

Capítulo 11

Pragas e seu controle

Nilton Fritzon Sanches
Marilene Fancelli
Antonio Souza do Nascimento



Introdução

O mercado é exigente quanto quanto à aparência do fruto de mesa, entretanto o mamoeiro está sujeito ao ataque de ácaros e insetos, contribuindo sobremaneira, na queda de sua qualidade. Foram registradas, no mundo, 209 espécies de artrópodes distribuídas em oito ordens e 37 famílias associadas ao mamoeiro (Culik et al., 2003). Contudo, apenas 30 espécies são pragas da cultura.

As espécies encontradas com maior frequência nas regiões produtoras são o ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*) e o ácaro rajado (*Tetranychus urticae*). Outras ocorrem esporadicamente como a cigarrinha verde (*Solanasca bordia*), a cochonilha do tronco e do fruto (*Aonidiella comperei*), a broca do caule do mamoeiro (*Pseudopiazurus papayanus*), e o mandarová (*Erinnyis ello*).

Algumas espécies de insetos são importantes vetores de viroses, como as moscas-brancas (*Trialeurodes variabilis* e *Bemisia tabaci* biótipo B), sendo esta última envolvida na transmissão da meleira, e os pulgões (*Aphis* spp., *Toxoptera citricida* e *Myzus persicae*), que, apesar de não colonizarem o mamoeiro, são eficientes vetores da mancha anelar.

Ácaro-branco

Polyphagotarsonemus latus (Banks) –
(Acari: Tarsonemidae)

Uma das mais importantes pragas do mamoeiro no mundo é o ácaro-branco. Ele é popularmente conhecido como ácaro tropical, ácaro da rasgadura ou ácaro da queda do chapéu do mamoeiro. São seres muito pequenos, podendo ser observados com lupa (de 10 aumentos, por exemplo). As fêmeas medem aproximadamente 0,2 mm de comprimento com coloração variando de branca a amarelada brilhante. Os machos são menores que as fêmeas, com cor hialina e brilhante. Na maioria das vezes, o transporte do ácaro, de planta a planta é realizada pelo vento. Eles podem ser encontrados em tecidos jovens, nas folhas do ápice da planta e no caule, em brotações laterais. Eles evitam a luz solar direta, alojando-se na face inferior das folhas, aí se alimentando e se reproduzindo. Uma fêmea pode ovipositar, por até 15 dias, cerca de 40 ovos; postos de forma isolada. Eles medem cerca de 0,1 mm de comprimento, são ovoides e possuem uma coloração branca ou pérola. O ácaro-branco tem o seu ciclo de vida (de ovo a adulto) variando de três a cinco dias.

As folhas atacadas por esses ácaros apresentam fortes alterações; inicialmente de cor verde, natural, tornam-se cloróticas, depois coriáceas e terminam com o rasgamento do limbo. Com a intensificação do ataque, as folhas novas ficam reduzidas quase que somente as nervuras, acarretando em paralisação no crescimento (perda do ponteiro ou queda do chapéu do mamoeiro), e até levar a morte da planta (Figura 1). O ácaro-branco ocorre durante todo o ano, principalmente nos períodos mais quentes e de umidade relativa mais elevada.



Fotos: Nilton Fritzons Sanches

Figura 1. Redução drástica do limbo foliar (folhas do ponteiro) do mamoeiro pelo ataque do ácaro-branco.

Para seu controle desbastar as brotações laterais, bem como aplicar acaricidas nos ponteiros. Os produtos a serem aplicados devem estar registrados para a cultura e são citados na base de dados Agrofit, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa – http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônômico preenchido e assinado por responsável técnico. Recomenda-se ainda aplicar produtos como o enxofre, na formulação pó-molhável, evitando-se as horas mais quentes do dia e as misturas com óleos emulsionáveis ou produtos cúpricos. Em razão do curto ciclo biológico desse ácaro, a multiplicação da população é muito rápida, o que torna importante as inspeções periódicas no pomar (monitoramento), procurando identificar as plantas sintomáticas, isoladas ou em reboleiras, anotando a sua localização. Esse procedimento facilita a atividade de controle em reboleiras (localizado). Caso encontre cinco ou mais áreas-foco, em hectares distintos (um foco/ha), o controle será conduzido em toda a área.

Ácaros Tetraniquídeos

Tetranychus urticae Koch (ácaro rajado), *T. desertorum* Banks (ácaro vermelho), e *T. mexicanus* McGregor (ácaro mexicano) (Acari: Tetranychidae)

Esses ácaros possuem a capacidade de tecer delicadas teias sob as folhas nas quais se alimentam, razão pela qual são também conhecidos como ácaros de teia, característica comum a muitos tetraniquídeos. Eles são encontrados na face inferior das folhas

mais velhas do mamoeiro, entre as nervuras mais próximas do pecíolo, onde efetuam a postura.

Durante a alimentação, eles destroem as células do tecido foliar provocando o amarelecimento, necrose e perfurações nas folhas, levando à desfolha da planta e afetando seu desenvolvimento (Figura 2). Os frutos têm a sua qualidade prejudicada uma vez que ficam expostos à ação direta dos raios solares. Essas pragas ocorrem nos meses quentes e secos do ano.



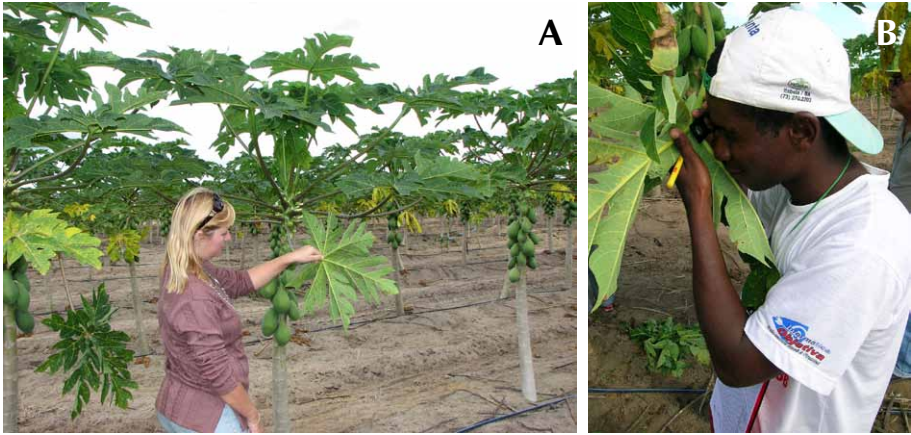
Fotos: Nilton Fritzon Sanches

Figura 2. Progressão dos sintomas do ataque do ácaro rajado em folhas do mamoeiro e em destaque, um espécime adulto (fêmea) de *T. urticae*.

O aumento populacional é favorecido por temperaturas elevadas e baixas precipitações. Em aproximadamente 10 dias as fêmeas chegam a ovipositar, em média, de 50 a 60 ovos. Os ovos são amarelados, esféricos e possuem um período de incubação ao redor de quatro dias. De ovo a adulto, o ciclo completa-se ao redor de 13 dias. O dimorfismo sexual é bastante acentuado. A fêmea, além de possuir um corpo mais volumoso, é maior no tamanho (0,46 mm de comprimento). A fêmea do ácaro rajado apresenta uma mancha verde escura em cada lado do dorso; a fêmea do *T. desertorum* é vermelha e a do *T. mexicanus* é escura. Os machos apresentam a parte posterior do corpo mais afilada e tem ao redor de 0,25 mm de comprimento. O seu controle é realizado eliminando-se as folhas velhas e aplicando-se acaricidas, sempre direcionando os jatos para a superfície inferior das folhas.

O controle químico deve ser fundamentado nos resultados do monitoramento da praga. A prática do monitoramento consiste de inspeções semanais que precisam ser registradas em fichas de amostragem, possibilitando determinar os níveis de controle, no exato momento em que o ácaro começa a causar dano à planta do mamoeiro. Pode-se adotar, como base de trabalho para o monitoramento, uma área de 10 ha, avaliando três plantas (regularmente espaçadas e distribuídas)/ha.

É fácil monitorar o ácaro rajado no campo: em cada planta a ser vistoriada, observar a face inferior da primeira folha de coloração verde a partir da base da planta (Figura 3A), e com a ajuda de uma lupa de 10 aumentos (modelo conta-fios) realizar três visadas, de preferência, próximo à nervura central, anotando, em cada visada o número total de ácaros ali encontrados (Figura 3B).



Fotos: Nilton Fritizons Sanches

Figura 3. Folha adequada para o monitoramento do ácaro rajado: folhas verdes e mais velhas (baixeiras) do mamoeiro (A); Monitoramento do ácaro rajado em folha, baixeira, do mamoeiro: aspecto da visada usando uma lupa de 10 aumentos (B).

Caso encontre 10 ou mais ácaros ainda na primeira visada, a avaliação é interrompida e em seguida, anota-se 10 na ficha de campo (Figura 4).



Foto: Nilton Fritizons Sanches

Figura 4. Monitoramento: anotação das pragas visualizadas, em ficha de campo.

Nível de infestação: Para estabelecer o nível de infestação, após a avaliação no campo, somar o número total de ácaros encontrados, dividindo pelo número de plantas avaliadas.

Nível de ação: Em período seco, a necessidade de aplicação de acaricidas se dará quando a média das 30 plantas avaliadas indicar seis ou mais ácaros por planta e, sempre direcionando os jatos para a superfície inferior das folhas (Santos Filho et al., 2009; Sanches; Nascimento, 1999). Em condições de altas infestações, recomenda-se estender a pulverização para o tronco e a vegetação sob a copa das plantas.

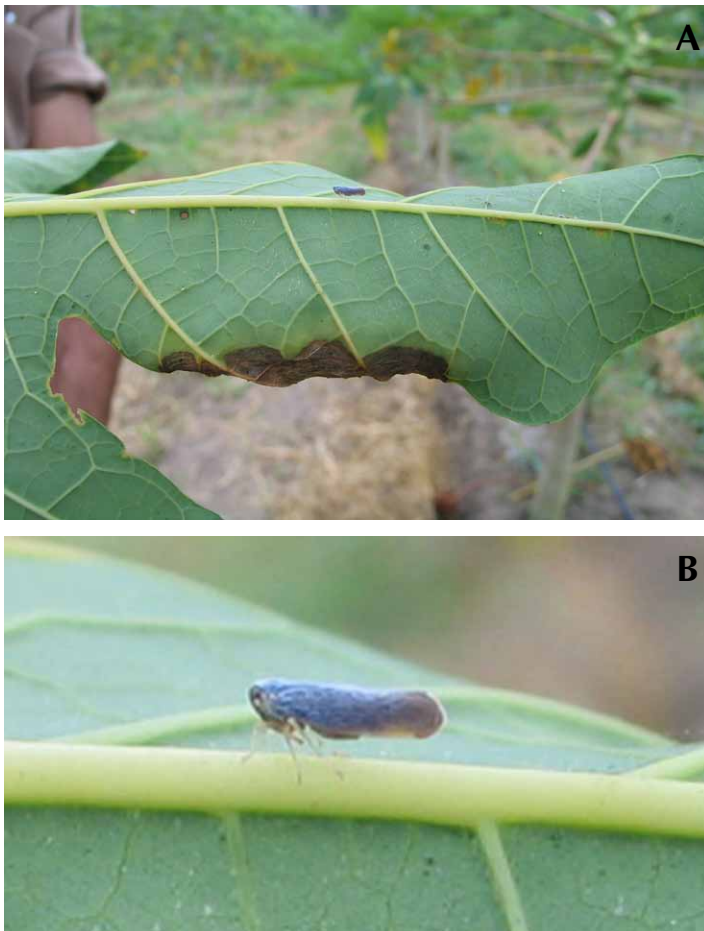
Os produtos a serem aplicados devem estar registrados para a cultura e são citados na base de dados Agrofit. Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônômico preenchido e assinado por responsável técnico. O monitoramento deve ser rigoroso e realizado semanalmente de modo a facilitar a rápida identificação de focos iniciais de infestação desses ácaros.

Cigarrinha verde

Solanasca bordia (Langlitz) –
Hemiptera: Cicadellidae

São insetos sugadores de seiva, que apresentam outros hospedeiros além do mamoeiro como algodoeiro, batata, cevada, feijoeiro, alfafa, *Paspalum* sp. e *Ricinus communis*. Alguns relatos mencionam que ocorrem apenas no sul da Bahia e norte do Espírito Santo, entretanto, essa espécie é amplamente distribuída na América do Sul.

Apresentam coloração verde-acinzentada e formato triangular, medindo 3 mm a 4 mm de comprimento. Na fase jovem, apresentam a característica de se movimentar no sentido lateral; apresentam coloração amarelo-esverdeada. Tanto ninfas como adultos (Figura 5) são encontrados na face inferior de folhas desenvolvidas. Não é conhecida a biologia de *S. bordia* em mamoeiro.



Fotos: Nilton Fritzens Sanches

Figura 5. Cigarrinha verde (fase adulta) comumente encontrada na face inferior da folha do mamoeiro, para alimentação e postura.

Ninfas e adultos sugam a seiva das plantas, causando amarelecimento das áreas infestadas, similar ao sintoma de deficiência de magnésio, podendo ocorrer ao longo do ano.

Os sintomas iniciais de infestação pelas cigarrinhas incluem o amarelecimento das margens das folhas e seu dobramento para baixo (Figura 6).

Fotos: Nilton Fritzon Sanchez

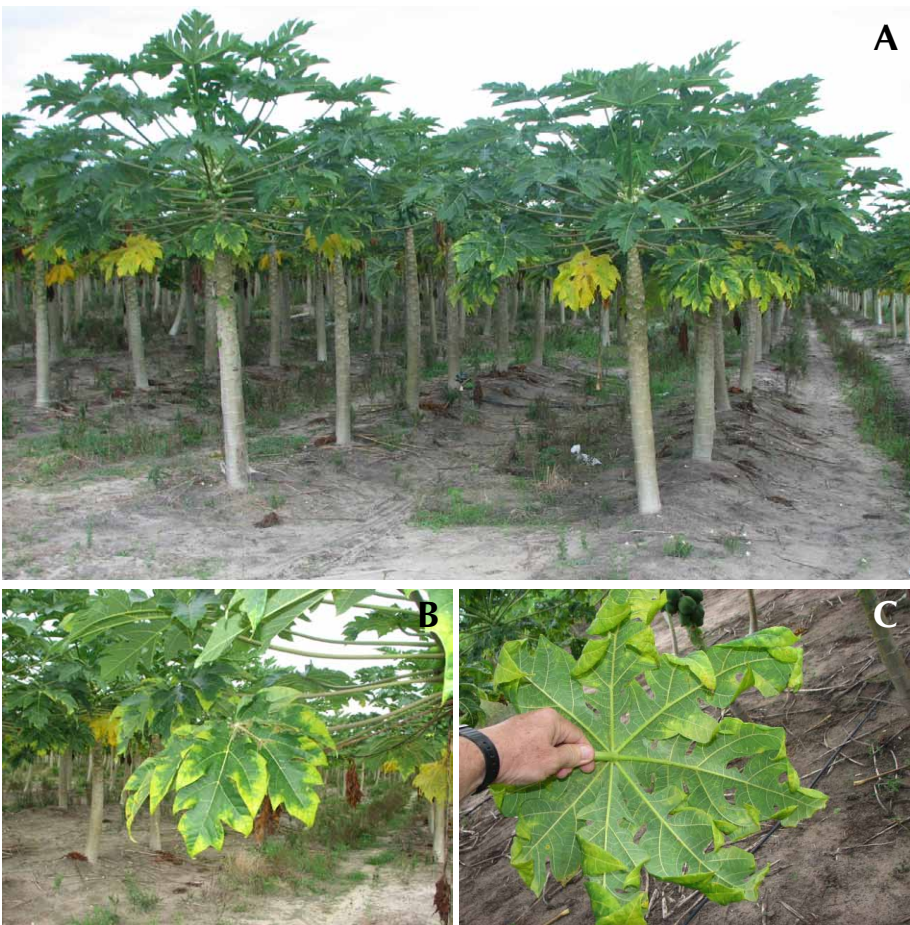


Figura 6. Sintoma de ataque de cigarrinha verde: Aspecto geral das plantas de mamoeiro em campo (A), exibindo amarelecimento das folhas (B), e bordos curvados (C).

Posteriormente, ocorre a evolução desses sintomas em direção à nervura central. Em ataques severos, as folhas secam e caem prematuramente, prejudicando, assim, o desenvolvimento das plantas e reduzindo a produção. Para amostragem dessa praga, deve-se selecionar a primeira folha de coloração verde a partir da base da planta, registrando-se o número de ninfas por folha. Como o nível de controle ainda não foi definido, sugere-se que o controle seja feito de forma localizada e quando a infestação comprometa a planta. Os produtos a serem utilizados devem ter registro para a cultura do mamoeiro, de acordo com a base de dados Agrofit, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e seguindo todas as recomendações do fabricante com supervisão de um profissional habilitado.

Cochonilhas

Coccus hesperidum (Linnaeus) –
Hemiptera: Coccidae

Aonidiella comperei (McKenzie) –
Hemiptera: Diaspididae

As cochonilhas são insetos que se alimentam da seiva das plantas de mamoeiro, podendo ocorrer nas folhas, no caule e nos frutos.

Diversas espécies de cochonilhas ocorrem no mamoeiro, entretanto as principais são *C. hesperidum* vulgarmente conhecida pelo nome de “escama marrom” e *A. comperei*. Essas cochonilhas ocorrem em diversos estados brasileiros e podem se desenvolver em vários hospedeiros além do mamão. Alguns hospedeiros de

C. hesperidum são: os citros (*Citrus* spp.), a mangueira (*Mangifera indica*), o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a gravioleira (*Annona muricata*), a goiabeira (*Psidium guajava*), a planta “comigo-ninguém-pode” (*Dieffenbachia picta*), a bracatinga (*Mimosa scabrella*), etc. Como hospedeiros de *A. comperei*, são citados a gravioleira (*A. muricata*), o coqueiro (*Cocos nucifera*), a aboboreira (*Cucurbita maxima*), a bananeira (*Musa* spp.) e os citros (*Citrus* spp.), entre outros.

A espécie *C. hesperidum* apresenta corpo convexo, de formato ovalado, com comprimento de 1,5 mm a 4,5 mm e coloração amarelada a marrom. Já a espécie *A. comperei* apresenta escamas de coloração marrom-avermelhadas, de formato circular, com até 1,5 mm de diâmetro (Figura 7).

Foto: Nilton Fritzens Sanches



Figura 7. Cochonilha *Aonidiella comperei* infestando frutos do mamoeiro.

Como sugam a seiva, enfraquecem as plantas, causando amarelhecimento, desfolhamento, redução do vigor, diminuição da produtividade e até morte das plantas. Além disso, a excreção açucarada do inseto, chamada de “honeydew”, favorece a formação da fumagina, que interfere na fotossíntese das plantas e, se presente nos frutos, prejudica a comercialização por interferir na aparência destes.

Além disso, as cochonilhas da espécie *A. comperei* são a principal limitação à exportação de mamão para alguns mercados, como os Estados Unidos. A presença de um único indivíduo já leva à perda da carga devido à rejeição dos frutos.

O monitoramento dessa praga é fundamental para identificar os focos de infestação e para impedir a dispersão das cochonilhas na área de produção. Para *A. comperei*, deve ser feita a observação da presença do inseto nos frutos, próximo ao caule, e no caule, abaixo da coluna de frutos. Em plantios voltados ao mercado externo, a ocorrência de uma planta infestada determina a necessidade de pulverização de todo o talhão. Já para o mercado interno, o nível de controle não está definido.

Métodos para redução da dispersão da praga incluem a restrição ao trânsito de máquinas e de trabalhadores e a utilização de caixas de colheitas e “plásticos-bolhas” vindos de áreas infestadas sem a devida desinfestação.

Quanto ao controle químico de *A. comperei*, os produtos a serem aplicados devem estar registrados para a cultura e citados na base de dados Agrofit. Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônômico preenchido e assinado por responsável técnico. A pulverização deve ser dirigida aos focos de infestação, nas plantas vizinhas e sobre a cobertura vegetal próxima dos focos.

Mosca-das-frutas

As moscas-das-frutas, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) e *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), atacam diferentes espécies frutíferas. Sua ocorrência em frutos de mamão foi registrada pela primeira vez no Brasil em agosto de 1987, no município de Linhares, estado do Espírito Santo, onde as perdas chegaram a atingir cerca de 15% da produção (Martins; Alves, 1988).

O dano é causado pelas larvas da mosca que se alimentam da polpa do mamão, tornando a região atacada do fruto amolecida. O ataque ocorre em estágio mais avançado de maturação, estágio “3” a “4”, quando o fruto, na planta, apresenta a casca com mais da metade amarelecida, e os danos só se evidenciam quando o mamão se encontra próximo ao ponto de consumo. Em lavouras comerciais, os frutos são colhidos antes de atingir este ponto de maturação. Maiores problemas com essa praga são observados em pomares que apresentam constantemente frutos em estágio avançado de maturação. Para manter essa praga em níveis não prejudiciais à cultura, recomenda-se fazer a colheita dos frutos no início da maturação, evitar a presença de frutos maduros nas plantas e de frutos refugados no interior do pomar e, ainda, não permitir a presença de lavouras abandonadas em sua proximidade. Nas áreas destinadas à exportação da fruta *in natura*, recomenda-se fazer o monitoramento populacional das moscas-das-frutas utilizando armadilhas tipo Jackson com o atrativo sexual Trimedlure, específica para *C. capitata* (Figura 8) e armadilha tipo McPhail com isca alimentar à base de proteína hidrolisada para *Anastrepha fraterculus* (Figura 9), espécie relatada como praga do mamão. Em cultivos bem conduzidos, esse inseto não traz problemas para a cultura.



Foto: Nilton Fritzon Sanches

Figura 8. Mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* adulta.



Foto: Nilton Fritzon Sanches

Figura 9. Mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* adulta.

Controle químico, uso de isca: A molécula spinosad é um inseticida não sistêmico de origem biológica do grupo químico das espinosinas. A aplicação dessa isca deve se iniciar assim que o monitoramento por meio de armadilhas indicar a presença de adultos da mosca ou duas a três semanas antes do início do amadurecimento dos frutos. Recomenda-se consultar o Agrofít para maiores informações.

Associação da meleira do mamoeiro com o ataque de moscas-das-frutas: os frutos de plantas infectadas pelo vírus da meleira do mamoeiro tornam-se altamente suscetíveis ao ataque de moscas-das-frutas, mesmo em estágio maturação “1”, quando ainda estão verdes (Habibe et al, 2004) (Tabela 1), motivo pelo qual para os pomares destinados à exportação do fruto *in natura* existe uma Portaria Oficial que determina o controle rigoroso desta virose. A infecção pela meleira leva a uma redução do teor de BITC dos frutos, tornando-os suscetíveis à mosca-das-frutas.

Tabela 1. Valores médios de BITC (benzil-isotiocianato) em látex coletado em frutos de mamoeiros sadios e infectados pela meleira, mantidos em telado, no estágio de maturação “1”. Cruz das Almas, BA, 2015.

Variedade	Planta	BITC ($\mu\text{g g}^{-1}$) de látex
Formosa (Tainung nº 1)	Sadia	16,86
Formosa (Tainung nº 1)	Infectada com meleira	4,70
Solo (S. Solo)	Sadia	28,0
Solo (S. Solo)	Infectada com meleira	1,30
Solo (Golden)	Sadia	45,6
Solo (Golden)	Infectada com meleira	7,84

Barreiras quarentenárias: As espécies de moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* e *Anastrepha fraterculus* são prevalentes em todo o território brasileiro e, infestam o mamão. Exceto a Europa e países do Mercosul, os demais países que importam nossas frutas *in natura* impõem rígidas barreiras fitossanitárias para essas duas espécies de moscas-das-frutas.

A Instrução Normativa (IN) nº 52/2007 (Brasil, 2008) relacionou como prioridade as espécies de moscas-das-frutas de importância quarentenária ausentes no território nacional as espécies *Toxotrypana curvicauda*, *A. ludens* e *A. suspensa*. *Toxotrypana curvicauda*, conhecida como mosca-do-mamão, tem nesta fruta seu hospedeiro preferencial, infestando tanto hospedeiros silvestres quanto cultivados. Registros científicos relatam outros hospedeiros, a exemplo da manga, *Mangifera indica* (Butcher, 1952). O grupo gestor do Arranjo Quarentena e do Portfólio Sanidade Vegetal da Embrapa em conjunto com o DSV-Mapa realizaram um trabalho de priorização de pragas quarentenárias ausentes, e estabeleceu *T. curvicauda*, a mosca-do-mamão, como a espécie prioritária para estudo e prevenção de introdução no território brasileiro (Silva et al., 2018).

Coleobroca

Pseudopiazurus obesus (Boheman) –
Coleoptera: Curculionidae

Popularmente conhecida como broca do mamoeiro, já foi constatada em alguns estados e regiões do Nordeste como Pernambuco e Recôncavo Baiano, causando graves danos.

Os adultos são conhecidos como besouros “bicudos”, são marrom-acinzentados, com um comprimento de 10 mm, aproximadamente. Durante a noite, eles fazem a postura no tronco, perfurando a casca com o seu “bico” (Figura 10).



Figura 10. Adulto da broca do mamoeiro, preparando local para a postura.

As larvas são brancas, recurvadas e não possuem pernas. Chegam a atingir 15 mm de comprimento, quando completamente desenvolvidas (Figura 11A). Ao se alimentarem da porção cortical do caule, vão formando galerias muito próximas à superfície (Figura 11B). Após três meses nessa fase, ainda na galeria, a larva tece um casulo com as fibras da própria casca e em seguida, transforma-se em pupa (Figura 11C).

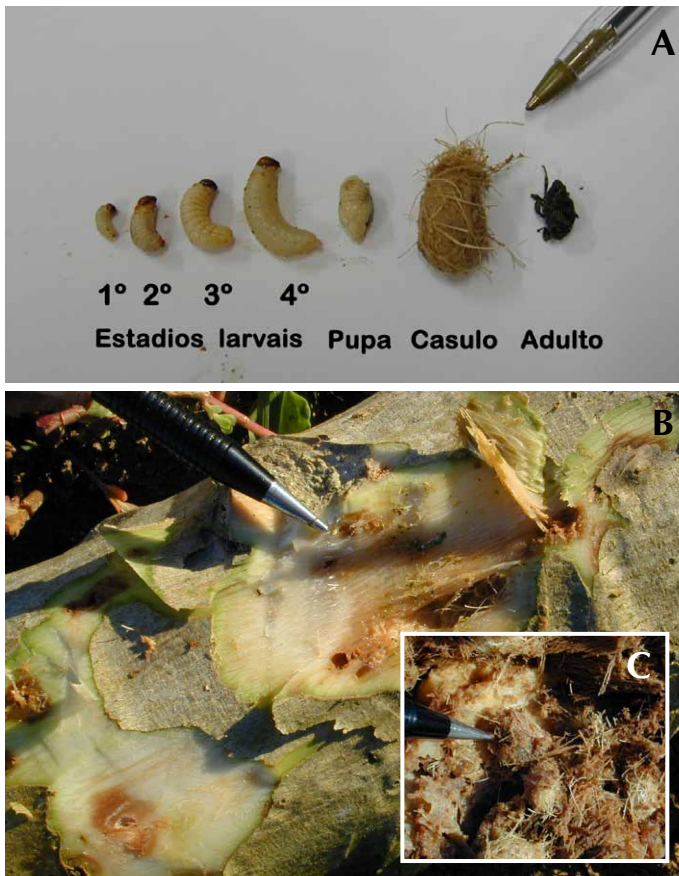


Figura 11. Fases larval, pupa e adulta de *P. obesus* (A); Galerias causadas, pela larva do besouro, próximas à superfície do caule (B); Casulos da broca do mamoeiro (C).

Os adultos, ao emergirem, têm o hábito de se abrigarem sob folhas, no solo e em fendas do caule, próximas ao pedúnculo dos frutos. Como sintomas de ataque desse besouro, exsudações escuras saem dos locais das perfurações destinadas para a postura, manchando o tronco (Figura 12). A planta altamente infestada pela coleobroca chega a sucumbir.

Fotos: Nilton Fritzon Sanches



Figura 12. Sintomas de ataque da coleobroca (exsudações na casca).

Em inspeções quinzenais, nas plantas sintomáticas detectadas, as larvas devem ser localizadas e destruídas mecanicamente. Aplicar inseticida que tenha ação de contato ou profundidade, pincelando ou pulverizando o caule, desde o colo até a inserção das folhas mais velhas. Os produtos a serem aplicados devem estar registrados para a cultura e citados na base de dados Agrofit. Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônômico preenchido e assinado por responsável técnico. Plantios velhos e plantas drasticamente infestadas devem ser arrancadas e destruídas.

Mandarová ou gervão

Erinnyis ello (Linnaeus) – Lepidoptera: Sphingidae

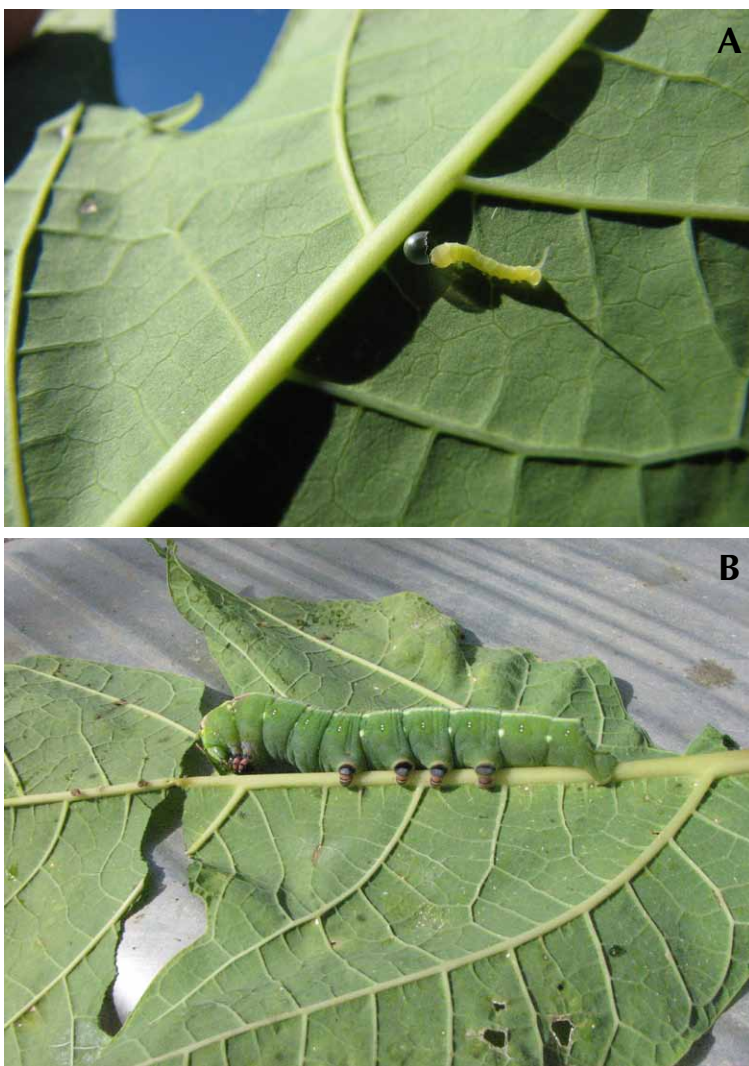
Esporadicamente, essa mariposa pode causar prejuízos ao produtor de mamão, sobretudo se o mamão estiver próximo a plantios de mandioca, sua principal cultura hospedeira. O inseto adulto possui asas estreitas, sendo as anteriores de coloração cinza e as posteriores, vermelhas; a sua envergadura pode chegar até 10 cm. Os adultos possuem hábito noturno, e a postura dos ovos é feita de forma isolada. Logo no início os ovos são verdes, entretanto, próximos à eclosão, tornam-se amarelados, com 1,5 mm de diâmetro (Figura 13).

Fotos: Nilton Fritizons Sanches



Figura 13. Ovo de mandarová: postura recente na face inferior da folha de mamoeiro.

O comprimento das lagartas varia de 5 mm, logo após a eclosão (Figura 14A) até 100 mm, quando completamente desenvolvidas (Figura 14B).



Fotos: Nilton Fritzon Sanches

Figura 14. Mandarová na fase de lagarta: fase inicial, após sua eclosão (A) e na fase final de desenvolvimento (B), em folhas de mamoeiro.

A sua coloração varia do verde ao marrom e ao preto. Depois da fase larval, que pode durar 15 dias, transforma-se em pupa, no solo. Sua coloração é marrom e o seu comprimento, de 50 mm. As lagartas têm preferência pelas folhas e brotações mais novas, no entanto as folhas mais velhas podem também, posteriormente, ser atacadas. Ocorrendo infestações intensas a planta pode apresentar desfolhamento total ocasionando a queima dos frutos pelo sol e um atraso no desenvolvimento da planta (Figura 15).

Fotos: Nilton Fritzon Sanches



Figura 15. Mamoeiros atacados por mandarová: (A) surto; (B) redução foliar drástica.

O controle desta praga pode ser feito por meio de inseticida biológico, à base de *Bacillus thuringiensis*, devendo ser aplicado quando as lagartas ainda são jovens, quando o produto é mais eficiente. Somente em casos de intensa e generalizada infestação, fazer o uso do controle químico. Os produtos a serem aplicados devem estar registrados para a cultura e citados na base de dados Agrofit. Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônomo preenchido e assinado por responsável técnico.

Em ataques isolados (focos) a catação manual e destruição das lagartas são recomendadas.

Moscas-brancas

Trialeurodes variabilis (Quaintance) –
Hemiptera: Aleyrodidae

Bemisia tabaci (Gennadius) Middle East-Asia Minor –
Hemiptera: Aleyrodidae

Moscas-brancas são insetos sugadores de seiva cujas colônias são encontradas na face inferior das folhas (Figura 16). Nove espécies de moscas-brancas são associadas ao mamoeiro, porém, duas delas se destacam como as principais espécies no Brasil (*T. variabilis* e *B. tabaci*).



Figura 16. Adultos de mosca-branca na face inferior da folha de mamoeiro. No detalhe, um espécime adulto de mosca-branca.

A espécie *T. variabilis* ocorre nos estados da Bahia, do Espírito Santo, do Mato Grosso do Sul, de Pernambuco e São Paulo. Além do mamoeiro, desenvolve-se em plantas da família Euphorbiaceae, Aceraceae, Polygonaceae, Rubiaceae e Rutaceae. *Bemisia tabaci* também apresenta diversos hospedeiros, sendo registradas mais de 900 espécies de plantas hospedeiras pertencentes às famílias Compositae, Euphorbiaceae, Leguminosae, Malvaceae, Solanaceae, entre outras. Entretanto, ao contrário de *T. variabilis*, o mamoeiro apresenta baixa atratividade para adultos de *B. tabaci*. Os relatos da ocorrência de *B. tabaci* em mamoeiros foram apenas em plantas sob cultivo protegido nos estados da Bahia e do Mato Grosso do Sul.

Os adultos apresentam coloração amarelada, dois pares de asas de coloração esbranquiçada e medem em torno de 1 mm de comprimento. As fêmeas são ligeiramente maiores do que os machos. Em seu desenvolvimento, passam pelos estágios de ovo e ninfa com quatro instares. No último instar, a ninfa é chamada de “pupa” (Figura 17). Não é conhecida a biologia das moscas-branca em mamoeiro.

Até recentemente as moscas-brancas eram consideradas pragas secundárias do mamoeiro, mas, ultimamente, altas infestações têm sido relatadas nas áreas de cultivos de mamão no Brasil.



Foto: Nilton Fritzens Sanches

Figura 17. Pupários de mosca branca, em folha de mamoeiro.

A sucção de seiva por ninfas e adultos de moscas-brancas ocasiona o murchamento e amarelecimento das folhas, o que prejudica o crescimento e reduz a produtividade das plantas. Outro dano decorrente da alimentação dos insetos e consequente deposição

da excreção açucarada sobre as folhas e frutos é o crescimento do fungo da fumagina, o que prejudica a fotossíntese e compromete a comercialização, pois deprecia a aparência dos produtos.

Além disso, sugere-se que *B. tabaci* pode transmitir o vírus causador da meleira do mamoeiro.

Recomenda-se que o monitoramento das moscas-brancas seja feito pela inspeção da primeira folha que apresenta na axila uma flor ainda fechada, registrando-se o número de ninfas, e “pupas” em metade da folha amostrada. No caso de *B. tabaci*, o nível de ação, limiar que determina a necessidade de controle para essa espécie, é determinado pela presença de uma planta infestada pela mosca-branca. Para *T. variabilis*, o nível de controle ainda não foi determinado.

No caso de aplicação de agrotóxico, os produtos a serem aplicados devem estar registrados para a cultura e citados na base de dados Agrofit. Para recomendação e aplicação de agrotóxicos, segundo a legislação em vigor, é necessário receituário agrônomo preenchido e assinado por responsável técnico.

Pulgões

Aphis spp. – Hemiptera: Aphididae

Toxoptera citricida (Kirkaldy) – Hemiptera: Aphididae

Myzus persicae (Sulzer) – Hemiptera: Aphididae

Pulgões são insetos sugadores de seiva. Não colonizam plantas de mamoeiro, mas são considerados sérios entraves à produção em virtude de sua capacidade de transmitir viroses, especialmente o *Papaya ringspot virus* (PRSV).

São insetos que apresentam ampla distribuição geográfica em todo o mundo, desenvolvendo-se em diversas plantas cultivadas ou da vegetação espontânea pertencentes a diferentes famílias como Asteraceae, Amaranthaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Loranthaceae, Malvaceae, Portulacaceae, Solanaceae, entre outras.

Os pulgões são pequenos (cerca de 2 mm de comprimento), podem ou não apresentar asas. Os indivíduos de *Aphis* spp. são amarelados ou esverdeados; os de *T. citricida* apresentam as cores escuras, sendo marrom para as formas jovens e preta, na adulta (Figura 18); os de *M. persicae* têm coloração verde-clara (formas ápteras) e verde com cabeça, antenas e tórax pretos (formas aladas).



Foto: Nilton Fritzens Sanches

Figura 18. Pulgão preto *Toxoptera citricida*: adulto alado (centro) e fase jovem (direita).

São considerados excelentes vetores pois têm crescimento populacional rápido, ciclo de vida curto e capacidade de dispersão alta. A necessidade de erradicação das plantas infectadas tem como consequência perdas no “stand” e na produção.

Como não colonizam os mamoeiros, o controle por meio de inseticidas normalmente é pouco eficiente. Assim, recomenda-se o uso de métodos que dificultem o reconhecimento das plantas pelos pulgões como o uso de barreiras, de culturas em consórcio ou intercultivo com plantas-barreira, ou uso de coberturas plásticas. Recomenda-se também que as plantas doentes sejam eliminadas para reduzir a disseminação da doença na área, assim como plantas hospedeiras dessas espécies.

Lagarta-rosca

Agrotis ipsilon (Hufnager) – Lepidoptera: Noctuidae

É um inseto que tem diversos hospedeiros, atacando desde hortaliças até plantas como milho, soja e feijoeiro. O adulto é uma mariposa que apresenta asas de coloração marrom-acinzentada e envergadura de 35 mm a 50 mm. A lagarta apresenta coloração marrom e hábito noturno. Em seu máximo desenvolvimento, pode alcançar 40 mm a 50 mm de comprimento. Durante o dia, a lagarta se abriga no solo. Ao ser tocada se enrola, advindo daí o nome de lagarta-rosca. Os danos são causados pelas larvas, as quais cortam as mudas rente ao solo. Sua ocorrência em mamoeiro é mais frequente em viveiros. Para minimizar danos dessa praga nos cultivos de mamoeiro, recomenda-se a eliminação de plantas hospedeiras.

Formigas-cortadeiras

Atta sexdens rubropilosa (Forel) –
Hymenoptera: Formicidae

Acromyrmex spp. – Hymenoptera: Formicidae

As principais espécies de formigas cortadeiras que causam danos aos mamoeiros são a saúva-limão (*Atta sexdens rubropilosa*) e a quenquém (*Acromyrmex* spp.). O nome de saúva-limão se deve ao fato de emitir um cheiro ao ter a cabeça esmagada que se assemelha às folhas de limoeiro. Possuem três pares de espinhos no dorso do tórax. As operárias do gênero *Acromyrmex* são menores e apresentam quatro ou mais pares de espinhos no dorso do tórax. Os principais problemas com essas pragas ocorrem logo após o plantio, quando as plantas estão suscetíveis e, muitas vezes, não resistem às desfolhas provocadas pelas formigas (Figura 19). Assim, é importante que se realizem inspeções nos locais onde serão implantados os viveiros ou as culturas em campo de modo a se verificar, com antecedência, a presença de formigueiros dessas espécies. Para orientações sobre o controle por meio de insumos químicos ou biológicos, deve ser feita consulta ao Agroofit (Agroofit, 2019).

Fotos: Nilton Fritzon Sanches



Figura 19. Plantas jovens de mamoeiros atacadas por formigas cortadeiras.

Percevejo-verde

Nezara viridula ((Linnaeus)) – Hemiptera: Pentatomidae

Também conhecido pelos nomes de maria-fedida, percevejo-da-soja, percevejo-verde-da-soja em vista da importância econômica para essa cultura oleaginosa. O comprimento do inseto adulto está ao redor de 10 mm a 17 mm e, em geral, sua coloração é

verde com antenas avermelhadas. A postura dos ovos é realizada, comumente, na face inferior das folhas, de modo agrupado, em placas (até 200 ovos/postura). Os ovos no início são amarelados, e próximos à eclosão, rosados. As formas jovens (ninfas) logo após a sua eclosão, são alaranjadas, e nos dois primeiros instares, são pretas com manchas brancas no dorso. Do 3º ao 5º instar, quando começam a causar danos à cultura, com a sucção da seiva, a sua coloração é verde, com manchas brancas, amarelas e vermelhas. No mamoeiro, tanto o adulto quanto a fase jovem, sugam a seiva das folhas e dos frutos, originando manchas no local da picada, acarretando prejuízos.

O controle biológico natural ocorre pela ação de inimigos naturais e deve ser estimulado pelo manejo adequado da cultura, como o manejo cultural e uso adequado de inseticidas. Desses inimigos naturais, destaca-se o parasitoide de ovos, *Trissolcus basal* (Wollaston) (Hymenoptera: Scelionidae), atualmente disponível para venda e indicado para o controle do percevejo-verde em qualquer cultura na qual ocorra, porém com eficiência comprovada apenas para a cultura da soja.

Inimigos naturais

Durante o monitoramento, o produtor deve ficar atento para a ocorrência de inimigos naturais das pragas do mamoeiro, sempre anotando na ficha do levantamento. Alguns exemplos: joaninhas predadoras na fase adulta (Figura 20) e na fase de pupa (Figura 21), aranhas (Figura 22), crisopídeos (bicho-lixeiro): postura e eclosão de larvas (Figura 23), e sua fase adulta (Figura 24).

Foto: Nilton Fritzon Sanches



Figura 20. Joaninha na fase adulta.

Foto: Nilton Fritzon Sanches



Figura 21. Joaninhas na fase de pupa, próximas à emergência dos adultos.



Foto: Nilton Fritzens Sanches

Figura 22. Aranha predando lagarta de mandarová.



Foto: Nilton Fritzens Sanches

Figura 23. Postura típica dos crisopídeos (bicho-lixeiro): ovos depositados em uma estrutura de sustentação (pedicelo). No destaque, eclusão das larvas.



Figura 24. Crisopídeo (bicho-lixeiro) adulto, em destaque.

Referências

- AGROFIT: **Sistema de agrotóxicos fitossanitários**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 10 out. 2019
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no. 41, de 01 de julho de 2008. Altera os anexos I e II da IN 52/2007. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1. p.8, 02 de julho de 2008.
- BUTCHER, F. G. The occurrence of papaya fruit fly in mango. Proceedings of Florida State. **Horticultural Society**.v.65, p. 196. 1952.
- CULIK, M. P; MARTINS, D. S; VENTURA, J. A. **Índice de artrópodes pragas do mamoeiro (*Carica papaya* L.)**. Vitória: INCAPER. 2003. 48 p. (Documentos, 121)

HABIBE, T. C.; NASCIMENTO, A. S.; FRIGHETTO, R. T. S. BITC: proteção natural dos frutos de mamoeiro contra o ataque das moscas-das-frutas. **Bahia Agrícola**, Salvador-BA, v. 6 p.. 63 a 66,2004.

MARTINS, D. dos S.; ALVES, F de L. Ocorrência da mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae), na cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) no norte do estado do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.17, n.1, p.227-229, 1988.

SANCHES, N. F.; NASCIMENTO, A. S. do. Pragas e seu controle. In: SANCHES, N. F.; DANTAS, J. L. L. (Coord.). **O cultivo do mamão**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. 105p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 34).

SANTOS FILHO, H.P.; SANCHES, N.F.; OLIVEIRA, A.A.R.; NORONHA, A.C. da S.; ANDRADE, P.R.O. de; LOPES, F.F; OLIVEIRA, A.M.G. **Identificação e monitoramento de pragas regulamentadas e seus inimigos naturais na cultura do mamoeiro**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 25 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Documentos, 179).

SILVA, S.X.B.; SOUZA, J. S.; NASCIMENTO, A. S. *Toxotrypana curvicauda* Gerstaecker (Diptera: Tephritidae). In: FIDELIS, E. G.; LOHMANN, T. R.; SILVA, M. L. da; PARIZZI, P.; BARBOSA, F. F. L. (Ed.). **Priorização de pragas quarentenárias ausentes no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. v.1, p. 17-499.

Literatura Recomendada

COSTA LIMA, A. Insetos do Brasil: homópteros. Rio de Janeiro: Escola. Nacional de Agronomia, 1942. (Série didática nº 4).

CULIK, M. P.; MARTINS, D. dos S. First record of *Trialeurodes variabilis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) on *Carica papaya* L. in the State of Espírito Santo, Brazil. **Neotropical Entomology**, v.33, n.5, p.659-660, 2004.

FANCELLI, M.; TEIXEIRA, V. I.; COSTA, R. M. B. da; MAGALHÃES, B. da C.; LOURENÇÃO, A.L.; SANTOS JUNIOR, H. J. G.; CALDAS, R. C. Infestação de *Trialeurodes variabilis* (Quaintance) (Hemiptera: Aleyrodidae) em genótipos de mamoeiro em Petrolina, estado de Pernambuco. **Neotropical Entomology**, v.33, n.4, p.513-516, 2004.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S.B. ; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.: il. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

MARTELLETO, L. A. P.; RIBEIRO, R. de L. D.; SUDO-MARTELLETO, M.; VASCONCELLOS, M. A. da S.; MARIN, S. L. D.; PEREIRA, M. B. Cultivo orgânico do mamoeiro 'Baixinho de Santa Amália' em diferentes ambientes de proteção. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.3, p.662-666, 2008.

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J.; FANTON, C.J. ; QUEIROZ, R. B.; ZANUNCIO JUNIOR, J.S. Pragas do mamoeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 37, n. 293, p. 30-42, 2016.

MARTINS, D. S.; FORNAZIER, M. J.; CULIK, M. P.; VENTURA, J. A.; FERREIRA, P. S. F.; ZANUNCIO, J. C. Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) pests of papaya (*Carica papaya*) in Brazil. **Annals of the Entomological Society of America**, v.108, n.1, p.35-42, 2015.

MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2008. 308 p.

RODRIGUES, S. P.; ANDRADE, J. S.; VENTURA, J. A.; LINDSEY, G. G.; FERNANDES, P. M. B. Papaya mealeira virus is neither transmitted by infection at wound sites nor by the whitefly *Trialeurodes variabilis*. **Journal of Plant Pathology**, v.91, n.1, p.87-91, 2009.

SANCHES, N. F.; NASCIMENTO, A. S. do; MARTINS, D. dos S.; MARIN, S. L. D. Pragas. In: RITZINGER, C. H. S. P.; SOUZA, J. da S. (org.). **Mamão. Fitossanidade**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 91 p. (Frutas do Brasil, 11).

SANTOS FILHO, H.P; NORONHA, A.C.S.; SANCHES, N.; OLIVEIRA, V.S.; LOPES, F.F.; SOUZA, P.R.A.; OLIVEIRA, A.A. Monitoramento de pragas e inimigos naturais na cultura do mamoeiro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., 2006, Vitória. **Anais...** Vitória: Incaper, 2006. v. 1. p. 198-199.

SILVA, A. G. D.A. e; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. N.; SIMONI, L. de **Quarto catálogo dos insetos que vivem**

nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622p. Parte II - 1º tomo - Insetos, hospedeiros e inimigos naturais.

VIDAL, C. A; NASCIMENTO, A. S; HABIBE, T. C. Transmissão do vírus da meleira do mamoeiro (*Carica papaya*) por insetos. **Magistra**, v.17, n.2, p.101-106, 2005.

VIEIRA, M. R; CORREA, L. S; CASTRO, T. M. M. G.; SILVA, L. F. S; MONTEVERDE, M.S. Efeito do cultivo do mamoeiro (*Carica papaya* L.) em ambiente protegido sobre a ocorrência de ácaros fitófagos e moscas-brancas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.26, n.3, p. 441-445, 2004.