nematode communities. **Appl. Soil Ecology** v.31, p.186-198, 2006.



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



CGPE 14045