

ISCAS ATRATIVAS NA CAPTURA DE *Metamasius* spp. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM PLANTIO COMERCIAL DE HELICÔNIAS

Josevan Ramos Carneiro*
Elisângela Alves dos Santos Felix Melo**
Maria Aparecida Leão Bittencourt***

RESUMO: Visando contribuir no manejo de pragas em plantio de flores tropicais, os objetivos deste estudo foram: (1) verificar a incidência (%) de Coleoptera, com ênfase em *Metamasius* Horn (Curculionidae) em plantio de helicônias; (2) avaliar atrativo alimentar e feromônio na captura de insetos adultos; e (3) observar e registrar ocorrência de inimigos naturais. Foram instaladas 16 armadilhas PET em área comercial de helicônias (14° 33'S; 39° 19'W; 142 m), em Uruçuca (Bahia), tendo sido utilizados como atrativos os seguintes tratamentos: toletes de cana-de-açúcar (T1), toletes de cana-de-açúcar + feromônio (RMD-1[®]) (T2), pseudocaulo de helicônias (T3), e pseudocaulo de helicônias + feromônio (RMD-1[®]) (T4). Quinzenalmente, os insetos foram retirados das armadilhas e os atrativos alimentares foram substituídos, e a cada 60 dias foi feita a troca do feromônio. Nas armadilhas com toletes de cana-de-açúcar + feromônio e apenas toletes de cana-de-açúcar foram capturados o maior número de adultos. Foram identificadas as espécies *Metamasius hemipterus* (L.), *M. canalipes* (Gyllenhal), *M. distortus* (Gemminger & Harold) e *M. bisbisignatus* (Gyllenhal). Adultos de *Metamasius* estavam infectados por fungos entomopatogênicos, e foram capturados exemplares de Histeridae (*Hololepta* Payk e *Omalodes* Erichson) que são predadores de larvas. Portanto, o uso de armadilhas apenas com o atrativo alimentar – tolete de cana-de-açúcar torna-se uma opção de baixo custo para a captura massal destes insetos em área de plantio de helicônias.

PALAVRAS-CHAVE: Atrativo alimentar; Broca-rajada; Entomologia Agrícola; Flores tropicais.

ATTRACTIVE BAITS FOR THE CAPTURE OF *Metamasius* spp. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) IN THE COMMERCIAL PLANTING OF HELICONIAS

ABSTRACT: Within the context of the management of weeds in tropical flowers, current analysis (1) verified the occurrence (%) of Coleoptera, underscoring *Metamasius* Horn (Curculionidae) in the planting of heliconias; (2) evaluated the food attractiveness and pheromone in the capture of adult insects; (3) observed and reported the occurrence of natural enemies. Sixteen PET traps were placed in a heliconia commercial area (14° 33'S; 39° 19'W; 142 m) in Uruçuca BA Brazil. The following treatments were employed as baits: sugarcane stalks (T1), sugarcane stalk + pheromone (RMD-1[®]) (T2), pseudo-stem of heliconias (T3) and pseudo-stem of heliconias + pheromone (RMD-1[®]) (T4). The insects were removed fortnightly from the traps and the food baits were replaced; change of pheromone occurred every sixty days. The highest number of insects was captured in traps with sugarcane stalks + pheromone and in sugarcane stalks. The species *Metamasius hemipterus* (L.), *M. canalipes* (Gyllenhal), *M. distortus* (Gemminger & Harold) and *M. bisbisignatus* (Gyllenhal) were identified. *Metamasius* adults were infected with entomopathogenic fungi and specimens of Histeridae (*Hololepta* Payk and *Omalodes* Erichson), which prey on larvae, were captured. Traps with only attractive baits consisting of sugarcane stalks are a low-cost alternative for the massive capture of insects in areas with heliconias.

KEYWORDS: Attractive Baits; *Metamasius*; Agricultural Entomology; Tropical Flowers.

* Discente do curso de Agronomia Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus (BA), Brasil; Bolsista do Programa de Iniciação Científica da UESC – ICB.

** Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus (BA), Brasil; Bolsista CNPq – Apoio Técnico.

*** Doutora em Entomologia/ESALQ – Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, Brasil; Docente Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus (BA), Brasil; E-mail: malbitte@uesc.br

INTRODUÇÃO

No Brasil, o mercado de flores e plantas ornamentais tropicais destaca-se pelo expressivo crescimento durante os últimos anos, com aumento de plantio na região Nordeste, principalmente em decorrência das condições climáticas favoráveis. Porém, o consumo *per capita* é considerado baixo frente aos padrões internacionais (SEBRAE, 2010). Em 2010, os principais países importadores de flores frescas de corte foram Holanda (61,15%), EUA (21,05%), Portugal (12,91%), Canadá (4,81%) e Alemanha (0,08%) (JUNQUEIRA; PEETZ, 2011).

Na região Neotropical, há registro de 176 espécies do gênero *Heliconia* L. (Heliconiaceae), sendo que 37 espécies e subespécies são descritas de ocorrência natural no Brasil. Estas são exploradas comercialmente pela beleza e exotismo das brácteas, com cores e formas variadas, pela rusticidade, resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita (CASTRO; MAY; GONÇALVES, 2007). A região Litoral Sul do Estado da Bahia vem despontando como polo regional de flores tropicais, em especial de helicônias (SEAGRI, 2013).

A exploração comercial de flores tropicais pode ser prejudicada pela não utilização de mudas certificadas, pelo uso de práticas culturais específicas e problemas fitossanitários. Como a maioria das flores tropicais é propagada vegetativamente, poderá ocorrer o intercâmbio indiscriminado de germoplasma, sobretudo com a ausência da quarentena necessária, propiciando a incidência e disseminação de pragas em áreas cultivadas (BALA; HOSEIN, 1996; SPECHT; BORGES; PALUCH, 2011).

Representantes do gênero *Metamasius* Horn (Coleoptera: Curculionidae) são registrados como pragas de importância econômica causando injúrias tanto em cultivos agrícolas (abacaxi, banana e cana-de-açúcar) como em espécies de bromélias nativas, orquídeas e palmeiras ornamentais (FRANK; CAVE, 2005; FRANK; THOMAS, 2004; SOLIMAN et al., 2009; ZORZENON; BERGMANM; BICUDO, 2000).

A broca-rajada, nome comum de *Metamasius hemipterus* (L.) foi relatada em rizomas e hastes de *Heliconia rostrata* Ruiz & Pavon, *H. wagneriana* Petersen, *H. stricta* Huber cv. 'Fire Bird' e na var. 'Alan Carle' (*H. psittacorum* L. x *H. spathocircinata* Aristeguieta) no Sul da Bahia (MATTOS SOBRINHO et al., 2012). Espécies de *Metamasius* foram observadas na Colômbia em *H. bihai*, *H. caribaea*, *H. orthotricha*, *H. stricta*, *H. rostrata*, *H. psittacorum*, *H. wagneriana* (ARISTIZÁBAL et al., 2013). Tanto as larvas como os adultos da broca-rajada atacam os rizomas e hastes, causando redução dos perfilhos e favorecendo a entrada de fitopatógenos pelos orifícios (LEÓN-BRITO et al., 2005; ZORZENON; BERGMANM; BICUDO, 2000). Diferentes armadilhas são utilizadas em campo no monitoramento e captura de insetos. A armadilha 'tipo Pet', desenvolvida por pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, é confeccionada com três garrafas plásticas de 2 L (material reciclável) sendo de baixo custo e eficiente, e utilizada em plantio de Arecaceae para captura de coleópteros (EMBRAPA, 2007). No monitoramento e na coleta massal de insetos, nas armadilhas podem ser utilizados diferentes atrativos. Os atrativos podem ser feromônios (sexual ou agregação) ou alimentar (AMBROGI et al., 2009; DUARTE et al., 2003; FANCELLI et al., 2012). Rocha (2012) utilizou em cultivos de helicônias cinco armadilhas 'tipo Pet', e como atrativo foi usado toletes de cana-de-açúcar, pseudocaulo de helicônias, feromônio (RMD-1[®]) e interação entre feromônio e alimentar, tendo capturado cinco espécies do gênero *Metamasius*: *M. bisbisignatus* (Gyllenhal), *M. canalipes* (Gyllenhal), *M. distortus* (Gemminger & Harold), *M. ensirostris* (Germar), e *M. hemipterus*.

Pela importância do agronegócio de flores tropicais na região Sul da Bahia, e visando contribuir para manejo desta cultura, os objetivos deste estudo foram: (1) verificar a incidência (%) de *Metamasius* spp. e de outros insetos em áreas de helicônia, (2) avaliar atrativo alimentar e feromônio na captura de adultos dos insetos, (3) observar e registrar ocorrência de espécies predadoras, (4) verificar ocorrência de microorganismos entomógenos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido no período de dezembro de 2012 a junho de 2013. Em uma área de produção comercial de plantio de helicônias no município de Uruçuca (14° 33' 57"S; 39° 19' 52,7"W; 147 m), região Sul da Bahia, foi colocado um total de 16 armadilhas do 'tipo Pet' (1,5 L) modelo adaptado (EMBRAPA, 2007); como atrativos para captura dos insetos foram utilizados os seguintes tratamentos: T1 = tolete de cana-de-açúcar, T2 = tolete de cana-de-açúcar + feromônio de agregação (RMD-1®), T3 = pseudocaulo de helicônia, e T4 = pseudocaulo de helicônia + feromônio de agregação (RMD-1®). As armadilhas foram alocadas na área de plantio de forma casualizada, e foi estabelecida uma bordadura de 3 metros e distância entre armadilhas de 45 metros. Na área de estudo havia os híbridos naturais *Heliconia psittacorum* (L.) x *H. spathocircinata* Aristeg – variedades 'Golden Torch', 'Adrian' e 'Alan Carle', e *H. caribaea* Lamarck x *H. bihai* (L.) L. var. 'Jaquini', e as espécies: *H. psittacorum* (L.) cv. 'Red Opal' e 'Sassy', *H. bihai* cv. 'Nappi Yellow', 'Chocolate' e 'Dimitri Sucri', *H. rostrata* Ruiz & Pavon, *H. angusta* Vell., *H. stricta* Huber cv. 'Fire Bird', *H. orthotricha* Andersson cv. 'She', *H. chartacea* Lane ex Barreiros cultivares 'Sexy Pink' e 'Sexy Scarlet'.

O feromônio de agregação utilizado foi o produto comercial RMD-1® (6-methyl-2(e)-hepten-4-ol, 2-methyl-4-heptanol, 4-methyl-5-nonanol), sendo que os sachês foram pendurados internamente nas armadilhas. Como atrativo alimentar foram utilizados três toletes de cana-de-açúcar, de aproximadamente 20 cm de comprimento, que foram amassados e depositados no interior da armadilha, e aproximadamente a mesma quantidade de pseudocaulo de helicônias.

Quinzenalmente, os insetos foram retirados das armadilhas e os atrativos alimentares foram substituídos, e a cada 60 dias a troca do feromônio, segundo a recomendação do fabricante. Os insetos capturados foram acondicionados em potes 'tipo Pet' (1 L), que foram etiquetados (data e tratamento) e levados ao laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) para a triagem.

Os insetos foram contados, separados por gênero e tratamento, e os dados anotados em planilha. O delineamento experimental constituiu-se de quatro blocos inteiramente casualizados em quatro repetições para cada tratamento; os dados médios dos adultos coletados nas armadilhas foram analisados mediante análise de variância (ANOVA) utilizando o programa estatístico SISVAR 5.3, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Exemplos de insetos coletados nas armadilhas foram enviados ao Prof. Dr. Sérgio Antônio Vanin, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP) para identificação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de coleta foram capturados insetos do gênero *Metamasius* nas armadilhas iscadas com os diferentes tratamentos (atrativo alimentar e feromônio) (Tabela 1).

Tabela 1. Número total e percentual de *Metamasius* spp. capturados nas armadilhas 'tipo Pet' com diferentes atrativos em área de plantio comercial de helicônias em Uruçuca, Bahia. Dezembro/2012 a Junho/2013.

Tratamentos	Número total	%
T1 – Tolete de cana-de-açúcar	7.385	42,95
T2 – Tolete de cana-de-açúcar + Feromônio	7.768	45,18
T3 – Pseudocaulo de helicônia	268	1,55
T4 – Pseudocaulo de helicônia + Feromônio	1.774	10,32
Total	17.195	100

O total de adultos de *Metamasius* capturados variou com o tipo de atrativo utilizado, sendo que nas armadilhas com os atrativos toletes de cana-de-açúcar + feromônio (T2) capturaram o maior número de adultos (45,18% – média de 242,75 insetos), seguido pelo tratamento T1, apenas toletes de cana-de-açúcar (T1) (42,95% – média de 230,78 insetos), não diferindo estatisticamente (Tabelas 1 e 2).

Tabela 2. Média de adultos de *Metamasius* spp. capturados nas armadilhas ‘tipo Pet’ com diferentes atrativos em área de plantio comercial de helicônias em Uruçuca, Bahia. Dezembro/2012 a Junho/2013.

Tratamentos	Média*
T1 – Toletes de cana-de-açúcar	230,78 a
T2 – Toletes de cana-de-açúcar + Feromônio	242,75 a
T3 – Pseudocaula de helicônia	8,38 b
T4 – Pseudocaula de helicônia + Feromônio	55,44 b
CV(%)	30,10

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A maior captura dos insetos está relacionada ao atrativo alimentar (toletes de cana-de-açúcar), pois em outros estudos (CIBRIÁN–TOVAR; CARRILLO–SÁNCHEZ; MÁRQUEZ–SANTOS, 2006; ROCHA, 2012; SOLIMAN et al., 2009) foi observado que a cana-de-açúcar possui uma maior atratividade que outros atrativos vegetais.

Nas armadilhas iscadas apenas com o pseudocaula de helicônias foi capturado menor número de insetos (n=268), demonstrando que a helicônia tem menor atratividade como alimento em relação à cana-de-açúcar (ROCHA, 2012). Com a interação entre helicônia e feromônio (T4), verificou-se um aumento na captura de adultos (n=1.774), porém não diferiu estatisticamente do tratamento que continha apenas helicônia (T3) (Tabelas 1 e 2). A interação entre o atrativo alimentar e o feromônio aumentou o número de insetos capturados, resultado observado em outros estudos (DUARTE; LIMA, 2001; FERREIRA et al., 2003; MOURA et al., 1997; ROCHA, 2012; TIGLIA et al., 1998). Portanto, o uso de armadilhas apenas com o atrativo alimentar – tolete de cana-de-açúcar torna-se uma opção de baixo custo para a captura massal destes insetos em área de plantio de helicônias.

Foram identificadas as seguintes espécies de *Metamasius*: *M. hemipterus*, *M. canalipes* (Gyllenhal), *M. distortus* (Gemminger & Harold) e *M. bisbignatus* (Gyllenhal), semelhante ao relatado por Rocha (2012).

Foi observado que alguns dos adultos capturados estavam infectados por fungos entomopatogênicos, com variação de 0,4% a 2,92% (Tabela 3).

Tabela 3. Exemplares de *Metamasius* infectados por fungos entomopatogênicos (%) capturados em armadilhas ‘tipo Pet’ com diferentes atrativos em plantio comercial de helicônia em Uruçuca, Bahia. Dezembro/2012 a Junho/2013.

Tratamentos	Insetos infectados (n)	%
T1 – Toletes de cana-de-açúcar	502	2,92
T2 – Toletes de cana-de-açúcar + Feromônio	418	2,43
T3 – Pseudocaula de helicônia	69	0,40
T4 – Pseudocaula de helicônia + Feromônio	416	2,42

Foram coletados em áreas de plantio de helicônias na região Sul da Bahia exemplares de *M. hemipterus* infectados por *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., tendo sido observado que a percentagem de insetos infectados variou de 0,59% a 1,77% (Ibirapitanga) e de 0 a 14,07% (Uruçuca) (ROCHA, 2012; ROCHA et al., 2012). A ocorrência em campo de insetos infectados por fungos entomopatogênicos se deve à precipitação pluviométrica na região, pois o aumento da umidade favorece a ação de fungos entomopatogênicos (PRESTES et al., 2006; ROCHA, 2012). A mobilidade de adultos de espécies de *Metamasius*, associada à suscetibilidade ao fungo *B. bassiana* fazem deste inseto um importante agente disseminador do patógeno nas áreas de cultivo (BATISTA FILHO et al., 2002).

Exemplares de adultos de outros coleópteros também foram capturados nas armadilhas, como *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae), inseto-praga comum em áreas com coqueiros, dendezeiros e outras areáceas, comumente denominado de broca-do-olho-do-coqueiro (Tabela 4). A captura da broca-do-olho-do-coqueiro se deve à utilização do atrativo alimentar (cana-de-açúcar e do feromônio de agregação RMD-1® nas armadilhas, que são utilizados na captura desta espécie (MOLIN;

BARRETO, 2012; TIGLIA et al., 1998) bem como a presença de palmeiras próximas à área de helicônia, que são hospedeiros preferenciais desta espécie (MOURA; VILELA, 1998).

Tabela 4. Número total de outros coleópteros capturados em armadilhas 'tipo Pet' com diferentes atrativos em plantio comercial de helicônia em Uruçuca, Bahia. Dezembro/2012 a Junho/2013.

Espécies/família	Número total de exemplares
<i>Rhynchophorus palmarum</i> (Curculionidae)	149
<i>Hololepta</i> sp. (Histeridae)	174
<i>Omalodes</i> sp. (Histeridae)	55
<i>Deltochilum</i> sp. (Scarabaeidae)	26

Exemplares de Scarabaeidae (Scarabaeinae) também foram capturados nas armadilhas; estes possuem hábito alimentar do tipo necrófago e coprófago e ocorrem em florestas tropicais, apenas na região Neotropical (SILVA, 2010; ROCHA, 2012). Foi identificado o gênero *Deltochilum* Eschscholtz (Tabela 4).

Representantes da família Histeridae, *Hololepta* sp. e *Omalodes* sp., também foram capturados nas armadilhas (Tabela 4). Estes são predadores de larvas de vários insetos, com registro de *Omalodes foveola* Erichson e *H. quadridentata*, alimentando-se de larvas do *Cosmopolites sordidus* (Germ.) (Curculionidae) e *M. hemipterus* em galerias no rizoma de bananeira (MARTÍNEZ; GODOY, 1991; MESQUITA, 2002), e *Hololepta* sp. em armadilhas alocadas em área de vegetação espontânea de dendezeiros no estado do Pará (TINÔCO, 2008).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de armadilhas apenas com o atrativo alimentar – tolete de cana-de-açúcar torna-se uma opção de baixo custo para a captura massal de *Metamasius* em campo. Em plantio comercial de helicônias, coleópteros predadores e fungos entomopatogênicos são importantes agentes de controle natural.

5 AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece à Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) pela concessão da bolsa de iniciação científica. Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado da Bahia (FAPESB) e à UESC pelo auxílio financeiro, ao Prof. Dr. Sérgio Antônio Vanin, do Museu de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP) pela identificação das espécies, e ao Sr. Helvécio Starling, produtor de flores tropicais por disponibilizar sua propriedade em favor do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- AMBROGI, B. G. et al. Feromônios de agregação em Curculionidae (Insecta: Coleoptera) e sua implicação taxonômica. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 8, p. 2151–2158, 2009.
- ARISTIZÁBAL, L. F. et al. Entomofauna associated with *Heliconia* spp. (Zingiberales: Heliconiaceae) grown in the central area of Colombia. **Florida Entomologist**, Lutz, v. 96, n. 1, p. 112–119, 2013.
- BALA, G.; HOSEIN, F. Plant-parasitic nematodes associated with anthuriums and other tropical ornamentals. **Nematropica**, Florida, v. 26, n. 1, p. 9–14, 1996.
- BATISTA FILHO, A. et al. Controle biológico da broca da bananeira. In: Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico, 6, 2002, São Bento do Sapucaí–SP. **Anais...** São Paulo: Arquivos do Instituto Biológico, v. 1, p. 1–16, 2002.
- CASTRO, C. E. F.; MAY, A.; GONÇALVES, C. Espécies de helicônias como flores de corte. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 87–96, 2007.
- CIBRIÁN-TOVAR, J.; CARRILLO-SÁNCHEZ, J. L.; MÁRQUEZ-SANTOS, M. Evidencia de feromonas

- producidas por hembras del picudo del nopal, *Metamasius spinolae* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae). **Agrociencia**, Montevideú, v. 40, n. 6, p. 765–772, 2006.
- DUARTE, A. G. et al. Captura de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) em armadilhas iscadas com feromônio de agregação e compostos voláteis de frutos do abacaxi. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 81–84, 2003.
- DUARTE, A. G.; LIMA, I. S. Eficiência de diferentes taxas de liberação do feromônio de agregação na captura de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 217–221, 2001.
- EMBRAPA. **Sistema de captura do *Rhynchophorus palmarum* com armadilha tipo Pet**. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. IPEA. Agricultura – o caminho das flores. 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1131:reportagens-materias&Itemid=39>. Acesso em: 09 ago. 2013.
- FANCELLI, M. et al. *Metamasius hemipterus* L. como praga de bananeiras cv. Terra. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 3, p. 944–946, 2012.
- FERREIRA, J. M. S. et al. Avaliação de diferentes fontes atrativas e suas prováveis interações na captura de *Rhynchophorus palmarum*. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, Costa Rica, v. 67, p. 23–29, 2003.
- FRANK, J. H.; CAVE, R. D. *Metamasius callizona* is destroying Florida's native bromeliads. In: Second International Symposium on Biological Control of Arthropods. 2., 2005, Switzerland, **Anais...** Switzerland: FHTET, 2005. p. 91–101.
- FRANK, J. H.; THOMAS, M. C. Invasive insects (adventive pest insects) in Florida. **University of Florida: IFAS Extension**. ENY–827. p. 1–8, 2004.
- JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Panorama Socioeconômico da Floricultura no Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 101–108, 2011.
- LEÓN–BRITO, O. et al. Ciclo de vida y longevidad de *Metamasius hemipterus* L. (Coleoptera: Curculionidae), uma praga de la palma aceiteira em el estado Monagas, Venezuela. **Bioagro**, Barquisimeto, v. 17, n. 2, p. 115–118, 2005.
- MARTÍNEZ, N. B.; GODOY, F. J. *Hololepta* (Lioderma) *quadridentata* Fabricius depredador del gorgojo negro del platano. **Agronomía Tropical**, Maracay, v. 41, n. 5–6, p. 285–290, 1991.
- MATTOS SOBRINHO, C. C. et al. Insetos associados às helicônias cultivadas no Litoral Sul da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 24, número especial, p.57–62, dez. 2012.
- MESQUITA, A. L. M. A morte ronda bananeiras. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, Fortaleza, n. 12, p.10–13, 2002.
- MOLIN, I. L. D.; BARRETO, M. R. Ocorrência e controle de Curculionidae em *Cocos nucifera* L. em Sinop, Mato Grosso. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 53–64, 2012.
- MOURA, J. I. L. et al. Captura de *Rhynchophorus palmarum* (L.) pelo uso de feromônio de agregação associado a árvore–armadilha e inseticida. **Anais Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 69–73, 1997.
- MOURA, J. I. L.; VILELA, E. F. **Pragas do Coqueiro e Dendzeiro** = Insect Pest of Coconut Palm and Oil Palm. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 1998. 124 p.
- PRESTES, T. M. V. et al. Aspectos ecológicos da população de *Cosmopolites sordidus*, (Germar) (Coleoptera: Curculionidae) em São Miguel do Iguaçú, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 333–350, 2006.

ROCHA, R. B. et al. Compatibilidade e efeito de produtos comerciais à base de nim e *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. sobre *Metamasius hemipterus* L. (Coleoptera: Curculionidae). **Magistra**, Cruz das Almas, v. 24, n. especial, p. 39–51, 2012.

ROCHA, R. B. **Metamasius spp. Horn (Coleoptera: Curculionidae) em helicônias (Zingiberales: Heliconiaceae):** monitoramento, organismos associados e táticas de controle com *Beauveria bassiana* e inseticidas a base de nim. 2012. 77f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2012.

SEAGRI. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia. **Programas Flores da Bahia**. 2013. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/content/flores-da-bahia-1>>. Acesso em: 20 out. 2014.

SEBRAE. **Manual técnico institucional para a produção e comercialização de flores e folhagens tropicais de corte**. 2010. Disponível em: <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/F_AF2D91DBCFA143832577C9005E147B/\\$File/NT0004516A.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/F_AF2D91DBCFA143832577C9005E147B/$File/NT0004516A.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2014.

SILVA, P. G. Nota sobre a biologia de *Deltochilum (Calhyboma) elevatum* (Castelnau) (Coleoptera: Scarabaeidae). **Biodiversidade Pampeana**, Uruguiana, v. 8, n. 1, p. 14–18, 2010.

SOLIMAN, E. P. et al. Diferentes iscas para o monitoramento populacional de *Metamasius* sp. (Coleoptera: Curculionidae) no cultivo da pupunheira. **Revista Eletrônica de Agronomia**, Garça, v. 16, n. 2, p. 1–6, 2009.

SPECHT, M. J. S.; BORGES, L. R.; PALUCH, M. Borboletas associadas à *Heliconia velloziana* L. Emygd. (Zingiberales: Heliconiaceae) no estado de Pernambuco. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 17, n. 1, p. 27–32, 2011.

TIGLIA, E. A. et al. Eficiência de armadilhas com feromônio de agregação e cana-de-açúcar na

captura de *Rhynchophorus palmarum* (L.). **Anais Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, n. 2, p. 177–183, 1998.

TINÔCO, R. S. **Inimigos naturais e lepidópteros desfolhadores associados a *Elaeis guineensis* Jacq., na agropalma, Amazônia brasileira**. 2008. 51f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

ZORZENON, F. J.; BERGMANM, E. C.; BICUDO, J. E. A. Primeira ocorrência de *Metamasius hemipterus* (LINNAEUS, 1758) e *Metamasius ensirotris* (GERMAN, 1824) (Coleoptera, Curculionidae) em palmiteiros dos gêneros *Euterpe* e *Bactris* (Arecaceae) no Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, Campinas, v. 67, n. 2, p. 265–268, 2000.

Recebido em: 20 de outubro de 2014

Aceito em: 04 de novembro de 2014