

Diagnóstico sobre o uso do MIP nas principais áreas produtoras de melão dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará¹

Diagnosis about IPM practices in major producing areas of melon in Rio Grande do Norte and Ceará States

**Anna Carolina Carvalho Lima², Ewerton Marinho Costa^{2*}, Elton Lucio Araujo²,
Adrian José Molina Rugama², Mauricio Sekiguchi Godoy²**

Resumo - As regiões produtoras de melão (*Cucumis melo* L.) dos Estados do Rio Grande do Norte (RN) e Ceará (CE) destacam-se por uma produção destinada tanto para o mercado interno quanto para o externo. Devido à necessidade de se produzir frutos de boa qualidade e de se reduzir os problemas causados por insetos pragas, os produtores devem utilizar estratégias de manejo econômica e ambientalmente sustentáveis. Objetivou-se com o presente trabalho caracterizar o perfil e o conhecimento dos pequenos e médios produtores, que exportam melão, sobre o MIP na cultura do meloeiro nas principais áreas produtoras dos municípios de Mossoró e Baraúna no Rio Grande do norte e Aracati no Ceará. Foram realizadas entrevistas, por meio de questionário semi - estruturado com 29 questões, a 25 produtores de melão nos municípios de Mossoró e Baraúna (RN) e Aracati (CE). Verificou-se que o manejo de pragas praticado por esses produtores está baseado na utilização das seguintes estratégias de controle: controle físico (uso de manta tipo TNT e quebra vento), cultural (rotação e destruição de restos de cultura) e químico (inseticidas sintéticos), método praticado por 100% dos produtores em algum momento do desenvolvimento das plantas. Contudo, o controle biológico ou qualquer prática conservacionista de inimigos naturais, ainda, é pouco utilizado por esses grupos de produtores, principalmente, devido à falta de conhecimento e treinamento técnico sobre o manejo de inimigos naturais em programas de controle de pragas.

Palavras-chave - *Cucumis melo*. Controle de pragas. Mosca-minadora. Mosca-branca

Abstract - Melon farms in the states of Rio Grande do Norte (RN) and Ceará (CE), Brazil, are highlighted for their production at both local and international trade. In order to ensure the fruit quality and to reduce the damage caused by pest insects, farmers have to use different pest management strategies that are economically and environmentally sustainable. Therefore, the aim of the study was to determine the information level of small and medium exporting melon farmers by means of a questionnaire that explores the knowledge about the Integrated Pest Management (IPM). Interviews were conducted, by way of semi - structured questionnaire with 29 questions, with 25 melon farmers from the countryside of Mossoró and Baraúna (RN) and from the countryside of Aracati (CE). The pest management strategies used by these farmers is based on physical (use of Typar® fabric and windbreaks), cultural (rotation and destruction of crop residues) and chemical (synthetic insecticides) methods. The last method is practiced by all farmers at different times throughout cropping. However biological control or the conservation of natural enemy techniques, is not frequently used by these farmers, primarily due to lack of knowledge and technical training on the handling of beneficial agents used in pest control programs.

Key words - *Cucumis melo*. Pest control. Leafminer. Whitefly

*Autor para correspondência

¹Enviado para publicação em 28/01/2012 e aprovado em 19/07/2012

²Departamento de Ciências Vegetais, Ufersa, km 47, BR 110, Mossoró, RN, Brasil, annacarolina.agro@bol.com.br, ewertonmarinho10@hotmail.com, elton@ufersa.edu.br, amolina@ufersa.edu.br, msdgodoy@ufersa.edu.br

Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das principais cucurbitáceas cultivadas no Brasil, tendo no ano de 2009 produzido 402.959 toneladas dessa olerícola, em uma área de 17.559 hectares, sendo os estados do Rio Grande do Norte e Ceará os maiores produtores nacionais, respondendo juntos por mais de 80% da produção brasileira de melão (IBGE, 2011).

Durante seu cultivo comercial, o meloeiro é acometido por vários problemas de ordem fitossanitária, dentre os quais os ataques da mosca-minadora *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) e da mosca-branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), são os principais entraves para produção desta cucurbitácea nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará (ARAUJO *et al.*, 2007; GUIMARÃES *et al.*, 2008).

O controle de insetos praga do meloeiro em geral, ainda é baseado no uso de inseticidas sintéticos, porém a adoção do Manejo Integrado de Pragas (MIP) tem sido uma alternativa viável e promissora para se conviver com as principais pragas dessa cultura (GUIMARÃES *et al.*, 2008). O MIP é definido como um sistema de apoio à decisão para a seleção e uso de táticas, usadas de forma isoladas ou harmoniosamente associadas, dentro de uma estratégia de manejo baseada em análises de custo/benefício que levam em conta o interesse e/ou o impacto nos produtores, sociedade e ambiente (KOGAN, 1998).

Dentre as táticas utilizadas em programas de MIP, o controle biológico é considerado uma medida fundamental, pois é um método de controle eficiente, ambientalmente seguro e não apresenta problemas de contaminação a trabalhadores e consumidores. Com a constatação de inimigos naturais na cultura do meloeiro, cresceram as perspectivas de utilização do controle biológico nestas áreas agrícolas (ARAUJO *et al.*, 2007; BEZERRA *et al.*, 2010).

Contudo, devido às condições econômicas desfavoráveis e fragilidade dos programas de extensão rural no Brasil, os pequenos e médios produtores rurais nem sempre estão a par das técnicas e inovações tecnológicas (RICHETTI *et al.*, 2009), influenciando negativamente na aplicação de práticas que visem o manejo de pragas de forma ecologicamente correta. Em decorrência desse fato, é necessário entender como as técnicas no manejo fitossanitário de culturas ocorrem entre os produtores agrícolas. Dessa forma, a caracterização técnica, socioeconômica e ambiental do sistema de manejo de insetos-praga adotado pelos pequenos e médios produtores nos oferece um suporte para avaliar se há ou

não um efetivo uso dos princípios e práticas do MIP nos sistemas de produção agrícola.

Objetivou-se com o presente trabalho caracterizar o perfil e o conhecimento dos pequenos e médios produtores de melão de exportação, sobre o uso do MIP na cultura do meloeiro nas principais áreas produtoras dos municípios de Mossoró e Baraúna no Rio Grande do Norte e Aracati no Ceará.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no primeiro semestre de 2011, período de entressafra do cultivo do melão, na divisa dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará. Os produtores entrevistados cultivam melão nos seguintes locais: Rio Grande do Norte - Baraúna (5°04'14"S, 37°37'02"W) e comunidade Pau-Branco (4°54'35"S, 37°25'07"W) em Mossoró e Ceará - comunidade de Cacimba-Funda (4°51'86"S, 37°27'16"W) e Cajazeiras (4°52'44"S, 37°37'02"W), ambas em Aracati.

Para definir o tamanho da amostra trabalhada, foi realizada uma consulta no cadastro de produtores e exportadores de melão, frente ao Comitê Executivo de Fruticultura do Rio Grande do Norte (COEX), sendo constatado que havia um total de 30 produtores (entre pequenos e médios) que exportavam o melão produzido, e cuja área de produção variou entre 1 e 30 ha (pequenos produtores) e entre 31 e 300 ha (médios produtores). Foram selecionados, de maneira aleatória, 25 desses produtores (83,3% da população em estudo) para aplicação dos questionários.

A caracterização do perfil e conhecimento dos produtores de melão sobre o MIP foi realizada por meio de questionário semi - estruturado com 29 questões, que abrangeram dois conjuntos básicos de questionamentos. O primeiro apresentou perguntas relacionadas ao perfil dos entrevistados (sexo, escolaridade, associação com cooperativa, categoria de trabalho, tempo na atividade agrícola e trabalhando com meloeiro e se recebe assistência técnica). No segundo as perguntas abordavam aspectos relacionados aos insetos - praga e MIP (principais pragas e monitoramento dessas, métodos de controle, conhecimento sobre inimigos naturais e conservação desses agentes de controle, uso de inseticidas e aspectos relacionados ao acesso a informações sobre esses temas). As questões serviram de roteiro, facilitando a comunicação entre o entrevistador e os entrevistados, possibilitando respostas objetivas e um diagnóstico preciso.

Os dados obtidos na pesquisa foram organizados na forma de tabelas e figuras e analisados por meio de estatística descritiva.

Resultados e discussão

Verificou-se que a administração de todas as pequenas propriedades é realizada pelo próprio dono, enquanto que para as médias propriedades é realizada por gerentes e/ou “encarregados”. E que as decisões para as diversas ações na lavoura são tomadas depois de consultas a técnicos ou engenheiros agrônomos contratados pelo próprio produtor ou pertencente ao quadro funcional de empresas vendedoras de produtos agropecuários e assistência técnica da região.

Dentre os 25 produtores entrevistados, 28% possuem o ensino básico, 8% o médio e 64% o ensino superior (Tabela 1). Durante a realização das entrevistas foi perceptível que o nível de escolaridade dos entrevistados influencia o prévio conhecimento ou capacidade de busca por informações relacionadas ao Manejo Integrado de Pragas (MIP). Os produtores com nível de escolaridade básico e médio não conhecem ou não tem acesso às informações sobre essa área da agronomia, entretanto, todos os produtores com ensino superior completo relataram a importância do MIP no sistema de produção agrícola, fato associado à sua formação como Engenheiros Agrônomos. Embora o nível de escolaridade facilite o desenvolvimento de processos administrativos e promova o entendimento das constantes mudanças tecnológicas que ocorrem no setor agrícola (ALMEIDA, 2001), é essencial que exista uma padronização nesse setor produtivo sobre as técnicas e inovações que permitam melhorar e tornar um agroecossistema cada vez mais sustentável. Uma possível alternativa para preencher lacunas de ordem técnica, seria o intercâmbio de experiência entre os produtores.

De acordo com a pesquisa, 32% dos produtores de melão estão reunidos em associações e/ou cooperativas (Tabela 1), o que torna essa parcela de produtores capaz de enfrentar a competitividade do mercado, principalmente ao aliar forças para os setores de produção e vendas, além das facilidades na liberação de financiamentos e projetos por agências e bancos. A associação em cooperativas agrícolas proporciona um maior desenvolvimento da agricultura, facilitando a organização econômica e social do grupo de produtores rurais, formando e fortalecendo o capital social, fator de grande importância para o desenvolvimento das comunidades rurais (BIALOSKORSKI NETO; BALIEIRO, 2001).

Dos produtores entrevistados, 8% possuem de 1 a 5 anos na atividade agrícola, 28% entre 6 e 10 anos, 48% entre 11 e 15 anos, 12% entre 16 e 20 anos e apenas 4% com mais de 20 anos de experiência nas operações de produção agrícola (Tabela 1). Quanto ao tempo na atividade de cultivo do meloeiro, a relação foi semelhante ao tempo de atividade agrícola. Praticamente, mais de 75% dos produtores entrevistados possuem entre 6 e 15 anos de experiência de produção de melão (Tabela 1).

Todos os produtores de melão declararam ter algum tipo de problema com a ocorrência de insetos-praga em suas áreas de cultivo (Tabela 1). Assim, ataques da broca-das-cucurbitáceas foram mencionados por 12% dos produtores, ataques de pulgões por 4% e ataques de mosca-minadora e mosca-branca por 100% dos agricultores entrevistados. Apesar de não ter sido discriminado o momento exato da ocorrência desses insetos, sabe-se que o meloeiro apresenta problemas com insetos-pragas, praticamente, em todas suas fases fenológicas (GUIMARÃES *et al.*, 2008).

Dentre os insetos mencionados pelos produtores, a mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) e a mosca-minadora *Liriomyza* spp. (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) são os insetos considerados pragas-chave do meloeiro e ainda responsáveis pela maior demanda de métodos de controle para manutenção da sanidade da cultura (ARAUJO *et al.*, 2007; BRAGA SOBRINHO *et al.*, 2007).

Tabela 1 - Perfil geral e diagnóstico técnico dos pequenos e médios produtores de melão dos municípios de Mossoró-RN, Baraúna-RN e Aracati-CE no primeiro semestre de 2011

Aspectos avaliados	%	n
Escolaridade		
Ensino básico completo	28	7
Ensino médio completo	8	2
Ensino superior completo	64	16
Associação com cooperativa	32	8
Tempo na atividade agrícola		
1 a 5 anos	8	2
6 a 10 anos	28	7
11 a 15 anos	48	12
16 a 20 anos	12	3
Acima de 20 anos	4	1
Tempo trabalhando com melão		
1 a 5 anos	12	3
6 a 10 anos	36	9
11 a 15 anos	40	10
16 a 20 anos	8	2
Acima de 20 anos	4	1
Problemas com insetos praga	100	25
Monitoramento de insetos praga	91,6	23
Principais insetos praga		
Mosca minadora <i>Liriomyza</i> spp.	100	25
Mosca branca <i>Bemisia tabaci</i> biótipo B	100	25
Broca das cucurbitáceas <i>Diaphania</i> spp.	12	3
Pulgão <i>Aphis gossipy</i>	24	1

Na presente pesquisa verificou-se, também, que todos os produtores entrevistados utilizam inseticidas sintéticos no controle de pragas, no entanto, a maioria dos agricultores (76%), também reduz as populações desses insetos através do uso de manta tipo TNT e pela implantação de quebra-vento. Práticas cultural e física, como a rotação e destruição de restos de culturas foram mencionadas por 32% dos entrevistados, e apenas 4% disseram usar controle biológico, o qual é realizado por meio do manejo de parasitóides da mosca-minadora no campo (Figura 1).

Tornou-se evidente que o controle químico foi à tática de controle mais mencionada entre os produtores de melão, e isto pode ser justificado pela eficiência desses produtos na redução das populações de insetos-praga (ARAÚJO *et al.*, 2007; GUIMARÃES *et al.*, 2009). De acordo com os entrevistados, os principais produtos químicos, em ingrediente ativo e nome comercial, respectivamente, aplicados nas áreas produtoras de melão foram: cloridrato de cartape (Cartap BR 500[®]), deltametrina (Decis 25 EC[®]), acetamiprido (Mospilan[®] e Saurus[®]), abamectina (Vertimec

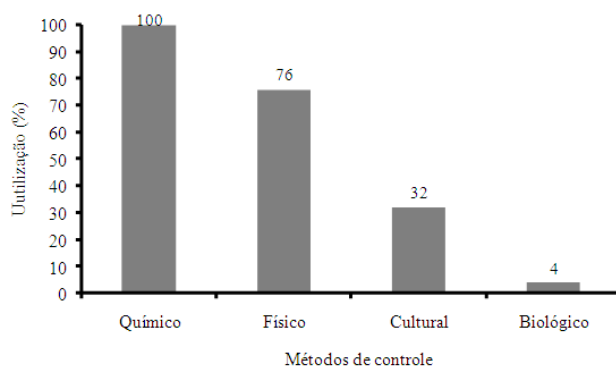


Figura 1 – Percentagem de pequenos e médios produtores que relataram o uso de diversos métodos de controle de pragas na cultura do melão nos municípios de Mossoró-RN, Baraúna-RN e Aracati-CE, no primeiro semestre de 2011.

18 EC[®]), ciromazina (Trigard 750 WP[®]) e acefato (Orthene 750 BR[®]) (Tabela 2).

Apesar dos inseticidas mencionados pelos produtores estarem de acordo com a legislação de agrotóxicos, uma vez que, todos os produtos comerciais citados apresentam registros para uso na cultura do meloeiro, é necessário ressaltar que praticamente todos são de classificação toxicológica III (medianamente tóxico), com exceção da ciromazina, o qual é classificado em IV (pouco tóxico) no Ministério da Agricultura (ANDREI, 2009).

Aproximadamente 92% dos produtores mencionaram que realizam o monitoramento de pragas (observando o surgimento da praga no campo e contagem de insetos por planta ou folha), porém, foi observado que faltam informações concisas sobre os níveis de controle adotados para tomada de decisão sobre o uso ou não de inseticidas. Com esse cenário, aumenta a necessidade de aprofundar mais os estudos referentes ao manuseio e aplicação de agrotóxicos entre os pequenos e médios produtores de melão. O emprego de agrotóxicos, em geral, não deveria ser realizado de forma preventiva e intensiva ao longo do cultivo. Um ponto importante a ser considerado é o treinamento desses produtores visando o uso adequado desses produtos, evitando aumento nas dosagens, no número de aplicações e na mistura de produtos, pois esses fatores além de elevar o custo de produção, contribuem para seleção de populações resistentes a inseticidas, poluição do meio ambiente e risco à saúde humana (FRAGOSO *et al.*, 2003; RODRIGUES; BLEICHER, 2007; FERRACINI; PESSOA, 2008; PEDIGO; RICE, 2009).

A utilização de diferentes métodos de controle dentro de um contexto do MIP é fundamental para lidar com os insetos-praga de forma ecologicamente correta. A maioria dos produtores entrevistados conhece ou já ouviu falar sobre o MIP e controle biológico (76% e 72%, respectivamente). Dos que conhecem o controle biológico, 64% tem conhecimento de pelo menos um inimigo natural

Tabela 2 - Nome comercial, ingrediente ativo e grupo químico dos inseticidas utilizados pelos produtores de melão em Mossoró e Baraúna (RN) e Aracati (CE), 2011

Nome comercial	Ingrediente ativo	Grupo químico	Nº de vezes citados
Vertimec 18 CE	Abamectina	Avermectina	25
Mospilan	Acetamiprido	Neocotinóide	20
Sauros	Acetamiprido	Neocotinóide	9
Cartap BR 500	Cloridrato de Cartape	Bis (Tiocarmato)	16
Trigard 750 WP	Ciromazina	Triazinamina	25
Decis 25 EC	Deltametrina	Piretróide	25
Orthene 750 BR	Acefato	Organofosforado	1

e 56% possuem informações sobre o manejo desses agentes em condições de campo (Tabela 3). Entretanto, apenas um dos entrevistados utiliza o método de controle biológico ou realiza algum tipo de prática que permite a conservação de parasitóides da mosca-minadora, na lavoura de melão. Esse resultado, ainda, não é o desejado considerando que um dos alicerces do MIP é a mortalidade dos insetos - praga causada pelos inimigos naturais nos agroecossistemas (CRUZ, 2002).

Segundo alguns produtores, a não adesão ao controle biológico no sistema de manejo de pragas está associada à falta de trabalhos voltados a capacitação

Tabela 3 - Percentagem de pequenos e médios produtores que conhece Manejo Integrado de Pragas e/ou utiliza o controle biológico na cultura do melão nos municípios de Mossoró-RN, Baraúna-RN e Aracati-CE, no primeiro semestre de 2011

Item avaliado	%
Conhece o MIP	76
Conhece ou ouviu falar sobre o controle biológico	72
Conhece os inimigos naturais de insetos pragas	64
Conhece o manejo de inimigos naturais de insetos pragas	56
Utiliza o controle biológico	4

sobre uso desse método, sendo este fato decorrente da fragilidade dos programas de extensão rural na região. Isso torna necessário o advento de projetos de extensão rural que visem levar informações para o campo sobre o reconhecimento, conservação e multiplicação dos inimigos naturais, e assim auxiliar os produtores na integração do controle biológico com outras práticas de manejo de pragas na região (ARAUJO *et al.*, 2008). Experiência dessa natureza vem sendo desenvolvida pelo setor de Entomologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) desde 2008, idealizando, através do uso de parasitóides, inserir o controle biológico no sistema de manejo integrado de pragas do meloeiro, no município de Mossoró-RN. Relatos sobre predadores e parasitóides na cultura do meloeiro têm sido constatados por vários autores (ARAUJO *et al.*, 2007; BEZERRA *et al.*, 2010), mas é necessário conhecer mais sobre o papel que esses agentes benéficos desempenham na regulação de populações de insetos-praga (ARAUJO *et al.*, 2008).

Um dos aspectos mais importantes em relação à conservação de agentes benéficos nas culturas em campo é a utilização de inseticidas seletivos, ou seja, que atinjam a praga

e causem o menor impacto possível sobre as populações desses agentes. Na presente pesquisa, verificou-se que 56% dos produtores conhecem o termo seletividade, mas praticamente nenhum deles tem conhecimento ou acesso a informações sobre produtos seletivos, o que tornaria difícil a conservação de inimigos naturais e de outros organismos não-alvo como as abelhas melíferas que polinizam a cultura do melão (SOUSA *et al.*, 2009). Portanto, o conhecimento sobre seletividade é fundamental em programas de MIP e inúmeras pesquisas realizadas no Brasil e no mundo com predadores (ROCHA *et al.*, 2006; GODOY *et al.*, 2010; CARVALHO *et al.*, 2011; MOURA *et al.*, 2011), parasitóides (GOULART *et al.*, 2008; CARMO *et al.*, 2009; CARVALHO *et al.*, 2010) e polinizadores (BAPTISTA *et al.*, 2009; CARVALHO *et al.*, 2009; THOMAZONI *et al.*, 2009; LAURINO *et al.*, 2011) destacam a importância de se usar esses produtos e, conseqüentemente, contribuir com a sustentabilidade da cultura.

Embora o MIP não esteja bem caracterizado entre os pequenos e médios produtores de melão, sem dúvida, eles utilizam técnicas adequadas para reduzir ou eliminar os insetos que causam prejuízos consideráveis na cultura. Apesar disso e considerando que o uso de inseticidas é uma prática comum na cultura do meloeiro, cabe ressaltar a necessidade de investigar mais sobre o uso correto e seguro dos agrotóxicos, principalmente no que diz respeito à classe toxicológica, seletividade e critérios de aplicação no campo.

Conclusões

A mosca-minadora e a mosca-branca foram as principais pragas relatadas por todos os produtores entrevistados.

Os pequenos e médios produtores relataram o uso de controle químico para o manejo de pragas de melão.

O uso e conservação de inimigos naturais ainda são incipientes como medida de supressão de insetos-pragas entre os pequenos e médios produtores de melão.

Os produtores entrevistados manifestaram o interesse em receber algum treinamento sobre o uso de inimigos naturais dentro de um programa de MIP.

Agradecimentos

À André Victor Perez Maia e Francisco da Silva Santos, estagiários do Laboratório de Entomologia Aplicada da UFERSA, pela colaboração na aplicação dos questionários. Aos produtores pela participação no presente estudo. Ao BNB (Banco do Nordeste do Brasil)

pelo financiamento deste trabalho (projeto de pesquisa Convênio BNB/FUNDECI/UFERSA 2010/280).

Literatura científica citada

ANDREI, E. **Compêndio de Defensivos Agrícolas**. 8. ed. São Paulo: ANDREI, 2009. 1380p.

ALMEIDA, S. G. **Crise sócioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: AS - PTA, 2001. p. 30-35.

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.; FERNANDES, D. R. R.; GEREMIAS, L. D.; FILGUEIRA, M. A.; GUIMARÃES, J. A.; MESQUITA, A. L. M.; 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. (Eds.) Produção Integrada de Melão. Fortaleza: **EMBRAPA Agroindustrial Tropical**, 2008. 338p.

BAPTISTA, A. P. M.; CARVALHO, G. A.; CARVALHO, S. M.; CARVALHO, C. F.; BUENO FILHO, J. S. S. Toxicidade de produtos fitossanitários utilizados em citros para *Apis mellifera*. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p.955-961, 2009.

BEZERRA, C. E. S.; TAVARES, P. K. A.; MACEDO, L. P. M.; FREITAS, S.; ARAUJO, E. L. Green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) associated with melon crop in Mossoró, Rio Grande do Norte State, Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 39, n. 3, p. 454-455, 2010.

BIALOSKORSKI NETO, S.; BALIEIRO, C. F. Capital social e cooperativas na agricultura do Estado de São Paulo: um ensaio analítico. **Revista Vanguarda Econômica**. Belo Horizonte, n. 9, 2001.

BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; ARAUJO, 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**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007.

CARMO, E. L.; BUENO, A. F.; BUENO, R. C. O. F.; VIEIRA, S. S.; GOBBI, A. L.; VASCO, F. R. Seletividade de diferentes agrotóxicos usados na cultura da soja ao parasitoide de ovos *Telenomus remus*. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, p. 2293-2300, 2009.

CARVALHO, G. A.; CARVALHO, C. F.; FERREIRA, M. N. Toxicidade de acaricidas a ovos e adultos de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 1, p. 165-171, 2011.

CARVALHO, G. A.; GODOY, M. S.; PARREIRA, D. S.; REZENDE, D. T. Effect of chemical insecticides used in tomato crops on immature *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Revista Colombiana de Entomologia**, v. 36, n. 1, p. 10-15, 2010.

CARVALHO, S. M.; CARVALHO, G. A.; CARVALHO, C. F.; BUENO FILHO, J. S. S.; BAPTISTA, A. P. M. Toxicidade de acaricidas/inseticidas empregados na citricultura para a abelha africanizada *Apis mellifera* L. 1758 (Hymenoptera: Apidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v.76, n. 4, p.597-606, 2009.

CRUZ, I. Controle biológico em manejo integrado de pragas. *In*: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds.), **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p. 543-579.

FERRACINI, V. L.; PESSOA, M. C. Y. P. Aspectos toxicológicos e ambientais dos agrotóxicos aplicados na cultura do melão. p. 237-247. *In*: BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; FREITAS, J. A. D.; TERÃO, D. (Eds.) Produção Integrada de Melão. Fortaleza: **EMBRAPA Agroindustrial Tropical**, 2008. 338p.

FRAGOSO, D. B.; GUEDES, R. N. C.; LADEIRA, J. A. Seleção na evolução de resistência a organofosforados em *Leucoptera coffeella* (Guérin - Mènevillie) (Lepidoptera: Lyonetiidae). **Neotropical Entomology**, v. 32, n. 2, p. 329-334, 2003.

GODOY, M. S.; CARVALHO, G. A.; CARVALHO, B. F.; LASMAR, O. Seletividade fisiológica de inseticidas em duas espécies de crisopídeos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n. 11, p.1253-1258, 2010.

GOULART, R. M.; DE BORTOLI, S. A.; THULER, R. T.; PRATISSOLI, D.; VIANA, C. L. T. P.; VOLPE, H. X. L. Avaliação da seletividade de inseticidas a *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em diferentes hospedeiros. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 1, p. 69-77, 2008.

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.

GUIMARÃES, J. A.; FILHO, M. M.; OLIVEIRA, V. R.; LIZ, R. S. DE.; ARAUJO, E. L. Biologia e manejo de mosca minadora no meloeiro. **Comunicação Científica EMBRAPA**, 2009.

IBGE. Produção Agrícola. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 19 maio 2011.

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

LAURINO, D.; PORPORATO, M.; PATETTA, A.; MANINO, A. Toxicity of neonicotinoid insecticides to honey bees: laboratory tests. **Bulletin of Insectology**, v. 64, n. 1, p. 107-113, 2011.

MOURA, A. P.; CARVALHO, G. A.; COSME, L. V.; ALVES, E.; BOTTON, M.; SILVA, P. S. Toxicological and ultrastructural analysis of the impact of pesticides used in temperate fruit crops on two populations of *Chrysoperla externa* (Neuroptera, Chrysopidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 55, n. 3, p. 441-418, 2011.

PEDIGO, L. P.; RICE, M. E. **Entomology and pest management**. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2009. 784p.

RICHETTI, A.; MORAES, G. C.; ÁVILA, C. J. Perfil do produtor e manejo de pragas na Microrregião Dourados. Dourados, MS: **Embrapa Agropecuária Oeste**, 2009. 23 p.

ROCHA, L. C. D.; CARVALHO, G. A.; MOURA, A. P.; TORRES, F. Z. V. Toxicidade de produtos fitossanitários para adultos de *Orius insidiosus* (SAY) (Hemiptera: Anthocoridae). **Bragantia**, v. 65, n. 2, p.309-315, 2006.

RODRIGUES, S. M. M.; BLEICHER, E. Inseticidas seletivos no agrossistema meloeiro. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, v. 7, p.21-23, 2007.

SOUSA, R. M.; AGUIAR, O. S.; FREITAS, B. M.; NETO, A. A. S.; PEREIRA, T. F. C. Requerimentos de polinização do meloeiro (*Cucumis melo* L.) no município de Acaraú – CE – Brasil. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 1, p.238-242, 2009

THOMAZONI, D.; SORIA, M. F.; KODAMA, C.; CARBONARI, V.; FORTUNATO, R. P.; DEGRANDE, P. E.; VALTER, V. A. J. R. Selectivity of insecticides for adult workers of *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). **Revista Colombiana de Entomologia**, v. 35, n. 2, p. 173-176, 2009.