



**POTENCIAL DE EXPLORAÇÃO DE  
ANONACEAS  
NO NORDESTE DO BRASIL**

**RAIMUNDO BRAGA SOBRINHO**

**EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL**



**FORTALEZA**

**SETEMBRO 2010**

# Cultura das Anonáceas

## Importância das Culturas

As anonáceas representam um nome genérico para designar as plantas da família Annonaceae constituída por cerca de 120 gêneros e em torno de 2.300 espécies. No Brasil, estão registrados 29 gêneros, dentro dos quais cerca de 260 espécies sendo algumas de importância econômica. Entre as espécies de maior importância comercial destacam-se a graviola (*Annona muricata* L.), pinha (*Annona squamosa* L.), cherimóia (*Annona cherimolia*, Mill.) e a atemóia, híbrido a *A. cherimolia* e *A. squamosa*.

Os vários gêneros e espécies, sendo a maioria oriundas das regiões tropicais e subtropicais do planeta. Algumas têm importância comercial em vários países. As espécies de importância comercial exploradas nas regiões tropicais são a pinha, ata ou fruta conde (*Annona squamosa* L), a graviola (*Annona muricata* L. Nas regiões subtropicais, a espécie conhecida como cherimóia (*Annona cherimolia* Mill) e um tipo híbrido chamado atemóia (*Annona squamosa* x *Annona cherimolia*) são plantas que produzem frutos de alto valor comercial nos mercados nacional e internacional (Kavati, 1992).

Além dessas espécies citadas, outras anonáceas do gênero *Rollinia* e como o biribá (*Rollinia deliciosa*) originado, possivelmente, da Amazônia), a *R. mucosa*, espécie de origem da América Tropical, a anona lisa (*Annona reticulata* L.), *A. diversifolia* de origem mexicana e *A. senegallensis* de origem africana (Martin et al. 1987; Mahdeem, 1990).

As anonáceas englobam um grupo de frutíferas de importância econômica em diversos países como Chile, México, Venezuela, Austrália e Brasil. No Brasil estas culturas são encontradas desde o norte do País, até o estado de São Paulo. Foi na região semi-árida do Nordeste que o cultivo destas fruteiras se espalhou. Hoje nos estados da Bahia, Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais e São Paulo encontram-se plantios irrigados com bom nível tecnológico. Na região Nordeste, a Bahia é o principal produtor seguido dos estados de Pernambuco e Alagoas. No Norte de Minas Gerais, as anonáceas têm sido cultivadas em diversos municípios como Jaíba, Janaúba, Nova Porteirinha, Pirapora e Matias Cardoso. Este interesse pelo cultivo de anonáceas, especialmente a pinha e a atemóia, se deve ao alto preço alcançado no mercado, bem como pela sua inserção no mercado europeu e americano.

A graviola é uma planta originária da América Central e ao Norte da América do Sul. Pode ser encontrada disseminada em toda faixa equatorial do planeta. É conhecida como “soursop” na língua inglesa, “guanabano” no idioma espanhol e “corossol” em francês. No Brasil foi introduzido pelos portugueses no século XVI. Os estados da Bahia e São Paulo são os maiores

produtores. Os frutos chegam a pesar mais de oito quilogramas. A polpa congelada é comercializada no mercado interno bem como exportada.

A pinha, fruta-do-conde ou ata é uma planta originária das Antilhas. Encontra-se disseminada em quase todos os continentes. É conhecida na língua inglesa com “sugar apple” ou “sweet sop”, “rinon” em espanhol e “ata” em francês. Foi introduzida no Brasil, precisamente na Bahia, na terceira década do século XVII. É cultivada em todo o Brasil, comercialmente ou em fundo de quintal. Muito apreciada pelo excelente sabor, porém apresenta muitas sementes aderidas à polpa o que tem restringido a sua exportação.

A cherimóia é nativa das áreas agricultáveis das Cordilheiras dos Andes incluindo os países Bolívia, Equador, Peru e Colômbia. Foi disseminada para diversos países de clima tropical e subtropical. Pode ser encontrada no sul do continente Europeu, Índia, Israel, Filipinas, Egito, sul dos Estados Unidos. É mais adaptada ao clima temperado. Apresenta excelente qualidade e valor comercial, com sabor doce e sementes soltas da polpa. É conhecida na língua inglesa como “cherimoya”, em espanhol “cherimole” e corossol do Pérou, em francês.

A atemóia, híbrido interespecífico entre a cherimóia e a ata. Foi introduzida no Brasil na década de 1980. É cultivado principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Na década de 1990, a atemóia var. gefner foi introduzida com sucesso no Nordeste. Já apresenta uma área superior a 1.000 hectares espalhados pelos Estados de São Paulo, Paraná e região Nordeste. Por se tratar de um híbrido, exige o uso de tecnologias diferenciadas para a sua produção economicamente viável. Esta fruta vem tendo nos últimos anos uma preferência especial pelos consumidores por apresentar algumas das boas características da cherimóia associadas às outras da ata. Entre outras vantagens, o fruto apresenta menor número de sementes, melhor tempo de prateleira pós-colheita, ausência de rachaduras, resistência a pragas e doenças.

### **Importância Econômica**

O Brasil ocupa o terceiro lugar como produtor mundial de frutas. Entretanto, mesmo considerando um enorme volume de produção, suas exportações são ainda muito irrisórias, participando apenas com 920 mil toneladas exportadas em 2007 e representando cifras ao redor de US\$ 644 milhões. Quando se compara com o ano de 2006, houve um incremento de 35,88% nas exportações em 2007. As uvas de mesa, exportadas principalmente para a União Européia, Estados Unidos e Canadá vêm ocupando o primeiro lugar, com 79 mil toneladas e US\$ 169 milhões com um incremento de 43,29% quando comparado ao ano de 2006. O segundo lugar vem sendo ocupado pelo melão, com 204 toneladas e US\$ 128 milhões com um incremento em torno de 43,3%. Em terceiro lugar nas exportações vem a manga com 116 mil toneladas e US\$ 89 milhões.

O Sistema Agropecuário de Produção Integrada (SAPI), coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e com o

apoio do CNPq e EMBRAPA, engloba 21 culturas frutíferas, das quais 14 em condições de certificação, formar pólos de produção integrada e institucionalizadas com selos de conformidade.

Atualmente, o mercado desfavorável para algumas frutas mais convencionais, tem estimulado a procura dos fruticultores por espécies frutíferas de alto valor nos mercados nacional e internacional. O plantio de anonáceas, especialmente, atemóia, cherimóia e a pinha tem tido um aumento significativo nos últimos 5 anos. Há especulações de produtores paulistas e mineiros de que estas culturas têm sofrido um aumento de área superior a 10 vezes neste período. Em São Paulo, maior produtor dessas culturas, são nas regiões mais frias que ocorrem a expansão mais acentuada do seu plantio, como as de Botucatu, Itapetininga e Sorocaba. Já, nas regiões de Jales e Lins – mais quentes e tradicionais no plantio de anonáceas, principalmente da pinha – não tendo tecnologia tão bem adaptada para a atemóia, a produção ainda é incipiente. Os técnicos, especialistas nestas frutas, têm insistido num manejo que atenda às especificidades regionais. Segundo eles, o uso correto da tecnologia é ponto fundamental para a obtenção de qualidade, aumento de produção e sustentabilidade da atividade local. Tem-se observado que o cultivo da atemóia ainda está restrito a poucos produtores, os quais vêm adotando, a contento, as recomendações técnicas de produção.

Com relação à graviola, fruteira mais adaptada às regiões semi-áridas, ocupa grande destaque nos mercados frutícolas da América do Sul, América Central e Caribe, destacando-se também o continente asiático. Apesar de não se dispor de dados estatísticos, é crescente a demanda por polpa de graviola mercado interno e com perspectivas de altas demandas pelo mercado externo. Isso tem motivado os fruticultores do Nordeste a aumentarem suas áreas de plantio, promovendo o cultivo racional desta fruta. Esta fruta já está no rol das fruteiras tropicais brasileiras, abrindo excelentes perspectivas para a exploração comercial dado o interesse crescente por parte dos consumidores e das indústrias processadoras da polpa. São escassos os dados sobre a produção, processamento e exportação desta importante fruteira.

Essa preocupação levou à formação, em 2003, da Associação Brasileira dos Produtores de Anonáceas- ABPA. A finalidade maior é orientar os fruticultores atuais e potenciais para a conquista do mercado com qualidade. A organização desse setor também depende da sistematização de informações técnicas e de mercado. Nesse sentido, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, por meio do Instituto de Economia Agrícola – IEA - e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI -, tem colaborado no desenvolvimento de tecnologias, na assistência técnica, no levantamento de dados de produção e incentivo à abertura de novas áreas de produção. Entretanto, mesmo considerando o apoio de algumas instituições oficiais, os produtores de anonáceas sentem a necessidade do estabelecimento de um programa oficial que direcione de forma legal e sustentável este agronegócio e o conduza a níveis de competitividade em outros mercados.

Devido ao interesse dos produtores e da crescente importância da atemóia no mercado paulista, a partir da safra 2002/03 as estatísticas sobre essa fruta passaram a ser levantadas separadamente das demais anonáceas.

Verificou-se que em 2004/05 a produção de atemóia cresceu 39% em relação a 2002/03, passando de 455 mil caixas, de 3,7 kg, para 633,1 mil caixas. Dados da CEAGESP mostram que em 2007 esta produção atingiu 1.837.698 caixas. Já para a pinha em 2007 a produção atingiu quase 3 milhões de caixas. No caso da graviola, a produção em 2007 atingiu um montante de 227.897 caixas. De acordo com técnicos de Jales, grande região produtora, os problemas mais importantes para essas culturas são relativos à fitossanidade.

Em termos da quantidade produzida de atemóia no Estado de São Paulo, é ainda bem menor do que a da pinha, porém com crescente participação no total das anonáceas. Em 2002/03 essa parcela correspondia a 16% e em apenas três anos chegou a 29%, principalmente devido à produtividade da atemóia, que cresceu 50% nesse período, enquanto que a das demais anonáceas manteve-se constante. Dados da última safra analisada (2004/05) também revelam que em São Paulo existem 8,1 mil pés novos e 247,6 mil pés em produção de fruta-do-conde (ata). Para a atemóia, estima-se 34,7 mil pés novos (16% maior do que em 2002/03) e 71 mil pés em produção. Na comercialização das anonáceas na CEAGESP, São Paulo, Bahia e Minas Gerais aparecem como os principais fornecedores. Os dados apontaram em 2005 o predomínio da comercialização da pinha (57%) e da atemóia (36%), com oferta das frutas durante o ano todo. A maior concentração da fruta-do-conde (pinha) ocorreu nos meses de fevereiro a maio e da atemóia, de abril a agosto. O mercado da pinha é abastecido principalmente por Bahia (52%) e São Paulo (26%) e neste a maior entrada se dá no primeiro semestre do ano. Já, para a atemóia, a CEAGESP recebe os maiores volumes de São Paulo e Minas Gerais, com 47% e 37%, respectivamente.

Segundo a CEAGESP, em 2001 foram comercializadas 2.494 toneladas de fruta-do-conde (pinha) e 1.070 toneladas de atemóia, no valor de R\$ 6,7 milhões. Em 2005, o volume de entrada da pinha cresceu 9% (passando para 2.727 toneladas) e o da atemóia registrou aumento significativo (61%), atingindo 1.719 toneladas comparativamente a 2001. Isso mostra as alterações que vêm ocorrendo, tanto na oferta dessa fruta, antes considerada exótica, como na demanda, até pela mudança de hábitos de consumo por se tratar de uma fruta com menos sementes, mais polpa, menos açúcar e com um sabor inigualável. Em 2005, o preço médio da pinha foi R\$ 14,00 por caixa de 3,7 kg, sendo que de janeiro a abril de 2006 apontaram média de R\$11,40. No caso da atemóia, os preços por caixa oscilaram de R\$12,50 a R\$ 21,00, de julho a dezembro de 2005 (início da cotação de preços), atingindo uma média de R\$16,50. Para os quatro primeiros meses de 2006, a média mensal foi de R\$11,70. Embora a quantidade comercializada de atemóia tenha crescido significativamente entre 2001 e 2005, seus preços ainda continuam bastante atrativos para os produtores, por conta tanto do tamanho e da qualidade das frutas colocadas no mercado.

Embora a cultura das anonáceas não disponha de um programa institucionalizado de pesquisa e desenvolvimento, alguns avanços obtidos mediante a adaptação de tecnologias tem permitido que a cultura de atemóia comece a se firmar no mercado interno com produção crescente e com frutas de melhor qualidade. Vislumbra-se um potencial de demanda, principalmente de frutas in natura e, também, por parte dos produtores, por mecanismos que

permitam ampliar o período de safra para a colocação da fruta no mercado. No entanto, alguns desafios devem ser enfrentados: adaptação de espécies e variedades aos diversos climas; adoção de tecnologias de produção; planejamento das práticas culturais; aprimoramento do uso de tecnologias de pós-colheita e adoção de estratégias mercadológicas. Isso traz como resultados a sustentabilidade do cultivo de atemóia, frutas com padrão de qualidade comprovadamente superior e remuneração mais favorável, com perspectivas também para o mercado externo.

As estatísticas sobre a produção de anonáceas no Brasil são ainda bastante imprecisas. Entretanto, estimativas obtidas de diversos órgãos apontam que a área cultivada com a pinha em todo o Brasil fica em torno de 10.000 hectares, graviola em torno de 2.500 hectares, atémóia 1.000 hectares e cherimóia 120 hectares. Entretanto, estimativas feitas para Estado de São Paulo, obtidas pelo levantamento de previsão de safra agrícola (IEA/Cati), mostram que o número de plantas aumentou quase dez vezes no período de 1986 a 2005.

Considerando-se a tendência mundial dos países importadores em incrementarem as barreiras não tarifárias, como meio de proteger a produção interna, os produtores e exportadores brasileiros de anonáceas necessitam manter-se atualizados com relação às mudanças destas exigências, para desenvolverem, juntamente com os órgãos governamentais ações que possam reduzir seu impacto sobre as exportações. Por outro lado, os exportadores brasileiros precisam diversificar o mercado, oferecendo frutas de qualidade e de acordo com as exigências dos consumidores. Estas exigências gerais para as grandes “commodities” devem ser estendidas também para as pequenas, como as anonáceas, porém de alto valor nestes mercados.

Em função desta conscientização e demanda, o mercado internacional passou a sinalizar grandes mudanças nos sistemas de produção de frutas, exigindo dos produtores a adoção de critérios de qualidade, produção certificada e o cumprimento de normas internacionais relacionadas à alimento seguro, a rastreabilidade, o respeito ao meio -ambiente e ao homem. Com isto, as grandes redes de supermercados europeus passaram a pressionar os produtores e exportadores para adotarem um sistema de certificação que garanta a qualidade de seus produtos.

Na década de 70, iniciou-se na Europa, os primeiros trabalhos voltados para o Sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), em resposta à necessidade de reduzir o uso de agrotóxicos priorizando a redução dos efeitos deletérios ao meio ambiente e ao homem. Neste contexto, a Organização Internacional para Controle Biológico e Integrado contra os Animais e Plantas Nocivas (OILB), define a Produção Integrada como “o sistema de produção que gera alimentos e demais produtos de alta qualidade, mediante o uso dos recursos naturais e regulação de mecanismos para substituição de insumos poluentes e a garantia da sustentabilidade da produção agrícola; enfatiza o enfoque do sistema holístico, envolvendo a totalidade ambiental como unidade básica; o papel central do agroecossistema; o equilíbrio do ciclo de nutrientes; a preservação e o desenvolvimento da fertilidade do solo e a diversidade ambiental como componentes essenciais; e métodos e técnicas biológicas e

químicas, cuidadosamente equilibrados, levando-se em conta a proteção ambiental, o retorno econômico e os requisitos sociais.

A Produção Integrada de Frutas (PIF) surgiu com uma extensão do Manejo Integrado de Pragas (MIP), como uma necessidade de reduzir o uso de agrotóxicos e com foco na preservação ambiente. As bases para a PIF foram estabelecidas pela Organização Internacional de Controle Biológico e objetivam, principalmente, estabelecer uma relação de confiança para o consumidor de que a produção deve seguir os requisitos contidos nas Normas Técnicas Específicas de cada frutífera. Conceitualmente, é um sistema de produção de frutas de alta qualidade, priorizando princípios baseados na sustentabilidade, aplicação de recursos naturais e regulação de mecanismos para substituição de insumos poluentes, utilizando instrumentos adequados de monitoramento dos procedimentos e a rastreabilidade de todo o processo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo. Paralelamente, o protocolo europeu EUREPGAP, hoje GLOBALGAP, que já está incorporada na PIF, leva em consideração as Boas Práticas Agrícolas (BPA), o Manejo Integrado de Pragas (MIP), a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), imprescindíveis para promoverem a sustentabilidade da produção de “commodities”.

A PIF vista de forma holística tem como base de sustentação quatro pilares: a organização da base produtiva, sustentabilidade, monitoramento constante do programa e um sistema de informação dinâmico e eficiente. O Brasil já possui seu Marco Legal da Produção Integrada composto de Diretrizes Gerais e Normas Técnicas Gerais para a PIF oficializada por intermédio da Instrução Normativa N° 20, publicada no Diário Oficial da União - DOU de 15/10 de 2001.

Por meio do Sistema de Agropecuário de Produção Integrada (SAPI), pode-se conseguir: a) reduzir ao máximo a aplicação de insumos agrícolas; b) utilizar, preferencialmente, tecnologia adequada ao ambiente; c) aumentar a renda da exploração agrícola; d) reduzir e eliminar a fonte de contaminação ambiental gerada pela agricultura; e, e) manter as funções múltiplas da agricultura de produção, social e ambiental.

Sabe-se que somente a alta qualidade dos frutos produzidos é capaz de conquistar novos mercados. Existem, entretanto, exigências da parte dos países importadores de frutas frescas que devem ser atendidas. Em primeiro lugar, são feitas rigorosas restrições à entrada de frutas portadoras de organismos exóticos que possam representar riscos à agricultura do país importador. Outra restrição importante diz respeito aos agrotóxicos utilizados na fase de produção das frutas e seus resíduos, os quais devem ser objeto de vigilância permanente. A produção de anonáceas que se destina ao mercado externo é submetida a rigoroso controle de qualidade e obedece às especificações dos países importadores.

A Produção Integrada (PI) é um sistema de exploração agrária, que produz alimentos e outros produtos de alta qualidade, mediante o uso dos recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de

insumos e contaminantes, assegurando uma produção agrária sustentável. Através dela se equilibram cuidadosamente o uso de métodos biológicos, químicos e técnicos, considerando a produção, meio-ambiente, a rentabilidade e as demandas sociais.

A implantação das diretrizes para a Produção Integrada de Anonáceas nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Nordeste do Brasil oferece a “garantia de processo”, ou seja, de que em todas as etapas da cadeia produtiva haverá respeito ao ambiente e à saúde dos trabalhadores e de que as frutas apresentarão qualidade. Isto permitirá o uso de um selo de qualidade controlada. Este selo poderá ser utilizado por uma única empresa ou na forma de marcas ou selos coletivos para uma cooperativa ou toda uma região.

A Produção Integrada de Anonáceas, além de ser uma proposta de agricultura sustentável sob o ponto de vista ecológico, social e econômico, é uma possibilidade de sobrevivência e soerguimento do cultivo destas espécies, dando-lhe a garantia de concorrer nos mercados externos, pois as normas técnicas são aceitas pela sociedade e pelos distribuidores de alimentos. Os mercados mundiais, além da qualidade externa das frutas, passaram a exigir controles sobre todo o sistema de produção, incluindo a análise de resíduos nos frutos e o estudo sobre o impacto ambiental para realizarem suas importações, ou seja, o sistema de produção deve permitir a rastreabilidade de toda a cadeia produtiva.

Deve-se considerar que atualmente, a PI é um objetivo político e uma exigência dos países importadores. A potencialidade deste sistema deriva de uma visão conjunta e integrada do manejo dos cultivos junto aos ecossistemas em que ela se desenvolve, respeitando-se o ambiente e conseguindo-se uma alta qualidade das produções e garantias de uma melhor qualidade de vida.

Produzir alimentos no sistema PI significa a garantia de comercialização nos diversos blocos econômicos, sendo que para algumas espécies não são mais aceitos os produtos que não sejam orgânicos ou integrados. Por este motivo, cresce o interesse na implantação da Produção Integrada de Anonáceas para o setor produtivo, face à perspectiva de conciliar a convivência da agricultura com o ambiente.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Embrapa Agroindústria Tropical (CNPAT- Centro nacional Pesquisa de Agroindústria Tropical), a UNESP (Universidade Estadual Paulista), com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a participação como parceiros a ABPA (Assoc. Brasil. Dos Produtores de Anonáceas), APTA (Agencia Paulista de Tecnologia dos Agronegócios), CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), CASM (Cooperativa Agrícola Sul de Minas), AHFRI (Assoc. Hortifruticultores da Região de Itapetininga), APPC (Assoc. Paulista de produtores de Caqui), APJ (Assoc. dos Produtores de Jarinu) , APB Assoc. Produtores de Botucatu), Grupo de Fruticultores de Mogi das Cruzes, Cooperativa Holambra II, Embrapa Meio-Ambiente, CEAGESP (Cia. de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo), USP (Universidade de São Paulo), EMATER-MG, universidades, instituições estaduais de pesquisa e fomento e produtores de

anonáceas implantarão e conduzirão no período de 2009 a 2012 o projeto Produção Integrada de Anonáceas sob a coordenação da Embrapa Agroindústria Tropical.

## PRAGAS DAS ANONÁCEAS

As anonáceas representadas pelas cultura comerciais como a graviola (*Annona muricata* L.), pinha ou ata (*Annona squamosa* L.), a cherimóia (*Annona cherimólia* L.) e o híbrido atemóia, oriundo do cruzamento de ata com a cherimóia. Pertencem à família Anonaceae e são fruteiras que podem se adaptar a climas tropicais, subtropicais. No Brasil, encontra-se cultivada, principalmente, nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. A expansão econômica destas culturas no Brasil vem apresentando diversas limitações de ordem agrônômica, em virtude da escassez de informações técnicas, principalmente sobre manejo geral no campo. Dentre esses fatores, Moura (1987, 1988) destaca a existência de um complexo de pragas, como um dos principais obstáculos à exploração econômica destas fruteiras.

A literatura menciona diversas espécies de artrópodes como pragas potenciais e chaves das anonáceas (Fennah, 1937; Noonan, 1954; Morton, 1966; Reys, 1967; Zenner, 1967; Marin Acosta, 1973; Gutierrez & Trochez, 1977; Dominguez Gil, 1978; Warumby, 1981; Pinto & Genu, 1984; Moura, 1987; Lopes & Albuquerque, 1988; Lopes et al., 1994; Morales & Manica, 1994; Pinto & Silva, 1994). No Brasil, o registro de pragas dessas culturas tem-se limitado às que serão descritas a seguir.

### 1. BROCA-DO-FRUTO

A broca-do-fruto, *Cerconota anonella* Sepp, 1830 (Lepidoptera: Stenomatidae), é considerada uma das pragas mais importantes das anonáceas em geral, pelos danos expressivos que causa aos frutos, danificando a polpa, reduzindo o seu valor comercial para o consumo in natura ou para o processamento industrial. Esta praga, também denominada bicho-da-graviola, pode atacar outras espécies da família Anonaceae. É encontrada em muitos países da América Latina, principalmente na Venezuela, Colômbia, Trinidad Tobago (Araque, 1967; Leal, 1970; Cruz Castillo & Torres Lima, 1989), Suriname (Morton, 1966), Honduras e Panamá (Fennah, 1937).

No Brasil, a ocorrência da broca-do-fruto já foi constatada nos estados de São Paulo, Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Alagoas e Distrito Federal.

## 1.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma mariposa de, aproximadamente, 25 mm de envergadura. Possui coloração branco-acinzentada, com reflexos prateados.

O período de pré-oviposição é de dois a três dias. A postura é feita sobre os frutos, brotações e, em casos de altas infestações, pode ocorrer nas flores. Os ovos possuem coloração esverdeada. Cada fêmea pode pôr até 310 ovos (Marin Acosta, 1973; Moura, 1987; Gallo et al., 1988; Melo, 1991; Ledo, 1992).

A incubação dos ovos dura de três a seis dias. Após a eclosão, as pequenas larvas abrigam-se entre as fendas naturais do fruto, protegendo-se com fios que elas mesmas secretam. A partir desse momento, iniciam o processo de preparação para sua entrada no fruto, de qualquer tamanho, o que geralmente ocorre a partir do quarto dia após a eclosão (Melo, 1991).

As larvas, nos seus primeiros estádios, são branco-róseas e, nos últimos, vermelho-pardacentas, quando podem atingir até 25 mm de comprimento. O período larval dura, em média, 12 dias. No seu processo de alimentação, destroem a polpa e até mesmo as sementes, fazendo galerias que, posteriormente, são invadidas por patógenos. Os frutos atacados mostram-se retorcidos, com partes enegrecidas, encobertas por serragem. O ataque, quando incide em frutos novos, pode ocasionar sua queda (Cañizares Zayas, 1966; Calzavara & Müller, 1987; Moura, 1987; Ledo, 1992).



Fruto da gravioleira atacada pela broca do fruto

A larva pode empupar-se no próprio fruto. Com fragmentos dos frutos e fios de seda, secretados pela própria larva, ela constrói uma câmara saliente, no interior da qual se transforma em crisálida, de cor marrom. Esta fase dura, em média, dez dias, após a qual emerge a mariposa. O ciclo total, de ovo a adulto, pode chegar a 30 dias (Melo, 1991).

Outros hospedeiros da broca-do-fruto, além da gravioleira, são a fruta-de-conde ou pinha, *Annona squamosa* L., e o araticum, *Annona dioica*.

## 1.2 Sintomas e danos

A lagarta da broca-do-fruto-das -anonáceas, recém-emergida do ovo, ataca os frutos de qualquer tamanho e idade, perfura a casca e penetra na polpa, onde completa seu ciclo. Em consequência do ataque, os frutos novos apodrecem, podem cair ou ficar aderidos à planta; em frutos de meia idade, o ataque causa endurecimento e enegrecimento da parte afetada, podendo, em muitos casos, torná-los imprestáveis para a comercialização. Isto, geralmente, culmina com a entrada de vários microrganismos patogênicos que predisõem ou provocam a podridão da polpa (Martinez & Godoy, 1989).

Os sinais do ataque dessa praga são caracterizados pela presença de flores e botões florais secos e de frutos retorcidos ou com manchas escuras irregulares, quase sempre perfuradas, que chegam a atingir até 8 cm de diâmetro. Sobre essas manchas escuras, observa-se um tipo de serragem escura, que são os excrementos da larva (Gutierrez & Trochez, 1977; Ledo, 1992; Oliveira et al., 1992).

### **1.3 Medidas de controle**

Para o controle da broca-do-fruto, as seguintes medidas são recomendadas:

• Inspecionar o pomar, semanalmente, a partir do início da floração, para verificar a existência de flores ou frutos danificados.

• Coletar e enterrar, a 50 cm de profundidade, todos os frutos atacados que se encontrem na planta ou caídos no solo.

• Pulverizar, de forma direcionada, a cada dez ou 15 dias, inflorescências e frutos, pequenos e grandes, com inseticidas à base de trichlorfon a 0,16%, ou fenthion a 0,075%, ou monocrotophos a 0,10%, ou endossulfan a 0,15%.

• Utilizar variedades/clones tolerantes.

• Ensacar os frutos, ainda pequenos, usando sacos de papel parafinado ou de plástico translúcido, com vários orifícios de 0,3 a 0,5 cm de diâmetro, no fundo e lateralmente, visando evitar acúmulo de água e o consequente apodrecimento do fruto.

• Utilizar armadilhas luminosas no pomar (uma armadilha por hectare) em local bem visível, para detectar as infestações logo no seu início. O controle químico deve ser iniciado quando se coletar uma mariposa por armadilha.

• Plantar a gravioleira consorciada com outras fruteiras e/ou espécies perenes, com o objetivo de manter o equilíbrio da entomofauna.

## **2. BROCA-DA-SEMENTE**

A broca-da-semente, *Bephratelloides maculicolis* Bondar, 1928 (Hymenoptera: Eurytomidae), é também conhecida como broca-do-fruto, vespinha-do-fruto-das-anonáceas e perfurador-do-fruto. Sua presença é relatada em países da América Latina, como Venezuela, Cuba, Colômbia,

Suriname, Trinidad Tobago e, no Brasil, ocorre de forma generalizada nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (Morton, 1966; Martinez & Godoy, 1989).

## 2.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma vespinha com cerca de 0,6 mm de comprimento. Suas asas são de cor branco-transparente, com uma listra preta transversal. A fêmea prefere depositar seus ovos sob a epiderme de frutos que não sejam tenros (Gutierrez & Trochez, 1977). Após a eclosão, a pequena larva penetra no fruto, abrindo galerias na polpa à procura das sementes, onde vai se alojar e completar o seu desenvolvimento. O adulto, ao emergir da semente, percorre o caminho de saída até a casca do fruto, onde faz um orifício. Neste percurso, a polpa fica completamente danificada, reduzindo, assim, o valor comercial do fruto. Estes orifícios de saída dos adultos constituem-se em porta de entrada de patógenos (Marin Acosta, 1973).

## 2.2 Sintomas e danos

Os sinais do ataque desta praga são caracterizados pelo aparecimento, na casca do fruto, de um ou mais orifícios de, aproximadamente, 2 mm de diâmetro. O fruto tem seu valor comercial potencialmente prejudicado, pelo fato de apresentar sua casca perfurada. No entanto, o maior prejuízo causado por esta praga consiste na queda dos frutos jovens, quando perfurados, e no fato de os orifícios servirem de porta de entrada para microrganismos patogênicos que causam podridão.



Broca da semente mostrando o orifício de entrada, o adulto e a semente danificada

## 2.3 Medidas de controle

Recomendam-se as seguintes medidas de controle da broca-da-semente:

• Inspecionar semanalmente o pomar, a partir do período de frutificação, a fim de coletar, queimar ou enterrar, a uma profundidade de 50 cm, todos os frutos atacados, na planta ou caídos no solo.

• Ensacar os frutos ainda pequenos, usando sacos de papel parafinado ou de plástico, os quais devem ter vários orifícios com 0,3 a 0,5 cm de diâmetro, no fundo e lateralmente, visando evitar acúmulo de água e apodrecimento dos frutos.

• Pulverizar, a cada 15-20 dias, com inseticidas à base de trichlorfon, monocrotophos ou endossulfan, nas concentrações de 0,10%, 0,05% e 0,08%, respectivamente, iniciando-se esta operação quando os frutos ainda estiverem pequenos. As pulverizações devem ser dirigidas aos frutos, para não afetar os insetos polinizadores. Podem-se adicionar às soluções destes produtos fungicidas à base de benomil (60 g do i.a./100 l de água) ou tiofanato metílico (100 g do i.a./100 l de água), para o controle de doenças fúngicas.

• Pulverizar os frutos com uma calda à base de melaço (10 ml), sementes de graviola trituradas (10 g), monocrotophos (5 ml) e água (10 ml).

### **3. BROCAS DO TRONCO E COLETO**

A broca-do-tronco, *Cratosomus bombina bombina* Fabricius, 1787; Bondar, 1939, Sin. de *Cratosomus bombinus bombinus* (Coleoptera: Curculionidae), ataca os ramos ou o tronco da gravioleira, abrindo galerias e, dessa forma, prejudicando a circulação da seiva. Quando o ataque é severo, esta praga causa a morte prematura de parte ou de toda a planta. A broca-do-tronco tem sido constatada em todos os países do continente americano, onde a gravioleira e outras anonáceas são nativas ou cultivadas.

#### **3.1 Descrição, biologia e comportamento**

O adulto é um besouro de formato convexo, medindo cerca de 22 mm de comprimento por 11 mm de largura. Possui coloração entre preta e cinza-escura, com faixas amarelas transversais no tórax e nos élitros. A fêmea deposita seus ovos no tronco ou nos ramos, inserindo-os abaixo da epiderme, em pequenos orifícios situados principalmente nas interseções dos ramos. Cada fêmea põe, em média, um ovo por dia. As larvas eclodem entre 16 e 21 dias após a postura, quando começam a abrir galerias no caule ou nos ramos. Os danos consistem em galerias de  $\pm 0,5$  cm de diâmetro, extensas e multidirecionadas (Fig. 10). O sinal externo do ataque é a exsudação de um líquido escuro, que escorre do orifício de entrada da broca, manchando o caule. Os danos causados à planta ocorrem quando o inseto está na sua fase larval. A larva tem coloração escura, pode atingir até 32 mm de comprimento e 10 a 11 mm de diâmetro (Bondar, 1924).

A larva, após permanecer mais de 100 dias no interior da planta, em câmara feita próximo à casca, transforma-se em pupa e dentro de 50 dias emerge o adulto (Moura, 1987). Segundo Lopes et al. (1994), as larvas podem

ficar ativas por um período de dois anos, provocando, com a formação das galerias, a seca dos ramos e, em infestações severas, a morte da planta.

### 3.2 Sintomas e danos

Os sintomas do ataque da broca-do-tronco são facilmente reconhecidos pela presença de excrementos, exsudação pegajosa e escura, além de uma serragem característica, formada por fragmentos alongados, a qual, em parte, acumula-se, obstruindo as galerias (Marin Acosta, 1973).

O ataque da broca-do-tronco prejudica o desenvolvimento da planta e reduz sua produtividade. Os danos causados por esta praga servem de porta de entrada para fungos que podem causar podridão dos tecidos, matar a planta ou galhos isolados.



Broca do coleto



Broca do tronco e galhos

### 3.3 – Medidas de Controle

Para o controle da broca-do-tronco, recomendam-se as medidas a seguir:

• Fazer uma poda de limpeza, devendo ser eliminados e queimados todos os ramos brocados e secos.

• Após a poda, pincelar a área afetada com uma pasta composta de cal extinta (4 kg), sulfato de cobre (1 kg), enxofre (100 g), diazinon (200 g), sal de cozinha (100 g) e água (12 l).

• Alternativamente, injetar inseticidas à base de monocrotofós ou endosulfan a 0,8% (800 ml/100 l de água) nas perfurações feitas pela praga. Em seguida, vedar os orifícios com cera de abelha ou sabão.

• Em gravioleiras jovens, com até dois anos de idade, aplicar carbofuran ou aldicarb (1 a 5 g i.a./planta), para o controle de cigarrinhas, cochonilhas, ácaros e percevejos.

É importante ressaltar que embora estes produtos sejam eficientes, não estão registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para uso em gravioleira.

O controle dessa praga pelo uso de clones/cultivares tolerantes é bastante promissor. Algumas plantas matrizes do tipo "Morada" vêm-se destacando, na região dos Cerrados (Centro-Oeste), por sua produtividade e por sua maior tolerância à broca-do-tronco.

#### **4. BROCA DO COLETO**

A broca-do-coleto, *Hellipus catagraphus* Germar, 1824 (Coleoptera: Curculionidae), é uma praga recentemente constatada em pomares de gravioleira na região do Distrito Federal. É, também, denominada broca-do-abacateiro.

No Brasil, os relatos da ocorrência desta praga em gravioleira estão restritos a pomares na região do Distrito Federal, mas sua presença em outras fruteiras (abacate e fruta-de-conde) é conhecida nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

##### **4.1 Descrição e biologia**

O adulto da broca-do-coleto e da raiz pivotante é um besouro, tipo caruncho ou gorgulho, de aproximadamente 2,0 cm de comprimento por 0,5 cm de largura, de cor preta, com duas faixas laterais brancas e formato irregular em toda a extensão do corpo e cabeça (Fig. 12) (Oliveira & Junqueira, 1995).

As larvas apresentam coloração branca, são ápodes e medem 2,0 cm de comprimento. Constróem galerias sob a casca, vedando-as com seus excrementos.

Todas as fases do ciclo deste inseto ocorrem no tecido infestado da gravioleira. Os hospedeiros mais comuns são o abacateiro e a planta da fruta-de-conde.

Por atacar a região do coleto, esta praga só é notada quando já causou dano expressivo. A fêmea deposita os ovos na região do coleto da planta com

idade acima de dois anos. Após a eclosão, as larvas fazem galerias na casca e no câmbio do colo da planta e podem atingir a raiz pivotante, penetrando cerca de 10 cm no solo (Morales & Manica, 1994). O dano pode provocar o bloqueio da circulação da seiva. Os ferimentos podem servir como porta de entrada para fungos oportunistas, que causam total escurecimento dos tecidos e, em seguida, podridão das raízes da área afetada.

De modo geral, os sintomas do ataque da broca-do-coleto são amarelecimento, seguido de tombamento, seca e morte da planta. É importante não confundir os sintomas desta praga com os causados pela broca-do-tronco, *Cratosomus bombina bombina*. Os danos da broca-do-coleto limitam-se à região do coleto, ao contrário dos da broca-do-tronco que afetam mais intensamente os ramos e os caules finos.

#### **4.2 Medidas de controle**

Para controlar a broca-do-coleto, deve-se:

- “ Inspecionar periodicamente o coleto das plantas com mais de dois anos de idade, de preferência na parte coberta pelo solo.

- “ Pulverizar a área atacada com inseticidas apropriados.

- “ Observar se está ocorrendo controle natural das larvas da broca-do-coleto pelo fungo *Metarhizium* sp.

### **5. PRAGAS DA FOLHAGEM**

#### **5.1 Minador-das-folhas**

O adulto do minador-das-folhas, *Prinomerus anonicola* Bondar, 1939 (Coleoptera: Curculionidae), apresenta coloração cinza-escura, com tonalidades variáveis dependendo da idade. Finge-se de morto quando perturbado. Os ovos são postos sobre a folha. As larvas são minadoras de folhas (Fig. 13). Esta praga é mais comum em sementeiras e viveiros, mas pode atacar também plantas adultas (Moura, 1987; Oliveira et al., 1992).

#### **5.2 Lagarta-da-folha**

O adulto da lagarta-da-folha, *Gonodonta* spp. (Lepidoptera: Noctuidae), é uma mariposa de cor cinza-escura, medindo 2,5 a 3 cm de envergadura. Possui manchas alaranjadas ou amareladas na base das asas posteriores. As lagartas são de cor cinza-escura, tendendo para preto. Ao longo do dorso e dos lados, possuem pontuações contínuas, variando de vermelho pouco intenso para amarelo. O tamanho varia de 3 a 3,5 cm de comprimento. Provocam danos nas folhas e nos brotos da planta de qualquer idade.

#### **5.3 *Cocytius antaeus***

O adulto de *Cocytius antaeus* Drury, 1773 (Lepidoptera: Sphingidae) é uma mariposa grande, que atinge até 16 cm de envergadura. Possui cor cinza-escura, com asas anteriores marrom-escuras nas extremidades e uma parte semitransparente no centro, com três faixas amarelas transversais, terminando no dorso do abdômen.

As lagartas desta espécie podem atacar folhas e flores da gravioleira. Têm coloração verde-acinzentada e medem de 7 cm a 10 cm de comprimento. É muito comum encontrarem-se lagartas parasitadas por microhimenópteros.

## 6. COCHONILHAS

Diversas espécies de cochonilhas são citadas na literatura como pragas da gravioleira. As espécies mais importantes são a cochonilha-parda, *Saissetia coffeae* Walk, 1852 (Homoptera: Coccidae); a cochonilha-de-cera, *Ceroplastes* sp. (Homoptera: Coccidae); a cochonilha-escama-farinha, *Pinnaspis* sp. (Homoptera: Diaspididae); e a cochonilha-do-coqueiro, *Aspidiotus destructor* Signoret, 1869 (Homoptera: Diaspididae), entre outras menos comuns (Morales & Manica, 1994; Junqueira et al., 1996).

A cochonilha-parda pode atacar folhas, ramos novos e frutos. Os frutos atacados ficam com o desenvolvimento prejudicado e a qualidade afetada. As fêmeas jovens possuem duas carenas transversais e uma longitudinal no dorso, em forma de "H", que desaparecem quando elas se tornam adultas. O inseto é facilmente visível pelo seu formato convexo, com margens estreitas e achatadas, semelhante a um capacete, cuja cor varia de pardo-clara a pardo-escuro. Mede de 2,0 mm a 3,5 mm de comprimento por 1,5 mm a 3 mm de largura e 1,0 mm a 2,0 mm de altura. Tem o comportamento de se aglomerar nos ramos e frutos. Reproduz-se por partenogênese e mantém simbiose com as formigas. Como são insetos sugadores, prejudicam o desenvolvimento geral e aumentam a suscetibilidade da planta aos problemas ambientais e patológicos.

A cochonilha-de-cera ataca principalmente ramos novos e folhas. Apresenta o corpo geralmente revestido de cera branca. Quando está sem o revestimento branco, tem coloração parda. Mede de 3 mm a 4 mm de comprimento, de 2 mm a 2,5 mm de maior largura por 1,5 mm a 2 mm de altura. Foi constatada em São Paulo, Amazonas, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal (Junqueira et al., 1996).



## Tipos de cochonilhas em fruto, ramo e folha

A cochonilha-escama-farinha apresenta coloração pardo-amarelada. As fêmeas têm forma achatada e alongada, com a extremidade mais larga arredondada. Atacam de preferência a superfície do fruto, que fica como se estivesse coberto por um pó branco. O tamanho das fêmeas varia de 1,5 a 2,5 mm de comprimento e o dos machos, cerca de 1 mm.

A cochonilha-do-coqueiro pode atacar folhas de plantas jovens, folíolos, pedúnculo floral e frutos. Possui forma circular, achatada, coloração parda, semitransparente, medindo de 1,2 mm a 1,4 mm de diâmetro. As fêmeas jovens possuem pernas e são ápteras, ao passo que os machos apresentam asas.

## 7. ABELHA IRAPUÁ

A abelha irapuá ou arapuá, *Trigona spinipes* Fabr., 1793 (Himenoptera: Apidae), conhecida também como abelha-cachorro, pode ser encontrada de norte a sul do Brasil. Ataca folhas, ramos, hastes, brotos novos, pedúnculos dos frutos e frutos novos de várias espécies (Bastos, 1985; Gallo et al., 1988). Na gravioleira, esta abelha pode causar dano, raspando a superfície de ramos novos, flores e frutos (Figs. 14 e 15), à procura de substrato resinoso para a construção de seus ninhos.

O inseto adulto possui coloração preta, medindo de 5 mm a 7,5 mm de comprimento; apresenta mandíbulas desenvolvidas, asas transparentes e não possui ferrão. Estas abelhas, quando perturbadas, enrolam-se nos cabelos das pessoas (Zucchi et al., 1993). Constroem seus ninhos nas árvores, entre os ramos, ou em cupinzeiros abandonados. Na construção dos ninhos, a abelha irapuá emprega filamentos fibrosos de vegetais com elementos aglutinantes, constituídos principalmente de resinas (Gallo et al., 1988).

As medidas de controle mais recomendadas são: destruição dos ninhos próximos às plantações, ensacamento dos frutos ainda pequenos, inspeções semanais para verificação de flores e frutos e, em casos excepcionais, utilização de controle químico dirigido ao fruto.



Abelha Irapuá

## 8. FORMIGAS CORTADEIRAS

As formigas cortadeiras, *Atta* spp. (saúvas) e *Acromyrmex* spp. (quenquéns) (Hymenoptera: Formicidae), são amplamente distribuídas pelo continente americano, concentrando-se, principalmente, nas zonas de clima tropical. No Brasil, existem muitas espécies de formigas cortadeiras, que podem ser agrupadas em dois tipos: saúvas e quenquéns.

Nos pomares de gravioleira, podem ser encontradas as espécies *Atta sexdens rubropilosa* (saúva-limão) e *Atta laevigata* (saúva-cabeça-de-vidro). A primeira ocorre nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Paraná. A segunda espécie pode ser encontrada em todo o país. *Acromyrmex* spp. tem sua distribuição generalizada em todo o território nacional (Junqueira et al., 1996).

As formigas saúvas são as mais conhecidas, mais agressivas e constróem grandes formigueiros. As quenquéns formam formigueiros pequenos e de fácil identificação pela presença, nos "olheiros", de uma estrutura composta principalmente por palhas.

As formigas do gênero *Atta* possuem seis espinhos na parte dorsal do tórax. As larvas são curvas, brancas, de tamanho variável, dependendo do tipo que irão formar (jardineira, operária ou soldado). O sauveiro é composto de várias castas e dividido em formas sexuada e assexuada. As fêmeas sexuadas são as tanajuras, içás ou rainhas, com um comprimento aproximado de 23 mm. Os machos sexuais, chamados bitus, têm um comprimento aproximado de 13 mm. As formas assexuadas são as formigas jardineiras, com um comprimento aproximado de 3 mm. As cortadeiras, incumbidas de cortar e transportar folhas, flores e outros materiais para o formigueiro, têm um comprimento médio de 5 mm. Os soldados são formigas fortes, com um comprimento de cerca de 12 mm, e têm a responsabilidade de defender o formigueiro.

As quenquéns apresentam ninhos caracterizados por uma mistura de terra e fragmentos de palhas e de outros resíduos vegetais. As torres são formadas por montículos de terra de forma circular e, ao lado, é depositado o lixo trazido do interior dos ninhos. As entradas são ocultas pela folhagem. Os inúmeros machos alados, geralmente, não recebem nomes comuns, mas as várias fêmeas aladas são chamadas rainhas, constituindo uma casta temporária nas colônias. Os hábitos de fundação e estabelecimento de colônias de muitas espécies de *Acromyrmex*, bem como informações sobre o ciclo de vida dos indivíduos, são quase inexistentes (Della Lucia & Moreira, 1993).

De acordo com Junqueira et al. (1996), as formigas cortadeiras provocam desfolha na gravioleira, principalmente em plantas novas, podendo causar grandes prejuízos em viveiros e pomares. Um descuido no controle destes insetos, quando da transferência das mudas para o campo, pode retardar o desenvolvimento das plantas ou mesmo causar a morte de grande número delas. Em pomares já estabelecidos, as formigas são pragas

secundárias, mas o seu controle deve ser feito permanentemente. Os mesmos autores recomendam algumas medidas para o controle desta praga.

Medidas preventivas ainda são as mais importantes. Estas medidas consistem em vistorias da área a ser plantada e acompanhamento freqüente do pomar. O combate e o extermínio dos formigueiros são realizados com mais eficiência e rapidez naqueles em formação do que nos antigos, já estabelecidos.

O controle cultural, pela manipulação do meio ambiente, para impedir, retardar, reduzir ou inibir o ataque ou o aparecimento de formigas, constitui um dos mais poderosos instrumentos de convivência harmônica com esta praga, por ser ecologicamente sustentado. Entre outras práticas, destacam-se:

“A movimentação do solo, nos locais dos formigueiros, contribui para a sua destruição.

“O revestimento do caule com um cone de proteção (plástico), a 30 cm do solo, com a parte mais larga voltada para baixo, tem dado resultados excelentes por impedir a subida das formigas. Junqueira et al. (1996) recomendam o uso de garrafas de plástico (refrigerantes) para proteger plantas jovens e mudas recém-plantadas.

“O cultivo, próximo ao pomar, de plantas como a batata-doce, gergelim, rim-de-boi e algumas euforbiáceas, por causarem repelência às formigas cortadeiras, é citado por Junqueira et al. (1996) como eficiente.

O controle químico é outro instrumento extremamente importante e, muitas vezes, imprescindível no controle das formigas cortadeiras. Existem vários produtos disponíveis no mercado à base de pós secos, líquidos, gases e iscas, de eficiência comprovada e de uso bastante comum entre os produtores.

## **9. OUTRAS PRAGAS**

Warumby (1981) fez referências a insetos sugadores como *Enchenopa* sp. e *Membracis foliata* Lin., 1967 (Homoptera: Membracidae) e *Pinaspis* sp. (Homoptera: Diaspididae), encontrados atacando folhas, ramos e frutos e sugando a seiva de plantas de gravioleira no Estado de Pernambuco. Quando infestam o fruto em grande número, podem prejudicar sua aparência e qualidade. Junqueira et al. (1996) mencionam, também, várias outras pragas de menor importância como os pulgões (Homoptera: Aphididae), cigarrinha-verde, *Empoasca* sp. (Homoptera: Cicadelidae), percevejos (Hemiptera: Coreidae), cupins (Isoptera: Termitidae), besouros (Coleoptera: Scarabeidae) e ácaros, *Oligonychus annonae* e *Brevipalpus* sp., tripés, *trips* sp. que podem ser encontradas infestando a gravioleira.



Pulgão, trips e percevejo

## 10. LITERATURA CONSULTADA

ALBUQUERQUE, H.C. Situação atuação atual e perspectivas para as anonáceas no Estado de Alagoas. In: SÃO JOSÉ, A. R.; SOUZA, I.V.B.; MORAIS, O. M.; REBOUÇAS, T.N.H. (Eds.) Anonáceas, produção e mercado: pinha, graviola, atemóia e cherimólia. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 1997. p.150-152.

ARAQUE, R. La guanabana. Caracas: Consejo de Bien Estar Rural, 1967. 16p. (Consejo de Bien Estar Rural. Série de Cultivos, 13).

ARRIAGA, M.R.; GARZA, A.M.; LOPEZ, L.L. Cherymoya hand pollination and its relation with harvest and fruit characteristics. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE

ÁVILA, J. Mercado diferenciado de fructas de producción integrada en Europa. In: NACHTIGAL, G.R.; CZERMAINSKI, A.B.C. (eds.). SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 2, Bento Gonçalves, 2000. Anais.. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000, p.30-32.

AVILAN L.,A. Efecto de la omisión de los macronutrientes en el desarrollo y composición química de la guanábana (*Annona muricata* L.) cultivada en soluciones nutritivas. *Agronomía Tropical*. v. 25,n.i,p.73 – 79, 1975.

AVILAN L.,A.; LABOREM, G.E.; FIGUEROA, M.; RANGEL, L. Exportación de nutrientes por una cosecha de guanábana (*Annona muricata* L.). *Agronomía Tropical*, v.31, n.1/6. 1980.

BARBOSA, W.C.; NAZARÉ. R.F.R.; HASHIMOTO, K. Estudo bromatológico e tecnológico da graviola e do taperabá. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1981. 16p.(Boletim de pesquisa, 32).

BASTOS, J.A.M. Principais pragas das culturas e seus controles. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1985. 329p

BRAGA SOBRINHO, R. et al. Pragas da gravioleira 129-141. IN: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F.C.O. (ed.) Pragas de fruteiras

tropicais de importância agroindustrial. Fortaleza, CE, CNPAT/EMBRAPA, 209 p. 1998.

BONDAR, G. Uma broca das anonáceas. Chácaras e Quintais, São Paulo, v.30, n.3, p.225-226, 1924.

BRUNER, S.C. & ACUNA, S. Sobre la biología de *Bephrata cubensis* Ashm., el insecto perforador de las frutas anonáceas. La Habana: Academia de Ciencias de Cuba/Instituto de Agronomía, 1967. 13p. (Academia de Ciencias de Cuba. Agrícola, 1).

CALZAVARA, B.B.G.; MULLER, C.H. Fruticultura tropical a graviola. Belém: EMBRAPA/CPATU, Documento 47).

CALABRESE, F.; MICHELE, A.; RAIMOND, A.; PANNON, M. Aspetti e problemi della coltivazione dell Anona (*Annona cherimola* L.). Rivista di Fruticoltura, Ravenna, n.8.p.4-47,1984.

CHAIM, A. ; FRIGHETTO, R. T. S. ; VALARINI, P. J. Manejo de agrotóxico e qualidade ambiental ; manual técnico. Jaguariuna : Embrapa Meio Ambiente , 1999. \* Embrapa Meio Ambiente. Documentos,5\*

CALZAVARA, B.B.G.; MÜLLER, C.H. Fruticultura tropical: a gravioleira. Belém: Embrapa- CPATU, 1987. 36p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 47).

CAÑIZARES ZAYAS, J. Las frutas anonáceas. La Habana, Ediciones Fruticus, 1966. 63p., il.

CAÑIZARES ZAYAS, J. Las frutas anonáceas. La Habana: Fruticultura, 1966, 63p

CAÑIZARES ZAYAS, J. La polinización artificial de las flores de algunas especies de plantas anonáceas. Cuba: Centro Nacional de Experimentación y Extensión Agrícola,[19--]. 11p. (Circular, 95).

CASTRO, F.A. de; MAIA, G.A.; HOLANDA, L.F.F.; GUEDES, Z.B.L.; FÉ, J.A.M. Características físicas e químicas da graviola. Pesq. agropec. bras., v.19,n.3,p.361-365, 1984.

CALVALCANTE, P.B. Anonácea. In:\_\_. Frutas comestíveis da Amazônia. Manaus: INPA, 1976. p. 28 – 35.

CHAN JUNIOR, H.T.; LEE, C.W.Q. Identification and determination of sugars in soursop, rose apple, mountain apple and Surinam cherry. J.Food Sci.,v.40,p.892-893, 1975.

CORREA, M.P. Dicionário das plantas úteis do Brasil. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1931 .v.2, p.484-488.

CRUZ CASTILHO, J.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronômico: Venezuela: Universidade Autônoma Metropolitana, 1989 32p.

CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronomico. Venezuela: Universidad Autonoma Metropolitana, 1989. 32p.

DELLA LUCIA, T.M.C.; MOREIRA, D.D. Caracterização dos ninhos. In: DELLA LUCIA, T.M.C., ed. As formigas cortadeiras. Viçosa-MG: Folha de Viçosa, 1993. p.32-42.

DOMINGUEZ GIL, O.E. Insectos perjudiciales del guanabano (*Annona muricata* L.) en el estado Zulia, Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomia, v.4, n.3, p.149-163, 1978.

EMBRAPA-CNPMA. Qualidade ambiental em fruticultura irrigada no nordeste brasileiro – Ecofrutas. Jaguariúna : EMBRAPA-CNPMA, 1999b (Projeto 11.0.99.239).

EMBRAPA-CNPMA. Métodos de detecção e de acompanhamento *in loco* dos resíduos de agrotóxicos nas frutas de manga e uva para exportação no semi-árido brasileiro - EcoFIN . Jaguariúna : EMBRAPA-CNPMA, 1999c (Projeto 11.0.99.222).

FENNAH, R.G. Lepidopterous pests of the soursop in Trinidad. Trop. Agric.; v. 14, n.8, p.244-245, 1937.

FIGUEROA, M. El cultivo de la granábana. Maracay, venezuela: [s.n.], 1978. 32p. Trabalho apresentado no I Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical, Maracay, 29/10 a 14/11/1978.

FIORAVANÇO, J.C.; PAIVA, M.C. Tratos culturais. In: FIORAVANÇO, J.C.; PAIVA, M.C. (Eds.) Fruticultura, cultivo das anonáceas: ata, cherimóia e graviola. Porto Alegre: EVANGRAF, 1994. Cap. 8, p.62-77.

FLORES, G.A.A. Estudio de dinámica de maduración en guanábana (*Annona muricata* L.) Proc. Trop. Region Amer. Soc. Hort. Sci., v.25, p.267-274, 1981.  
FOUQUÉ, A. Especies frutieres d'amerique tropicale. Frutis, v.27, n.1, p.62-72, 1972.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. Manual de entomologia agrícola. São Paulo: Agrônômica Ceres, 1988. 649p.

GAZIT, S.; GALON, I.; PODOLER, H. The role os Nitidulid Beetles in Natural Pollination of *Annona* in Israel. Journal of the American Society for Horticultural Science, Alexandria, v. 107, n. 5, p. 849-852, 1982.

GENU, P.J.C.; VARGAS RAMOS, V.H.; JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C.Q. Formação de mudas de gravioleiras por enxertia. Planaltina, DF: EMBRAPA/CPAC, 1992. 8P. (Comunicado Técnico,28).

GUTIERREZ, B.A. de; TROCHEZ, A. Estudio sobre plagas de las anonáceas en el Valle del Cauca. Revista Colombiana de Entomología, v.3, n.1/2, p.39-47, 1977.

HANCOCK, J.R.; HILL, R.W.; HARGREAVES, G.H. Potential evapotranspiration and precipitation deficits for Tropical America. Cali, Colombia: CIAT, 1979.398p.

HOLANDA, L.F.F.; MAIA, G.A.; MARTINS, C.B.; MOURA FE, J.A. Estudo do processamento e estabilidade da polpa e néctar da graviola (*Annona muricata* L.). Ciências Agron., v.10, n.1, p.103-107, 1980.

INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES – IBPGR. *Annonas muricata* L. Fruits. Roma, 1980. p.12.

JUNQUEIRA, N.T.V.; CUNHA, M.M. da; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A C. de Q. Graviola para exportação: aspectos fitossanitários. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX / Embrapa-SPI. 1996. 67p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 22).

KUMAR, R.; HONDA, M.N.; SINGH, D.K. Studies on the floral biology of Custard apple (*Annona squamosa* Linn.). Indian Journal of Horticulture, Bangalore, v.34, n.3, p.252-256, 1977.

LAKSHMINARAYANA, S.; VELASCO J., S., SARMIENTO LOPEZ, F.; ANDRADE, R. Investigación preliminar sobre fisiología de postcosecha e industrialización de la guanábana. México: Comisión Nacional de Fruticultura, 1974. 12p. (Investigaciones Fisiológicas, 4).

LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. Proceedings of the Tropical Region American Society for Horticultural Science, v.14, p.118-121, 1970.

LEDO, A. da S. Pragas da gravioleira no Estado do Acre: recomendações para seu controle. Rio Branco: Embrapa-CPAF, 1992. 7p. (Embrapa-CPAF. Documentos, 14).

LEMO, E.E.P.; PEREIRA, P.C.C.; CAVALCANTE, R.L.R. Artificial Pollination of Sourp ( *Annona muricata* L.), to Improve Fruit Yield and Quality. In: TORRES, J.T.S, HERMOSO GONSALES, J.M & FARRE MASSIP, J.M. (Eds.). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ANONÁCEAS, 2., 1999, Anais... Universidade de Chiapas, 1999, p.247-250.

LOPES, J.G.V. A cultura da gravioleira. Informativo da SBF, v.6, n.2, p.14-15, jul. 1987.

LOPES, J.G.V.; ALMEIDA, J.I.L.; SILVA, M.G.C. da. Ensaio preliminar com enxertia da gravioleira (*Annona muricata* L.) Rev. Brás. Frut., v.12,n.1, p.7-11, 1990.

LOPES, E.B.; ALBUQUERQUE, I.C. de. Ocorrência de algumas pragas da gravioleira no Estado da Paraíba. João Pessoa: EMEPA, 1988. 5p. (EMEPA. Comunicado Técnico, 35).

LOPES, J.G.V.; OLIVEIRA, F.M.M.; ALMEIDA, J.I.L. de. A gravioleira. Fortaleza: EPACE / BNB. 71p. 1994.

MARIN ACOSTA, J.C. Lista preliminar de plagas de *Annonaceae*, níspero (*Achras zapota* L.) en Venezuela. *Agronomia Tropical*, v.23, p.205-216, 1973.

MELO, G.S.; GONZAGA NETO,; MOURA, R.J.M. Custo da gravioleira (*Annona muricata* L.) Recife: IPA, 1983.3P. (Instruções Técnicas do IPA, 13).

MELO, M.R.; POMMER, C.V.; KAVATI, R.; TOKUNAGA, T. Polinização naturale artificial da cherimóia (*Annona cherimola* Mill.) no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.24, n.3, p.631-633, 2002.

MARIN ACOSTA, J.C. Lista preliminar de plagas de *Annonaceae*, níspero (*Achras zapota* L.) y guayaba (*Psidium guajava* L.) en Venezuela. *Agronomia Tropical*, v.23, p.205-16, 1973.

MARTINEZ, N.B. de; GODOY, F.J. Geographical distribution of *Talponta* sp., *Cerconata annonella* Sepp., and *Bephrateloidea* sp. borers of flowers and fruit of soursop in Venezuela. *Agronomia Tropical*, Maracay, v.39, n.4/6, p.319-323, 1989.

MENGEL, K.; KIRKBY, E.A. Principles of plant nutricion. Switzerland: International Potash Institute, 1987. 687p.

MELO, G.S. de. Manejo integrado de pragas e doenças de anonáceas. Recife: IPA, 1991. 13p. (IPA. Comunicado Técnico, 37).

MODESTO, Z.M.M.; SIQUEIRA, N.J.B. Botânica. São Paulo: EPU, 1981. 167p.  
MORALES B., Fernando. Ensayo de fungicidas para el combate de antracnosis en guanábana (*Annona muricata* L.). In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE LA CIENCIA DEL SUELO, 7. San José Costa Rica: IICA, 1980. p. 29-30.  
MOURA, J.V. de A cultura da graviola em áreas irrigadas – uma nova opção. Fortaleza: DNOCS, 1988, 42P. il.

MORALES, C.F.; MANICA, I. Moléstias e pragas. In: MANICA, I., ed. *Fruticultura: cultivo das anonáceas - ata, cherimóia, graviola*. Porto Alegre: Ivo Manica, 1994. p.78-91.

MORTON, J.F. The Soursop of guanábana (*Annona muricata* L.) Proceedings of the Florida State Horticultural Society, v.79, p.355-366, 1966.

MOURA, J.V. de. A cultura da graviola em áreas irrigadas: uma nova opção. Fortaleza: DNOCS, 1988, 42p. il.

MOURA, J.V. de. Pragas e doenças da graviola. Informativo SBF, v.6, n.3, p.13, 1987.

NOONAN, J.C. Review of investigation on the *Annona* species. Nat. Hort. Mag., p.219-224. Oct., 1954.

NUÑEZ, V.R.; DE LACRUZ, J. Reconocimiento y descripción de los principales insectos observados en cultivares de guanábano (*Annona muricata* L.) en el Departamento del Valle. Acta Agron., v.32,n.1/4,p.45-61, 1982.

NAKASONE, H.Y. Produccion feasibility for soursop. Hawaii Farm Sci., n.1, p.10-11, 1972.

NOONAN, J.C. Review of investigation on the *Annona* especies. Nat. Horticultural Magazine, p.219-224, 1954.

OLIVEIRA, M.A.S.; GENU, P.J. de C; JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C. de Q. Pragas da gravioleira do cerrado. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1992. 11p. (Embrapa-CPAC. Documentos, 41).

OLIVEIRA, M.A.S.; JUNQUEIRA, N.T.V. Ocorrência da broca do coleto (*Heilipus catagraphus*) em gravioleira nos Cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA 15., 1995, Caxambu, MG. Resumos... Caxambu: SEB, 1995.

PEREIRA, M.C.T.; NIETSCHE, S.; SANTOS, F.S.; XAVIER, A.A.; CUNHA, L.M.V., NUNES, C.F., SNATOS, F.A. Efeito de horário de polinização artificial no pegamento e qualidade de frutos de pinha (*Annona squamosa* L.). Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.25, n.2, p.203-205, 2003.

PINTO, A.C. de Q. Influência de hormônios sobre o poder germinativo de sementes de graviola (*Annona muricata* L.). In: \_\_\_\_\_. CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1975<sup>a</sup>. V.2, p.415-421.

PINTO, A.C. de Q. Produção e utilização da graviola e pinha. In: SEMI-ANNUAL FILED PROGRESS REPORT. Bahia: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED), 1975b. Appendix VII – A, p.1-8, (Relatório Técnico).

PINTO, A.C.Q. de; GENU, P.J. de C. Contribuição ao estudo técnico-científico da graviola (*Annona muricata*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1983. Florianópolis. Anais... Florianópolis: SBF / EMPASC, 1984. p.529-46.

PINTO, A.C.Q.; SILVA, E.M. Graviola para exportação: aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDR-FRUPLEX / Embrapa-SPI, 1994. 41p. (FRUPLEX. Publicações Técnicas, 7)

POPENOE, W. The anonaceous fruits; the soursop. In:\_\_. Manual of tropical and subtropical fruits. New York: Mac Millan, 1934. Cap. 5,p.182-186.

POPENOE, W. Importantes frutas tropicais. Washington: União Pan-Americana, Dept. de Cooperação Agrícola, 1939. 29p.,il. (Série Agricultura, 81/82).

PURSEGLOVE, J.W. Other useful products: Annonaceae. In:\_\_. Tropical corps; cicotyledons. London, Longman, 1968.p.624-625.

REYES Q.J.A. Algunas recomendaciones para el control del perforador de las semillas de anonáceas (Bephrata spp., ordem Hymenoptera). Agricultura Tropical, Bogotá, v.23, n.8, p.530--531, 1967.

ROCHA, A.I.; REIS LUZ, A.I.; RODRIGUES, W.A. A presence de alcaloides em espécies botânicas da Amazônia. III- Anonaceae. Acta Amazônica, v.11,n.3,p.537-541, 1981.

WARUMBY, J.I. Pragas da gravioleira. Correio Agrícola, n.3, p.360, 1981.

ZENNER, I. Apuntes entomológicos sobre Bephrata maculicollis Cam., perforador de semillas de algunas anonaceas. Agricultura Tropical, Bogotá, v.23, p.528, 1967.

ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Guia de identificação de pragas agrícolas. Piracicaba: FEALQ. 1993. 139p.