

ADRIANO SOARES DE CARVALHO

**LEVANTAMENTO DE ARTRÓPODES
PREDADORES ASSOCIADOS À CULTURA DO
MELOEIRO NO MUNICÍPIO DE BARAÚNA, RN**

MOSSORÓ-RN

2013

ADRIANO SOARES DE CARVALHO

**LEVANTAMENTO DE ARTRÓPODES PREDADORES ASSOCIADOS À
CULTURA DO MELOEIRO NO MUNICÍPIO DE BARAÚNA, RN**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido, como parte
das exigências para obtenção do título de
Mestre em Agronomia: Fitotecnia.

Orientador: Prof. D. Sc. ELTON LÚCIO DE ARAÚJO

Co-Orientador: Prof. D. Sc. ADRIÁN JOSÉ MOLINA-RUGAMA

MOSSORÓ-RN

2013

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

C257l Carvalho, Adriano Soares de.

Levantamento de artrópodes predadores associados à cultura do meloeiro no município de Baraúna, RN. / Adriano Soares de Carvalho. - Mossoró, 2013.

47f.: il.

Dissertação (Mestrado em Fitotecnia: Área de Concentração em Proteção de Plantas) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

Orientador: Prof. D. Sc. Elton Lucio de Araujo.

Co-Orientador: Prof. D. Sc. Adrián José Molina Rugama.

1. *Cucumis melo*. 2. Inimigos naturais. 3. Biodiversidade. 4. Manejo integrado de pragas. I. Título

CDD: 634

Bibliotecária: Vanessa de Oliveira Pessoa
CRB15/453

ADRIANO SOARES DE CARVALHO

LEVANTAMENTO DE ARTRÓPODES PREDADORES ASSOCIADOS À CULTURA DO MELOEIRO NO MUNICÍPIO DE BARAÚNA, RN.

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Agronomia: Fitotecnia.

APROVADA EM: 28/02/2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof. D.Sc. Elton Lúcio de Araújo – UFERSA Orientador
Prof. D.Sc. Rui Sales Júnior – UFERSA Conselheiro

Prof.D.Sc. Adrián José Molina-Rugama Prof. D.Sc. Mauricio Sekiguchi de Godoy
Membro Externo Membro Externo

A Deus, que nos ilumina. Aos meus pais, Amaro Teixeira de Carvalho e Anita Soares de Carvalho, pelo privilégio de ser seu filho, pelo exemplo de dignidade, pela vida de dedicação e por nos ensinar o verdadeiro valor do conhecimento e da educação.

DEDICO

A minha esposa, Núbia Xavier de Morais Carvalho, pela compreensão nas ausências, suporte emocional nos momentos de dificuldades e dedicação aos nossos filhos. Aos meus filhos, Adriano Soares de Carvalho Filho e Giovanna de Morais Carvalho, que são o presente que Deus nos deu, a razão da nossa vida e para que possa servir-lhes de exemplo.

OFEREÇO

“Os ideais que iluminaram o meu caminho são a bondade, a beleza e a verdade.”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, pela saúde para vencer os desafios e realizar sonhos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, pela oportunidade de realização do curso de mestrado.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, pelo apoio e confiança depositada.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Fitotecnia da UFERSA, pela interação e ensinamentos compartilhados.

Ao professor e orientador D. Sc. Elton Lúcio de Araújo, por ser uma pessoa excepcional e me receber de braços abertos, pelo exemplo de dedicação e entusiasmo pela cátedra, entomologia e pesquisa científica, pelos conselhos, oportunidades de aprendizado a cada conversa, a cada momento de descontração ou de seriedade.

Ao professor e co-orientador, D. Sc. Adrián José Molina-Rugama, pela paciência, experiência e ensinamentos transmitidos.

Aos professores D. Sc. Rui Sales Júnior e D. Sc. Maurício Sekiguchi de Godoy, pelas correções e sugestões que contribuíram na melhoria desse trabalho.

Ao M. Sc. Ewerton Marinho da Costa, pela colaboração em todas as etapas do projeto, pelas caronas, pelos momentos de descontração e, principalmente, pela amizade.

Ao colega e amigo M. Sc. Carlos Eduardo de Souza Bezerra, pela experiência transmitida nas conversas, pelos momentos de descontração e pelo apoio na triagem e identificação dos artrópodes.

Aos colegas do Laboratório de Entomologia da UFERSA, em especial a Marcos Ribamar Diniz dos Santos e Francisco da Silva Santos, pela colaboração nas coletas, Francisco Edivino Lopes da Silva, pela triagem e identificação das famílias de artrópodes, a Wigna Gabriela Nunes Santos, pela participação nas triagens, a Carlos

Henrique Feitosa Nogueira e Paolo Augustos Freitas Silva, pelo incentivo e pela amizade.

Aos colegas e amigos, na cátedra e na vida, M. Sc. Raimundo Ivan Remígio Silva e D. Sc. José Dijalma Batista de Freitas, por toda a experiência, coleguismo e amizade.

Aos colegas de pós-graduação, pelo convívio e troca de experiências.

Aos colegas de trabalho e amigos D. Sc. Fábio Teixeira Duarte, Dr. Sc. Luciano Pacelli de Medeiros Macedo e D. Sc. Edmondson Reginaldo Moura Filho, por todo o incentivo dado antes e durante o curso.

Ao produtor rural Francisco de Assis da Costa, proprietário da Fazenda E. D. Frutas, por gentilmente permitir a montagem das armadilhas e as coletas dos insetos em sua área de produção comercial de melão, por dar apoio na manutenção das armadilhas e por fornecer as informações necessárias para a condução da pesquisa.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização dessa pesquisa.

RESUMO

CARVALHO, Adriano Soares de. **Levantamento de artrópodes predadores associados à cultura do meloeiro no município de Baraúna, RN.** 2013. 47f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró-RN, 2013.

O meloeiro (*Cucumis melo*) atualmente é a cucurbitácea mais cultivada no Brasil, onde a região Nordeste é responsável pela maior parte da produção, principalmente nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. O polo agrícola Mossoró-Açu é a área do Rio Grande do Norte que mais produz essa olerícola, onde os municípios de Mossoró e Baraúna se destacam por possuírem as maiores áreas irrigadas com essa cultura. A intensificação no cultivo tende a causar uma maior incidência de problemas com insetos-praga. As informações sobre a diversidade desses insetos-praga e seus inimigos naturais (parasitóides, predadores e entomopatógenos) são importantes para implantação do Manejo Integrado de Pragas (MIP) na cultura do meloeiro. Os artrópodes predadores são importantes na regulação das populações de insetos fitófagos e consequentemente contribuem para redução no uso do controle químico. Por esse motivo, o objetivo deste trabalho foi conhecer a diversidade de famílias de artrópodes predadores que ocorrem naturalmente na cultura do meloeiro no município de Baraúna - RN. O levantamento foi realizado, semanalmente, numa área de produção comercial de melão de 2,5 ha, nos meses de agosto a setembro de 2012. Foram utilizadas coletas com armadilhas Pitfall e Moericke, e coletas com rede de varredura, aplicadas na cultura do meloeiro e na vegetação nativa adjacente à cultura. Foram coletados 6.235 artrópodes predadores, pertencentes a duas ordens de aracnídeos (Araneae e Scorpiones) e 16 famílias de insetos. As famílias com maiores frequências relativas na coleta passiva foram: Labiduridae (87,08%), Formicidae (6,72%), Phoridae (1,72%) e Sphecidae (1,55%), na coleta ativa foram mais frequentes as famílias: Formicidae, Chrysopidae, Staphylinidae e a ordem Araneae, que apresentaram respectivamente, as seguintes frequências relativas totais: 30,54%, 18,38%, 5,95% e 24,05%. Os resultados obtidos podem servir de subsídios para outras pesquisas, pois revelam importantes informações sobre a diversidade de predadores, destacando os insetos da família Labiduridae e Chrysopidae como os mais frequentes encontrados respectivamente, no solo e na parte aérea do meloeiro, e podem estar atuando no controle biológico natural das pragas dessa cultura em Baraúna – RN.

Palavras-chave: *Cucumis melo*. Inimigos naturais. Biodiversidade. Manejo integrado de pragas.

ABSTRACT

CARVALHO, Adriano Soares de. **Survey of arthropods predators associated with the melon crop in the municipality of Baraúna, RN.** 2013. 47f. Dissertation (M.Sc. in Agronomy, Plant Science) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mossoró-RN, 2013.

The melon crop (*Cucumis melo*) is currently the most cucurbit cultivated in the Brazil, where the Northeast is responsible for most part of the production, principally in the states of Ceará and Rio Grande do Norte. The agricultural pole Mossoró-Açu is the area of the Rio Grande do Norte that produces this more vegetable crop, where the municipality of Mossoró and Baraúna noteworthy in production, because they have the largest irrigated areas with this cultivation. The increase in cultivation tends to cause a higher incidence of problems with insect pests. The information about the diversity of these insect pests and their natural enemies (parasitoids, predators and pathogens) are important for the implementation of Integrated Pest Management (IPM) in the melon crop culture. The arthropod predators are important in regulating populations of phytophagous insects and thus contribute to reducing the use of chemical control. Therefore, the aim of this study was to explore the diversity of families arthropod predators that occur naturally in the melon crop in the municipality of Baraúna, RN. The survey was conducted on a weekly basis in an area of commercial production of melon 2.5 ha, in months of August to September 2012. Collections were used to Pitfall traps and Moericke, and collections with network scanning, applied in the melon and native vegetation adjacent to the culture. Were collected 6235 arthropods predators, belonging to two orders of arachnids (Araneae e Scorpiones) and 16 families of insects. The families with higher relative frequencies in passive collection were: Labiduridae (87.08%), Formicidae (6.72%), Phoridae (1.72%) and Sphecidae (1.55%), in the active collection were more frequent families: Formicidae, Chrysopidae, Staphylinidae and order Araneae, which had, respectively, the following relative frequencies of total: 30.54%, 18.38%, 5.95% and 24.05%. The results may provide support to other research, they present important information about the diversity of predators, particularly insects of the family Chrysopidae and Labiduridae how frequently found, respectively, in the soil and in the leaves of melon crop, and may be acting natural biological control of pests of that crop in Baraúna - RN.

Keywords: *Cucumis melo*. Natural enemies. Biodiversity. Integrated pest management.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Calendário de coletas realizadas na área de cultivo do meloeiro na Fazenda E. D. Frutas, no município de Baraúna –RN, nos meses de agosto a setembro de 2012.....	22
Tabela 2 – Quantidade (Nº) e Frequência Relativa (FR%) das famílias de insetos e ordens de aracnídeos predadores capturados nas armadilhas Pitfall e Moericke na cultura do meloeiro, no período de agosto a setembro de 2012, Baraúna-RN.....	29
Tabela 3 – Quantidade (Nº) e Frequência Relativa (FR%) das famílias de insetos e ordens de aracnídeos predadores capturados nas coletas com rede de varredura, na cultura do meloeiro e na vegetação nativa no entorno da cultura, no período de agosto a setembro de 2012, Baraúna-RN.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem de satélite da área de coleta.....	21
Figura 2 – Espaçamento entre linhas e entre plantas na cultura do meloeiro em Baraúna-RN, 2012.....	21
Figura 3 – Fases de desenvolvimento do meloeiro	22
Figura 4 – Croqui da área com a distribuição das armadilhas na área de coletas passivas.....	24
Figura 5 – A) Estrutura da armadilha de queda (tipo Pitfall); B) Armadilha no campo.....	24
Figura 6 – A) Estrutura da armadilha Moericke (adaptada); B) Armadilha Moericke no campo.....	25
Figura 7 – Croqui da área com os pontos para coletas de rede dentro da cultura e na vegetação nativa	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DO MELOEIRO.....	14
2.2 PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA DA CULTURA DO MELOEIRO.....	15
2.3 ARTRÓPODES PREDADORES.....	16
2.4 IMPORTÂNCIA DOS LEVANTAMENTOS DE ARTRÓPODES PREDADORES.....	17
2.5 MÉTODOS DE COLETA DOS ARTRÓPODES PREDADORES.....	18
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE COLETA.....	20
3.2 PERÍODO DE COLETA.....	22
3.3 DISTRIBUIÇÃO DAS ARMADILHAS.....	23
3.4 AMOSTRAGEM COM REDE DE VARREDURA.....	25
3.5 IDENTIFICAÇÃO DOS ARTRÓPODES COLETADOS.....	26
3.4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5 CONCLUSÕES.....	37
REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma olerícola produzida principalmente em regiões tropicais do mundo. Em 2011, o maior produtor foi a China (13.085.500 t), seguido do Irã (1.801.830t) e Turquia (1.647.990t). Nesse mesmo ano, o Brasil produziu 499.330t de melão numa área plantada de 19.701 ha e ocupou a 12ª colocação na escala de produção mundial (FAO, 2012).

A maior parte da produção brasileira (93,81%) está concentrada no semiárido da região Nordeste, com destaque para os estados do Rio Grande do Norte (258.938t) e Ceará (143.466t), que somados detêm 80,59% da produção nacional (IBGE, 2011).

No Rio Grande do Norte, os municípios que produziram a maior quantidade de melão foram Mossoró (198.400t) e Baraúna (42.000t) (IBGE, 2011). Segundo Andrade e Azevedo (2011), o município de Baraúna nas últimas décadas vem se destacando como um importante produtor de fruticultura irrigada, principalmente no cultivo do meloeiro, que obteve um aumento na produção devido ao desenvolvimento de tecnologias aliadas às condições edafoclimáticas favoráveis.

Com a produção extensiva da cultura, surgiram problemas fitossanitários, principalmente no que diz respeito a insetos-pragas, com destaque para: a broca-das-cucurbitáceas (*Diaphania* spp.), os pulgões (*Aphis gossypii*), a mosca-minadora (*Liriomyza* spp.) e a mosca-branca (*Bemisia tabaci* biotipo B), sendo realizado o controle dessas populações de pragas na região, na maioria das vezes, com o uso de produtos fitossanitários (LIMA et al., 2012).

Para viabilizar o controle de pragas, o aumento na produtividade e a redução nos riscos de contaminação, há necessidade de implantação do Manejo Integrado de Pragas (MIP), estratégia que visa à integração de várias táticas de controle, ao invés de se basear apenas no uso de inseticidas (KOGAN, 1998; LIMA et al., 2012). Um dos

fatores responsáveis pelo sucesso do MIP é o conhecimento sobre as populações de insetos-praga e seus inimigos naturais (CARVALHO; BARCELLOS, 2012).

Dentre os inimigos naturais estão os artrópodes predadores encontrados nos mais diversos agroecossistemas (PARRA et al., 2002). Dentre os insetos, as famílias de predadores mais comuns são: Pentatomidae, Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae, Carabidae, Formicidae e Forficulidae (GRAVENA; CUNHA, 1991; EVANGELISTA JÚNIOR et al., 2006).

As pesquisas sobre a diversidade de artrópodes predadores são justificadas pelo importante papel que esses organismos exercem no controle de espécies consideradas pragas (MORAIS et al., 2007; CIVIDANES et al., 2009). São poucas as pesquisas dessa natureza em áreas de cultivos agrícolas, principalmente em áreas localizadas no bioma caatinga, quando comparada com os estudos realizados em outros biomas, como a Mata Atlântica e Amazônia (SANTOS et al., 2011).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi conhecer a diversidade de famílias de artrópodes predadores associados à cultura do meloeiro no município de Baraúna, semiárido do Rio Grande do Norte, visando a gerar subsídios que auxiliem na implantação de programas de controle biológico no MIP do meloeiro e no desenvolvimento de práticas conservacionistas desses inimigos naturais nesse agroecossistema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA DO MELOEIRO

O meloeiro é uma olerícola pertencente à família das cucurbitáceas, sendo sua origem fonte de discussões entre pesquisadores. São conhecidas atualmente mais de quarenta espécies de *Cucumis*, todas nativas de regiões tropicais e subtropicais da África, podendo-se considerar que, por essas evidências, o melão tenha a sua origem no continente Africano (WHITAKER; DAVIS, 1962; FERREIRA et al., 1982; MOURA et al., 2011). Entretanto, sua dispersão ocorreu a partir da Índia, espalhando-se por todo o mundo e originando grande diversidade (DEULOFEU, 1997; COSTA, 2008).

No Brasil, sua introdução foi feita pelos imigrantes europeus no Estado do Rio Grande do Sul, o qual pode ser considerado seu primeiro centro de cultivo no país (COSTA, 2008).

O meloeiro é uma cultura que exige condições ideais de cultivo, solos planos, profundos, bem drenados, ricos em matéria orgânica, com textura média e boa exposição ao sol, entre 2000 a 3000 horas de exposição luminosa por ano, com média de temperatura entre 20 e 30°C e umidade relativa do ar entre 65 a 75% (SENAR, 2007).

É uma olerícola muito apreciada e de popularidade crescente no Brasil e no mundo, sendo consumido em larga escala na Europa, Japão e Estados Unidos principalmente porque possui vitamina A, do complexo B e vitamina C, sais minerais como potássio, sódio e fósforo e apresenta valor energético relativamente baixo; podendo também ser consumido in natura ou na forma de suco.

As condições climáticas favoráveis e a evolução das técnicas de cultivo têm possibilitado a melhoria da qualidade da produção brasileira. Além disso, a produção na época de entressafra de outros países também vem facilitando a ampliação do mercado nacional no exterior (NEGREIROS et al., 2003).

De acordo com dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), em 2012, as exportações brasileiras de melão registraram o valor de US\$ 134,1 milhões. Isso significou uma alta de 4,49% frente ao ano anterior. Todavia, as exportações de melão vêm aumentando sua importância no total das vendas de frutas, passando a ter um peso bastante significativo. Nesse mesmo ano, a participação das vendas externas desse produto no total das vendas de frutas foi de 15,69%, passando a ocupar o terceiro lugar no ranking das exportações de frutas brasileiras, ficando abaixo apenas das exportações de Castanha de caju que participou com 21,73% e Mangas frescas ou secas com 16,1%. O estado do Ceará respondeu por mais da metade do valor total exportado, ou seja, US\$ 78,6 milhões, perfazendo uma participação de 58,6% sendo seguido pelo estado do Rio Grande do Norte que registrou participação de 40,3% e pela Bahia que teve a tímida participação de 1,02% (IPECE, 2013).

2.2 PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA DA CULTURA DO MELOEIRO

O crescimento de áreas com monocultivo do meloeiro no Rio Grande do Norte tem proporcionado condições adequadas para o surgimento de problemas fitossanitários, principalmente com relação aos insetos-pragas. Lima et al. (2012) realizaram uma pesquisa com produtores de melão no agropólo Mossoró-Assu e todos os entrevistados declararam ter pelo menos algum problema com insetos-praga, dentre os quais a broca-das-cucurbitáceas, pulgões, mosca-minadora e mosca-branca, as duas

últimas foram confirmadas por 100% dos agricultores sendo consideradas as pragas-chave da cultura. O hábito alimentar herbívoro desses insetos e a capacidade de alguns serem vetores de microrganismos, podendo causar a destruição total das folhas e inclusive reduzir o tamanho e peso dos frutos (MENEZES et al., 2000; SENAR, 2007; COSTA, 2008). Apesar desse efeito negativo, muitos artrópodes que ocorrem nos agroecossistemas podem contribuir com a redução das populações de insetos herbívoros através da predação.

2.3 ARTRÓPODES PREDADORES

No *stricto sensu*, predadores são organismos carnívoros que subjagam e consomem várias presas ao longo do seu desenvolvimento (TORRES et al, 2009), são organismos de vida livre durante todo o ciclo de vida e geralmente é maior do que as presas. Os artrópodes predadores de insetos e ácaros incluem besouros, percevejos, crisopídeos, moscas, mosquitos, aranhas, vespas, e ácaros (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002). Alguns predadores são especializados na escolha de presas, outros são generalistas (HOFFMANN; FRODSHAM, 1993). Independentemente do seu hábito, sua voracidade e mobilidade fazem deles grandes aliados dos agricultores, contribuindo para o equilíbrio das populações de insetos-pragas (BRANCO et al., 2010). Daí a importância de se coletar e conhecer a artropodofauna nos diferentes agroecossistemas, principalmente, em ambientes em que há uma carência de dados dessa natureza.

2.4 IMPORTÂNCIA DOS LEVANTAMENTOS DE ARTRÓPODES PREDADORES

Os levantamentos são de fundamental importância em estudos ecológicos, pois é praticamente impossível contar todos os organismos de um habitat e estes estudos só poderão ser realizados mediante estimativas de população por meio de amostras (SILVEIRA NETO et al., 1976; CIVIDANES et al., 2009; BRANCO et al., 2010). Os levantamentos de artrópodes, principalmente em agroecossistemas, são de grande importância para o conhecimento da diversidade de pragas e seus inimigos naturais, o que torna imprescindível a realização de trabalhos visando conhecer as espécies que ocorrem em diferentes ecossistemas (MARINHO et al., 2002; CIVIDANES et al., 2009). A falta de dados sobre os insetos-pragas e seus inimigos naturais é um fator limitante para implantação do MIP (SILVA; CARVALHO, 2000; GARCIA et al., 2004; GULLAN; CRANSTON, 2012).

Muitos dos estudos sobre inimigos naturais se concentram na tentativa de descoberta de um agente de controle biológico eficaz, que tenha potencial para controlar a praga-chave de uma cultura, que possa ser produzido massalmente e utilizado no controle biológico aplicado (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002). Estudos relacionados ao levantamento e identificação de inimigos naturais, especialmente predadores, precisam ser ampliados, uma vez que eles podem contribuir para a consolidação de medidas efetivas de controle nos programas de manejo de pragas (LIMA et al., 2011). Diversas estratégias e táticas de coleta podem ser utilizadas com o intuito de se conhecer as populações de inimigos naturais. Alguns dos principais métodos são descritos a seguir.

2.5 MÉTODOS DE COLETA DOS ARTRÓPODES PREDADORES

Os métodos de coleta aplicados aos levantamentos da diversidade de artrópodes podem ser passivos e ativos. As técnicas passivas são aquelas realizadas com o auxílio de armadilhas físicas ou biológicas (ALMEIDA et al., 1998; MILHOMEM et al., 2003) enquanto as ativas dependem da habilidade e participação direta do coletor para execução. Dentre os principais tipos de armadilhas utilizadas na coleta passiva podem-se destacar as do tipo Pitfall, devido ao baixo custo e a facilidade de manuseio, e as Moericke que também são comuns nesses tipos de coletas em agroecossistemas. Na coleta ativa uma das técnicas mais utilizadas é a captura com o uso de redes entomológicas e de varredura (SPECHT; CORSEUIL, 2002).

As armadilhas tipo Pitfall possuem diferentes formas e modelos, todavia, se resume basicamente a um recipiente plástico, enterrado ao nível do solo, com líquido para matar e conservar os insetos coletados (FAVILA; HALFFTER, 1997; PARR; CHOWN, 2001; CONSTANTINO et al., 2002; COSTA, 2012; TEIXEIRA, 2012). São usadas na captura de insetos que caminham sobre o solo por incapacidade de voo ou por preferência de habitat (TEIXEIRA, 2012). Isso inclui uma variedade de formas imaturas de insetos, como larvas de besouros e de dípteros, mas também insetos adultos sem asas, como: Archaeognatha, Zygentoma, Formicidae e adultos com asas de alguns grupos, como Sciaridae e Phoridae (Diptera), além de outros artrópodes, como Collembola, Protura, Diplura, ácaros, aranhas, diplópodes, etc. (ALMEIDA et al., 1998).

Por outro lado as armadilhas Moericke, consistem de uma bandeja ou prato raso de plástico ou metal, na cor amarela que atua com principal atrativo para os artrópodes (MOERICKE, 1951) e, além disso, a presença de solução constituída por sabão e um conservante como o formol, permitem a retenção dos insetos na água, que acabam morrendo e sendo conservados temporariamente nos pratos (RAFAEL, 2002;

FERNANDES, 2006; REYES-NOVELO et al., 2009; TEIXEIRA, 2012). Também se pode utilizar bandejas de diferentes formatos contendo a mesma solução. Estas armadilhas têm sido vastamente utilizadas em levantamentos de insetos (RAMIRO et al., 2011), pois capturam uma grande diversidade de artrópodes incluindo himenópteros, hemípteros e neurópteros (LARA et al., 2007a; LARA et al., 2007b; KRUG; ALVES DOS SANTOS, 2008; SOUZA; CAMPOS, 2008; CHRISLEY et al., 2010).

A rede de varredura deve ser utilizada de forma a “varrer” toda a fauna de artrópodes, que se encontra na vegetação (ALMEIDA et al., 1998). É constituída de um saco de tecido com o formato cônico com 50 cm de diâmetro, cabo de 1,0 m, feita de tecido resistente e com capuz com 75 cm de comprimento (GALLO et al., 2002). Essa técnica é mais utilizada para captura ativa de insetos adultos em voo ou pousados em flores (REYES-NOVELO et al., 2009; TEIXEIRA, 2012). Embora o método de rede de varredura estime o número de insetos de vôo num curto espaço de tempo (LUTINSKI et al., 2008), os fatores ambientais, a habilidade do coletor, temperatura, umidade, velocidade do vento e posição do sol podem influir na eficiência de captura dos insetos nas plantas (PANIZZI; FERREIRA, 1978).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE COLETA

O levantamento da artropodofauna foi realizado numa área com 2,5 ha de cultivo comercial de melão amarelo (*White Honey Dew*), pertencente à Fazenda E. D. Frutas, localizada nas coordenadas 4° 59' 06,40" S e 37° 33' 13,90" W, com solo do tipo cambissolo (Figura 1), pertencente à comunidade de Vila Nova I, zona rural do município de Baraúna-RN. Nessa região o plantio é iniciado geralmente no período de junho a julho e estende-se até fevereiro (MENEZES et al., 2000), se concentrando entre os meses de agosto a outubro (IBGE, 2011), nessas condições foi escolhida uma área plantada em meados de julho e as coletas foram realizadas entre meses de agosto e setembro de 2012.

No plantio foi utilizado um espaçamento de 1,8 m entre linhas e 0,30 m entre plantas (Figura 2). A média de temperatura registrada durante as coletas foi de 27,0°C e umidade relativa do ar de 59% para o mês de agosto e de 26,9°C e 61% para o mês de setembro (INMET, 2013). Durante o experimento foi observado que, após a preparação do solo, o plantio era realizado por semeadura direta, após a emergência eram observadas as falhas na germinação e realizado replantio utilizando-se de mudas produzidas à parte, em bandejas de plástico com 64 células. O plantio foi realizado sem o uso de filme de polietileno (*mulch*) e manta agrotêxtil (TNT), sendo realizados os seguintes tratos culturais de manutenção: capina, fertirrigação, colheita manual e controle químico de pragas. No entorno da área existiam faixas de vegetação rala típica da Caatinga constituída, principalmente, por plantas herbáceas e gramíneas.



Figura 1 – Imagem de satélite da área de coleta (Fonte: Google Earth, 2013)

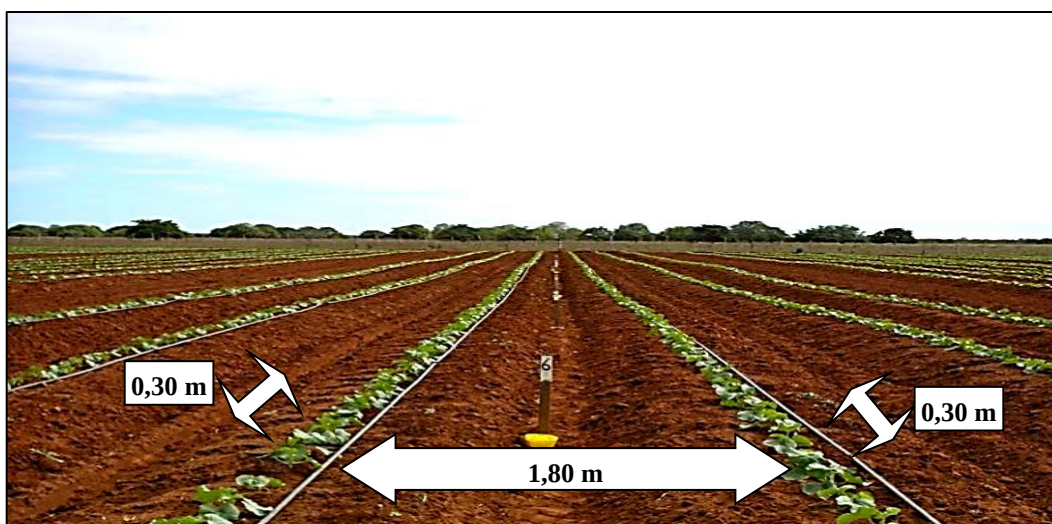


Figura 2 – Espaçamento entre linhas e entre plantas na cultura do meloeiro em Baraúna-RN, 2012.

3.2 PERÍODO DE COLETA

Foram realizadas coletas ativas e passivas, semanais, durante os meses de agosto a setembro de 2012, totalizando 9 coletas, sendo as 8 primeiras durante o ciclo fenológico da cultura (Figura 3) e a última logo 4 dias após a colheita (Tabela 1).

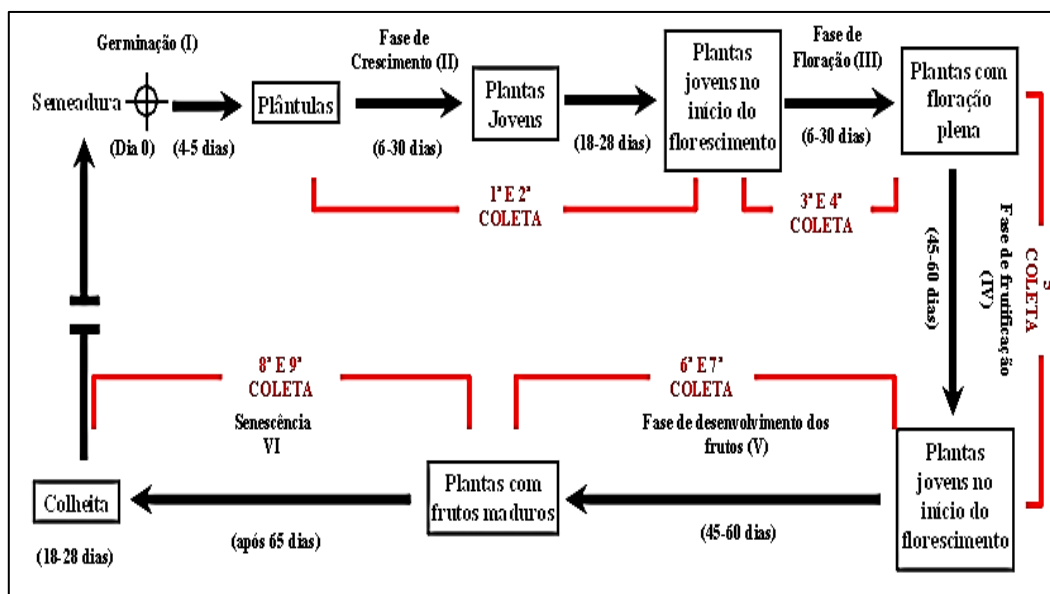


Figura 3 - Fases de desenvolvimento do meloeiro (aproximação) (VIANA et al., 2002).

Tabela 1 – Calendário de coletas realizadas na área de cultivo do meloeiro na Fazenda E. D. Frutas, no município de Baraúna –RN, nos meses de agosto a setembro de 2012.

Coletas	DAP*	FF**	Datas
Plantio	0	Germinação / Plântulas	14/07/2012
Implantação das armadilhas	11	Crescimento vegetativo	25/07/2012
1 ^a	18	Crescimento vegetativo	01/08/2012
2 ^a	25	Crescimento vegetativo	08/08/2012
3 ^a	32	Floração	15/08/2012
4 ^a	39	Floração	22/08/2012
5 ^a	46	Frutificação	29/08/2012
6 ^a	53	Frutificação	05/09/2012
7 ^a	60	Maturação	12/09/2012
8 ^a	67	Maturação	19/09/2012
Colheita	70	Senescência	22/09/2012
9 ^a	74	Senescência	26/09/2012

* **DAP** – Dias Após o Plantio/ ** **FF** – Fase Fenológica.

3.3 DISTRIBUIÇÃO DAS ARMADILHAS

Foram instaladas 20 armadilhas de solo tipo Pitfall e 20 Moericke, totalizando 40 armadilhas, espaçadas 10 m uma da outra na mesma linha e 11 m entre as linhas, distribuídas nas entrelinhas centrais das 4 parcelas do centro da área, em cada linha foram instaladas 5 armadilhas Pitfall e 5 Moericke de forma alternada, respeitando-se uma bordadura de 20 m nas linhas, a partir do limite da área (Figura 4). Os recipientes das armadilhas Pitfall (Figura 5) possuíam um volume total de 1000 ml e cada preenchida com 800 ml de uma solução aquosa contendo detergente neutro a 5% + formaldeído a 5%, as armadilhas Moericke (Figura 6) foram preenchidas com 500 ml da mesma solução (PEKAR, 2002; FERNANDES, 2006).

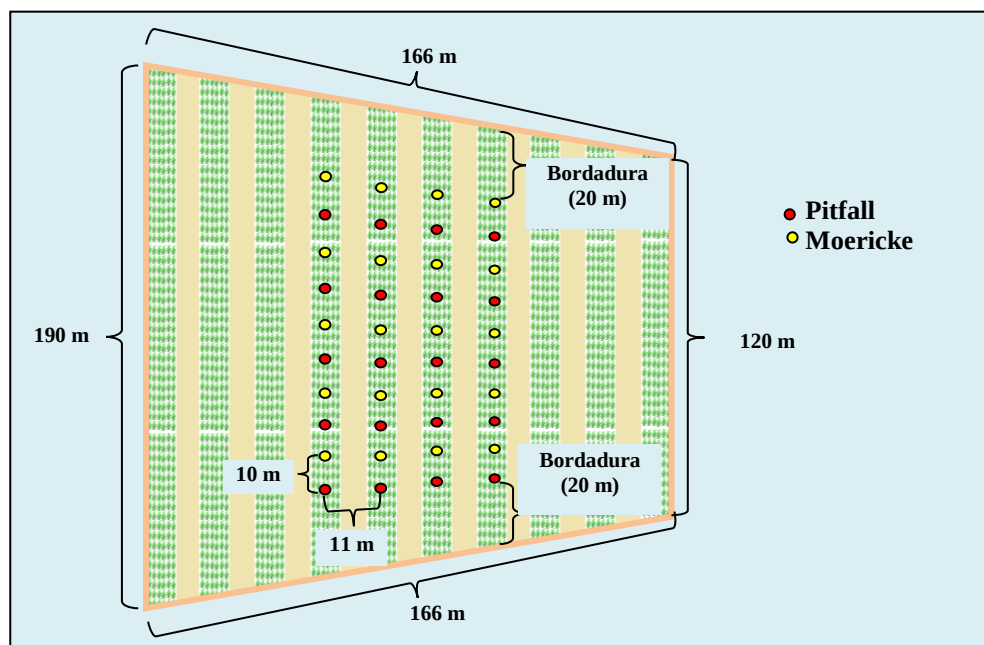


Figura 4 – Croqui da área com a distribuição das armadilhas na área de coleta.

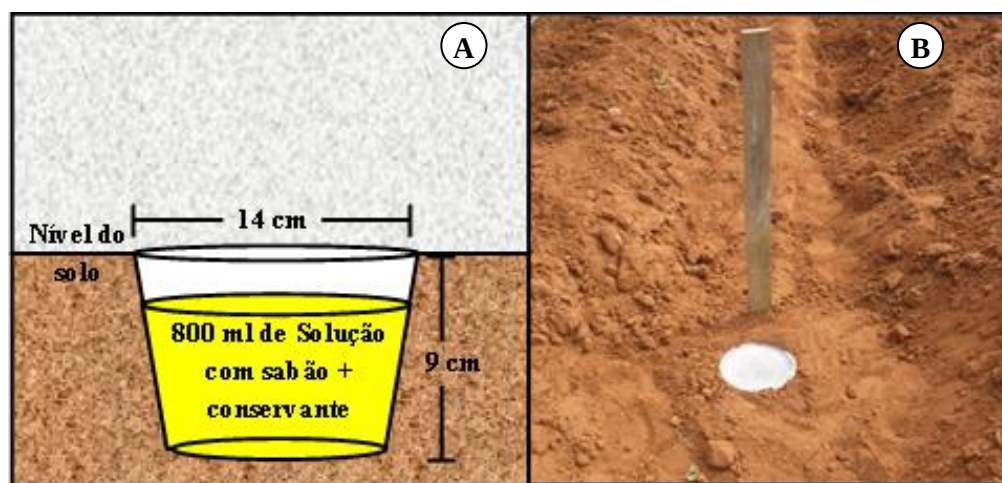


Figura 5 – A) Estrutura da armadilha de queda (tipo Pitfall); B) Armadilha no campo

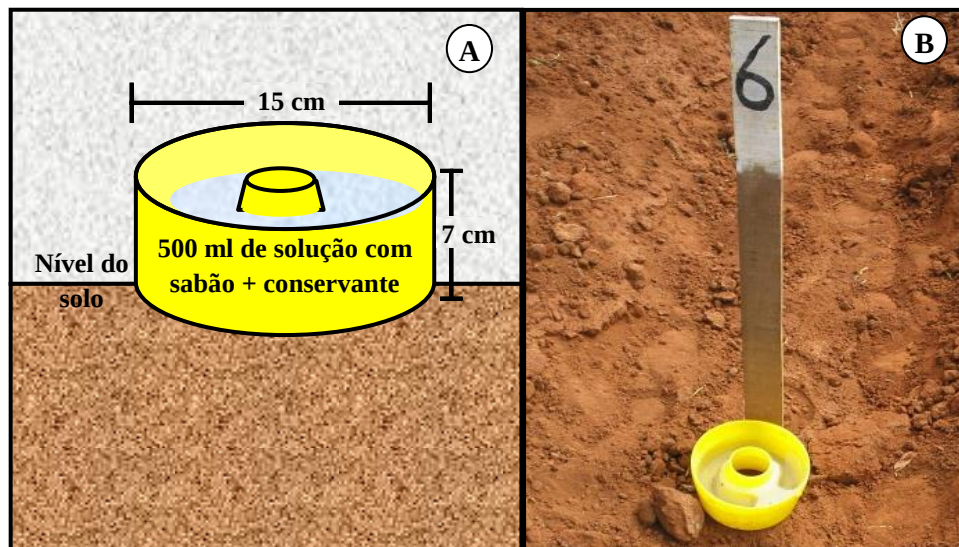


Figura 6 - A) Estrutura da armadilha Moericke; B) Armadilha Moericke no campo.

3.4 AMOSTRAGEM COM REDE DE VARREDURA

Em cada coleta foram amostrados 40 pontos, sendo 20 pontos na cultura do meloeiro e 20 pontos na vegetação nativa no entorno da cultura, onde cada ponto amostral foi constituído de um círculo com aproximadamente 1,0 m de raio. Para amostragem nas coletas com rede são indicadas várias formas de caminamento, na cultura foi adotado o caminamento em “cruz” (DE LONG, 1932; PANIZZI; FERREIRA, 1978; ALMEIDA et al., 1998; GALLO et al., 2002) e na vegetação nativa em “zig-zag” (GALLO et al., 2002; BRAGA SOBRINHO et al., 2007) (Figura 7).

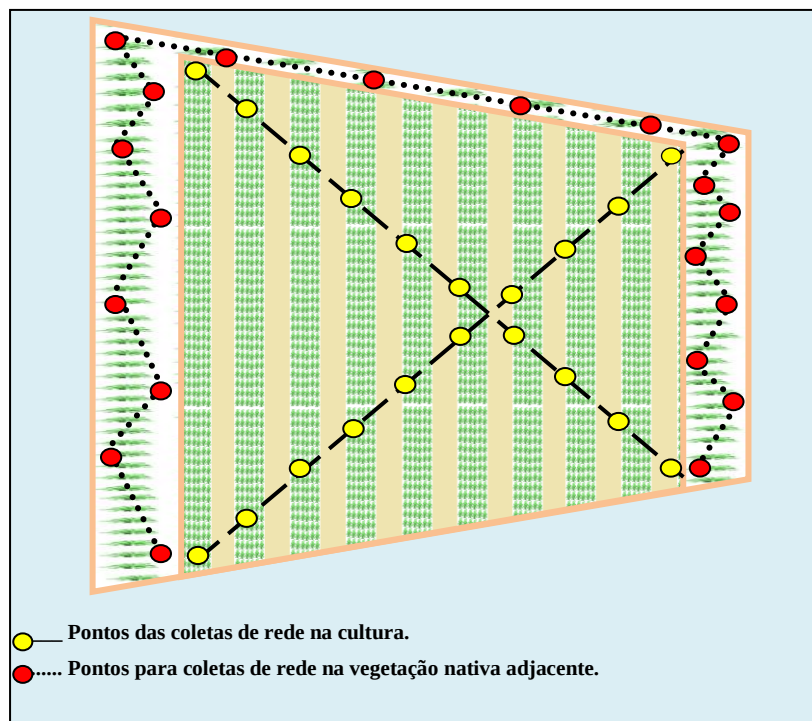


Figura 7 – Croqui da área representando os pontos de coletas com rede de varredura na cultura do meloeiro e na vegetação nativa adjacente.

3.5 IDENTIFICAÇÃO DOS ARTRÓPODES COLETADOS

O material coletado passou por uma limpeza com auxílio de uma peneira de poliéster fino (*Voil*), pincel e água, ainda no campo, com o intuito de separar os artrópodes de detritos, fragmentos de cultura (folhas, flores, ramas, etc.) e partículas do solo. Em seguida as amostras foram armazenadas em recipientes plásticos, contendo

uma solução de álcool a 70%, devidamente etiquetados com os dados da coleta e transportados ao Laboratório de Entomologia Aplicada da UFERSA.

No laboratório foi realizada a contagem e identificação dos predadores com o auxílio de chave específica de acordo com Triplehorn e Johnson (2011), utilizando-se de microscópio estereoscópico. Os espécimes identificados foram colocados em recipientes plásticos contendo álcool 70%, etiquetados, e armazenados no Laboratório de Entomologia Aplicada da UFERSA para posterior incorporação à coleção entomológica, os demais espécimes não identificados serão encaminhados a especialistas para posterior identificação.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

Foram calculadas as frequências relativas (FR), para os táxons identificados, nos diferentes métodos de coleta (passivos e ativos), utilizando-se as fórmulas propostas por Silveira Neto et al. (1976):

Frequência Relativa dos táxons:

$$FR (\%) = \frac{n}{N} \times 100$$

Onde temos:

FR (%) = Porcentagem de frequência;

n = Número total de indivíduos do táxon;

N = Número total de indivíduos capturados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as coletas realizadas na cultura do meloeiro no município de Baraúna – RN foram capturados 6.235 artrópodes predadores, desse total um número de 5.865 foi capturado nas armadilhas Pitfall e Moericke e 370 na rede de varredura. Foram identificadas duas ordens de aracnídeos (Araneae e Scorpiones) e 16 famílias de insetos: Labiduridae, Formicidae, Vespidae, Pompilidae, Mutillidae, Sphecidae, Phoridae, Syrphidae, Dolichopodidae, Reduviidae, Pyrrhocoridae, Staphylinidae, Coccinellidae, Chrysopidae, Myrmeleontidae e Mantidae (Tabela 2 e 3). Esses artrópodes estão entre as principais táxons de predadores descritos por Parra et al. (2002).

Nas armadilhas Pitfall foram capturados um total de 5.641 artrópodes predadores, pertencentes a duas ordens de aracnídeos e 12 famílias de insetos, sendo as mais frequentes: Labiduridae (90,18%) e Formicidae (6,13%). Nas armadilhas Moericke coletaram-se um menor número de espécimes, apenas 224, porém apresentaram diversidade semelhante, com uma ordem de aracnídeo (Aranea – 5,36%) e 12 famílias de insetos, destacando-se: Sphecidae (40,63%), Formicidae (21,43%), Labiduridae (8,93), Vespidae (7,14%) e Pompilidae (7,14%). Os demais grupos coletados nos dois tipos de armadilhas obtiveram frequências relativas inferiores a 5% (Tabela 2).

Nas amostragens com rede de varredura, foi registrada a captura de 370 artrópodes predadores, sendo 117 na cultura do meloeiro divididos em: 10 exemplares da ordem Araneae e 107 pertencentes a nove famílias de insetos. As coletas realizadas na vegetação adjacente à cultura do meloeiro houve um maior número de predadores capturados, com um total de 253, sendo 79 da ordem Araneae e 174 pertencentes a 10 famílias de insetos (Tabela 3).

Tabela 2 - Quantidade (Nº) e Frequência Relativa (FR%) das famílias de insetos e ordens de aracnídeos predadores capturados nas armadilhas Pitfall e Moericke na cultura do meloeiro, no período de agosto a setembro de 2012, Baraúna-RN.

Táxon	Coleta Passiva - Armadilha				Totais	
	Pitfall		Moericke			
	Nº	FR (%)	Nº	FR (%)	Nº	FR (%)
Labiduridae	5087	90.18	20	8.93	5107	87.08
Formicidae	346	6.13	48	21.43	394	6.72
Vespidae	18	0.32	16	7.14	34	0.58
Pompilidae	5	0.09	16	7.14	21	0.36
Mutillidae	4	0.07	0	0.00	4	0.07
Sphecidae	0	0.00	91	40.63	91	1.55
Phoridae	101	1.79	0	0.00	101	1.72
Syrphidae	18	0.32	3	1.34	21	0.36
Dolichopodidae	1	0.02	5	2.23	6	0.10
Reduviidae	2	0.04	0	0.00	2	0.03
Pyrrhocoridae	1	0.02	1	0.45	2	0.03
Staphylinidae	28	0.50	0	0.00	28	0.48
Coccinellidae	3	0.05	7	3.13	10	0.17
Chrysopidae	0	0.00	4	1.79	4	0.07
Myrmeleontidae	0	0.00	1	0.45	1	0.02
Araneae	26	0.46	12	5.36	38	0.65
Scorpiones	1	0.02	0	0.00	1	0.02
Total Geral	5641	100	224	100	5865	100

Tabela 3 - Quantidade (Nº) e Frequência Relativa (FR%) das famílias de insetos e ordens de aracnídeos predadores capturados na coleta com rede de varredura, na cultura do meloeiro e na vegetação nativa no entorno da cultura, no período de agosto a setembro de 2012, Baraúna-RN.

Táxon	Coleta Ativa – Rede de Varredura				Totais	
	Cultura		Vegetação			
	Nº	FR (%)	Nº	FR (%)	Nº	FR
Formicidae	11	9.40	102	40.32	113	30.54
Vespidae	1	0.85	10	3.95	11	2.97
Pompilidae	0	0.00	15	5.93	15	4.05
Mutillidae	1	0.85	3	1.19	4	1.08
Sphecidae	0	0.00	14	5.53	14	3.78
Syrphidae	5	4.27	0	0.00	5	1.35
Reduviidae	1	0.85	13	5.14	14	3.78
Pyrrhocoridae	2	1.71	2	0.79	4	1.08
Staphylinidae	22	18.80	0	0.00	22	5.95
Coccinellidae	0	0.00	3	1.19	3	0.81
Chrysopidae	64	54.70	4	1.58	68	18.38
Mantidae	0	0.00	8	3.16	8	2.16
Araneae	10	8.55	79	31.23	89	24.05
Total Geral	117		253		370	

Esses resultados indicam que a vegetação marginal existente no entorno da cultura do meloeiro pode estar servindo para abrigar predadores de pragas e como corredor para artrópodes que se dispersam entre as áreas de cultivo (FORMAN; BAUDRY, 1984; ALTIERI et al, 2003). Algumas dessas famílias foram encontradas apenas nas coletas de rede realizadas na vegetação no entorno da cultura, foram elas: Pompilidae (5,93%), Sphecidae (5,53%), Coccinellidae (1,19%) e Mantidae (3,16%).

Outros grupos estavam presentes em ambos os locais de coleta, porém foram mais frequentes na vegetação adjacente à cultura, foram elas: Formicidae (40,32%),

Aranea (31,23%), Reduviidae (5,14%), Vespidae (3,95%) e Mutillidae (1,19%). As famílias Syrphidae (4,27%) e Staphylinidae (18,80%) apenas foram capturadas nas coletas de rede ocorridas na cultura, já a família Pyrrhocoridae e Chrysopidae com frequência relativa total de 54,70% e 18,8%, respectivamente, estavam em ambos os locais de coleta, mas apresentaram maior frequência nas coletas com rede de varredura realizadas na cultura do meloeiro.

Cabe salientar que durante o levantamento foi capturado um total de 5.107 insetos da família Labiduridae, sendo detectados apenas nas coletas passivas. As tesourinhas não são frequentemente capturadas com rede uma vez que apresentam hábito terrestre, passando o dia em locais protegidos e saindo à noite para se alimentar, dessa forma, geralmente são capturadas com armadilhas de solo (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011). Os resultados indicam uma maior eficiência da armadilha de solo Pitfall, em relação às outras técnicas de coleta, pois as tesourinhas obtiveram uma frequência de 90,18% nas armadilhas Pitfall e apenas 8,13% nas armadilhas do tipo Moericke.

Algumas espécies de insetos da família Labiduridae são predadoras de outros artrópodes, apresentam uma alta voracidade e capacidade de ataque sobre vários insetos-praga, principalmente de ovos e formas jovens, podendo ser potenciais agentes de controle de insetos fitófagos (PARRA et al., 2002; SILVA et al., 2010; COSTA, 2012). O grande número de tesourinhas capturadas durante o presente levantamento pode ser típico na composição da artropodofauna existente no cultivo de cucurbitáceas da região de Baraúna, já que levantamentos realizados nessa mesma região, com o uso de armadilhas tipo Pitfall, também detectaram uma grande frequência de indivíduos dessa família (COSTA, 2012). Possivelmente as características climáticas e ambientais da região existentes nas áreas de cultivo de cucurbitáceas proporcionem condições favoráveis para alimentação, abrigo e reprodução das tesourinhas. Esses fatores ambientais aliados ao comportamento onívoro, por vezes se comportando como

predador (carnívoro) e às vezes se alimentando de vegetais (fitófago), podem contribuir para a manutenção de grande número de indivíduos na população.

A família Formicidae apresentou 507 espécimes capturados, esses insetos colonizam rapidamente e, geralmente, dominam as áreas ocupadas, estando presente em grande parte dos ecossistemas terrestres (LONGINO et al., 2002; ELLWOOD; FOSTER, 2004; DIEHL et al., 2005; LUTINSKI; GARCIA, 2005; TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011). Nesse levantamento coletadas com todos os métodos e locais de captura, sendo capturados 394 espécimes nas coletas passivas e 113 com rede de varredura. Outros estudos também apontam a família Formicidae como a mais frequente entre os insetos capturados, entre eles as pesquisas realizadas na região semiárida (SANTOS et al., 1999; SOARES; COSTA, 2001; HITES et al., 2005; COSTA, 2012; SANTOS et al., 2012).

Os crisopídeos são importantes predadores nos agroecossistemas (GALLO et al., 2002; BUZZI, 2010), principalmente as larvas, conhecidas como “bicho-lixeiro”, apresentam comportamento carnívoro e são predadores vorazes, se alimentando de outros insetos e sendo relatados como predadores de pragas do meloeiro, como a mosca-branca (*B. tabaci*) (AUAD et al., 2001; TRINDADE; DE LIMA, 2012) e o pulgão (*A. gossypii*) (SCHMIDT et al., 2005). A maior parte dos insetos da família Chrysopidae foi coletada através da coleta ativa com rede dentro da cultura, 64 de um total de 72, a partir da terceira coleta, fato que coincide com a fase de floração, onde adultos de algumas espécies dessa família passam a se alimentar de pólen e néctar das flores (SHELDON; MACLEOD, 1971; PARRA et al., 2002; COUTINHO, 2007). Araújo et al. (2008) registraram a ocorrência desses predadores no cultivo do meloeiro na região de Mossoró, fato confirmado por Bezerra et al. (2010), que identificaram três espécies de crisopídeos: *Ceraeochrysa cubana* (Hagen), *Chrysoperla externa* (Hagen) e *Chrysoperla genanigra* Freitas, porém a atuação desses predadores no controle de algumas das principais pragas da cultura do meloeiro nessa mesma ainda precisa ser mais bem estudada.

Foram coletados 105 insetos da família Sphecidae, e a grande maioria, 91 insetos, foram coletadas com armadilhas Moericke, sendo o restante coletado com rede de varredura na vegetação no entorno da cultura. Essa família é composta por uma grande diversidade de espécies de vespas solitárias com comportamento predador (BOHART; MENKE, 1976; BUZZI, 2010;). São insetos muito ativos e as fêmeas são caçadoras de aranhas e uma grande variedade de ordens de insetos (Hemiptera, Thysanoptera, Psocoptera, Orthoptera, Blattaria, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera e Hymenoptera), a maioria das espécies da família Sphecidae possui um comportamento de predação específico, podendo contribuir como agentes de controle em agroecossistemas, mais isso precisa ser mais estudado (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011). Buys (2011) constatou que existem entre 50 e 60 espécies dessa família na Região Sudeste do Brasil.

Foram amostrados 45 insetos predadores da família Vespidae, capturados em ambos os métodos e locais de coleta. Esses inimigos naturais são cosmopolitas e estão relacionados com o controle biológico natural de insetos-praga importantes nos mais diversos agroecossistemas. Pesquisas identificaram vespas realizando o controle biológico de insetos-praga em maracujá e milho (MOURA et al., 2000; FIGUEIREDO et al., 2006).

A família Pompilidae é constituída por insetos facilmente identificáveis, são solitários e predadores de aranhas em diversos habitats, daí resultam os seus nomes vulgares, “vespa caça-aranhas” ou “vespa-aranha” (YILDIRIM; WAHIS, 2011; WAICHERT et al., 2012). No presente levantamento, foram coletados 36 insetos predadores dessa família, sendo 21 na coleta com armadilhas Moericke instaladas na cultura do meloeiro e 15 com rede de varredura na vegetação adjacente à cultura.

Foram encontrados 13 predadores da família Coccinellidae, sendo a maior parte capturada nas coletas ativas, 10 espécimes. Os insetos dessa família são conhecidos vulgarmente como joaninhas, cerca de 5.000 espécies, uma parte delas é predadora de pulgões, cochonilhas e outras pragas (BUZZI, 2010). Predadores dessa

família foram observados agindo no controle biológico natural de insetos-praga nas mais diversas culturas: palma forrageira (LIMA et al., 2011), algodoeiro (BARROS et al., 2006; RAMIRO; FARIAS, 2006; COSTA et al., 2010) e cucurbitáceas (CIVIDANES; SANTOS-CIVIDANES, 2008; COSTA 2012). Esses insetos são utilizados no controle biológico aplicado a populações de pulgões (EVENHUIS et al., 2010).

A família Staphylinidae contribuiu com 50 espécimes durante as coletas, sendo capturados apenas na área de cultivo, não ocorrendo nas coletas com rede de varredura na vegetação nativa que margeava a cultura do meloeiro. Muitas espécies pertencentes a essa família têm hábito predador na fase larval e na fase adulta (PARRA et al. 2002; TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011). Foram observados indivíduos dessa família em várias culturas agrícolas: algodão (SCHMIDT et al., 2005), soja, milho (CIVIDANES; SANTOS- CIVIDANES, 2008) e melancia (COSTA, 2012).

Foram capturados apenas seis insetos predadores pertencentes à família Dolichopodidae, todos capturados com o auxílio de armadilhas de solo. Nessa família, são conhecidas cerca 6.890 espécies, os adultos são predadores de pequenos animais e outros artrópodes como ácaros, tripes, afídeos, etc. (BUZZI, 2010; TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011).

Um total de 27 insetos predadores da família Syrphidae foram coletados, na cultura do meloeiro, sabendo-se que esses insetos são predadores de afídeos (GALLO et al., 2002; BUZZI, 2010; TRIPLEHORN; JOHNSON, 2011). Uma pesquisa realizada no Cinturão Verde em Santa Cruz do Sul, RS, encontrou uma boa diversidade de sirfídeos (MORALES; KÖHLER, 2008). Os insetos da família em Dolichopodidae e Syrphidae têm em comum a predação ao pulgão *A. gossypii*, praga associada a várias culturas agrícolas (SUJII et al., 2007), inclusive o meloeiro (BRAGA SOBRINHO et al., 2007; LIMA et al., 2012), talvez por esse motivo tenha sido capturado um maior número de espécimes dessas famílias dentro da área de cultivo do meloeiro.

Os percevejos da família Reduviidae foram representados por 16 espécimes, capturados tanto na cultura do meloeiro como na vegetação adjacente à cultura. Esses percevejos são predadores de uma grande variedade de insetos, podendo atuar no controle de pragas (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002; BUZZI, 2010) em vários sistemas agrícolas como: milho (SILVA; CARVALHO, 2000), algodão (BARROS et al., 2006) e meloeiro (FERNANDES, 2006).

Outros grupos menos expressivos de predadores foram encontrados nas famílias: Mutillidae, Phoridae, Pyrrhocoridae, Myrmeleontidae e Mantidae. A família Mutillidae contribuiu com apenas oito espécimes, sendo capturados tanto nas coletas passivas quanto ativas. Também foram amostrados 101 insetos da família Phoridae, todos coletados com armadilhas de solo. A família Pyrrhocoridae esteve presente em ambos os métodos e locais de coleta, contribuindo com apenas 6 espécimes. Durante o levantamento foi encontrado apenas um espécime da família Myrmeleontidae, conhecidas como “formigas-leão”, são predadores e constroem uma armadilha em forma de funil para capturar a presa (GALLO et al., 2002; BUZZI, 2010). A família Mantidae, com apenas oito insetos coletados com rede de varredura na vegetação no entorno da cultura do meloeiro, é constituída exclusivamente por predadores, que podem se alimentam de insetos e aranhas, e até presas maiores, como pequenos lagartos, passarinhos, cobras e até mesmo roedores (GALLO et al., 2002; BUZZI, 2010; GULLAN; CRANSTON, 2012). Todas essas famílias possuem espécies predadoras que atuam no controle de populações de outros insetos (PARRA et al., 2002).

Os aracnídeos representaram 128 predadores do total de artrópodes coletados nas nove coletas, divididos nas ordens Araneae (127) e apenas um exemplar da ordem Scorpiones. Os artrópodes da ordem Araneae foram capturados tanto na coleta passiva (armadilhas Pitfall e Moericke) como na ativa (rede de varredura). Segundo Triplehorn e Johnson (2011), esses artrópodes ocorrem em muitos habitats e costumam ser abundantes, porém os resultados demonstram que, nas condições de Baraúna no

cultivo do meloeiro, quando comparados os métodos (ativos/passivos) e locais de captura (dentro da cultura do meloeiro e na vegetação do entorno), esse grupo se apresentou mais frequente nas coletas com rede de varredura realizadas na vegetação nativa, com uma frequência relativa de 31,23%. Cividanes et al. (2009) destacaram a adaptação das espécies de aranhas *Coleosoma floridanum* Banks e *Falconina gracilis* (Keyserling) tanto na vegetação natural como na área de cultivo agrícola.

Há vários estudos relacionam a presença desses predadores com serapilheira, monocultivo de *Eucalyptus* sp., reserva de Mata Atlântica (FERREIRA; MARQUES, 1998) e seringueira (CIVIDANES et al., 2009). Outros trabalhos os associam a diversos cultivos agrícolas de importância econômica como algodoeiro (SCHMIDT et al., 2005), citros (MORAIS et al., 2007), soja (CIVIDANES et al., 2009), alface (SILVA et al., 2009) e milho (CIVIDANES et al., 2009; GONÇALVES et al., 2011).

Apenas um espécime ordem Scorpiones foi coletado com armadilha de solo, provavelmente devido à forma de deslocamento e comportamento desse grupo que, em grande parte do tempo, apresenta hábito edáfico (BUZZI, 2010).

Os resultados apresentam importantes informações sobre a diversidade de predadores e podem servir como subsídio para outras pesquisas dessa natureza. Futuras pesquisas devem ser desenvolvidas para verificar se as famílias de predadores identificadas nesse trabalho estão atuando na regulação natural das populações das pragas-chave da cultura do meloeiro de forma a poderem viabilizar sua utilização no controle biológico dentro do Manejo Integrado de Pragas para cultura do meloeiro no semiárido do Rio Grande do Norte.

5 CONCLUSÕES

Foram identificadas duas ordens de aracnídeos e 16 famílias de insetos predadores, o que demonstra uma diversidade desses inimigos naturais. Com destaque para a família Labiduridae (tesourinhas) que foi mais frequente na coleta com armadilhas Pitfall e a família Chrysopidae (crisopídeos) foi a mais frequente na coleta com rede de varredura realizadas do meloeiro na região de Baraúna – RN.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto: Holos, 1998. 78p.
- ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2003. 226p.
- ANDRADE, A. A.; AZEVEDO, F. F. **As políticas públicas de irrigação e o circuito espacial produtivo da melonicultura irrigada em Baraúna/RN: um olhar sobre as transformações socioterritoriais recentes**. Anais do XXI Simpósio Nacional de Geografia Urbana – Simpurb. 2011. Disponível em: <[http:// xiisimpurb2011.com.br/app/web/arq/trabalhos/658d40aa7c60fc14c9ea6916978b5ffd.pdf](http://xiisimpurb2011.com.br/app/web/arq/trabalhos/658d40aa7c60fc14c9ea6916978b5ffd.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2012.
- ARAUJO, E. L.; FERNANDES, D. R. R.; GEREMIAS, L. D.; FILGUEIRA, M. A.; GUIMARÃES, J. A.; MESQUITA, A. L. L.; BRAGA SOBRINHO, R. **Controle biológico de pragas do meloeiro**, p.201-206. In: BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; FREITAS, J. A. D.; TERÃO, D. Produção integrada de melão. Fortaleza, Embrapa, 2008. 338p.
- AUAD, A. M.; TOSCANO, L. C.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; FREITAS, S. Aspectos biológicos dos estádios imaturos de *Chrysoperla externa* (Hagen) e *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentados com ovos e ninfas de *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotipo B (Hemiptera: Aleyrodidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 429-432, 2001.
- BARROS, R.; DEGRANDE, P. E.; RIBEIRO, J. F.; RODRIGUES, A. L. L.; NOGUEIRA, R. F.; FERNANDES M. G. Flutuação populacional de insetos predadores associados a pragas do algodoeiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 57-64, 2006.
- BEZERRA, C. E. S.; TAVARES, P. K. A.; MACEDO, L. P. M.; FREITAS, S.; ARAÚJO, E. L. Green Lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) Associated with Melon Crop in Mossoró, Rio Grande do Norte State, Brazil. **Neotropical Entomology [online]**, v. 39, n. 3, p. 454-455, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ne/v39n3/v39n3a24.pdf>>. Acesso em: 26 jan 2013.
- BOHART, R. M.; MENKE, A. S. **Sphecid Wasps of the World**. University of California Press, Berkeley, 1976. 695 p.

BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; ARAÚJO, E. L.; ASSIS, J. S.; MOREIRA, M. A. B.; MACEDO, L. P. M.; MESQUITA, A. L. M. **Monitoramento de pragas na produção integrada do meloeiro**. 2. ed., rev. e atual. - Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 22p.

BRANCO, R. T. P. C.; PORTELA, G. L. F.; BARBOSA, O. A. A.; SILVA, P. R. R.; PÁDUA, L. E. M. Análise faunística de insetos associados à cultura da cana-de-açúcar, em área de transição floresta amazônica – cerrado (matado cocal), no município de União, Piauí Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, suplemento 1, p. 1112-1120, 2010.

BUYS, S. C. Sphecidae (Hymenoptera: Apoidea) of Rio de Janeiro State (Southeast Brazil): new geographic records and remarks on faunal distribution. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 4, p. 369-372, 2011. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n4/en/abstract?short-communication+bn02311042011>>. Acesso em: 21 jan. 2013.

BUZZI, Z. J. **Entomologia Didática**. 5. ed. rev. Curitiba: Ed. UFPR, 2010. 536p.

CARVALHO, N. L.; BARCELLOS, A. L. Adoção do manejo integrado de pragas baseado na percepção e Educação Ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 749–766, 2012.

CHRISLEY, G.; CARVALHO, A.; GOSTINSKI, L. F.; ALBUQUERQUE, P. N. C.; REGO, M. M. C. **Levantamento de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) pelo método de armadilhas coloridas em uma área de restinga no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Barreirinha, MA, BR**. Anais do IX Encontro sobre Abelhas: Ribeirão Preto, SP, p. 466, 2010.

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**, Campinas, v. 68, n. 4, p. 991-1002, 2009.

CIVIDANES, F. J.; SANTOS-CIVIDANES, T. M. Distribuição de Carabidae e Staphylinidae em agroecossistemas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 2, p. 157-163, Brasília, 2008.

CONSTANTINO, R.; DINIZ, I. R.; MOTTA, P. C. **Textos de entomologia: versão 3**. Brasília, DF: UNB, 2002.69p.

COSTA, E. M. **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. Mossoró: UFERSA, 2012. 50p.

COSTA, L. L.; MARTINS, I. C. F.; BUSOLI, A. C.; CIVIDANES, F. J. Diversidade e abundância de artrópodes predadores associados a diferentes cultivares de algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 483-490, 2010.

COSTA, N. D. **A cultura do melão**. 2. ed. rev. ampl. Coleção Plantar, 60. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 191p.

COUTINHO, C. **Artrópodes auxiliares na agricultura**. Coleção Agricultura com norte. Miradela, Portugal: Candeias Artes Gráficas, 2007. 135p.

DEULOFEU, C. Situación y perspectivas del melón en el mundo. In: VALLESPÍR, A. N., coord. Melones. **Compendios de Horticultura**, v. 10, cap. 2, p. 21-24. Reus: Horticultura, 1997.

DELONG, D. M. Some problems encountered in the estimation of insect population by the sweeping method. **Annals of the Entomological Society of America**, n. 25, p. 13-17, 1932.

DIEHL, E.; SACCHETT, F.; ALBUQUERQUE, E. Z. Riqueza de formigas de solo na praia de Pedreiras, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 49, n. 4, p. 552-556, 2005.

ELLWOOD, M. D. F.; FOSTER, W. A. Doubling the estimate of invertebrate biomass in a rainforest canopy. **Nature**, n. 429, p. 549-551, 2004.

EVANGELISTA JÚNIOR, W. S.; ZANUNCIO JÚNIOR, J. S.; ZANUNCIO, J. C. Controle biológico de artrópodes pragas do algodoeiro com predadores e parasitóides. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 10, n. 3, p. 1147-1165, set./dez., 2006.

EVENHUIS, N. L.; ELDREDGE, L. G.; ARAKAKI, K. T.; OISHI, D.; GARCIA, J. N.; HAINES, W. P. **Terrestrial Arthropod Surveys On Pagan Island, Northern Marianas**. Pacific Biological Survey, Bishop Museum, Honolulu: Hawaii, 2010. 71p.

FAO. **FAOSTAT: Agricultural Statistics Database**. Production Crops, update 07/08/2012. Disponível em: < <http://faostat.fao.org/faostat>>. Acesso em: 08 fev. 2013.

FAVILA, M. E.; HALFFTER, G. The use of indicator groups for measuring biodiversity as related to community structure and function. **Acta Zoológica Mexicana**, México, v. 72, p. 1-25, 1997.

FERNANDES, D. R. R. **Inimigos naturais presentes na cultura do meloeiro e sua associação com a mosca minadora *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) na região de Mossoró/Assu**. Monografia de Conclusão do Curso de Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró: UFERSA, 2006. 59p.

FERREIRA, F. A.; PEDROSA, J. F.; ALVARENGA, M. A. R. Melões: Cultivares e métodos culturais. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 26- 28, 1982.

FERREIRA, R. L.; MARQUES, M. M. G. S. M. A fauna de artrópodes de serapilheira de áreas de monocultura com *Eucalyptus* sp. e mata secundária heterogênea. **Anais da Sociedade Entomológica Brasileira** [online], v. 27, n. 3, p. 395-403, 1998.

FIGUEIREDO, M. L. C.; MARTINS-DIAS, A. M. P.; CRUZ, I. Relação entre a lagarta-do-cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 12, p. 1693-1698, 2006.

FORMAN, R. T.; BAUDRY, J. Hedgerows and hedgerow networks in landscape ecology. *Environmental Management*, n. 8, p. 495-510, 1984.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; 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.

GARCIA, F. R. M.; NARDI, N.; COSTA, M. K. M.; BRESCOVIT, A. D. ocorrência de artrópodes em lavoura de milho (*Zea mays*) no município de arvoredo, sc. **Bioikos**, PUC-Campinas, v. 18 , n. 1, p. 21-28, 2004.

GRAVENA, S.; CUNHA, H. F. Predator of cotton leaf worm first instar larvae, *Alabama argillacea* (Lepidoptera: Noctuidae). **Entomophaga**, v. 36, p. 481-491, 1991.

GONÇALVES, M. S.; SILVA, V. P.; PIZZATO, J. A.; SANTOS, S. L. M.; FILHO, M. S. Efeitos da matriz agrícola sobre as comunidades de artrópodes em fragmentos florestais em Tangará da Serra-MT. **Anais do II Biota**, 6p. UEMT, 2011.

GOMES, G. B.; COSTA, E. M.; ARAÚJO, E. L.; SALES JÚNIOR, R.; SILVA, F. E. L. Levantamento preliminar da entomofauna associada à cultura da melancia no

semiárido do Rio Grande do Norte. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido - ACSA**, v. 8, n. 2, p. 12-15, 2012.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. 4ed. São Paulo: Roca. 2012. 480p.

HITES, N. L.; MOURÃO, M. A. N.; ARAUJO, F. O.; MELO, M. V. C.; BISEAU, J. C.; QUINET, Y. Diversity of the ground-dwelling ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of a mist, montage forest of the semi-arid brazilian “Nordeste”. **Revista de Biología Tropical**, v. 53, n. 1-2, p. 165-173, 2005.

HOFFMANN, M. P.; FRODSHAM, A. C. **Natural enemies of vegetable insect pests**. Ithaca, NY: Cornell University, 1993. 63p.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2011: culturas temporárias e permanentes**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Brasil: Rio de Janeiro, 2011. v. 38, 97p.

INMET. **BDMEP – Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa**. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

IPECE. Evolução das Exportações Cearenses de Melões – 2007 a 2012. Governo do Estado do Ceará. **Enfoque Econômico**, Nº 58, Janeiro de 2013. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/enfoque-economico/EnfoqueEconomicoN58_22_01_2013.pdf>. Acesso em: 23 jan 2013.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review of Entomology**, v. 43, p. 243-270, 1998.

KRUG, C.; ALVES DOS SANTOS, I. O Uso de Diferentes Métodos para Amostragem da Fauna de Abelhas (Hymenoptera, Apoidea), um Estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. **Neotropical Entomology**. v. 37, p. 265-278, 2008.

LARA, R. I. R.; FREITAS, S.; PERIOTO, N. W. Espécies de *Megalomus* (Neuroptera, Hemerobiidae) associadas a *Coffea arabica* L. cv. Obatã, em Cravinhos, SP. **Anais do X Simpósio de Controle Biológico**, Brasília, 2007a.

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**, São Paulo, v. 74, n. 3, p. 239-244, jul./set., 2007b.

LAVAGNINI, T. C.; FREITAS, S. Capacidade reprodutiva e longevidade de *Chrysoperla externa* cujas fases imaturas foram submetidas a ambientes com diferentes temperaturas de criação. **Nucleus**, v. 9, n. 1, p. 131-136, 2012.

LIMA, A. C. C.; COSTA, E. M. C.; ARAÚJO, E. L. MOLINA-RUGAMA, A. J.; GODOY, M. S. Diagnóstico sobre o uso do MIP nas principais áreas produtoras de melão dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará. Nota Técnica - **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 6, n. 2, p. 172-178, maio-agosto, 2012.

LIMA, M. S.; SILVA, D. M. P.; FALCÃO, H. M.; FERREIRA, W. F.; SILVA, L. D.; PARANHOS, B. A. J. Predadores associados a *Dactylopius opuntiae* (Hemiptera: Dactylopiidae) em palma forrageira no estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Chilena de Entomologia**, n. 36, p. 51-54, 2011.

LONGINO, J. T.; CODDINGTON, J. E.; COLWELL, R. K. The ant fauna of a tropical rain forest: estimating species richness tree different ways. **Ecology**, v. 83, n. 3, p. 689-702, 2002.

LUTINSKI, C. J. ; GARCIA, F. R. M.; COSTA, K. M.; LUTINSKI, J. A. **Avaliação de diferentes métodos de coleta aplicados na amostragem de gafanhotos (Orthoptera) na Floresta Nacional de Chapecó, SC**. In: XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, 2008, Curitiba. XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, p. 624, 2008.

LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. Análise faunística de formigas em ecossistema degradado no município de Chapecó, SC. **Revista Biotemas**, v. 18, n. 2, p. 73-86, 2005.

MAPA. **AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 22 jan. 2013.

MARINHO, C. G. S.; ZANETTI, R.; DELABIE, J. H. C.; SCHLINDWEIN, M. N.; RAMOS, L. S. Diversidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) da Serapilheira em Eucaliptais (Myrtaceae) e Área de Cerrado de Minas Gerais. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 187-195, 2002.

MENEZES, J. B.; FILGUEIRAS, H. A. C.; ALVES, R. E.; MAIA, C. E.; ALMEIDA, J. H. S.; VIANA, F. M. P. **Características do melão para exportação**. In: ALVES, R. E. (Org.) *Melão: pós-colheita*. Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 13-22.

MILHOMEM, M. S.; MELLO, F. Z. V. ; DINIZ, I. R. Técnicas de coleta de besouros copronecrófagos no cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 11, p. 1249-1256, 2003.

MOERICKE, V. Eine farbefalle zur kontrolle des fluges von blattläusen, inbesonder der pfirsichblattlaus *Myzus persicae* (Sulz.). **Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienstes**, Stuttgart, v. 3, p. 23-24, 1951.

MORAIS, R. M.; OTT, R.; OTT, A. P.; REDAELLI, L. R. Aranhas e Ácaros Predadores em Copas de Tangerineiras Montenegrina, Mantidas sob Manejo Orgânico, em Montenegro, RS. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 6, p. 939-948, 2007.

MORALES, M. N.; KÖHLER, A. Comunidade de Syrphidae (Diptera): diversidade e preferências florais no Cinturão Verde (Santa Cruz do Sul, RS, Brasil). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 1, p. 41-49, 2008.

MOURA, M. C. F.; OLIVEIRA, L. C. S.; AZEVEDO E SILVA, S. G. A cultura do melão: uma abordagem acerca da cadeia produtiva no agropólo Mossoró–Assú/RN. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 7, n. 7, p. 1068-1084, 2011.

MOURA, M. F.; PICANCO, M.; GONRING, A. H. R.; BRUCKNER, C. H. Seletividade de inseticidas a três Vespidae predadores de *Dione juno juno* (Lepidoptera: Heliconidae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira** [online]. v. 35, n. 2, p. 251-257, 2000.

NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F.; SALES JÚNIOR, R.; MENEZES, J. B. Cultivo de melão no polo agrícola Rio Grande do Norte/Ceará. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 3, 2003.

PANIZZI, A. R.; FERREIRA B. S. C. Comparação de dois métodos de amostragens de artrópodes em soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, n. 7, p. 60-66, 1978.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Editora Manole, 2002. 609p.

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

PEKÁR, S. Differential effects of formaldehyde concentration and detergent on the catching efficiency of surface active arthropods by Pitfall traps. **Pedobiologia**, v. 46, ed. 6, p. 539–547, 2002. Disponível em: <www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031405604701675>. Acesso em: 22 jan. 2013.

RAMIRO, Z. A.; FARIAS, A. M. Levantamento de insetos predadores nas cultivares de algodão bollgard Dp 90 e convencional delta pine acala 90. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 119-121, 2006.

RAMIRO, Z. A.; PAULO, E. M.; MONTES, S. M. N. M.; IMPERATO, R. Eficácia da altura de armadilhas de Moericke na coleta de himenópteros parasitoides na cultura de café. **Anais do 12º SICONBIOL**, Simpósio de Controle Biológico, p. 376, 2011.

RAFAEL, J. A. A amostragem: Protocolo e técnicas de captura de díptera. In: COSTA, C.; VANIN, S.; LOBO A. J. M.; MELIC, A. (Eds.). **Proyecto de Rede Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática - PriBES**. vol. 2, Sociedad Entomológica Aragonesa – SEA: Zaragoza, 2002. p. 301-304

REYES-NOVELO, E.; RAMÍREZ, V. M.; GONZÁLEZ, H. D.; AYALA, R. Abejas silvestres (Hymenoptera: Apoidea) como bioindicadores en el neotrópico. **Tropical and Subtropical Agroecosystems**, v. 10, n. 2009, p. 1-13, 2009.

SANTOS, A. C. A.; SANTOS, L. M. J.; NECO, E. C. Riqueza, abundância e composição de artrópodes em diferentes estágios de sucessão secundária na caatinga. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 8, n. 2, 2012.

SANTOS, G. M.; DELABIE, J. H. C.; RESENDE, J. J. Caracterização da mirmecofauna (Hymenoptera-Formicidae) associada à vegetação periférica de Inselbergs (Caatinga-Arbórea-Estacional-Semi-Decídua) em Itatim-Bahia-Brasil. **Revista Sitientibus**, n. 20, p. 33-43, 1999.

SANTOS, J. C.; TABARELLI, M.; LEAL, I. R.; ALMEIDA-CORTEZ, J.; FERNANDES, G. W. Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest. **Tropical Conservation Science**. v. 4, p. 276-286, 2011.

SCHMIDT, F. G. V.; FARIAS, M. R.; PORTILHO, T.; ONOYAMA, F.; MACEDO, T. R.; PIRES, C. S. S.; FONTES, E. M. G.; SUJII, E. R. **Avaliação da comunidade de artrópodes predadores em solo de lavoura de algodão no Distrito Federal**. Comunicado Técnico 141. Brasília: Embrapa, 2005. 14 p.

SENAR. **Cultivo de melão: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização**. Coleção SENAR – 131. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR. Brasília: SENAR, 2007. 104p.

SHELDON, J. K.; MACLEOD, E. G. Studies on the biology of the Chrysopidae. II. The feeding behavior of the adult of *Chrysopa carnea* (Neuroptera), **Psyche**, Cambridge, v. 78, p. 107-121, 1971.

SILVA, A. B.; BATISTA, J. L.; BRITO, C. H. Aspectos biológicos de *Euborellia annulipes* (Dermaptera: Anisolabididae) alimentada com o pulgão *Hyadaphis foeniculi* (Hemiptera: Aphididae). **Revista Caatinga**, v. 23, n. 1, p. 21-27, 2010.

SILVA, M. G.; OLIVEIRA, C. M.; JUNQUEIRA, A. M. R. Efeito da solarização e da adubação sobre artrópodes em solo cultivado com alface. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 4, p. 465-472, 2009.

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

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILLANOVA, N. A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 420 p.

SOARES, M. I. J.; COSTA, E. C. Fauna do solo em áreas com *Eucalyptus spp.* e *Pinus elliottii*, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 29-43, 2001.

SOUZA, L.; CAMPOS, M. J. O. Composition and diversity of bees (Hymenoptera) attracted by Moericke traps in an agricultural area in Rio Claro, state of São Paulo, Brazil. **Iheringia**, v. 98, p. 236-243, 2008.

SPECHT, A.; CORSEUIL, E. Avaliação populacional de lagartas e inimigos naturais em azevém, com rede de varredura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 1, p. 1-6, 2002.

SUJII, E. R.; BESERRA, V. A.; RIBEIRO, P. H.; SILVA-SANTOS, P. V. da; PIRES, C. S. S.; SCHMIDT, F. G. V.; FONTES, E. M. G.; LAUMANN, R. A. Comunidade de inimigos naturais e controle biológico natural do pulgão, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) e do curuquerê, *Alabama argillacea* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do algodoeiro no Distrito Federal. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 74, n. 4, p. 329-336, 2007.

TEIXEIRA, F. M. Técnicas de captura de Hymenoptera (Insecta). **Vértices**, Campos dos Goytacazes/ RJ, v. 14, n. 1, p. 169-198, 2012.

TORRES, J. B.; BASTOS, C. S.; PRATISSOLI, D. Controle biológico de pragas com uso de insetos predadores. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte: EPAMIG, v. 30, n. 251, p. 17-32, 2009.

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

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos Insetos**. Tradução da 7ª edição de Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011. 809p.

VIANA, F. M. P.; SANTOS, A. A.; SALES JÚNIOR, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O. **Monitoramento de doenças na produção integrada do meloeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 33p.

WAICHERT, C.; RODRIGUEZ, J; VON DOHLEN, C. D.; PITTS, J. P. Spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of the Dominican Republic. **Zootaxa**, n. 3353, p. 1–47, 2012. Disponível em: <<http://www.mapress.com/zootaxa/2012/f/z03353p047f.pdf>>. Acesso em: 22 jan 2013.

WHITAKER, T. D.; DAVIS, G. N. **Cucurbits, Botany, Cultivation and utilization**. New York: Interscience Publishorts, 1962. 250p.

YILDIRIM, E.; WAHIS, R. Contribution to the knowledge of the Pompilidae (Hymenoptera, Aculeata) fauna of Turkey with the checklist of 2011; species. **Turkish Journal of Zoology**, n. 35, ed. 5, p. 677-688, 2011.