Guia para reconhecimento dos principais insetos, ácaros-praga e inimigos naturais da cultura da mandioca



Romulo da Silva Carvalho Rudiney Ringenberg Vanda Pietrowski



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

Guia para

reconhecimento dos principais insetos, ácaros-praga e inimigos naturais da cultura da mandioca

Romulo da Silva Carvalho Rudiney Ringenberg Vanda Pietrowski

> **Embrapa** Brasília, DF 2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007

44380-000, Cruz das Almas, Ba Fone: (75) 3312-8048

Fax: (75) 3312-8097

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e edição Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de publicações da Unidade

Presidente: Aldo Vilar Trindade

Secretária-executiva: Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos

Membro: Antonio Alberto Rocha Oliveira

Áurea Fabiana Apolinário de Albuaueraue

Cláudia Fortes Ferreira Herminio Souza Rocha

Jacqueline Camolese de Araujo

Marcio Eduardo Canto Pereira Tullio Raphael Pereira Pádua

Léa Ângela Assis Cunha

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro Revisão de texto: Adriana Villar Tullio Marinho

Normalização bibliográfica: Lucidalva Ribeiro Goncalves Pinheiro

Projeto gráfico e Capa: Anapaula Rosário Lopes Fotos da 1º capa: Romulo da Silva Carvalho

Fotos da 4ª capa: Vanda Pietrowski

1ª edicão

Versão online (2015)

1ª impressão (2015): 1.000 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

Carvalho, Romulo da Silva.

Guia para reconhecimento dos principais insetos, ácaros-praga e inimigos naturais da cultura da mandioca / Romulo da Silva Carvalho, Rudiney Ringenberg, Vanda Pietrowski. – Brasilia, DF: Embrapa, 2015.

63 p.: il.; 9,50 cm x 13,0 cm.

ISBN 978-85-7035-543-0

1. Inseto. 2. Mandioca. 3. Praga de planta. I. Ringenberger, Rudiney. II. Pietrowski, Vanda . III. Título.

CDD: 632.7

Autores

Romulo da Silva Carvalho

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

Rudiney Ringenberg

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Brasil.

Vanda Pietrowski

Bióloga, doutora em Entomologia, professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, PR, Brasil.

Sumário

Como usar esse guia?	07
Principais insetos-praga da mandioca	08
Mosca-branca Aleurothrixus aepim	08
Mandarová Erinnyis ello	12
Percevejo-de-renda Vatiga sp	21
Brocas-da-haste Sternocoelus spp	25
Cochonilha da parte aérea Phenacoccus herreni e P. manihoti	28
Ácaros	29
Ácaro-verde da mandioca Mononychellus tanajoa	30
Ácaro-rajado Tetranychus urticae	
Ácaro-vermelho Tetranychus neocaledonicu	ıs 32
Insetos/pragas ocasionais	33
Formigas	
Cupins	34
Mosca-das-galhas Jatrophobia brasiliensis	35
Mosca-das-frutas Anastrepha manihoti e A. pickeli	38
Mosca-do-broto Silba pendula	39
Controle biológico natural	41
Entomopatógenos	41
Predadores	45
Parasitoides	58

Como usar esse guia?

Esta cartilha-quia é entrega de resultado vinculado ao projeto QUINTAL-SAN - Plano de Ação Fitossanidade 06.11.01.007.00.05 que tem por objetivo servir como quia prático para agricultores familiares, visando ao reconhecimento dos principais insetos-praga e benéficos que ocorrem associados à cultura da mandioca. Apesar desse quia ter a pretensão de ser prático, recomendamos que o agricultor se certifique da espécie do inseto praga que está atacando sua cultura e, havendo dúvidas, procure o especialista. Analise também se o ataque realmente justifica a aplicação de algum produto, mesmo que alternativo. Saiba que áreas diversificadas são ecologicamente mais equilibradas. Lembramos ainda que todo inseto praga possui seu inimigo natural e que a planta também pode suportar um determinado nível de ataque. É possível atingir o nível de equilíbrio na natureza. Para isso, evite utilizar agrotóxicos de forma indiscriminada em área total, bem como de forma preventiva.

Lembre-se: uma planta bem nutrida e sadia dificilmente é atacada. Havendo necessidade de intervenção para o controle de um inseto praga, procure utilizar produtos com menor efeito sobre inimigos naturais. Todo controle de insetos deve ser direcionado apenas ao foco de infestação, devendo ser seletivo aos inimigos naturais.

Principais insetos-praga da mandioca

Mosca-branca Aleurothrixus aepim

Os adultos são pequenos, ágeis e encontrados na parte inferior de folhas e superior da planta. A fase jovem (ninfa) é se acha em folhas mais velhas na parte inferior. O inseto excreta uma substância açucarada comumente chamada de "mel" ou "mela", que é proveniente de seus excrementos, e permite

o desenvolvimento do fungo preto (fumagina), o qual prejudica a fotossíntese, resultando em queda de rendimento. Os danos são causados diretamente pela sucção da seiva que causa enrolamento em folhas novas superiores, amarelecimento e queda foliar. Plantas atacadas apresentam raízes com maior teor de água, tornam-se fibrosas e de sabor amargo, o que prejudica a comercialização e propicia a transmissão de viroses, principalmente na fase adulta. No Nordeste brasileiro. predomina a espécie Aleurothrixus aepim e, especificamente, no Estado da Bahia, ocorrem as espécies A. aepim, Bemisia tuberculata e Trialeurodeus variabilis. Em geral, a fase jovem tem aspecto de escama de coloração amarelo clara, mas a espécie A. aepim se diferencia por apresentar corpo recoberto por filamentos semelhante a algodão, enquanto a B. tuberculata apresenta corpo sem filamentos.



Figura 1. Ninfas e adultos da mosca-branca. Detalhe de formigas associadas às ninfas alimentandose do "mel" ou "mela".

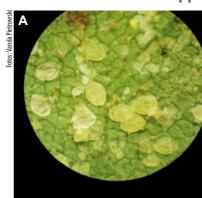




Figura 2. Colônia de ninfas de mosca-branca. (A) *Bemisia tuberculata* e (B) *Aleurothrixux aepim*.

Mandarová Erinnyis ello

A mariposa do mandarová da mandioca *Erinnyis ello* tem hábito noturno, asas anteriores de cor cinza, alongada e estreita, e asas posteriores marrons avermelhados com bordos pretos. Nas primeiras 24 horas após a emergência do adulto, ocorrem cópulas durante a noite. Recomenda-se monitorar os adultos com armadilhas luminosas instaladas em local alto para que seja possível conhecer o período de início das revoadas.

A infestação do mandiocal começa com os primeiros adultos provenientes da migração de outros mandiocais ou áreas vizinhas. Após as primeiras revoadas e constatação de adultos nas armadilhas luminosas ou em lâmpadas próximas ao mandiocal, é necessário monitorar em campo para constatar a presença de ovos e o tamanho das lagartas, que são informações que embasam a tomada de decisão de controle.



Foto: Rudiney Ringenberg





Foto: Vanda Pietrowski

Figura 5. Adultos do mandarová macho e fêmea

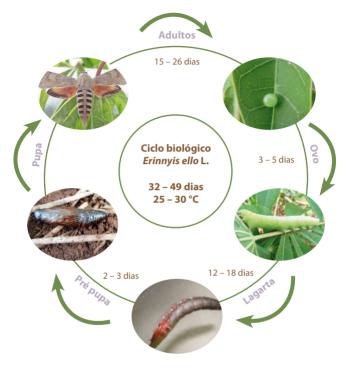


Figura 6. Duração das diferente fases do ciclo biológico do mandorová da mandioca



Figura 7. Ovos de mandarová na face superior das folhas de mandioca em diferentes fases de desenvolvimento.







Figura 9. Parasitoide de ovos *Trichogramma* spp. próximo ao ovo do mandarová.



mandarová na cor verde indicando não estar parasitado e na cor preta parasitado pelo *Trichogramma* sp.

Foto: Vanda Pietrowski

Figura 11. As lagartas do mandarová podem apresenta diferentes padrões do coloração do corpo

a de ndo orte pen-(xo).

Fotos: Vanda Pietrowski





Foto: Romulo da S. Carvalho



Foto: Vanda Pietrowski

Figura 13. Lagarta de coloração escura morta pelo baculovírus,

Percevejo-de-renda Vatiga sp.

Com três milímetros de comprimento, possui cor cinza, asas rendadas e longevidade de 23 a 90 dias. Na fase jovem (ninfas), são de cor branca e menores que os adultos, mas com as mesmas características morfológicas. Passam por cinco fases, que duram de 11 a 13 dias. A fêmea oviposita de 61 a 94 ovos durante o ciclo. A incubação dos ovos dura de oito a 15 dias, dependendo da temperatura. Vive em colônias e se localiza, preferencialmente, nas faces inferiores das folhas de baixo e do meio. Quando o ataque é severo, podem colonizar as folhas do ponteiro (apicais). Os danos são causados tanto por ninfas como por adultos. O ataque se inicia pelas folhas baixeiras e se alastra até o ápice da planta, ocasionando pontuações na face superior das folhas que inicialmente são de coloração brancas. Aumentam em tamanho e número, passando para manchas amareladas e, posteriormente, evoluem para tons marrons avermelhados. Na face inferior das folhas, aparecem pontos pequenos de cor preta, que são os excrementos

do percevejo-de-renda. Em ataques intensos, a planta torna-se debilitada e reduz a sua capacidade fotossintética, favorecendo o amarelecimento e a queda prematura de folhas. Em infestações severas, pode ocorrer desfolha completa da planta.



Figura 14. Adultos e ninfas (fase jovem) do percevejo-de-renda.





Foto: Romulo da S. Carvalho

Brocas-da-haste Sternocoelus spp.

As fêmeas ovipositam em áreas tenras das hastes da planta de mandioca. As larvas, ao eclodirem, iniciam a alimentação escavando galerias que impedem a circulação da seiva, o que debilita e causa, posteriormente, a morte da planta atacada. Nos orifícios de entrada, são observadas exsudações ou serragem na haste da planta, o que caracteriza o sintoma de ataque, possibilitando a identificação de plantas afetadas. Os sintomas do ataque das brocas do gênero Sternocoelus são de fácil identificação, pois as fêmeas ovipositam nas áreas mais tenras da haste e, ao eclodir, as larvas iniciam a sua alimentação e o seu deslocamento no interior da mesma. As larvas escavam túneis na região do cilindro central da haste, impedindo o fluxo de seiva, cujo dano, debilita a planta. Nos orifícios de entrada, podem ser observadas exsudações e/ou serragem que caracterizam os sintomas de ataque, o que possibilita o reconhecimento das plantas atacadas.



Fotos: Romulo da S. Carvalho



Figura 17. Broca-da: haste da mandioca Sternocoelus.



Figura 18. Sintomas de ataque de *Sternocoelus* spp. mostrando serragem, exsudação e galeria na haste da planta.

Cochonilha da parte aérea Phenacoccus herreni e P. manihoti

Mais de 15 espécies de cochonilhas são relatadas se alimentando de mandioca na África e na América Latina, mas apenas as espécies Phenacoccus herreni e P. manihoti têm importância econômica. O ciclo de ambas as espécies é similar, diferindo apenas pelo fato de P. herreni se reproduzir sexuadamente, com a presença de machos, enquanto que P. manihoti se reproduz via partenogênese (telítoca), ou seja, fêmea originando fêmeas.



Ácaros

Os ácaros podem ser localizados em grandes populações na face inferior das folhas. De uma forma geral, iniciam o ataque em plantas isoladas, posteriormente em pequenos focos ou reboleira. Posteriormente, atacam as plantas de todo o cultivo. Os ácaros mais importantes para a cultura da mandioca são o ácaro-verde (Mononychellus tanajoa) e o ácaro-rajado (Tetranychus urticae), mas a mandioca é também atacada pelo ácaro-vermelho (Tetranychus neocaledonicus). Geralmente o ataque de ácaros ocorre no período seco do ano, causando redução na produção. Baixa umidade relativa do ar e temperaturas altas favorecem o aumento da população. Atacam brotações, gemas e folhas. As folhas atacadas pelo ácaro-rajado no início apresentam pontuações de cor amarelada que, posteriormente, tornam-se marrom avermelhadas, semelhante à ferrugem. O ataque retarda o desenvolvimento da planta e a queda de folhas, o encurtamento de entrenós e a morte do ápice dos ramos.

Ácaro-verde da mandioca Mononychellus tanajoa



Foto: Romulo da S. Carvalho

Figura 20. Folha infestada

Ácaro-rajado Tetranychus urticae



Figura 21. (A) Ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) (B) Ácaro predador fitoseídeo predando ácaro-rajado.

Ácaro-vermelho Tetranychus neocaledonicus

Foto: Romulo da S. Carvalho



Figura 22. Ácaro-vermelho da mandioca.

Insetos/pragas ocasionais

Formigas

Entre as espécies de formigas, as *Atta* spp. e as *Acromyrmex* spp. podem desfolhar um plantio de mandioca rapidamente. O ataque ocorre em reboleiras (focos) normalmente durante os meses iniciais de desenvolvimento da cultura e seus efeitos, sobre o rendimento de raízes, ainda não são conhecidos. Contudo, considerando que o ataque foliar reduz a atividade fotossintética, alterando a acumulação de carboidratos, distúrbios nessa parte da planta podem prejudicar quantitativamente substâncias amiláceas elaboradas.



Figura 23. Formigueiro ativo de formiga cortadeira

Cupins

Apresentam o corpo branco-cremoso e asas maiores que o abdome. Esses insetos atacam a cultura da mandioca, especialmente durante os períodos prolongados de estiagem. Atacam o material de propagação (manivas) armazenado, penetrando pela parte seca, podendo destruí-lo totalmente. Nas plantas jovens, constroem galerias entre a medula e o córtex, impedindo assim o transporte de nutrientes, fazendo com que elas apresentem um secamento progressivo descendente e logo depois morram. Quando atacam as raízes de plantas desenvolvidas, observam-se, na epiderme, agregações de terra cristalizada sob as quais se localizam os cupins. O maior dano é causado quando atacam as manivas e durante épocas de secas prolongadas, que podem afetar o desenvolvimento da planta. Em áreas infestadas pelo cupim, faz-se necessário proteger as manivas por ocasião do plantio, a fim de garantir boa brotação e bom desenvolvimento das plantas. O controle biológico aplicado por meio do uso de fungos pode ser adotado para

cupinzeiros-de-monte. O uso de *Beauveria* bassiana e de *Metarhizium anisopliae* no controle de cupins de monte tem demonstrado resultados promissores, entretanto esses fungos ainda não estão sendo comercializados para controle de cupins.

Mosca-das-galhas *Jatrophobia brasiliensis*

A mosca-das-galhas é também conhecida como cecídias ou verrugas da mandioca. As galhas variam de coloração de verde amarela a vermelha.

Esse inseto realiza postura na folha e sua presença induz uma reação fisiológica da planta com formação da cecídia ou galhas (verrugas). Apesar de possuir pouca importância econômica, em altas infestações em plantas jovens retarda o crescimento da planta. O controle se baseia na destruição das folhas atacadas. Não há relato de redução no rendimento. Não há necessidade de aplicar nenhum produto para controle.



Figura 24. Sintoma do ataque da mosca-das-galha:

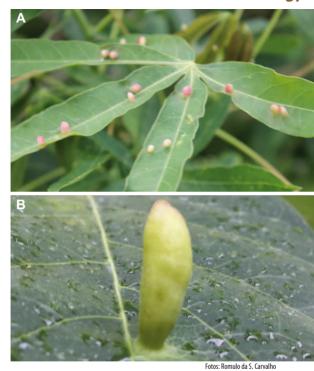


Figura 25. (A) Galhas (cecídias) ou verrugas da mandioca causada pela mosca-dasgalhas *Jatrophobia brasiliensis*. (B) Detalhe do sintoma de ataque da mosca-das-galhas

Mosca-das-frutas Anastrepha manihoti e A. pickeli



É uma mosca que ataca frutos e hastes da planta de mandioca. A fêmea pode atacar o fruto da mandioca, destruindo completamente o seu interior. O ataque pode ocorrer também na haste. Após a eclosão da larva, esta perfura a haste até a região da medula, enfraquecendo a haste (que quebra facilmente), pois seu interior fica destruído inviabilizando-a como material para plantio, apesar do dano não afetar o rendimento da cultura.

Mosca-do-broto Silba pendula

A fêmea realiza oviposição entre folhas não expandidas dos brotos terminais da planta de mandioca fazendo galerias nas quais se desenvolvem larvas que matam a gema apical de crescimento da planta, atrasando o desenvolvimento de novas brotações que ficam sujeitas a novos ataques. O sintoma do ataque é caracterizado pela exsudação amarelada ou marrom no broto terminal. As plantas jovens são as

mais atacadas. A destruição dos brotos atacados e o plantio intercalado com outras culturas minimizam o ataque.



Fotos: Komulo da S. Carvalh



Figura 27. Adulto da mosca-do-broto *Silba* sp. e sintoma de ataque da mosca-do-broto

Controle biológico natural

Controle natural que ocorre sem a intervenção do homem. Refere-se à população de inimigos naturais que ocorrem naturalmente.

Entomopatógenos

Microrganismos causadores de doenças nos insetos-praga.



Figura 28. Fungo Beauveria bassiana infectando adultos



Figura 30. Fungo Metarhizium anisopliae infectando percevejode-renda Vatiga sp.



Figura 31. Lagarta mandarová infectada pelo baculovírus.



Figura 32. Ninfa de moscabranca infectada pelo fungo *Cladosporium* sp

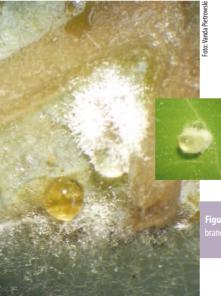


Figura 33. Ninfa de moscabranca infectada pelo fungo *Beauveria bassiana*.

Predadores

São organismos de vida livre durante todo o ciclo de vida que matam a presa. Usualmente é maior que ela e requer mais de um indivíduo para completar o seu desenvolvimento.



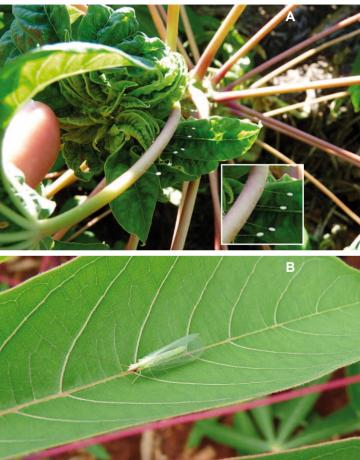


Figura 35. Tesourinha predadora de ovos.



Figura 36. Vespa predadora de largartas

Bicho lixeiro predador de mosca-branca





(B) adulto e (C) larva predadora do bicho lixeiro, predadora de moscabranca e cochonilhas.

Percevejos predadores





Figura 38. Percevejo predador da lagarta do mandarová.





Joaninhas predadoras





Fotos: Romulo da S. Carvalho













Figura 45. (A) Adulto da mosca Syrphidae cuja larva (B) é predadora mosca-branca.

Parasitoides

Tem sido incluído na categoria de parasito, mas um parasitoide é muitas vezes do mesmo tamanho do hospedeiro, mata este e exige somente um indivíduo para completar o desenvolvimento. O adulto é de vida livre.



Figura 46. Vespinha *Trichogramma*



Figura 47. Ovo na cor preta indicando que foi parasitado.

Outros parasitoides





Figura 48. Parasitoides em processo de localização de hospedeiros na cultura da mandioca.









Outros lançamentos:

- Controle biológico do mandarová da mandioca Erinnyis ello.
- Guia para reconhecimento dos principais insetos e ácaros-praga e inimigos naturais em citros.

Esta publicação está disponível no site da Unidade e em exemplares impressos.



Questionário de Opinião

Entre em contato com nossa equipe pelo link www.embrapa.br/fale-conosco, indique o número do CGPE, que se encontra no fundo da capa e responda as seguintes questões: Queremos saber sua opinião.

- Esta publicação contém informações que ajudaram na sua atividade?
- () Sim () Não () em parte Sugestões:
- 2. Qual tema você gostaria que fosse abordado numa próxima publicação?

Visite nossa página na internet: www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/















