

DIAGNÓSTICO SOBRE A ADOÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS NA FLORICULTURA CEARENSE

FRANCISCO SADI SANTOS PONTES¹, JEFTÉ FERREIRA DA SILVA²,
ERVINO BLEICHER³

Recebido em 17.06.2013 e aceito em 06.08.2014.

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia/Fitotecnia, Fiscal Federal Agropecuário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Superintendência Federal de Agricultura no Estado do Ceará, Rua Padre João Piamarta 352, Parreão, CEP 60410-140, sadi.santos@gmail.com; ²Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia/Fitotecnia, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Crateús, Av. Geraldo Marques Barbosa, 567, Venâncios, CEP: 63700 - 000. Crateús-CE jefta.silva@ifce.edu.br; ³Engenheiro Agrônomo, Doutor em Entomologia, Professor do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Av. Mister Hull, s/n, Pici, CEP 60455-760, Fortaleza, CE. ervino@ufc.br

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo identificar o status atual do controle de pragas realizado na floricultura cearense na perspectiva do manejo integrado de pragas (MIP) e identificar seu grau de integração em relação aos níveis do MIP. Adotou-se um modelo de avaliação seguindo a sistemática proposta por Boutwell e Smith e a adaptação do modelo Kogan. O controle de pragas realizado na floricultura cearense apresentou um percentual de 28% de adoção das práticas do manejo integrado de pragas. Mais de 90% dos produtores estão abaixo do limiar do primeiro nível de integração do MIP. As categorias que apresentaram menores níveis de adoção de suas práticas por parte dos produtores foram o monitoramento e o nível de controle, por outro lado, as práticas preventivas e o controle cultural apresentaram o maior percentual de uso.

Palavras-chave: Produção de flores, artrópodes pragas, controle de pragas.

PERSPECTIVE OF INTEGRATED PEST MANAGEMENT IN CEARÁ STATE FLORICULTURE

ABSTRACT: This study aimed to identify the present status of floriculture pest control in Ceará state (Brazil) in the perspective of integrated pest management (IPM) and to identify its integration degree with respect to the IPM levels. It was adopted an evaluation model following the methodology proposed by Boutwell & Smith and an adaptation of Kogan's model. As a result, we found that the adoption of IPM practices achieved 28% and over 90% of producers are below the first IPM integration level threshold. Monitoring and control level were the practices that had the lowest levels of adoption while cultural control and preventive practices showed greater adoption.

Key words: flower production, arthropod pests, pest control

INTRODUÇÃO

O Ceará apresenta grande potencial para a floricultura tendo, inclusive, atraído grandes empresas do setor e apresentado resultados bastante expressivos na exportação de flores e plantas ornamentais (Brito et al., 2005). Apesar do rápido crescimento desta atividade, o sistema produtivo local ainda não atingiu seu ápice e para

isso é necessário à resolução de alguns problemas que afetam a atividade como, por exemplo, a pequena oferta de insumos nas áreas produtoras (Brainer & Oliveira, 2006).

Chagas (2000) menciona que a carência de tecnologias geradas ou adaptadas para flores tropicais tem sido um obstáculo ao incremento da exploração destes cultivos. Segundo o autor, os floricultores, de um modo

geral, aprendem pelo processo de tentativa, o que acarreta prejuízos e retrocessos. No mesmo estudo também verificou-se que 65% dos produtores de flores tinham interesse em participar de pesquisas em suas propriedades, a fim de serem mais racionais no plantio, na adubação, no beneficiamento pós-colheita, na obtenção de material genético de melhor qualidade e de mudas advindas de cultura de tecido e no controle fitossanitário.

Atualmente existe uma crescente preocupação por parte dos produtores de vários segmentos da agricultura em relação à utilização correta de inseticidas bem como da redução do uso destes produtos e uma maior procura por meios alternativos de controle de pragas (Santos et al., 2013; Silva et al., 2012). O setor da floricultura também tem sido pressionado nesse sentido devido às altas quantidades de defensivos utilizados em alguns cultivos e a falta de mecanismos que regulem o uso desses produtos de forma mais controlada nos países em desenvolvimento. Além disso, o mercado caminha para uma maior profissionalização por meio da implantação de selos de qualidade para a floricultura (Alencar & Alencar, 2010).

No Ceará, os produtores de flores e plantas ornamentais também já demonstram essa preocupação e mostram interesse em conduzir cultivos ecologicamente corretos. Neste sentido um programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP) seria de grande valia para a atividade (Carvalho et al., 2012) uma vez que sua adoção pode em muito facilitar a obtenção de uma certificação como a EUREPGAP, pois quando bem elaborado atende vários pontos exigidos pelas certificadoras.

Para ser considerado como MIP um programa de controle de pragas tem que oferecer um conjunto de táticas opcionais de controle, com ênfase naquelas ecologicamente corretas e uma série de regras de decisão para o seu desenvolvimento. Uma faixa que inclui uma quantidade mínima de componentes táticos (limites do MIP) define quais sistemas de controle de pragas se qualificam como MIP (Backman & Jacobi, 1997; Higley & Pedigo, 1997; Mortensen & Coble, 1997; Zadoks, 1985; Kogan, 1998).

Apesar da floricultura cearense ainda não possuir programas de MIP para seus cultivos, vários produtores utilizam técnicas abordadas dentro desses programas, faltando apenas o aprimoramento técnico e científico para acrescentar o nível de integração aos seus manejos. Uma análise concisa do controle de

pragas feito pelos produtores de uma determinada cultura ou atividade agrícola serviria de fundamentação para posicionar os sistemas locais de produção dentro destes níveis de integração do MIP, fornecendo uma visão da situação geral, ou posicionamento atual, do controle de pragas em relação a esta técnica. Desta forma, um levantamento do nível do controle de pragas e um diagnóstico do status do manejo atual podem auxiliar na elaboração de um futuro programa de MIP para a floricultura cearense facilitando sua adoção por parte dos produtores, assim como corrigir os pontos deficientes visando uma total aplicação desta técnica.

Assim, objetivou-se, com este trabalho, caracterizar a situação do controle de pragas realizada na floricultura cearense identificando os níveis de adoção de técnicas do Manejo Integrado de Pragas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para determinar o status atual do controle de pragas da floricultura cearense, optou-se por uma metodologia que já inserisse os produtores na perspectiva de um programa de MIP e permitisse uma análise posterior já dentro deste âmbito. Para isso, foi desenvolvido um modelo de avaliação seguindo a sistemática proposta por Boutwell & Smith (1981) na qual se buscou identificar os fatores e práticas comuns e que influenciam a adoção do MIP nas culturas exploradas. Foram definidas cinco categorias gerais de igual importância para o manejo de pragas com foco na floricultura sendo elas: monitoramento; nível de controle; práticas culturais e preventivas; controle químico; e controle biológico e outros métodos. Para cada uma dessas cinco categorias foram escolhidas as práticas e técnicas mais importantes a serem adotadas, as quais teriam maior importância para sistemas de manejo de pragas em diversas espécies destinadas à produção de flores e de plantas ornamentais. A distribuição de pesos para cada uma das cinco categorias individualmente e o peso máximo por prática ou técnica específica para dentro de cada categoria basearam-se em: (Tabela 1).

Foi atribuído peso individual 20 (vinte) para cada uma das cinco categorias somando-se 100 pontos, valor este utilizado com o indicativo da utilização máxima do MIP.

Tabela 1. Valores atribuídos às práticas individuais de importância geral para a avaliação do Manejo Integrado de Pragas na floricultura cearense.

Categorias/Práticas de Manejo	Peso/Prática¹	Peso/Categoria²
1. Monitoramento		20
Possui algum tipo de sistema de monitoramento	6	
Realização de inspeções/amostragens regulares	6	
Pessoal treinado para fazer identificação e amostragem	2	
Registros das inspeções/amostragens	5	
Equipamentos mínimos para monitoramento	1	
2. Nível de Controle		20
Experimental (com comprovação científica)	20	
Arbitrário (com alguma fundamentação teórica, podendo ser modificado ao longo do tempo de acordo com a experiência)	15	
Aleatório (escolhido ao acaso e variando de caso para caso)	5	
3. Práticas Culturais e Preventivas		20
Quebra ventos/barreiras vegetais/cercas vivas	2	
Manejo de plantas invasoras	4	
Destruição de restos culturais	3	
Poda e destruição de órgãos infestados	2	
Desinfecção de instrumentos de trabalho (tesouras, contêineres, etc.)	2	
Escolha de variedades rústicas e bem adaptadas	2	
Quarentena/ restrição de entrada	2	
Registros de temperatura e umidade	3	
4. Controle químico		20
Manejo de resistência	5	
Faz uso de inseticidas seletivos	6	
Aplicação localizada nos focos de infestação	4	
Testes de fitotoxicidade e avaliação da eficiência no controle	1	
Uso de EPI	2	
Período de reentrada	2	
5. Controle biológico (C.B) e outros métodos		20
Utilização de predadores, parasitóides ou outros agentes de controle biológico.	10	
Áreas de refúgio para os inimigos naturais	3	
Armadilhas coloridas para captura	2	
Armadilhas luminosas/atrativos alimentares/ mulches	2	
Produtos alternativos aos defensivos químicos	3	
Total		100

¹Valores máximos que cada prática/técnica específica pode atingir dentro da categoria na qual está inserida;

²Valores máximos que uma das cinco categorias individuais podem atingir.

Para as práticas dentro de cada categoria, foi atribuído um peso baseado em sua importância relativa, bem como considerando um

programa de manejo como um todo. A pontuação máxima que a amostra pode atingir é equivalente ao somatório dos pesos por categoria individual (num total de cem pontos) multiplicado pelo tamanho da amostra (n). A pontuação máxima para cada prática dentro das categorias equivale ao número de produtores que utilizam determinada técnica multiplicado pelo peso máximo por prática específica.

Depois de definido o modelo da avaliação, tomou-se uma amostra de produtores ao acaso e foram realizadas visitas técnicas às propriedades para analisar o manejo e controle de pragas. Foram avaliados 14 produtores especializados em cada espécie de planta ornamental como gérberas, crisântemos, rosas, flores tropicais e outras ornamentais e folhagens nas regiões da Ibiapaba, Maciço de Baturité e Cariri, principais polos produtivos do estado no ano de 2007. Estas regiões apresentam, segundo a classificação climática de Köppen, clima tipo Am (tropical chuvoso, com chuvas do tipo monção, com uma estação seca de pequena duração) (Carvalho, 2006).

Um questionário simples foi utilizado para auxiliar na obtenção dos dados de cada produtor. Das respostas destes questionários, o escore numérico foi tabulado e procedidas as análises. Com o resultado dos valores obtidos de cada produtor, calculou-se a pontuação atingida pela amostra em cada prática específica e, deste modo, obtiveram-se os percentuais de uso de cada prática dentro de sua categoria, bem como das próprias categorias e do controle como um todo.

Para determinar o status atual do controle de pragas feito pelos produtores em relação ao MIP, foi feita uma adaptação (Tabela 2) do modelo de Kogan (1998), permitindo posicionar os produtores de flores e plantas ornamentais em relação aos níveis de integração (NI) do MIP.

Os itens 0, 0.a e 0.b correspondem desde a ausência de conhecimentos técnicos sobre o manejo até a utilização de métodos e técnicas de controle de pragas que podem ser considerados como convencional. O MIP tem início a partir do Nível I, onde ocorre a integração com as demais técnicas que caracterizam o controle de pragas como manejo integrado.

Tabela 2. Componentes dos níveis de integração do Manejo Integrado de Pragas para a floricultura.

Controle convencional de pragas	0	Sem padrão de monitoramento definido; Controle químico quando verificada a presença de pragas.
	0.a	Tratamento por calendário ou fenologia Inseticidas de largo-espectro
	0.b	Inspeções de campo (pragas) Uso opcional de produtos seletivos
MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP)	I	Itens constantes em 0.b acrescidos de: Programa de monitoramento e identificação de pragas Nível de dano econômico, Controle cultural Manejo de resistência Registro de dados (pragas e ambiente)
	I.a	Itens constantes em I acrescidos de: Monitoramento identificação de pragas e inimigos naturais Níveis/ limites de não ação Modelos baseados em Graus Dia Controle biológico Uso preferencial de produtos seletivos Rotação de cultivos ou mix varietal Resistência de plantas Praguicidas biorracionais
	II	Itens constantes em Ia acrescidos de: Manejo do ambiente Interações entre múltiplas pragas Sistemas especializados Modelos dinâmicos praga/cultura Processos em nível de comunidade
	III	Itens constantes em II acrescidos de: Interações entre múltiplas culturas Processos ao nível de agroecossistemas

Fonte: Adaptado de Kogan (1998).

Com base no modelo de avaliação do controle de pragas e na análise do uso dos componentes dos NI, os produtores podem ser dispostos individualmente sobre uma curva ou dentro de um nível percentual de adoção. Sendo assim, para verificar o nível de integração do controle de pragas realizado pelos produtores amostrados, optou-se por dispô-los dentro de um

nível percentual de adoção, já que este modo possui uma abrangência mais generalista, sendo a mais indicada para amostras maiores. A outra opção é mais indicada para um detalhamento caso a caso, pois mostra a cada um sua posição estimada e o quanto ele ainda precisaria evoluir na curva para atingir níveis superiores dentro de um programa de MIP, permitindo-lhe então direcionar seus esforços para atingir um maior nível técnico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que, em propriedades de maior nível tecnológico, os profissionais entrevistados já possuíam familiarização com os termos empregados e, assim, tanto o questionário como as variáveis escolhidas foram de fácil entendimento, não tendo ocorrido problemas para condução da avaliação. No caso de produtores menos especializados esta avaliação se deu de melhor modo através do acompanhamento das atividades diárias dos produtores e análise técnica da produção.

O percentual total de utilização das práticas de controle de pragas na perspectiva do MIP foi de 28 pontos, indicando 28% de uso do MIP. Dentre as cinco categorias individuais de manejo, o monitoramento e o nível de controle foram às que apresentaram menor percentual de uso com 2,3% e 2,1% respectivamente (Figura 1), demonstrando uma carência maior dos produtores nessas duas áreas. Entretanto, vale ressaltar que existem informações sobre monitoramento e nível de controle para algumas pragas como, por exemplo, ácaros, mosca-branca, pulgão e tripses em roseiras e tripses, mosca-minadora e pulgões em crisântemos. Estas informações podem ser utilizadas para sanar esta carência e, assim, favorecer a aplicação destas práticas nos cultivos cearenses.

As práticas individuais que apresentaram maior utilização foram as que pertenciam à categoria: práticas culturais e preventivas (11,2%), controle biológico e outros métodos (6,4%) e controle químico (6%). Este melhor resultado obtido pelas categorias das práticas culturais e preventivas reflete a grande atenção que lhe é dada em virtude da possibilidade de disseminação de patógenos como fungos, vírus e bactérias.

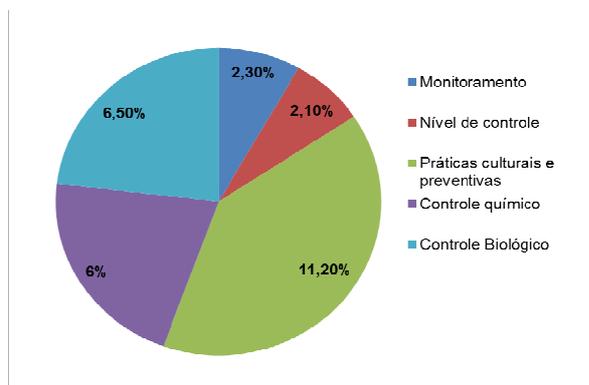


Figura 1. Percentual de uso de cada categoria de Manejo Integrado de Pragas aplicado na floricultura cearense.

Individualmente, os produtores obtiveram pontuações que variaram de 3 a 78, indicando que adotavam de 3 a 78% do conjunto de práticas básicas de controle de pragas empregadas no MIP. As menores pontuações foram obtidas por produtores que não possuíam assistência técnica e tinham ingressado na atividade há pouco tempo, enquanto as maiores foram obtidas por produtores que possuíam assistência técnica ou tinham profissionais contratados para conduzir o manejo fitossanitário na propriedade.

A maior pontuação foi obtida pelo sistema de controle de pragas que atingiu o limiar do primeiro nível de integração do MIP, ou seja, a utilização de práticas de controle aumenta conforme o grau de profissionalismo e assistência técnica recebida pelos produtores, bem como em função da especialização dos funcionários contratados.

Na Tabela 3 pode se verificar o percentual de das práticas dentro das categorias especificadas.

Na Tabela 4 podem ser observados, em ordem decrescente, os percentuais de adoção de cada uma das práticas relacionadas na avaliação.

A única prática que atingiu 100% de utilização foi o uso de defensivos alternativos, demonstrando alto grau de disseminação no uso destes produtos conhecidos popularmente como alternativos como, por exemplo, sabões e extratos vegetais. Contudo, se faz necessário ter cautela no uso de alguns destes produtos, pois muitos não possuem eficácia comprovada cientificamente e alguns podem ser tão tóxicos quanto os químicos de síntese podendo causar, inclusive, fitotoxidez, com clorose e necrose, das

plantas, o que seria muito prejudicial especialmente em se tratando de flores e folhagens (Corrêa & Salgado, 2011).

Tabela 3. Percentual de adoção das praticas de importância geral para o controle de artrópodes pragas na floricultura cearense no âmbito do Manejo Integrado de Pragas.

Categorias / Práticas de Manejo	Porcentagem
1. Monitoramento	
Possui algum tipo de sistema de monitoramento	21%
Realização de inspeções/amostragens regulares	7%
Monitores treinados para fazer identificação e amostragem	7%
Registros das inspeções/amostragens	7%
Equipamentos mínimos para monitoramento	7%
2. Nível de Controle (NC)	
Experimental	0%
Arbitrário	7%
Aleatório	21%
3. Práticas Culturais e Preventivas	
Quebra ventos/barreiras vegetais/cercas vivas	29%
Manejo de plantas invasoras	93%
Destruição de restos culturais	93%
Poda e destruição de órgãos infestados	64%
Desinfecção de instrumentos de trabalho (tesouras, contêineres, etc.)	36%
Escolha de variedades rústicas e bem adaptadas	43%
Quarentena/ restrição de entrada	0%
Registros de temperatura e umidade	43%
4. Controle químico	
Manejo de resistência	64%
Faz uso da seletividade	0%
Aplicação localizada nos focos de infestação	7%
Testes de fitotoxicidade e avaliação da eficiência no controle	64%
Uso de equipamento de proteção individual (EPI)	93%
Período de reentrada	0%
5. Controle biológico e outros métodos	
Utilização de predadores, parasitóides ou outros agentes de controle biológico	21%
Áreas de refúgio para os inimigos naturais	7%
Armadilhas coloridas para captura	36%
Armadilhas luminosas/atrativos alimentares/mulches	14%
Produtos alternativos aos defensivos químicos	100%

O uso de inimigos naturais, bem como de técnicas que favoreçam sua ação e a preservação destes artrópodes dentro das áreas de cultivo ainda são práticas pouco difundidas, especialmente em ambientes

protegidos, mostrando, assim, que este é um ponto a ser trabalhado no estado. Outro aspecto do baixo uso desta técnica é que nenhum dos produtores avaliados faz uso de inseticidas seletivos (Tabela 4). Estes produtos evitam a morte dos inimigos naturais prevenindo, assim, o aumento da população de insetos pragas, o que levaria a uma maior quantidade de aplicações de inseticidas sintéticos (Medeiros et al., 2011; Moura et al., 2009).

Tabela 4. Percentual de adoção de práticas de importância geral do Manejo Integrado de Pragas, em ordem decrescente, adotadas pela floricultura cearense

Práticas de Manejo	Porcentagem
Produtos alternativos aos defensivos químicos	100%
Manejo de plantas invasoras	93%
Destruição de restos culturais	93%
Uso de equipamento de proteção individual (EPI)	93%
Poda e destruição de órgãos infestados	64%
Manejo de resistência	64%
Testes de fitotoxicidade e avaliação da eficiência no controle	64%
Escolha de variedades rústicas e bem adaptadas	43%
Registros de temperatura e umidade	43%
Desinfecção de instrumentos de trabalho (tesouras, contêineres, etc.)	36%
Armadilhas coloridas para captura	36%
Quebra ventos/Barreiras vegetais/cercas vivas	29%
Possui algum tipo de sistema de monitoramento	21%
Nível de Controle Aleatório	21%
Utilização de predadores, parasitóides ou outros agentes de controle biológico	21%
Armadilhas luminosas/atrativos alimentares/mulches	14%
Realização de inspeções/amostragens regulares	7%
Monitores treinados para fazer identificação e amostragem	7%
Registros das inspeções/amostragens	7%
Equipamentos mínimos para monitoramento	7%
Nível de Controle Arbitrário	7%
Aplicação localizada nos focos de infestação	7%
Áreas de refúgio para os inimigos naturais	7%
Nível de Controle Experimental	0%
Quarentena/restricção de entrada	0%
Faz uso da seletividade	0%
Período de reentrada	0%

Mesmo sendo uma prática desenvolvida há séculos, a quarentena também não foi observada.

O seu uso evitaria a entrada de novas pragas e doenças no campo (Brito et al., 2005) reduzindo gastos com a implantação de novas técnicas de manejo/controle que reduzem o ganho do produtor.

O não uso de um nível de controle experimental pelos produtores (Tabela 4) demonstra a escassez de dados na literatura científica sobre este assunto para as condições do Ceará. É necessário, então, o desenvolvimento de análises que possam gerar essas informações e, posteriormente, serem colocadas a disposição dos produtores.

Em relação ao nível de integração (NI) do MIP a avaliação dos produtores mostrou que 93% dos produtores estão abaixo do primeiro nível e 7% estão no limiar do nível I (Kogan, 1998).

Em termos comparativos, Kogan (1998) estipulou níveis hipotéticos de adoção das táticas de MIP para os produtores de soja nos Estados Unidos. O autor propôs que 70% dos produtores estariam até então abaixo do primeiro NI, menos de 0,1% no segundo, menos de 10% estariam alocados em uma faixa intermediária entre o Nível I e o limiar do Nível II e ainda afirma que a maioria dos programas existentes de MIP encontra-se no Nível I.

Como observado, a floricultura cearense já tem dados os primeiros passos em direção a um cultivo dentro dos moldes do manejo integrado de pragas. Contudo, necessita de maior suporte técnico, especialmente para os pequenos produtores, grande maioria na região.

Os produtores de grande porte atingiram o primeiro nível do MIP. Seus cultivos são focados principalmente na exportação e tinham a sua disposição Engenheiros Agrônomos contratados, técnicos agrícolas, consultores e outros profissionais atuantes no setor, além de programas de capacitação e treinamento de seus funcionários, máquinas e equipamentos de ponta.

Para a realidade local, atingir o nível I de MIP já será um avanço e exigirá esforços em termos de mudança de pensamento e filosofia de controle de pragas. Para chegar a atingir o nível II, será necessário um grande esforço dos órgãos e empresas de assistência técnica, rural e científica, pois este nível de integração apresenta o uso de técnicas mais sofisticadas de MIP.

A aplicação desta avaliação, ano a ano, mostrará a evolução do controle de pragas realizado pela floricultura cearense e pode ser utilizada também para auxiliar na implementação de programas de MIP voltados à produção de flores e planta ornamentais.

CONCLUSÃO

A floricultura cearense apresenta baixa adoção das práticas do manejo integrado de pragas (MIP);

Os produtores cearenses de flores encontram-se nos estágios iniciais do MIP;

O monitoramento e nível de controle estão entre as categorias de menor adoção na floricultura cearense;

Controle cultural e práticas preventivas apresentam o maior percentual de adoção por produtores de flores cearenses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, G.S.S.; ALENCAR, F.H.H. Selo ambiental: instrumento de diferenciação na floricultura. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 5., 2010, Maceió. **Anais...** Maceió: Instituto Federal de Alagoas. 2010. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEDI2010/paper/viewFile/126/141>. Acesso em: 15 out. 2013.
- BACKMAN, P.A.; JACOBI, J.C. Thresholds for plant disease management. In: HIGLEY, L.G. e PEDIGO, L.P. (eds.) **Economic Thresholds for Integrated Pest Management**. Nebraska: University of Nebraska Press, 1997, p.114-127.
- BOWTWELL, J.L.; SMITH, R.H. A New Concept in Evaluating Integrated Pest Management Programs. **Entomological Society of América**, Annapolis, v.27, n.2, p.117-118, 1981.
- BRAINER, M.S.C.P.; OLIVEIRA, A.A.P. Perfil da floricultura no nordeste brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SOBER/BNB, 2006. v.1, p. 43.
- BRITO, G.G.; COSTA, E.C.; ANTONIOLLI, Z.I.; DÖRR, F.; MAZIERO, H. *Xiphinema americanum* Cobb, 1913 (Dorylaimida: Longidoridae): espécie-praga quarentenária para o Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.1, p.239-244, 2005.
- CARVALHO, L.M.; ALMEIDA, K.; TAQUES, T.C.; SOARES, C.S.A.; ALMEIDA, E.F.A.; REIS, S.N. Manejo de pragas em cultivo de roseira de sistema de produção integrada e sistema convencional. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.28, n.6, p.938-944, 2012.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 627 p.
- CHAGAS, A.J.C. **Floricultura tropical da Zona da Mata de Pernambuco**. Recife: SEBRAE, 2000. 24p.
- CORREA, J.C.R.; SALGADO, H.R.N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.23, n.4, p.500-506, 2011.
- HIGLEY, L.G.; PEDIGO, L.P. **Economic Thresholds for Integrated Pest Management**. Nebraska: University of Nebraska Press, 1997. 327p.
- KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v.43, p.243-70, 1998.
- MEDEIROS, M.A.; SUJII, E.R.; MORAIS, H.C. Fatores de mortalidade na fase de ovo de *Tuta absoluta* em sistemas de produção orgânica e convencional de tomate. **Bragantia**, Campinas, v.70, n.1, p.72-80. 2011.
- MORTENSEN D.A; COBLE, H.D. Economic thresholds for weed management. In: HIGLEY, L.G.; PEDIGO, L.P. (Eds.). **Economic Thresholds for Integrated Pest Management**. Nebraska: University of Nebraska Press, 1997, p.89-113.
- MOURA, A.P.; CARVALHO, G.A.; LASMAR, O.; MOSCARDINI, V.F.; REZEND, D. T. Efeitos da aplicação de agrotóxicos utilizados na produção integrada de maçã sobre pupas de *Chrysoperla externa*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.8, p.2285-2292. 2009.

SANTOS, M.R.A. LIMA, R.A.; SILVA, A.G.; TEIXEIRA, C.A.D.; ALPIREZ, I.P.V.; FACUNDO, V.A. Composição química e atividade inseticida do extrato acetônico de *Piper alatabaccum* Trel & Yuncker (Piperaceae) sobre *Hypothenemus hampei* Ferrari. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.15, n.3, p.332-336, 2013.

SILVA, J.P.G.F. ZACHÉ, R.R.C.; BALDIN, E.L.L.; OLIVEIRA, F.B.; VALTAPÉLI, E.R. Repelência e deterrência na oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B pelo uso de extratos vegetais em *Cucurbita pepo* L. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.14, n.1, p.76-83, 2012.

★★★★★