

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**ESPÉCIES DE SCARABAEIDAE FITÓFAGOS
COLETADOS EM AMBIENTE DE PASTAGEM NO
MUNICÍPIO DE INOCÊNCIA, MS**

Aluno: Thiago Dias da Silva

Orientador: Prof. Dr. Sergio Roberto Rodrigues

Cassilândia-MS

Novembro/2014

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA
CURSO DE AGRONOMIA

**ESPÉCIES DE SCARABAEIDAE FITÓFAGOS
COLETADOS EM AMBIENTE DE PASTAGEM NO
MUNICÍPIO DE INOCÊNCIA, MS**

Aluno: Thiago Dias da Silva

Orientador: Prof.Dr. Sergio Roberto Rodrigues

“Trabalho apresentado
como parte das
exigências do Curso de
Agronomia para a
obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS

Novembro/2014

EPÍGRAFE

" ... porque aprendi a viver contente em toda e qualquer situação. Tanto sei estar humilhado como também ser honrado; de tudo e em todas as circunstancias, já tenho experiência, tanto de fartura como de fome; assim de abundancia como de escassez, tudo posso naquele que me fortalece."

Filipenses 4:11:13

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente a Deus, por me dar o prazer da vida a quem agradeço todos os dias por cada dia vivido.

Dedico a minha família, meu pai Sebastião Carlos da Silva, minha mãe Alzira Ferreira Dias da Silva, minha irmã mais velha Lívia Conceição Dias da Silva e meu irmão caçula Matheus Dias da Silva.

Dedico a minha Vó Maria da Conceição Dias da Silva a quem perdi recentemente, que com certeza ela estará sempre presente em nossas companhias nos guiando e nos abençoando.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus , por ilumina sempre meu caminho guinando meus passos na direção certa.

Especialmente minha família, meu pai Sebastião Carlos da Silva, minha mãe Alzira Ferreira Dias da Silva, meu irmão Matheus Dias da Silva e minha irmã Livia Conceição Dias da Silva, sempre estando do meu lado me apoiando, dando força nos momentos mais difíceis e sempre me apoiando em minhas escolhas.

Aos meus companheiros de republica pela convivência e amizade adquirida durante esses anos de graduação sem duvidas os melhores momentos da minha vida onde levarei essa amizade por toda vida.

A UEMS com seu corpo docente, funcionários diretamente ou indiretamente ligados a universidade, e pelo prazer de se formar em Engenheiro Agrônomo a qual escolhi para ser minha profissão com muito orgulho.

Ao professor Dr Sérgio Roberto Rodrigues por ter me aceitado como seu orientado neste trabalho, pela ajuda e paciência que teve durante esse tempo de conclusão do trabalho a quem também adquiri uma amizade.

SUMÁRIO

| | Página |
|------------------------------------|--------|
| RESUMO..... | VII |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS..... | 3 |
| 3. RESULTADO E DISCUSSÃO..... | 5 |
| 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 11 |

RESUMO

Os Scarabaeidae compreendem um importante grupo de insetos que podem causar danos as plantas cultivadas, desta forma, foram desenvolvidos estudos na fazenda Campeiro localizada no município em Inocência, MS, para identificar as espécies ocorrentes. Foi instalada uma armadilha luminosa de 22 de setembro a 30 de outubro em área de pastagem, para coleta dos insetos. Os insetos coletados foram levados para a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul em Cassilândia, MS, onde foram montados com alfinete entomológico e identificados. Foram coletados 2304 adultos de Scarabaeidae e identificados como *Liogenys suturalis*, *Cyclocephala forsteri*, *Cyclocephala* sp1, *Cyclocephala* sp2, *Cyclocephala* sp3, *Cyclocephala melanocephala*, *Leucothyreus albopilosus*, *Pelidnota vazdemeloi*, *Pelidnota* sp., *Bothynus medon*, *Astaena* sp., *Geniates borelli*, *Dyscinetus* sp.e *Coelosis bicornis*. No final de setembro e início de outubro ocorreu o início da estação chuvosa, sendo esse o período de início da revoada dos Scarabaeidae em Inocência, MS. Dentre os Scarabaeidae amostrados a principal espécie coletada foi *L. suturalis* com 1704 adultos coletados.

PALAVRAS-CHAVES: Insecta, *Dynastinae*, *Melolonthinae*, *Rutelinae*.

ABSTRACT

The Scarabaeidae comprise an important group of insects that can damage plants grown in this way, studies were conducted in Campeiro farm in the municipality in Innocence, MS, to identify the species found. A light trap was installed September 22 to October 30 in pasture area to collect the insects. The insects collected were taken to the State University of Mato Grosso do Sul in Cassilândia, MS, where they were assembled and identified with an entomological pin. 2304 adult Scarabaeidae were collected and identified as *Liogenys suturalis*, *Cyclocephala forsteri*, *Cyclocephala* sp1, *Cyclocephala* sp2, *Cyclocephala* sp3, *Cyclocephala melanocephala*, *Leucothyreus albopilosus*, *Pelidnota vazdemelo*, *Bothynus medon*, *Astaena* sp., *Geniates borelli*, *Dyscinetus* sp. and *Coelosis bicornis*. In late September and early October the rainy season occurred, this being the period of the early flight of Scarabaeidae in Innocence, MS. Among the main species sampled Scarabaeidae collected *L. suturalis* was collected with 1704 adults.

KEY-WORDS: Insecta, Dynastinae, Melolonthinae, Rutelinae.

1. INTRODUÇÃO

Os besouros da família Scarabaeidae compreendem um grande e importante grupo de insetos, onde várias espécies são consideradas pragas de plantas cultivadas face aos vários danos que podem proporcionar. Em Mato Grosso do Sul, são observadas extensas áreas cultivadas com soja, milho, algodão, cana-de-açúcar, além de extensas áreas de pastagens, e a ocorrência e danos proporcionados por espécies de Scarabaeidae são relatadas.

Em cultura de cana-de-açúcar, Coutinho et al. (2011) relacionaram as espécies *Liogenys fusca*, *Cyclocephala verticalis*, *Cyclocephala forsteri* e *Anomonyx* sp, como as espécies ocorrentes, e durante um ano de avaliações os autores encontraram em todos os meses, larvas dessas espécies se alimentando e causando danos ao sistema radicular das plantas. Em lavouras comerciais de soja, Ávila e Santos (2009) relacionam a ocorrência de larvas de *Anomala testaceipennis* causando danos ao sistema radicular das plantas e os adultos normalmente realizam a revoada de setembro a novembro.

Rodrigues et al. (2011) ao estudarem as espécies de larvas de Scarabaeidae presentes em diferentes sistemas de sucessão de culturas, identificaram *Liogenys fusca*, *Liogenys bidenticeps*, *Anomala testaceipennis*, *Paranomala inconstans*, *Geniates borelli*, *Cyclocephala forsteri*, *Cyclocephala verticalis* e *Phyllophaga* sp., sendo *Liogenys fusca* a espécie coletada em maior quantidade. Em áreas comerciais cultivadas no sistema de plantio direto, Santos e Ávila (2009) relacionaram à ocorrência de larvas de *Liogenys suturalis* causando danos às plantas.

Em ambientes de pastagens com a presença de palmeiras (*Acrocomia aculeata*) (Arecaceae), Oliveira e Ávila (2011) relacionaram a presença de adultos de *Cyclocephala forsteri*, se alimentando e causando danos a florescência da plantal. Puker et al. (2009) encontraram associados ao sistema radicular de *Acrocomia aculeata* larvas de *Astaena* sp., *Cyclocephala verticalis*, *Leucothyreus dorsalis*, *Leucothyreus* sp., *Liogenys fusca*, *Phyllophaga* sp.1 e *Phyllophaga* sp.2.

Diante da importância dos coleópteros da família Scarabaeidae como pragas de culturas, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos que

permitam identificar as espécies que ocorrem nos diferentes ambientes e culturas em Mato Grosso do Sul, assim, foram desenvolvidos estudos para coletar e identificar adultos desse grupo, em ambientes de pastagens em Inocência, MS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram desenvolvidos na fazenda Campeiros, localizada no município de Inocência, MS. A fazenda possui uma área de 1300 hectares, e em área de pastagem com a gramínea *Brachiaria decumbens* foi instalada uma armadilha luminosa modelo “Luiz de Queiroz” para realizar a coleta de insetos (Figura 1).



FIGURA 1. Armadilha modelo “Luiz de Queiroz” utilizado para coleta de Scarabaeidae.

A armadilha foi instalada nos dias 25 e 26 de setembro, 9, 10, 16, 17, 23, 24 e 30 de outubro de 2014. A armadilha luminosa era instalada as 18:00 h e recolhida as 6:00 h do dia seguinte. Os insetos coletados foram armazenados em álcool 70% e posteriormente levados para o laboratório de Entomologia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, na Unidade Universitária em Cassilândia, MS, onde foram montados em alfinete entomológico. A identificação foi realizada através de comparação com os espécimes

depositados na coleção de referência do laboratório de entomologia Unidade Universitária de Cassilândia. Os insetos foram fotografados com câmara digital Sony®, modelo DCR-SX21 STD.

Alguns espécimes foram depositados na coleção de Scarabaeidae da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul em Cassilândia, MS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 14 espécies de Scarabaeidae, com armadilha luminosa pertencentes as espécies *Bothynus medon*, *Liogenys suturalis*, *Leucothyreus albopilosus*, *Cyclocephala* sp1, sp2, e sp3, *Cyclocephala melanocephala*, *Cyclocephala forsteri*, *Coelosis bicornis*, *Geniates borelli*, *Dyscinetus* sp., *Astaena* sp., *Pelidnota* af. *vazdemeloi* e *Pelidnota* sp.

Foram coletados 400 adultos de *Bothynus medon*. A ocorrência dessa espécie foi registrada no final de setembro (Tabela 1 e Figura 1). Os adultos e larvas de *B. medon* não são considerados como pragas de culturas. Segundo Ávila e Santos (2009) os adultos e larvas se alimentam de matéria orgânica no ambiente de culturas em sistemas de plantio direto. Assim, essa espécie apresenta comportamento que beneficia o sistema agrícola de produção. Pereira et al. (2013) estudaram o ciclo biológico de *B. medon*, e verificaram que o ciclo completa-se em um ano, e essa espécie é de ocorrência comum em sistemas de sucessão de soja e milho em Tangará da Serra, MT, e também em ambiente de mata e pastagens em Aquidauana MS.

Os adultos de *B. medon* foram coletados com armadilha luminosa no mês de setembro em Inocência, MS em setembro o que coincide com as informações de Pereira et al. (2013) os quais informam que a revoada dessa espécie ocorrem de setembro a novembro em Tangará da Serra, MT, e os adultos ainda podem ser coletados com armadilhas contendo caldo de cana e banana madura como atrativos.

Os adultos de *Liogenys suturalis* começaram a ocorrer no campo no início do mês de outubro, sendo coletados 1704 adultos (Tabela 1 e Figuras 2 e 3). A quantidade de adultos de *L. suturalis* coletados representa 73,99% do total de insetos coletados. Segundo Santos e Ávila (2009) para *L. suturalis* a duração da fase de ovo a emergência de adultos, completa-se em um ano. As larvas são encontradas se alimentando de raízes de plantas de milho, trigo, e aveia, e as plantas normalmente demonstram murchamento de folhas seguido de amarelecimento e morte da planta (ÁVILA; SANTOS, 2009).

Foram coletados 152 adultos de *Leucothyreus albopilosus* (Tabela 1 e Figura 4). Puker et al. (2011) coletaram adultos de *Leucothyreus albopilosus*

provavelmente se alimentando em lesões no caule de plantas de *Eucalyptus citriodora*, e em colméias de abelhas africanizadas de *Apis mellifera*, sendo que, nas colméias os adultos permaneciam nas camadas de própolis depositadas pelas abelhas.

Foram obtidos dois adultos de *Cyclocephala forsteri* começaram a ocorrer no campo no início do mês de outubro, (Tabela 1 e Figuras 5 e 6). Os adultos podem ser sexados observando-se o primeiro par de pernas, sendo que nos machos os tarsômeros e garra tarsal são dilatados e nas fêmeas são finos e estreitos. Adultos de *C. forsteri* foram encontrados se alimentando de inflorescências de *A. aculeata* no município de Dourados, MS (OLIVEIRA; ÁVILA, 2011). De acordo com Santos e Ávila (2007), as larvas de *C. forsteri* foram amostradas em raízes de plantas de soja, se alimentando e estas completam o ciclo biológico em um ano.

Foram coletados 15 adultos de *C. melanocephala* (Tabela 1 e Figuras 7 e 8). Os adultos dessa espécie ocorrem em várias regiões do Brasil, incluindo BA, ES, MG, MT, PE, RJ, RS, SC e MS (CAMARGO; AMABILE, 2001; MORÓN, 2004; NOGUEIRA et al., 2013). Estudos desenvolvidos por Nogueira et al. (2013) informam que os adultos voam em setembro e outubro de 2010 e em fevereiro de 2011, e sobre as fases imaturas verificaram que o período embrionário dura 17,8 dias, as larvas de primeiro, segundo e terceiro instar duram 22,3, 21,0 e 27,0 dias, respectivamente, a fase de pré-pupa dura 11,3 dias, a pupa dura 13,3 dias, e o ciclo de ovo a adulto é de 113 dias. Segundo Camargo e Amabile (2001) os adultos dessa espécie podem ainda se alimentar de flores de girassol.

Três espécies de *Cyclocephala* sp. foram amostrados com armadilha luminosa em outubro (Tabela 1 e Figuras 9, 10, 11 e 12), porém em pequena quantidade. No gênero *Cyclocephala* existem aproximadamente 300 espécies (RATCLIFFE;CAVE, 2002). Algumas espécies *Cyclocephala verticalis* e *Cyclocephala forsteri* são encontradas associadas ao sistema radicular causando danos em plantas de soja. (COUTINHO et al. 2011;OLIVEIRA; ÁVILA, 2011).

Três adultos de *Coelosis bicornis* foram amostrados (Tabela 1 e Figura 13). Segundo Gasca-Álvarez e Amat-Garcia (2010), representantes do gênero

Coelosis ocorrem do México a Argentina. Para essa espécie não são conhecidas informações sobre biologia e comportamento.

Em Inocência, MS, foram coletados seis adultos de *Geniatis borelli* (Tabela 1 e Figura 14). Segundo Rodrigues et al. (2012) a maior quantidade dos adultos dessa espécie, são encontrados revoando de setembro a dezembro na região de Aquidauana, MS. Segundo Rodrigues et al. (2012) o período embrionário de *G. borelli* dura 17,9 dias, o primeiro, segundo e terceiro instar duraram 37,6, 49,7 e 74 dias, respectivamente. A pré-pupa dura 65,9 dias e a fase de pupa 18,5 dias em média. O ciclo biológico completa-se em 315,8 dias.

Foram coletados 14 adultos de *Astaena* sp. (Tabela 1 e Figura 15). Sobre esse gênero, escassas são as informações. 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.

Para *Pelidnota* af. *vazdemeloi* um único adulto foi coletado na armadilha luminosa (Tabela 1 e Figura 16). Adultos de *P.* af. *Vazdemeloi* foram coletados por Garcia et al. (2013) em madeira em decomposição em Aquidauana, MS, sendo portanto, um inseto relacionado a decomposição de madeira em áreas de mata de cerrado.

Um adulto de *Pelidnota* sp. foi coletado (Tabela 1, Figura 17). Sobre o gênero *Pelidnota* é conhecido os aspectos biológicos de *Pelidnota fulva*, o qual foi estudado por Rodrigues & Falco (2011) e verificaram que de ovo a adulto o ciclo dura 309,3 dias.

Um adulto de *Dyscinetus* sp. foi coletado (Tabela 1, Figura 18). Sobre *Dyscinetus* escassas são as informações, porém nos Estados Unidos, na Flórida *Dyscinetus morator* é considerado uma importante praga de culturas e é atraído por armadilhas luminosas (FOSTER et al. 1986).

TABELA1.Quantidade de adultos de Scarabaeidae coletados com uso de armadilha luminosa de 25 de setembro a 30 de outubro de 2014 em Inocência.

| Espécie | 25/ 09 | 26/ 09 | 09/ 10 | 10/ 10 | 16/ 10 | 17/ 10 | 24/ 10 | 25/ 10 | 30/ 10 | Total |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| <i>Bothynus medon</i> | 157 | 243 | | | | | | | | 400 |
| <i>Liogenys suturalis</i> | | | 116 | 408 | 393 | 377 | 107 | 209 | 94 | 1704 |
| <i>Leucothyreus albopilosus</i> | | | | 1 | 2 | 14 | 18 | 46 | 71 | 152 |
| <i>Cyclocephala forsteri</i> | | | | 2 | | | | | | 2 |
| <i>Cyclocephala melanocephala</i> | | | | | 4 | 10 | 1 | | | 15 |
| <i>Cyclocephala</i> sp.1 | | | | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Cyclocephala</i> sp.2 | | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| <i>Cyclocephala</i> sp.3 | | | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Coelosis bicornis</i> | | | | | 1 | | | 2 | | 3 |
| <i>Geniates borelli</i> | | | | | 1 | | 3 | 2 | | 6 |
| <i>Astaena</i> sp. | | | | | 14 | | | | | 14 |
| <i>Pelidnota</i> af. <i>vazdemeloi</i> | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Pelidnota</i> sp. | | | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Dyscinetus</i> sp. | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Total Geral | | | | | | | | | | 2304 |



FIGURAS 1 a 18. Espécies de Scarabaeidae coletados em Inocência, MS. 1) *Bothynus medon*, 2) *Liogenys suturalis*, macho, 3) *Liogenys suturalis*, fêmea, 4) *Leucothyreus dorsalis*, 5) *Cyclocephala forsteri*, macho, 6) *Cyclocephala forsteri*, fêmea, 7) *Cyclocephala melanocephala*, macho, 8) *Cyclocephala melanocephala*, fêmea, 9) *Cyclocephala* sp1, macho 10) *Cyclocephala* sp1, fêmea, 11) *Cyclocephala* sp2, 12) *Cyclocephala* sp3, 13) *Coelosis bicornis*, 14) *Geniates borelii*, 15) *Astaena* sp, 16) *Pelidnota vazdemeloi*, 17) *Pelidnota* sp., 18) *Dyscinetus* sp.

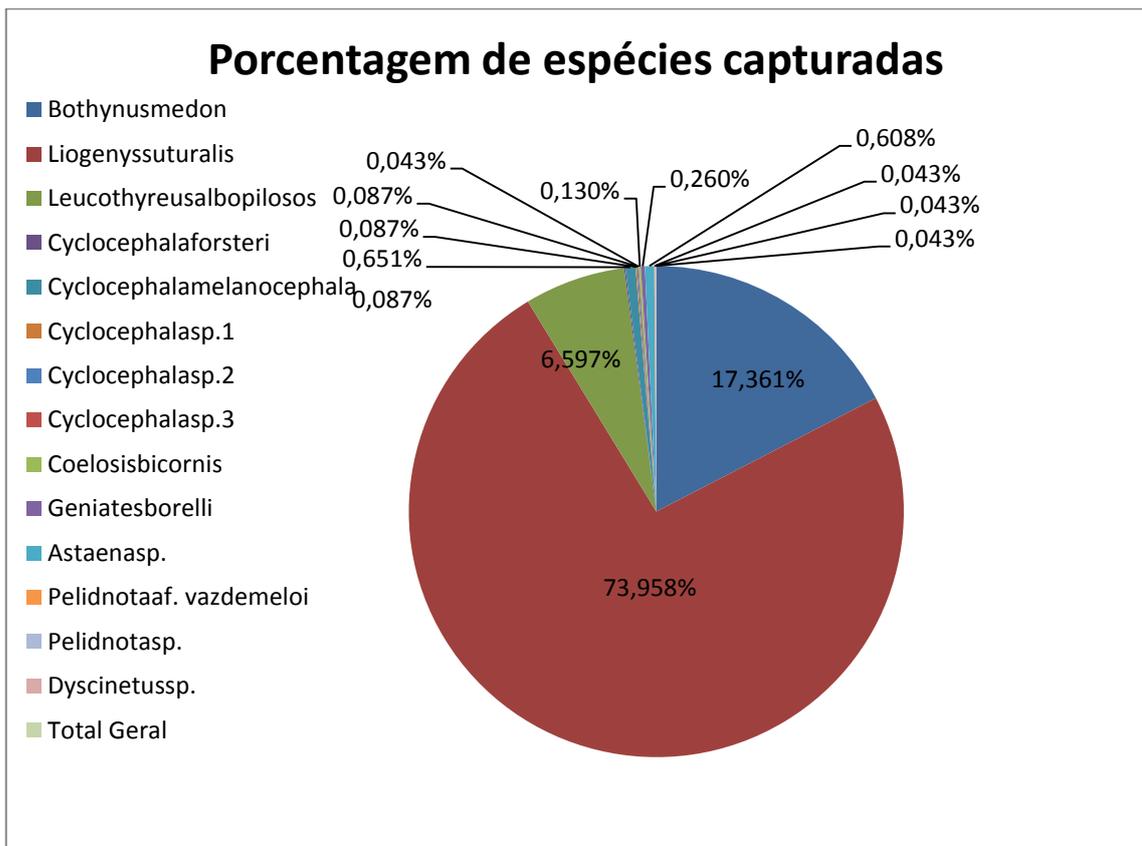


Figura-19 Porcentagem do total de espécies *Scarabaeidae* capturadas no município de Inocencia-MS.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, C. J.; SANTOS, V. **Corós associados ao sistema plantio direto no Estado de Mato Grosso do Sul**. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. 34 pp. 2009.

CAMARGO, A. J. A.; AMABILE, R. F. **Identificação das principais pragas do girassol na região Centro-Oeste**. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Embrapa/CNPDF, Brasília, 2001, 4p. (Comunicado Técnico 50).

COUTINHO, G. V.; RODRIGUES, S. R.; CRUZ, E. C.; ABOT, A. R. Bionomic data and larval density of Scarabaeidae (Pleurosticti) in sugarcane in the central region of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 55, n. 3, p. 389-395, 2011.

FOSTER, R. E.; SMITH, J. P.; CHERRY, R. H. HALL, D. G. *Dyscinetus morator* (Coleoptera, Scarabaeidae) as a pest of carrots and radishes in Florida. *Florida Entomologist*. v. 69, n. 2, p. 431-432, 1986.

GARCIA, F.P., RODRIGUES, S.R., BAGNARA, C.A.C.; OLIVEIRA, D.S. Survey of saproxylophagous Melolonthidae (Coleoptera) and some biological aspects in Aquidauana, MS. *Biota Neotropica*. v. 13, n. 3, p. 38-43, 2013.

GASCA-ÁLVAREZ, H. J.; AMAT-GARCÍA, G. Synopsis and key to the genera of Dynastinae (Coleoptera, Scarabaeoidea, Scarabaeidae) of Colombia. *ZooKeys*, v. 34, p. 153-192, 2010.

MORÓN, M. A. **Melolontídeos adafícolas**. In: *Pragas de Solo no Brasil* (Salvadori, J. R.; Ávila, C. J.; Silva, M. T. B., eds.). Embrapa-CNPT, Passo Fundo, Embrapa-CPAO, Dourados, Fundacep Fecotrigo, Cruz Alta, 2004, p. 133-166.

NOGUEIRA, G. A. L.; RODRIGUES, S. R.; TIAGO, E. F. Biological aspects of *Cyclocephala tucumana* Brethes, 1904 and *Cyclocephala melanocephala* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Scarabaeidae). *Biota Neotropica*, v. 13, n. 1, p. 86-90, 2013.

OLIVEIRA, H. N.; ÁVILA, C. J. Ocorrência de *Cyclocephala forsteri* em *Acromia aculeata*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 41, n. 2, p. 293-295, 2011.

PARDO-LOCARNO, L.C.; MORÓN, M.A.; MONTOYA-LERMA, J. Descripción de los estados inmaduros de *Astaena valida* (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae: Sericini). *Acta Zoologica Mexicana*, v.23, n.2, p.129-141, 2007.

PEREIRA, A. F.; RODRIGUES, S. R.; IDE, S. Biology and description of the third instar of *Bothynus medon* (Germar, 1824) (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). *The Coleopterists Bulletin*, v. 67, n. 3, p. 328-334, 2013.

PUKER, A.; MORÓN, M. A.; OLIVEIRA JUNIOR, O.; MESSAGE, D. First Record of *Leucothyreus albopilosus* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Geniatini) in lesions on stem of *Eucalyptus citriodora* and beehives of *Apis mellifera*. *Entomological Science*, v. 14, n. 2, p. 230-233, 2011.

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 Neotropica*, v. 9, n. 3, p. 105-109, 2009.

RATCLIFFE, B. C.; CAVE, R. D. New species of *Cyclocephala* from Honduras and El Salvador (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae: Cyclocephalini). *The Coleopterists Bulletin*, v. 56, p. 152-157, 2002.

RODRIGUES, S.R.; FALCO, J.S. 2011. Aspectos biológicos de *Pelidnota fulva* (ColeopteraScarabaeidae). Biota Neotropica. v. 11, n. 1, p.157-160, 2011.

RODRIGUES, S. R.; CARMO, J. I.; OLIVEIRA, V. S.; FLORIANO, T. E.; TAIRA, T. L. Ocorrência de larvas de Scarabaeidaefitófagos (Insecta: Coleoptera) em diferentes sistemas de sucessão de culturas. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 41, n. 1, p.87-93,2011.

RODRIGUES, S.R.; BARBOSA, C.L.; ABOT, A.R.; IDE, S. Occurrenceofadultsandbiologicalaspectsof*Geniatesborelli*Camerano (Coleoptera, Scarabaeidae, Rutelinae) in Aquidauana, MS, Brazil. Revista Brasileira de Entomologia, v. 56, n. 3, p.315-318, 2012.

SANTOS, V.;ÁVILA, C. J.Aspectos biológicos e comportamentais de *Liogenyssuturalis*Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae) no Mato Grosso do Sul. Neotropical Entomology, v. 38, n. 6, p. 734-740, 2009.

SANTOS, V.; ÁVILA, C. J. Aspectos bioecológicos de *Cyclocephalaforsteri*Endrödi, 1963 (Coleoptera: Melolonthidae) no estado de Mato Grosso do Sul. Revista de Agricultura, v. 82, n. 2, p. 298-303, 2007.