

Espécies de Scarabaeidae fitófagos (Insecta: Coleoptera) associadas ao sistema radicular de *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Arecaceae)

Anderson Puker¹, Sérgio Roberto Rodrigues^{2,3}, Elison Floriano Tiago² & Wilson Teixeira dos Santos²

¹Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa – UFV,
CEP 36570-000, Viçosa, MG, Brasil

²Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS,
Rod. Aquidauana/CERA, Km 12, CEP 79200-000, Aquidauana - MS, Brasil

³Autor para correspondência: Sérgio Roberto Rodrigues, e-mail: sergio@uems.br

PUKER, A., RODRIGUES, S.R., TIAGO, E.F. & SANTOS, W.T. **Phytophagous species of Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) associated with the root system of *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Arecaceae).** *Biota Neotrop.* 9(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/en/abstract?inventory+bn01409032009>.

Abstract: The palm *Acrocomia aculeata* (bocaiúva) represents an important source of income for small farmers, who operate mostly in the extractive form, and besides its socioeconomic importance it is also shelter and food for a large group of animals. However, there are few studies on the arthropodofauna associated with this plant, so this work is aimed at learning about the species and the biological aspects of the phytophagous scarab beetles that are associated with the root system of this palm. The collections were held from April to October 2007, through excavations conducted at the base of plants, and the specimens found were quantified in a laboratory study. A total of 150 specimens, 138 (92.0%) of which were larvae, two (1.3%) were pupae and 10 (6.7%) adults. The larvae were found in greater amounts in the months of April and May, when there were 4.88 and 5.38 larvae per plant, respectively. The pupae were collected in July and August, and adults from August to October. The phytophagous scarabs associated with the root system of *A. aculeata* are members of three sub-families, five genera and seven species. The species found were: *Astaena* sp., *Cyclocephala verticalis* Burmeister, *Leucothyreus dorsalis* Blanchard, *Leucothyreus* sp., *Liogenys fuscus* Blanchard, *Phyllophaga* sp.1 and *Phyllophaga* sp.2. Specimens of *Leucothyreus* sp. accounted for 30.8% of total.

Keywords: Arthropodofauna, bocaiúva, palm, Scarabaeoidea, soil fauna.

PUKER, A., RODRIGUES, S.R., TIAGO, E.F. & SANTOS, W.T. **Espécies de Scarabaeidae fitófagos (Insecta: Coleoptera) associadas ao sistema radicular de *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Arecaceae).** *Biota Neotrop.* 9(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/pt/abstract?inventory+bn01409032009>.

Resumo: A palmeira *Acrocomia aculeata* (bocaiúva) representa uma importante fonte de renda para pequenos agricultores que a exploram em sua maioria, na forma de extrativismo, e além da importância socioeconômica é abrigo e recurso alimentar para um grande grupo de animais. Entretanto, poucos são os estudos sobre a artropodofauna associada a esta planta, assim, o presente trabalho teve por objetivo conhecer as espécies e os aspectos biológicos dos coleópteros fitófagos da família Scarabaeidae que estão associados com o sistema radicular desta palmeira. A coleta dos Scarabaeidae foi realizada quinzenalmente, de abril a outubro de 2007, através de escavações realizadas na base das plantas, e os espécimes encontrados eram quantificados e conduzidos ao laboratório de entomologia para estudo dos aspectos biológicos. Foram coletados 150 espécimes de Scarabaeidae, dos quais 138 (92,0%) eram larvas, duas (1,3%) eram pupas e 10 (6,7%) adultos. As larvas foram encontradas em maiores quantidades nos meses de abril e maio, onde registrou-se respectivamente 4,88 e 5,38 larvas por planta. A maior quantidade de larvas foi encontrada em maio, onde registrou-se a média de 5,38 larvas por planta. As pupas foram coletadas em julho e agosto, e os adultos de agosto a outubro. Os escarabédeos fitófagos encontrados associados ao sistema radicular de *A. aculeata* estão distribuídos em três subfamílias, cinco gêneros e sete espécies. As espécies encontradas foram, *Astaena* sp., *Cyclocephala verticalis* Burmeister, *Leucothyreus dorsalis* Blanchard, *Leucothyreus* sp., *Liogenys fuscus* Blanchard, *Phyllophaga* sp.1 e *Phyllophaga* sp.2. Os espécimes de *Leucothyreus* sp. representaram 30,8% do total de insetos obtidos.

Palavras-chave: Artropodofauna, bocaiúva, palmeira, Scarabaeoidea, fauna edáfica.

Introdução

A palmeira *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart., pertence à família Arecaceae e no Mato Grosso do Sul é conhecida popularmente como bocaiúva, sendo abundante e nativa (Hiane et al. 2006). É explorada economicamente nas regiões de cerrado e pantanal na forma de extrativismo, com as comunidades utilizando folhas, frutos e sementes para diversos fins (Lorenzi 2006). Segundo Hiane et al. (2006) as amêndoas de *A. aculeata* possuem alto valor protéico e poderia ser utilizada como fonte alternativa de proteína, especialmente no preparo da merenda escolar e para atender populações sem acesso às proteínas de origem animal.

Sobre a fauna de artrópodes associada com as plantas da família Arecaceae, alguns trabalhos foram desenvolvidos, citando-se Arruda-Filho & Moraes (2003) que estudaram os ácaros da família Stigmaeidae associados com plantas nativas da Mata Atlântica. No pantanal de Poconé, MT, foram realizados estudos sobre a comunidade de artrópodes associada às copas da palmeira *Attalea phalerata* Mart.. Sobre esta palmeira são conhecidas informações sobre a diversidade de alguns artrópodes (Santos et al. 2003) e sobre aspectos ecológicos das comunidades de formigas e aranhas (Battirola et al. 2004, 2005).

Sobre os coleópteros fitófagos da família Scarabaeidae associados com palmeiras algumas informações são conhecidas. Na Colômbia, Neita et al. (2006) cita *Strategus aloeus* (Linnaeus, 1758) como sendo uma das principais pragas de *Cocos nucifera* Linnaeus e *Oenocarpus bataua* (Mart.) Burret. Na Ásia, os danos provocados em palmeiras são ocasionados pelos besouros rinocerontes *Scapanes australis* Boisduval, 1835 e *Oryctes rhinoceros* Linnaeus, 1756 (Bedford 1976). De acordo com Beaudoin-Ollivier et al. (2003) os adultos de *S. australis* ocasionam danos nas palmeiras pelas galerias que são escavadas no interior do estipe, destruindo o meristema apical e conseqüentemente prejudicando o desenvolvimento das plantas.

Vitorino et al. (2008) registraram a ocorrência de *Dyscinetus rugifrons* Burmeister, 1847 (Scarabaeidae, Dynastinae) ocasionando danos em mudas de Palmeira-Real-da-Austrália (*Archontophoenix* spp. H. Wendl. & Drude), no Vale-do-Itajaí, SC, Brasil.

Considerando a importância de *A. aculeata* como unidade de paisagem de pastagens, de áreas de cerrado e pantanal, além de sua multiplicidade de uso e o desconhecimento da artropodofauna associada ao sistema radicular, desenvolveu-se o presente trabalho com o objetivo de conhecer as espécies e os aspectos biológicos dos coleópteros fitófagos da família Scarabaeidae associados às raízes desta planta.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na fazenda experimental (20° 28' S e 55° 48' O), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) localizada em uma região de transição entre o cerrado e o pantanal (Aidar et al. 2000), cerca de 12 km ao leste de Aquidauana, Mato Grosso do Sul. A referida fazenda possui aproximadamente 880 ha, sendo formada por um mosaico de áreas de pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf, *B. brizantha* (Hochst. ex A. Rich) e *B. humidicola* (Rendle) Schweick, além de remanescentes de cerrado.

Para realizar a coleta dos Scarabaeidae, quinzenalmente quatro plantas de *A. aculeata* foram amostradas, no período compreendido entre abril e outubro de 2007. As plantas foram escolhidas ao acaso no mosaico de pastagens, e na base de cada planta foram feitas trincheiras com 60 × 40 × 40 cm de profundidade, semelhante a metodologia utilizada por Pardo-Locarno et al. (2005) que amostraram larvas de Scarabaeidae associadas com culturas. As amostras de solo foram peneiradas e os espécimes de Scarabaeidae presentes foram quanti-

ficados e conduzidos ao laboratório de entomologia para criação e estudo dos aspectos biológicos.

As larvas encontradas eram individualizadas em recipientes de plástico (1.000 mL) contendo solo e raízes de *A. aculeata*, e estas eram substituídas semanalmente por raízes novas, até as larvas atingirem a fase de pré-pupa. Na ocasião da troca das raízes também foram realizadas medidas das cápsulas cefálicas das larvas para verificar o crescimento. Para o número de larvas encontradas em cada mês, transformou-se os dados em $\sqrt{x+1}$ e realizou-se a análise da variância e as médias obtidas foram comparadas através do teste de Tukey ($p < 0,05$).

As pupas coletadas eram individualizadas em recipientes de plástico (1.000 mL) contendo apenas solo, onde permaneceram até a emergência dos adultos. Os adultos tiveram suas características observadas e suas dimensões mensuradas com uso de paquímetro. Espécimes dos Scarabaeidae foram depositados na coleção "Adolph Hempel" do Instituto Biológico em São Paulo, Brasil e na coleção de insetos do Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul em Aquidauana.

Resultados e Discussão

Das 56 plantas de *A. aculeata* que foram amostradas, foram coletados 150 espécimes de Scarabaeidae, dos quais 138 (92,0%) eram larvas, duas (1,3%) eram pupas e 10 (6,7%) adultos. Com relação à densidade de larvas, encontrou-se as maiores médias nos meses de abril e maio, onde registrou-se respectivamente 4,88 e 5,38 larvas por planta. Essas médias não diferiram entre si, diferindo somente dos valores obtidos nos meses de setembro e outubro (Tabela 1).

As pupas ($n = 2$) foram encontradas em julho e agosto, coletando-se em média 0,1 pupa por planta neste período (Tabela 1). Das pupas coletadas emergiu em julho *Phyllophaga* sp.1 e em agosto *Liogenys fuscus* Blanchard, 1850.

Os adultos ($n = 10$) foram coletados em agosto, setembro e outubro, sendo registradas respectivamente as médias de 0,5, 0,3 e 0,5 adulto por planta (Tabela 1). Em agosto foram coletados adultos de *Phyllophaga* sp.2 ($n = 3$) e de *L. fuscus* ($n = 1$), em setembro, coletou-se *Astaena* sp. ($n = 1$) e *Phyllophaga* sp.1 ($n = 1$), e em outubro, foram coletados *Leucothyreus dorsalis* Blanchard, 1850 ($n = 2$) e *Leucothyreus* sp. ($n = 2$).

Das 138 larvas que foram encontradas no campo, com o manuseio durante as coletas várias morreram e 89 (64,5%) foram conduzidas ao laboratório para criação e observação dos aspectos biológicos. Das 89 larvas, 32 (36,0%) transformaram-se em pupa, e destas, 16 (50,0%) chegaram à fase adulta. As espécies identificadas foram:

1. *Astaena* sp. (Scarabaeidae, Melolonthinae)

Uma larva de terceiro instar foi coletada em junho, permanecendo nessa fase por 31 dias e apresentou 2,30 mm de largura da cápsula cefálica. Uma larva na fase de pré-pupa foi encontrada em maio, e apresentava largura da cápsula cefálica de 2,85 mm. As pré-pupas ($n = 2$) desenvolveram-se de maio a agosto, sendo que estas permaneceram nessa fase por cerca de 54 dias (37-71).

Pardo-Locarno et al. (2007) descreveram os estágios imaturos de *Astaena valida* Burmeister, 1855, e encontraram que as larvas de primeiro instar apresentam largura de cápsula cefálica variando de 1,3 a 1,5 mm, enquanto que as de segundo e terceiro instar apresentam dimensões variando de 2,2 a 2,4 e 3,5 a 3,8 mm, respectivamente.

A pupas ($n = 2$) foram observadas de julho a agosto, permanecendo nesta fase por 17,5 dias em média (11-24). Os adultos emergiram no laboratório em agosto, sendo também amostrado um adulto no campo em setembro. Os adultos possuem coloração

castanho-avermelhada e medem em média 7,6 mm de comprimento por 2,8 mm de largura (Tabela 2).

2. *Cyclocephala verticalis* Burmeister, 1847 (Scarabaeidae, Dynastinae)

Uma larva foi encontrada no segundo instar em maio, e permaneceu nessa fase por 46 dias. A larva de terceiro instar desenvolveu-se em laboratório de julho a outubro, e permaneceu por 95 dias nessa fase. A pré-pupa durou 36 dias e desenvolveu-se de outubro a novembro. A larva de *C. verticalis* apresentou 2,4 mm de largura da cápsula cefálica no segundo instar e 3,95 mm no terceiro.

Santos & Ávila (2007) estudaram a distribuição estacional de *Cyclocephala forsteri* Endrödi, 1963 em lavoura de soja no Mato Grosso do Sul, e verificaram que as larvas de primeiro instar apresentam 2,49 mm de largura da cápsula cefálica, enquanto que as de segundo e terceiro possuem respectivamente 4,18 e 7,04 mm.

A pupa de *C. verticalis* desenvolveu-se durante 19 dias entre novembro e dezembro quando emergiu o adulto. O adulto de *C. verticalis* possui os élitros de cor marrom-amarelados e a parte ventral do corpo é escura. O dimorfismo sexual nesta espécie é evidente, pois os machos apresentam as garras tarsais do primeiro par de pernas mais robustas quando comparado com a das fêmeas. O adulto mede 14,0 mm de comprimento por 6,0 mm de largura (Tabela 2). Na Amazônia central brasileira, em uma área de terra

firme, Andreazze & Fonseca (1998) registraram dentre os 251 indivíduos de Scarabaeidae, um exemplar de *C. verticalis*.

3. *Leucothyreus dorsalis* Blanchard, 1850 (Scarabaeidae, Rutelinae)

Uma larva de terceiro instar foi encontrada em agosto e a cápsula cefálica mediu 3,75 mm de largura, e permaneceu nessa fase por 25 dias quando transformou-se em pré-pupa. Segundo Pardo-Locarno et al. (2006) as cápsulas cefálicas das larvas de terceiro instar de *Leucothyreus femoratus* Burmeister, 1844 medem de 3,0 a 3,2 mm.

A pré-pupa desenvolveu-se de agosto a setembro, permanecendo neste estágio por 18 dias. A larva antes de se transformar em pupa constrói com solo a câmara pupal, a qual possui dimensões internas de 26,1 mm de comprimento por 8,2 mm de largura. Entre setembro e outubro, desenvolve-se a pupa, sendo que esta fase durou 20 dias. Além do adulto que emergiu em laboratório, outros dois exemplares de *L. dorsalis* foram coletados no campo em outubro.

A sexagem pode ser realizada observando os tarsos dos adultos, pois os machos apresentam os tarsômeros do primeiro par de pernas dilatados. Os adultos mediram em média 10,5 mm de comprimento por 4,6 mm de largura (Tabela 2).

Algumas informações sobre a associação de *Leucothyreus* Macleay, 1819 com espécies vegetais são conhecidas. Os adultos são encontrados associados com plantas de milho segundo Castro-Ramírez et al. (2005), enquanto que Pardo-Locarno et al. (2006) relacionam adultos associados com amarantos, cana-de-

Tabela 1. Média de larvas, pupas e adultos de Scarabaeidae coletados de abril a outubro de 2007, em raízes de plantas de *Acrocomia aculeata* em áreas de pastagem no município de Aquidauana, MS.

Table 1. Average of larvae, pupae and adults of Scarabaeidae collected from April to October 2007, in roots of plants *Acrocomia aculeata* in areas of grassland in the Aquidauana's council, MS.

Meses	Larva			Pupa		Adulto		
	Total	Média	Amplitude	Total	Média	Total	Média	Amplitude
Abr	39	4,9 ^{a1}	0-12	0	-	0	-	-
Mai	43	5,4 ^a	0-13	0	-	0	-	-
Jun	24	3,0 ^{ab}	0-10	0	-	0	-	-
Jul	13	1,6 ^{ab}	0-07	1	0,1	0	-	-
Ago	18	2,3 ^{ab}	0-13	1	0,1	4	0,5	0-03
Set	0	0,0 ^b	-	0	-	2	0,3	0-01
Out	1	0,1 ^b	-	0	-	4	0,5	0-02
CV	-	46,2%	-	-	-	-	-	-

¹Médias na coluna seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. CV = Coeficiente de variação.

Tabela 2. Média do comprimento e largura dos adultos de Scarabaeidae coletados em raízes de plantas de *Acrocomia aculeata* em áreas de pastagem no município de Aquidauana, MS.

Table 2. Length and width average of adults of Scarabaeidae collected in roots of plants *Acrocomia aculeata* in areas of grassland in the Aquidauana's council, MS.

Espécie	Comprimento (mm)	N	Amplitude (mm)	Largura (mm)	N	Amplitude (mm)
<i>Astaena</i> sp.	7,6	3	7,4-7,9	2,8	3	2,7-3,0
<i>Cyclocephala verticalis</i>	14,0	1	-	6,0	1	-
<i>Leucothyreus dorsalis</i>	10,5	3	9,0-12,8	4,6	3	3,8-5,2
<i>Leucothyreus</i> sp.	13,1	8	11,7-14,2	5,6	8	5,0-6,2
<i>Liogenys fuscus</i>	13,3	2	12,4-14,3	5,2	2	4,9-5,6
<i>Phyllophaga</i> sp.1	15,9	6	14,4-18,7	6,3	6	5,0-7,0
<i>Phyllophaga</i> sp.2	10,7	3	9,3-11,9	4,5	3	4,0-4,9

açúcar e café, e larvas alimentando-se de raízes de pastagens, mandioca e hortaliças.

4. *Leucothyreus* sp. (Scarabaeidae, Rutelinae)

As larvas de *Leucothyreus* sp. foram encontradas entre junho e agosto no terceiro instar, e permaneceram nessa fase por 43 dias (Tabela 3). As cápsulas cefálicas medem em média 3,57 mm de largura (3,33-3,85). As pré-pupas desenvolveram-se durante agosto e setembro e permaneceram nesta fase por cerca de 15 dias. As pupas foram observadas de setembro a outubro, e permaneceram nessa fase por 29 dias (Tabela 3).

Os adultos de *Leucothyreus* sp. emergiram em outubro, e neste mesmo mês, dois adultos foram encontrados no campo. Estes insetos mediram em média 13,11 mm de comprimento por 5,63 mm de largura (Tabela 2).

5. *Liogenys fuscus* Blanchard, 1850 (Scarabaeidae, Melolonthinae)

Uma pupa foi encontrada em agosto e permaneceu nesta fase por cerca de 22 dias no laboratório. O adulto emergiu em agosto, e neste mês também foi amostrado um adulto em campo. Rodrigues et al. (2008) estudaram a biologia de *L. fuscus* em Aquidauana, MS, e coletaram adultos em áreas de pastagens e culturas, entre agosto e dezembro.

Os adultos de *L. fuscus* são de coloração marrom-avermelhada, e o dimorfismo sexual é evidenciado quando se observa os tórax e os primeiros e segundos pares de pernas dos machos, que são dilatados. Os adultos de *L. fuscus* mediram em média 13,3 mm de comprimento por 5,2 mm de largura (Tabela 2).

6. *Phyllophaga* sp.1 (Scarabaeidae, Melolonthinae)

Larvas desta espécie foram encontradas na fase de pré-pupa, e desenvolveram-se no laboratório entre abril e julho, com duração de 86,8 dias em média quando se transformam em pupa (Tabela 3). A fase de pré-pupa de *Phyllophaga cuyabana* (Moser, 1918) dura em média 8,3 dias, variando de 5 a 11 dias (Oliveira et al. 1996).

Com relação às larguras das cápsulas cefálicas, verificou-se que as pré-pupas de *Phyllophaga* sp.1 apresentavam em média 4,73 mm (4,65-4,85). Aragón & Morón (2004) realizaram a descrição do terceiro instar de *Phyllophaga (P.) pubicauda* (Bates, 1888), e encontraram que as larvas apresentam largura da cápsula cefálica variando de 4,3 a 4,6 mm.

As pupas de *Phyllophaga* sp.1 desenvolveram entre julho e agosto e permaneceram por cerca de 27 dias nessa fase (Tabela 3). Em julho, uma pupa foi encontrada, e permaneceu nesta fase por 23 dias. Aragón-García et al. (2005) estudaram o ciclo biológico de *Phyllophaga macrocera* (Bates, 1888), e verificaram que o período pupal desta espécie dura em média 29,15 dias (26-35).

A emergência dos adultos ocorreu entre julho e agosto, sendo também amostrado um adulto em setembro. Os adultos são de coloração marrom-avermelhada com pêlos dourados bem visíveis no dorso e na parte lateral do tórax, próximo das pernas. A sexagem pode ser realizada observando-se as lamelas das antenas, onde os machos apresentam os artículos maiores quando comparados com a das fêmeas. Os adultos medem em média 15,9 mm de comprimento por 6,3 mm de largura (Tabela 2).

Segundo Salvadori & Silva (2004) os adultos de *Phyllophaga triticophaga* Morón & Salvadori, 1998 possuem coloração marrom-avermelhada brilhante, com pêlos dourados bem visíveis na parte lateral do tórax, próximo das pernas, e medem em torno de 18 mm de comprimento por 8 mm de largura.

7. *Phyllophaga* sp.2 (Scarabaeidae, Melolonthinae)

Em agosto foram coletados três adultos nas raízes de *A. aculeata*. Estes insetos mediram em média 10,7 mm de comprimento por 4,5 mm de largura, sendo estes de coloração castanho-brilhante (Tabela 2).

Dentre as espécies de Scarabaeidae associadas às raízes de *A. aculeata*, verifica-se que *Phyllophaga* sp.1 e *Leucothyreus* sp. ocorreram em maior quantidade. De *Phyllophaga* sp.1, foram amostradas quatro larvas em abril, uma pupa em julho e um adulto em setembro, enquanto que larvas de *Leucothyreus* sp.1 foram

Tabela 3. Duração média (\pm EP) das fases de desenvolvimento de *Leucothyreus* sp. e *Phyllophaga* sp.1, em laboratório.

Table 3. Phase's average time (\pm EP) of development in the laboratory of *Leucothyreus* sp. and *Phyllophaga* sp.1.

Fase	<i>Leucothyreus</i> sp.			<i>Phyllophaga</i> sp.1		
	Duração (dias)	N	Amplitude (dias)	Duração (dias)	N	Amplitude (dias)
3º instar	43,0 \pm 8,14	6	25-84	-	-	-
Pré-pupa	15,0 \pm 1,46	6	10-18	86,8 \pm 7,22	4	71-103
Pupa	29,0 \pm 3,69	6	19-43	27,0 \pm 4,02	4	18-37

Tabela 4. Quantidade de larvas, pupas e adultos de Scarabaeidae coletados em raízes de plantas de *Acrocomia aculeata* em áreas de pastagem de abril a outubro de 2007 no município de Aquidauana, MS.

Table 4. Quantity of larvae, pupae and adults of Scarabaeidae collected in roots of *Acrocomia aculeata* in grassland areas from April to October 2007 in the Aquidauana's council, MS.

Espécie	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Total
<i>Astaena</i> sp.	-	1 larva	1 larva	-	-	1 adulto	-	3
<i>Cyclocephala verticalis</i>	-	1 larva	-	-	-	-	-	1
<i>Leucothyreus dorsalis</i>	-	-	-	-	1 larva	-	2 adultos	3
<i>Leucothyreus</i> sp.	-	-	2 larvas	2 larvas	2 larvas	-	2 adultos	8
<i>Liogenys fuscus</i>	-	-	-	-	1 pupa 1 adulto	-	-	2
<i>Phyllophaga</i> sp.1	4 larvas	-	-	1 pupa	-	1 adulto	-	6
<i>Phyllophaga</i> sp.2	-	-	-	-	3 adultos	-	-	3

coletadas seis larvas de junho a agosto e dois adultos em outubro (Tabela 4). Os adultos normalmente começam a voar a partir de setembro e outubro, período esse em que as temperaturas e umidade são mais elevadas na região de estudo.

Agradecimentos

Ao Dr. Sergio Ide (Instituto Biológico) e ao Prof. Dr. Carlos Alberto Hector Flechtmann (FEIS/UNESP) pela identificação das espécies de Scarabaeidae.

Referências Bibliográficas

- AIDAR, T., KOLLER, W.W., RODRIGUES, S.R., CORREA, A.M., SILVA, J.C.C., BALTA, O.S., OLIVEIRA, J.M. & OLIVEIRA, V.L. 2000. Besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) boletados em Aquidauana, MS, Brasil. *An. Soc. Entomol. Bras.* 29(4):817-820.
- ANDREAZZE, R. & FONSECA, C.R.V. 1998. Dinastíneos (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae) em uma área de terra firme na Amazônia Central, Brasil. *Acta Amaz.* 28(1):59-66.
- ARAGÓN, A. & MORÓN, M.A. 2004. Descripción de las larvas de tres especies de *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae) del Valle de Puebla, México. *Fol. Entomol. Mex.* 43(3):295-306.
- ARAGÓN-GARCÍA, A., MORÓN, M.A., LÓPEZ-OLGUÍN, J.F. & CERVANTES-PEREDO, L.M. 2005. Ciclo de vida y conducta de adultos de cinco especies de *Phyllophaga* Harris, 1827 (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Acta Zool. Mex.* 21(2):87-99. (nova série).
- ARRUDA-FILHO, G.P. & MORAES, G.J. 2003. Stigmaeidae Mites (Acari: Raphignathoidea) from *Arecaceae* of the Atlantic Forest in São Paulo State, Brazil. *Neotrop. Entomol.* 32(1):49-57.
- BATTIROLA, L.D., MARQUES, M.I., ADIS, J. & BRESCOVIT, A.D. 2004. Aspectos ecológicos da comunidade de Araneae (Arthropoda, Arachnida) em copas da palmeira *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae) no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Bras. Entomol.* 48(3):421-430.
- BATTIROLA, L.D., MARQUES, M.I., ADIS, J. & DELABIE, J.H.C. 2005. Composição da comunidade de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) em copas de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Bras. Entomol.* 49(1):107-117.
- BEAUDOIN-OLLIVIER, L., BONACCORSO, F., ALOYSIUS, M. & KASIKI, M. 2003. Flight movement of *Scapanes australis australis* (Boisduval) (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) in Papua New Guinea: a radiotelemetry study. *Aust. J. Entomol.* 42(4):367-372.
- BEDFORD, G.O. 1976. Observations on the biology and ecology of *Oryctes rhinoceros* and *Scapanes australis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae): pests of coconut palms in Melanesia. *J. Aust. Entomol. Soc.* 15(3):241-251.
- CASTRO-RAMÍREZ, A.E., GONZÁLEZ, H.D., TABLA, V.P. & MORÓN, M.A. 2005. Fauna de melolontídeos (Coleoptera: Scarabaeoidea) asociados al maíz (*Zea mays* L.) en Los Altos de Chiapas, México. *Fol. Entomol. Mex.* 44(3):339-365.
- HIANE, P.A., MACEDO, M.L.R., SILVA, G.M. & BRAGA NETO, J.A. 2006. Avaliação nutricional da proteína de amêndoas de bociúva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd., em ratos wistar em crescimento. *Bol. Cent. Pesq. Proc. Alim.* 24(1):191-206.
- LORENZI, G.M.A.C. 2006. *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. Arecaceae: bases para o extrativismo sustentável. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 156 p.
- NEITA, J.C., OROZCO, J. & RATCLIFFE, B. 2006. Escarabajos (Scarabaeidae: Pleurosticti) de la selva baja del Bosque Pluvial Tropical "BP-T", Chocó, Colombia. *Acta Zool. Mex.* 22(1):1-32. (nova série).
- OLIVEIRA, L.J., SANTOS, B., PARRA, J.R.P., AMARAL, M.L.B. & MAGRIL, D.C. 1996. Ciclo Biológico de *Phyllophaga cuyabana* (Moser) (Scarabaeidae: Melolonthinae). *An. Soc. Entomol. Bras.* 25(3):431-437.
- PARDO-LOCARNO, L.C., MONTOYA-LERMA, J., BELLOTTI, A.C. & SCHOONHOVEN, A.E. 2005. Structure and Composition of the White Grub Complex (Coleoptera: Scarabaeidae) in Agroecological Systems of Northern Cauca, Colombia. *Fl. Entomol.* 88(4):355-363.
- PARDO-LOCARNO, L.C., MORÓN, M.A. & MONTOYA-LERMA, J. 2006. Descripción de los estados inmaduros de *Leucothyreus femoratus* Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae: Geniatini) con notas sobre su biología e importancia agrícola en Colombia. *Fol. Entomol. Mex.* 45(2):179-193.
- PARDO-LOCARNO, L.C., MORÓN, M.A. & MONTOYA-LERMA, J. 2007. Descripción de los estados inmaduros de *Astaena valida* (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae: Sericini). *Acta Zool. Mex.* 23(2):129-141. (nova série).
- RODRIGUES, S.R., BARBOSA, C.L., PUKER, A., ABOT, A.R. & IDE, S. 2008. Occurrence, biology and behavior of *Liogenys fuscus* Blanchard (Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae) in Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Rev. Bras. Entomol.* 52(4): 637-640.
- SALVADORI, J.R. & M.T.B. SILVA. 2004. Coró-do-trigo. In *Pragas de Solo no Brasil: Passo Fundo* (J.R. Salvadori, C.J. Ávila & M.T.B. Silva, eds). EMBRAPA/CNPT/CPAO/Fundacep Fecotriga, Dourados e Cruz Alta, p. 211-232
- SANTOS, G.B., MARQUES, M.I., ADIS, J. & MUSIS, C.R. 2003. Artrópodos associados à copa de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), na região do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Bras. Entomol.* 47(2):211-224.
- SANTOS, V. & ÁVILA, C.J. 2007. Aspectos bioecológicos de *Cyclocephala forsteri* Endrödi, 1963 (Coleoptera: Melolonthidae) no Estado do Mato Grosso do Sul. *Rev. Agric.* 82(3):298-303.
- VITORINO, M., BUSS, A. & VALLE, P. 2008. Ocorrência de *Dyscinetus rugifrons* Burmeister (Scarabaeidae: Dynastinae, Cyclocephalini) em plantios de Palmeira-Real-da-Austrália (*Archontophoenix* spp. H. Wendl. & Drude), no Vale-do-Itajaí, SC. *Neotrop. Entomol.* 37(3):347-348.

Recebido em 27/04/09

Versão reformulada recebida em 29/06/09

Publicado em 29/06/09