



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**CARLOS RAFAEL FERNANDES BERNARDINO**

**HEMÍPTEROS FITÓFAGOS ASSOCIADOS AO CAJUEIRO (*Anacardium  
occidentale L.*)**

**FORTALEZA**

**2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**CARLOS RAFAEL FERNANDES BERNARDINO**

**HEMÍPTEROS FITÓFAGOS ASSOCIADOS AO CAJUEIRO (*Anacardium  
occidentale L.*)**

**FORTALEZA**

**2018**

CARLOS RAFAEL FERNANDES BERNARDINO

HEMÍPTEROS FITÓFAGOS ASSOCIADOS AO CAJUEIRO (*Anacardium  
occidentale L.*)

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências da Disciplina Atividade Supervisionada ( Trabalho de Conclusão de Curso) área de concentração: Entomologia.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Niedja Goyanna Gomes Gonçalves  
(Orientadora Pedagógica).

Dr. Antônio Lindemberg Martins Mesquita.  
(Orientador Técnico)

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

B444h Bernardino, Carlos Rafael Fernandes.  
Hemiptero Associados ao Cajueiro / Carlos Rafael Fernandes Bernardino. – 2018.  
74 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2018.

Orientação: Profa. Dra. Niedja Goyanna Gomes Gonçalves.

Coorientação: Prof. Dr. Antônio Lindemberg Martins Mesquita.

1. insetos. 2. bioecologia. 3. manejo. 4. danos. I. Título.

CDD 630

---

CARLOS RAFAEL FERNANDES BERNARDINO

HEMÍPTEROS FITÓFAGOS ASSOCIADOS AO CAJUEIRO (*Anacardium  
occidentale L.*)

Monografia apresentada à Coordenação  
do curso de Agronomia da  
Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial à Obtenção do Título  
de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora Pedagógica: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.  
Niedja GoyannaGomes Gonçalves  
Coorientador : Dr. Antônio Lindemberg  
Martins Mesquita.

Aprovada em: 18/06/2018

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Niedja Goyanna Gomes Gonçalves (Orientadora Pedagógica)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dr. Antônio Lindemberg Martins Mesquita (Coorientador)

Embrapa Agroindústria Tropical (Embrapa)

---

Prof. Post Doctor Fernando João Montenegro

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Eng. Agrônoma Maria do Socorro Cavalcante de Sousa Mota

Embrapa Agroindústria Tropical (Embrapa)

A Deus.

Aos meus pais, França Elizabeth Fernandes Bernardino e Antônio Carlos Bernardino, com todo meu amor e gratidão, por tudo que fizeram por mim ao longo da vida.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, pela minha existência e pela sabedoria, por ter chegado até aqui com sanidade mental e com muita luta e por ter me dado forças quando eu já não tinha mais de onde tirar.

Aos meus pais, França Elizabeth Fernandes Bernardino e Antônio Carlos Bernardino e ao meu irmão André Filipe Fernandes Bernardino que foram a minha base de sustentação e sempre acreditam em mim e não me deixando desistir, sempre me ajudando a conquistar e chegar até onde cheguei.

Aos todos meus amigos e principalmente Tony Matos, Luiz Eduardo, Marcelo Fernandes, Neres de Lima, Italo Juan, Ederson Queiroz que estiveram comigo nessa caminhada e pude compartilhar momentos de alegria.

Ao Leanderson Lima da Costa, Felipe Andrade, Michell Lima, Melyssa Pinheiro, Francisco das Chagas e Lucas Martins que foram fundamentais para me incentivar e torcer pela minha vitória.

Ao João Neto Pereira Maciel que me acompanhou durante toda minha graduação ajudando-me a escrever trabalhos, incentivando-me a participar de congressos, e dando-me “carão” quando foi preciso, ensinando-me muita coisa que, com certeza, foi muito importante na minha formação como Engenheiro Agrônomo.

Aos meus orientadores pedagógico e técnico, Niedja Goyanna Gomes Gonçalves e Antônio Lindemberg Martins Mesquita, respectivamente, e ao Prof. Post Doctor Fernando João Montenegro Sales, por todo o conhecimento adquirido, orientação dada e a paciência nas horas de trabalho que foram de extrema importância para a minha monografia e fundamental para a apresentação e, também, aos colaboradores Carlos Augusto Teixeira Braga, Maria do Socorro Cavalcante de Sousa Mota e Rita de Cassia Costa Cid por toda ajuda necessária nessa última etapa do curso.

A todos os professores, de todas as disciplinas do curso de Agronomia por colaborarem como todo meu aprendizado e me ensinarem tudo que será necessário nessa nova etapa da minha vida.

A Universidade Federal do Ceará por todo o suporte dado durante toda essa minha caminhada da graduação, e por todo o conhecimento adquirido.

A Embrapa Agroindústria Tropical por ter me recebido e ter me acolhido da melhor maneira possível para que eu obtivesse êxito no fim da caminhada.

As decepções me fortaleceram, os tropeços  
foram aprendizados de tudo que vivi, fracassei  
e conquistei. Mas ficou uma certeza: Devemos  
arriscar se quisermos viver.

**Roni Alves**



## RESUMO

O cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) é uma planta com origem na região nordeste do Brasil. Dentre as pragas que afetam a produtividade desta cultura, a ordem Hemiptera ocupa o terceiro lugar em número de espécies associadas ao cajueiro. O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento das espécies fitófagas da ordem Hemiptera associadas ao cajueiro no Brasil, dando ênfase aos seus hábitos alimentares, bioecologia e manejo. Para tal, diversas fontes de estudo foram consultadas. Além de obras e sites, também foram feitas pesquisas em artigos, comunicados e boletins técnicos. Diante dos resultados conclui-se que a Ordem Hemiptera apresenta um total de 28 espécies associadas ao cajueiro, sendo estas distribuídas em 14 famílias, que se alimentam de ramos, folhas, inflorescências, castanhas e pedúnculos jovens, provocando perdas quantitativas e qualitativas.

**Palavras chave:** insetos, bioecologia, manejo, danos.

## **ABSTRACT**

Cashew tree (*Anacardium occidentale L.*) is a plant with origin in the northeastern region of Brazil. Among the pests that affect the productivity of this crop, the order Hemiptera occupies the third place in number of species associated to the cashew tree. The objective of this work was to survey the phytophagous species of the order Hemiptera associated with cashew trees in Brazil, with emphasis on their eating habits, bioecology and management. To this end, several sources of study were consulted. In addition to works and sites, there were also searches on articles, communications and technical bulletins. It is concluded that the Hemiptera Order presents a total of 28 species associated to cashew tree, which are distributed in 14 families, which feed on branches, leaves, inflorescences, chestnuts and young peduncles, causing quantitative and qualitative losses.

**Keywords:** insects, bioecology, management, damage.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Adulto da espécie <i>Largus Rufipennis</i> (vista frontal).....	29
Figura 2 – Vista dorsal (A) do <i>Sphictyrtus cryseis</i> e (B) vista lateral do <i>Crinocerus sanctus</i> .....	30
Figura 3 – <i>Pachycoris torridus</i> (A) pondo os ovos e (B) atacando a cultura.....	33
Figura 4 – Adulto da espécie <i>Horiola Picta</i> fazendo postura em cajueiro.....	34
Figura 5 – Adulto da espécie <i>Gypona sp.</i> alimentando-se em cajueiro.....	35
Figura 6 – Vista lateral da espécie <i>Aleurodicus sp</i> fazendo postura em cajueiro....	36
Figura 7 – Início do ataque na face inferior da folha (A) Ataque generalizado de mosca-branca (B).....	37
Figura 8 – Ataque da espécie <i>Aleurothrixus floccosus</i> no cajueiro.....	38
Figura 9 – Ataque de pulgão na inflorescência e nos maturis.....	39
Figura 10 – Vista frontal do adulto da espécie <i>Toxoptera aurantii</i> .....	41
Figura 11 – Ataque da espécie <i>Orthezia insignis</i> .....	42
Figura 12 – Planta atacada pela <i>Saissetia oleae</i> .....	43
Figura 13 – Vista frontal da <i>Vinsonia stellifera</i> .....	44
Figura 14 – Vista frontal do ataque de <i>Aspidiotus destructor</i> .....	46
Figura 15 – Pupa de <i>Mycetaspis personata</i> .....	48
Figura 16 – Folha atacada (A) e <i>Pseudaonidia trilobitiformis</i> (B).....	48
Figura 17 – Adulto da espécie <i>Bolbonota corrugata</i> alimentando-se do cajueiro...49	
Figura 18 – Adulto da espécie <i>Aethalion reticulatum</i> atacando o pedúnculo.....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de espécies pertencentes às diferentes ordens da Classe Insecta associadas ao cajueiro no Brasil.....	16
Gráfico 2 – Quantidade de espécies associadas ao cajueiro por família da Ordem Hemiptera.....	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Espécie da família Largidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	29
Tabela 2 – Espécie da família Coreidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	29
Tabela 3 – Espécie da família Pentatomidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	32
Tabela 4 – Espécie da família Cercopidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	33
Tabela 5 – Espécie da família Cicadelidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	34
Tabela 6 – Espécie da família Aleyrodidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	35
Tabela 7 – Espécies da família Aphididae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	38
Tabela 8 – Espécie da família Ortheziidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	41
Tabela 9 – Espécies da família Coccidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	42
Tabela 10 – Espécie da família Diaspididae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	45
Tabela 11 – Espécie da família Membracidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	49
Tabela 12 – Espécie da família Tettigellidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	50
Tabela 13 – Espécie da família Aethalionidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	50
Tabela 14 – Espécie da família Lacciferidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.....	51
Tabela 15 – Espécies da ordem hemíptera associados ao cajueiro.....	52

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1 Considerações Gerais sobre Cajueiro.....	14
2.2 Famílias de Hemiptera com espécies associadas ao cajueiro.....	18
3.1 Família Largidae .....	19
3.2 Família Coreidae.....	19
3.3 Família Pentatomidae (maria-fedidas).....	20
3.4. Família Cercopidae (cercopídeos ou cigarrinhas espumosas).....	20
3.5 Família Cicadellidae.....	21
3.6 Família Aleyrodidae.....	22
3.7 Família Aphididae.....	22
3.8 Família Ortheziidae.....	24
3.9 Família Coccidae.....	24
3.10 Família Diaspididae.....	24
3.11 Família Membracidae.....	25
3.12 Família Tettigellidae.....	25
3.13 Família Aethalionidae.....	26
3.14 Família Lacciferidae.....	27
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	28
<b>5. RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	57
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	58

## 1. INTRODUÇÃO

Muito antes do descobrimento do Brasil e antes da chegada dos portugueses, o caju já era alimento básico das populações autóctones. Por exemplo: os Tremembé já fermentavam o suco do caju, o mocororó, que era e é bebido na cerimônia do Torém. Existe uma variedade enorme de pratos feitos com o caju e com a castanha de caju. De suas fibras (resíduo/bagaço), ricas em aminoácidos e vitaminas, misturadas com temperos, é feita a "carne de caju"

O caju, o pseudofruto, é succulento e rico em vitamina C e ferro. Depois do beneficiamento do caju, preparam-se sucos, mel, doces, como cajuada, caju passas, rapadura de caju. Como seu suco fermenta rapidamente, pode ser destilado para produzir uma aguardente o cauim. Dele também são fabricadas bebidas não alcoólicas, como a cajuína.

O fruto propriamente dito é duro e oleaginoso, mais conhecido como "castanha de caju", cuja semente é consumida, depois do fruto ser assado para remover a casca, ao natural, salgado ou assado com açúcar.

A extração da amêndoa da castanha de caju depois de seca, é um processo que exige tempo, método e mão-de-obra.

O método de extração da amêndoa da castanha de caju utilizado pelos indígenas era a sua torragem da castanha direta no fogo, para eliminar o "Líquido da Castanha de Caju" ou LCC; depois o seu resfriamento e a quebra da casca para retirar a amêndoa. Com a industrialização, a esse método foram acrescentadas mais etapas: lavagem e umidificação, cozimento, esfriamento, ruptura da casca, estufamento.

A amêndoa da castanha de caju é rica em fibras, proteínas, minerais (magnésio, ferro, cobre e zinco), vitamina K, vitamina PP, complexo B (menos a vitamina B12), carboidratos, fósforo, sódio e vários tipos de aminoácidos.

No entanto, a castanha de caju não possui quantidades relevantes de vitamina A, vitamina D e cálcio. Acredita-se que a castanha do caju contribua no combate às doenças cardíacas. A castanha-de-caju ainda verde (maturi) também pode ser usada nos pratos quentes.

A castanha possui uma casca dupla contendo a toxina Urushiol (também encontrada na hera venenosa), um alergênico que irrita a pele. Por isso a castanha deve ter sua casca removida através de um processo que causa dolorosas rachaduras nas mãos. A castanha também possui ácido anacardiáceo, potente contra bactérias gram-

positivas como *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus mutans*, que provocam cáries dentárias.

O terreno para o plantio do caju deve ser ligeiramente inclinado para evitar a erosão, profundo, com pelo menos dois metros de terra, bem drenado, de modo a não empoçar. O solo deve ser fértil e de textura média (barrenta), e de preferência deve ser próximo de uma fonte de água potável.

Na hora de escolher as sementes, deve-se colocá-las em uma bacia com água, e descartar as que boiarem. As sementes têm um poder germinativo de até 12 meses se forem armazenadas em sacos de pano ou de papel.

O plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa, e antes de replantar a muda, no local definitivo, deve-se verificar se a planta possui pelo menos seis folhas maduras e saudáveis.

A castanha-de-caju é o fruto do cajueiro e é uma excelente aliada da saúde por ser rica em gorduras boas para o coração e em minerais como o magnésio, o ferro e o zinco. Além de evitar problemas cardíacos, a castanha também ajuda na prevenção do câncer, do envelhecimento precoce e da anemia. Ela deve ser consumida em pequenas quantidades, de 2 a 3 unidades por dia, e pode ser usada em lanches, saladas ou como ingrediente de outras preparações, como bolos ou bolachas.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 O Cajueiro**

#### **2.1.1 Origem e Distribuição**

O cajueiro, *Anacardium occidentale* L., é uma planta da família Anacardiaceae originária da região nordeste do Brasil, com arquitetura de copa tortuosa e de diferentes portes. Na natureza existem dois tipos: o comum (ou gigante) e o anão. O tipo comum pode atingir entre 5 e 12 metros de altura, mas em condições muito propícias pode chegar a 20 metros. O tipo anão possui altura média de 4 metros (ECOVERDEMT).

Crônicas dos primeiros colonizadores da costa brasileira contam que, na época da frutificação dos cajueiros, nações indígenas do interior vinham ao litoral, território dos tupinambás e tupiniquins, e com eles travavam guerras pela colheita dos frutos: eram as "guerras do acayu". É a espécie símbolo dos restingais da costa leste setentrional (MANOEL CLAUDIO, 2005)



Durante o domínio holandês no Nordeste do Brasil, diversos autores ressaltaram o valor da fruta do cajueiro, especialmente suas virtudes terapêuticas. Maurício de Nassau chegou a baixar uma resolução que fixava a multa de cem florins por cajueiro derrubado ("visto que o seu fruto é um importante sustento dos índios"). O cajueiro é a árvore símbolo da Cidade do Recife-PE (MANOEL CLAUDIO, 2005).

Presume-se que o cajueiro chegou em Goa, principal colônia de Portugal nas Índias Orientais entre 1560 e 1565, para a estabilização de taludes e para lutar contra a erosão (MANOEL CLAUDIO, 2005).

Os portugueses levaram a planta para a Índia, entre 1563 e 1578, onde ela se adaptou extremamente bem. Depois da Índia foi introduzida no sudeste asiático, chegando à África durante a segunda metade do século XVI, primeiro na costa leste e depois no Oeste e por último nas ilhas (MANOEL CLAUDIO, 2005).

As primeiras importações de amêndoas de castanha de caju da Índia foram feitas em 1905 pelos Estados Unidos. O comércio mundial de amêndoa de caju teve início de forma efetiva depois que representantes da empresa americana General Food Corporation descobriram essas nozes durante uma missão na Índia no início da década de 1920. Além de embarques regulares para os Estados Unidos, pequenas consignações foram enviadas para vários países europeus, particularmente para o Reino Unido e Países Baixos. Em 1941 as exportações indianas de amêndoas de castanha de caju já alcançavam quase 20 mil t. Hoje a castanha é um importante item no comércio mundial. O valor total de vendas, após agregação de valor, supera a soma de US\$ 2 bilhões (MANOEL CLAUDIO, 2005).

### **2.1.2 Botânica**

O Caju ou Cajueiro, de nome científico "*Anacardium occidentale* – Anacardiaceae", é uma planta de porte arbóreo, originário da América do Sul, em particular de algumas regiões do Brasil, e a sua altura pode chegar a atingir até cerca de dez metros, apresenta uma copa proporcional ao seu tamanho, arredondada, chegando a alcançar o solo. O seu tronco é tortuoso e ramificado. As folhas são grandes, coriáceas, obovadas ou oblongas, de cor rosada quando jovens e verde posteriormente, quando completamente formadas. As suas flores são pequenas, de cor branco rosados, ligeiramente perfumadas e reunidas em amplas inflorescências.

O cajueiro apresenta raízes laterais distribuídas horizontalmente em toda a sua periferia e uma raiz pivotante bifurcada logo abaixo da superfície. Raízes verticais são emitidas ao longo das raízes laterais, principalmente na profundidade entre 15 cm e

50 cm de profundidade. Tanto as raízes mais grossas quanto as mais finas apresentam radicelas (raízes pequenas, sensíveis e quebradiças) responsáveis pela absorção de água e nutrientes. A envergadura do sistema radicular é extensa e se projeta ao longo das linhas de plantio, podendo se entrelaçar com as das plantas vizinhas (FROTA et. al., 1991).

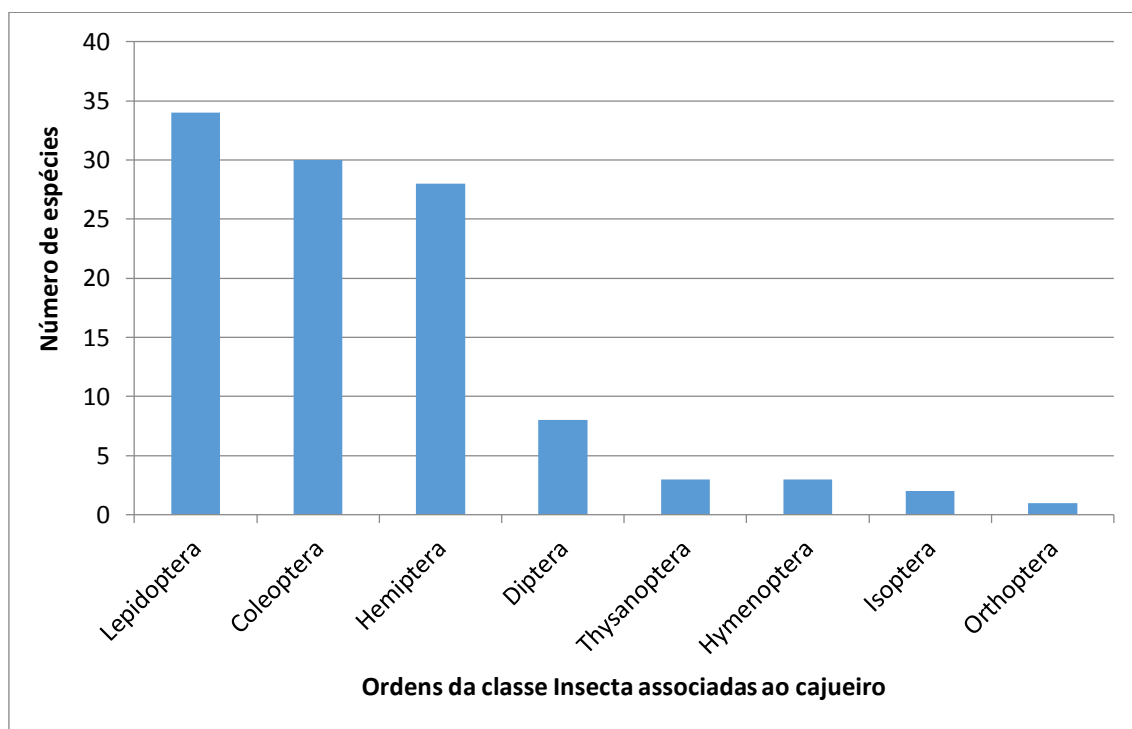
As folhas do cajueiro são simples, inteiras, com pecíolos curtos e sem estípulas. Apresentam limbo coriáceo, espesso, glabro (sem pelos) e brilhante. Quanto à disposição nos ramos, as folhas do cajueiro são alternadas e se apresentam arqueadas, com ângulo externo com o pecíolo maior que 90 graus. Quanto ao formato, normalmente são ovais, apresentando nervuras salientes na face abaxial (página inferior). Entre as nervuras principais, são observados canais reticulados (BARROS, 1995).

O fruto pequeno de coloração escura e consistência dura é sustentado por uma haste carnosa e suculenta bem desenvolvida, de coloração amarela, alaranjada ou vermelha.

### **2.1.3 Pragas do Cajueiro**

O cajueiro ocorre espontaneamente no Brasil, com uma concentração bastante grande na região Nordeste, principalmente no Estado do Ceará. Com o incentivo dado pelo governo, foram plantadas grandes áreas com esta anacardiácea e, em decorrência, começaram a aparecer problemas agrônômicos de ordem fitossanitária. Insetos, ácaros e patógenos associados a essa cultura passaram a ser constatados mais frequentemente. Com base em levantamento bibliográfico, existe um número significativo de artrópodes (97 espécies de insetos e 7 ácaros) associados à cultura do caju em diferentes regiões produtoras do País, principalmente no Nordeste. Na classe Insecta, as espécies listadas são distribuídas em oito ordens consideradas de importância agrícola (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Quantidade de espécies pertencentes à Classe Insecta nas diferentes Ordens de pragas associadas ao cajueiro no Brasil



Fonte: elaborado pelo autor

As pragas que prejudicam o cajueiro podem ser reunidas em grupos distintos (MESQUITA E BRAGA SOBRINHO, 2013).

A) **Pragas desfolhadoras** (pragas que o ataque coincide com o período de maior concentração de chuvas)

- Lagarta véu-de-noiva (*Tragona postropaea*): O adulto é uma mariposa branca que mede 22 mm de envergadura e possui o corpo coberto de escamas, que se desprendem facilmente.

- Lagarta dos cafezais (*Eacles imperialis magnifica*): O inseto adulto é uma mariposa amarela com numerosos pontos escuros nas asas.

- Lagarta-de-fogo (*Megalopyge ianata* Stoll): Os adultos são mariposas que medem 70 mm de envergadura e têm o corpo robusto, de coloração preta e rósea.

- Lagarta-Verde (*Cerodirphia rubripes*): O adulto é uma mariposa de cor marrom avermelhada que mede 100 mm a 110 mm.

- Besouro-Vermelho-do-cajueiro (*Crimissa cruralis*): Os adultos possuem coloração vermelha, formato oval e medem cerca de 10 mm.

- Mané-Magro (*Stiphra robusta*): Trata-se de um inseto de aproximadamente 110 mm, cujo aspecto se assemelha a de um graveto.

- Lagarta-saia-Justa (*Cicinnus callipius*): As lagartas, em seus primeiros estádios, ficam agrupados nas folhas.

- Escaravelho ou besouro-dos-ponteiros (*Hilarianus sp.*): Essa espécie foi constatada atacando plantios comerciais de cajueiro-anão-precoce do clone CCP 76.

#### **B) Pragas de ramos ponteiros e inflorescências**

- Brocas-das-pontas (*Anthistarcha binocularis*): É considerada uma das principais pragas do cajueiro, devido ao tipo de dano que ocasiona.

- Pulgão-das-inflorescências (*Aphis gossypii*): O pulgão apresenta-se como uma importante praga do cajueiro, pelo fato de sugar intensamente a seiva.

- Traça-da-castanha (*Anacamptis phytomiella*): É considerada a principal praga dos frutos do cajueiro pelos graves danos econômicos que causa.

#### **C) Pragas que atacam os frutos**

- *Sphictyrtus chryseis*: Mede cerca de 16 mm, possui cabeça avermelhada e olhos pretos.

- *Crinocerus sanctus*: Mede 17 mm e apresenta uma coloração amarelo terra.

#### **D) Pragas que atacam folhas**

- Tripes-da-cinta-vermelha (*Selenothrips rubrocintus*): Normalmente esse inseto aparece em época de estiagem, adulto apresenta coloração preta medindo 1 mm.

- Mosca-branca (*Aleurodicus cocois*): Seu ataque inicia a partir de pequenos focos de infestação.

- Minador-da-folha (*Phyllocnistis sp.*): A lagarta ainda minúscula, penetra no mesófilo foliar, ficando entre as duas epidermes.

- Verruga-das-folhas (*Stenodiplosis sp.*): Esse inseto ataca intensamente o cajueiro na época de lançamento das folhas novas.

- Larva-do-broto-terminal (*Stenodiplosis sp.*): As larvas desse inseto atacam as gemas terminais, com a morte do broto.

## **2.2. FAMILIAS DE HEMIPTERA COM ESPÉCIES ASSOCIADAS AO CAJUEIRO**

### **2.2.1 Características Gerais**

Insetos cujas asas do primeiro par, ou par anterior, têm a metade basal rígida ou coriácea, e a metade distal membranosa, com nervuras, denominadas hemiélitros. Além dessas, têm outro par (segundo par ou asas posteriores) membranosas, sem nenhuma característica especial (hemi= metade, pteron= asa),

engloba as espécies de percevejos e barbeiros. As estimativas mundiais indicam a existência de aproximadamente 15.800 espécies, sendo que a riqueza conhecida para o Brasil é de 1.300 espécies. Os indivíduos dessa ordem caracterizam-se por ter o corpo dividido em três partes (cabeça, tórax e abdome), sendo que na cabeça, que é muito pequena, há um par de antenas segmentadas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **2.2.2 Hábitos Alimentares**

O aparelho bucal é do tipo picador-sugador, sendo de tamanho variável para cada tipo de espécie: nas espécies fitófagas, que se alimentam da seiva das plantas, ele é comprido e geralmente ultrapassa o primeiro par de patas; nas espécies predadoras, que sugam o líquido de suas presas, ele é curto e quase do tamanho da cabeça; nas espécies hematófagas, o aparelho bucal alcança até o primeiro par de patas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Nesse último grupo destaca-se a espécie *Triatoma infestans*, que é o barbeiro transmissor da doença de Chagas causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, cujo protozoário vive normalmente no intestino do barbeiro. As principais características morfológicas, desse inseto, são as peças bucais alongadas, formando um bico ou tromba denominada rostro, que é delgado e usualmente segmentado, formando um aparato para perfurar o hospedeiro, animal ou planta, e sugar líquidos necessários para a alimentação (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **2.2.3 Importância**

Os olhos são compostos e proeminentes. Não possuem palpos (apêndices articulados da boca) maxilares e labiais. A maioria é considerada alada, com asas bem desenvolvidas, existindo algumas espécies braquípteras (asas curtas) (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

A Ordem Hemiptera é constituída por cerca de 82.000 espécies com metamorfose incompleta, o que corresponde de 8% a 10% do total de insetos identificados. Dentre os insetos dessa Ordem os mais conhecidos estão os percevejos, barbeiros, maria-fedidas e barata-d'água. De uma maneira geral, os Hemiptera possuem metamorfose simples ou incompleta. As asas desenvolvem-se externamente como botões ou tecas alares, que aumentam de tamanho a cada muda e tornam-se funcionais após a última muda (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Atualmente são reconhecidas as subordens Heteroptera, Auchenorrhyncha e Sternorrhyncha, as duas últimas constituem a antiga Ordem Homoptera. Numerosos estudos sobre a filogenia dos "homoptera" baseados em caracteres morfológicos e empregando metodologia cladística (análise das relações evolutivas entre grupos de seres vivos, de modo a obter a sua "genealogia") indicaram que o táxon (unidade de um sistema de classificação dos seres vivos) não é um grupo natural ou monofilético (grupo que inclui todas as espécies derivadas de uma única espécie ancestral). Além disso, estudos recentes empregando métodos moleculares suportam as inferências obtidas com dados morfológicos de que Sternorrhyncha seria o grupo-irmão de todos os outros Hemiptera (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.1. Família Largidae**

#### **3.1.1. Morfologia**

Estes percevejos são semelhantes aos pirrocorídeos em aspecto e hábitos. Alguns deles, como *Arhapha carolina* (Herrich-Shaffer), têm um aspecto muito parecido com o das formigas e apresentam hemiélitros curtos. Estes percevejos ocorrem mais nos estados do sul (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.2 Família Coreidae (coreídeos)**

#### **3.2.1. Morfologia**

Este é um grupo de tamanho moderado, cujos membros possuem glândulas odoríferas bem desenvolvidas. Estas glândulas abrem-se nas laterais do tórax entre as coxas médias e posteriores. A maioria das espécies possui um odor particular (algumas vezes agradável outras não) quando manipuladas. A maioria dos coreídeos tem tamanho médio a grande, são um pouco alongados e de cor escura, com a cabeça mais estreita e mais curta que o pronoto. Algumas espécies possuem as tíbias posteriores expandidas e foliáceas, daí o nome " Leaf-footed bug " (*percevejo com pé em forma de folha*, em tradução literal) que este grupo recebe em inglês (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.2.2. Hábito Alimentar**

Os Coreidae alimentam-se de plantas, mas alguns podem ser predadores (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.2.3. Biologia**

As ninfas formam agregações que, quando perturbadas, produzem simultaneamente um vapor nocivo. Se uma árvore com percevejos da algaroba estiver em um jardim urbano, o proprietário pode ficar consideravelmente incomodado com a presença de tantos percevejos grandes. (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

## **3.3. Família Pentatomidae (maria-fedidas)**

### **3.3.1. Morfologia**

Este é um grupo grande e bem conhecido e seus membros são facilmente reconhecidos por sua forma redonda ou oval e antenas com 5 artículos. Podem ser diferenciados dos outros percevejos que possuem antenas de cinco artículos pelas características fornecidas na chave. As marias-fedidas são os percevejos mais comuns e abundantes dentre os que produzem um odor desagradável, mas alguns outros percevejos (particularmente os alidídeos) produzem um odor mais potente. Muitas marias-fedidas têm cores vivas ou marcas evidentes. A família Pentatomidae é dividida em cinco Subfamílias, os Asopinae, Discocephalinae, Edessenae, Podopinae e Pentatominae, as últimas quatro, que incluem a maioria das espécies da família, são fitófagas. O segmento basal do rostro é delgado e, em repouso, fica situado entre as búculas, que são paralelas. Os Asopinae, que são predadores, têm o segmento basal do rostro curto e espesso, apenas com a base situada entre as búculas, que convergem atrás do rostro (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Os ovos das marias-fedidas, que têm a forma de um barril e possuem a extremidade superior ornamentada com espinhos, costumam ser depositados em grupos como pequenos barris de cores brilhantes enfileirados lado a lado (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **4.3.3. Biologia**

Outros pentatomídeos fitófagos atacam gramíneas ou outras plantas e não têm uma importância econômica muito grande (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

## **3.4. Família Cercopidae (cercopídeos ou cigarrinhas espumosas)**

### **3.4.1. Morfologia**

Os cercopídeos são insetos pequenos e saltadores, raramente com mais de 13 mm de comprimento, dos quais algumas espécies lembram a forma de pequenas rãs. São muitos semelhantes às cigarrinhas, mas podem ser reconhecidos pela disposição dos espinhos das tíbias posteriores. Em geral, são marrons ou cinzas. Algumas espécies têm um padrão de cores característico (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.4.2. Hábito Alimentar**

Estes insetos alimentam-se de arbustos, árvores e plantas herbáceas, com diferentes espécies se alimentando de distintas plantas hospedeiras (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.4.3. Biologia**

As ninfas cercam a si mesmas com uma massa de espuma e são chamadas de " cigarrinhas espumosas ". Às vezes, estas massas de espuma são muito abundantes nos campos. Cada massa contém uma ou mais cigarrinhas espumosas esverdeadas ou acastanhadas. Após a última muda, o inseto deixa a espuma e movimenta-se ativamente (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

A espuma é composta por um fluido liberado do ânus e por uma substância mucilaginosa secretada pelas glândulas epidérmicas no sétimo e oitavo segmentos abdominais. Bolhas de ar são introduzidas na espuma por meio dos anexos caudais do inseto. Uma cigarrinha espumosa repousa de cabeça para baixo na planta e, à medida que a espuma se forma, flui sobre seu corpo e cobre o inseto. A espuma dura algum tempo, mesmo quando exposta a chuvas fortes, e fornece à ninfa um habitat úmido. Os adultos não produzem espuma (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.5 Família Cicadelidae (cigarrinhas)**

#### **3.5.1 Morfologia**

As cigarrinhas constituem um grupo muito grande e têm várias formas, cores e tamanhos. São semelhantes aos cercopídeos e aetalionídeos do gênero *Aetalion*, mas possuem uma ou mais fileiras de pequenos espinhos que se estendem pelo comprimento das tíbias posteriores. Raramente ultrapassam 13 mm de comprimento e muitas medem apenas alguns milímetros. Muitas são marcadas por um belo padrão de cores (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).



As cigarrinhas vivem em quase todos os tipos de plantas, incluindo florestais, árvores de sombra e de pomar, arbustos gramíneas e muitas plantações, lavouras e hortas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### 3.5.2 Hábito Alimentar

Alimentam-se principalmente das folhas dos vegetais. O alimento da maioria das espécies é bem específico e, portanto, o habitat é bem definido (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### 3.5.3 Biologia

A maioria das cigarrinhas possui uma única geração por ano, mas algumas têm duas ou três. O inverno é passado no estágio adulto ou de ovo, dependendo da espécie (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Muitas espécies de cigarrinhas emitem pelo ânus um líquido chamado "honeydew", que é uma substância açucarada que consiste em porções não utilizadas da seiva da planta, além de alguns produtos residuais do inseto.

Muitas cigarrinhas (assim como alguns outros cercopídeos) produzem sons (Ossannilsson, 1949). Estes sons são todos muito fracos; alguns podem ser ouvidos se o inseto for mantido perto do ouvido, enquanto outros podem ser ouvidos apenas quando amplificados. Os sons são produzidos pela vibração de timbales localizados dorso lateralmente na base do abdômen (no primeiro ou segundo segmento). Os timbales são áreas de paredes finas da parede corporal e não são muito evidentes quando vistos externamente. Os sons produzidos por cigarrinhas do gênero *Empoasca* (Shaw et al. 1974) são de até cinco tipos (dependendo da espécie): um ou dois tipos de sons "comuns", sons de perturbação, sons de corte e os sons da fêmea. A maioria destes sons é diferente nas diferentes espécies e acredita-se que tenham participação no reconhecimento da espécie pelos insetos.

Algumas autoridades consideram as cigarrinhas representantes de uma superfamília (Cicadelloidea) e conseqüentemente as dividem em diversas famílias. As diferenças entre estas famílias não são tão grandes quanto as observadas entre as famílias de Fulgoroidea, e a maioria dos especialistas em cigarrinhas prefere trata-las como uma família única dividida em subfamílias. Há diferença de opinião quanto ao reconhecimento e aos nomes dados às subfamílias de cigarrinhas. O arranjo que seguimos neste livro é descrito aqui, com os outros nomes e arranjos entre parênteses.

Após cada subfamília está uma lista dos gêneros daquele grupo mencionados neste livro (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.6. Família Aleyrodidae (moscas brancas)**

#### **3.6.1 Morfologia**

As moscas brancas são insetos minúsculos, raramente com mais de 2 mm ou 3 mm de comprimento, que lembram pequenas mariposas. Os adultos dos dois sexos são alados e as asas são cobertas por um pó branco ou um pó céreo (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.6.2 Hábito Alimentar**

Em geral, os adultos são insetos esbranquiçados ativos que se alimentam de folhas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.6.3 Biologia**

A metamorfose das moscas-brancas é um pouco diferente da maioria dos outros hemípteros. As formas jovens de primeiro instar são ativas, porém os instantes imaturos subsequentes são sésseis e parecidos com escamas. A cobertura semelhante a escamas consiste em uma secreção cérea do inseto e tem um aspecto razoavelmente característico. As asas desenvolvem-se internamente durante a metamorfose e os instares iniciais são chamados de larvas. O penúltimo instar é quiescente e, em geral, é chamado de pupa. As asas são evertidas na muda do último instar larval.

As moscas-brancas são mais abundantes nos trópicos e subtropicais. Um fungo fuliginoso indesejável muitas vezes cresce no " honeydew ", substância açucarada excretada pelas moscas-brancas, interfere com a fotossíntese (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.7 Família Aphididae (afídeos ou pulgões)**

#### **3.7.1 Morfologia**

Este grupo de pulgões muitas vezes incluem indivíduos em todos os estágios de desenvolvimento. Os membros desta família podem ser reconhecidos por sua forma piriforme característica, um par de cornículos ou sifúnculos na extremidade posterior do abdômen e pelas antenas razoavelmente longas. As formas aladas podem ser reconhecidas pela venação e pelo tamanho relativo das asas anteriores e posteriores.

As asas, quando em repouso, são mantidas verticalmente sobre o corpo (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Os cornículos dos pulgões são estruturas tubulares, originadas da superfície dorsal do quinto ou sexto segmento abdominal, que secretam um fluido defensivo. Em algumas espécies, o corpo é mais ou menos coberto por fibras cêreas brancas, secretadas por glândulas dérmicas.

### **3.7.2 Hábito Alimentar**

Os pulgões também excretam " honeydew " do ânus, que consiste principalmente no excesso de seiva ingerida pelo inseto, ao qual são acrescentados açúcares e materiais residuais excedentes (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.7.3 Biologia**

O ciclo de vida de muitos pulgões é bastante incomum e complexo. A maioria das espécies passa o inverno em estágio de ovo e estes ovos eclodem na primavera, gerando fêmeas vivíparas que se reproduzem partenogenicamente. Várias gerações podem ser produzidas deste modo durante a estação, gerando ou as duas primeiras consistem em indivíduos não alados, mas depois aparecem indivíduos alados. Em muitas espécies, estas formas aladas migram para uma planta hospedeira diferente e o processo reprodutor continua. No final da estação, os pulgões migram novamente para a espécie de planta hospedeira original e surge uma geração consistindo em machos e fêmeas. Os indivíduos desta geração bissexual acasalam e as fêmeas depositam os ovos, que passam o inverno neste estágio (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Este método de reprodução pode acumular populações enormes de pulgões em um período de tempo relativamente curto. Os principais parasitas de pulgões são os braconídeos e os calcidídeos e os predadores mais importante são as joaninhas, os crisopídeos e as larvas de algumas moscas sirfídeas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Nos pulgões lanígeros e galhadores (Eriosomatinae), os cornículos são reduzidos ou ausentes e as glândulas cêreas são abundantes. As formas sexuais não possuem peças bucais e fêmea ovíparos produz apenas um ovo. Quase todos os membros desta família alternam suas plantas hospedeiras. O hospedeiro primário (no qual os ovos são depositados para passar o inverno) consiste em uma árvore ou arbusto

e o hospedeiro secundário é uma planta herbácea. Estes pulgões podem se alimentar das raízes da planta hospedeira ou de uma parte da planta acima do solo (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.8 Família Ortheziidae (cochonilhas-de-placa)**

#### **3.8.1 Morfologia**

As fêmeas deste grupo são distintamente segmentadas, alongado-ovais e cobertas por placas cêreas brancas e duras. Algumas carregam um saco branco de ovos na extremidade posterior do corpo (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.8.2 Biologia**

Estes insetos podem viver em quase qualquer parte da planta hospedeira, incluindo as raízes (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.9 Família Coccidae (coccídeos, incluindo coccídeos da cera e cochonilhas-de-carapaça)**

#### **3.9.1 Morfologia**

As fêmeas deste grupo são alongado-ovais, convexas, mas algumas vezes achatadas, com um exoesqueleto duro, liso ou coberto por uma cera macia. Em geral, as pernas estão presentes e as antenas estão ausentes ou muito reduzidas. Os machos podem ser alados ou não (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

#### **3.9.2 Biologia**

Este é um grande grupo, com cerca de 105 espécies norte-americanas, das quais apenas duas são pragas do cajueiro, mas nenhuma das duas tem importância econômica para o cajueiro. As escamas marrons, *Coccus Hesperidium* L., e a cochonilha negra, *Saissetia oleae* (Olivier), são pragas importantes de plantas cítricas no sul.

### **3.10 Família Diaspididae (diaspidinas)**

#### **3.10.1 Morfologia**

Esta é a maior família de cochonilhas e contém várias espécies de pragas muito importantes. As fêmeas são muito pequenas, têm o corpo mole e ficam ocultas sob cobertura de escamas que, em geral, fica separada de corpo do inseto. A cobertura de escamas é formada por cera secretada pelo inseto, juntamente com a excreções e

exúvias desprendidas dos instares iniciais. As escamas variam nas diferentes espécies. Podem ser circulares ou alongadas, lisas ou ásperas e têm cores variáveis. As coberturas de escamas do macho são menores e mais alongadas que as das fêmeas. O corpo das fêmeas adultas é pequeno, achatado, discoide e a segmentação, com frequência, é obscura. Não possuem olhos e pernas e as antenas estão ausentes ou são vestigiais. Os machos são alados e possuem pernas e antenas bem desenvolvidas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.10.2 Hábito Alimentar**

As diaspidinas alimentam-se de árvores e arbustos e algumas vezes podem cobrir intensamente os galhos ou os ramos com crostas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.10.3 Biologia**

A reprodução pode ser bissexual ou partenogênica. Algumas espécies são ovíparas e outras, vivíparas, os ovos são depositados sob a cobertura de escamas. As formas jovens de primeiro instar são insetos ativos e podem percorrer alguma distância antes de encontrar um local adequado para se estabelecer. São capazes de viver vários dias sem alimento. Uma espécie é disseminada no primeiro estágio, seja pela locomoção em si ou pelo transporte destas formas pelo vento, nas patas de aves ou por outros meios. Por fim se estabelecem e inserem suas peças bucais na planta hospedeira. As fêmeas permanecem sésseis pelo resto de suas vidas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

## **3.11 Família Membracidae (membracídeos)**

### **3.11.1 Morfologia**

A maioria dos membros deste grupo pode ser reconhecida pelo grande pronoto que cobre a cabeça, se estende para trás sobre o abdômen e, com frequência, assume formas peculiares. Muitas espécies parecem corcundas. Outros possuem espinhos, cornos ou quilhas no pronoto e algumas espécies têm a forma de espinhos. As asas em grande parte são escondidas pelo pronoto. Estes insetos raramente medem mais de 10 mm ou 12 mm de comprimento (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.11.2 Hábito Alimentar**

Os membracídeos alimentam-se principalmente de árvores e arbustos. Algumas espécies alimentam-se de gramíneas e plantas herbáceas no estágio ninfal. (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.11.3 Biologia**

Apenas algumas espécies deste grupo são consideradas de importância econômica, e a maior parte do dano é causada pela postura dos ovos. Os ovos são colocados em fendas cortadas nas cascas das árvores e a porção terminal do ramo além dos ovos com frequência morre. Os ovos permanecem durante o inverno e eclodem na primavera; as ninfas caem na vegetação herbácea, onde completam seu desenvolvimento, voltando às árvores para depositar seus ovos (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

## **3.12 Família Tettigellidae**

### **3.12.1 Biologia**

Não há registros na literatura sobre a família citada, mas sabe-se que ela é praga do cajueiro segundo Bleicher & Melo (1996).

## **3.13 Família Aethalionidae**

### **3.13.1 Morfologia**

*Aethalion reticulatum* (L., 1767) (Hemiptera: Aethalionidae), conhecida como cigarrinha das fruteiras, dos pomares ou ainda dos pedúnculos, é inseto sugador cujos adultos medem em torno de 10 mm de comprimento, de cor marrom ferrugínea, nervuras das asas salientes e esverdeadas (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.13.2 Hábito Alimentar**

As cigarrinhas são insetos sugadores de planta (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

### **3.13.3 Biologia**

Apresentam longevidade aproximada de dois meses. As posturas são superficiais, porém a substância coletérica que envolve os ovos é de cor pardacenta ou acinzentada, confundindo-se com a casca dos ramos ou galhos onde se encontram. As fêmeas colocam até 100 ovos nos ramos e pedúnculos dos frutos das plantas

hospedeiras que permanecem 30 dias no período de incubação, durante o qual a fêmea fica protegendo a postura com o corpo. As ninfas possuem o corpo de coloração cinza com estrias vermelhas, permanecendo nesta fase em agregações durante 45 dias. O ciclo total se completa em 110 dias, com três gerações ao ano. O movimento rápido e lateral das ninfas e adultos é característica comum nessa espécie (VIEIRA, 2007). Tanto adultos quanto ninfas sugam a seiva da planta (GALLO et al., 2002).

A ocorrência da cigarrinha tem sido relatada nos estados: AM, BA, CE, ES, MG, PA, PR, RJ, RS, SC e SP em diversas plantas cultivadas e nativas, tais como acácia negra, algodoeiro, aroeira, cafeeiro, eucalipto e o gênero *Citrus* (SANTANA et al., 2005). *A. reticulatum* ataca pedúnculos de frutos de manga que atrofiam e caem (NASCIMENTO & CARVALHO, 1998).

Do mesmo modo que na generalidade dos membracídeos, os Aethalionidae são principalmente associados a plantas lenhosas e têm tendências gregárias. Eles muitas vezes têm relações de simbiose com as formigas, atraídas pela madressilva. Os estádios de jovens são cobertos com uma cera cerosa. As fêmeas colocam os ovos em massas, na superfície dos raminhos, cobertas por uma secreção de glândulas colaterais de cor cinza, tornando-os confusos com a casca.

Muitas espécies de formigas interagem com as cigarrinhas alimentando-se do líquido expelido por elas e em troca atuam defendendo-as de inimigos naturais (Morales, 2000; Stefani et al., 2000). Esse tipo de interação foi encontrado nesta pesquisa, com as espécies *Camponotus rufipes* (Fabr.) e *C. Crassus* (Mayr), que patrulhavam as agregações nas plantas e estimulavam com as antenas e tarsos, o abdome das cigarrinhas a fim de que estas expelisse as gotículas das quais se alimentam (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Expelem via anal uma excreção líquida que contém açúcares como a frutose, glicose e sacarose, uma mistura complexa de lipídios, aminoácidos livres, amidos, minerais e vitamina B. Entretanto, a composição dessa excreção pode variar de acordo com a espécie e idade da planta hospedeira, a parte da planta onde o inseto sugador se alimenta, a quantidade de tempo que gasta se alimentando e pode ainda variar conforme a espécie sugadora (FOWLER et al., 1991).

### **3.14 Família Lacciferidae**

### **3.14.1 Biologia**

Cochonilhas que vivem sob uma carapaça dura, espessa, de consistência resinosa e superfície geralmente polida, de cor variando do amarelo claro ao pardo avermelhado, mais ou menos escuro. Forma tal carapaça a laca, substância solúvel no álcool a frio, porém insolúvel no clorofórmio. Possui Espiráculos abdominais ausentes em todos os estádios e macho adulto sem olhos facetados (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**



O presente trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa de revisão bibliográfica, onde se procedeu a um levantamento dos insetos fitófagos da Ordem hemiptera, que tem o cajueiro como planta hospedeira. A revisão foi feita consultando-se inicialmente, obras de referência como o Quarto Catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil - seus parasitos e predadores, de Silva et. al. (1968), Estudo dos insetos de Triplehorn & Johnson (2013) e Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil, de Bleicher & Melo (1996).

A lista dos hemípteros fitófagos, em cajueiro, foi completada e atualizada consultando-se a literatura especializada publicada por outros autores. O hábito alimentar, a ecologia, a morfologia e o manejo foram determinados através de consultas feitas por meio de livros específicos para cada espécie, em cajueiro, ou outra cultura hospedeira do mesmo inseto.

O reconhecimento de algumas espécies foi feito coletando-se alguns insetos em campo e analisando-se o acervo de pragas do museu de artrópodes, do Laboratório de Entomologia, da Embrapa Agroindústria Tropical, durante o período de setembro de 2017 a maio de 2018, tempo em que o autor foi estagiário da Embrapa Agroindústria Tropical.

Os insetos foram coletados no campo de Pacajus e montados no laboratório de Entomologia, com a utilização de materiais fornecidos pelo próprio laboratório, tais como: estufas, alfinetes, materiais de madeira, balança e etc. O armazenamento e preservação dos espécimes foram feitos em caixas apropriadas, de acordo com a ordem a que estão associados, sempre sob os cuidados de estudantes, estagiários e do autor do referido trabalho. Com relação ao manejo/controle dos insetos-pragas foi também embasado consultando-se o AGROFIT (MAPA).

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com a literatura de Triplehorn e Johnson (2013), 14 Famílias de hemípteros fitófagos ( Tabela 1 a Tabela 14) já foram registrados associados ao cajueiro no Brasil, algumas causando perdas bastante significativas em relação às outras, mas todas se alimentando de alguma parte da planta. A descrição dessas famílias e das suas respectivas espécies fitófagos encontradas nessa cultura é feita a seguir:

## 5.1. Família Largidae

### 5.1.2. Espécie de Largidae associadas ao cajueiro

Tabela 1 – Espécie da Família Largidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada.

Família	Espécie	Parte Atacada
Largidae	<i>Largus rufipennis</i> (Laporte, 1832)	Não citada

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.1.3. Identificação da espécie

#### 5.1.3.1. *Largus rufipennis* (Laporte, 1832)

Ataca várias culturas (Figura 1), principalmente o cajueiro, sendo que a primeira observação dessa espécie foi registrada por Nelson G., na pereira. É parasitada por *Acaulona brasiliana* Towns., 1937, *Xanthomelanopsis* sp. aff. de brasiliensis - (Diptera: Tachnidae). Distribuição em MG., RJ., RS., SP (SILVA, et al 1968).

Figura 1 – Adulto de *Largus rufipennis*.



Fonte: Eco registros

## 5.2 Família Coreidae (coreídeos)

### 5.2.4. Espécies de Coreidae associadas ao cajueiro

Tabela 2 – Espécies da Família Coreidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Coreidae	<i>Acanthocephala paraensis</i> (Dallas, 1852)	Não citado	Folhas, castanhas e pedúnculos verdes
	<i>Crinocerus sanctus</i>	Não citado	Folhas, castanhas e

	(Fabricius, 1775)		pedúnculos verdes
	<i>Sphictyrtus chryseis</i> (Lichtenstein, 1797)	Não citado	Folhas, castanhas e pedúnculos verdes
	<i>Theognis stigma</i> (Herbst, 1784)	Percevejo-das-frutas	Frutos
	<i>Theognis torridus</i> (Scopoli)	Percevejo-das-frutas	Frutos

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.2.5. Identificação das espécies

#### 5.2.5.1. *Acanthocephala paraensis* (Dallas, 1852)

É um gênero do Novo Mundo de verdadeiros insetos na família Coreidae. O nome é derivado do grego akanth - que significa "espinho / espinha" + kephale que significa "cabeça" Este nome está em referência à espinha na frente da cabeça (Catálogo da vida).

#### 5.2.5.2 *Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775)

O percevejo *Crinocerus sanctus*, quando adulto, mede 17 mm de comprimento e apresenta uma coloração amarelo terra. Os fêmures do último par de pernas são robustos e salpicados de tubérculos pretos, saindo de cada um deles da mesma coloração (MESQUITA & MELO, 1991b).

São hospedeiros do *C. sanctus*: algodoeiro, angico-do-campo (folhas), araçazeiro (folhas e frutos), arroz, *Centrosema pubescens* (folhas), citrus sp (haste e brotos da laranjeira) e cajueiro.

*C. sanctus* é encontrado na Bahia, Piauí, Alagoas, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Santa Catarina, São Paulo e Ceará (Bleicher & Melo, 1993).

Os sintomas são os mesmos descritos para *Sphictyrtus chryseis*. Segundo Mesquita & Melo (1991c). Os percevejos *Crinocerus sanctus* e *Sphictyrtus* atacam a brotações novas, pedúnculos e frutos (castanhas) do cajueiro (Figura 2). Estes insetos causam perdas qualitativas e quantitativas nos pedúnculos e castanhas.

Figura 2 – Percevejos que atacam o cajueiro (A) *Sphictyrtus chryseis* e (B) *Crinocerus sanctus*.



Fonte: Antônio Lindemberg Martins Mesquita

#### 5.2.5.3 *Sphictyrtus chryseis* (Lichtenstein, 1797)

O percevejo *Sphictyrtus*, quando adulto mede cerca de 16 mm de comprimento, possui cabeça avermelhada e olhos pretos interligados por uma faixa preta na extremidade posterior da cabeça. O pronoto é verde brilhante, delimitado por duas faixas avermelhadas nas extremidades anterior e posterior. O hemiélitro tem o córion verde e membrana preta (MESQUITA & MELO, 1991b).

Quando o percevejo *S. chryseis* ataca maturis pequenos, estes murcham e tornam-se pretos, com sintomatologias semelhantes à doença antracnose. Em maturis maiores, o sintoma de ataque é, inicialmente, visualizado na forma de uma mancha oleosa escura.

Segundo Mesquita & Melo (1991c), *S. chryseis* ataca brotações novas, pedúnculos e frutos, causando perdas qualitativa e quantitativa aos pseudofrutos e frutos.

##### 5.2.5.3.1 Manejo e controle

O controle deverá ser feito quando o grau de infestação for de 10% de frutos atacados, utilizando apenas inseticidas registrados para o cajueiro (MESQUITA E BRAGA SOBRINHO, 2013).

#### 5.2.5.4 Percevejo das frutas

##### 5.2.5.4.1 *Theognis stigma* (Herbst, 1784)

Os adultos desse percevejo *Theognis stigma* são facilmente reconhecidos devido a linha de coloração creme ou amarelada, transversal e em ziguezagues, que se vê sobre os hemiélitros. Apresentam uma expansão na tíbia da perna posterior (GALLO et al., 1978).

Os hospedeiros desse percevejo são: aboboreira (fruto), araçazeiro, cajueiro, caramboleira, goiabeira (botões, pontas de galhos e frutos), laranjeira, mangueira, melancia, meloeiro, romãzeira e tangerineira (GALLO et al., 1978).

São encontrados em Alagoas, Amazonas, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo e Ceará (SILVA et al., 1968).

Estes percevejos atacam os frutos, sugando-lhes o conteúdo. Os danos causados aos frutos novos podem ser confundidos com o da doença antracnose, distinguindo-se desta pelo fato de o fruto não se apresentar mumificado, mas macio. O ataque dessa praga caso seja intenso, pode causar sérios prejuízos, pois o dano é direto. (SILVA et al., 1968).

#### 5.2.5.4.1.2 Manejo e controle

Em culturas extensivas, aconselha-se a aplicação de inseticidas fosforados, carbamatos, piretroídes ou reguladores de crescimento, de ação de contato e curto poder residual (GALLO et al., 2002).

Recomenda-se também colocar mourões de madeiras não tratados no pomar para que estes venham servir de sítios para a construção de ninhos dessas mamangavas (GALLO et al., 2002).

#### 5.2.5.5 *Theognis torridus* (Scopoli)

A espécie *Theognis* ataca várias culturas e é uma praga do cajueiro foi distribuída em Gb., Ma., Pe., RS., SP (Silva et al., 1968).

### 5.3. Família Pentatomidae (maria-fedidas)

#### 5.3.4. Espécie de Pentatomidae associada ao cajueiro

Tabela 3 – Espécie da família Pentatomidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Pentatomidae	<i>Pachycoris torridus</i> (Scopoli, 1772)	Percevejo-do-pinhão-bravo	Flores e frutos

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.3.5. Identificação da espécie

#### 5.3.5.1. Percevejo do pinhão bravo

##### 5.3.5.1.1 *Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772)

É um percevejo da família Scutelleridae e entre as suas características está o cuidar das crias e a existência de indivíduos com colorações diversas (Figura 3), o que levou a que por vezes fosse classificado como sendo várias espécies (SCOPOLI, 1772), e ,assim, já erroneamente identificados em 8 espécies diferentes. O inseto é por norma preto ou marrom, com 22 pintas coloridas, 8 no pronoto e 14 no escutelo, cuja cor pode variar entre o vermelho, amarelo, laranja e marrom. As cores não são hereditárias, sendo determinadas por fatores ambientais (PESSÔA, 2009).

O *P. torridus* alimenta-se de frutos de várias plantas, como pinhões e araçazeiros; é possível que o seu hospedeiro original seja o arre-diabo (*Cnidocolus pubescens*). Considera-se que o inseto pode ser uma praga significativa para as culturas de pinhão-manso (EMBRAPA).

As fêmeas frequentemente cuidam dos seus ovos e das ninfas, pelo menos no início do desenvolvimento destas, tendo sido observado que tal fato afeta significativamente a sobrevivência das formas jovens. (num estudo experimental, 13,8% das crias cuja mãe ficou junto com elas morreram antes de atingir a idade adulta, enquanto naquelas que foram separadas da mãe a mortalidade foi de 71,36%, supõe-se, então, que a presença da mãe contribui para que os ovos e ninfas não sejam atacados por parasitas e parasitoides) (SCOPOLI, 1772).

Figura 3 – *Pachycoris torridus* (A) pondo os ovos e (B) atacando a cultura



Fonte: Wikimedia commons e museum.osakafu

##### 5.3.5.1.1.2 Manejo e controle

Extratos das folhas do neem e da raiz do timbó e a vespa da Ordem Hymenoptera, família Scelionidae e superfamília Platygastroidea, observada no campo experimental, reduziram a proliferação do percevejo *Pachycoris torridus* em 31,1% (nas

condições estudadas), sendo este parasitoide um excelente agente no controle biológico da praga (LIMA, 2009).

#### 5.4. Família Cercopidae (cercopídeos ou cigarrinhas espumosas)

##### 5.4.4. Espécie de Cercopidae associada ao cajueiro

Tabela 4 – Espécie da família Cercopidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Parte Atacada
Cercopidae	<i>Horiola picta</i> (Stoll, 1788)	Flores e frutos

Fonte: elaborada pelo autor

##### 5.4.5. Identificação da espécie

###### 5.4.5.1 *Horiola picta* (Stoll, 1788)

Ainda uma praga da inflorescência, a cigarrinha *Horiola picta*, ao sugar a base das flores, provoca sintomas que confundem muitas vezes com a antracnose. Atacando os ponteiros novos e as inflorescências, causa a seca ao mesmo tempo que debilita a planta. Além disso, a abundante espuma (Figura 4) excretada pela praga, ao mesmo tempo que serve de proteção contra inimigos naturais, causa também dificuldade à perfeita deposição do inseticida no local atacado (CAVALCANTE, 1981).

Figura 4 – Cigarrinha espumosa fazendo postura em cajueiro



Fonte: Antônio Lindemberg Martins Mesquita

###### 5.4.5.1.2 Manejo e controle

Aplicar um produto sistêmico, como o FOLIMAT 1000 CS, a 0,4-0,6 l/ha, com jato dirigido às partes atacadas, o que, em testes, apresentou bons resultados (CAVALCANTE, 1981).

## 5.5 Família Cicadelidae (cigarrinhas)

### 5.5.4 Espécie de Cicadelidae associada ao cajueiro

Tabela 5 – Espécie da família Cicadelidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Cicadelidae	<i>Gypona SP</i>	Cigarrinha-da-inflorescência	Flores e frutos

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.5.5 Identificação das espécies

#### 5.5.5.1 Cigarrinha da inflorescência

##### 5.5.5.1.1 *Gypona sp*

A primeira constatação do ataque da cigarrinha-da-inflorescência, *Gypona sp.* prox. *cerea* em brotações novas e, principalmente, em inflorescências (panícula) de cajueiro ocorreu no município de Canto do Buriti, Piauí. Tem como plantas hospedeiras o cajueiro e o capim quicuío constatadas nos estados do Piauí e Ceará ((BLEICHER et al., 1994b).

O inseto adulto (Figura 5) mede cerca de 10 mm. Os machos são marrom-avermelhados e as fêmeas verde-claras. A postura é endofítica e os ovos são postos em grandes quantidades nas nervuras das folhas e nos ramos da inflorescência.

As ninfas e os adultos produzem grandes quantidades de exsudação (mela), quando ocorrem em níveis populacionais elevados. Tanto as ninfas como adultos apresentam o hábito de se alimentar na convergência do ramo principal com um secundário, nas inflorescências ou na inserção do pecíolo da folha com o ramo, nas brotações novas, onde ficam de cabeça para baixo.

A cigarrinha-da-inflorescências tem como plantas hospedeiras o cajueiro e o capim quicuío, tendo sido constatada nos estados do Piauí e Ceará (Bleicher et al., 1994b).

Figura 5 – Adulto da espécie *Gypona sp* alimentando-se em cajueiro



Fonte: Eco registros



### 5.5.5.1.2 Manejo e controle

O controle cultural é realizado através da roçagem alternada das entrelinhas, para manter os insetos nas gramíneas. Os produtos fenitrothion, dimetoato, azinphos methyl e tiometon foram eficazes para reduzir e manter a população da cigarrinha abaixo do nível de controle adotado. Estes produtos, contudo, devem ser melhor estudados. No caso de controle químico, apenas o metamidophos, pulverizado a intervalos de quatorze dias, apresentou eficiência acima de 80%, exigida pelo Ministério da Agricultura para registro (BLEICHER et al., 1994b).

## 5.6. Família Aleyrodidae (moscas brancas)

### 5.6.4 Espécies de Aleyrodidae associadas ao cajueiro

Tabela 6 – Espécies da família Aleyrodidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Aleyrodidae	<i>Aleurodicus sp.</i>	Mosca-branca	Não citada
	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846)	Mosca-branca-do-cajueiro	Folhas
	<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895)	Piolho-farinheiro	Folhas
	<i>Aleurotrachelus theobromae</i> Bondar, 1923	Mosca-branca	Folhas

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.6.5 Identificação das espécies

#### 5.6.5.1 Mosca branca do cajueiro

##### 5.6.5.1.1 *Aleurodicus sp.*

Ataca diversas plantas (Figura 6) dentre elas: anonáceas (beribá, fruteira de conde), bananeira, cajueiro (folhas), carnaubeira (folhas), coqueiro da Bahia (folíolos), magnólia, oitizeiro, *Triplaris cumingiana*. Distribuição no Ce., Gb., MG., Pa., Pi., SP (SILVA, et al., 1978).

Figura 6 – Vista lateral da espécie *Aleurodicus sp* fazendo postura em cajueiro



Fonte: Natural Current Events

#### 5.6.5.1.1.1 Manejo e controle

O Controle biológico é feito pela utilização de inimigos naturais (*Scymnus* sp., *Clitostethus dispar*, *Cocophagus aleurodici* e larvas de diptera do gênero *Bacha*). Para o controle químico é recomendado utilizar os produtos químicos (diazinon, metidathion, fenthion, endosulfan, parathion metil, dimetoato (EMBRAPA), 2003.

#### 5.6.5.1.1.2 *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846)

A mosca branca, *Aleurodicus cocois* Curtis 1846 (Homoptera, Aleyrodidae), de ocorrência já constatada em cajueiro no Ceará, por vários autores, não era considerada como praga importante dessa cultura nesse estado. Pequenos focos de infestação eram observados, porém, sem atingir nível de dano econômico, antes era relacionada como praga secundária do cajueiro (PARENTE & SANTOS, 1970)

A forma adulta desse inseto assemelha-se a uma pequena mosca, de cor branca, daí seu nome vulgar. São insetos alados, com 4 asas membranosas cobertas por uma secreção pulverulenta branca, medindo 2 mm de comprimento e 4 mm de envergadura. Suas ninfas são achatadas, elípticas, ficam presas as folhas e medem 1 mm de comprimento, possuem coloração amarela semelhantes a cochonilhas e encontram-se envolvidas e rodeadas por uma cerosidade branca (Figura 7), que pode recobrir toda a folha atacada (GALLO et al., 1978). Localizam-se na face inferior das folhas, onde são encontradas agrupadas em colônias numerosas. Na face dorsal, desenvolvem-se colônias de fungos, exibindo um contraste de coloração negra, opaca, conferindo a folha atacada um aspecto característico.

Figura 7 – Início do ataque na face inferior da folha (A) Ataque generalizado de mosca-branca (B).



Fonte: Antônio Lindemberg Martins Mesquita

#### 5.6.5.1.1.2 Manejo e controle

Os produtos que controlam a mosca-branca são os seguintes: mevipinhos, diazinon, malathion, metidathion, fenthion, endossulfan, diclorvos, parathion, methyl, etoato methyl, dimetoato (SALES et al., 1981; CASTELO BRANCO FILHO et al., 1986; MELO & CAVALCANTE, 1998; CAVALCANTE, 1998).

#### 5.6.5.2 Piolho farinhento

##### 5.6.5.2.1 *Aleurothrixus floccosus* (Maskell, 1895)

Os ovos são pequenos, medem 0,2 mm de comprimento, têm formato oval, pedunculados. São colocados em círculo ou semicírculo. As ninfas têm o corpo achatado, de forma quase oval, semelhante a uma escama, transparente. As mais jovens são de coloração verde-clara e posteriormente tornam-se marrom-escura. As pupas têm forma alongada, de cor creme-claro, sendo que algumas vezes podem ser negras. Medem de 0,8 a 0,92 mm de comprimento. Os adultos medem em média 1,5 mm. O corpo é de coloração amarelada, polvilhado com cera branca. As asas são estreitas, deixando à mostra o abdômen entre elas (defesavegetal.net).

Os ovos são colocados na parte de baixo das folhas. Os ovos levam de 4 a 12 dias para eclodir. Cada fêmea pode colocar até 200 ovos. As ninfas passam por 4 estágios de desenvolvimento. O primeiro instar é o único móvel para que possa encontrar um lugar onde se fixar e sugar a seiva da planta hospedeira. O último estágio da ninfa serve como estágio pupal. Em épocas quentes o ciclo de vida leva cerca de 21 dias ou mais para completar-se. Em épocas frias o número das populações tende a diminuir e o ciclo de vida dura 80 dias ou mais. No Estado de São Paulo ocorrem até quatro gerações por ano (defesavegetal.net).

Devido a sucção contínua de seiva pelas ninfas e adultos as folhas murcham e caem. A taxa fotossintética diminui devido a fumagina formada a partir da secreção

açucarada (Figura 8) que o inseto libera e que propicia o surgimento de fungos. A árvore pode ficar totalmente escura, encoberta pela fumagina. Os frutos produzidos têm o tamanho reduzido (defesavegetal.net).

Figura 8 – Ataque da espécie *Aleurothrixus floccosus* no cajueiro



Fonte: Ebah

#### 5.6.5.2.1.2 Manejo e controle

O Controle biológico: A espécie é predada e parasitada por diversas espécies. Dentre as mais conhecidas estão joaninhas e o bicho mineiro. O Controle químico é feito através de produtos autorizados pelo Ministério da Agricultura (defesavegetal.net).

#### 5.6.5.4 *Aleurotrachelus theobromae* Bondar, 1923

É uma espécie de inseto de hemíptera na família Aleyrodidae e a subfamília Aleyrodinae. Eles são distribuídos por toda a América do Sul.

## 5.7 Família Aphididae (afídeos ou pulgões)

### 5.7.4 Espécies de Aphididae associadas ao cajueiro

Tabela 7 – Espécies da família Aphididae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Aphididae	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876	Pulgão-do- algodoeiro	Folhas, inflorescência, base do pedúnculo
	<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe,1841)	Não citado	Folhas, inflorescência, base do pedúnculo

Fonte: elaborada pelo autor

## 5.7.5 Identificação das espécies

### 5.7.5.1 Pulgão do Algodoeiro

#### 5.7.5.1.1 *Aphis gossypii* Glover, 1876

O cajueiro é apenas mais uma cultura atacada pelo pulgão-das-inflorescências. *Aphis gossypii* Glover, praga polífaga e cosmopolita. Este inseto vem se apresentando como uma importante praga do cajueiro, tanto pelo seu nível populacional, quanto pelas consequências do seu ataque. Pelo fato de sugar intensamente a seiva, causa a seca das inflorescências, com reflexos diretos na produção (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

É um inseto pequeno, áptero ou alado, de coloração que varia de amarela a verde-escura. Vive colônias numerosas nas brotações novas e, principalmente nas inflorescências e frutos jovens, sugando a seiva. Os indivíduos alados são responsáveis pela disseminação da praga na cultura (TRIPLEHORN e JOHNSON, 2013).

Os pulgões aparecem logo após o início da emissão das panículas, atacando as inflorescências ainda na fase de botão floral onde ficam escondidos. A colônias é mais visível nos maturis novos. As inflorescências atacadas ficam murchas ou secas, como se fossem prejudicadas pelo oídio, diferenciando-se desta doença por apresentar exúvias (pele do inseto) nas panículas secas; os maturis ficam deformados (Figura 9); há o aparecimento da "mela", substância excretada pelo inseto e que serve de substrato para o fungo (fumagina), que recobre as folhas e as inflorescências (CAVALCANTE & CAVALCANTE, 1981; CAVALCANTE, 1988).

Esta praga é encontrada na Bahia, Ceará, Piauí, Pará. Pernambuco. Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Rondônia (BLEICHER & MELO, 1993).

No cajueiro, ficou evidenciado que o coccinelídeo do gênero *Scymnus* sp. pode ser considerado como possível predador-chave de *A. gossypii* (BLEICHER et al., 1993). Fica mais evidente a eficiência do controle natural sobre essa praga quando é usado um produto químico de largo espectro de ação.

Figura 9 – Ataque de pulgão na inflorescência e maturis



Fonte: Antônio Lindemberg Martins Mesquita

#### 5.7.5.1.2 manejo e controle

*A. gossypii* é controlado de forma natural por um número significativo de agentes biológicos, citando-se, entre os parasitoides: *Aphelinus* sp. (Hym.: Aphelinidae); *Aphidius testaceipes* Cresson, 1880; *A. platensis* Bréthes, 1918 (Hym.: Aphididae); e entre os predadores: *Baccha clavata* Fabr., 1794; *Ocyptamus notatus* Coq.; *salpingogaster* sp. (Dip.: Syrphidae); *Cycloneda sanguinea* L.; *Ceratomegilla maculata* de Geer; *Scymnus limbaticolis* Muls; *Hyperaspis festiva* Muls (Col.: Coccinellidae) (Silva et al., 1968).

No cajueiro, ficou evidenciado que o coccinelídeo do gênero *Scymnus* sp. pode ser considerado como possível predador-chave de *A. gossypii* (Bleicher et al., 1993). Fica mais evidente a eficiência do controle natural sobre essa praga quando é usado um produto químico de largo espectro de ação, a adota-se curto intervalo entre as pulverizações (9 a 11 dias). Nesta situação, os inimigos naturais foram eliminados e, como consequência, observou-se um aumento na população deste afídeo. Enquanto na área não tratada (testemunha do experimento) a infestação foi de apenas 4,0%, durante a execução do ensaio, na área tratada registrou-se infestação de 76% (Melo et al., 1992). Quando este mesmo inseticida foi usado a intervalos maiores, ou seja, exercendo-se menor pressão sobre inimigos naturais, houve a recolonização das parcelas (Bleicher et al., 1995a). Por outro lado, Bleicher et al. (1994a) demonstraram que é possível controlar esta praga com produtos que afetam pouco os inimigos naturais.

Cavalcante (1988) e Melo & Cavalcante (1988) citam vários produtos químicos considerados eficientes no controle do pulgão: etoato ethyl, ometoato, dimetoato, malathion, pirimicarb e parathion methyl.

#### 5.7.5.2 *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe, 1841)

A espécie vive em colônias na parte inferior das folhas jovens. Em temperaturas de 25 ° C, as fêmeas ápteras (Figura 10) completam uma geração em aproximadamente 3 semanas. Em temperaturas abaixo de 15 °C e acima de 32 °C a espécie cessa o desenvolvimento. É uma espécie sensível a alterações ambientais, tais como o amadurecimento das folhas da planta hospedeira e variações de temperatura. As fêmeas não colocam ovos, dando origem a formas jovens já vivas por partenogênese. Iniciam a reprodução logo após o início da fase adulta e dão origem de 5 a 7 pulgões por dia, até somar cerca de 50 novos pulgões. As ninfas passam por quatro fases de desenvolvimento. É vetor das viroses Citrus tristeza virus e Zucchini yellow mosaic virus (defesavegetal.net).

Devido a sucção de seiva feito pelas fases jovens e adultos, as folhas ficam distorcidas, enrugadas ou enroladas. A espécie produz uma secreção açucarada, que propicia a formação de fumagina nas folhas. Isso diminui a taxa fotossintética e a planta fica debilitada. Quando ocorre nos frutos, eles perdem o valor comercial. Os principais prejuízos causados pela espécie, normalmente, estão associados com a transmissão de viroses (defesavegetal.net).

A espécie possui vários inimigos naturais, tanto predadores quanto parasitoides, que devem ser preservados no campo (defesavegetal.net).

Figura 10 – Formas adultas ápteras de *Toxoptera aurantii*



Fonte: Livro citrinos

#### 5.7.5.2.1 Manejo e controle

Vários inimigos naturais deste afídeo mantem esta peste sobre controle. As vezes são tão efetivos que o uso de inseticidas se faz desnecessário. Entre os parasitóides temos *Aphelinus semiflavus* Howard and *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson). Também pode ser usado um fungo entomopatogênico: *Acrostalagmus albus* (MAU E KESSING, 1992).

Se o controle químico se faz necessário, podem ser usados ambos, óleo inseticida ou afidicida sintético (inseticida). O controle químico deve ser aplicado nos primeiros sinais de dano em períodos de crescimento novo nas pontas dos galhos (MAU E KESSING, 1992).

### 5.8 Família Ortheziidae (cochonilhas-de-placa)

#### 5.8.3 Espécie de Ortheziidae associada ao cajueiro

Tabela 8 – Espécie da família Ortheziidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Parte Atacada
Ortheziidae	<i>Orthezia insignis</i> Browner, 1887	Folhas

Fonte: elaborada pelo autor

#### 5.8.4. Identificação das espécies

##### 5.8.4.1. Cochonilha de placa

##### 5.8.4.1.1 *Orthezia insignis* Browner, 1887

É uma cochonilha desprovida de carapaça (Figura 11), de grande importância e com uma gama enorme de hospedeiros, entre eles, abacate, algodão, batata, batata doce, berinjela, cacau, café, cana-de-açúcar, chuchu, citros, figo, fruta do conde, fumo, goiaba, manga, pimentão, rosa e uva (AGROLINK).

Pela grande quantidade de seiva que extraem, provocam definhamento das plantas até sua morte. Deixam frutos com mau aspecto, o que dificulta a comercialização. São promotores de fumagina, o que dificulta a respiração e a fotossíntese das plantas. Ataca folhas, caule/ramos, flores, frutos (AGROLINK).



Figura 11 – Adulto de *Orthezia insignis*

Fonte: António F. Aguiar

#### 5.8.4.1.1.2 Manejo e controle

O controle se dá através do uso de óleos emulsionáveis associados a inseticidas fosforados (AGROLINK).

## 5.9 Família Coccidae (coccídeos, incluindo coccídeos da cera e cochonilhas-de-carapaça)

### 5.9.3 Espécies de Coccidae associadas ao cajueiro

Tabela 9 – Espécies da família Coccidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Coccidae	<i>Saissetia oleae</i> (Bernard, 1782)	Cochonilha parda	Folhas e galhos
	<i>Vinsonia stellifera</i> (Westwood, 1871)	Cochonilha de cera	Folhas e galhos

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.9.4 Identificação das espécies

#### 5.9.4.1 Cochonilha parda

##### 5.9.4.1.1 *Saissetia oleae* (Bernard, 1782)

É um homóptero de insetos que é considerado um dos três principais fitófagos da oliveira, juntamente com a mosca da azeitona e as orações da oliveira. É uma espécie polífaga e, além da oliveira, pode ser encontrada em frutas cítricas e várias plantas ornamentais arbóreas (oleander, pitosporo, evónimo, etc.) (AGROFIT, 2013).

Ovos tem coloração branca à rosa, com 0,26-0,32 mm de comprimento e 0,13-,22 mm de largura. Primeiro estágio: corpo dorsal plano, oval e ligeiramente convexo, de coloração rosa laranja. Possui três cerdas terminais longas nas placas anais. O tamanho varia de 0,3-0,4 mm de comprimento por 0,18-0,20 mm de largura antes de se estabelecer e 0,58-0,75 mm de comprimento por 0,20-0,35 mm de largura no final da fase. Segundo estágio: mede de 0,62 a 0,80 mm de comprimento e 0,32 a 0,40 mm de

largura, possui coloração marrom e quatro manchas roxas aparecem no dorso. As cerdas longas das placas anais desaparecem. Terceiro estágio: são menos ovais e mais convexos, corpo de coloração marrom, mede cerca de 1-1,2 mm de comprimento e 0,5-0,6 mm de largura. Fêmea adulta: cerca de 2-5 mm de diâmetro, corpo ovalado, coloração marrom-escuro e consistência dura (Figura 12). Possui antenas de oito juntas. Asas ausentes. Machos adultos: são pequenos, alados e medem cerca de 1 mm de comprimento (AGROFIT, 2013).

Os machos são raros. Isso se deve à reprodução das fêmeas ser por partenogênese. A fêmea possui grande capacidade de reprodução, coloca cerca de 1000 a 4000 ovos em uma cavidade sob seu corpo, levando em torno de 16 a 40 dias para chocar. Fêmeas adultas secretam partículas de cera cobrindo os ovos. A dispersão mais importante acontece pelo vento, levando lagartas a grandes distâncias. A praga também pode ser dispersa por transporte de plantas ornamentais ou por material de propagação. O crescimento ideal da praga na cultura ocorre em torno de 21 ° C. A geração completa da praga leva cerca de 70 a 90 dias. Formigas podem ser atraídas pelo melado excretado pela praga, podendo impedir que inimigos naturais ataquem a praga. Condições quentes e secas influenciam na distribuição dos insetos sobre a planta (AGROFIT, 2013).

A praga extrai grande quantidade de seiva causando depauperação da planta, melada sobre a superfície das folhas. Aparecimento de fumagina (defesavegetal.net).

O dano indireto geralmente é devido à coqueira que excreta um melado açucarado que cai nas folhas e nos ramos. Este melado pode ser alimentado com adultos de *Bactrocera oleae* outra importante praga de azeitonas e também melado que fornece a base para o desenvolvimento de fumagina que formar um micélio escuro opaco e diminui a atividade fotossintética da planta, enfraquecendo-o e produção decrescente.

Figura 12 – Adulto de *Saissetia oleae*



Fonte: Livro citrinos

#### 5.9.4.1.1.2 Manejo e controle

Controle Biológico se dar pela utilização da joaninha *Azya luteipes*. O Controle químico é feito através da pulverização com óleos emulsionáveis misturados com inseticidas fosforados (defesavagetal.net).

#### 5.9.4.2 *Vinsonia stellifera* (Westwood, 1871)

Não há registros de *Vinsonia stellifera* (Figura 13) sobre essa espécie na literatura, pois ela não é uma praga importante de cajueiro, nesse tipo de família a mais comum é a *Ceroplastes* sp (cochonilha de cera).

Figura 13 – Vista Frontal da *Vinsonia Stellifera*



Fonte: Google imagens

#### 5.9.4.2.1 Manejo e controle

As cochonilhas apresentam difícil controle através de inseticidas, principalmente as que têm espessa carapaça. A carapaça impede o contato dos produtos com o corpo do inseto e, desta forma o inseticida acaba afetando apenas os estágios de ninfas e os machos. No entanto o controle com pulverizações de emulsões de sabão e óleo mineral é efetivo, pois resulta em uma camada impermeável sobre o inseto, impedindo-o de respirar, matando assim por sufocamento. Combinações com calda de fumo também podem auxiliar na eliminação da praga (AKI et al., 2009).

O controle biológico é muito importante e é realizado por joaninhas e algumas espécies de vespas. Estes insetos agem predando as cochonilhas e outras pragas como pulgões. Portanto deve-se evitar ao máximo o uso de inseticidas sobre plantas afetadas, pois estes inseticidas matam mais facilmente os predadores e outros insetos

benéficos, como abelhas polinizadoras, sem, no entanto, afetar cochonilhas que são mais resistentes, por causa de sua proteção cerosa (AKI et al., 2009).

## 5.10 Família Diaspididae (diaspidinas)

### 5.10.4 Espécies de Diaspididae associadas ao cajueiro

Tabela 10 – Espécies da família Diaspididae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Diaspididae	<i>Aspidiotus destructor</i> Sign., 1869	Escama	Folhas
	<i>Melanaspis aristotelesi</i> Lepage & Giannotti, 1944	Não citado	Folhas
	<i>Mycetaspis personata</i> (Comst., 1883)	Não citado	Folhas
	<i>Pseudaonidia trilobitiformis</i> (Green, 1896)	Não citado	Folhas

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.10.5 Identificação das espécies

#### 5.10.5.1 Cochonilha do coqueiro

##### 5.10.5.1.1 *Aspidiotus destructor* Sign., 1869

Esta espécie de cochonilha que ataca as palmáceas em geral. A fêmea apresenta escama circular e achatada (Figura 14), com coloração amarelo parda, enquanto os machos apresentam forma oval e coloração escura. A disseminação do inseto é atribuída ao fato de que, nos viveiros, as mudas se desenvolvem umas junto as outras (EMBRAPA).

A fêmea de *Aspidiotus destructor* tem o corpo pequeno, arredondado (1,3 mm de diâmetro) e de coloração amarelo-alaranjada; põe seus ovos e os distribui em volta de seu corpo e os recobre com uma escama cerosa semitransparente. A cochonilha dissemina-se inicialmente em reboleira e posteriormente em todo o plantio. O período seco do ano favorece o desenvolvimento da praga (EMBRAPA).

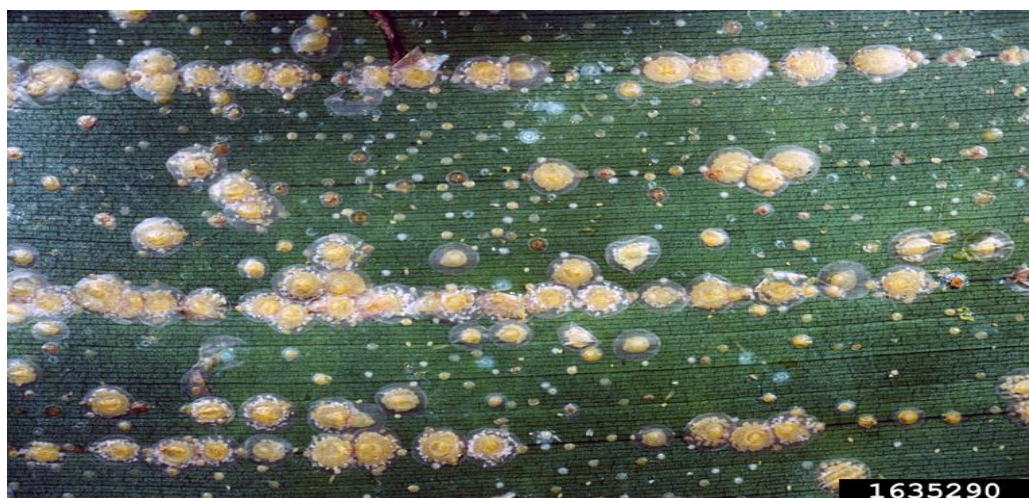
Ovos tem coloração amarela e muito pequenos, colocados sob a escala ao redor do corpo da fêmea. Larvas: possuem pernas bem desenvolvidas, antenas e um par

de cerdas na ponta do abdômen. Larvas primeiro instar: medem cerca de 1 mm de comprimento, translúcido, marrom-amarelada, oval. Machos segundo estágio: são menores que as fêmeas. Fêmea adulto: corpo pequeno e arredondado, mede 1,3 mm de diâmetro, corpo coberto por escama circular e achatada, coloração amarelo-alaranjada, tonalidade semitransparente. Macho adulto: forma oval, de coloração escura (AGROFIT, 2003).

Na planta jovem e em mudas provoca clorose seguida do secamento parcial ou total dos folíolos das folhas, a partir das mais velhas, provocando a redução da área foliar e, em consequência, atraso no desenvolvimento da planta e retardo no início da produção. Na planta safreira ataca as folhas, o pedúnculo floral, os frutos e folíolos terminais provocando clorose nas folhas e nos frutos, além de abortamento de flores femininas e queda prematura (AGROFIT, 2003).

A oviposição dura 9 dias. O macho adulto não se alimenta durante a fase adulta, e é de curta duração. As fêmeas põem seus ovos e os coloca em volta de seu corpo, recobrimo-os com uma escama cerosa semitransparente. A cochonilha começa a disseminar em reboleira depois em todo o plantio. O período seco favorece o desenvolvimento da praga. A reprodução é sexuada. Normalmente, o ciclo de vida é de 32 a 34 dias. Cada fêmea é capaz de depositar 20-50 ovos durante alguns dias. Após a eclosão, as ninfas se escondem debaixo da escala borda fora do aberto e colonizam a parte inferior das folhas e brotos tenros. Dispersão da praga pelo vento, insetos voadores, pássaros e transporte de material vegetal (AGROFIT, 2003).

Figura 14 – Vista frontal do ataque de *Aspidiotus destructor*



Fonte: J.A. Davidson

#### 5.10.5.1.1.2 Manejo e controle

Controle cultural pode ser feito removendo e queimando partes dos vegetais infestados. O Controle químico recomenda-se a pulverização localizada com óleos emulsionáveis ou óleos vegetais adicionados de detergente neutro (AGROFIT, 2003).

Proceder a remoção e queima das estruturas vegetais infestadas (folhas, pedúnculos dos cachos, espatas florais). Várias espécies de joaninhas e vespas parasitoides contribuem para o controle natural da praga, sendo necessário adotar medidas que favoreça a multiplicação e permanência desses agentes na plantação, como a manutenção da cobertura no solo com plantas que forneçam flores em abundância. No campo e no viveiro deve-se recorrer à pulverização localizada utilizando óleos vegetais emulsionáveis a 2% ou óleos vegetais adicionados ao detergente neutro (2% e 1%, respectivamente) em aplicações quinzenais até se constatar a morte da praga (EMBRAPA)

Vários inseticidas são registrados para o controle de escalas blindadas em culturas ornamentais e frutíferas. Os estádios de esteiras geralmente são mais suscetíveis a inseticidas. Os inseticidas de ação de contato, incluindo óleos hortícolas, tornam-se progressivamente menos eficazes uma vez que os insetos de escala desenvolvem sua cobertura cerosa. Os reguladores de crescimento de insetos podem ser eficazes, desde que sejam aplicados quando os estádios imaturos estão presentes. A localização do inseto na planta, o estágio de crescimento da planta e a solubilidade do inseticida influenciam a eficácia dos inseticidas sistêmicos aplicados para o controle de escalas blindadas. Várias aplicações de spray em intervalos de 15-20 dias podem ser necessárias para o gerenciamento completo de uma infestação pesada. A toxicidade dos inseticidas aos parasitoides e outros insetos benéficos deve ser considerada antes de iniciar um programa de pulverização para insetos em escala. Uma vez que a escala de coco é uma praga de quarentena em muitas áreas, o tratamento fitossanitário com irradiação gama foi desenvolvido como uma medida de controle potencial para esta escala (MIRANDA 2006).

#### 5.10.5.2 *Melanaspis aristotelesi* Lepage & Giannotti, 1944

Escala feminina mais ou menos circular, 1,4 mm de diâmetro; cor marrom castanha ou cinza; convexo; exuviae preto, central ou subcentral; escala ventral branca (LEPAGE & GIANNOTTI, 1944).

#### 5.10.5.3 *Mycetaspis personata* (Comst., 1883)

Corpo de adulto membranosa fêmea montado na corrediça e quase oval exceto para uma protuberância esclerotizadas na margem anterior do cefalotórax. *Pygidium* largo (subtendido por um ângulo de mais de 90 °); Quatro pares de lobos presentes, com pequenas placas com franjas entre eles. As paraphyses apresentam ambos entre os quatro lobos e os laterais, aqueles em direção à linha média 4 a 5 vezes.

Os rastreadores são o principal estágio de dispersão e se deslocam para novas áreas da planta ou são dispersos pelo contato com o vento ou animais. A mortalidade por fatores abióticos é alta neste estágio. A dispersão de adultos e ovos sesséis ocorre através do transporte humano de material vegetal infestado.

Figura 15 – Pupa de *Mycetaspis personata*



Fonte: Agritech portal

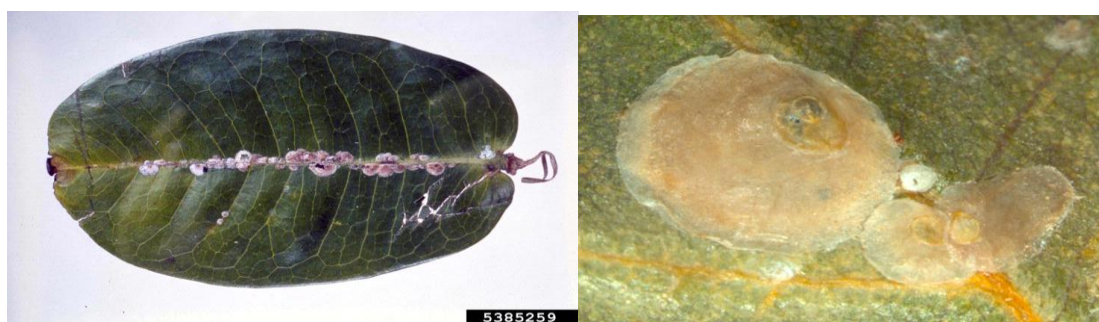
#### 5.10.5.4 *Pseudaonidia trilobitiformis* (Green, 1896)

É uma espécie de inseto descrita pela primeira vez por Green, 1896. *Pseudaonidia trilobitiformis* é parte do gênero *Pseudaonidia* e da família Diaspididae (AGROFIT, 2003).

A cochonilha ataca plantas (Figura 16) em todos os estágios de desenvolvimento. Fêmeas são dispersadas durante o primeiro estágio de desenvolvimento, em que mudam para novas áreas, seja pela ação do vento ou por transporte animal. Durante este primeiro estágio de desenvolvimento, a mortalidade devido a fatores abióticos pode ser alta. A dispersão das formas sésseis ou dos ovos pode ocorrer através do transporte de plantas infestadas (AGROFIT, 2003).

Adulto possui carapaça circular ou subcircular, convexa, escamiforme, de coloração marrom amarelada. Fêmea: carapaça de coloração acinzentada, chega a alcançar 3 mm de diâmetro. Macho: possui escama alongada, menor e mais achatada do que a carapaça da fêmea. Queda das folhas e secamento dos ramos. Aparecimento de fumagina são seus principais sintomas (defesavegetal.net).

Figura 16 – Folha atacada (A) e *Pseudaonidia trilobitiformis* (B)



Fonte: Defesa vegetal (A)

Insect pests (B)

#### 5.10.5.4.2 Manejo e controle

Controle químico pode ser feito aplicando óleo mineral associado com inseticida específico, e usar óleos emulsionáveis folícol óleo (CAVALCANTE, 1981).

### 5.11. Família Membracidae (membracídeos)

#### 5.11.4 Espécies de Membracidae associadas ao cajueiro

Tabela 11 – Espécies da família Membracidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Parte Atacada
Membracidae	<i>Aconophora subinermis</i> Stal, 1882	Flores e frutos
	<i>Bolbonota corrugata</i> Fowl.	Flores e frutos

Fonte: elaborada pelo autor



### 5.11.5 Identificação das espécies

#### 5.11.5.1 *Aconophora subinermis* Stal, 1882

Ataca cajueiro, sendo que o primeiro registro foi de D. Ramos na Bahia, não se tem nenhuma descrição da referida espécie (Silva et al., 1968).

#### 5.11.5.2 *Bolbonota corrugata* Fowl

A espécie *Bolbonota corrugata* (Figura 17) foi primeiramente descrita cientificamente por Henry Weed Fowler em 1894.

Figura 17 – Adulto da espécie *Bolbonota corrugata* alimentando-se do cajueiro



Fonte: Wikimedia commons

## 5.12 Família Tettigellidae

### 5.12.2 Espécies de Tettigellidae associadas ao cajueiro

Tabela 12 – Espécies da família Tettigellidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Parte Atacada
Tettigellidae	<i>Oncometopia marginula</i> Osborn, 1926	Flores e frutos
	<i>Oncometopia tartarea</i> (Stal, 1864)	Flores e frutos

Fonte: elaborada pelo autor

### 5.12.3 Identificação das espécies

#### 5.12.3.1 *Oncometopia marginula* Osborn, 1926

Segundo Silva et al (1967) essa espécie além de atacar o cajueiro, ela também ataca Algodoeiro, feijoeiro, milho, angico, açafraão, camunzé, espinho de judeu,

freijó, goiabeira, pimenta do reino, pitombeira e tambor. Sua única distribuição foi na Paraíba.

#### 5.12.3.2 *Oncometopia tartarea* (Stal, 1864)

É uma espécie de inseto descrita pela primeira vez por Carl Stal 1864. A *tartarea* de *Oncometopia* faz parte do gênero *Oncometopia* e os traços anão da família. Ocorre em cajueiro e videira e distribuição na Guanabara, segundo silva et al (1967).

### 5.13 Família Aethalionidae

#### 5.13.4 Espécie de Aethalionidae associada ao cajueiro

Tabela 13 – Espécie da família Aethalionidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Aethalionidae	<i>Aethalion reticulatum</i> (L., 1767)	Cigarrinha-dos-pomares	Flores e frutos

Fonte: elaborada pelo autor

#### 5.13.4.1 Cigarrinha-dos-pomares

##### 5.13.4.1.1 *Aethalion reticulatum* (L., 1767)

Ovos encontram-se envoltos por uma substância marrom-acinzentada. Ninfas: passam por 5 instares e possuem o corpo cinza com estrias vermelhas, permanecem nesta fase durante 45 dias. Adulto: cerca de 10 mm de comprimento, coloração marrom ferrugínea, com as nervuras das asas esverdeadas e salientes (Figura 18) (AGROFIT, 2003).

Ciclo evolutivo completo de 110 dias, com três gerações ao ano. Substância coletérica que envolve os ovos confundi-se com a casca dos ramos ou galhos onde se encontram. As fêmeas colocam até 100 ovos nos pedúnculos frutíferos e ramos das plantas. Permanece 30 dias no período de incubação, no qual a fêmea fica protegendo a postura com o corpo. Ninfas e adultos sugam a seiva da planta, conseqüentemente, prejudicam o desenvolvimento de frutos e brotações, podendo, em altas infestações, causar a morte da planta. Possuem relação simbiótica interespecífica com as formigas, em que depende delas para sobreviver. Normalmente o ataque da cigarra associa-se, principalmente, com as formigas do gênero *Camponotus* sp. que se alimentam de substâncias açucaradas excretadas pelo inseto. A quarta fase de ninfa acontece no outono e início do inverno, cerca de 160 dias. Ao final do inverno e primavera prevalece o quinto estágio da ninfa por um período de 60 dias. Adultos emergem na primavera

quando ocorre a rebrota da vegetação e o aumento da temperatura média mínima é de 8 °C (LIMA, 2010).

Sobre os excrementos da cigarrinha, quando não se encontram formigas doceiras associadas, pode aparecer a fumagina. Provocando hipertrofiamentos nas brotações, queda de frutos e rachaduras nos entrenós. Envelhecimento prematuro das folhas do ramo atacado.

Figura 18 – Adulto da espécie *Aethalion reticulatum* atacando o pedúnculo



Fonte: Agrônomo Alcimar

#### 5.13.4.1.1.2 Manejo e controle

Controle mecânico: Destruição manual das colônias de ninfas. Controle químico: Pulverizações com inseticidas fosforados, clorofosforados e carbamatos (defesavegetal.net)

### 5.14 Família Lacciferidae

#### 5.14.2 Espécie de Lacciferidae associada ao cajueiro

Tabela 14 – Espécie da família Lacciferidae constatados em cajueiro e parte da planta atacada

Família	Espécie	Parte Atacada
Lacciferidae	<i>Tachardiella artocarpi</i> (Hempel, 1921)	Folhas

Fonte: elaborada pelo autor

#### 5.14.3 Identificação das espécies

##### 5.14.3.1 *Tachardiella artocarpi* (Hempel, 1921)

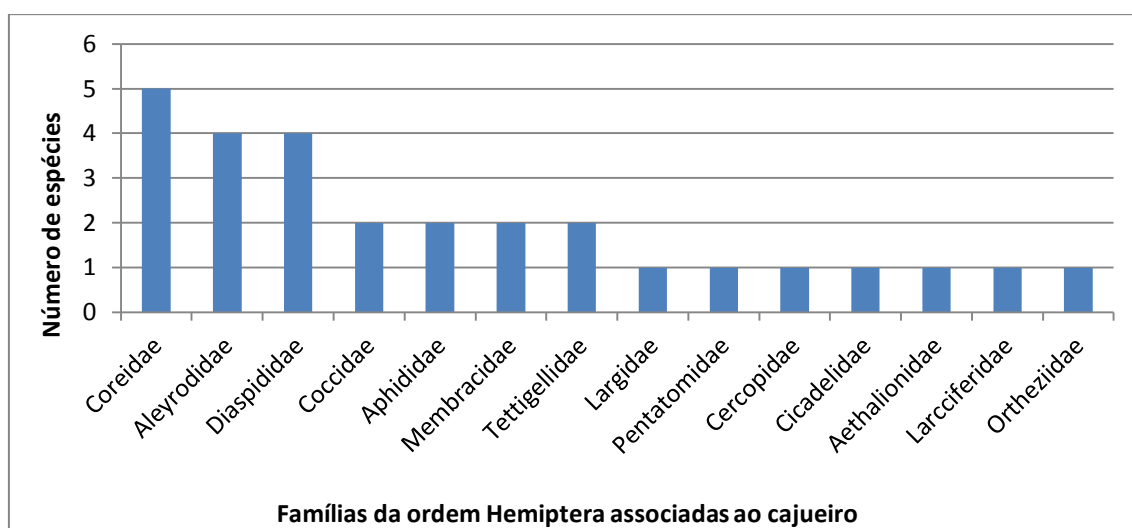
As espécies de *Tachardiella* ocorrem nas regiões Netica e Neotrópica, mas geralmente nas partes mais secas do sudoeste da América do Norte e do México e áreas da Argentina e do Brasil (Ben-Dov, 2006). Recentemente, Kondo & Gullan (2010) transferiram a espécie *Coccus resinatum* Kieffer & Herbst, anteriormente classificada na família Coccidae, para a família de insetos lac Kerriidae como *Tachardiella resinata*

(Kieffer & Herbst) após a tradução da descrição original escrita em alemão. O número total de espécies mencionadas no gênero tem agora dezesseis.

### 5.15 Número de espécies por Família de insetos hemípteros associadas ao cajueiro

No Gráfico 2 e Tabela 15 acham-se discriminadas a quantidade de espécies de insetos, por Família, da Ordem Hemiptera, associadas ao cajueiro, resultantes dessa pesquisa.

Gráfico 2 – Quantidade de espécies, por Família da Ordem Hemiptera, associadas ao cajueiro



Fonte: elaborada pelo autor

Tabela 15 – Espécies da Ordem Hemiptera associados ao cajueiro

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
Coreidae	<i>Acanthocephala paraensis</i> (Dallas, 1852)	Não citado	Não citado
	<i>Crinocerus sanctus</i> (Fabricius, 1775)	Não citado	Folhas, castanhas e pedúnculos verdes
	<i>Sphictyrtus chryseis</i> (Lichtenstein, 1797)	Não citado	Folhas, castanhas e pedúnculos verdes
	<i>Theognis stigma</i> (Herbst, 1784)	Percevejo-das-frutas	Frutos
	<i>Theognis torridus</i> (Seopoli)	Não citado	Não citado
Largidae	<i>Largus rufipennis</i>	Não citado	Não citado

	(Laporte, 1832)		
Pentatomidae	<i>Pachycoris torridus</i> (Scopoli, 1772)	Percevejo-do-pinhão-bravo	Flores e frutos
Cercopidae	<i>Horiola picta</i> (Stoll, 1788)	Cigarrinha da espuma	Inflorescências e ramos finos
Tettigellidae	<i>Oncometopia marginula</i> Osborn., 1926	Não citado	Não citado
	<i>Oncometopia tartarea</i> (Stal., 1864)	Não citado	Não citado
Cicadelidae	<i>Gypona sp</i>	Cigarrinha-da-inflorescência	Não citado
Aethalionidae	<i>Aethalion reticulatum</i> (L., 1767)	Cigarrinha-dos-pomares	Ramos e folhas
Membracidae	<i>Aconophora subinermis</i> Stal, 1882	Não citado	Não citado
	<i>Bolbonota corrugata</i> Fowl.	Não citado	Não citado
Aleyrodidae	<i>Aleurodicus sp.</i>	Mosca-branca	Folhas
	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846)	Mosca-branca-do-cajueiro	Folhas
	<i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell, 1895)	Piolho farinhento	Folhas
	<i>Aleurotrachelus theobromae</i> Bondar, 1923	Mosca-branca	Folhas
Aphididae	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876	Pulgão-do-algodoeiro	Folhas, inflorescência, base do pedúnculo
	<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer De Fonscolombe, 1841)	Não citado	Folhas novas
Coccidae	<i>Saissetia oleae</i> (Bernard, 1782)	Cochonilha parda	Folhas e galhos

	<i>Vinsonia stellifera</i> (Westwood, 1871)	Cochonilha cera	de Ramos e folhas
Diaspididae	<i>Aspidiotus destructor</i> Sign., 1869	Escama	Folhas
	<i>Melanaspis aristotelesi</i> Lepage & Giannotti, 1944	Não citado	Folhas
	<i>Mycetaspis personata</i> (Comst., 1883)	Não citado	Não citado
	<i>Pseudaonidia trilobitiformis</i> (Green, 1896)	Não citado	Folhas
Lacciferidae	<i>Tachardiella artocarpi</i> (Hempel, 1921)	Não citado	Não citado
Ortheziidae	<i>Orthezia insignis</i> Browner, 1887	Não citado	Não citado

Fonte: elaborada pelo autor

## 6. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos através da presente pesquisa, podemos concluir que:

Dentre as Ordens da Classe Insecta (total de oito) que são fitófagas de cajueiro, a Hemiptera apresenta o terceiro maior número de espécies após as Ordens Coleoptera e Lepidoptera; no total são 28 espécies de 14 famílias, que se alimentam de folhas, inflorescências, pedúnculos e castanhas verdes;

Os hemipteros sugadores de castanhas jovens são responsáveis por uma rota importante de infecção de amêndoas, os quais introduzem fungos e bactérias deteriorando as mesmas.

A Família Coreidae apresenta o maior número de espécies associadas ao cajueiro, 5 no total, que atacam folhas, brotações novas e maturis causando perdas quantitativas e qualitativas;

Os coreídeos, ao sugar maturis maiores, provocam uma mancha oleosa escura semelhante a uma mancha de antracnose, porém, os maturis permanecem moles e flexíveis ao contrário dos atacados pela doença;

A única espécie da Família Cicadelidae (*Horiola picta*) tem o hábito de produzir espumas que recobrem completamente os insetos jovens e adultos os quais ficam protegidos contra inimigos naturais e dificulta deposição de inseticidas no local atacado;

Apesar da cochonilha *Orthezia insignis* ser uma importante praga para inúmeras fruteiras, em cajueiro tem pouca importância econômica;

De um modo geral, em função da frequência de ocorrência nos cajueirais comerciais e da distribuição geográfica, as espécies *Aphis gossypii* e *Aleurodicus cocois* são os hemipteros-pragas mais importantes para o cajueiro;

Não existem inseticidas registrados no Ministério da Agricultura para o controle de hemípteros-pragas do cajueiro;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT. 2013 Disponível em:

[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Acesso: 06 jun. 2018.

AGROLINK Cochonilha do coqueiro (*Aspidiotus destructor*). Disponível em:

[http://www.agrolink.com.br/agricultura/problemas/busca/cochonilha-do-coqueiro\\_540.html](http://www.agrolink.com.br/agricultura/problemas/busca/cochonilha-do-coqueiro_540.html). Acesso: 06 jun. 2018.

AGROLINK. [https://www.agrolink.com.br/culturas/problema/cochonilha-de-placas\\_235.html](https://www.agrolink.com.br/culturas/problema/cochonilha-de-placas_235.html). Acesso em 06 jun. 2018.

AGROLINK. Cigarrinha do pedúnculo (*Aethalion reticulatum*). Disponível em:

<http://agrolink.com.br/agricultura/problemas/busca/cigarrinha-do-pedunculo>. Acesso: 05 jun. 2018.

AHMAD, R.; GHANI, M.A. 1972. Estudos sobre *Aspidiotus destructor* Sign. (Hemiptera: Diaspididae) e seus parasitas, APHYTUS MELINUS DEBACH (Hymenoptera: Aphelinidae) e PAKENCYRTUS PAKISTANENSIS AHMAD (Hymenoptera: Encyrtidae) no Paquistão. **Instituto de Controle Biológico da Commonwealth** Boletim Técnico 15: 51-57.

AKI, A.; MAEDA, C.; CALDERAN, CH.; GOULART, I. C. G.; MACHADO, L. M.B.; STUMPPFF, M.; COSIGNANI, P. S.; MEIRELLES, R.; BARRETO, R.; PHILIP, T.; ANDERSON, T. Cochonilha. Disponível em:  
<http://www.jardineiro.net/br/pragas/cochonilha.php>. Acesso em 28/04/2009.

ALBERTSON, J.L.; DIETRICH, C.H. Systematics and phylogeny of the Neotropical treehopper subfamily Nicomiinae (Hemiptera, Membracidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.22, n.1, p.231-283, 2005.

ALDRICH, J. R. Chemical ecology of the Heteroptera. **Annual Review of Entomology**, v.33, p. 211-238, 1988.

ALVARADO, M. **O cultivo da oliveira Pragas**. Mundiprensa. 2008 pp. 529-534.



ARAÚJO, F.E.; CASTRO, Z.B.; CAVALCANTE, R. D.; CAVALCANTE, M.L.S.  
Ataque de *Eacles imperialis* magnifica WALKER 1856, nos cajueirais cearenses.

**Fitossanidade**, Fortaleza, v.1. n.2, p.46, 1975.

ARRUDA, E. C. de **Contribuição ao estudo do Aleurodicus cocois (Curtis, 1846) (Homoptera, Aleyrodidae) e seu controle biológico em Pernambuco**. 1971. 69 f. Dissertação (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba.

ARRUDA, F.P.; BELTRÃO, N.E.M.; ANDRADE, A.P.; PEREIRA, W.E.; SEVERINO, L.S. Cultivo de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o Semi-Árido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v.8, p.789-799, 2004.

BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; MOREIRA, A. N. **Monitoramento de determinação do nível de controle dos pulgões da mangueira**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. Np. il. (Embrapa Semi-Árido. Instruções técnicas, 43).

BARROS, L. M. Botânica, origem e distribuição geográfica. In: ARAÚJO, J. P. P.; SILVA, V. V. (Org.). **Cajucultura: modernas técnicas de produção** Fortaleza: EMBRAPA-CNPc, 1995. p. 55-71.

BASTOS, J.A.M. **Caracterização das principais pragas do Nordeste especialmente do Ceará**. Fortaleza: UFC-Departamento de Economia Agrícola, 1972. p. 36.

BEN-DOV, Y. **Melanaspis aristotelesi** (Eng.) . Catálogo de web de inseto de escala (link inacessível - história). scalenet.info (26 de junho de 2014). - Taxonomia. Acesso em: 14 de jul. 2014.

BEN-DOV, Y. **Um catálogo sistemático de oito famílias de insetos de escala (Hemiptera: Coccoidea) do mundo**. Amsterdã, Elsevier, 2006. 368p.

BEN-DOV Y.; MILLER D.R, 2004-12-05. ScaleNet: **Base de dados sistemática da escala Insetos do mundo**.

BENNETT, F.D.; ALAM, M.M. **Uma lista de verificação anotada dos insetos e dos artrópodes terrestres aliados de Barbados**. Bridgetown, Barbados; Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola do Caribe, 1985 pp. 6-81.

BISBY, F.A.; ROSKOV, YR.; ORRELL, TM.; NICOLSON, D.; PAGLINAWAN, LE.; BAILLY, N.; PM KIRK, BOURGOIN T.; BAILLARGEON, G.; OUVRARD, D. (Ed.).

**Catálogo de Vida da Espécie 2000 e ITIS: Lista de Verificação Anual de 2011.**

Disponível em: <https://www.reading.ac.uk/biologicalsciences/about/staff/y-roskov.aspx>

Espécie 2000: Leitura, Reino Unido. Acesso 24 set. 2012.

BLEICHER, E.; MELO, Q.M.S. **Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil**. 2. ed.

Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1996. 35 p. (Embrapa-CNPAT. Documentos, 9).

BONDAR, G. **Pragas das myrtaceas fructíferas do Brasil (goiabeira, jaboticabeira, araçá, etc.)**. São Paulo: Secretaria da Indústria e Comércio, 1913. 39p. (Insectos daninhos na Agricultura, 2).

CARNEIRO, A.; LÚCIO. **Castanha de cajú – Super Estrela Nutritiva** (presidente do Sindicaju 2009/2012). Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/noticias/safra-de-caju-cai-40--e-ceara-tera-que-importar-castanha\\_120208.html](https://www.agrolink.com.br/noticias/safra-de-caju-cai-40--e-ceara-tera-que-importar-castanha_120208.html). Acesso em: 12 jun. 2018

CARVALHO, J. E. B. de; AZEVEDO, C. L. L.; REZENDE, J. de O. **Manejo del suelo y coberturas vegetales en frutales: experiencia en cítricos y papaya en Brasil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007. Fortaleza. Fortaleza: [s.n., 2007?]. p.1-22.

CAVALCANTE, R.D. As pragas e doenças do cajueiro e como combatê-las. **Correio Agrícola**, n.1, p.300-305, 1981.

CLAPS, LUCIA E.; WOLFF, VERA RS; GONZÁLEZ, ROBERTO H. **Catálogo de espécies nativas da Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) na Argentina, Brasil e Chile** (App) = Catálogo de de las especies Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) Nativas de Argentina, Chile y Brasil *Insecta Mundi*: Journal. - Gainesville, Flórida: Center for Systematic Entomology, 2001. - vol. 13 (3/4). - P. 239-256.

**Como plantar cajú**. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 28 p.: il. – (ABC da Agricultura familiar, 12).

COSTA LIMA, A. **Insetos do Brasil – Lepidópteros** – (Série Didática nº 7). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1950. 6º Tomo, 417p.

Disponível em:

<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/publicacao.php?publicacaoid=90000031>

acesso em: 12 jun. 2018.

Disponível em: <http://www.dedetizacao-consulte.com.br/cochonilhas-biologia.asp>

acesso em: 12 jun. 2018.

EMBRAPA - **O caju**». Acesso em 27 jun 2010.

FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S. de. Desafios para a cajucultura no Brasil: o comportamento da oferta e da demanda. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, n. 4, p. 550-571, out./dez. 2006.

FERREIRA, GA.; ROCHA, V.S.V.; NAVES, R.V.; NASCIMENTO, J.L.; CHAVES, L.J, (2009) Biodiversidade de insetos em Pequiizeiro (Caryocar brasiliense, Camb.) no cerrado do Estado de Goiás, Brasil. **Agrociencia** Uruguay v.13 nº 2. Disponível em:

<http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003> HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003) HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es) & HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es)script=sci\_arttext HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es) & HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es) HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es) & HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es) HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003) HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es) & HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es)script=sci\_arttext HYPERLINK

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_arttext&tlng=es"](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_arttext&tlng=es)

[xt&tlng=es"& HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"tlng=es"script=sci\\_arttext HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003 HYPERLINK](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"& HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"script=sci\\_arttext HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"& HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"tlng=es" HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"& HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es" HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003 HYPERLINK](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"& HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"script=sci\\_arttext HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"& HYPERLINK](#)

["http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci\\_artte](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230115482009000200003&script=sci_artte)

[xt&tlng=es"tlng=es"tlng=es](#). Acesso: 16 jun. 2014.

FERREIRA, S.; MARIA, JOANA. **Cochonilha-transparente-do-coqueiro**: Brasília,

DF - EMBRAPA Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/coco/arvore/CONT000gl5lpwbq02wx5ok>

[0xkgyq59cir919.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/coco/arvore/CONT000gl5lpwbq02wx5ok0xkgyq59cir919.html) Acesso em: 18 maio 2018.

FILHO, R. C. B.; PRATISSOLI, D.; NAVA, D. E.; MONTE, F. G.; GUIDONI, A. L.;

POLANCZYK, R. A. **Biologia de Pachycoris torridus (Hemiptera: Scutelleridae)**

**em diferentes hospedeiros**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA,

24., 2012, Curitiba. SEB - 40 anos de avanços da Ciência Entomológica Brasileira. Curitiba: SEB, 2012.

FOWLER, H.G. et al. Ecologia nutricional de formigas. In: PANIZZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. (Eds.). **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo: Manole, 1991. p.131-23.

FROTA, P. C. E Clima e fenologia do cajueiro. In: LIMA, V. P. M. S. (Org.). **A cultura do cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1988 p. 63-80.

FROTA, P. C. E.; PARENTE, J. I. G. Clima e fenologia do cajueiro. In: ARAÚJO, J. P. P.; SILVA, V. V. (Org.). **Cajucultura: modernas técnicas de produção** Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995. p. 43-54.

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.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDEL, F.M.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L; BATISTA, G.C.de; BERTI FILHO, E.; PARA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p

GIRÃO, R. **Pequena História do Ceará, Fortaleza**. Editora Instituto do Ceará, 1967. pag. 334.

KIEFFER, J.J.; HERBST, P. **Sobre nós**, Gallen und Gallenerzeuger aus Chile. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten (und Higiene). 23: 119-126, 1909.

KONDO, T.; GULLAN, P.J. **Os Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) do Chile, com descrições de três novas espécies e transferência** de *Lecanium resinatum* Kieffer & Herbst para os Kerriidae. **Zootaxa**, v. 2560, p. 1-15, 2010.

LEPAGE, H.S; GIANNOTTI, O. [Algumas novas espécies de coccídeos do Brasil (Homoptera: Coccoidea).] **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo v. 15; p. 299-306, 1944.

LIMA, C. H. L.; ALMEIDA H. J. S.; FRANÇA, J. C. S.; MARTINS DE SÁ, M. C.; C.; NETO, J. R. M. C., ROSÁRIO, I. L. M.; ASEVEDO, L. P.; DOURADO, G. F.; BITU, P. I. M. **Ataque de *Pachycoris torridus* em frutos de pinhão manso no maranhão.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS E GORDURAS. Disponível em: [http://www.oleo.ufla.br/anais\\_05/](http://www.oleo.ufla.br/anais_05/). Acesso em: 16 abr. 2009.

LOPES, P. R. C.; OLIVEIRA, V. H.; FREITAS, J. A. D. **Produção integrada de frutas.** Fortaleza: Instituto Frutal, 2003. 160 p.

MANOEL CLAUDIO. 100 Árvores do Cerrado. Quia de Campo: Rede de sementes do cerrado, 2005.

MARTIN, J.H. LAURENCE A. Uma lista de verificação anotada das moscas brancas do mundo (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae) **Zootaxa**, v. 1492; p. 1-84, 2007.

MAU, R. F. L.; KESSING, J. L. M. *Toxoptera auranti* (Boyer de Fonscolombe), Hawaii, 1992. Disponível em: <http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/toxopter.htm>. Acesso em: 24 abr 2009.

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E. Pragas do cajueiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E; FREIRE, F. das C. O. (Ed.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial.** Brasília, DF: Embrapa-SPI; Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1998.

MELO, Q.M.S. (Ed.). **Caju: Fitossanidade.** Brasília, DF: Embrapa informação Tecnológica, 2002. 62 p. (Frutas do Brasil; 26).

MESQUITA, A.L.M.; BRAGA SOBRINHO, R.; OLIVEIRA, V. H. **Monitoramento de pragas na cultura do cajueiro.** Fortaleza: Embrapa agroindústria Tropical, 2002.

MESQUITA, A. L. M.; BRAGA SOBRINHO, R. **Pragas do cajueiro.** In: ARAÚJO, J. P. P. de (Ed.). Agronegócio caju: práticas e inovações. Brasília, DF: Embrapa, 2013. parte 3, cap. 1, p.195-215.

MIRANDA, C. H. B.; FOLLET, R.; SCHACHT, W. **Lead plant <sup>15</sup>N natural abundance for measuring its biological nitrogen fixation potential.** In: INTERNATIONAL ANNUAL MEETINGS, ASA, CSSA, AND SSSA, Long Beach,

CA, 2010. Green Revolution 2.0: Food + Energy and Environmental Security: abstracts on line. Long Beach, 2010. Disponível em: .Acesso em: 17 mar. 2011. 1 p.

NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R.S. Pragas da mangueira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F.C. (Ed). **Pragas: de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: Embrapa-CNPAT, 1998. p.155-67.

OLIVEIRA, V. H. de. (Ed.) **Cultivo do cajueiro anão precoce**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 40 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Sistema de Produção, 1).

PAPA, G. Proteção de plantas – **Métodos de Controle de Pragas e Manejo Integrado**. Viçosa, 2010.

PARENTE, J.I.G., SANTOS, J.H. (1970) A importância da cultura do cajueiro em especial para o nordeste brasileiro. **Correio Agrícola**, 3: 42-45.

PERIOTO NW, LARA RIR, FREITAS S, MIRANDA NF (2007) Flutuação populacional de *Pseudaonidia trilobitiformis* (Green, 1896) (Hemiptera, Diaspididae) em cultura de café *Coffea arabica* l. cv. Obatã em Cravinhos, SP. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL. Águas de Lindóia, SP). **Anais**. Brasília, DF. Embrapa Café. Disponível em: [http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/10820/1886/179995\\_Art292f.pdf?sequence=1](http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/10820/1886/179995_Art292f.pdf?sequence=1). Acesso: 11 jul. 2014.

PESSÔA, DIOGENES DO NASCIMENTO; SINIMBU, Sebastião do Espírito Santo; SOUZA, BRÍGIDA DE; ALMEIDA, ELIELSON LOBO de Controle biológico do percevejo *Pachycoris torridus* na cultura do pinhão manso em área experimental do grupo Agropalma no Município de Tailândia no estado do Pará. In: Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos e Gorduras Biodiesel, 6., 2009. **Montes Claros. Biodiesel: inovação tecnológica - anais**. [S.l.]: UFLA. 2009. Acesso em: 22 dez. 2016.

PICANÇO, M. C. **proteção de plantas: Manejo integrado de pragas**. Viçosa, MG; 2010.

RANDO, J.S.S.; LIMA, C.B Detecção de *Aethalion reticulatum* (L., 1767) (Hemiptera: Aethalionidae) em alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.) e observações sobre sua

ocorrência. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.12, n. 2, Botucatu. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext) [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext) [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) & [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) pid=S1516-05722010000200018" [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) & [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) [HYPERLINK](#) [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) "http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext" [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) & [HYPERLINK](#)  
["http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722010000200018"](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200018) pid=S1516-05722010000200018" pid=S1516-05722010000200018. Acesso em: 16 jun. 2014.

RIBEIRO, J.; LIMA. **Bonde - Embrapa testa com sucesso hambúrguer de caju**». Acesso em: 07 jun. 2018.

SÁ, FILADELFO TAVARES de. **Plantando Caju** (PDF). Acesso em: 07 jun. 2018.

SALES, F. J. M.; GONDIM, M.T.P. Biologia e manipulação da mosca branca do cajueiro. In: SEMANA CEARENSE DO CAJU, 2., 1984, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Embrapa: EPACE, 1984. p.12.

SOTO, SAÚL S.; NAKANO, OCTÁVIO Ocorrência de *Pachycoris torridus* (Scopoli) (Hemiptera: Scutelleridae) em acerola (*Malpighia glabra* L.) no Brasil. *Neotropical Entomologia* v. 31, p. 481-482, 2002.

SANTANA, D. L. Q.; FERREIRA, C. A.; MARTINS, E. G.; SILVA, H. D. da **Ocorrência de *Aethalion reticulatum* (Linnaeus, 1767) (Hemiptera: Aethalionidae) em *Grevillea robusta***. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, n. 50, p. 109-115, jan./jun. 2005. Nota técnica.



SILVA, A, G.; GALVÃO, D, M.; GONÇALVES, C, R.; GONÇALVES, A, J, L.; GOMES, J.; SILVA, M, N.; SIMONI, L. Quarto catálogo de insetos que vivem nas plantas do Brasil.: seus parasitas e predadores, Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622p., pt. II, t. 1.

SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 1998. 239 p.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 809 p.

VIEIRA, C.U. et al. Interação entre *Trigona spinipes* Fabricius, 1793 (Hymenoptera: Apidae) e *Aethalionidae reticulatum* Linnaeus, 1767 (Hemiptera: Aethalionidae) em *Mangifera indica* (Anacardiaceae). **Bioscience Journal**, v.23, supl.1, p.10-3, 2007.

VITOR HUGO DE OLIVEIRA. Cultivo do cajueiro-anão precoce. Sistema de Produção no 1, 2002