

INSETOS PREDADORES ASSOCIADOS A PRAGAS DO CAJUEIRO

Naara Iorrana Gomes SOUSA
Graduanda do curso de Agronomia - UFC
naara_iorrana@hotmail.com

Antônio Lindemberg Martins MESQUITA
Doutor em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical
lindemberg.mesquita@embrapa.br

Maria do Socorro Cavalcante de Souza MOTA
Eng. Agrônoma, Analista da Embrapa Agroindústria Tropical
socorro.mota@embrapa.br

Niedja Goyanna Gomes GONÇALVES
Doutora, professora – UFC
niedja@ufc.br

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar um estudo sobre as espécies de Insecta predadoras de pragas do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). O levantamento foi feito por meio de uma revisão bibliográfica utilizando importantes obras de referência, além de publicações técnico-científicas relacionadas sobre pragas do cajueiro no Brasil. Diante dos resultados obtidos, constatou-se que: na classe Insecta existem seis ordens, nove famílias e 26 registros de insetos predadores associados a pragas do cajueiro; a maior diversidade de espécies predadoras pertence à família Coccinellidae. Contudo, famílias das ordens Neuroptera, Hemiptera, Diptera e Thysanoptera apresentam espécies predadoras que exercem importante papel na manutenção do equilíbrio biológico do agroecossistema caju. As pragas do cajueiro que apresentam maior número de espécies predadoras em condições naturais são o pulgão *Aphis gossypii* e a mosca-branca *Aleurodicus cocois*, consideradas pragas de importância econômica para o cajueiro. Várias espécies predadoras de pragas do cajueiro em condições de campo, a exemplo de crisopídeos, coccinélídeos e asopíneos, os quais, devido a características como agressividade e voracidade, têm sido amplamente estudadas no Brasil como ferramenta do Manejo Integrado de Pragas.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale* L.; Pragas; Insetos; Predação.

ABSTRACT

The objective of this work was to study Insecta predator species of cashew pests (*Anacardium occidentale* L.). The survey was done through a literature review using important reference works, as well as related technical-scientific publications on cashew pests in Brazil. In the Insecta class, there were six orders, nine families and 26 records of predatory insects associated with cashew pests; the greatest diversity of predatory species belongs to the Coccinellidae family. However, families of the orders Neuroptera, Hemiptera, Diptera and Thysanoptera present predatory species that play an important role in maintaining the biological balance of the cashew agro-ecosystem; the cashew pests that present the highest number of predatory species under natural conditions are *Aphis gossypii* and the whitefly *Aleurodicus cocois*, considered to be pests of economic importance for the cashew trees. Several naturally occurring cashew tree predator species, such as chrysopedes, coccinellidae and asopines, which due their characteristics such as aggressiveness and voracity, have also been widely studied in Brazil as a tool for Integrated Pest Management.

Keywords: *Anacardium occidentale* L.; Pests; Insects; Predation.

INTRODUÇÃO

A cajucultura se destacou na região Nordeste a partir de 1975 e ganhou grande importância socioeconômica para os pequenos agricultores. Atualmente essa atividade gera 250 mil empregos diretos e indiretos aproximadamente, principalmente na época da colheita (mão de obra), que coincide com o período de entressafra das culturas de subsistência. O beneficiamento do fruto e pseudofruto ocorre em fábricas ou minifábricas presentes nas regiões produtoras, onde se obtém suco, cajuína, doces, amêndoa de castanha de caju e outros. A venda da amêndoa para o mercado externo gera uma renda de 150 milhões de dólares anuais. Nos últimos anos, o Ceará vem produzindo quase 50% do total de castanhas de caju produzidas no Brasil, seguido pelos estados do Rio Grande do Norte com 22% e Piauí com 18%, sendo que o complemento restante é produzido pela Bahia, pelo Maranhão e por Pernambuco. Os principais consumidores externos desse produto são os Estados Unidos e o Canadá, com 85% das exportações (SERRANO & PESSOA, 2016; OLIVEIRA, et al., 2003).

A cultura é atacada por cerca de uma centena de insetos e ácaros durante as diferentes fases do seu ciclo de vida e são encontrados em todos os órgãos da planta, existindo poucas informações sobre a ocorrência de inimigos naturais e controle biológico das pragas. O desenvolvimento de um programa de manejo integrado necessita de conhecimentos sobre a fauna benéfica e dos microrganismos associados às pragas do cajueiro, bem como dos impactos na redução dos seus níveis populacionais. A biodiversidade e a importância econômica dos agentes naturais de biocontrole das pragas do cajueiro são aspectos do manejo da cultura que ainda não foram estudados em profundidade. Para conceber e gerir sistemas agrícolas duráveis torna-se necessário compreender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas naturais. Portanto, isso requer um conhecimento aprofundado concernente à ocorrência, identificação, bioecologia, impacto e importância dos inimigos naturais presentes.

O controle biológico de pragas na agricultura pode ser realizado por inimigos naturais denominados de parasitoides, predadores e entomopatógenos. Os parasitoides são inimigos naturais muitas vezes do tamanho do hospedeiro, mas que exige apenas um indivíduo para completar o seu desenvolvimento. Os predadores são organismos livres durante o ciclo de vida, são usualmente maiores que as presas e necessitam mais do que um indivíduo para completar o seu desenvolvimento (PARRA et al., 2002). Os entomopatógenos são microrganismos que causam doenças nos insetos, a exemplo de fungos, vírus, bactérias e nematoides (ALVES, 1998).

A presente pesquisa foi conduzida com o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico sobre as espécies de insetos predadores associados às pragas do cajueiro, relacionando seus hospedeiros, sua importância e seu hábito alimentar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por meio de uma revisão bibliográfica, foi feito um levantamento dos insetos predadores das pragas que têm o cajueiro como planta hospedeira. As obras de referência consultadas foram: o Quarto Catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil – seus parasitos e predadores, de Silva et al. (1967) e Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil (BLEICHER & MELO, 1996). A lista dos predadores foi completada e atualizada, consultando-se também a literatura especializada publicada por outros autores, a exemplo das publicações técnico-científicas da série Embrapa. O reconhecimento de algumas espécies foi feito por meio da coleta de insetos no campo e da análise do acervo de artrópodes do museu do Laboratório de Entomologia da Embrapa Agroindústria Tropical.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espécies de Coleoptera (Coccinellidae) predadoras de pragas do cajueiro

Na ordem Coleóptera, apenas a família Coccinellidae apresenta espécies predadoras de pragas do cajueiro. Os coccinélídeos são insetos pequenos, ovais convexos e possuem cores brilhantes. As larvas são alongadas e mais ou menos achatadas, cobertas por pequenos tubérculos ou espinhos e possuem pontos ou faixas de cores brilhantes. A maioria das espécies é predadora tanto na fase larval quanto na fase adulta e frequentemente se alimentam de afídeos (TRIPLEHORN & JONHSON, 2013; GUERREIRO, 2004).

As espécies de Coccinellidae predadoras de pragas de cajueiro estão listadas na tabela 1, onde se observa que esta família contribui com dez espécies de inimigos naturais de cochonilhas, pulgões, tripes e mosca-branca. Com exceção da joaninha *Nephaspis oculata*, predadora da mosca-branca, *Aleurodicus cocois*, mencionada por (MESQUITA et al. 2017), as demais espécies foram citadas por (SILVA et al., 1968) e por (BLEICHER & MELO, 1996). O pulgão *Aphis gossypii* é a praga que tem o maior número de coccinélídeos predadores, no total de quatro espécies.

Tabela 1. Espécies da família Coccinellidae predadoras de pragas do cajueiro. Fonte: O próprio autor.

Família	Espécie	Presa/Hospedeiro
Coccinellidae	<i>Azya orbiger</i> Mulsant, 1850; <i>Rhyzobius ventralis</i> Er.	<i>Saissetia oleae</i> (Bernard, 1782) (Hem.:Coccidae)
Coccinellidae	<i>Ceratomegilla maculata</i> De Geer	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876 (Hem.:Aphididae)
Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i> (L., 1763)	<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1841) (Hem.:Aphididae) <i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876 (Hem.:Aphididae)

Coccinelidae	Não identificado	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard, 1901) (Thy.: Thripidae)
Coccinelidae	<i>Exochomus bimaculatus</i> Muls1850	<i>Aspidiotus destructor</i> Sign., 1869 (Hem.:Diaspididae)
Coccinelidae	<i>Hyperaspis festiva</i> Muls.	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876 (Hem.:Aphididae)
Coccinelidae	<i>Scymnus sp.</i>	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846) (Hem.:Aleyrodidae)
Coccinelidae	<i>Scymnus limbaticollis</i> Muls	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876) 1876 (Hem.: Aphididae)
Coccinelidae	<i>Nephaspis oculata</i>	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846) (Hem.:Aleyrodidae)

Espécies de Thysanoptera (Aeolothripidae e Thripidae) predadoras de pragas do cajueiro

Os tripses são diminutos insetos de corpo estreito, cujo comprimento varia geralmente entre 0,5 e 5,0 mm (a maior espécie conhecida atinge 13 mm). Podem, ou não, ter asas; quando bem desenvolvidas, são em número de 4, muito longas e estreitas, providas de poucas nervuras ou sem elas e franjadas de longos pelos. Esta franja de pelos das asas dá nome à ordem (thysano=franja; ptero=asas). A maioria dos tripses são fitófagos, que atacam flores, folhas, ramos e frutos; alguns alimentam-se de esporos de fungos e outros são predadores de pequenos artrópodos (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2013).

Segundo (MONTEIRO & MOUND, 2012), no Brasil, há registro de 11 dos 24 gêneros predadores, incluindo alguns dos mais eficientes, como *Franklinothrips* Back, *Scolothrips* Hinds e *Leptothrips* Hood. De acordo com (SILVA et al., 1968), a espécie *Franklinothrips vespiformis*, da família Aeolothripidae, e as espécies *Selenothrips sp.* e *Scolothrips sexmaculatus*, da família Thripidae, são predadoras do tripses-da-cinta-vermelha (Tabela 2). No Brasil, uma das espécies mais conhecidas é *F. vespiformis* (Crawford), considerado como eficiente predador de ácaros, tingídeos, aleirodídeos, afídeos, coccídeos, jassídeos e de ovos, formas jovens de psilídeos e de outros tisanópteros.

Tabela 2. Espécies da família Aeolothripidae e Thripidae predadoras de pragas do cajueiro. Fonte: O próprio autor.

Família	Espécie	Presa/Hospedeiro
Aeolothripidae	<i>Franklinothrips vespiformis</i>	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard, 1901) (Thys.: Thripidae)
Thripidae	<i>Selenothrips sp.</i> <i>Scolothrips sexmaculatus</i> (Pergante, 1894)	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard, 1901)(Thys.: Thripidae)

Espécies de Díptera (Cecidomyiidae e Syrphidae) predadoras de pragas do cajueiro

Os Cecidomyiidae, conhecidos como mosquitos galhadores, são insetos pequenos, delicados, que têm antenas e pernas relativamente longas e nervação da asa reduzida. A maioria das larvas das espécies são fitófagas, mas nem todas formam galhas ou cecídias nas plantas. Um pequeno número de larvas é predador ou parasita de afídeos, coccídeos e outros insetos pequenos (TRIPLEHORN & JONHSON, 2013).

Os adultos de Syrphidae variam de 4 a 25 mm de comprimento, sendo moscas comuns de coloração variável, com muitas espécies miméticas de vespas e abelhas. As larvas são predadoras, saprófagas, coprófagas, micetófagas ou fitófagas e são encontradas em grande variedade de habitats. Algumas espécies são predadoras de afídeos, tripes e larvas de lepidópteros, desempenhando papel semelhante ao dos besouros coccinélídeos (CARVALHO et al., 2012).

As espécies de Cecidomyiidae e Syrphidae predadoras de pragas do cajueiro estão listadas na Tabela 3, sendo um cecidomyídeo (*Diplosis sp.*) predador do coccídeo *Saissetia oleae* e dois sirfídeos (gênero *Bacca* e *Ocyptamus*) predadores do pulgão *Aphis gossypii* e da mosca-branca *Aleurodicus cocois*.

Tabela 3. Espécies de Cecidomyiidae e Syrphidae predadoras de pragas do cajueiro. Fonte: O próprio autor.

Família	Espécie	Presa/Hospedeiro
Cecidomyiidae	<i>Diplosis sp.</i>	<i>Saissetia oleae</i> (Bernard, 1782) (Hem: Coccidae)
	<i>Bacca clavata</i> (Fabr., 1794)	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876 (Hem.: Aphididae)
Syrphidae	<i>Bacca sp</i>	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846) (Hem.:Aleyrodidae)
	<i>Ocyptamus notatus</i> Coq	<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1876 (Hem.: Aphididae)

Espécies de Hemiptera (Reduviidae e Pentatomidae) predadoras de pragas do cajueiro

Dentre as famílias predadoras de insetos, da ordem Hemiptera (CARVALHO & SOUZA, 2002), apenas a Reduviidae e Pentatomidae apresentam espécies associadas a pragas de cajueiro (Tabela 4).

Os Reduviidae são conhecidos como percevejos assassinos, barbeiros e percevejos de emboscada e tem tamanho variando de médio a grande, cores castanho-escuro ou preta com desenhos ou manchas amarelas, alaranjadas ou vermelhas. São predadores de outros insetos e alguns são hematófagos (GRAZIA et al., 2012). Dentre as diversas subfamílias de Reduviidae, na Apiomerinae encontra-se o percevejo *Apiomerus sp.*, relacionado por (SILVA et al., 1968) como predador do percevejo *Crinocerus sanctus*.

Os Pentatomidae são cosmopolitas e conhecidos como percevejo-fedorento ou marias-fedidas. Algumas espécies são fitófagas, predadoras de insetos e outras se alimentam de plantas e insetos. Neste caso, alguns predadores só recorrem à alimentação vegetal se faltarem presas

necessárias à sua dieta (TRIPLEHORN & JONHSON, 2013). Dentre as subfamílias de Pentatomidae, as espécies de Asopinae se destacam entre os hemípteros predadores pela importância nos setores agrícola e florestal, sobressaindo-se em programas de controle biológico em diversos países onde se utiliza essa prática (PIRES et al., 2016). Em cajueiro, (MESQUITA & BRAGA SOBRINHO, 2014) relacionam os asopíneos *Alcaeorrinchus grandis*, *Podisus connexivus* e *P. nigrolimbatus*, como predadores de várias lagartas desfolhadoras, dessa anacardiácea, no Nordeste brasileiro (Tabela 4).

Tabela 4. Espécies da família Reduviidae e Pentatomidae predadoras de pragas do cajueiro. Fonte: O próprio autor.

Família	Espécie	Presa/Hospedeiro
Reduviidae	<i>Apiomerus sp.</i>	<i>Crinocerus sanctus</i> (Fabricius, 1775) (Hem.:Coreidae)
Pentatomide	<i>Alcaeorrinchus grandis</i> <i>Podisus connexivus</i> <i>P. nigrolimbatus</i>	Lagartas desfolhadoras

Espécies de Neuroptera (Chrysopidae) predadoras de pragas do cajueiro

Os neurópteros são insetos holometábolos, predominantemente terrestres variando de dois a 150 mm de comprimento. Dentre as 10 famílias que ocorrem no Brasil, a Chrysopidae é a maior delas (FREITAS & PENNY, 2012).

As larvas de crisopídeos alimentam-se de insetos pequenos em meio à vegetação e têm hábito de carregar no dorso as carcaças dos insetos sugados, bem com resíduos encontrados no ambiente. Esse comportamento confere às larvas a denominação de “bicho- lixeiro”. A alimentação dos adultos varia desde a utilização de substâncias açucaradas excretadas por insetos sugadores e pólen, como em *Chrysoperla*, à predação, como em *Chrysopa* (TRIPLEHORN & JONHSON, 2013).

As espécies de Chrysopidae predadoras de pragas do cajueiro estão listadas na Tabela 5. Segundo (BLEICHER & MELO, 1996), larvas de crisopídeos são predadoras de *Selenothrips rubrocinctus*, e de *Chrysopa sp.* são predadoras de *Aleurodicus cocois*. Além dos autores citados, *A. cocois* é também predada por *Chrysoperla externa* e *Ceraeochysa sp.* (TRINDADE, 2012; GOIANA et al., 2017).

Vale salientar que, segundo Freitas (2002) muitas espécies coletadas em agrossistemas brasileiros foram classificadas como pertencentes ao gênero *Chrysopa*; porém, após estudos mais detalhados, elas foram sinonimizadas ou arrançadas em outros gêneros, como *Ceraeochysa*, *Chrysoperla*, *Chrysopodes*, *Leucochysa* e outros.

Tabela 5. Espécies da família Chrysopidae predadoras de pragas do cajueiro. Fonte: O próprio autor.

Família	Espécie	Presa/Hospedeiro
Chrysopidae	Larvas de crisopídeos	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Giard, 1901) (Thys.: Thripidae)
Chrysopidae	<i>Chrysopa</i> sp.	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846)
Chrysopidae	<i>Chrysoperla externa</i>	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846)
Chrysopidae	<i>Ceraeochysa</i> sp.	<i>Aleurodicus cocois</i> (Curtis, 1846)

Espécie de Hymenoptera (Pteromalidae) predadora de praga do cajueiro

A família Pteromalidae é composta por vespas, cuja maioria é parasita e ataca uma ampla variedade de hospedeiros. Algumas espécies atacam ovos, larvas, ninfas, pupas e ainda podem viver dentro ou fora do hospedeiro (ecto ou endoparasitas). Os adultos de muitas espécies alimentam-se de líquidos corpóreos do hospedeiro que exsudam da perfuração feita pelo ovipositor do parasita. Outras espécies são predadoras de larvas de Cecidomyiidae da ordem díptera (MELO et al., 2012). Segundo Bleicher & Melo (1996), o pteromalídeo *Scutellista cyanea* é predador da cochonilha parda *Saissetia oleae* em cajueiro (Tabela 6).

Tabela 6. Espécie da família Pteromalidae predadora de praga do cajueiro. Fonte: O próprio autor.

Família	Espécie	Presa/Hospedeiro
Pteromalidae	<i>Scutellista cyanea</i> Motsch, 1859	<i>Saissetia oleae</i> (Bernard, 1782)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Na classe Insecta, existem seis ordens, nove famílias e 26 registros de predadores associados a pragas do cajueiro.
2. A maior diversidade de espécies predadoras associadas a pragas do cajueiro pertence à família Coccinellidae. Contudo, famílias das ordens Neuroptera, Hemiptera, Diptera e Thysanoptera apresentam espécies predadoras que exercem importante papel na manutenção do equilíbrio biológico do agroecossistema caju.
3. As pragas do cajueiro que apresentam maior número de espécies predadoras em condições naturais são o pulgão *Aphis gossypii* e a mosca-branca *Aleurodicus cocois*, consideradas pragas de importância econômica para o cajueiro.
4. Várias espécies predadoras de praga de cajueiro que ocorrem naturalmente em condições de campo, a exemplo de crisopídeos, coccinélídeos e asopíneos, os quais devido a características como agressividade e voracidade, têm sido amplamente estudados no Brasil como ferramenta do Manejo Integrado de Pragas (MIP). Esses inimigos naturais contribuem para o equilíbrio populacional de insetos fitófagos, diminuindo o uso de produtos

fitossanitários em agroecossistemas e florestas plantadas, o que favorece a conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALVES, S. B. Patologia e controle microbiano: vantagens e desvantagens. In: ALVES, S. B. (Ed.). *Controle microbiano de insetos*. 2, ed. Ver. Atual. Piracicaba: FEALQ, 1998. P. 21-37. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 4).
- BLEICHER, E.; MELO, Q. M. S. *Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil*. 2.ed. Fortaleza: Embrapa- CNPAT, 1996. 35 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 9).
- CARVALHO, C. J. B. de.; RAFAEL, J. A.; COURI, M. S.; SILVA, V.C. DIPTERA. In: RAFAEL, J.A; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012.p 701- 743.
- CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Potencial de insetos predadores no controle biológico aplicado. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; FERREIRA, B.S.C.; BENTO, J. M. S. (Ed.). *Controle biológico no Brasil: Parasitóides e predadores*. São Paulo: Manole, 2002. p. 191- 208. Cap.12.
- FREITAS, S.; PENNY, N. D. Neuroptera. In: RAFAEL, J. A. ;MELO,G. A.; CARVALHO,C. J.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos. 2012. p. 538 - 552.
- FREITAS, S. Uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. In: PARRA J. R.; BOTELHO P. S.; CORRÊA-FERREIRA B. S.; BENTO J. M. *Controle Biológico no Brasil: parasitóides e predadores*. São Paulo: Manole, 2002. p. 209-224. Cap. 13.
- GOIANA, E.S.S.; DIAS-PINI. N.S.; GOMES FILHO, A.A.H.; CHAGAS NETO, F.V.; BARROS, L.M.; PASTORI, P.L.; DUQUE, F,J.S. *Preferência de Clones à Mosca- branca e Distribuição Temporal da Praga e seu Predador*. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-CE, 2017.
- GRAZIA, J.; CAVICHIOLI, R. R.; FERNANDES J. A. M.; TAKIYA, D. M. Hemiptera. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). *Insetos do Brasil: Diversidade de Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, Editora, 2012. p. 347-406. Cap.28.
- GUERREIRO, J. C. *A importância das joaninhas no controle biológico de pragas no Brasil e no mundo*, São Paulo, edição número 5, periodicidade semestral, jun de 2004. Disponível em:

http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/6xRKHS59mQ0AipM_2013-4-26-14-30-29.pdf. Acesso em 18 de jul 2018.

- MELO, G. R.; AGUIAR, A. P.; BARRETT, B. R. G. Hymenoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). *Insetos do Brasil: Diversidade de Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, Editora, 2012. p. 554- 612. Cap. 35.
- MESQUITA, A. L. M.; BRAGA SOBRINHO, R. *Ocorrência de inimigos naturais de pragas em cajueiro no estado do ceará (Brasil)*. Essentia, Sobral, v.16, n. 1, p. 103- 110, 2014.
- MESQUITA, A. L. M.; MOTA, M do S. C.; SILVA, M. N. C. *Grau de infestação de mosca-branca em clones de cajueiro- comum no semiárido do Piauí*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2017. 17 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 127).
- MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A. Thysanoptera Haliday, 1836. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Ed.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012. p.408-422.
- OLIVEIRA, V.H.; MONTENEGRO, A. A. T.; CARBAJA, A. C. R.; MESQUITA, A. L. M.; AQUINO, A. R. L.; FREIRE, F. C. O.; OLIVEIRA, F. N. S.; ARAÚJO FILHO, G. C.; PAIVA, J. R.; SOUZA PAZ, J.; GIRÃO PARENTE, J. I.; MOSCA, J. L.; BARROS, L. M.; CRISOSTOMO, L. A.; PESSOA, P. F. A.; LIMA, R. N.; SILVEIRA, S. S. Sistema de produção: Cultivo do Cajueiro. Brasília, DF: Embrapa Agroindústria Tropical. ISSN 16788702 Versão eletrônica Jan/2003. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckhw7I702wx5e00a2ndxydw61k0r.html Acesso em: 17/08/2018.
- PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. Controle biológico: terminologia. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. *Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores*. São Paulo: Manole, 2002. p.1-13.
- PIRES, E. M.; NOGUEIRA, R. M.; FERNANDES, B. V.; MANICA, C. L. M. Predadores Asopinae: sua importância econômica e ambiental. In: Pires, E.M. (Ed.). *Controle biológico: Estudos, aplicações e métodos de criação de predadores asopíneos no Brasil*. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2016. p.82-91.cap.3.

SERRANO, L. A. L.; PESSOA, P. F. A. P. *Sistema de produção do Caju: Aspectos Econômicos da Cultura do Cajueiro*. Brasília- DF: Embrapa Agroindústria Tropical. ISSN 1678- 8702 versão eletrônica Jan, 2016. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao_ol6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7705&p_r_p_-996514994_topicoId=10308 acesso em: 17/08/2018.

TRINDADE, T.; LIMA, A.F. *Predação de espécies de moscas brancas (hemíptera: aleyrodidae) por Chrysoperla Steinmann (Neuroptera: Chrysopidae) no Estado do Rio de Janeiro- Brasil. Entomotropica*, vol.27, n.2, p.71-75, 2012.

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

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.