

EWERTON MARINHO DA COSTA

**ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DA
MELANCIA NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE
DO NORTE**

MOSSORÓ-RN

2012

EWERTON MARINHO DA COSTA

**ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DA MELANCIA NO
SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Fitotecnia da
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido, como parte dos requisitos para
obtenção do Grau de Mestre em
Agronomia: Fitotecnia.

Orientador: Prof. D.Sc. RUI SALES JUNIOR

Co-Orientador: Prof. D.Sc. ELTON LUCIO DE ARAUJO

MOSSORÓ-RN

2012

**Ficha catalográfica preparada pelo setor de classificação e catalogação
da Biblioteca “Orlando Teixeira” da UFERSA**

C837e Costa, Ewerton Marinho da.

Entomofauna Associada à cultura da melancia no semiárido
do Rio Grande do Norte. / Ewerton Marinho da Costa. --
Mossoró, 2012.

50 f.: il.

Dissertação (Mestrado Fitotecnia) Área de Concentração:
Proteção de plantas – Universidade Federal Rural do Semi-
Árido.

Orientador: Profº. Dr. Rui Sales Junior .

Co-orientador: Profº. Dr. Elton Lucio de Araújo.

1. Levantamento de insetos. 2. *Citrullus lanatus*. 3. Semiárido.
4. Manejo integrado de pragas. I.Título.

CDD: 595.7

Bibliotecária: Vanessa de Oliveira Pessoa
CRB15/453

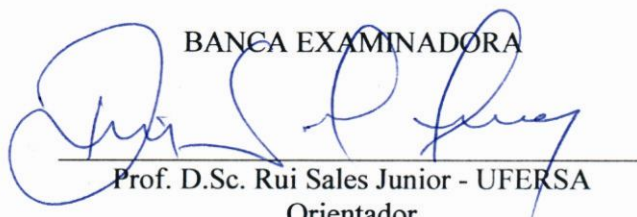
EWERTON MARINHO DA COSTA

**ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DA MELANCIA NO
SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE**

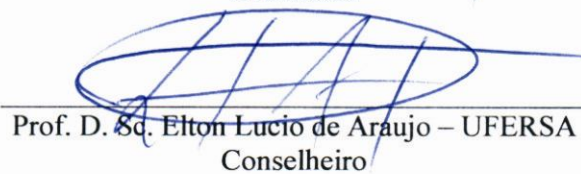
Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Fitotecnia da
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido, como parte dos requisitos para
obtenção do Grau de Mestre em
Agronomia: Fitotecnia.

APROVADA EM: 16/02/12

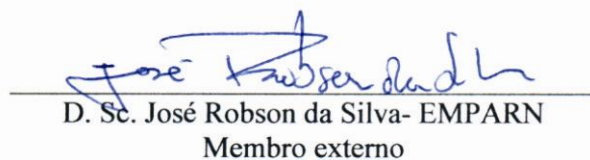
BANCA EXAMINADORA


Prof. D.Sc. Rui Sales Junior - UFERSA

Orientador


Prof. D. Sc. Elton Lucio de Araujo – UFERSA

Conselheiro


D. Sc. José Robson da Silva- EMPARN

Membro externo

A Deus, que sempre me guiou e guiará. Aos meus pais, Antonio Freire da Costa e Luzeni Marinho da Costa, exemplos de dedicação, esforço e amor, que estiveram sempre presentes em todos os momentos da minha vida me orientando e dando todo apoio necessário a minha formação como ser humano.

DEDICO

A minha família, em especial a minha avó Luzia Olivia, minhas irmãs Vitoria Marinho e Paula Marinho, e a minha amada noiva Jacqueline Alves de Medeiros Araujo.

OFEREÇO

AGRADECIMENTO

A Deus, que sempre me deu força e motivação, e me deu a benção de ter uma família maravilhosa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa de Mestrado, possibilitando o desenvolvimento da pesquisa, contribuindo significativamente para o avanço tecnológico do país.

Ao Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, pela oportunidade de acesso ao ensino público de qualidade.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Fitotecnia da UFERSA pelos ensinamentos repassados.

Ao professor, orientador e acima de tudo amigo, D. Sc. Rui Sales Junior, pela sua valorosa amizade, pelos ensinamentos e conselhos repassados, acreditando e confiando em mim, estando sempre disposto a me ajudar, influenciando significativamente na minha formação acadêmica, sendo um exemplo de dedicação, perseverança e humildade.

Ao professor D. Sc. Elton Lucio de Araujo, pela co-orientação e valorosa amizade, pelos conselhos e momentos de descontração, pelo apoio técnico, logístico e científico no desenvolvimento desse trabalho e pelos diversos ensinamentos repassados, mostrando que pesquisa de qualidade pode ser feita independente do local onde se esteja, basta ter dedicação e comprometimento.

Ao produtor rural Ademir Nonato dos Santos, proprietário da Fazenda ADN Agropecuária e ao seu filho Francisco da Silva Santos, por gentilmente permitirem a montagem do trabalho e as coletas dos insetos em sua área de produção comercial de melancia.

A todos que integram o Laboratório de Entomologia Aplicada da UFERSA pela amizade e momentos de descontração.

A Carlos Henrique Feitosa Nogueira, Paolo Augustos Freitas Silva, Marcos Ribamar Diniz do Santos e Francisco Edivino Lopes da Silva pela amizade,

momentos de descontração e pela grande contribuição no desenvolvimento do presente trabalho.

Ao M.Sc. Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes, pela amizade e grande ajuda na identificação dos himenópteros coletados neste trabalho.

Ao M.Sc. Carlos Eduardo de Souza Bezerra, pela amizade, incentivo e valorosas dicas.

Ao professor D.Sc. Marcos Antonio Filgueira, pela valorosa amizade, conselhos e ensinamentos repassados, e por ter despertado em mim o gosto pela pesquisa e pela docência, sendo exemplo de dedicação, humildade e amor a profissão.

Aos professores D.Sc. Adrian José Molina Rugama e D.Sc. Mauricio Sekiguchi de Godoy, pela amizade, conversas, conselhos e ensinamentos.

Ao D. Sc. José Robson da Silva, pela contribuição na melhoria do trabalho.

Aos companheiros de pós-graduação (Mestrado), em especial a Vianney Reinaldo, Ykesaky Terson, Romulo Magno, Narjara Walessa, Carlos Henrique, Adriano Soares, Patricia Kamyla, Ana Paula, Alexis Calafange, Gabriel Guimarães, José Hamilton e Renan Paulino, pelos estudos e momentos de descontração.

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização dessa pesquisa, e que por falta de memória esqueci-me de mencionar.

RESUMO

COSTA, Ewerton Marinho. **Entomofauna associada à cultura da melancia no semiárido do Rio Grande do Norte**. 2012. 50f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró-RN, 2012.

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thumb) Matsum. & Nakai) é uma das mais importantes cucurbitáceas cultivadas no Brasil, sendo a região Nordeste do país a principal produtora. No estado do Rio Grande do Norte, terceiro maior produtor de melancia do nordeste, o cultivo dessa olerícola é uma atividade agrícola em expansão, especialmente no pólo agrícola Assu-Mossoró. Apesar da expansão e tecnificação do cultivo da referida cucurbitácea no RN, a escassez de informações acerca da comunidade de insetos associados à cultura ainda representa um dos principais entraves no manejo de pragas. Desta maneira, o objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento da entomofauna associada à cultura da melancia no município de Baraúna, semiárido do RN. O levantamento da entomofauna foi realizado em uma área de produção comercial de melancia. As coletas dos insetos foram realizadas semanalmente durante o ciclo da cultura utilizando-se três tipos de armadilhas, Pitfall, Moericke e McPhail, na densidade de 20, 20 e uma armadilha por hectare, respectivamente. Foi coletado um total de 14.460 insetos, pertencentes a oito ordens: Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Dermaptera, Diptera, Thysanoptera e Lepidoptera, e distribuídos em 64 famílias. As ordens Diptera, Coleoptera e Hymenoptera contribuíram com o maior número de espécimes, apresentando frequências relativas totais de 37,88%, 26,83% e 21,60%, respectivamente. Vinte e quatro famílias de himenópteros foram coletadas, 12 de coleópteros, 16 de díptera, 7 de hemíptera e 2 de orthopteros. As ordens Dermaptera, Thysanoptera e Lepidoptera foram representadas por uma família cada. Foi observada em campo a presença da mosca minadora (Diptera: Agromyzidae) e mosca branca (Hemiptera: Aleyrodidae). A entomofauna de inimigos naturais (predadores e parasitóides) associada à cultura da melancia foi diversificada e abundante. Constatou-se na região a ocorrência de insetos-praga da melancia e a presença de insetos com potencial para se tornar praga da cultura.

Palavras-chave: Levantamento de insetos. *Citrullus lanatus*. Semiárido. Manejo Integrado de Pragas.

ABSTRACT

COSTA, Ewerton Marinho. **Entomofauna associated with the watermelon crop in the semiarid Rio Grande do Norte** . 2012. 50f. Dissertation (M.Sc in Agronomy, Plant Science) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró-RN, 2012.

Watermelon (*Citrullus lanatus* (Thumb) Matsum. & Nakai) is one of the main cucurbits cultivated in Brazil, and the Northeast region the country's the largest producer. In the state of Rio Grande do Norte, the third largest producer of watermelon from the northeast, the cultivation of this vegetable is an activity expanding, especially in the farming area Assu-Mossoró. Despite the expansion and technification the cultivation this cucurbit cultivation on RN, the lack of information about the insect community associated with the culture still represents a major barrier in pest management. Thus, the aim of this study was to survey the insect fauna associated with the watermelon crop in the municipality of Baraúna, RN. The insect fauna survey was conducted in an area of commercial production of watermelon. The catch of insects was carried out weekly during the crop cycle using three types of traps, Pitfall, Moericke (adapted) and McPhail, in density 20, 20:01 traps per hectare, respectively. Were collected a total of 14,460 insects, belonging to eight orders: Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Dermaptera, Diptera, Thysanoptera and Lepidoptera, and distributed in 64 families. Orders Diptera, Coleoptera and Hymenoptera contributed the largest number of specimens, presenting the relative frequencies of total 37.88%, 26.83% and 21.60% respectively. We collected 24 families of Hymenoptera, 12 of Coleoptera, 16 of Diptera , 7 of Hemiptera and 2 of of orthopterous. The orders Dermaptera, Thysanoptera and Lepidoptera were represented by one family each. Was observed in the presence in field leafminer (Diptera: Agromyzidae) and whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae). The natural enemies insect fauna (predators and parasitoids) associated with the watermelon crop was diversified and abundant. It was found in the region the occurrence of pests of watermelon and the presence of insects with the potential to become pests in this crop.

Keywords: Survey of insects. *Citrullus lanatus*. Semiárid. Integrated pest management.

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade (Nº) e Frequência Relativa (FR%) dos insetos coletados na cultura da melancia em Baraúna-RN, 2011.....	23
Tabela 2 – Número e frequências relativas de himenópteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e McPhail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.....	27
Tabela 3 – Número e frequências relativas de coleópteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna – RN, 2011.....	30
Tabela 4 – Número e frequências relativas de dípteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.....	32
Tabela 5 – Número e frequências relativas de hemípteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e McPhail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.....	35
Tabela 6 – Número e frequências relativas de ortópteros, dermapteros, thysanopteros e lepidópteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Espaçamento da cultura da melancia na área do levantamento da entomofauna, em Baraúna –RN, 2011.....	18
Figura 2 – Detalhes das armadilhas Moericke (adaptada) (a), Pitfall (b) e Mcphail (c), utilizadas no levantamento da entomofauna, Baraúna – RN, 2011.....	20
Figura 3 – Croqui da distribuição e disposição das armadilhas na área experimental, em Baraúna-RN, 2011.....	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 ASPECTOS GERAIS RELACIONADOS À CULTURA DA MELANCIA	13
2.2 IMPORTÂNCIA DOS LEVANTAMENTOS DE INSETOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS	14
2.3 METODOS DE COLETA DE INSETOS	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA.....	18
3.2 COLETA DOS INSETOS	19
3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS INSETOS COLETADOS	21
3.4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1 ORDENS COLETADAS NA CULTURA DA MELANCIA.....	23
4.2 FAUNA DA HYMENOPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA	26
4.3 FAUNA DE COLEOPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA	30
4.4 FAUNA DE DIPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA.....	31
4.5 FAUNA DE HEMIPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA	34
4.6 FAUNA DE ORTHOPTERA, DERMAPTERA, THYSANOPTERA E LEPIDOPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA	36
5 CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thumb) Matsum. & Nakai) é uma das principais cucurbitáceas cultivadas no Brasil e no mundo. No ano de 2010, foram produzidas no Brasil 2.052.928 toneladas dessa olerícola em uma área plantada de 96.477 hectares, sendo a região Nordeste do país, a principal produtora, respondendo por mais de 34% da produção nacional, e os estados da Bahia (338.365t), Pernambuco (103.615t) e Rio Grande do Norte (76.872t) os maiores produtores dessa região (IBGE, 2012).

No estado do Rio Grande do Norte, com destaque ao agropólo Assu-Mossoró, o cultivo da melancia é uma atividade agrícola que vem se expandindo nos últimos anos, tornando-se cada vez mais tecnificada e praticada tanto por pequenos e médios produtores como também pelas grandes empresas, tendo sua produção destinada para o mercado nacional e internacional (GRANGEIRO et al., 2005). O reflexo dessa expansão é o incremento de mais de 4% na quantidade produzida entre os anos agrícolas de 2009 e 2010, o que tornou o estado o nono maior produtor nacional de melancia (IBGE, 2012).

Entretanto, durante seu cultivo a melancieira pode ser acometida por vários problemas de ordem fitossanitária, dentre os quais se destaca o ataque de insetos-praga, o que proporciona um aumento dos custos de produção devido à necessidade de controle, além dos riscos de contaminação ao meio ambiente, visto que o manejo de insetos na cultura é realizado, basicamente, com uso de inseticidas sintéticos. Nesse cenário, apesar da expansão e tecnificação do cultivo da referida cucurbitácea no Rio Grande do Norte, a escassez de informações a cerca da comunidade de insetos associados à cultura ainda representa um dos principais entraves no manejo de pragas, o que interfere na produção, produtividade e sustentabilidade do cultivo, haja vista que o conhecimento da diversidade de insetos associados a culturas agrícolas é fundamental para estudos ecológicos e base para o manejo integrado de pragas (MIP) (SILVA; CARVALHO, 2000; GRUTZMACHER; LINK, 2000; GALLO et al., 2002).

Visando obter informações sobre biodiversidade, relações ecológicas e que subsidiem o MIP, por meio do reconhecimento de pragas, inimigos naturais (predadores e parasitóides), polinizadores, insetos decompositores de matéria orgânica e até mesmo insetos bioindicadores da qualidade ambiental, estudos sobre a entomofauna ganham destaque no cenário mundial, sendo realizados em diferentes ambientes, incluindo florestas e cultivos de importância agrícola e ornamental (GRUTZMACHER; LINK, 2000; DUTRA; MACHADO, 2001; PERIOTO et al., 2002; SOLOMON; MIKHEYEV, 2005; ZALAZAR; SALVO, 2007; COSTA et al., 2010; WALKER et al., 2010).

Especificamente para a cultura da melancia, são poucos e pontuais os trabalhos relacionados à entomofauna no Brasil, especialmente na região Nordeste do país, restringindo-se basicamente a trabalhos preliminares de caracterização, levantamentos de insetos-praga e visitantes florais (MALERBO-SOUZA et al. 1999; SOUZA; MALERBO-SOUZA, 2005; MARSARO JÚNIOR; SILVA JÚNIOR; ARAÚJO, 2009; TAVARES et al., 2010; MACEDO et al., 2010; GOMES; COSTA; ARAUJO, 2011), sendo a maioria dos espécimes capturados via coleta ativa, ou seja, pelo esforço e influência do coletor, com auxílio de acessórios, como por exemplo, rede entomológica e pinças, além da coleta de partes da planta e simples observações em campo.

Apesar das contribuições supracitadas, as informações ainda são incipientes, havendo a necessidade de estudos mais aprofundados e representativos sobre a diversidade de insetos no agroecossistema da melancia, e uma das maneiras mais práticas e eficientes de efetuar levantamentos populacionais é por meio do uso de armadilhas, cuja coleta é relativamente não seletiva e não depende do esforço direto do coletor, mas da atividade dos próprios insetos (SILVA; CARVALHO, 2000; GULLAN; CRANSTON, 2008).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi realizar o levantamento da entomofauna associada à cultura da melancia no município de Baraúna, semi-árido do Rio Grande do Norte, visando ampliar os estudos e informações sobre a diversidade de insetos nesse agroecossistema, bem como, gerar subsídios para futuros programas de MIP na cultura.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS GERAIS RELACIONADOS À CULTURA DA MELANCIA

A melancieira é uma planta pertencente à família Cucurbitaceae, que tem como centro de origem as regiões tropicais da África Equatorial. É uma planta herbácea de ciclo vegetativo anual, cujo melhor desenvolvimento ocorre sob condições de temperaturas médias entre 23°C e 28°C, umidade relativa do ar baixa e dias longos, com boa luminosidade. Atualmente é uma das principais olerícolas cultivadas e comercializadas no mundo, devido à grande aceitação do seu fruto, a melancia, que é consumida principalmente in natura, se caracterizando como um alimento ligeiramente laxante, depurativo e altamente refrescante, haja vista que se trata de um fruto composto por mais de 92% de água (ANDRADE JUNIOR et al., 2007). Dentre as cucurbitáceas cultivadas, a melancia é a mais importante em nível mundial, respondendo por cerca de 40% dos alimentos oriundos da referida família botânica (BARROSO et al., 2007).

No Brasil, a melancia é uma das principais olerícolas produzidas, superada apenas pelas culturas do tomate (*Solanum lycopersici* L.), batata (*Solanum tuberosum* L.) e cebola (*Allium cepa* L.) (ANDRADE JUNIOR et al., 2007). Somente no ano de 2010, foram produzidas 2.052.928 toneladas dessa cucurbitácea em uma área plantada de 96.477 ha, destacando-se a região Nordeste como a maior produtora do país, respondendo por mais de 34% da produção, e os estados do Rio Grande do Sul (346.454t), Bahia (338.365t), Goiás (268.530t) e São Paulo (191.884t) os maiores produtores nacionais. O Rio Grande do Norte se apresenta como o terceiro maior produtor do Nordeste e nono maior produtor do Brasil, com uma produção de 76.872t numa área plantada de 3.063 ha (IBGE, 2012).

Durante seu cultivo, a melancieira pode ser acometida por uma série de problemas fitossanitários, dentre os quais se destaca o ataque de insetos-praga. No entanto, as informações existentes sobre o tema no Brasil são em sua maioria

generalistas, havendo a necessidade do desenvolvimento de estudos entomofaunísticos no referido agroecossistema. De maneira geral, como pragas da cultura são relatadas na literatura a lagarta-roscas *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae), as paquinhãs *Neocurtilla hexadactyla* e *Scapteriscus acletus* (Orthoptera: Gryllotalpidae), vaquinha verde amarela *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae), pulgão *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), as broca-das-cucurbitáceas *Diaphania nitidalis* e *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae), mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae), mosca minadora *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) e tripes da família Thripidae (ANDRADE JUNIOR et al., 2007; COSTA; LEITE, 2012).

2.2 IMPORTÂNCIA DOS LEVANTAMENTOS DE INSETOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS

O conhecimento da diversidade de insetos associados a culturas agrícolas é fundamental para estudos ecológicos e base para o manejo integrado de pragas (MIP), possibilitando o reconhecimento de insetos-praga, inimigos naturais (predadores e parasitóides), polinizadores, e até mesmo insetos bioindicadores da qualidade ambiental, contribuindo assim para obtenção de informações e compreensão sobre as inúmeras interações ecológicas que existem em um agroecossistema (SILVA; CARVALHO, 2000; GRUTZMACHER; LINK, 2000; GALLO et al., 2002). Neste contexto, diversas pesquisas sobre a entomofauna são realizadas pelo mundo em diferentes ambientes, incluindo florestas e cultivos de importância agrícola e ornamental, visando dentre outros objetivos, gerar informações sobre biodiversidade, conservação da fauna, relações ecológicas, e que auxiliem no manejo de insetos-praga, buscando tornar, principalmente os ambientes agrícolas, sustentáveis (SILVA; CARVALHO, 2000; GRUTZMACHER; LINK, 2000; DUTRA; MACHADO, 2001; PERIOTO et al., 2002; ARAUJO et al., 2005; SOLOMON; MIKHEYEV, 2005; ZALAZAR;

SALVO, 2007; COSTA et al., 2010; WALKER et al., 2010). Os estudos sobre a entomofauna associada à cultura da melancia no Brasil, principalmente na região Nordeste, são escassos e restritos, basicamente, a pesquisas preliminares de caracterização da diversidade de insetos, levantamentos de pragas e visitantes florais, sendo praticamente todos os espécimes coletados, via coleta ativa, ou seja, pelo esforço do coletor, através de observações em campo e com auxílio de equipamentos como a rede entomológica e pinças.

Malerbo-Souza et al. (1999) realizaram levantamento de visitantes florais na cultura da melancia em Ituverava-SP, e detectaram a presença de insetos das ordens Diptera, Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera, constatando-se as famílias desta última ordem, Formicidae e Apidae, como as mais frequentes no levantamento, representando 37% e 32,1% dos insetos coletados, respectivamente. Souza e Malerbo-Souza (2005), analisando a entomofauna visitante em flores de melancia também em Ituverava-SP, observaram a presença das ordens Diptera, Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera, e que os espécimes da família Apidae foram os mais frequentes (74,35%). Marsaro Júnior; Silva Júnior; Araújo (2009) realizando levantamento de pragas em cucurbitáceas (pepino, abóbora, melancia e melão) em pequenas propriedades do entorno de Boa Vista-RR, detectaram as ordens Lepidoptera, Hemiptera e Coleoptera.

No Rio Grande do Norte, alguns trabalhos preliminares, publicados sob a forma de resumo, iniciam a caracterização da entomofauna em cultivos de melancia na região. Tavares et al. 2010, avaliaram a entomofauna associada a cultura da melancia na Chapada do Apodi com auxílio de rede entomológica, aspiradores bucais e por meio de armadilhas tipo McPhail, e relataram a presença de sete ordens e 15 famílias, sendo a ordem Diptera seguida de Hymenoptera as mais diversificadas. Gomes; Costa; Araujo, (2011), relatam a ocorrência de cinco ordens, Diptera, Dermaptera, Hymenoptera, Orthoptera e Lepidoptera, e nove famílias em associação com a cultura da melancia em Mossoró-RN. Além desses, há um relato sobre a presença do parasitóide *Lysiphlebus testaceipes* (Hymenoptera: Braconidae) parasitando *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) na cultura da melancia, na região do Vale do Açu (MACEDO et al., 2010).

2.3 METODOS DE COLETA DE INSETOS

Para realização de levantamentos entomofaunísticos, é necessário a coleta de insetos, e esta coleta pode ser realizada de duas maneiras, ativa e passiva. A primeira corresponde à coleta direta, onde o procedimento depende do esforço do coletor, ou seja, da ação direta do homem na busca por insetos, sendo este tipo de coleta, geralmente, específico, permitindo focar nos espécimes a serem coletados. Para realizar a coleta ativa, são utilizados alguns equipamentos, como por exemplo, a rede entomológica, sugador entomológico e pinças, além da coleta de partes da planta e observações visuais em campo (GULLAN; CRANSTON, 2008).

A coleta passiva envolve a construção ou instalação de armadilhas, e a captura depende da atividade dos próprios insetos. Este método é tido como relativamente não seletivo quanto aos espécimes que são capturados, configurando-se dessa forma num método mais representativo em relação à caracterização da entomofauna, contemplando a distribuição e a flutuação populacional dos insetos presentes em um determinado ambiente, o que é ideal para estudos faunísticos (FERREIRA; MARTINS, 1982; GULLAN; CRANSTON, 2008). Dentre os diferentes tipos de armadilhas, algumas se destacam por serem de fácil instalação e manuseio, e por apresentarem elevada eficiência na captura de insetos em sistemas agrícolas, como é o caso das armadilhas Pitfall, Moericke e Mcphail.

A armadilha Pitfall consiste basicamente em um recipiente enterrado ao nível do solo, contendo, em seu interior, líquido para matar e conservar os insetos coletados. A referida armadilha é utilizada principalmente para captura de insetos que habitam o solo e caminham sobre o mesmo ou, para captura de insetos que apresentam pelo menos uma fase de desenvolvimento no solo, sendo a quantidade de armadilhas e o tempo de permanência no campo variáveis de acordo com as características da área amostrada e grupo taxonômico a ser estudado (AQUINO; MENEZES; QUEIROZ, 2006). Um dos aspectos mais importantes relacionados à representatividade desse método de coleta é o diâmetro da armadilha, visto que interfere diretamente na eficiência de captura, recomendando-se a utilização de

recipientes de mesmo diâmetro em uma mesma área de amostragem (PARR; CHOWN, 2001). De maneira geral, trata-se de um método simples e barato de captura de insetos, e nesse contexto é bastante utilizado para levantamentos da entomofauna, especialmente a edáfica, em diferentes ambientes (SILVA; CARVALHO, 2000; MILHOMEM; MELLO; DINIZ, 2003; MARINONI; GANHO, 2003; SOLOMON; MIKHEYEV, 2005; MARCHIORI et al., 2007; SABU; SHIJU, 2010; SABU et al., 2011).

As armadilhas Moericke se constituem de recipientes plásticos, geralmente em forma de pequenos pratos ou bacias, de coloração amarela, contendo em seu interior líquido para matar e conservar os insetos capturados. Esse tipo de armadilha, também, é de fácil manuseio e baixo custo, e seu princípio básico é a atratividade de insetos pela cor (amarela). É um método bastante utilizado em levantamentos entomofaunísticos, principalmente em estudos com insetos-praga e espécimes da ordem Hymenoptera, especialmente, parasitóides e polinizadores (SOUZA; BRAGA; CAMPOS, 2006; LARA; PERIOTO; FREITAS, 2007; ABREU; ZAMPIERON, 2009; MARTINS et al., 2010).

A armadilha McPhail consiste num recipiente plástico, dividido em duas partes encaixáveis, sendo a parte superior transparente e a inferior (reservatório de substância atrativa) amarela com uma abertura central no fundo, formando uma espécie de tubo para permitir a entrada dos insetos no interior da armadilha. O princípio básico é atrair os insetos com iscas colocadas no reservatório do equipamento e pela cor amarela. A substância mais comum utilizada para atrair os insetos é a proteína hidrolisada de milho. Desde a década de 30, a armadilha McPhail é empregada em levantamentos entomofaunísticos, principalmente, de insetos da ordem Díptera, com destaque aos tefritídeos, insetos conhecidos popularmente como moscas-das-frutas, e que são pragas da fruticultura em nível mundial (UCHÔA-FERNANDES et al., 2003; URAMOTO; WALDER; ZUCCHI, 2004; FERRARA et al., 2005; ARAUJO et al., 2005). A armadilha McPhail, também, é utilizada, em larga escala, para monitoramento de moscas-das-frutas devido à importância quarentenária desses insetos (CARVALHO, 2005).

3 MATERIAL E METODOS

3.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA

O levantamento da entomofauna foi realizado entre os meses de agosto e setembro de 2011, numa área de produção comercial de 10.000m² (05° 05' 55,6" S e 37° 41' 20,8" W), cultivada com melancia da variedade Crimson Sweet, plantadas no espaçamento de 2m x 0,80m, na Fazenda ADN Agropecuária, no município de Baraúna, estado do Rio Grande do Norte (Figura 1). Durante o período do experimento, foram realizados tratos culturais de manutenção (Capina e Irrigação) e aplicação de produtos fitossanitários na lavoura (Tiofanato metílico e metalaxyl + mancozeb). A área do experimento encontrava-se circundada por faixas preservadas de vegetação nativa (Caatinga). As médias mensais de temperatura e umidade relativa nos meses de realização do levantamento foram: Agosto (Temperatura 27°C e Umidade Relativa 83,40%), Setembro (Temperatura 28,2°C e Umidade Relativa 78,6%) (Fonte: Estação climatológica Jerônimo Rosado – UFERSA, Mossoró, RN, 2011).

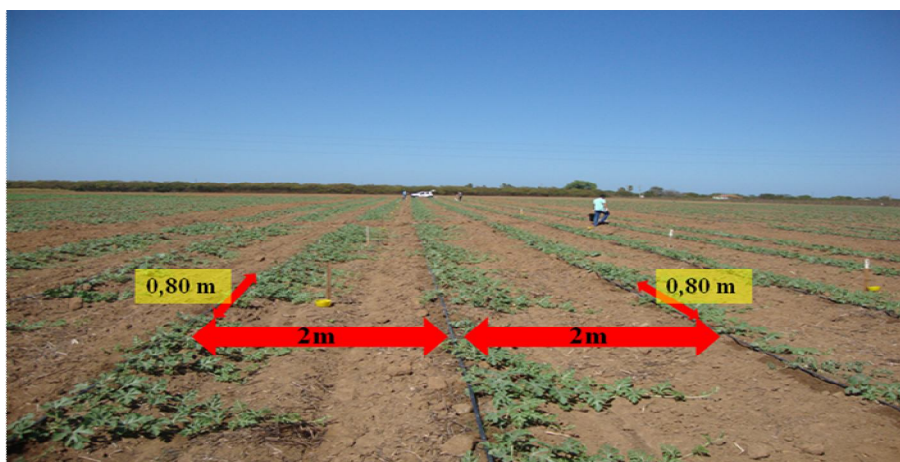


Figura 1. Espaçamento da cultura da melancia na área do levantamento da entomofauna, em Baraúna - RN, 2011.

3.2 COLETA DOS INSETOS

As coletas foram realizadas, semanalmente, durante o ciclo da cultura (aproximadamente 60 dias na região do estudo), utilizando-se três tipos distintos de armadilhas, Pitfall, Moericke (adaptada) e McPhail (FIGURA 2), na densidade de 20, 20 e 1 armadilha por hectare, respectivamente, sendo as mesmas instaladas uma semana após o plantio das sementes, e mantidas na área até a colheita dos frutos, o que possibilitou ao final do experimento a realização de sete coletas. As armadilhas do tipo Pitfall e Moericke foram distribuídas paralelamente as linhas de plantio, em duas linhas (centrais) de melancia, distantes 6 m uma da outra, onde cada linha continha os dois tipos de armadilha, dispostas alternadamente entre elas e distanciadas em 8 m, já a armadilha Mcphail foi colocada no centro do talhão (FIGURA 3). A armadilha tipo Pitfall foi constituída por um recipiente plástico com 15 cm de diâmetro e 10 cm de altura, preenchido com 500 mL da mistura de água e detergente neutro (5%), e enterrado até o nível do solo. A armadilha Moericke foi constituída pela parte de baixo da armadilha Mcphail (15 cm de diâmetro e 7 cm de altura), contendo em seu interior 400 mL da mistura de água e detergente neutro (5%). A armadilha Mcphail foi utilizada com proteína hidrolisada de milho a 5% (500 mL de solução). A cada coleta as substancias no interior das armadilhas eram renovadas.



Figura 2. Detalhes das armadilhas Moericke (adaptada) (a), Pitfall (b) e Mcphail (c), utilizadas no levantamento da entomofauna, Baraúna, 2011.

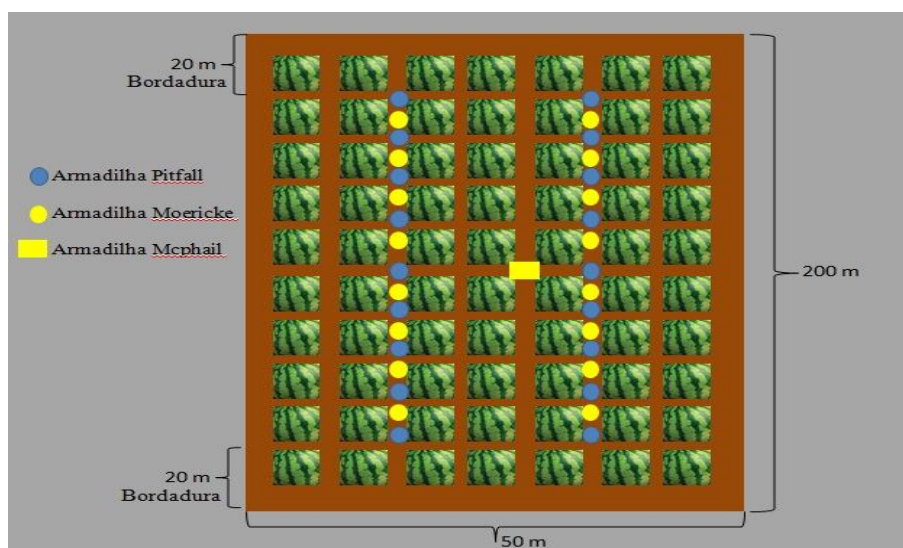


Figura 3. Croqui da distribuição e disposição das armadilhas na área experimental, em Baraúna-RN, 2011.

Os insetos foram coletados das armadilhas com auxílio de pinças e peneiras constituídas de tecido *Voile*, o que proporcionou a retenção de todos os materiais capturados. Em seguida, os insetos foram acondicionados em recipientes plásticos, devidamente etiquetados (data, local de coleta e tipo de armadilha), contendo álcool 70%, e transportados ao Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), setor de Fitossanidade, onde era realizada a triagem, separando-se inicialmente os insetos por ordem, para posterior identificação em nível de família.

3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS INSETOS COLETADOS

Os insetos coletados foram identificados no Laboratório de Entomologia Aplicada da UFERSA, em nível de ordem e família, com auxílio de microscópios estereoscópios e de duas chaves taxonômicas: Borror e De Long (1988) e Gallo et al. (2002). Os exemplares da ordem Hymenoptera foram identificados pelo especialista M.Sc. Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes (APG – UNESP), ao nível de família e superfamília, utilizando-se nos resultados do trabalho, apenas as informações de família. Os exemplares identificados foram acondicionados em recipientes plásticos, devidamente etiquetados e contendo álcool (70%), sendo em seguida depositados na coleção entomológica da UFERSA, com exceção apenas dos microhimenópteros que foram depositados na coleção do Laboratório de Sistemática e Bioecologia de Parasitoides e Predadores da APTA (Ribeirão Preto, SP, Brasil).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

Foram calculadas as frequências relativas (FR) para as ordens detectadas no levantamento (de acordo com a quantidade total de insetos de cada ordem), e para cada família identificada (de acordo com a quantidade total de indivíduos dentro de uma mesma ordem), nos diferentes tipos de armadilhas, pelas fórmulas:

Frequência Relativa das ordens

FR (%) = $n/N \times 100$, onde temos: FR = Porcentagem de frequência;

n = Número de indivíduos da ordem;

N = Número total de indivíduos capturados.

Frequência Relativa das famílias

FR (%) = $n/N \times 100$, onde temos: FR = Porcentagem de frequência;

n = Número de indivíduos da família;

N = Número total de indivíduos da ordem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ORDENS COLETADAS NA CULTURA DA MELANCIA

Foram coletados um total de 14.460 insetos, pertencentes a oito ordens: Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Dermaptera, Diptera, Thysanoptera e Lepidoptera. As ordens Diptera, Coleoptera e Hymenoptera contribuíram com o maior número de exemplares, apresentando frequências relativas totais de 37,88%, 26,83% e 21,60%, respectivamente. As ordens Orthoptera (4,81%), Dermaptera (4,62%), Hemiptera (2,36%) e Thysanoptera (1,70%) vieram em seguida, correspondendo juntas a 13,49% do total de insetos coletados. A ordem Lepidoptera com frequência relativa total de 0,20% foi pouco representativa (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade (Nº) e Frequência Relativa (FR%) dos insetos coletados na cultura da melancia em Baraúna-RN, 2011.

Ordem	Armadilha Pitfall		Armadilha Moericke		Armadilha Mcphail		Totais	
	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)
Coleoptera	3707	53,32	164	6,12	9	0,19	3880	26,83
Hymenoptera	1693	24,35	1292	48,19	138	2,9	3123	21,60
Hemiptera	70	1,01	271	10,11	0	0,00	341	2,36
Orthoptera	572	8,23	119	4,44	5	0,1	696	4,81
Dermaptera	661	9,51	2	0,07	5	0,1	668	4,62
Diptera	245	3,52	563	21,00	4669	96,75	5477	37,88
Thysanoptera	0	0,00	246	9,18	0	0,00	246	1,70
Lepidoptera	5	0,07	24	0,90	0	0,00	29	0,20
Total Geral	6953		2681		4826		14460	

As ordens detectadas nesse levantamento estão entre as principais ordens de importância agrícola, sendo a maioria comumente encontrada em estudos entomofaunísticos realizados em outras culturas (SILVA; CARVALHO, 2000;

GRUTZMACHER; LINK, 2000; GALLO et al., 2002; RAMIRO; FARIA, 2006; ZALAZAR; SALVO, 2007; AZEVEDO; CARVALHO; MARQUES, 2008; BRANCO, 2008; BERNARDI et al., 2010; WALKER et al., 2010). Na cultura da melancia, apesar de escassos, existem alguns trabalhos que relatam a ocorrência de determinados grupos em associação com essa cucurbitácea. Malerbo-Souza et al. (1999) e Souza e Malerbo-Souza (2005), realizaram levantamento de visitantes florais em Ituverava-SP e detectaram as ordens Diptera, Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera. Marsaro Júnior; Silva Júnior; Araújo (2009) efetuaram levantamento de pragas de cucurbitáceas (pepino, abóbora, melancia e melão) em pequenas propriedades do entorno de Boa Vista-RR, não distinguindo a cultura, e observaram a presença das ordens Lepidoptera, Hemiptera e Coleoptera. No Rio Grande do Norte, trabalhos preliminares publicados na forma de resumo, baseados principalmente em observações de campo, relatam a ocorrência das ordens Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Neuroptera, Hemiptera, Lepidoptera, Thysanoptera e Dermaptera em associação com a cultura da melancia (TAVARES et al., 2010; GOMES; COSTA; ARAUJO, 2011), no entanto as informações são superficiais e pouco detalhadas.

O predomínio das ordens Diptera, Coleoptera e Hymenoptera observado na cultura da melancia no presente trabalho, pode ser explicado pela grande quantidade de espécies que as compõem, pelos tipos de armadilha utilizados, e devido à ampla distribuição geográfica desses grupos, haja vista que ocorrem em praticamente todas as regiões do planeta. Estes insetos atuam de maneira significativa em inúmeras interações ecológicas vitais ao equilíbrio do ecossistema, como por exemplo, a polinização, controle de outros artrópodes e reciclagem de nutrientes, além de algumas espécies se apresentarem como pragas de cultivos agrícolas, ornamentais e florestais (BORROR; DELONG, 1969; LARA, 1992; GALLO et al., 2002), o que torna fundamental o conhecimento dessa diversidade no agroecossistema da melancia para melhor manejá-lo visando a sustentabilidade do cultivo no semi-árido do estado do Rio Grande do Norte (RN).

A presença das ordens Orthoptera, Dermaptera, Hemiptera e Thysanoptera, mesmo em menores proporções, também, é fundamental ao equilíbrio do

ecossistema, principalmente no fluxo de energia das cadeias alimentares. Os ortópteros, que são em sua maioria herbívoros, são bastante estudados devido aos prejuízos que podem causar em diversas culturas de importância econômica, entretanto algumas espécies auxiliam no controle de pragas e plantas daninhas (ZANETTI et al., 2003; GRACIANI; GARCIA; COSTA, 2005; ADJEI et al., 2006; SILVA et al., 2010). Dermapteros são conhecidos mundialmente por possuírem espécies predadoras de outros arthropódes, o que os tornam alvo de inúmeras pesquisas com a finalidade de incrementar, desenvolver e difundir o uso desses insetos em programas de controle biológico de pragas em sistemas agrícolas, como por exemplo, na cultura do milho para o controle de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) (BACCI et al., 2002; PASINI; PARRA; LOPES, 2007; PASINI et al., 2010), configurando-se portanto, em potenciais agentes de controle biológico na cultura da melancia em plantios comerciais no município de Baraúna, RN. As ordens Hemiptera e Thysanoptera compreendem inúmeras espécies de importância agrícola, sendo representadas tanto por insetos-praga, inclusive de cucurbitáceas, quanto por inimigos naturais (predadores), o que torna necessária e estimula a realização de pesquisas sobre vários aspectos relacionados a esses grupos (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 2001; GALLO et al., 2002; IMENES; IDE, 2002; GUIMARÃES et al., 2008; De BORTOLI et al., 2008; GIUSTOLIN et al., 2009; AZEVEDO; NASCIMENTO, 2009).

A coleta de poucos indivíduos da ordem Lepidoptera se deve, possivelmente, aos tipos de armadilha utilizados, uma vez que, para captura de insetos dessa ordem um dos equipamentos mais utilizados e indicados é a armadilha luminosa (FAGUNDES et al., 1996; BITTENCOURT et al., 2003; SPECHT et al., 2005; GARLET, 2010), no entanto há restrições quanto ao seu uso em determinados ambientes, como é o caso na cultura da melancia devido ao seu hábito de crescimento rasteiro e por se tratar de um cultivo anual, visto que, o referido tipo de armadilha é recomendado para levantamentos em ambientes estáveis, com espécies vegetais perenes, e possui raio de ação muito amplo, o que poderia influenciar nos resultados do trabalho. Vale ressaltar ainda que a quantidade e diversidade de insetos capturados de cada grupo foi variável de

acordo com o tipo de armadilha em função das diferentes formas de ação e atração das mesmas no ambiente (Tabela 1). Contudo as armadilhas utilizadas nesse levantamento permitiram a captura de uma ampla diversidade de insetos e, conseqüentemente, a caracterização de maneira representativa da entomofauna existente na área cultivada com melancia em Baraúna, semiárido do RN.

4.2 FAUNA DE HYMENOPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA

Foram coletados 3.123 himenópteros, distribuídos em 24 famílias (Tabela 2), dentre as quais 17 são de parasitóides (17,58% dos espécimes coletados): Chalcididae, Ceraphronidae, Aphelinidae, Encyrtidae, Eurytomidae, Eulophidae, Eupemidae, Mymaridae, Pteromalidae, Diapriidae, Tanaostigmatidae, Trichogrammatidae, Figitidae, Bethylidae, Braconidae, Argidae e Scelionidae. Com exceção à família Braconidae, que foi recentemente observada em plantio de melancia na região do Vale do Açu-RN, atuando no controle biológico do pulgão (MACEDO et al., 2010), este é o primeiro relato da ocorrência dessas famílias em associação com a cultura da melancia no estado do Rio Grande do Norte e no Brasil. De acordo com Azevedo et al., (2003), existem 61 famílias de himenópteros parasitóides no mundo, e várias destas ocorrem exclusivamente em regiões zoogeográficas, como por exemplo a Australiana e a Holártica, o que torna significativa a quantidade de famílias detectadas no presente levantamento, ainda mais por ter sido realizado numa região semiárida e no bioma Caatinga.

Tabela 2. Número e frequências relativas de himenópteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.

Família	Armadilha Pitfall		Armadilha Moericke		Armadilha Mcphail		Totais	
	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)
Apidae	61	3,6	434	33,59	66	47,8	561	17,96
Chalcididae	20	1,18	3	0,23	57	41,3	80	2,56
Crabronidae	20	1,18	178	13,78	0	0,00	198	6,34
Ceraphronidae	0	0,00	6	0,46	0	0,00	6	0,19
Aphelinidae	0	0,00	1	0,08	0	0,00	1	0,03
Encyrtidae	0	0,00	85	6,58	2	1,4	87	2,79
Eurytomidae	0	0,00	3	0,23	0	0,00	3	0,10
Eulophidae	0	0,00	6	0,46	0	0,00	6	0,19
Eupelmidae	0	0,00	2	0,15	0	0,00	2	0,06
Mymaridae	0	0,00	80	6,2	0	0,00	80	2,56
Pteromalidae	0	0,00	9	0,7	1	0,7	10	0,32
Diapriidae	1	0,06	2	0,15	0	0,00	3	0,10
Tanaostigmatidae	0	0,00	2	0,15	0	0,00	2	0,06
Trichogrammatidae	0	0,00	34	2,63	0	0,00	34	1,09
Figitidae	0	0,00	1	0,08	2	1,4	3	0,10
Bethylidae	1	0,06	5	0,39	0	0,00	6	0,19
Braconidae	0	0,00	19	1,47	0	0,00	19	0,61
Argidae	0	0,00	1	0,08	0	0,00	1	0,03
Formicidae	1500	88,6	194	15,02	6	4,3	1700	54,43
Mutillidae	2	0,12	4	0,31	0	0,00	6	0,19
Pompilidae	12	0,71	24	1,86	0	0,00	36	1,15
Scelionidae	66	3,9	140	10,84	0	0,00	206	6,60
Sphecidae	1	0,06	2	0,15	0	0,00	3	0,10
Vespidae	9	0,53	57	4,41	4	2,9	70	2,24
Total Geral	1693	-	1292	-	138	-	3123	-

Dentre as famílias observadas no levantamento, as que contribuíram com o maior número de espécimes foram Formicidae (1700 exemplares coletados) e Apidae (561 exemplares coletados), apresentando frequências relativas totais de 54,43% e 17,96% respectivamente (Tabela 2). Malerbo-Souza et al. (1999) e Souza e Malerbo-Souza (2005), em levantamento de visitantes florais na cultura da melancia no município de Ituverava-SP, também constataram a presença dessas duas famílias, e Apidae foi considerada a mais abundante.

A maioria dos formicídeos foi capturada na armadilha Pitfall (1500 exemplares) (Tabela 2), este resultado já era esperado, pois se trata de uma armadilha bastante utilizada em estudos de levantamento da mirmecofauna, inclusive em áreas agrícolas, devido ao fato das formigas, em sua maioria, caminharem sobre o solo (SILVA; CARVALHO, 2000; ALBUQUERQUE; DIEHL, 2009; LOPES et al., 2010). O predomínio desse himenóptero na cultura da melancia pode ser explicado pela sua ampla distribuição geográfica, pois ocorre praticamente em todas as regiões do planeta, com exceção apenas dos pólos (WILSON, 1987). A constatação da presença dos referidos insetos no agroecossistema da melancia é de suma importância, devido desempenharem importantes funções ecológicas como decomposição de substâncias orgânicas, incorporação de matéria orgânica no solo, reciclagem de nutrientes, dispersão de sementes, atuação como predadoras de outros artrópodes, além de serem consideradas potenciais bioindicadoras da qualidade ambiental (HÖLDOBLER ; WILSON ,1990; CAMPOS-FARINHA et al., 1997; MOUTINHO; NEPSTAD; DAVIDSON, 2003; PETERNELLI; DELLA-LUCIA; MARTINS, 2004; LUTINSKI; GARCIA, 2005).

Apidae, segunda família mais abundante no levantamento, compreende os insetos conhecidos como abelhas, que se constituem em um dos principais agentes polinizadores da natureza (MCGREGOR, 1976; MALERBO-SOUZA et al., 2003). Nas cucurbitáceas, como por exemplo, a melancia, a produção de frutos e os altos índices de produtividade são dependentes da polinização realizada principalmente por espécies de abelhas (MCGREGOR, 1976; SOUZA; MALERBO-SOUZA, 2005).

Em relação aos himenópteros parasitóides, destacaram-se as famílias Scelionidae, Encyrtidae, Chalcididae, Mymaridae e Trichogrammatidae, com frequências relativas totais de 6,60%, 2,79%, 2,56%, 2,56% e 1,09%, respectivamente (Tabela 2). Levantamentos de himenópteros parasitóides realizados em outras culturas de importância agrícola, em diferentes regiões, também apontam alguns desses grupos como mais abundantes. Perioto et al. (2002a) realizaram levantamento de himenópteros parasitóides em cultivo de soja,

no município de Nuporonga-SP, e observaram que as famílias mais frequentes foram Scelionidae, Encyrtidae, Aphelinidae e Trichogrammatidae. Perioto et al. (2002b), apontaram as famílias Encyrtidae, Trichogrammatidae, Mymaridae e Scelionidae, como as mais frequentes em cultivo de algodão, em Ribeirão Preto-SP. Souza; Braga; Campos, (2006), em levantamento de himenópteros parasitóides nas culturas do sorgo, milho, feijão e trigo, em Rio Claro-SP, apresentaram Mymaridae, Encyrtidae e Scelionidae como as famílias de himenópteros parasitóides mais frequentes. Na cultura do tabaco, em Santa Cruz do Sul e Lagoão, RS, Dorfey; Schoeninger; Kohler, (2011), realizaram levantamento de himenópteros parasitóides, e dentre as famílias mais frequentes estavam Scelionidae e Chalcididae. Scelionideos, encyrtideos, chalcidideos, mymarideos e trichogrammatideos, se configuram em importantes agentes de controle biológico, juntos apresentam uma ampla gama de hospedeiros e atuam em diferentes fases de desenvolvimento desses, regulando populações de diversos insetos-praga, principalmente das ordens Hemiptera, Lepidoptera, Diptera e Coleoptera (PACHECO; CORRÊA-FERREIRA, 2000; MARCHIORI et al., 2004; RONCHITELLES; QUERINO, 2005; TAVARES; ARAUJO, 2007; SANTOS; FREITAS, 2008). Ressalta-se ainda a presença da família Tanaostigmatidae dentre os parasitóides coletados na cultura da melancia. Azevedo; Santos (2000) relataram que a referida família, raramente, é coletada em amostragens da fauna de himenópteros parasitóides, sendo escassos exemplares de tanaostigmatideos em coleções científicas.

A ampla diversidade de himenópteros parasitóides encontrada no cultivo da melancia nesse estudo indica que está havendo o controle biológico natural de outros artrópodes na cultura e, conseqüentemente, a manutenção do equilíbrio ecológico. Isso aumenta as perspectivas de novas pesquisas e a utilização de alguns dos grupos detectados em futuros programas de MIP nos plantios comerciais de melancia no semi-árido do RN.

4. 3 FAUNA DE COLEOPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA

Foram coletados no presente levantamento 3.880 coleópteros, distribuídos em 12 famílias. Scarabaeidae, Staphylinidae e Curculionidae contribuíram com o maior número de espécimes coletados, apresentando frequências relativas totais de 93,43%, 1,98% e 1,75% respectivamente. As demais famílias juntas representaram 2,84% dos exemplares capturados (Tabela 3).

Tabela 3. Número e frequências relativas de coleópteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.

Familia	Armadilha Pitfall		Armadilha Moericke		Armadilha Mcphail		Totais	
	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)
Carabidae	7	0,19	4	2,21	0	0,00	11	0,28
Scarabaeidae	3616	97,55	9	4,97	0	0,00	3625	93,43
Scolytidae	16	0,43	0	0	0	0,00	16	0,41
Staphylinidae	40	1,08	35	19,34	2	22	77	1,98
Tenebrionidae	6	0,16	3	1,7	0	0,00	9	0,23
Passalidae	5	0,13	0	0,00	0	0,00	5	0,13
Curculionidae	10	0,27	58	32,04	0	0,00	68	1,75
Coccinellidae	2	0,05	0	0,00	0	0,00	2	0,05
Elateridae	4	0,11	40	22,1	6	67	50	1,29
Meloidae	1	0,03	8	4,42	0	0,00	9	0,23
Nitidulidae	0	0,00	6	3,31	1	11	7	0,18
Crisomelidae	0	0,00	1	0,55	0	0,00	1	0,03
Total Geral	3707	-	164	-	9	-	3880	-

As famílias detectadas no presente levantamento são comuns em estudos entomofaunísticos sobre a ordem Coleoptera, havendo relatos em áreas de floresta, pastagens, mata nativa e agrícolas, no entanto, os levantamentos e informações neste último ambiente são escassos, principalmente na cultura da melancia, e geralmente, abordam grupos específicos para inventariar (SILVA; CARVALHO, 2000; MEDRI; LOPES, 2001; RONQUI; LOPES, 2006; ZALAZAR; SALVO,

2007; NOVELO; DELFIN-GONZALES; MORON, 2007; CIVIDANES et al., 2009; COSTA et al., 2009; THAKARE; ZADE, 2012).

Scarabaeidae, família mais abundante no levantamento, também, foi observada como mais representativa no agroecossistema do milho no Rio Grande do Sul (SILVA; CARVALHO, 2000), entretanto, a maioria dos levantamentos envolvendo essa família ocorre em áreas de pastagem, florestas, e em plantios de eucalipto, onde podem vir a ser praga (ZANUNCIO et al., 1993; MEDRI; LOPES, 2001; ENDRES; CREÃO-DUARTE; HERNANDEZ, 2007; BERNARDI et al., 2008). Scarabaeideos são extremamente importantes nos ecossistemas, devido promoverem a remoção e reentrada de matéria orgânica no solo, auxiliando na reciclagem de nutrientes e melhorando a aeração do solo, e ainda atuam na regulação de populações de outros artrópodes, inclusive pragas (FLECHTMANN; RODRIGUES; COUTO, 1995; MILHOMEM; MELLO; DINIZ, 2003; RONQUI; LOPES, 2006).

A constatação da presença das famílias Carabidae, Coccinellidae e Staphylinidae, esta última em maior quantidade, é de suma importância para cultura da melancia na região de estudo, pois algumas espécies que compõem esses grupos são importantes predadores de insetos-praga (CHOCOROSQUI; PASINI, 2000; OLIVEIRA; WILCKEN; MATOS, 2004; CIVIDANES; CIVIDANES, 2008) e possivelmente, estão auxiliando na regulação de populações de artrópodes no cultivo da referida cucurbitácea. Mesmo ocorrendo em pequena quantidade, ressalta-se, também, a presença de insetos da família Crhysomelidae, na qual se insere a espécie *D. speciosa*, que é tida como praga em cultivos de melancia (ANDRADE JUNIOR et al., 2007; COSTA; LEITE, 2012).

4.4 FAUNA DE DIPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA

Foram capturados no final do levantamento, 5.477 espécimes de dípteros, distribuídos em 16 famílias, sendo Faniidae, Otitidae, Scaptopsidae, Sarcophagidae

e Phoridae as mais abundantes, com frequências relativas totais de 66,31%, 6,28%, 6,20%, 4,87% e 4,51%, respectivamente (Tabela 4). Não existem maiores informações sobre a comunidade de dípteros associados ao agroecossistema da melancia, no entanto, alguns trabalhos relatam a ocorrência dessa ordem na cultura. Malerbo-Souza et al. (1999) e Souza e Malerbo-Souza (2005), realizaram levantamento de visitantes florais na cultura da melancia em Ituverava-SP e detectaram a presença de insetos da ordem díptera, não especificando as famílias observadas, e relataram que estes insetos coletavam pólen, levando a conclusão de que auxiliam na polinização da cultura.

Tabela 4. Número e frequências relativas de dípteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.

Familia	Armadilha Pitfall		Armadilha Moericke		Armadilha Mcphail		Totais	
	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)
Sarcophagidae	39	13,98	50	8,26	178	3,8	267	4,87
Caliphoridae	16	5,73	0	0,00	16	0,3	32	0,58
Muscidae	11	3,94	0	0,00	128	2,7	139	2,54
Tachinidae	8	2,87	1	0,17	45	1,00	54	0,99
Scaptopsidae	92	32,97	252	41,65	0	0,00	344	6,28
Tabanidae	1	0,36	1	0,17	0	0,00	2	0,04
Otitidae	7	2,51	80	13,22	264	5,7	351	6,41
Phoridae	8	2,87	0	0,00	239	5,1	247	4,51
Asteiidae	8	2,87	0	0,00	167	3,6	175	3,20
Stratiomidae	1	0,36	14	2,31	0	0,00	15	0,27
Sirfidae	1	0,36	0	0,00	0	0,00	1	0,02
Dolichopodidae	26	9,32	58	9,6	0	0,00	84	1,53
Micropezidae	5	1,79	0	0,00	0	0,00	5	0,09
Culicidae	22	7,89	103	17,02	0	0,00	125	2,28
Azilidae	0	0,00	4	0,66	0	0,00	4	0,07
Faniidae	0	0,00	0	0,00	3632	77,8	3632	66,31
Total geral	245	-	563	-	4669	-	5477	-

A diversidade de famílias identificadas em associação com a cultura da melancia no presente levantamento é superior a diversidade observada em

levantamentos da entomofauna em outras regiões e culturas, como no milho (SILVA; CARVALHO, 2000), cultivos de hortaliças orgânicas e em sistema convencional (ZALAZAR; SALVO, 2007), feijão guandu (AZEVEDO; CARVALHO; MARQUES, 2008), cana-de-açúcar (BRANCO, 2008) e cultivo de cogumelo (BARNARDI et al., 2010), e semelhante à observada por Comerio (2010) em área cultivada com coqueiro. Esta diferença observada nos resultados supracitados, possivelmente, se deve às variações de condições edafoclimáticas que ocorrem nas diferentes regiões, pela metodologia utilizada para realizar a amostragem dos insetos, por fatores relacionados às culturas e pelo sistema de cultivo empregado.

De maneira geral, as famílias de dípteros coletadas no presente estudo na cultura da melancia não interferem diretamente na produção e produtividade do cultivo, mas auxiliam nas relações ecológicas que ocorrem no agroecossistema, principalmente no fluxo de energia das cadeias alimentares. No entanto, se destaca alta incidência das famílias Fanniidae, Otitidae e Scaptopsidae, e a presença das famílias Tachinidae, Dolichopodidae e Syrphidae. Fanniidae são dípteros sinantrópicos, ou seja, estão associados aos seres humanos e seus ambientes. Por muito tempo os indivíduos dessa família foram considerados como uma subfamília dos Muscidae, e devido à interação com o homem, diversos estudos são realizados com esse grupo, especialmente os relacionados a levantamentos e identificação de novas espécies (MARCHIORI; SILVA, 2001; COURI; CARVALHO, 2005). Otitidae compreende algumas espécies que são tidas como pragas em lavouras de milho em vários países (BERTOLACCINI et al., 2010; CRUZ, et al., 2011), entretanto, há relatos desse inseto como agente polinizador (RIBEIRO; KOHLER; BOELTER, 2006). Scaptopsidae é um díptero pouco estudado, todavia a literatura sobre esse grupo é extremamente escassa. A família Tachinidae compreende espécies que são parasitóides, principalmente, de outros insetos, e contribuem para o controle biológico natural de pragas na agricultura (TOMA; NIHEI, 2006). Dolichopodidae e Syrphidae possuem espécies reconhecidamente predadoras de outros artrópodes.

Mesmo não acontecendo a coleta nas armadilhas, vale ressaltar a presença da mosca minadora, díptero da família Agromyzidae, durante a realização do levantamento. Foi possível observar durante o cultivo da melancia, principalmente no período próximo à colheita, momento de maior infestação, adultos e larvas (nas folhas) do referido agromyzideo. Este inseto é considerado praga da melancia (COSTA; LEITE, 2012). Nos cultivos comerciais de melão (*Cucumis melo* L.), que também é uma Cucurbitaceae, dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará o ataque da mosca minadora *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) é um dos principais entraves à produção, devido aos danos diretos e indiretos que ocasiona a cultura (ARAUJO et al., 2007; GUIMARÃES et al., 2008).

4.5. FAUNA DE HEMIPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA

A ordem Hemiptera foi representada por 341 espécimes, distribuídos em sete famílias, dentre as quais destacaram-se Cicadellidae e Lygaeidae com frequências relativas totais de 78,01% e 10,56% respectivamente (Tabela 5). Não há informações sobre a associação das famílias identificadas com a cultura da melancia. No entanto, a fauna de hemípteros é bastante estudada, havendo relatos das famílias observadas nesse estudo em outros cultivos de interesse econômico. Silva; Carvalho (2000), em levantamento da entomofauna na cultura do milho no Rio Grande do Sul, coletaram indivíduos das famílias Cicadellidae, Pentatomidae e Reduviidae. Zalazar; Salvo (2007), realizaram levantamento da entomofauna associada a cultivos horticolas em sistema orgânico e convencional na cidade de Córdoba, Argentina e relataram a ocorrência das famílias Coreidae, Lygaeidae, Pentatomidae, Cicadellidae e Mamebracidae. As famílias Cicadellidae, Coreidae, Lygaeidae, Mamebracidae, Pentatomidae e Reduviidae foram observadas na cultura do feijão guandu na região do Recôncavo da Bahia (AZEVEDO; CARVALHO; MARQUES, 2008). Giustolini et al. (2009), detectaram Cicadellidae e Mamebracidae em pesquisa de diversidade nas culturas do citros, café e fragmento

de floresta nativa no estado de São Paulo. Leite et al. (2011), avaliando a comunidade de artrópodes fitófagos na Cucurbitaceae *Luffa* sp. relataram a presença das famílias Cicadellidae, Pentatomidae e Coreidae.

Tabela 5. Número e frequências relativas de hemípteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.

Família	Armadilha Pitfall		Armadilha Moericke		Armadilha Mcphail		Totais	
	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)
Coreidae	3	4,29	0	0,00	0	0,00	3	0,88
Cicadellidae	59	84,29	207	76,38	0	0,00	266	78,01
Reduviidae	6	8,57	5	1,84	0	0,00	11	3,23
Pentatomidae	1	1,43	3	1,1	0	0,00	4	1,17
Lygaeidae	1	1,43	35	12,91	0	0,00	36	10,56
Scutelleridae	0	0,00	1	0,39	0	0,00	1	0,29
Membracidae	0	0,00	20	7,38	0	0,00	20	5,87
Total Geral	70	-	271	-	0	-	341	-

A família mais representativa, Cicadellidae, compreende importantes espécies de insetos-praga, e o principal dano ocasionado por este grupo de insetos ocorre em decorrência da sua alimentação, por sugarem a seiva vegetal, configurando-se, em muitos casos, como vetores de determinadas doenças (GALLO, 2002; SILVA et al., 2007; MIRANDA et al., 2009). Pela quantidade elevada de cicadélídeos capturados durante o cultivo da melancia nesse estudo, pode-se concluir que a referida Cucurbitaceae se apresenta como um potencial hospedeiro para esses insetos.

Dentre a diversidade de hemípteros coletados, também foi observada a presença de percevejos da família Reduviidae, que possui representantes predadores de outros artrópodes, inclusive insetos-praga, estando associados à várias culturas de importância agrícola (AZEVEDO; NASCIMENTO, 2009). Vale relatar que foi observado em campo durante a realização do levantamento, a presença da mosca branca (Hemiptera: Aleyrodidae), no entanto o nível

populacional foi baixo, não comprometendo a produção. Entretanto, o referido aleyrodídeo é considerado uma das principais pragas da cultura da melancia no Brasil, sendo considerado um inseto de difícil controle (ANDRADE JUNIOR et al., 2007; COSTA; LEITE, 2012).

4. 6. FAUNA DE ORTHOPTERA, DERMAPTERA, THYSANOPTERA E LEPIDOPTERA COLETADA NA CULTURA DA MELANCIA

Foram coletadas ao final do levantamento, duas famílias da ordem Orthoptera, uma de Dermaptera, uma de Thysanoptera e identificada uma de Lepidoptera. Dos 29 lepidópteros capturados, cinco pertencem à família Nymphalidae e 21 foram mariposas, que devido ao mal estado de conservação, principalmente das asas, foi impossível a identificação (Tabela 6). A quantidade reduzida de lepidópteros coletada nesse experimento, e o fato de 21 exemplares se encontrarem deteriorados, se deve provavelmente aos tipos de armadilha empregados no levantamento, visto que, o aparato de coleta mais indicado e utilizado para captura de lepidópteros é a armadilha luminosa (FAGUNDES et al., 1996; BITTENCOURT et al., 2003; SPECHT et al., 2005; GARLET, 2010), no entanto, as restrições quanto ao seu uso em determinados ambientes, inviabilizou a montagem desses equipamentos no agroecossistema da melancia. Contudo, salienta-se que mesmo coletado em número reduzido, os lepidópteros podem desempenhar importantes papéis na natureza, e em cultivos de melancia algumas espécies dessa ordem são tidas como pragas, como é o caso de *D. nitidalis* e *D. hyalinata* da família Pyralidae e *A. ipsilon* da família Noctuidae (ANDRADE JUNIOR et al., 2007; COSTA; LEITE, 2012).

Tabela 6. Número e frequências relativas de ortópteros, dermapteros, thysanopteros e lepidópteros coletados por meio de armadilha Pitfall, Moericke e Mcphail, na cultura da melancia no município de Baraúna-RN, 2011.

Ordem	Familia	Armadilha Pitfall		Armadilha Moericke		Armadilha Mcphail		Totais	
		Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)	Nº	FR(%)
Orthoptera	Gryllidae	497	86,89	15	12,61	2	40	514	73,85
	Romaleidae	75	13,11	104	87,39	3	60	182	26,15
	Total Geral	572	-	119	-	5	-	696	-
Dermaptera	Labiduridae	661	100	2	100	5	100	668	100,00
	Total Geral	661	-	2	-	5	-	668	-
Thysanoptera	Thripidae	0	0,00	246	100	0	0,00	246	100,00
	Total Geral	0	-	246	-	0	-	246	-
Lepidoptera	Nymphalidae	5	100	3	12,5	0	0,00	8	27,58
	Mariposa	0	0,00	21	87,5	0	0,00	21	72,41
	Total Geral	5	-	24	-	0	-	29	-

A ordem Orthoptera foi representada pelas famílias Gryllidae e Romaleidae, sendo a primeira mais frequente (73,85%) (Tabela 6). Não há relatos da importância agrícola das famílias supracitadas para cultura da melancia. No entanto algumas espécies da família Gryllidae podem ocasionar danos em cultivos explorados economicamente, como hortaliças e plantios de eucalipto, devido alimentarem-se de folhas, ramos e raízes de plantas novas e plântulas (GALLO et al., 2002; BARBOSA; LEDE; SANTOS, 2009), e nesse cenário, em decorrência do número significativo de indivíduos coletados, os grilos podem vir a ocasionar problema aos cultivos de melancia em Baraúna, RN. Levantamentos realizados com armadilha pitfall em cultivos de milho e em diferentes sistemas de plantio milho-soja em outras regiões do país, também apontam os representantes da família Gryllidae como os mais representativos da ordem Orthoptera (SILVA; CARVALHO, 2000; CIVIDANES, 2002).

Dermaptera foi representada no presente levantamento por uma única família, Labiduridae. Não há informações relacionadas à associação desse inseto ao agroecossistema da melancia. Segundo Galli; Senô; Cividanes (2003) labidurídeos são considerados importantes predadores que vivem no solo, configurando-se,

portanto, em potenciais agentes de controle biológico na cultura da melancia em plantios comerciais no município de Baraúna, RN.

A ordem Thysanoptera também foi representada por uma única família, Thripidae, que possui espécies consideradas pragas em diversas culturas de importância agrícola, inclusive em cucurbitáceas como a melancia, devido à sucção de seiva vegetal (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 2001; COSTA; LEITE, 2002; GALLO et al., 2002). Entretanto, informações específicas para cultura da melancia, especialmente no Rio Grande do Norte, praticamente não existem.

5 CONCLUSÕES

- a) Foi constatada a presença de oito ordens e 64 famílias de insetos em associação com o cultivo de melancia no município de Baraúna, semi-árido do estado do Rio Grande do Norte, revelando uma ampla diversidade da entomofauna nesse agroecossistema.
- b) A entomofauna de inimigos naturais (predadores e parasitóides) foi diversificada e abundante, indicando que esta havendo o controle biológico natural de outros artrópodes na cultura, e consequentemente a manutenção do equilíbrio ecológico.
- c) Constatou-se na região a ocorrência de insetos-praga da melancia e a presença de insetos com potencial para se tornar praga da cultura.
- d) Os resultados irão subsidiar futuras pesquisas relacionadas ao Manejo Integrado de Pragas na cultura da melancia.
- e) Amplia-se as informações sobre a entomofauna associada à cultura da melancia no Brasil, sendo a maioria das famílias assinaladas nesse levantamento registradas pela primeira vez em associação ao cultivo da referida Cucurbitaceae.

REFERENCIAS

ABREU, C. I. V.; ZAMPIERON, S. L. M. Perfil da fauna de Hymenoptera parasítica em um fragmento de cerrado pertencente ao Parque Nacional da Serra da Canastra (MG), a partir de duas armadilhas de captura. **Ciência Et Praxis**, v. 2, n. 3, p. 61-68, 2009.

ADJEI, M. B.; SMART JR, G. C.; FRANK, J. H.; LEPPLA, N. C. Control of pest mole crickets (Orthoptera: Gryllotalpidae) in bahiagrass pastures with the nematode *Steinernema scapterisci* (Rhabditida: Steinernematidae). **Florida Entomologist**, v. 89, n. 4, p. 532-535, 2006.

ALBUQUERQUE, E. Z.; DIEHL, E. Análise faunística das formigas epígeas (Hymenoptera, Formicidae) em campo nativo no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 53, n. 3, p. 398-403, 2009.

ANDRADE JUNIOR, A. S.; RODRIGUES, B. H. N.; SOBRINHO, C. A.; BASTOS, E. A.; MELO, F. B.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S.; DUARTE, R. L. R. A cultura da melancia. EMPRAPA Meio-Norte, **Coleção Plantar**, 2ª Ed, 2007, 85 p.

AQUINO, A. M.; MENEZES, E. L. A.; QUEIROZ, J. M. Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda (“Pitfall-Traps”). Circular Técnica nº 18, **EMBRAPA**, 2006, 8p.

ARAUJO, E. L.; FERNANDES, D. R. R.; GEREMIAS, L. D.; MENEZES NETTO, A. C.; FILGUEIRA, M. A. Mosca minadora associada à cultura do meloeiro no semi-árido do Rio Grande do Norte. **Revista Caatinga**, v.20, n. 3, p.210-212, 2007.

ARAUJO, E. L.; MEDEIROS, M. K. M.; SILVA, V. E.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Semi-Árido do Rio Grande do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 6, p. 889-894, 2005.

AZEVEDO, C. O.; CORRÊA, M. S.; GOBBI, F. T.; KAWADA, R.; LANES, G. O.; MOREIRA, A. R.; REDIGHIERI, E. S.; SANTOS, L. M.; WAICHERT, C. Perfil das famílias de vespas parasitóides (Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da estação biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, ES, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 16, p. 39-46, 2003.

AZEVEDO, C. O.; SANTOS, H. S. Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da reserva biológica de

Duas Bocas, Cariacica, ES, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 11/12, p. 116-126, 2000.

AZEVEDO, R. L.; CARVALHO, C. A. L.; MARQUES, O. M. Insetos associados à cultura do feijão guandu na região do recôncavo da Bahia, Brasil. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 4, p. 83-88, 2008.

AZEVEDO, R. L.; NASCIMENTO, A. S. Observações sobre o comportamento predatório de *Cosmoclopius nigroannulatus* (Stal, 1860) (Hemiptera, Reduviidae) em plantas de feijão guandu. **EntomoBrasilis**, v. 2, n. 1, p. 25-26, 2009.

BACCI, L.; PICANÇO, M. C.; GUSMÃO, M. R.; BARRETO, R. W.; GALVAN, T. L. Inseticidas seletivos à tesourinha *Doru luteipes* (Scudder) utilizados no controle do pulgão verde em brássicas. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 174-179, 2002.

BARBOSA, L. R.; LEDE, E. T.; SANTOS, F. Caracterização de danos de *Gryllus* sp. em plantas de eucalipto, em laboratório. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 59, p. 63-68, 2009.

BARROSO, M. R.; MAGALHÃES, M. J.; CARNIDE, V.; MARTINS, S. Curcubitáceas de Trás-os-Montes. **Coleção Uma Agricultura com Norte**. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas. DRAP Norte, 2007, 97p.

BERNARDI, E.; PINTO, D. M.; COSTA, E. L. G.; NASCIMENTO, J. S. Entomofauna associada ao cultivo de *Pleurotus sajor-caju* (FR.) Singer (Agaricales: Agaricaceae) no município do Capão do Leão, RS, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n. 3, p. 465-469, 2010.

BERNARDI, O.; GARCIA, M. S.; CUNHA, U. S.; BACK, E. C. U.; BERNARDI, D.; RAMIRO, G. A.; FINKENAUER, E. Ocorrência de *Euethela humilis* (Burmeister) (Coleoptera: Scarabaeidae) em *Eucalyptus saligna* Smith (Myrtaceae), no Rio Grande do Sul. **Neotropical Entomology**, v. 37, n. 1, p. 100-103, 2008.

BERTOLACCINI, I.; BOUZO, C.; LARSEN, N.; FAVARO, J. C. Espécies del género *Euxesta* (Diptera: Ulidiidae=Otitidae) plagas de maíces dulces Bt em La provincia de Santa Fe, Argentina. **Revista Sociedade Entomologica Argentina**, v. 69, n. 1-2, p. 123-126, 2010.

BITTENCOURT, M. A. L.; BOARETTO, L.; SERAFIM, I.; BERTI FILHO, E. Fauna de Lepidóptera associada a um ecossistema natural no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 70, n. 1, p. 85-87, 2003.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. 653p.

BRANCO, R. T. P. C. **Entomofauna associada à cultura da cana-de-açúcar no município de União-Piauí-Brasil**. 2008. Dissertação (Agronomia). Universidade Federal do Piauí, 2008, 93p.

CAMPOS-FARINHA, A. E. C.; JUSTI JR., J.; BERGMAN, E. C.; ZORZENON, F. J.; NETTO, S. M. R. **Formigas urbanas**. São Paulo: Boletim Técnico do Instituto Biológico, 1997. p.20.

CARVALHO, R. S. Metodologia para monitoramento populacional de moscas-das-frutas em pomares comerciais. **EMBRAPA**, Circular Técnica nº75, 2005, 17p.

CHOCOROSQUI, V. R.; PASINI, A. Predação de pupas de *Alabama argillacea* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) por larvas e adultos de *Calosoma granulatum* Perty (Coleoptera: Carabidae) em laboratório. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 29, n. 1, p. 65-70, 2000.

CIVIDANES, F. J. Efeito do sistema de plantio e da consorciação soja-milho sobre artrópodes capturados no solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 1, p. 15-23, 2002.

CIVIDANES, F. J.; BARBOSA, J. C.; MARTINS, I. C. F.; PATTARO, F.; NUNES, M. A.; SANTOS, R. S. Diversidade e distribuição espacial de artrópodes associados ao solo em agroecossistemas. **Bragantia**, v. 68, n. 4, p. 991-1002, 2009.

CIVIDANES, F. J.; CIVIDANES, T. M. S. Flutuação populacional e análise faunística de Carabidae e Staphylinidae (Coleoptera) em Jaboticabal, São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 4, p. 449-456, 2008.

COMERIO, E. F. **Influência de plantas invasoras na entomofauna associada à cultura de coqueiro-anão-verde no município de Linhares, Espírito Santo**. 2010. 114f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade Pitágoras de Linhares, Linhares-ES, 2010.

COSTA, C. M. Q.; SILVA, F. A. B.; FARIAS, A. I.; MOURA, R. C. Diversidade de Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) coletados com armadilha de interceptação de vôo no Refúgio Ecológico Charles Darwin, Igarassu-PE, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 53, n. 1, p. 88-94, 2009.

COSTA, E. M.; FILGUEIRA, M. A.; ARAUJO, J. A. M.; SILVA, F. E. L.; ROCHA, L. I. R. Avaliação preliminar da mirmecofauna associada ao coqueiro anão (*Cocos nucifera* L.) no município de São Fernando-RN, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 4, p. 1-4, 2010.

COSTA, N. D.; LEITE, W. M. O cultivo da melancia. 2012. Disponível em:<<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/O%20cultivo%20da%20Melancia.pdf>> acesso em: 10/01/2012.

COURI, M. S.; CARVALHO, C. J. B. Catálogo das espécies de Fanniidae do estado do Rio de Janeiro (Brasil). **Biota Neotropica**, v. 5, n. 2, 2005.

CRUZ, I. SILVA, B.; FIGUEIREDO, M. L. C.; PENTEADO-DIAS, A. M.; DEL SARTO, M. C. L.; NUESLY, G. S. Survey of ear flies (Diptera, Ulidiidae) in maize (*Zea mays* L.) and a new Record of *Euxesta mazorca* Steyskal in Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 55, n. 1, p. 102-108, 2011.

DE BORTOLI, S. A.; OLIVEIRA, J. E. M.; SANTOS, R. F.; SILVEIRA, L. C. P. Tabelas de vida de *Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthoridae) predando *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) em diferentes cultivares de algodoeiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 2, p. 203-210, 2008.

DORFEY, C.; SCHOENINGER, K.; KOHLER, A. Levantamento das famílias de himenópteros parasitóides associados ao cultivo de tabaco (*Nicotina tabacum* L.) em Santa Cruz do Sul e Lagoão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, n. 3, p. 449-451, 2011.

DUTRA, J. C. S.; MACHADO, V. L. L. Entomofauna visitante de *Stenolobium stans* (Juss.) Seem (Bignoniaceae), durante seu período de floração. **Neotropical Entomology**, v. 30, n. 1, p. 43-53, 2001.

ENDRES, A. A.; CREÃO-DUARTE, A. J.; HERNANDEZ, M. I. M. Diversidade de Scarabaeidae s. str. (Coleoptera) da Reserva Biológica Guaribas, Mamanguape, Paraíba, Brasil: uma comparação entre Mata Atlântica e Tabuleiro Nordeste. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 51, n. 1, p. 67-71, 2007.

FAGUNDES, M.; ZANUNCIO, J. C.; LOPES, F. S.; MARCO JUNIOR, P. Comunidades de Lepidópteros noturnos desfolhadores de eucalipto em três regiões do cerrado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 13, n. 3, p. 763-771, 1996.

FERRARA, F. A. A.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; URAMOTO, K.; MARCOS JUNIOR, P.; SOUZA, S. A. S.; CASSINO, P. C. R. Análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 2, p. 183-190, 2005.

FERREIRA, P. S. F.; MARTINS, D. S. Contribuição ao método de captura de insetos por meio de armadilha luminosa, para obtenção de exemplares sem danos morfológicos. **Revista Ceres**, v. 29, n. 165, p. 538-543, 1982.

FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R.; COUTO, H. T. Z. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul – 4: comparação entre métodos de coleta de besouros coprófagos (Scarabaeidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 39, n. 2, p. 259-276, 1995.

GALLI, J. C.; SENO, K. C. A.; CIVIDANES, F. J. Flutuação populacional de *Labidura* sp. em *Psidium guajava* submetido a dois métodos de pulverização de fenthion. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecologia**, n. 69, p. 45-49, 2003.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GARLET, J. **Levantamento populacional da entomofauna em plantios de *Eucalyptus* spp.** 2010. 86f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – UFSM – RS, 2010.

GIUSTOLIN, T. A.; LOPES, J. R. S.; QUERINO, R. B.; CAVICHIOLI, R. R.; ZANOL, K.; AZEVEDO FILHO, W. S.; MENDES, M. A. Diversidade de Hemiptera Auchenorrhyncha em citros, café e fragmento de floresta nativa do estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 6, p. 834-841, 2009.

GOMES, G. B.; COSTA, E. M.; ARAUJO, E. L. Insetos praga associados à cultura da melancia no município de Mossoró, RN. In: Seminário de Iniciação Científica, 2011, Mossoró. XVII **Seminário de Iniciação Científica - SEMIC**, 2011.

GRACIANI, C.; GARCIA, F. R. M.; COSTA, M. K. M. Análise faunística de gafanhotos (Orthoptera, Acridoidea) em fragmento florestal próximo ao Rio Uruguai, município de Chapecó, Santa Catarina. **Biotemas**, v. 18, n. 2, p. 87-98, 2005.

GRANGEIRO, L. C.; MENDES, A. M. S.; NEGREIROS, M. Z.; SOUZA, J. O.; AZEVEDO, P. E. Acúmulo e exportação de nutrientes pela cultivar de melancia mickylee. **Revista Caatinga**, v.18, n.2, p.73-81, 2005.

GRÜTZMACHER, A. D.; LINK, D. Levantamento da entomofauna associada a cultivares de batat em duas épocas de cultivo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 653-659, 2000.

GUIMARÃES, J. A.; BRAGA SOBRINHO, R.; AZEVEDO, F. R.; ARAUJO, E. L.; TERÃO, D.; MESQUITA, A. L. M. Manejo integrado de pragas do meloeiro. p.183-199. In: BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; FREITAS, J. A. D.; TERÃO, D. (Eds.) Produção Integrada de Melão. Fortaleza: **EMBRAPA Agroindustrial Tropical**, 2008. 338p.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Os insetos: um resumo de entomologia. 3ed. São Paulo: Roca, 2008. 440p.

HOLLDOLBLER, B. ; WILSON, E. O. **The Ants**. The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Massachusetts. 1990.

IBGE. **Produção Agrícola**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 10 de fevereiro, 2012.

IMENES, S. D. L.; IDE, S. Principais grupos de insetos pragas em plantas de interesse econômico. **Biológico**, v. 64, n. 2, p. 235-238, 2002.

LARA, F. M. **Princípios de Entomologia**. 3 ed. São Paulo: Ícone, 1992.

LARA, R. I. R.; PERIOTO, N. W.; FREITAS, S. Amostragem de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae) através de armadilhas de moericke em cafeeiro arábica. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 74, n. 3, p. 239-244, 2007.

LEITE, G. L. D.; MOREIRA, E. D. S.; MOTA, V. A.; PEREIRA, I. C.; FERREIRA, V. COSTA, C. A. Artrópodes fitófagos e predadores associados em 20 acessos *Luffa* sp. em sistema orgânico. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 4, p. 986-992, 2011.

LOPES, D. T.; LOPES, J.; NASCIMENTO, I. C.; DELABIE, J. H. Diversidade de formigas epigéicas (Hymenoptera, Formicidae) em três ambientes no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná. **Iheringia, Série Zoológica**, v. 100, n. 1, p. 84-90, 2010.

LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. Análise faunística de Formicidae (Hymenoptera: Apocrita) em ecossistema degradado no município de Chapecó, Santa Catarina. **Biotemas**, v. 18, n.2, p. 73 - 86, 2005.

MACEDO, L. P. M.; MOURA FILHO, E. R.; CARVALHO, A. S.; BEZERRA, C. E. S.; SILVEIRA, L. C. P. Occurrence of *Lysiphlebus testaceipes* parasitizing *Aphis gossypii* in watermelon in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. **Ciência Rural**, v. 40, n. 9, p. 2030-2032, 2010.

MALERBO-SOUZA, D. T.; NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. Polinização em cultura de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck, var. Pera-rio). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.40, n.4, p.237-242, 2003.

MALERBO-SOUZA, D. T.; SOUZA, F. F. Entomofauna visitante e produção de frutos em melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.) – Cucurbitaceae. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 27, n. 3, p. 449-454, 2005.

- MALERBO-SOUZA, D. T.; TADEU, A. M.; BETTINI, P. C.; TOLEDO, V. A. A. Importancia dos insetos na produção de melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.) – Cucurbitaceae. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 21, n. 3, p. 579-583, 1999.
- MARCHIORI, C. H.; SILVA FILHO, O. M.; BORGES, M. P.; ALVARENGA, V. A. Parasitóides de dípteros coletados usando armadilha pitfall em Itumbiara, Goiás. **Biotemas**, v. 20, n.1, p. 115-118, 2007.
- MARCHIORI, C. H.; SILVA FILHO, O. M.; PEREIRA, L. A.; RIBEIRO, L. C. S.; BORGES, V. R. *Hemencyrtus herbertii* Ashmead (Hymenoptera: Encyrtidae) como parasitóides de dípteros muscóides coletados em Itumbiara, Goiás. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 5, p. 691-693, 2004.
- MARCHIORI, C. H.; SILVA, C. G. Dípteros sinantrópicos associados a restos alimentares e seus parasitóides. **Neotropical Entomology**, v. 30, n. 1, p. 187-189, 2001.
- MARINONI, R. C.; GANHO, N. G. Fauna de coleóptera no Parque Estadual de Vila Velha, Onta Grossa, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 737-744, 2003.
- MARSARO JUNIOR, A. L.; SILVA JUNIOR, R. J.; ARAUJO, S. L. Levantamento de insetos-praga e inimigos naturais em pequenas propriedades do entorno de boa vista. EMBRAPA RORAIMA. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 23, 2009, 22p.
- MARTINS, A. L.; NUNES, J. F.; ZAMPIERON, S. L. M. Levantamento da himenopterofauna (classe Insecta) em uma mata de galeria contida numa matriz de pasto, no município de Pratápolis (MG), através da armadilha de Moericke. **Ciência Et Praxis**, v. 3, n. 5, p. 7-12, 2010.
- McGREGOR, S.E. Insect pollination of cultivated crop plants. Agricultural Reserch service. **Agriculture Handbook**. Washington, USDA, 1976. 411p.
- MEDRI, I. M.; LOPES, J. Coleopterofauna em florestas e pastagens no norte de Paraná, Brasil, coletada com armadilha de solo. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, n. 1, p. 125-133, 2001.
- MILHOMEM, M. S.; MELLO, F. Z. V.; DINIZ, I. R. Técnicas de coleta de besouros copronecrófagos no Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n.11, p. 1249-1256, 2003.
- MIRANDA, M. P.; LOPES, J. R. S.; NASCIMENTO, A. S.; SANTOS, J. L.; CAVICHIOLI, R. R. Levantamento populacional de cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) associadas à transmissão de *Xylella fastidiosa* em pomares cítricos do litoral norte da Bahia. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 6, p. 827-833, 2009.

MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A.; ZUCCHI, R. A. Espécies de *Thrips* (Thysanoptera: Thripidae) no Brasil. **Neotropical Entomology**, n. 1, p. 61-63, p. 2001.

MOUTINHO, P. NEPSTAD, D. C. ; DAVIDSON, E. A. "Influence of leaf-cutting ant nests on secondary Forest growth and soil properties in Amazônia". **Ecology**, v. 84. N. 5. p. 1265-1276. 2003.

NOVELO, E. R.; DELFIN-GONZALES, H.; MORON, M. A. Copro-necrophagous beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) diversity in na agroecosystem in Yucatan, Mexico. **Revista Biologia Tropical**, v. 55, n. 1, p. 83-99, 2007.

OLIVEIRA, N. C.; WILCKEN, C. F.; MATOS, C. A. O. Ciclo biológico e predação de três espécies de coccinelídeos (Coleoptera, Coccinelidae) sobre o pulgão-gigante-do-pinus *Cinara atlântica* (Wilson) (Hemiptera, Aphididae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 48, n. 4, p. 529-533, 2004.

PACHECO, D. J. P.; CORRÊA-FERREIRA, B. S. Parasitismo de *Telenomus podisi* Ashmead (Hymenoptera: Scelionidae) em populações de percevejos pragas da soja. **Anais da Sociedade Entomologica do Brasil**, v. 29, n. 2, p. 295-302, 2000.

PARR, C. L.; CHOWN, S. L. Inventory and bioindicator sampling: Testing pitfall and winkler methods with ants in South African savanna. **Journal of Insect Conservation**, v. 5, p. 27-36, 2001.

PASINI, A.; PARRA, J. R. P.; LOPES, J. M. Dieta artificial para criação de *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae), Predador da lagarta-do-cartucho-do milho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 2, p. 208-311, 2007.

PASINI, A.; PARRA, J. R. P.; NAVA, D. E.; BUTNARIU, A. R. Exigências térmicas de *Doru lineare* Eschs. E *Doru luteipes* Scudder em laboratório. **Ciência Rural**, v. 40, n.7, p. 1562-1568, 2010.

PERIOTO, N. W.; LARA, R. I. R.; SANTOS, J. C. C.; SELEGATTO, A. Himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) coletados na cultura de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) (Malvaceae), no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 46, n. 2, p. 165-168, 2002a.

PERIOTO, N. W.; LARA, R. I. R.; SANTOS, J. C. C.; SILVA, T. C. Himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) coletados na cultura da soja (*Glycine Max* (L.) Merrill) (Fabaceae), no município de Nuporanga, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 46, n. 2, p. 185-187, 2002b.

- PETERNELLI, E. F. O., DELLA-LUCIA, T. M. C. & MARTINS, S. V. “Espécies de formigas que interagem com as sementes de *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae)”. **Revista Árvore**, v. 28, n. 5, p. 733-738, 2004.
- RAMIRO, Z. A.; FARIA, A. M. Levantamento de insetos predadores nos cultivares de algodão bollgard DP90 e convencional Delta Pine Acala 90. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, n. 1, p. 119-121, 2006.
- RIBEIRO, M. F.; KOHLER, A.; BOELTER, C. R. Plonização de *Acianthera aphtosa* (Lindl.) Pridgeon & M.W Chase (Orchidaceae) por Otitidae (Diptera). **Uruguiana**, v. 13, n. 2, p. 85-89, 2006.
- RONCHI-TELES, B.; QUERINO, R. B. Registro de *Trichogramma demoraesi* Nagaraja (Hymenoptera: Trichogrammatidae) parasitando ovos de *Erynnis ello* (Lepidoptera: Sphingidae) na Amazônia Central. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 3, p. 515, 2005.
- RONQUI, D. C.; LOPES, J. Composição e diversidade de Scarabaeoidea (Coleoptera) atraídos por armadilha de luz em área rural no norte do Paraná, Brasil. **Iheringia Série Zoológica**, v. 96, n. 1, p. 103-108, 2006.
- SABU, T. K.; SHIJU, R. T. Efficacy of pitfall trapping, winkler and berlese extraction methods for measuring ground-dwelling arthropods in moist-deciduous forests in the Western Ghats. **Journal of Insect Science**, v. 10, n. 98, p. 1-17, 2010.
- SABU, T. K.; SHIJU, R. T.; VINOD, K. V.; NITHYA, S. A comparison of the pitfall traps, Winkler extractor and Berlese funnel for sampling ground-dwelling arthropods in tropical montane cloud forests. **Journal of Insect Science**, v. 11, n. 28, 1-19, 2011.
- SANTOS, R. S.; FREITAS, S. Parasitismo de *Erythmelus tingitiphagus* (Soares) (Hymenoptera: Mymaridae) em ovos de *Leptopharsa heveae* Drake & Poor (Hemiptera: Tingidae), em plantios de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). **Neotropical Entomology**, v. 37, n. 5, p. 571-576, 2008.
- SILVA, F. R. J.; MARQUES, M. I.; BATTIROLA, L. D.; LHANO, M. G. Fenologia de *Cornops aquaticum* (Bruner) (Orthoptera: Acrididae) em *Eichhornia azurea* (Pontederiaceae) no Norte do Pantanal de Mato Grosso. **Neotropical Entomology**, v. 39, n. 4, p. 535-542, 2010.
- SILVA, M. R. L.; MENEGUIM, A. M.; PAIÃO, F. G.; MENEGUIM, L. ; CANTERI, M. G.; LEITE JUNIOR, R. P. Infectividade natural por *Xylella fastidiosa* Wells et al. De cicadelídeos (Hemiptera: Cicadellidae) de lavouras cafeeiras do Paraná. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 2, p. 274-281, 2007.

SILVA, R. A.; CARVALHO, G. S. Ocorrência de insetos na cultura do milho em sistema de plantio direto, coletados com armadilhas-de-solo. **Ciência Rural**, v. 30, n. 2, p. 199-203, 2000.

SOLOMON, S. E.; MIKHEYEV, A. S. The ant (Hymenoptera: Formicidae) fauna of Cocos Island, Costa Rica. **Florida Entomologist**, v. 88, n. 4, p. 415-423, 2005.

SOUZA, L.; BRAGA, S. M. P.; CAMPOS, M. J. O. Himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) em áreas agrícolas de Rio Claro, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 73, n. 4, p. 465-469, 2006.

SPECHT, A.; TESTON, J. A.; DI MARE, R. A.; CORSEUIL, E. Noctuídeos (Lepidoptera, Noctuidae) coletados em quatro áreas estaduais de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 49, n. 1, p. 130-140, 2005.

TAVARES, M. T.; ARAUJO, B. C. Espécies de Chalcididae (Hymenoptera, Insecta) do estado do Espírito Santo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 1-8, 2007.

TAVARES, P. K. A.; ARAUJO, E. L.; SOUSA, M. M.; COSTA, E. M.; SILVA, J. B. LEVANTAMENTO DE PRAGAS ASSOCIADAS À CULTURA DA MELANCIA NA REGIÃO DA CHAPADA DO APODI-RN. In: XVI Seminário de Iniciação Científica - SEMIC, 2010, Mossoró. **XVI Seminário de Iniciação Científica - SEMIC**, 2010.

THAKARE, V. G.; ZADE, V. S. Diversity of beetles (Insecta: Coleoptera) from the vicinity of Semadoh-Makhala road, Sipna Range, Melghat Tiger reserve, (M. S.) India. **Bioscience Discovery**, v. 3, n. 1, p. 112-115, 2012.

TOMA, R.; NIHEI, S. S. Catálogo do material-tipo de Tachinidae (Diptera) depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 50, n. 2, p. 240-256, 2006.

UCHÔA FERNANDES, M. A.; OLIVEIRA, I.; MOLINA, R. M. S.; ZUCCHI, R. A. Populational fluctuation of frugivorous flies (Diptera: Tephritoidea) in two Orange groves in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 32, n. 1, p. 019-025, 2003.

URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A. Biodiversidade de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) no campus da ESALQ-USP, Piracicaba, São Paulo. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 48, n. 3, p. 409-414, 2004.

WALKER, M. K.; HOWLETT, B. G.; WALLACE, A. R.; MCCALLUM, J. A.; TEULON, D. A. J. The diversity and abundance of small arthropods in onion,

Allium cepa, seed crops, and their potential role in pollination. **Journal of Insect Science**, v. 11, n. 98, p. 1-12, 2010.

WILSON, E.O. Causes of ecological successes: the case of theants. **Journal of Animal Ecology**, v.56, p.1-9, 1987.

ZALAZAR, L.; SALVO, A. Entomofauna asociada a cultivos hortícolas orgânicos y convencionales em Córdoba, Argentina. **Neotropical Entomology**, v. 36, n.5, p. 765-773, 2007.

ZANETTI, R.; SOUZA-SILVA, A.; MOURA, M. A.; ZANUNCIO, J. C. Ocorrência do gafanhoto-do-coqueiro *Eutropidacris cristata* (Orthoptera: Acrididae) atacando plantas de Eucalipto em Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 27, n. 1, p. 105-107, 2003.

ZANUNCIO, J.C.; BRAGANÇA, M. A. L.; LARANJEIRO, A. L.; FAGUNDES, M. Coleópteros associados à eucaliptocultura nas regiões de São Mateus e Aracruz, Espírito Santo. **Revista Ceres**, v. 41, p. 584-590, 1993.