

INIMIGOS NATURAIS DE INSETOS FITÓFAGOS ASSOCIADOS ÀS ESPÉCIES FLORESTAIS ANGICO E AROEIRA

Rebecca Tavares BESSA
Graduanda em Agronomia – UFC
rebecca.tb11@gmail.com

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

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

Diva CORREIA
Doutora, Pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical
diva.correia@embrapa.br

João Alencar de SOUSA
Doutor, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical
João.alencar@embrapa.br

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar um inventário dos inimigos naturais de insetos fitófagos associados às espécies florestais angico (*Anadenanthera colubrina* var. cebil) e aroeira (*Myracrodruon urundeuva*). O inventário foi feito por meio de uma revisão bibliográfica e de levantamentos realizados em área experimental da Embrapa Agroindústria Tropical com as espécies florestais citadas. Em angico, os inimigos naturais associados às coleobrocas da família Cerambycidae são parasitoides da ordem Hymenoptera, e predadores das ordens Dermaptera e Coleoptera e da família Formicidae. Os inimigos naturais da cochonilha *Saissetia* sp. são predadores das ordens Coleoptera e Hymenoptera. Os inimigos naturais associados ao psilídeo constatado em aroeira são predadores das famílias Coccinellidae e Chrysopidae. Os lepidópteros desfolhadores de aroeira são controlados, principalmente, por percevejos da família Pentatomidae, sobretudo do gênero *Podisus*, da subfamília Asopinae. A identificação e conservação de inimigos naturais que contribuem para a manutenção do equilíbrio populacional dos insetos fitófagos em agroecossistemas e florestas plantadas são aspectos essenciais para o manejo integrado de pragas (MIP).

Palavras-chave: *Anadenanthera colubrina*; *Myracrodruon urundeuva*; Pragas; Controle biológico natural.

ABSTRACT

This work aimed to carry out an inventory of the natural enemies of phytophagous insects associated with forest species angico (*Anadenanthera colubrina* var. cebil) and aroeira (*Myracrodruon urundeuva*). The inventory was carried out through a literature review and surveys carried out in an experimental area of Embrapa Agroindústria Tropical with the aforementioned forest species. In angico, the natural enemies associated with beetle drills of the family

Cerambycidae are parasitoids of the order Hymenoptera, and predators of the orders Dermaptera and Coleoptera and of the family Formicidae. The natural enemies of cochineal *Saissetia* sp. are predators of the orders Coleoptera and Hymenoptera. The natural enemies associated with the psyllid found in aroeira are predators of the Coccinellidae and Chrysopidae families. The mastic defoliating Lepidoptera are mainly controlled by stink bugs of the Pentatomidae family, especially of the genus *Podisus*, of the Asopinae subfamily. The identification and conservation of natural enemies that contribute to maintaining the population balance of phytophagous insects in agroecosystems and planted forests are essential aspects for integrated pest management.

Keywords: *Anadenanthera colubrina*; *Myracrodruon urundeuva*; Pests; Natural biological control.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta vários aspectos edafoclimáticos apropriados à silvicultura. Depois da Rússia, o Brasil possui a maior área florestal do planeta. Suas áreas com espécies de alto valor comercial ocupam 54,4% de todo o território com florestas nativas e recuperadas (BRASIL, 2013). As espécies florestais possuem grande importância pela produção de produtos como lenha, madeira em tora, madeira serrada, painéis, papel e, principalmente, pelo comércio internacional de celulose.

Entre as espécies que ocorrem no Brasil, o angico-vermelho, *Anadenanthera columbrina* var. *cebil*, pertence à família Fabaceae. É uma árvore semicaducifólia de madeira densa utilizada na construção rural, naval, civil e em obras hidráulicas. Produz lenha e carvão de excelente qualidade para a indústria. O angico-vermelho é muito explorado para extração de tanino, para sombreamento de pastagem, para a alimentação animal, fins medicinais, paisagístico e no reflorestamento (CARVALHO, 2003).

A aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), pertencente à família Anacardiaceae, ocorre na caatinga e em matas secas, desde o Ceará até os estados do Paraná e Mato Grosso do Sul, especialmente no lado Oeste dos estados da Bahia, de Minas Gerais e São Paulo; e no Sul dos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, sendo mais frequente no Nordeste do nosso país (VIANA et al., 1995). Essa espécie possui madeira excelente para obras externas (postes, moirões, caibros, etc.) por causa da sua alta densidade e sua durabilidade. É indicada para arborização em geral por causa da sua bela copa, aproximadamente piramidal (LORENZI et al., 2008). Além disso, essa espécie é uma planta medicinal amplamente utilizada pela medicina popular como anti-inflamatório e cicatrizante. Sua entrecasca é rica em tanino e outras substâncias fenólicas. Estudos farmacêuticos pré-clínicos comprovaram suas ações adstringente, anti-inflamatória, antialérgica, cicatrizante e discreta ação antibacteriana contra *Staphylococcus* (MATTOS et al., 2007).

O controle biológico de insetos consiste em um processo ecológico com o intuito de reduzir

as populações, com base no uso da teia alimentar, em que um indivíduo alimenta-se de outro para garantir a sobrevivência. Uma vez que um indivíduo se alimenta de outro, reduzindo a população dessa espécie, ele se torna um inimigo natural. Essa relação é natural e ocorre em ambientes equilibrados (SILVA et al., 2013).

O uso do controle químico por meio de inseticidas e acaricidas sintéticos, de forma incorreta e abusiva, pode causar sérios problemas de saúde para o trabalhador rural, além de ocasionar uma maior intensidade de ataque da praga-alvo após o tratamento (ressurgência), aumentar a resistência da praga aos ingredientes ativos utilizados rotineiramente, eliminar organismos que são benéficos (inimigos naturais e polinizadores), propiciar surtos de pragas consideradas secundárias, surgimento de novas pragas, contaminação do ambiente e um alto nível de resíduos tóxicos nas plantas. Com isso, novos métodos de abordagens para o manejo de pragas devem ser estudados e aplicados, e o controle biológico por meio do manejo integrado de pragas (MIP) deve ser explorado (MICHEREFF et al., 2019).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo fazer um inventário da biodiversidade de inimigos naturais dos insetos-praga das espécies florestais angico-vermelho e aroeira.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por meio de uma revisão bibliográfica, foi feito um levantamento dos insetos fitófagos e seus inimigos naturais associados às espécies florestais angico-vermelho e aroeira. 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); Estudo dos insetos – de Triplhehorn. A lista dos insetos foi completada e atualizada, consultando-se também a literatura especializada publicada por outros autores, a exemplo das publicações técnico-científicas da série Embrapa, além de artigos de autores renomados na área de Entomologia. Foi feito também um levantamento das pragas e dos inimigos naturais presentes nas duas espécies citadas em uma área experimental da Embrapa Agroindústria Tropical implantada em Acaraú, no Ceará.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inimigos naturais de espécies fitófagas associados ao angico-vermelho

Ordem Coleoptera

Todas as espécies de Coleoptera associadas ao angico pertencem à família Cerambycidae.

São chamados de longicórnios, mas o nome comum mais usado é serra-paus. Vivem em geral junto às plantas onde se criam, alimentando-se de pólen ou dos frutos já abertos, sendo às vezes encontrados no solo. A maioria não é nociva na fase adulta, a não ser as espécies denominadas serradoras, que preparam os ramos para a postura. Colocam os ovos nos galhos ou troncos das plantas hospedeiras, vivas ou mortas. As larvas fazem galerias no lenho ou na casca, de acordo com a espécie (TRIPLEHORN, 2013).

ONCIDERES DEJEANI (THOMSON, 1868)

Segundo Silva (1967), essa espécie é parasitada pelo inseto *Cenocoelius necator* (Borgmeier, 1931), pertencente à ordem Hymenoptera. A espécie de parasitoide *Cenocoelius necator*, pertencente à família Braconidae, constitui a família mais numerosa, com cerca de 40.000 espécies. São insetos pequenos e ativos que, como os demais parasitóides, apresentam estágios larvais que se desenvolvem sobre ou no interior de outros insetos. Quase todos os Cenocelineos parasitam larvas de besouros da família Cerambycidae (ACHTERBERG, 1988).

ONCIDERES IMPLUVIATA (GERMAR, 1824)

Existem inimigos naturais que, quando são criados em laboratório e soltos na área de ataque, contribuem para o controle de *Oncideres impluviata* (PEDROZO, 1980). Observaram-se três inimigos das larvas desse inseto, sendo dois predadores: um coleóptero da família Ostomatidae e um himenóptero da família Formicidae, além de um único inseto parasito himenóptero pertencente à família Eurytomidae.

Em trabalhos realizados por Schwedtfeger (1932), o autor cita que espécies da família Ichneumonidae (Hymenoptera) são importantes parasitas de pragas florestais, como, por exemplo, a espécie *Dolichomitus tuberculatus*. Após muitos anos, foram encontrados registros de larvas de *O. impluviata* parasitadas por *Agonocryptus physocnemis* (SILVA et al., 1967). Além disso, Gupta e Gupta (1992) apontam a espécie *Rhyssa persuasoria* como parasita de cerambycídeos.

Há registros, também, de himenópteros pertencentes à família Braconidae com grande potencial no combate ao serrador (BAUCKE, 1958).

O inimigo natural *Dolichomitus tuberculatus* pertence à família Ichneumonidae e, junto com os Braconidae, constituem a superfamília Ichneumonoidea, considerada uma das maiores superfamílias de Hymenoptera. As duas famílias diferem entre si pela nervação da asa anterior e junção do segundo e terceiro tergitos metassomais (SHARKEY, 1993).

Os Ichneumonidae constituem um dos maiores grupos de todos os animais e, em sua grande

maioria, são parasitoides de larvas e pupas de insetos holometábolos (Coleoptera, Diptera, Lepidoptera e Hymenoptera) e aranhas. O fato de algumas espécies parasitarem apenas um gênero ou espécie de hospedeiro favorece sua ampla distribuição. Outros fatores contribuem para a sua distribuição geográfica: durante a fase adulta são insetos ativos, capazes de voar grandes distâncias, adaptando-se a uma variedade de condições ambientais, demonstrando a sua tolerância a fatores ecológicos. Além disso, são utilizados em programas de controle biológico e têm apresentado melhores resultados na silvicultura (GAULD; BOLTON, 1996).

Costa (1986) relata predadores pertencentes à ordem Formicidae, larvas de *Cregya difformis* (Cleridae) e insetos da ordem Dermaptera como controle biológico da espécie *Oncideres impluviata*.

ONCIDERES SAGA (DALMAN, 1823)

Magistrali et al. (2008), em trabalho realizado com *Acacia mearnsii*, no qual foram encontradas larvas de *O. saga* dentro dos galhos com vestígios de predação, ou seja, algumas encontravam-se mutiladas e algumas galerias estavam vazias, constataram registros da presença de uma vespa da família Braconidae (Hymenoptera) como parasitoide desse cerambicídeo. Kirch (1983) e Costa et al. (1992) também registraram insetos da mesma família parasitando larvas de *O. impluviata* em povoamentos de bracatinga.

Em coletas feitas por Cordeiro et al. (2010), foram encontrados no material besouros da família Scolytidae juntos a seis ovos de *Oncideres saga*. Todos os ovos estavam com uma de suas extremidades abertas e sem embrião. A família Scolytidae é composta por insetos de formato cilíndrico e compacto, com pernas curtas e tendo as extremidades do corpo arredondadas. A cabeça é abrigada sob o pronoto, as antenas são geniculadas e os tarsos são pentasegmentados (DILLON; DILLON, 1972).

ORDEM HEMIPTERA

Saissetia sp. (Fam.: Coccidae)

As espécies *Azya orbiger* Mulsant (Col.: Coccinellidae), *Rhyzobius ventralis* Er (Col.: Coccinellidae) e *Scutellista cyanea* Motsch, 1859 (Hym.:Pteromalidae) são predadoras da espécie *Saissetia oleae* presentes no cajueiro (BLEICHER; MELO, 1996).

A espécie *Azya orbiger* Mulsant é representada por insetos pequenos, em formato oval, em que há variação na coloração de machos e fêmeas. Os machos são pretos com reflexos azuis nos élitros, e as demais partes do corpo são de coloração escura. Já as fêmeas possuem cabeça de cor

preta e manchas que podem variar em forma e tamanho. Os ovos são depositados pelas fêmeas em folhas ou caules, próximos à fonte de alimento. Após a eclosão, as larvas saem à procura de alimentos, predando pulgões, cochonilhas, mosca-branca, tripes, ácaros, lagartas desfolhadoras nas fases iniciais (CIVIDANES, 2014).

Larvas de Coccinellidae ocorreram em plantas de angico-vermelho atacadas pela cochonilha *Saissetia* sp. em Acaraú, no Ceará.

Na fase adulta, a espécie *Rhyzobius ventralis* Er. mede 4 mm de comprimento, possui o corpo com coloração preta, coberta por cerdas (cabelos) curtas e pálidas, cabeça pequena, mandíbulas, um par de olhos compostos, duas antenas e um par de asas sob os élitros. Essa espécie é predadora nas fases larval e adulta (MARTIN, 2016).

As fêmeas da espécie *Scutellista cyanea*, popularmente conhecida como vespa, depositam seus ovos sob o escudo da cochonilha-negra. As larvas eclodidas alimentam-se dos ovos de cochonilha-negra presentes no escudo e, ao chegar à fase adulta, perfuram um orifício de saída (ASSOCIAÇÃO INTERPROFISSIONAL FRANCESA DE OLIVEIRAS, 2014).

INIMIGOS NATURAIS DE ESPÉCIES FITÓFAGAS ASSOCIADAS À AROEIRA

Ordem Hemiptera

Psilídeo (Fam.: Psillidae)

Barbosa et al. (2003) constataram a presença de coccinélídeos *Cycloneda sanguinea*, *Eriopis conexa* e *Scymnus* sp. e de espécies de crisopídeos (*Crysoperla externa* e *Ceraechrysa cubana*), aracnídeos, sirfídeos, nabídeos e tacnídeos como inimigos naturais de psilídeo em goiabeiras no submédio São Francisco.

A espécie *Cycloneda sanguinea* (Col.: Coccinellidae) é composta por joaninhas de formato arredondado, convexo, com élitros de cor vermelha, dente basal grande, pontudo nas mandíbulas direita, esquerda e antenas alongadas. Os machos são diferentes das fêmeas, pois possuem cabeça preta com mancha horizontal grande entre os olhos, e as fêmeas têm mancha dividida em duas por uma linha negra no centro. A espécie *Cycloneda sanguinea* é predadora de pulgões, mosca-branca, lagartas e ovos nas fases de larva e adulto. Uma larva pode consumir de 100 a 200 pulgões por dia. Além do cajueiro, essa espécie está presente em outras culturas, como hortaliças, algodão, cana-de-açúcar, manga, soja, sorgo e outros (SOUSA et al., 2011).

Em Acaraú, no Ceará, foi registrada a ocorrência de larvas e adultos de *C. sanguinea* e formas jovens e adultos de bicho-lixeiro (Chrysopidae) em plantas atacadas por psilídeos.

Foram constatados parasitóides dentro e fora da concha de ninfas de psilídeo-de-concha infestando eucalipto no estado de São Paulo. As ninfas mumificadas (com o parasita dentro) foram abertas, assim foi possível observar a pupa do parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (SANTANA et al., 2003). Esse parasitoide pertence à ordem Hymenoptera, subordem Apocrita e família Encyrtidae, e pode ser caracterizado pelo seu tamanho, que varia entre 1 mm a 2 mm, e pela mesopleura larga e convexa (GALLO et al., 2002).

Ordem Lepidoptera

As duas espécies de Lepidoptera pertencem à família Notodontidae. Os notodontídeos são mariposas acastanhadas ou amareladas. Suas larvas apresentam tubérculos evidentes na superfície dorsal do corpo e alimentam-se de folhas de várias árvores (TRIPLEHORN, 2013).

TECMESSA ANNULIPES (BERG, 1878)

Para o controle biológico dessa espécie de lagarta desfolhadora em eucalipto, foram utilizados percevejos predadores da família Pentatomidae, entre eles: *Podisus nigrispinus* (DALLAS, 1851) e *Brontocoris tabidus* (SIGNORET, 1852); e em menor escala *Supputius cincticeps* (STAL, 1860), *Alcaeorrhynchus grandis* (DALLAS, 1851) e *Tynacantha marginata* (DALLAS, 1851) (ZANUNCIO et al., 1994).

O gênero *Podisus* pertence à subfamília Asopinae (Hemiptera: Pentatomidae). Os insetos pertencentes a essa subfamília podem ser diferenciados das demais famílias de pentatomídeos devido ao seu hábito alimentar predador. Sua atividade predatória tem início no segundo instar e continua até a vida adulta, principalmente de insetos pertencentes às ordens Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera. Os insetos desse gênero possuem grande importância de uso em programas de MIP nos mais variados agroecossistemas (ZANUNCIO et al., 1994).

Brontocoris tabidus (Hem.: Pentatomidae) destaca-se como uma das espécies mais comuns e importantes no Brasil para o controle biológico de lepidópteros desfolhadores em espécies florestais. Em plantios de eucalipto, são encontrados ovos, ninfas e adultos dessa espécie como um dos predadores mais importantes de lagartas desfolhadoras de eucalipto, tornando-o um inimigo natural com potencial para ser usado em programas de controle de pragas (JUSSELINO FILHO et al., 2001).

O inseto adulto da espécie *Supputius cincticeps* (Hem.: Pentatomidae), logo após a eclosão, apresenta coloração avermelhada, passando a marrom após o enrijecimento da cutícula. Na parte dorsal, sua coloração é esverdeada, com três pontuações negras distribuídas no tórax das fêmeas.

Nos machos, essas pontuações estendem-se sobre cada segmento até o abdome. Possui forma ovalada, com maior largura ao nível do pronoto (ZANUNCIO et al., 1992).

A espécie *Alcaeorrhynchus grandis* (Hem.: Pentatomidae) é encontrada predando lagartas desfolhadoras em diferentes culturas, especialmente em algodão, girassol, erva-mate, feijão, soja, eucalipto e dendezeiro (CORRÊA-FERREIRA; POLLATO, 1985). Seus adultos apresentam espinhos no dobro dos ângulos humerais, coloração marrom com manchas escuras no pronoto; seu comprimento varia de 18 mm a 21 mm para machos, e de 18 mm a 25 mm para fêmeas (ZANUNCIO et al., 1993).

Tynacantha marginata (Hem.: Pentatomidae) possui grande importância nos programas de controle biológico, pois tem sido encontrado predando insetos-praga em diversos estados brasileiros. O adulto apresenta cabeça preta, pronoto de coloração alaranjada, com bordas serrilhadas, e comprimento total do corpo de 14 mm (MOREIRA et al., 1996).

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em angico-vermelho, os inimigos naturais associados às coleobrocas da família Cerambycidae são parasitoides da ordem Hymenoptera, e predadores das ordens Dermaptera e Coleoptera e da família Formicidae. Os inimigos naturais da cochonilha *Saissetia* sp. são predadores das ordens Coleoptera e Hymenoptera. Os inimigos naturais associados ao psilídeo constatado em aroeira são predadores das famílias Coccinellidae e Chrysopidae. Os lepidópteros desfolhadores de aroeira são controlados, principalmente, por percevejos da família Pentatomidae, sobretudo do gênero *Podisus*, da subfamília Asopinae. Considerando-se a importância das duas espécies florestais arbóreas citadas para o reflorestamento de áreas degradadas nos diversos biomas brasileiros, a produção de madeira para fins de movelaria e a produção de energia renovável, novos estudos serão necessários, relativos ao reconhecimento, à importância, à classificação e ao manejo das pragas para as diversas regiões geográficas, bem como a identificação e conservação de seus inimigos naturais que contribuem para manutenção do equilíbrio populacional dos insetos fitófagos em agroecossistemas e florestas plantadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHERBERG, C. V. *Parallelisms in the Braconidae (Hymenoptera) with special reference to the biology*, p. 85-115. In: V. K. Gupta (ed.) *Advances in parasitic hymenoptera research*. Leiden, E. J. Brill, 546 p, 1988.

- ASSOCIAÇÃO INTERPROFISSIONAL FRANCESA DE OLIVEIRAS. *Cianea Scutellista*, 2014.
- BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; KIILL, L. H. P.; SOUZA, E. A.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A.; HAJI, F. N. P. *Nível de dano, plantas invasoras hospedeiras, inimigos naturais e controle do psilídeo da goiabeira (Triozioida sp.) no submédio São Francisco*. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 25, n. 3, p. 425-428, São Paulo, 2003.
- BAUCKE, O. *Biologia e controle do “Serrador da Acácia Negra” Oncideres impluviata (Germ., 1842) (Cerambycidae - Lamiinae - Onciderini)*. 67 p. Tese (Doutorado) - Escola de Agronomia “Eliseu Maciel”, Porto Alegre, 1958.
- BLEICHER, E.; MELO, Q. M. S. *Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil*. 2ª Edição - Revista e Ampliada, Embrapa, 35 p. Fortaleza, 1996.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. *Florestas do Brasil em resumo* 2013 Brasília, DF, 2013. 188 p. Disponível em: http://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/florestas_do_brasil_em_resumo_2013_atualizado.pdf. Acesso em: 16 fev. 2021.
- CARVALHO, P. E. R. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: EMBRAPA Florestas, 2003, p. 119-125.
- CIVIDANES, T. M. S.; FREITAS, A. P.; SUGUINO, E. *Controle Biológico com Joanelhas: Uma Tecnologia de Sucesso*. Informações Tecnológicas - Pesquisa & Tecnologia, vol. 11, n. 1, 2014.
- CORDEIRO, G.; ANJOS, N.; CARVALHO, A. G. *Entomofauna associada a galhos de Acacia mangium Willd. Roletados por Oncideres saga (Dalman) (Coleoptera: Cerambycidae)*. Publicação do Projeto Entomologistas do Brasil - EntomoBrasilis, Rio de Janeiro, 2010.
- CORRÊA-FERREIRA, B. S.; POLLATO, S. L. B. *Biologia do percevejo predador Alcaeorrhynchus grandis (Dallas)*. Embrapa CNPSO, Documentos 15, p. 85-87, 1985.
- COSTA, E. C. *Artrópodes associados à bracatinga (Mimosa scabrella Benth.)* 290 p. Tese (Doutorado na área de Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1986.
- COSTA, E. C.; LINK, D.; PEDROSA, J. H. M. *Eficiência e período de atividades dos inimigos naturais de Oncideres impluviata (Germar, 1824) (Col., Cerambycidae)*. Ciência Florestal, v. 2, n.1, p. 49-58, 1992.

- DILLON, E. S.; DILLON, L. S. *A manual of common beetles of Eastern North America*. New York, Dover, v. 2, p. 804, 1972.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, p. 920, 2002.
- GAULD, I. D.; BOLTON, B. *The Hymenoptera*. New York: Oxford University Press Inc. p. 193-217, 1996.
- GUPTA, V.; GUPTA, S. *Supplementary list of Ichneumonid references, n° 1 (Hymenoptera: Ichneumonidae)*. *Oriental Insects*, 26. p. 335-365, França, 1992.
- JUSSELINO-FILHO, P.; ZANUNCIO, J. C.; GUEDES, R. N. C.; FRAGOSO, D. B. *Desarrollo y reproducción del predador *Brontocoris tabidus* (Heteroptera: Pentatomidae) alimentado con larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae)*. *Rev. Colomb. Entomol.*, v. 27, p. 45-48, 2001.
- KIRCH, E. *Estudo dos inimigos naturais de *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) em *Mimosa scabrella Benth.** 65 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 5 ed. Instituto Plantarum, v. 1, 2008. 384 p.
- MAGISTRALI, I. C.; MAGISTRALI, P. R.; NADAI, J.; GOELLNER, A. A. *Parâmetros biológicos de *Oncideres saga* (Dalman, 1823) (Coleoptera: Cerambycidae) em *Acacia mearnsii De Wild.** *Revista Trópica - Ciências Agrárias e Biológicas*, n. 2, 3 p., 2008.
- MARTIN, N. A. *Joaninha de escala de Gumtree - *Rhyzobius ventralis**. *Insetos Interessantes e outros Invertebrados*. 2016.
- MATTOS, R. B. *Produtividade e incremento de *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart., *Cedrela fissilis* Vell. e *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. Ex Steud. em floresta nativa no Rio Grande do Sul*. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- MICHEREFF, M. F.; SOUSA, N. C. M.; SCHMIDT, F. G. V.; TORRES, J. B.; TORRES, C. S. A. S.; MOURA, A. P.; GUIMARÃES, J. A. *Guia para identificação de inimigos naturais em*

cultivos de hortaliças. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2019.

MOREIRA, L. A.; ZANUNCIO, V. T.; ZANUNCIO, J. C.; PICANÇO, M. C. *Aspectos biomorfológicos de Tynacantha marginata Dallas (Heteroptera: Pentatomidae) alimentado com larvas de Tenebrio molitor L. (Coleoptera: Tenebrionidae)*. An. Soc. Entomol, Brasil, v. 25, n. 1, p. 125, 130, 1996.

PEDROZO, D. J. *Contribuição ao estudo de Oncideres impluviata (Germar, 1824) e seus danos na Bracatinga (Mimosa scabrella) Benth.* Curitiba, 1980.

SANTANA, D. L. Q.; MENEZES JÚNIOR, A.; SILVA, H. D.; BELLOTE, A. F. J.; FAVARO, R. M. *O psilídeo-de-concha (Glycaspis brimblecombei) em Eucalipto*. Comunicado Técnico 105, Embrapa, Paraná, 2003.

SCHWERDTFEGGER, F. *The pine moth in Neyendorf in 1932. Investigations on its ecology, epidemiology and control*. Alemanha, 1932, pp. 342-404.

SHARKEY, M. J. *Family Braconidae*. In: GOULET, H.; HUBER, J. T. *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. Ottawa, Ontario: Center for Land and Biological Resources Research. p. 362-395, 1993.

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, 1967. 622 p. t. 1, pt. 2.

SILVA, A. C.; GOMES, C. C.; SACRAMENTO, F. Z.; GARCIA, G. L.; SCHULTZ, H.; PIAN, L. B.; ALMEIDA, L. H. M.; AGUIAR, L. A.; TAMASHIRO, L. A. G. *Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas*. Embrapa Agrobiologia, Brasília, 2013.

SOUSA, E. P. S. de. *Bioatividade do óleo essencial de Piper tuberculatum (JACQ.) sobre o percevejo-vermelho-do-caupi Crinocerus sanctus (FABR.) (Hemiptera: Coreidae)*. Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco/UFP, Piauí, 2011.

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

VIANA, G. S. de B. *Aroeira-do-sertão: estudo botânico, farmacognóstico e farmacológico*. Editora

UFC, 164 p., 1995.

ZANUNCIO, T. V.; ZANUNCIO, J. C.; VILELA, E. F.; SARTÓRIO, R. C. *Aspectos biológicos, da fase adulta, de Supputius cincticeps Stal, 1860 (Hemiptera: Pentatomidae), predador de lagartas desfolhadoras de eucalipto*. IPEF, n. 45, p. 35-39, 1992.

ZANUNCIO, J. C.; ALVES, B. A.; ZANUNCIO, T. V. *Hemípteros desfolhadores de lagartas desfolhadoras de eucalipto*. In: ZANUNCIO, J. C. Manual de pragas em florestas: biologia, ecologia e controle. Viçosa, SIF, v. 1, p. 140, 1993.

ZANUNCIO, J. C.; ALVES, J. B.; ZANUNCIO, T. V.; GARCIA, J. F. *Hemipterous predators of eucalypt defoliator caterpillars*. Forest Ecology and Management, Amsterdam. v. 65, n. 1, p. 65-73, 1994.