

## Lista de espécies dos Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil

Fernando Z. Vaz-de-Mello<sup>1</sup>, Leticia L. O. Bavutti<sup>1</sup>, Carlos A. H. Flechtmann<sup>2</sup>,  
Anderson Puker<sup>3</sup> & César M. A. Correa<sup>4</sup>

1. Setor de Entomologia, Coleção Zoológica, Departamento de Biologia e Zoologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil. (vazdemello@gmail.com)

2. Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Ilha Solteira, SP, Brasil.

3. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

4. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil.

Recebido 12 dezembro 2016

Aceito 6 fevereiro 2017

DOI: 10.1590/1678-4766e2017120

**ABSTRACT.** Checklist of Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) from Mato Grosso do Sul State, Brazil. In this study we present an updated checklist of species of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae, occurring in Mato Grosso do Sul state, Brazil. One hundred and eighteen species are reported and associated with ecosystems or antropized habitat within the state of Mato Grosso do Sul.

**KEYWORDS.** Dung beetles, Pantanal, Cerrado, Atlantic Forest, Biota/MS Program.

**RESUMO.** Apresenta-se nesse estudo uma lista atualizada das espécies de besouros rola-bostas reportadas para o estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Cento e dezoito espécies são reportadas, e associadas aos ecossistemas ou hábitats antropizados em que ocorrem no estado.

**PALAVRAS-CHAVE.** Rola-bostas, Pantanal, Cerrado, Mata Atlântica, Programa Biota/MS.

Conhecidos popularmente como besouros “rola-bostas”, os escarabeíneos (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae) são detritívoros e utilizam principalmente fezes, carcaças e frutos em decomposição para alimentação (HALFFTER & MATTHEWS, 1966). Devido a este comportamento, desempenham diversos processos ecológicos como ciclagem de nitrogênio (HALFFTER & MATTHEWS, 1966), aeração do solo (WATERHOUSE, 1974), supressão de parasitas (RIDS DILL-SMITH & HAYLES, 1990) e dispersão secundária de sementes (ANDRESEN, 2002), entre outras funções (ver revisão em NICHOLS *et al.*, 2008). Têm sido sugeridos e usados no biomonitoramento de áreas de proteção ambiental e na avaliação dos efeitos de qualquer atividade humana realizada nessas áreas (ver revisão em NICHOLS *et al.*, 2007).

A última listagem das espécies de Scarabaeidae citadas para o Brasil foi realizada por VAZ-DE-MELLO (2000), que reportou 618 espécies e estimou que, com a realização de novos levantamentos em regiões que não foram devidamente amostradas, utilizando metodologias distintas e modernas, este número poderia ultrapassar 1.200 espécies. Neste mesmo estudo, foram mencionadas para o estado do Mato Grosso do Sul 75 espécies, sendo duas endêmicas. Dados atualizados até 2011 (F. Z. Vaz-de-Mello, dados inéditos) reportam agora mais de 700 espécies registradas para o país, que

conta certamente com mais de mil espécies conhecidas em coleções, se adicionadas as ainda não identificadas.

Neste estudo foram revisados os registros de literatura e a identificação das espécies reportadas para o estado do Mato Grosso do Sul, atualizando a lista das espécies de Scarabaeinae para o estado e discutindo as lacunas existentes em termos de amostragem no estado, contribuindo para indicar áreas de estudos futuros.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica em virtualmente toda a literatura publicada sobre Scarabaeinae até meados do ano de 2012. Essa compilação incluiu trabalhos taxonômicos, faunísticos, ecológicos e de interesse econômico que citassem ocorrência de espécies identificadas de Scarabaeinae em Mato Grosso do Sul (BOUCOMONT, 1928; LUEDERWALDT, 1929, 1931a,b; PESSÔA, 1934; PESSÔA & LANE, 1936, 1941; PEREIRA, 1942, 1946, 1949, 1953; PEREIRA & D'ANDRETTA, 1955; HALFFTER *et al.*, 1960; FLECHTMANN *et al.*, 1995a,b,c,d, 2009; GÉNIER, 1996, 2009, 2010; RODRIGUES & FLECHTMANN, 1997; KOLLER *et al.*, 1999, 2007; AIDAR *et al.*, 2000; LOPES, 2000; RODRIGUES *et al.*, 2001a,b, 2010; CANHEDO, 2004, 2006; LOUZADA *et al.*, 2007; VAZ-DE-MELLO, 2007a,b, 2008; RODRIGUES, 2008;

MESQUITA FILHO, 2009; VAZ-DE-MELLO & GROSSI 2010; ABOT *et al.*, 2012; NUNES, 2012), tendo sido tão exaustiva quanto possível. Todos os registros previamente existentes foram revisados quanto a suas identificações (quando possível inclusive com base em exemplares-testemunho), descartando-se suspeitas fortes de identificações errôneas e corrigindo-se as anteriormente publicadas cuja identificação correta pôde ser confirmada pelo exame de exemplares.

Foram também listados os registros sul-matogrossenses das duas coleções que possuem os maiores acervos deste estado, o Setor de Entomologia da Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso (CEMT, curador F.Z. Vaz-de-Mello) e o Museu de Entomologia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (MEFEIS,

curador C.A.H. Flechtmann). Registros isolados conhecidos de outras coleções foram também incorporados.

As espécies citadas no presente estudo puderam ser também associadas aos ecossistemas naturais presentes no estado (Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal ou Chaco) ou a um tipo de ecossistema antrópico (pastagem formada), com base em dados de coleções ou distribuição geográfica conhecida.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o ano de 2000 tinham sido registradas 75 espécies de besouros da subfamília Scarabaeinae para o estado do Mato Grosso do Sul. Foram contabilizadas até o momento 117 espécies de besouros rola-bosta identificadas para o estado (Tab. I). Como a sistemática supragenérica do grupo

Tab. I. Espécies de besouros Scarabaeinae registradas do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil e seus habitats ou ecossistemas de ocorrência. Dados baseados em literatura publicada até 2011 e em espécimes depositados em CEMT e MEFEIS (ver metodologia para detalhes) (Pas, pastagem formada; C, Cerrado; MA, Mata Atlântica; Pan, Pantanal; Ch, Chaco).

Espécie	Ocorrência				
	Pas	Cer	MA	Pan	Ch
<i>Agamopus unguicularis</i> (Harold, 1883)	x	x			
<i>Agamopus viridis</i> Boucomont, 1928	x	x			
<i>Anomiopus birai</i> Canhedo, 2006	x				
<i>Anomiopus mourai</i> Canhedo, 2006		x			
<i>Anomiopus myrmidon</i> (Westwood, 1842)			x		
<i>Anomiopus pereirai</i> (Martínez, 1955)	x	x			
<i>Anomiopus tuberifrons</i> Canhedo, 2004		x			
<i>Anomiopus virescens</i> Westwood, 1842	x	x			
<i>Ateuchus apicatus</i> (Harold, 1867)	x	x			
<i>Ateuchus latus</i> (Boucomont, 1928)	x			x	
<i>Ateuchus pauperatus</i> (Germar, 1824)	x	x			
<i>Ateuchus puncticollis</i> (Harold, 1867)		x			
<i>Ateuchus pygidialis</i> (Harold, 1868)	x	x			
<i>Ateuchus striatulus</i> (Preudhomme de Borre, 1886)	x	x			
<i>Ateuchus viridimicans</i> (Boucomont, 1935)	x	x			
<i>Ateuchus vividus</i> (Germar, 1823)	x	x			
<i>Bolbites onitoides</i> Harold, 1868					x
<i>Canthidium angulicolle</i> Balthasar, 1939				x	
<i>Canthidium barbaticum</i> Preudhomme de Borre, 1886	x	x		x	x
<i>Canthidium breve</i> (Germar, 1824)				x	
<i>Canthidium decoratum</i> (Perty, 1830)	x				
<i>Canthidium dispar</i> Harold, 1867			x		
<i>Canthidium viride</i> Lucas, 1859	x	x		x	
<i>Canthon apicalis</i> Lucas, 1859				x	x
<i>Canthon chalybaeus</i> Blanchard, 1846	x	x	x		
<i>Canthon curvodilatatus</i> Schmidt, 1920				x	x
<i>Canthon denticulatus</i> Schmidt, 1922	x				
<i>Canthon deplanatus</i> Harold, 1868	x				
<i>Canthon dives</i> Harold, 1868	x				
<i>Canthon edentulus</i> Harold, 1868	x			x	x
<i>Canthon histrio</i> (Lepelletier de Saint-Fargeau & Audinet-Serville, 1828) <sup>1</sup>	x	x	x	x	x
<i>Canthon laminatus</i> Balthasar, 1939	x		x		
<i>Canthon lituratus</i> (Germar, 1824)	x		x		
<i>Canthon maldonadoi</i> Martínez, 1951		x	x	x	x
<i>Canthon mutabilis</i> Lucas, 1859	x	x		x	
<i>Canthon oliverioi</i> (Pereira & Martínez, 1956)			x		
<i>Canthon ornatus ornatus</i> Redtenbacher, 1867	x	x		x	x
<i>Canthon planus</i> Lucas, 1859	x				
<i>Canthon quadratus</i> Blanchard, 1846				x	
<i>Canthon quinque maculatus</i> Castelnau, 1840		x	x	x	x
<i>Canthon smaragdulus</i> (Fabricius, 1781)			x		
<i>Canthon substriatus</i> Harold, 1868	x				

Tab. I. Cont.

Espécie	Ocorrência				
	Pas	Cer	MA	Pan	Ch
<i>Canthon unicolor</i> Blanchard, 1843		x		x	x
<i>Canthon virens</i> (Mannerheim, 1829)	x	x			
<i>Coprophanaeus cyanescens</i> d'Olsoufieff, 1924	x	x	x	x	x
<i>Coprophanaeus ensifer</i> (Germar, 1824)	x	x			
<i>Coprophanaeus horus</i> (Waterhouse, 1891)		x			
<i>Coprophanaeus milon</i> (Blanchard, 1846)				x	
<i>Coprophanaeus pessoai</i> (Pereira, 1949)		x			
<i>Coprophanaeus spitzii</i> (Pessôa, 1935)	x	x			
<i>Deltochilum elongatum</i> Felsche, 1907				x	x
<i>Deltochilum enceladum</i> Kolbe, 1893	x	x			
<i>Deltochilum icaroides</i> Balthasar, 1939			x	x	
<i>Deltochilum pseudoicarus</i> Balthasar, 1939	x	x		x	
<i>Deltorhinum bilobatum</i> Génier, 2010		x			
<i>Dendropaemon denticollis</i> Felsche, 1909	x				
<i>Dendropaemon hirticollis</i> d'Olsoufieff, 1924		x			
<i>Dendropaemon viridipennis</i> (Laporte, 1830)		x			
<i>Diabroctis mimas</i> (Linnaeus, 1758)	x	x			
<i>Diabroctis mirabilis</i> (Harold, 1877)	x	x			
<i>Dichotomius bicuspidis</i> (Germar, 1824)	x	x			
<i>Dichotomius bos</i> (Blanchard, 1846) <sup>2</sup>	x	x		x	
<i>Dichotomius carbonarius</i> (Mannerheim, 1929)	x	x	x	x	x
<i>Dichotomius crinicollis</i> (Germar, 1824)	x				
<i>Dichotomius cuprinus</i> (Felsche, 1901)	x				
<i>Dichotomius depressicollis</i> (Harold, 1867)			x		
<i>Dichotomius eucranioides</i> Pereira & D'Andretta, 1955	x	x			
<i>Dichotomius glaucus</i> (Harold, 1869)	x	x			
<i>Dichotomius luctuosoides</i> (Harold, 1869)	x			x	
<i>Dichotomius nisus</i> (Olivier, 1789)	x	x		x	x
<i>Dichotomius opacipennis</i> (Luederwaldt, 1931)	x	x		x	x
<i>Dichotomius semiaeneus</i> (Germar, 1824)	x	x			
<i>Dichotomius sexdentatus</i> (Luederwaldt, 1925)	x	x			
<i>Dichotomius smaragdinus</i> (Perty, 1830)	x	x			
<i>Dichotomius triangulariceps</i> (Blanchard, 1846)	x	x			
<i>Dichotomius zikani</i> (Luederwaldt, 1922)	x	x			
<i>Digitonthophagus gazella</i> (Fabricius, 1787) <sup>3</sup>	x	x			
<i>Eurysternus aeneus</i> Génier, 2009				x	x
<i>Eurysternus caribaeus</i> (Herbst, 1789)	x	x	x	x	x
<i>Eurysternus jessopi</i> Martínez, 1988		x			x
<i>Eurysternus navajasi</i> Martínez, 1988		x			
<i>Eurysternus nigrovirens</i> Génier, 2009	x	x	x	x	
<i>Eurysternus parallelus</i> Castelnau, 1840	x		x		
<i>Eurysternus plebejus</i> Harold, 1880				x	
<i>Eutrichillum hirsutum</i> (Boucomont, 1928)	x	x	x		
<i>Genieridium bidens</i> (Balthasar, 1938)	x	x			
<i>Genieridium cryptops</i> (Arrow, 1913)		x			
<i>Gromphas inermis</i> Harold, 1869	x			x	
<i>Isocopris foveolatus</i> (Luederwaldt, 1931)		x			x
<i>Isocopris inhiatus</i> (Germar, 1824)	x	x			
<i>Isocopris tarsalis</i> (Luederwaldt, 1931)		x			x
<i>Malagoniella puncticollis</i> (Blanchard, 1846)				x	x
<i>Malagoniella astyanax</i> (Olivier, 1789)	x		x		
<i>Malagoniella punctatostriata</i> (Blanchard, 1846)		x		x	x
<i>Malagoniella aeneicollis</i> (Waterhouse, 1890)	x	x	x		
<i>Ontherus appendiculatus</i> (Mannerheim, 1829)	x	x		x	
<i>Ontherus azteca</i> Harold, 1869		x	x		x
<i>Ontherus carinicollis</i> Luederwaldt, 1931	x	x			
<i>Ontherus dentatus</i> Luederwaldt, 1930	x	x		x	
<i>Ontherus digitatus</i> Harold, 1868	x	x		x	
<i>Ontherus erosoides</i> Luederwaldt, 1930		x		x	
<i>Ontherus sulcator</i> (Fabricius, 1775)	x		x	x	
<i>Ontherus ulcopygus</i> Génier, 1996		x			
<i>Ontherus zikani</i> Luederwaldt, 1930	x		x		
<i>Onthophagus catharinensis</i> Paulian, 1936			x		
<i>Onthophagus hirculus</i> Mannerheim, 1829	x	x			
<i>Oxysternon palemo</i> (Castelnau, 1840)	x	x			

Tab. I. Cont.

Espécie	Ocorrência				
	Pas	Cer	MA	Pan	Ch
<i>Oxysternon striatopunctatum</i> d'Olsoufieff, 1924		x			
<i>Phanaeus kirbyi</i> Vigers, 1825	x	x			
<i>Phanaeus palaeno</i> Blanchard, 1846	x	x		x	
<i>Pseudocanthon xanthurus</i> (Blanchard, 1845)	x	x		x	x
<i>Sulcophanaeus menelas</i> (Castelnau, 1840)	x			x	
<i>Trichillidium quadridens</i> Arrow, 1932				x	x
<i>Trichillum adjunctum</i> Martínez, 1967		x			
<i>Trichillum externepunctatum</i> Preudhomme de Borre, 1886	x	x	x	x	x
<i>Uroxys epipleuralis</i> (Boucomont, 1928)	x	x			
<i>Zonocopriss gibbicollis</i> (Harold, 1868)				x	

1. Frequentemente citado como *Canthon septemmaculatus*. 2. Em trabalhos mais antigos, citado como seu sinônimo *Dichotomius anaglypticus*.

3. Em trabalhos mais antigos, citado no gênero *Onthophagus*.

é atualmente confusa e está em rápida mudança (VAZ-DE-MELLO, 2007a), desconsideramos aqui as tribos. Esse é um número de espécies pequeno para o tamanho e condições climáticas do estado, bem menor que o número de espécies reportadas para o estado de São Paulo, por exemplo (208 espécies; F. Z. Vaz-de-Mello, dados inéditos).

A grande maioria das espécies registradas do estado está em áreas de Cerrado ou pastagens artificiais, havendo importantes componentes ocorrendo na Mata Atlântica (com grande divergência em relação às demais formações) e no Pantanal. Porém, a desuniformidade dos registros de localidades disponíveis em relação à área total do estado impede análises mais precisas.

A única espécie não nativa ocorrente no estado é *Digitonthophagus gazella*, que é de origem africana, introduzida no Brasil no final dos anos 1980 com a intenção de contribuir ao controle biológico de parasitos de gado e auxiliar na incorporação de massas fecais (MIRANDA *et al.*, 1990).

*Anomiopus birai* e *Bolbites onitoides* não têm registros de outros estados brasileiros, mas ocorrem em países limítrofes (respectivamente Paraguai, Argentina, Bolívia e Uruguai) (CANHEDO, 2006; VAZ-DE-MELLO & GROSSI, 2010). Duas outras espécies não tem registros de outros estados ou países: *Ateuchus latus* e *Dichotomius eucranioides*. A primeira foi descrita originalmente de Corumbá e muito provavelmente ocorre também no extremo sul de MT e na Bolívia, mas por pertencer a um gênero pouco estudado, o registro não foi ainda efetuado.

A segunda, *Dichotomius eucranioides*, necessita atenção especial quanto à conservação, por ser uma espécie braquíptera com área de distribuição geográfica restrita à margem oeste do Rio Paraná (NUNES, 2012). Foi registrada apenas ao longo de uma faixa de 70 km de mata ciliar e áreas de cerrado limítrofes do rio Paraná, região que teve sua vegetação removida por muitas décadas e tem pouquíssimos remanescentes de vegetação nativa (R. V. Nunes e F. Z. Vaz-de-Mello, dados inéditos).

No estado de Mato Grosso do Sul pesquisadores de três instituições têm publicado ou têm em andamento trabalhos com Scarabaeinae: Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária (EMBRAPA-CNPq em Campo Grande), Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS em Aquidauana), e Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD em Dourados), em geral com aspectos econômicos ou ecológicos de espécies associadas a pastagens, ou com faunística e biogeografia, e sempre em colaboração com taxônomos de outras instituições. Há pequenas coleções resultantes de trabalhos feitos no estado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS-Campo Grande) e na UFGD-Dourados. Além disso, pesquisadores de outros estados têm trabalhado com fauna de Scarabaeinae de Mato Grosso do Sul, muito especialmente da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FEIS-UNESP, Ilha Solteira), da Universidade Federal de Lavras (UFLA-Lavras) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT- Cuiabá). Isso pode se ver refletido na literatura citada.

O estado está relativamente bem amostrado em algumas regiões do Pantanal, em seu extremo leste, junto ao Rio Paraná (próximo a Selvíria) e, no caso de pastagens, em Campo Grande, Selvíria e Aquidauana. Coletas recentes em várias localidades da Serra da Bodoquena e seu entorno trouxeram dezenas de espécies previamente não citadas para o estado, sendo as demais regiões virtualmente vazias de coletas. Projetos em andamento associando pesquisadores de diversas instituições devem trazer novos dados sobre as áreas ainda inexploradas do estado.

**Agradecimentos.** À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect) e a Superintendência de Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Sucitec/MS) pelo convite de participação neste fascículo especial da Iheringia, Série Zoologia e o suporte financeiro para sua publicação. FZVM agradece ao CNPq (Proc. 304925/2010-1, 302997/2013-0, 405697/2013-9, 484035/2013-4), e a Maria Eugênia Carvalho do Amaral, Frederico Santos Lopes, Júlio Louzada, Masao Uetanabaro, Fábio Roque, Marcelo B. Pessoa, Vinícius Lopes, Josué Raizer, Wilson W. Koller, Marino Rodrigues, Manoel A. Uchôa Fernandes, Carlos Flechtmann e Lúcio A. O. Campos por anos de apoio nas formas de logística, espécimes ou trabalho duro para coletas em MS. CAHF agradece aos funcionários do Setor de Bovinocultura da Fazenda da UNESP, pelos anos de suporte à condução dos experimentos lá desenvolvidos. AP agradece ao CNPq (processo 140989/2011-0) pela bolsa de estudos concedida e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal de Viçosa. CMAC agradece ao CNPq



(processo140741/2015-1) pela bolsa de estudos concedida e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal de Lavras.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOT, A. R.; PUKER, A.; TAIRA, T. L.; RODRIGUES, S. R.; KORASAKI, V. & OLIVEIRA, H. N. 2012. Abundance and diversity of coprophagous beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) caught with a light trap in a pasture area of the Brazilian Cerrado. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 47:53-60.
- 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) coletados em Aquidauana, MS, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** 29(4):817-820.
- ANDRESEN, E. 2002. Dung beetles in a Central Amazonian rainforest and their ecological role as secondary seed dispersers. **Ecological Entomology** 27:257-270.
- BOUCOMONT, A. 1928. Coprophages d'Amérique du Sud nouveaux ou peu connus. **Bulletin de la Société Entomologique de France** 1928:186-194.
- CANHEDO, V. L. 2004. *Anomiopus* Westwood (Coleoptera: Scarabaeidae): novas espécies do grupo *virescens*. **Revista Brasileira de Entomologia** 48(4):449-458.
- CANHEDO, V. L. 2006. Revisão taxonômica do Gênero *Anomiopus* Westwood, 1842 (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeidae). **Arquivos de Zoologia** 37(4):349-502.
- FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R. & SENO, M. C. Z. 1995a. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 1. Metodologia de estudo e seleção de fauna fímicola de insetos. **Revista Brasileira de Entomologia** 39(1):1-11.
- FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R. & SENO, M. C. Z. 1995b. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. 3. Levantamento de espécies fímicolas associadas à mosca. **Revista Brasileira de Entomologia** 39(2):249-258.
- FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R. & SENO, M. C. Z. 1995c. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. Comparação entre métodos de coleta de besouros coprófagos (Scarabaeidae). **Revista Brasileira de Entomologia** 39(2):259-276.
- FLECHTMANN, C. A. H.; RODRIGUES, S. R. & SENO, M. C. Z. 1995d. Controle biológico da mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans irritans*) em Selvíria, Mato Grosso do Sul. Seleção de besouros coprófagos. **Revista Brasileira de Entomologia** 39(2):277-286.
- FLECHTMANN, C. A. H.; TABET, V. G. & QUINTERO, I. 2009. Influence of carrion smell and rebaiting time on the efficiency of pitfall traps to dung beetle sampling. **Entomologia Experimentalis et Applicata** 132(3):211-217.
- GÉNIER, F. 1996. A revision the Neotropical genus *Ontherus*. **Memoirs of the Entomological Society of Canada** 170:1-169.
- GÉNIER, F. 2009. **Le genre *Eurysternus* Dalman, 1824 révision taxonomique et clés de détermination illustrées**. Bulgarie, Pensoft Publishers, Sofia. 430 p.
- GÉNIER, F. 2010. A Review of the Neotropical dung beetle genera *Deltorhinum* Harold, 1869, and *Lobidion* gen. nov. (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). **Zootaxa** 2693:35-48.
- HALFFTER, G. & MATTHEWS, E. G. 1966. The natural history of dung beetles of the Subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). **Folia Entomologica Mexicana** 12-14:1-312.
- HALFFTER, G.; PEREIRA, F. S. & MARTÍNEZ, A. 1960. *Megathopa astyanax* (Olivier) y formas afines (Coleoptera Scarabaeidae) **Ciencia (México)** 20:202-204.
- KOLLER, W. W.; GOMES, A.; RODRIGUES, S. R. & ALVES, R. G. O. 1999. Besouros Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) Coletados em Campo Grande, MS, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** 28(3):403-412.
- KOLLER, W.; GOMES, A.; RODRIGUES, S. R. & GOIOZO, P. F. I. 2007. Scarabaeidae e Aphodiidae coprófagos em pastagens cultivadas em áreas do cerrado sul-mato-grossense. **Revista Brasileira de Zoociências** 9(1):81-93.
- LOPES, V. A. 2000. Seleção de habitat e estrutura de comunidades de coleópteros copronecrófagos da família Scarabaeidae. Dissertação de Mestrado. Campo Grande, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- LOUZADA, J. N. C.; LOPES, F. S. & VAZ-DE-MELLO, F. Z. 2007. Structure and composition of a dung beetle community (Coleoptera, Scarabaeinae) in a small forest patch from Brazilian Pantanal. **Revista Brasileira de Zoociências** 9(2):199-203.
- LUEDERWALDT, H. 1929. As especies brasileiras do genero *Pinotus*. **Revista do Museu Paulista** 16:603-775.
- LUEDERWALDT, H. 1931a. Tres especies novas de *Pinotus*, supplementos a Memoria "As especies Brasileiras do genero *Pinotus*" na "Revista do Museu Paulista" Tomo XVI, 1929, P. 603 SS. **Revista do Museu Paulista** 17:353-361.
- LUEDERWALDT, H. 1931b. O genero *Ontherus* (Coleopt.) (Lamellic-Coprid.-Pinot.) com uma chave, para a determinação dos Pinotides americanos. **Revista do Museu Paulista** 17:363-422.
- MESQUITA FILHO, W. 2009. **Determinação de horário de vôo e fatores que o influenciam, em Scarabaeidae coprófagos diurnos e noturnos em Selvíria, MS**. Dissertação de Mestrado. Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.
- MIRANDA, C. H. B.; NASCIMENTO, Y. A. & BIANCHIN, I. 1990. Desenvolvimento de um programa integrado de controle de nematódeos e a mosca-dos-chifres na região dos cerrados. Fase 3. Potencial de *Onthophagus gazella* no enterrio de fezes bovinas. EMBRAPA-CNPQC. **Pesquisa em Andamento** 40:1-5.
- NICHOLS, E.; LARSEN, T.; SPECTOR, S.; DAVIS, A. L.; ESCOBAR, F.; FAVILA, M. & VULINEC, K. 2007. Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: A quantitative literature review and meta-analysis. **Biological Conservation** 137:1-19.
- NICHOLS, E.; SPECTOR, S.; LOUZADA, J.; LARSEN, T.; AMEZQUITA, S. & FAVILA, M. E. 2008. The Scarabaeinae Research Network. Ecological Functions and ecosystems services provided by Scarabaeinae dung beetles. **Biological Conservation** 141:1461-1474.
- NUNES, R. V. 2012. **Review of the brachypterous species of the genus *Dichotomius* Hope, 1838 (Coleoptera: Scarabaeidae; Scarabaeinae)**. Dissertação de Mestrado. Cuiabá, Universidade Federal de Mato Grosso.
- PEREIRA, F. S. 1942. *Pinotus* da seção *semiaeneus*. **Arquivos do Museu Paranaense** 2:35-60.
- PEREIRA, F. S. 1946. Escarabeídeos americanos II. In: **Livro de Homenagem a Romualdo Ferreira d'Almeida**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia. p. 289-294.
- PEREIRA, F. S. 1949. O subgenero *Metallophanaeus* (Coleoptera Scarabaeidae). **Arquivos do Museu Paranaense** 7:217-230.
- PEREIRA, F. S. 1953. Notas sinonímicas (Coleoptera Scarabaeidae). **Dusenía** 4(5,6):387-402.
- PEREIRA, F. S. & D'ANDRETTA, M. A. V. 1955. Novos escarabeídeos e novas sinónimias (Coleoptera Scarabaeidae). **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia** 12(11):247-264.
- PESSÔA, S. B. 1934. Contribuição para o conhecimento das especies brasileiras do genero *Phanaeus* (Col. Scarabaeidae). **Annaes da Faculdade de Medicina de São Paulo** 1934:279-314.
- PESSÔA, S. B. & LANE, J. 1936. Sobre os coleópteros do genero *Dendropaemon* Perty, de São Paulo e regiões vizinhas. **Revista de Biologia e Hygiene** 7(2):89-93.
- PESSÔA, S. B. & LANE, J. 1941. Coleópteros necrófagos de interesse médico-legal. Ensaio monografico sobre a família Scarabaeidae de São Paulo e regioes vizinhas. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo** 2:389-504.
- RIDS DILL-SMITH, T. J. & HAYLES, L. 1990. Stages of bush fly, *Musca vetustissima* (Diptera: Muscidae), killed by scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in unfavourable cattle dung. **Bulletin of Entomological Research** 80:473-478.
- RODRIGUES, M. M. 2008. **Besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeoidea) em três diferentes usos do solo no sul de Mato Grosso do Sul, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Dourados, Universidade Federal da Grande Dourados.
- RODRIGUES, S. R. & FLECHTMANN, C. A. H. 1997. Aspectos biológicos de *Canthon lituratus* (Germar, 1813) e *Canthidium* (*Canthidium*) *megatophoides* Boucomont, 1928 (Coleoptera, Scarabaeidae). **Acta Zoológica Mexicana** 70:1-12.
- RODRIGUES, S. R.; MARCHINI, L. C. & CARBONARI, J. J. 2001a. Ácaros das famílias Scutacaridae e Pygmephoridae (Acari: Heterostigmata) associados a besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) no Brasil. **Neotropical Entomology** 30(3):387-390.

- RODRIGUES, S. R.; MARCHINI, L. C. & MENDES, M. C. 2001b. Ácaros da família Macrochelidae (Gamasida) associados com besouros coprófagos (Scarabaeidae). **Revista Brasileira de Entomologia** 45(3):207-214.
- RODRIGUES, S. R.; BARROS, A. T. M.; PUKER, A. & TAIRA, T. L. 2010. Diversidade de besouros coprófagos (Coleoptera, Scarabaeidae) coletados em armadilha de interceptação de vôo no Pantanal Sul-Matogrossense, Brasil. **Biota Neotropica** 10(2):123-127.
- VAZ-DE-MELLO, F. Z. 2000. Estado atual de conhecimento dos Scarabaeidae *s. str.* (Coleoptera: Scarabaeoidea) do Brasil.. In: MARTÍN-PIERA, F.; MORRONE, J. J. & MELIC, A. eds. **Hacia un Proyecto Cyted para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica**. Zaragoza, PIBES-SEA, p. 183-195.
- VAZ-DE-MELLO, F. Z. 2007a. **Revisión taxonómica y análisis filogenético de la tribu Ateuchini (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)**. Tesis de Doctorado en Ciencias Sistemática. Xalapa, México Instituto de Ecología A. C. 237p.
- VAZ-DE-MELLO, F. Z. 2007b. Revision and Phylogeny of the dung beetle genus *Zonocoprís* Arrow, 1932 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae), a phoretic of land snails. **Annales de la Société Entomologique de France**, Nouvelle série 43(2):231-239.
- VAZ-DE-MELLO, F. Z. 2008. Synopsis of the new subtribe Scatimina (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: Ateuchini), with descriptions of twelve new genera and review of *Generidium*, new genus. **Zootaxa** 1955:1-75.
- VAZ-DE-MELLO, F. Z. & GROSSI, P. C. 2010. First report of *Bolbites* Harold (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Phanaeini) in Brazil. **The Coleopterists Bulletin** 64(3):220.
- WATERHOUSE, D. F. 1974. The biological control of dung. **Scientific American** 230:101-108.