

***Metamasius* spp. Horn (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM HELICÔNIAS (ZINGIBERALES: HELICONIACEAE): MONITORAMENTO E ESPÉCIES NO SUL DA BAHIA, BRASIL**

**Rodrigo Barros Rocha¹, Olívia Oliveira dos Santos², Elisângela Alves dos Santos Felix Melo¹,
Maria Aparecida Leão Bittencourt^{1*}**

¹Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-BA, Brasil, rocharbr_07@hotmail.com, elis01agro@yahoo.com.br, malbitte@uesc.br

²Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Goiás, Posse-GO, Brasil, olvagro@yahoo.com.br

*Autor para correspondência:malbitte@uesc.br

Este estudo refere-se ao registro de espécies de *Metamasius* (Coleoptera: Curculionidae) no estado da Bahia: *Metamasius bisbisignatus* (Gyllenhal, 1838), *M. canalipes* (Gyllenhal, 1838), *M. distortus* (Gemminger & Harold, 1871), *M. ensirostris* (Germar, 1824), e *M. hemipterus* (Linnaeus, 1758). Entre junho de 2011 a maio de 2012 foram instaladas cinco armadilhas ‘tipo Pet’ em duas áreas comerciais de flores tropicais de duas localidades da região Sul da Bahia com objetivo de avaliar o efeito de atrativos na captura de coleópteros adultos e identificar as espécies de *Metamasius* capturadas. Como atrativos foram avaliados os seguintes tratamentos: 1) cana-de-açúcar, 2) pseudocaulo de helicônia, 3) feromônio RMD-1[®], 4) feromônio + cana-de-açúcar, e 5) feromônio + pseudocaulo de helicônia. A cada 15 dias foram realizadas as coletas dos insetos, trocando a posição das armadilhas e dos atrativos alimentares. Em laboratório, os insetos foram separados por sexo e exemplares enviados para identificação a um especialista. A relação entre a precipitação pluviométrica e o número de espécimes *Metamasius* foi avaliada com o auxílio da correlação linear de Pearson no programa estatístico BioEstat 5.0. Armadilhas com cana-de-açúcar e o feromônio capturaram o maior número de exemplares de *Metamasius* spp. nas duas áreas amostradas. A cada dois meses ocorram picos populacionais, coincidindo com o ciclo biológico do inseto. A correlação (r) entre o número de inseto e a pluviosidade no período do experimento foi de 0,1076 (Uruçuca) e 0,1267 (Ibirapitanga).

Palavras-chave: Flores tropicais, levantamento populacional, insetos-praga.

***Metamasius* spp. Horn (Coleoptera: Curculionidae) in heliconies (Zingiberales: Heliconiaceae): monitoring and species in South, Bahia, Brazil.** This study recorded some *Metamasius* species (Coleoptera: Curculionidae) in the state of Bahia: *Metamasius bisbisignatus* (Gyllenhal, 1838), *M. canalipes* (Gyllenhal, 1838), *M. distortus* (Gemminger & Harold, 1871), *M. ensirostris* (Germar, 1824), and *M. hemipterus* (Linnaeus, 1758). Between June 2011 and May 2012, five “Pet” type traps were installed in two commercial tropical flower areas in two localities in southern Bahia aiming to evaluate the effect of attractants in capturing beetle imagoes and identifying the species of captured *Metamasius*. The following attractants were evaluated: (1) sugar-cane, (2) *Heliconia* pseudostem, (3) RMD-1[®] pheromone (4) pheromone + sugar-cane, and (5) pheromone + *Heliconia* pseudostem. Every 15 days, insects were collected, and the positions of traps and food baits were changed. The insects were separated by sex at the laboratory and specimens were sent to a specialist for identification. The relation between rainfall and the number of *Metamasius* specimens was evaluated with the Pearson correlation coefficient thanks to the BioEstat 5.0 statistical program. Traps with cane sugar and the pheromone collected the highest number of *Metamasius* specimens in the two sampled areas. Every 2 months, the population peaks, coinciding with the life cycle of the insect. Correlations (r) between the number of insects and rainfall during the experiment were 0.1076 (Uruçuca) and 0.1267 (Ibirapitanga).

Key words: Tropical flowers, population survey, insect pests.

Introdução

No Brasil, são 37 espécies e subespécies descritas do gênero *Heliconia* L. (Zingiberales: Heliconiaceae) de ocorrência natural, sendo que algumas são exploradas comercialmente pela beleza e exotismo das brácteas, com cores e formas variadas, à rusticidade, resistência ao transporte e maior durabilidade pós-colheita (Castro et al., 2007).

As helicônias, não diferentemente de outras culturas, estão sujeitas ao ataque de diversos organismos (insetos, ácaros, fungos e nematoides). Na região Litoral Sul da Bahia foi constatado várias pragas associadas a esse cultivo, tais como *Dysmicoccus* sp. (Hemiptera: Pseudococcidae), *Tropidacris collaris* (Stoll) (Orthoptera: Romaleidae), as lagartas desfolhadoras (Mattos-Sobrinho et al., 2012a), *Tetranychus* aff. *abacae* Baker & Pritchard, 1962 (Acari: Tetranychidae) (Santos et al. 2010), os fitonematoides: *Helicotylenchus erythrinae* (Zimmermann) Golden e *H. crenacauda* Sher, *H. dihystra* (Cobb.) Sher, *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *Pratylenchus zea* Graham e *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira (Mattos-Sobrinho et al. 2012b), e vários gêneros e espécies de fungos, com destaque para *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. (Cerqueira et al., 2013), que ocasionam diminuição na produção e na qualidade das hastes quando o manejo e as medidas de controle não forem adequadas.

Espécies de *Metamasius* Horn (Coleoptera: Curculionidae) estão associadas a várias plantas hospedeiras como areáceas, bromeliáceas, cana-de-açúcar, musáceas, entre outras (Frank; Thomas, 2004; Frank; Cave, 2005; Soliman et al., 2009; Thomas, 2004; Zorzenon et al., 2000). *Metamasius hemipterus* (L.) foi observado causando o broqueamento 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. 2012a). Na Colômbia, foram observadas espécies de *Metamasius* associadas à *H. bihai*, *H. caribaea*, *H. orthotricha*, *H. stricta*, *H. rostrata*, *H. psittacorum*, *H. wagneriana* (Aristizábal et al., 2013).

A distribuição e a riqueza de insetos estão vinculadas a diversos fatores abióticos como a temperatura,

umidade relativa do ar, radiação solar, precipitação pluviométrica, quantidade de alimento disponível, entre outros. Os fatores ambientais podem influenciar o ciclo de vida dos insetos, interferindo na flutuação populacional (Moreira et al., 2008).

Injúrias e danos são causados tanto pelas larvas como pelos adultos de *Metamasius*, provocando a redução do perfilho e abertura de orifícios, que podem favorecer a entrada de fitopatógenos. Devido à distribuição e mobilidade dessas espécies, associadas aos nematóides, estes insetos podem ser importante disseminadores de doenças em diversas culturas (León-Brito et al., 2005; Zorzenon et al. 2000).

Pela importância do agronegócio de flores tropicais na região e a capacidade de coleópteros danificarem diversos cultivos de importância econômica, este estudo teve como objetivos avaliar atrativos na captura de adultos e identificar as espécies de *Metamasius* que ocorrem na região Sul da Bahia.

Material e Métodos

A amostragem foi realizada no período de junho de 2011 a maio de 2012 na região Sul da Bahia, em área cultivada com *Heliconia bihai* L. (vermelha) e *H. wagneriana* Peterson (Ibirapitanga: 13°58'44,6"S; 39°27'11,0"W; 238 m), e em plantio comercial de *H. bihai* (vermelha e chocolate), *H. rostrata* Ruiz & Pav., *H. wagneriana*, híbridos naturais *Heliconia psittacorum* (L.) x *H. spathocircinata* Aristeg – variedades 'Golden Torch', 'Adrian' e 'Alan Carle', e *H. stricta* Huber cv. 'Fire Bird (Uruçuca: 14°33'53,2"S; 39°19'51,6"W; 142 m). Para a captura dos insetos, foram instaladas cinco armadilhas do 'tipo Pet', confeccionadas com três garrafas plásticas (Ferreira, 2007), tendo sido utilizado como atrativos: 1) toletes de cana-açúcar, 2) pseudocaulé de helicônia, 3) feromônio, 4) feromônio + toletes de cana-de-açúcar, e 5) feromônio + pseudocaulé de helicônia. O feromônio utilizado foi o produto comercial RMD-1[®], sendo o sachê pendurado internamente nas armadilhas, e como atrativo alimentar foi utilizado toletes de cana-de-açúcar amassados (20 cm de comprimento) ou aproximadamente a mesma quantidade de pseudocaulé de helicônia, formando os diferentes tratamentos.

As armadilhas foram alocadas em cinco pontos diferentes num esquema de arena em círculo, a

intervalos de no mínimo 25 metros, deixado uma fileira de helicônias como bordadura (Soliman et al., 2009). As coletas dos insetos nas armadilhas foram realizadas a cada 15 dias, sendo na ocasião também realizada a mudança de posição das armadilhas no esquema rotativo, assim como a substituição dos atrativos alimentares; a troca do feromônio foi feita a cada 60 dias, seguindo as recomendações do fabricante.

Os insetos capturados foram acondicionados em sacos de polietileno, que foram etiquetados e transportados para a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) para a triagem em laboratório. Os insetos adultos foram separados por amostra e pelo sexo. Exemplares de insetos coletados nas armadilhas foram montados e rotulados para envio ao Prof. Dr. Sérgio Antônio Vanin, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), para identificação.

Nos dois municípios, a dinâmica populacional foi avaliada com base na análise gráfica dos dados de captura e dados de precipitação pluviométricos disponibilizados pelos produtores. O número total de exemplares de *Metamasius* capturados mensalmente foi utilizado para caracterizar a flutuação populacional. Os dados de precipitação pluviométricos (mm) e o número de espécimes coletados na armadilha que capturou o maior número de insetos, foram analisados baseados na correlação linear de Pearson com o auxílio do software BioEstat 5.0 (Ayres et al., 2007).

As espécies capturadas foram depositadas na Coleção Entomológica de Referência da UESC e no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

Resultados e Discussão

O número total e o percentual de insetos capturados do gênero *Metamasius*, com os diferentes tratamentos (atrativo alimentar e feromônio) são apresentados na Tabela 1.

As armadilhas com cana-de-açúcar + feromônio, em ambos os municípios, capturaram o maior número de coleópteros (50,55 a 58,41%). Esta eficácia ocorreu graças à interação entre o atrativo alimentar (cana-de-açúcar) e o feromônio, sendo que o atrativo alimentar (cana-de-açúcar) foi responsável pela maior captura de insetos nas armadilhas. Outros autores (Cibrián-Tovar et al., 2006; Soliman et al., 2009)

Tabela 1. Número total e percentual de *Metamasius* capturados nas armadilhas 'tipo Pet' com diferentes atrativos em áreas comerciais de helicônias em dois municípios (Ibirapitanga, Uruçuca) do sul da Bahia. Jun./2011 a maio/2012

Tratamento	Ibirapitanga		Uruçuca	
	Nº total	%	Nº total	%
Cana-de-açúcar + Feromônio	1.518	50,55	3.309	58,41
Cana-de-açúcar	811	27,01	1.016	17,93
Helicônia + Feromônio	426	14,19	813	14,35
Feromônio	135	4,50	196	3,46
Helicônia	113	3,76	331	5,84
Total	3.003	100,00	5.665	100,00

verificaram que a cana-de-açúcar tem maior poder de atratividade que outros atrativos vegetais, principalmente quando insetos ainda se encontram capturados nas armadilhas.

Isoladamente, foi capturado menor número de insetos nas armadilhas contendo o feromônio ou a helicônia, demonstrando que a helicônia tem menor atratividade como alimento para os coleópteros em relação à cana-de-açúcar. Nas armadilhas iscadas com helicônia e feromônio, observou-se um aumento significativo na captura de adultos em relação aos tratamentos utilizados isoladamente (Tabela 1). A combinação de feromônio com o atrativo alimentar potencializou a eficiência de captura dos coleópteros, sendo corroborado por outros estudos (Duarte; Lima, 2001; Ferreira et al., 2003; Giblin-Davis et al., 1996; Moura et al., 1997; Tiglia et al., 1998).

Houve variação no número de insetos capturados, durante o período deste estudo (Figura 1). Foi observado que os picos populacionais nas duas áreas experimentais podem ter sido afetados por diferentes fatores, tais como o tamanho da área, maior diversidade de espécies de plantas tropicais, proximidade de mata natural, plantio de palmeiras próximas às áreas experimentais e fatores ambientais, entre outros.

Devido à importância das precipitações pluviométricas na biologia de *Metamasius*, pois esta espécie é favorecida nos períodos de seca (Alpizar, 2002), o total de insetos capturados nas armadilhas com cana-de-açúcar + feromônio, foi associado correlacionado aos índices pluviométricos mensais em cada município (Figura 2).

Verificou-se que as maiores incidências de coleópteros ocorreram em outubro e dezembro de 2011 no município de Ibirapitanga, enquanto que, em

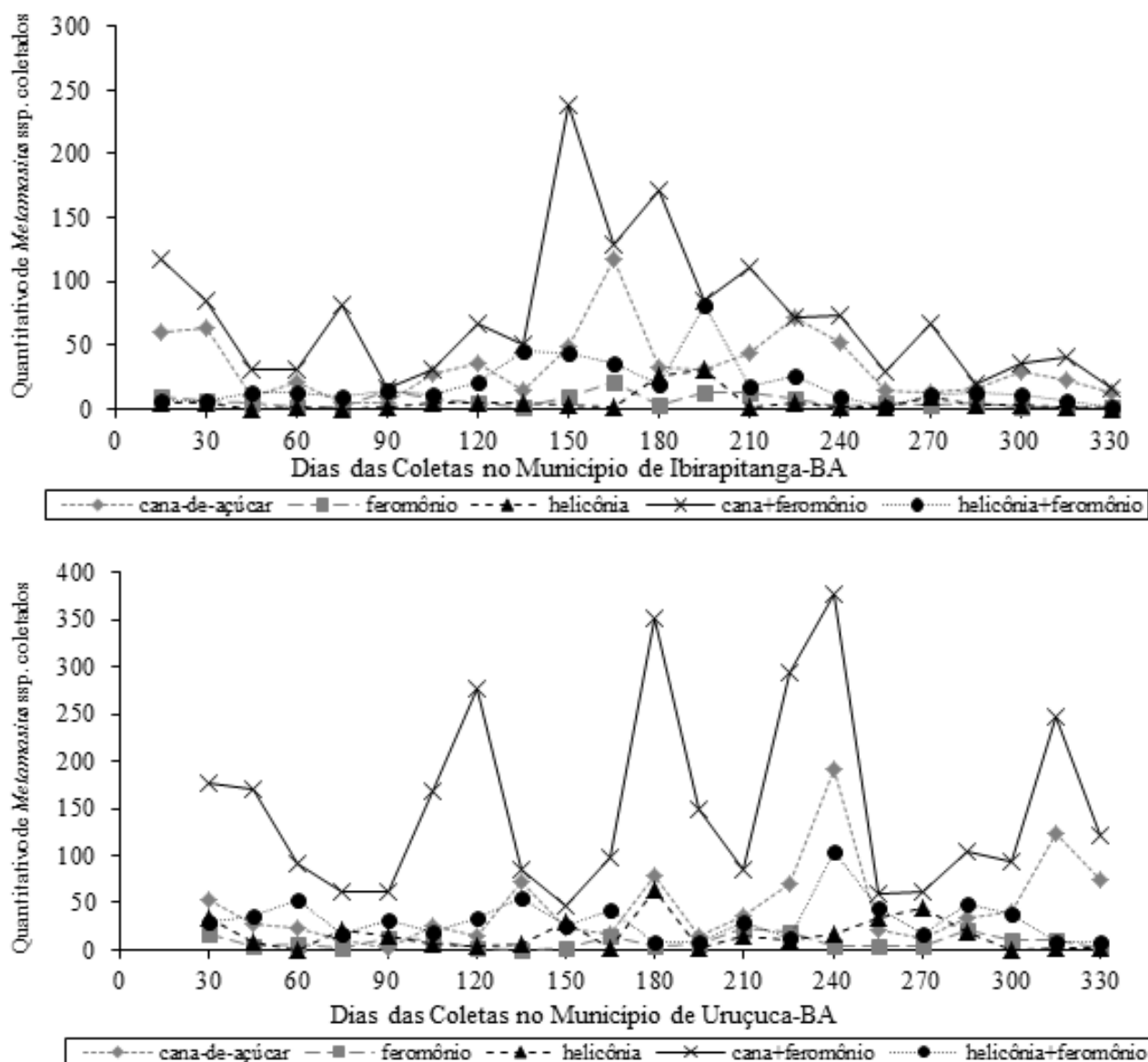


Figura 1. Número total de espécimes de *Metamasius* coletados nas armadilhas 'tipo Pet' com diferentes atrativos em áreas comerciais de helicônias em dois municípios (Ibirapitanga, Uruçuca) do sul da Bahia. Jun./2011 a maio/2012.

Uruçuca, foi em setembro e dezembro de 2011 e fevereiro de 2012. Em 2011, ficou evidenciado que a maior quantidade de chuva refletiu na menor captura de insetos, enquanto que a diminuição da pluviosidade favoreceu a população de *Metamasius* semelhante aos resultados obtidos por Alpízar (2002) e Gomes (2008). Observou-se que os picos populacionais dos adultos ocorreram a cada dois meses, coincidindo com o ciclo biológico de *Metamasius* (Alpízar et al., 2002; León-Brito et al., 2005).

Porém, em 2012, a quantidade de coleópteros capturados coincidiu com os índices pluviométricos mensais nas duas localidades, provavelmente pela diminuição de chuva neste período (Figura 2). A correlação (r) entre o número de inseto e a pluviosidade no período do experimento foi de 0,1076 (Uruçuca) e 0,1267 (Ibirapitanga). É possível que essa baixa correlação tenha sido influenciada pela retirada dos insetos na área e ter interferido na análise dos dados (Gomes, 2008).

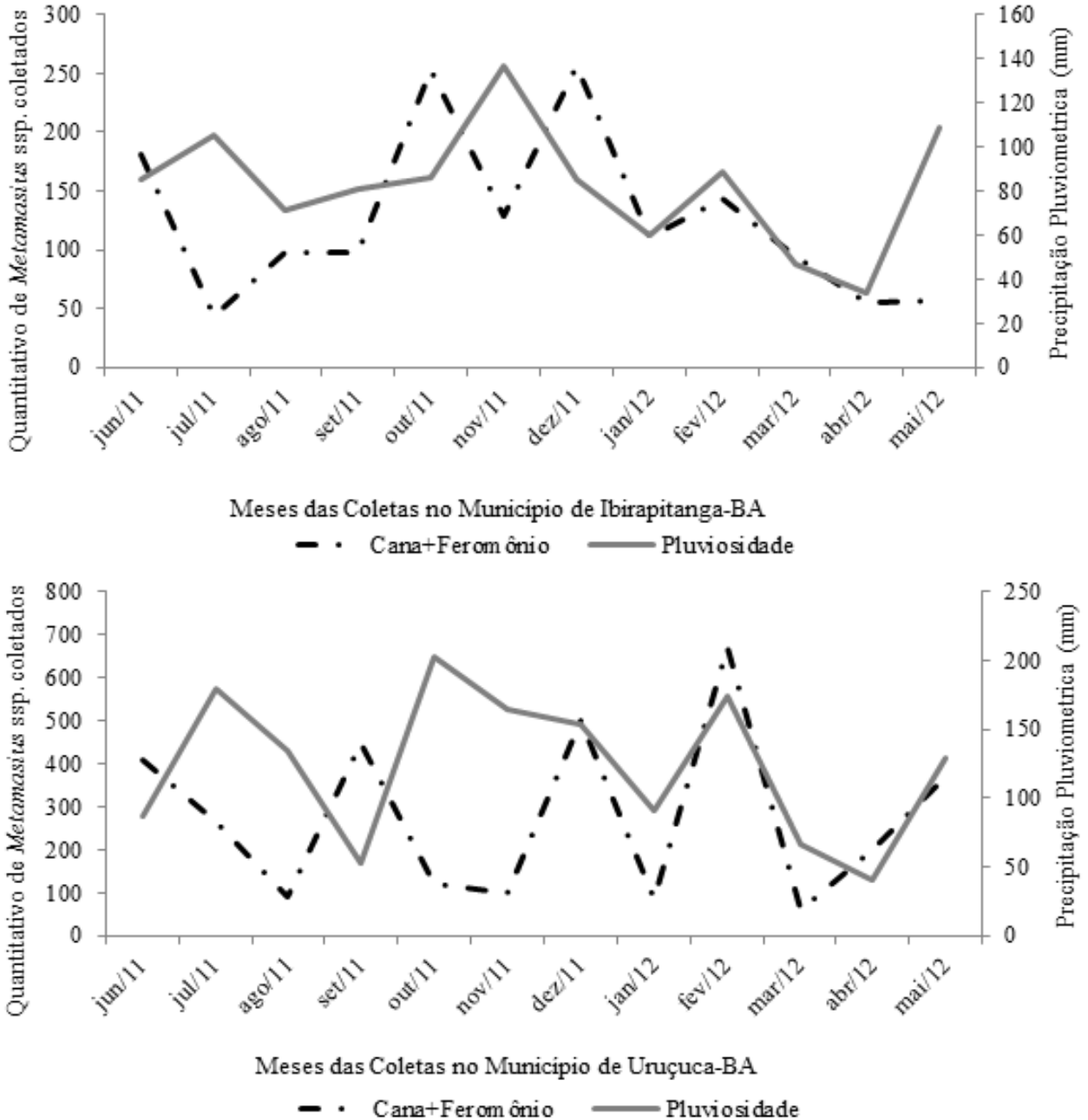


Figura 2. Flutuação populacional de *Metamasius* spp. coletados em armadilha com o atrativo cana-de-açúcar + feromônio em comparação com a pluviosidade mensal em dois municípios da região Sul da Bahia. Jun./2011 a maio/2012

A abundância de recurso vegetal também pode ter influenciado o maior número de insetos capturados, pois a presença de restos culturais nas áreas de helicônia é constante, favorecendo a alimentação e oviposição, além das características próprias das helicônias de perfilhar, o que facilita a proliferação dos insetos. A flutuação populacional de *Metamasius* variou nos

municípios estudados e pode ter sido influenciada tanto por fatores bióticos como abióticos (Moreira et al., 2008).

Foram identificadas cinco espécies de *Metamasius* nas duas áreas amostradas, sendo que as espécies *Metamasius canalipes* (Gyllenhal), *M. distortus* (Geminger & Harold) e *M. hemipterus*, foram

capturadas nos dois municípios, e as espécies *M. bisbisignatus* (Gyllenhal) e *M. ensirostris* (Germar) foram coletadas apenas em Uruçuca (Tabela 2).

Registra-se pela primeira vez *M. canalipes*, *M. distortus*, *M. bisbisignatus* e *M. ensirostris* em plantios de helicônias no estado da Bahia.

Metamasius bisbisignatus apresenta coloração preta, com quatro linhas vermelhas nos élitros, em forma de 'C' e uma depressão no pronoto (Figura 3A). A espécie *M. canalipes* tem coloração marrom e manchas pretas nos élitros simetricamente ao corpo, com padrão bem característico (Figura 3B). Os adultos são mais lentos do que as outras espécies coletadas e apresentam o comportamento de tanatose, fingindo-se de morto quando tocados (Vaurie, 1966).

Metamasius distortus possui coloração marrom opaca, e no pronoto há duas depressões, sendo uma na lateral e uma na base, e três faixas pretas longitudinais, e os élitros apresentam de cinco a sete suturas e elevações irregulares próximas a base (Figura 3C) (Anderson, 2002; Vaurie, 1966).

Os espécimes de *M. ensirostris* possuem a cabeça, escutelo, tórax, pernas e os segmentos abdominais, pretos. Possui quatro faixas castanho-alaranjadas no pronoto paralelas ao eixo medial (Zorzenon et al., 2000).

Metamasius hemipterus é semelhante a *M. ensirostris*, diferindo por apresentar o corpo com predomínio de coloração alaranjada a marrom, manchas pretas simétricas nos élitros e três faixas pretas longitudinais no pronoto, sendo uma medial que liga a região apical e basal e duas paralelas nas laterais, que se estende da base até a metade do pronoto (Figura 3D) (Weissling; Giblin-Davis, 1998; Zorzenon et al., 2000).

Espécies desse gênero estão associadas, principalmente, à representantes da família Arecaceae, Graminaceae e Musaceae: *M. bisbisignatus*



Figura 3. Espécies do gênero *Metamasius* ocorrentes em áreas de helicônias: *M. bisbisignatus* (A), *M. canalipes* (B), *M. distortus* (C), *M. hemipterus* (D).

(bananeira), *M. canalipes* (cana-de-açúcar - Poaceae, bananeira, palmeira-imperial), *M. distortus* (coqueiro, paineira e palmeira-imperial), *M. ensirostris* (açázeiro, bananeira, coqueiro, dendezeiro, palmito-juçara, palmeira-imperial, pupunheira), e *M. hemipterus* (abacaxizeiro, açazeiro, bananeira, cana-de-açúcar, coqueiro, dendezeiro, palmito-juçara, milho, palmeira-imperial, pupunheira, sorgo, tamareira) (Sepúlveda-Cano; Rubio-Gómez, 2009; Vaurie, 1966; Zorzenon et al., 2000). *Metamasius hemipterus* e *M. canalipes* foram relatados atacando bananeiras da cultivar Terra (*Musa paradisiaca*) (Musaceae), no estado de Alagoas (Broglia et al., 2014), e há registro de *M. hemipterus* broqueando hastes de helicônias no Sul da Bahia (Mattos-Sobrinho et al., 2012a).

A ocorrência e a disseminação destes insetos na região Sul da Bahia são favorecidas pela diversidade de plantas hospedeiras potenciais, sendo muitas espécies de flores tropicais e areáceas exploradas comercialmente na região.

Conclusões

A armadilha 'tipo Pet' com o atrativo alimentar cana-de-açúcar e o feromônio de agregação RMD-1[®] é eficiente na captura de espécies de *Metamasius*, sendo recomendada no manejo integrado de pragas de helicônias.

Metamasius hemipterus é a espécie mais abundante em área comercial de helicônias na

Tabela 2. Espécimes do gênero *Metamasius* capturadas nas armadilhas 'tipo Pet' com diferentes atrativos em áreas comerciais de helicônias na região Sul da Bahia. Jun./2011 a maio/2012

Espécies	Nº total de espécimes	
	Ibirapitanga	Uruçuca
<i>Metamasius bisbisignatus</i> (Gyllenhal, 1838)	-	6
<i>Metamasius canalipes</i> (Gyllenhal, 1838)	332	109
<i>Metamasius distortus</i> (Gemminge & Harold, 1871)	42	12
<i>Metamasius ensirostris</i> (Germar, 1824)	-	3
<i>Metamasius hemipterus</i> (L., 1758)	2.629	5.535

região Sul da Bahia, devendo ser considerada praga de importância econômica para o plantio de helicônias.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Santa Cruz e a CAPES pela concessão da bolsa ao 1º autor, 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 aos produtores de flores tropicais, que gentilmente concordaram com o acesso às suas áreas de cultivo para realização das coletas.

Literatura Citada

- ALPÍZAR, D. M. 2002. Elementos para el manejo integrado de los picudos (Curculionidae) del palmito. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 65:1-6.
- ALPÍZAR, D. M. et al. 2002. Pheromone mass trapping of the west indian sugarcane weevil and the American palm weevil (Coleoptera: Curculionidae) in palmito palm. Florida Entomologist (EUA) 85(3):426-430.
- ANDERSON, R. S. 2002. The Dryophthoridae of Costa Rica and Panama: checklist with keys, new synonymy and descriptions of new species of *Cactophagus*, *Mesocordylus*, *Metamasius* and *Rhodoabaenus* (Coleoptera: Curculionoidea). Zootaxa (Nova Zelândia) 80:1-94.
- ARISTIZÁBAL, L. F. et al. 2013. Entomofauna associated with *Heliconia* spp. (Zingiberales: Heliconiaceae) grown in the central area of Colombia. Florida Entomologist (EUA) 96(1): 112-119. <http://dx.doi.org/10.1653/024.096.0114>.
- AYRES, M. et al. 2007. BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém, PA, MCT, IDSM, CNPq. 364p.
- BROGLIO, S. M. F. et al. 2014. Registro de espécies de coleobrocas atacando bananeiras da cultivar 'terra'. Revista Caatinga (Brasil) 27(1):200-204.
- CASTRO, C. E. F.; MAY, A.; GONÇALVES, C. 2007. Atualização da nomenclatura de espécies do gênero *Heliconia* (Heliconiaceae). Revista Brasileira de Horticultura Ornamental 13(1):38-62.
- CERQUEIRA, K. S. et al. 2013. Fungos endófitos em plantas ornamentais tropicais na Bahia. Agrotropica (Brasil) 25(3):223-232.
- CIBRIAN-TOVAR, J.; CARRILLO-SANCHEZ, J. L.; MARQUEZ-SANTOS, M. 2006. Evidencia de feromonas producidas por hembras del picudo del nopal, *Metamasius spinolae* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae). Agrociencia (México) 40(6):765-772.
- DUARTE, A. G.; LIMA, I. S. 2001. Eficiência de diferentes taxas de liberação do feromônio de agregação na captura de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae). Neotropical Entomology (Brasil) 30(2):217-221.
- FERREIRA, J. M. S. 2007. Sistema de captura do *Rhynchophorus palmarum* com armadilha tipo Pet. Aracajú, Embrapa Tabuleiros Costeiros. 2p. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2007/pdf. Acesso em: 22.05.18.
- FERREIRA, J. M. S. et al. 2003. Avaliação de diferentes fontes atrativas e suas prováveis interações na captura de *Rhynchophorus palmarum*. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 67:23-29.
- FRANK, J. H.; CAVE, R. D. 2005. *Metamasius callizona* is destroying Florida's native bromeliads. In: Hoddle, M.S. (Org.) International Symposium on Biological Control of Arthropods. pp.91-101.
- FRANK, J. H.; THOMAS, M.C. 2004. Invasive insects (adventive pest insects) in Florida. University of Florida: IFAS Extension 2004; ENY-827. pp.1-8.
- GIBLIN-DAVIS, R. M. et al. 1996. Chemical and behavioral ecology of palm weevils (Curculionidae: Rhynchophorinae). Florida Entomologist 79(2):153-167.
- GOMES, S. M. S. 2008. Avaliação de Sistemas de captura de *Metamasius hemipterus* e *Rhynchophorus palmarum* (Curculionidae) em plantios de pupunha (*Bactris gasipaes*) e dendê (*Elaeis guineensis*) no Sul da Bahia. Dissertação Mestrado. Viçosa, MG, UFV. 54p.
- LEÓN-BRITO, O. et al. 2005. Ciclo de vida y longevidad de *Metamasius hemipterus* L.

- (Coleoptera: Curculionidae), uma praga de la palma aceiteira em el estado Monagas, Venezuela. *Bioagro (Venezuela)* 17(2):115-118.
- MATTOS-SOBRINHO, C. C. et al. 2012a. Insetos associados às helicônias cultivadas no Litoral Sul da Bahia. *Magistra (Brasil)* 24(esp):57-62.
- MATTOS-SOBRINHO, C. C. et al. 2012b. Fitonematoides associados à *Heliconia* spp. em cultivos comerciais no litoral Sul da Bahia, Brasil. *Nematropica (EUA)* 42(2):351-355.
- MOREIRA, A. N. et al. 2008. Alternativas para o manejo integrado de pragas e doenças na cultura da banana no Submédio do Vale do São Francisco. In: Zambolim L. et al. (org.). Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 10. Ouro Preto, MG. 3p. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/160994/1/OPB1952.pdf>>. Acesso em:22.05.18.
- MOURA, J. I. L. et al. 1997. Captura de *Rhynchophorus palmarum* (L.) pelo uso de feromônio de agregação associado à árvore-armadilha e inseticida. *Anais Sociedade Entomológica do Brasil (Brasil)* 26(1):69-73.
- SANTOS, R. M. V. et al. 2010. Ácaros (Arachnida: Acari) associados a plantas ornamentais tropicais na região litoral sul da Bahia. *Arquivo Instituto Biológico (Brasil)* 77(1):45-48.
- SEPÚLVEDA-CANO, P. A.; RUBIO-GÓMEZ, J. D. 2009. Especies de Dryophthorinae (Coleoptera: Curculionidae) asociadas a plátano y banano (*Musa* spp.) en Colombia. *Acta Biologica Colombiana (Colômbia)* 14(2):49-72.
- SOLIMAN, E. P. et al. 2009. Diferentes iscas para o monitoramento populacional de *Metamasius* sp. (Coleoptera: Curculionidae) no cultivo da pupunheira. *Revista Eletrônica de Agronomia (Brasil)* 16(2):1-6.
- THOMAS, M. C. 2004. The exotic invasion of Florida. A report on arthropod immigration into the sunshine state. <<http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/exoticsinflorida.html>>.
- TIGLIA, E. A. et al. 1998. Eficiência de armadilhas com feromônio de agregação e cana-de-açúcar na captura de *Rhynchophorus palmarum* (L.). *Anais Sociedade Entomológica do Brasil (Brasil)* 27(2):177-183.
- VAURIE, P. 1966. A revision of the Neotropical genus *Metamasius* (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae) Species Group I and II. *Bulletin of the American Museum of Natural History (EUA)* 131(3):211-337.
- WEISSLING, T. J.; GIBLIN-DAVIS, R. M. 1998. Silky cane weevil, *Metamasius hemipterus sericeus* (Olivier) (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). Florida, University of Florida. Disponível em:<http://Creatures.ifas.ufl.edu/orn/silky_cane_weevil.htm>. Acesso em:22.05.18.
- ZORZENON, F. J.; BERGMANM, E. C.; BICUDO, J. E. A. 2000. 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 Instituto Biológico (Brasil)* 67(2):265-268.

