

Universidade Federal da Grande Dourados
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais
Programa de Pós-Graduação em
Entomologia e Conservação da Biodiversidade

Revisão de *Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965 (Coleoptera:
Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini: Monoplatina) com descrição
de duas novas espécies

Ana Carla Coelho Morais

Dourados-MS
Fevereiro - 2016

Universidade Federal da Grande Dourados
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais
Programa de Pós-Graduação em
Entomologia e Conservação da Biodiversidade

Ana Carla Coelho Morais

Revisão de *Miritius* Bechyné & Bechyné 1965 (Coleoptera: Chrysomelidae:
Galerucinae: Alticini: Monoplatina) com descrição de duas novas espécies

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de MESTRE EM ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.

Área de Concentração: Biodiversidade e Conservação

Orientadora: Adelita Maria Linzmeier

Dourados - MS
Fevereiro - 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

M827r Morais, Ana Carla Coelho.
Revisão de *Miritius* Bechyné & Bechyné 1965
(Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini:
Monoplatina) com descrição de duas novas espécies. / Ana
Carla Coelho Morais. – Dourados, MS : UFGD, 2016.
53f.

Orientadora: Adelita Maria Linzmeier.
Dissertação (Mestrado em Entomologia e Conservação da
Biodiversidade) – Universidade Federal da Grande Dourados.

1. Taxonomia. 2. Novas espécies. 3. Região Neotropical.
I. Título.

CDD – 581.012

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central – UFGD.

©Todos os direitos reservados. Permitido a publicação parcial desde que citada a fonte.

**“REVISÃO DE *Miritius* BECHYNÉ & BECHYNÉ, 1965 (CHRYSOMELIDAE:
GALERUCINAE: ALTICINI: MONOPLATINA) COM DESCRIÇÃO DE DUAS
NOVAS ESPÉCIES”**

Por

ANA CARLA COELHO MORAIS

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD),
como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de
MESTRE EM ENTOMOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
Área de Concentração: Biodiversidade e Conservação

Adelita M. Linzmeier

Dra. Adelita Maria Linzmeier
Orientadora - UFFS

Valter Vieira Alves Junior

Dr. Valter Vieira Alves Junior
Membro Titular – UFGD

Livia Aguiar Coelho

Dra. Livia Aguiar Coelho
Membro Titular – UFGD

Juliana Toledo Lima
Dra. Juliana Toledo Lima
Membro Titular - UEMS

Aprovada em: 19 de fevereiro de 2016.

BIOGRAFIA DO ACADÊMICO

Ana Carla Coelho Morais, natural de Dourados – Mato Grosso do Sul nascida aos 22 de Janeiro de 1987, filha de Carlos Josue de Morais e Francisca Cardozo Coelho Morais.

Cursou parte do ensino fundamental na Escola Municipal Rio Brilhante (1993 – 1997) e parte do ensino fundamental e médio na Escola Estadual Fernando Corrêa da Costa (1998 – 2004), município de Rio Brilhante – MS.

Graduada em Ciências Biológicas – Licenciatura na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Unidade de Dourados de 2005 a 2009, na qual foi bolsista de iniciação científica pelo período de três anos (março/2006 a novembro/2008), formou-se no ano de 2009. Em 2014 iniciou o mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, desenvolvendo projeto relacionado com Sistemática e Taxonomia de Coleoptera.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por tudo que me concedeu em vida, não apenas no mestrado, mas ao longo da minha caminhada a qual foi árdua e cansativa, mas Deus sempre esteve ao meu lado direcionando meu caminho fazendo com que eu chegasse até aqui.

À minha família em especial, aos meus pais Carlos e Francisca por sempre me incentivarem a estudar desde criança e estarem presentes em todas as etapas da minha vida acadêmica.

A minha querida orientadora Prof. Dra. Adelita Maria Linzmeier, pela oportunidade de orientação, por caminhar lado a lado comigo, apesar da distância que nos separava, estava sempre presente, pela sua dedicação, paciência, carinho, atenção, pelos “puxões de orelha” que com certeza foram e são necessários, fazendo toda diferença no final do trabalho e ao aprendizado proporcionado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade da UFGD, juntamente com os professores, funcionários e alunos.

Aos curadores dos museus pelo empréstimo de material para realização desta dissertação.

Ao Taxonline, UFPR, pela realização da maioria das fotos presentes na dissertação.

Ao CNPq pela concessão de bolsa do mestrado.

Ao Prof. Dr. William Fernando Antonialli Júnior por disponibilizar o LABECO – Laboratório de Ecologia Comportamental, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e a todos os alunos que trabalham no laboratório sempre prestativos comigo.

Às minhas amigas, Angélica Mendonça, Erika Fernandes, Kellen Maggioni, Juliana Simonato e ao meu amigo Elias Gomes pela amizade e apoio.

Ao meu namorado Rogério Silveira pela produção dos desenhos de *Miritius*, pelo seu amor e carinho comigo.

DEDICATÓRIA

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes.

Marthin Luther King

*Dedico este trabalho aos meus pais Carlos Josue de
Morais e Francisca Cardoso Coelho Moraes e ao meu
irmão Carlos César Coelho de Moraes*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	9
RESUMO GERAL	10
GENERAL ABSTRACT	10
INTRODUÇÃO GERAL	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

Revisão de *Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini: Monoplatina) com descrição de duas novas espécies

ABSTRACT	18
RESUMO	18
INTRODUÇÃO	18
MATERIAIS E MÉTODOS	19
RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
APÊNDICES	37
NORMAS – REVISTA ZOOTAXA	40

LISTA DE FIGURAS

Figuras 1-10. *Miritius eglerti* Bechyné & Bechyné, 1965. **1** Vista dorsal **2** Vista lateral **3** Cabeça, vista frontal **4** Prosterno **5** Mesosterno e metasterno **6** Espermateca **7** Palpo vaginal **8** Tignum **9** Edeago, vista ventral **10** Edeago, vista lateral.

Figuras 11-21. *Miritius claudius* Morais & Linzmeier **sp. nov.** **11** Vista dorsal **12** Vista lateral **13** Cabeça, vista frontal **14** Pronoto **15** Metafemur **16** Metatarsômeros **17** Espermateca **18** Tignum **19** Palpo vaginal **20** Edeago, vista ventral **21** Edeago, vista lateral.

Figuras 22-28. *Miritius benevidensis* Bechyné & Bechyné, 1967. **22** Vista dorsal **23** Vista lateral **24** Cabeça vista frontolateral **25** Abdômen **26** Metatíbia e metatarsômeros **27** Edeago, vista ventral **28** Edeago, vista lateral.

Figuras 29-36. *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier **sp. nov.** **29** Vista dorsal **30** Vista lateral **31** Cabeça, vista frontal **32** Abdômen, vista ventral **33** Palpo vaginal e tignum **34** Espermateca **35** Edeago, vista ventral **36** Edeago, vista lateral.

RESUMO GERAL

Alticini (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) representa a maior tribo dentro de Chrysomelidae, com aproximadamente 10.000 espécies descritas. Quase metade de suas espécies está restrita à região Neotropical, e são conhecidas pela sua importância econômica e ecológica. São insetos fitófagos altamente especializados em suas plantas hospedeiras. Entre os alticínios, Monoplatina possui cerca de 400 espécies, a maior parte delas exclusivamente Neotropical, tem sido amplamente coletada em estudos ecológicos. Este grupo, rico em espécies, necessita de estudos de revisão taxonômica, já que desde sua descrição em 1875 por Chapuis apenas foram descritas novas espécies e alocadas nos gêneros propostos por Clark, sem nenhuma análise. Neste estudo foi realizada a revisão de *Miritius*, gênero exclusivamente brasileiro. Para isso foi utilizada a metodologia padrão de Coleoptera. A partir deste estudo *Miritius* passa a compreender quatro espécies, duas delas aqui descritas e as duas espécies previamente conhecidas, as quais foram redescritas. Além disso, foram incluídos novos caracteres distintivos como as genitálias masculina e feminina e também foi elaborada uma chave de identificação para as espécies.

Palavras-chave: taxonomia, novas espécies, região Neotropical

GENERAL ABSTRACT

Alticini (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) is the largest tribe among Chrysomelidae which comprises about 10.000 species described. Almost a half of these species is restricted to Neotropical region, which are known for their economic and ecologic importance. They are phytophagous insects highly specialized on their host plants. Among alticines, Monoplatina has about 400 species, most of them exclusively Neotropical which has been widely collected in ecological studies. This group rich in species requires further taxonomic studies, since from its description in 1875 by Chapuis only new species have been described and allocated in the genus proposed by Clark without any taxonomic review. This study was conducted to review *Miritius*, an exclusively Brazilian genus. Classic methodology followed the developed for Coleoptera. Now *Miritius* comprises four species, two of them described here and the two previously known species were redescrbed. Besides, were included new distinctive characters were included as male and female genitalia, and an identification key for these species.

Keywords: taxonomy, new species, Neotropical region

INTRODUÇÃO GERAL

Coleoptera abrange a maior ordem de Insecta, com aproximadamente 360.000 espécies descritas (Bouchard *et al.* 2009) e enorme diversidade morfológica e ecológica, com história que data por volta do período Permiano (Ponomarenko 1995). Estima-se que o número de espécies esteja entre 1 e 12 milhões, dessas já foram registradas 28 mil espécies em 105 famílias para o Brasil (Bouchard *et al.* 2011, Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil 2015), com estimativas de 130 mil espécies em estudos mais aprofundados de sua fauna.

Compreendem quase um quarto de todas as formas de vida conhecidas no mundo e sua extraordinária riqueza de espécies é, provavelmente, devido à elevada sobrevivência das linhagens e sua diversificação sustentada em uma variedade de nichos (Hunt 2007, Wang *et al.* 2013). O fator mais importante no sucesso evolutivo de Coleoptera parece ser a forte esclerotização de todas as partes expostas do corpo e a transformação das asas anteriores em élitros, com mecanismo de encaixe com o escutelo e o metanoto. O principal efeito dessa estrutura é a melhora nos mecanismos que reduzem a perda de água (Casari & Ide 2012).

Atualmente Coleoptera é constituído por 24 superfamílias, 211 famílias, 541 subfamílias, 1.663 tribos e 740 subtribos (Bouchard *et al.* 2011). No entanto, análises filogenéticas utilizando caracteres morfológicos e moleculares tem se limitado a esclarecimento das relações entre os táxons de categorias taxonômicas mais abrangentes como superfamília e família (Crowson 1955, Shull *et al.* 2001, Caterino *et al.* 2005, Lawrence *et al.* 2011)

Dentro de Coleoptera, Chrysomelidae Latreille, 1802 constitui a terceira maior família, com cerca de 36.500 espécies reunidas em mais de 2.000 gêneros (Bouchard *et al.* 2009). Atualmente é composta por 11 subfamílias, dentre as quais se destaca Galerucinae como a mais diversa com distribuição concentrada nas regiões Tropical e Subtropical.

A classificação proposta por Reid (1995) agrupa nesta subfamília os “Alticineos” e “Galerucineos”, grupos irmãos. Estes dois grupos têm sido foco de vários estudos filogenéticos, buscando esclarecer a relação entre eles, uma vez que há divergências sobre o status taxonômico que ocupam. Por muito tempo foram tratadas como subfamílias distintas, na qual Alticinae apresenta o metafemur bem desenvolvido contendo a mola metafemoral, estrutura especializada para o salto, que é ausente na maioria dos Galerucinae, sendo esta uma das características marcantes utilizadas para distinguir tais grupos (Mohamedsaid & Furth 2011, Ge *et al.* 2012).

Porém, estudos recentes utilizando dados morfológicos e moleculares indicam Alticini como uma tribo de Galerucinae *latu sensu* (Reid 1995, Lingafelter & Konstantinov 1999, Kim *et al.* 2003, Duckett *et al.* 2004), e apesar das mesmas características serem ainda utilizadas para a separação dos grupos desta linhagem, a mola metafemoral apresenta uma grande variabilidade devido às múltiplas origens independentes, como aponta Ge *et al.* (2011). Assim, a monofilia de Alticinae não foi sustentada pela presença da mola metafemoral, pois a mesma não é exclusiva do grupo, com algumas espécies de Galerucinae apresentando uma mola metafemoral simples, indicando então Alticini como um grupo derivado de Galerucinae, status este que vem sendo seguido pela maioria dos autores, bem como no presente estudo.

A maioria dos representantes de Galerucinae apresenta coloração amarelada com manchas ou faixas escuras, variando de pilosos a glabros (corpo como um todo). Esses insetos destacam-se pela sua importância econômica e ecológica (Ge *et al.* 2011), sendo fitófagos altamente especializados em suas plantas hospedeiras. Tanto os adultos como as larvas, se alimentam de ramos, folhas, flores e raízes de quase todas as famílias de dicotiledôneas, principalmente Solanaceae, Brassicaceae, Resedaceae, Capparidaceae, Verbenaceae, Lamiaceae e Asteraceae (Jolivet 1988). *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), por exemplo, se destaca pela sua importância econômica, por ser uma praga polífaga, amplamente distribuída no Brasil e em alguns países da América do Sul. Os adultos danificam a parte aérea de diversas culturas como hortaliças (solanáceas, cucurbitáceas, crucíferas), feijoeiro, soja, girassol e milho causando desfolha e em alguns casos podem atuar como vetores de patógenos. A alimentação dos adultos pode transmitir inúmeras viroses para as plantas. As viroses são facilmente transmitidas mecanicamente e produzem resposta altamente antigênica. Em Galerucinae, espécies dos gêneros *Cerotoma* Chevrolat, 1836 e *Diabrotica* Chevrolat, 1836 são os vetores de viroses mais importantes nas Américas (Viana 2010).

A tribo Alticini representa o maior agrupamento dentro de Chrysomelidae, com aproximadamente 10.000 espécies (Jolivet & Petitpierre 1976, Seeno & Wilcox 1982, Scherer 1988). Dentre os 570 gêneros, 210 são neotropicais (Furth 1982). Estes insetos ocorrem em todos os tipos de habitats, mesmo nos desertos e ambientes árticos, embora poucos ocupem climas extremos (Konstantinov & Vandenberg 1996) e são conhecidos pelas suas pernas posteriores dilatadas, com grande capacidade para o salto (Grimaldi & Engel 2005). Vários alticínios constituem pragas muito importantes de hortas e lavouras; quando adultos alimentam-se em geral das folhas do vegetal, deixando pequenos orifícios.

A subtribo Monoplatina foi estabelecida por Chapuis em 1875 para agrupar os 42 gêneros descritos por Clarck (1860). Atualmente integra 47 gêneros (Linzmeier & Konstantinov 2012), com mais de 400 espécies distribuídas principalmente na região Neotropical, principalmente na América do Sul. Destes gêneros, 17 são monotípicos e seis apresentam mais de 30 espécies. Apenas 11 espécies pertencentes a três gêneros são encontradas nos Estados Unidos e Norte do México e somente um gênero é exclusivamente Neártico (Riley *et al.* 2003). Os espécimes da subtribo podem ser reconhecidos principalmente por apresentar: cavidade procoxal anteriormente fechada (apêndice 3); pronoto em geral mais estreito que os élitros (apêndice 1); quarto metatarsômero globoso, dilatado (apêndice 2); metafêmur bem desenvolvido; élitro com sete ou nove estrias elitrais, pontuado (Scherer 1983) (Apêndices 1, 2).

Este grupo, rico em espécies vem sendo amplamente coletado em pesquisas ecológicas. Em estudos realizados no Paraná, cerca de 15% das espécies de Alticini amostradas com Malaise, pertencentes à Monoplatina, as quais na sua maioria não foram identificadas (Linzmeier *et al.* 2006, Linzmeier & Ribeiro-Costa 2012). Por ser um grupo rico em espécies, os mesmos necessitam de estudos taxonômicos, pois não há trabalhos de revisão e estudos filogenéticos.

Miritius Bechyné & Bechyné, 1965, compreende atualmente duas espécies: *Miritius eglerti* Bechyné & Bechyné, 1965 e *Miritius benevidensis* Bechyné & Bechyné, 1967, com ocorrência restrita à região Norte do Brasil (Pará). A caracterização do gênero é pouco informativa e nela os autores citam apenas que *Miritius* seria próximo de *Coelocephalus* Clark, 1860 diferindo deste por apresentar antenas curtas com os artículos 3 a 6 longos e 7 a 11 curtos e ligeiramente engrossados (Bechyné & Bechyné 1965). *Coelocephalus*, no entanto, foi sinonimizado com *Hypolampsis* Clark 1860 por Scherer (1962). *Hypolampsis* é um dos gêneros com maior número de espécies e atualmente são listadas 95 espécies no Index to Organism Name (ION – base de dados que contém nomes de animais relatados na literatura científica).

Tendo em vista que é um gênero exclusivamente brasileiro e que sua descrição é pouco informativa, o objetivo deste estudo foi realizar a revisão de *Miritius* (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini: Monoplatina) e de suas espécies, incluindo novos caracteres relevantes para o reconhecimento genérico e específico, bem como descrever novas espécies e elaborar uma chave de identificação.

A seguir são apresentados os resultados deste estudo seguindo as normas da revista Zootaxa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bechyné, J. & Bechyné, B.S. 1965. Notes sur les Chrysomeloidea captures par Le Dr. W. A. Egler au Rio Jarí (Brésil: Pará/Amapá) em 1961 (Col. Phytophaga). Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia 53: 1-44.
- Bechyné, J. & Bechyné, B. S. 1967. Notes sur quelques Altises neotropicales (Col. Phytophaga). Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon 38(6): 169-172.
- Bouchard, P.; Grebennikov, V.V.; Smith, A.B.T & Douglas, H. 2009. Biodiversity of Coleoptera, pp. 265-302. *In*: Footitt, R. & P. Adler (Eds). Insect Biodiversity: Science and Society. 642p.
- Bouchard P., Bousquet Y., Davies A.E., Alonso-Zarazaga M.A., Lawrence J.F., Lyal C.H.C., Newton A.F., Reid C.A.M., Schmitt M., Slipinski S.A. & Smith A.B.T. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). Zookeys, 88: 1-972.
- Casari S.C. & Ide S. 2012. Coleoptera Linnaeus, 1758, pp. 454-535. *In*: Rafael J.A., Melo G.A.R., Carvalho C.J.B., Casari S.C. & Constantino R. (eds.). Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia, 810p.
- Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. 2015 - <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>, acesso 17/03/2016.
- Caterino M.S., Hunt T. & Vogler A.P. 2005. On the constitution and phylogeny of Staphyliniformia (Insecta: Coleoptera). Molecular Phylogenetics and Evolution, 34: 655-672.
- Chapuis, F. 1875. Famille des Phytophages, pp. 1-420. *In*: Lacordaire, T., Chapuis, F. (Eds). Histoire naturelle des insects. Genera des Coleopteres, vol. 11. Paris. 420p.
- Clark, H. 1860. Catalogue of Halticinae in the collection of the British Museum, part 1. London. 301p.
- Crowson R.A. 1955. The Natural Classification of the Families of Coleoptera. Nathaniel Lloyd, London, 187p.
- Duckett, C.N.; Gillespie, J.J. & Kjer, K.M. 2004. Relationships among the subfamilies of Chrysomelidae inferred from small subunit ribosomal DNA and morphology, with especial emphasis on the relationship among the flea beetles and the Galerucinae, pp. 3-18. *In*: Jolivet, P.; Santiago-Blay, J.A. & Schmitt, M (Eds). New Developments in the Biology of Chrysomelidae, Academic Publishing, The Hague, The Netherlands. 803p.

- Erwin T.L. 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. *Coleopterists Bulletin* 36(1): 74-75.
- Furth, D.G. 1982. The metafemoral spring of flea beetles. *Spixiana* 7:11-27.
- Ge, D.; Chesters, D.; Zurita, J.G.; Zang L.; Yang, X. & Vogler, A.P. 2011. Anti-predator defence drives parallel morphological evolution in flea beetles. *Proceedings of the Royal Society* 278: 2133-2141.
- Ge, D.; Zurita, J.G.; Chesters, D.; Yang, X. & Vogler, A.P. 2012. Suprageneric systematic of flea beetles (Chrysomelidae: Alticinae) inferred from multilocus sequence data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 62: 793-805.
- Gressitt, J.L. & Gressitt, M.K. 1962. An improved malaise trap. *Pacific Insects* 4(1): 87-90.
- Grimaldi, D. & Engel, M.S. 2005. Coleoptera: early fossils and overview of past diversity; Archostemata; Adephaga; Myxophaga; Polyphaga pp.357-399. *In: Evolution of the Insects*. New York: Cambridge University Press. 755p.
- Hunt T., Bergsten J., Levkanicova Z., Papadopoulou A., St. John O., Wild R., Hammond P.M., Ahrens D., Blake M., Caterino M.S., Gomes-Zurita J., Ribera I., Barraclough T.G., Bocakova M., Bocak L. & Vogler A.P. 2007. A comprehensive phylogeny of Beetles reveals the evolutionary origins of a superradiation. *Science*, 318: 1913-1916.
- Index to Organism Name – ION. Disponível em: <http://www.organismnames.com/>. Acessado em 19 jan 2016.
- Jolivet, P. 1988. Les soins parentaux chez les Chrysomelidess. *L'Entomologiste* 44: 93-101.
- Jolivet, P. & Petitpierre, E. 1976. Selection trophic et évolution chromossomique chez les Chrysomelinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia* 66: 59-90.
- Kim, S.J.; Kjer, K.M. & Duckett, C.N. 2003. Comparison between molecular and morphological-based phylogenies of galerucinae/alticine leaf beetles (Coleoptera; Chrysomelidae: Galerucinae). *Insect Systematics and Evolution* 34: 53-64.
- Konstantinov, A.S. & Vanderberg, N.J. 1996. Handbook of Palearctic flea Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). Associated Publishers, Gainesville, Florida. 439p.
- Lawrence J.F., Slipinski A., Seago A.E., Thayer M.K., Newton A.F. & Marvaldi A.E. 2011. Phylogeny of the Coleoptera Based on Morphological Caracteres of Adults and Larvae. Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences. *Annales Zoologici*, 61(1): 1-217.

- Lingafelter, S.W. & Konstantinov, A.S. 1999. The monophyly and relative rank of alticinae and galerucinae leaf beetles: a cladistic analysis using adult morphological characters (Coleoptera: Chrysomelidae). *Entomologica Scandinavica* 30: 397-416.
- Linzmeier A.M. & Konstantinov A.S. 2012. A new genus of leaf litter inhabiting Neotropical Monoplatina (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). *Zootaxa* 3260: 19-32.
- Linzmeier, A.M. & Ribeiro-Costa, C.S. 2012. Spatial-temporal composition of Chrysomelidae (Insecta: Coleoptera) communities in Southern Brazil. *Journal of Natural History* 46(31-32): 1921-1938.
- Linzmeier, A.M.; Ribeiro-Costa, C.S. & Marinoni, R.C. 2006. Fauna de Alticini (Newman) (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) em diferentes estágios sucessionais na Floresta com Araucária do Paraná, Brasil: diversidade e estimativa de riqueza de espécies. *Revista Brasileira de Entomologia* 50(1): 101-109.
- Malaise, R. 1937. A new insect-trap. *Entomologisk Tidskrift, Stockholm*. 58: 148-60.
- Mohamedsaid, M.S. & Furth, D.G. 2011. Secondary Sexual Characteristics in the Galerucinae (*Senso Stricto*) (Coleoptera: Chrysomelidae). *International Scholarly Research Network. ISRN Zoology*. Volume 2011, Article ID 328670. 60 pg.
- Ponomarenko A.G. 1995. The geological history of Beetles, pp. 155-171. *In: Pakaluk J. & Slipinski S.A (eds.). Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of A. Crowson. Muzeum i Instytut Zoologii Polska Akademia Nauk, Warszawa.*
- Reid, C.A.M. 1995. A cladistic analysis of subfamilial relationships in the Chrysomelidae sensu lato (Chrysomelidae), pp. 1559-1631. *In: Pakaluk, J., Slipinski, S. (Eds). Biology. Phylogeny and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson Muzeum i Instytut Zoologii Pan, Warszawa. 72p.*
- Riley, E.D.; Clark, S.M. & Seeno, T.N. 2003. *Catalog of leaf beetle of America North of Mexico. Coleopterists Society, Sacramento, California. 290p.*
- Scherer, G. 1962. Bestimmungsschlüssel der neotropischen Alticinen-genera. *Entomologische Arbeiten Museum G. Frey* 13: 497-607.
- Scherer, G. 1983. Diagnostic Key for the Neotropical Alticine Genera, (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Entomologische Arbeiten Museum G. Frey* 31/32:1-89.
- Scherer, G. 1988. The origins of the Alticinae, p.115-130. *In: P. Jovilet, E. Petitpierre & T. Hsião (eds). Biology of Chrysomelidae. Kluwer Academic, Dordrecht. 608p.*
- Seeno, T.N. & Wilcox, J.A. 1982. Leaf Beetle Genera (Coleoptera: Chrysomelidae). *Entomography* 1: 1-221.

- Shull V.L., Vogler A.P., Baker M.D., Maddison D.R. & Hammond P.M. 2001. Sequence alignment of 18S Ribosomal RNA and the basal relationship of aedeaginate beetles: evidence for monophyly of aquatic families and the placement of Trachypachidae. *Systematic Biology*, 50(6): 945-969.
- Viana, A.P. 2010. Manejo de *Diabrotica speciosa* na cultura do milho. Circular Técnica, EMBRAPA. Sete Lagoas, MG: 1-6.
- Wang B., Ma J.Y., McKenna D., Yan E.V., Zhang H.C. & Jarzembowski E.A. 2013. The earliest known long horn beetle (Cerambycidae: Prioninae) and implications for the early evolution of Chrysomeloidea. *Journal Systematic Palaeontology*. 565-574.

Revisão de *Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini: Monoplatina) com descrição de duas novas espécies

ANA CARLA C. MORAIS¹ & ADELITA M. LINZMEIER²

¹Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Caixa Postal 322, 79804-980 Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil. E-mail: ana_cbio@yahoo.com.br

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Sala 211, 85770-000 Realeza, Paraná, Brazil. E-mail: alinzmeier@yahoo.com.br

²Corresponding author

Abstract

A taxonomic study was performed on the Brazilian genus *Miritius* Bechyné & Bechyné of Alticini, Monoplatina. Here *Miritius* and two of its species are redescribed and descriptions for other two species were provided: *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier **sp. nov.** (Mato Grosso, Brazil) and *Miritius claudius* Morais & Linzmeier **sp. nov.** (Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, Brazil). For the first time characters of the male and female genitalia, illustrations and identification key for *Miritius* species are presented.

Keywords: flea beetles, taxonomy, new species, Neotropical Region

Resumo

Um estudo taxonômico foi realizado sobre o gênero brasileiro *Miritius* Bechyné & Bechyné de Alticini, Monoplatina. Aqui *Miritius* e suas duas espécies são redescritas e a descrição de outras duas espécies foi realizada: *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier **sp. nov.** (Mato Grosso, Brasil) e *Miritius claudius* Morais & Linzmeier **sp. nov.** (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil). São apresentados pela primeira vez caracteres da genitália do macho e da fêmea, ilustrações e chave de identificação para as espécies de *Miritius*.

Palavras-chave: besouros pulgas, taxonomia, espécie nova, Região Neotropical

Introdução

Os Chrysomelidae comumente conhecidos como besouros pulgas são representados pelos Galerucinae da tribo Alticini. Estes insetos possuem fêmur posterior dilatado que permite salto rápido para evitar alguma ameaça como resultado da ação da mola metafemoral interna (Furth 1988). Dentro de Alticini, a subtribo Monoplatina está principalmente distribuída na região Neotropical e atualmente compreende 47 gêneros (Linzmeier & Konstantinov 2012), alguns deles com alta diversidade. O gênero *Miritius*

Bechyné & Bechyné, 1965 possui até o momento duas espécies válidas. Este táxon foi proposto por Bechyné & Bechyné (1965), baseado em *Miritius eglerti* Bechyné & Bechyné, 1965 (Pará, Brasil) e mais tarde, os mesmos autores descreveram *M. benevidensis* Bechyné & Bechyné, 1967 (Pará, Brasil).

Durante o estudo de *Miritius* depositados no Museu Paraense Emílio Goeldi, Pará, Brasil (MPEG), foram reconhecidos espécimes identificados por J. Bechyné pertencentes a duas espécies de *Miritius*, as quais não continham as descrições associadas. Seguindo o Artigo 13.1 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica – INCZ (1999) ambos os nomes são considerados *nomina nuda*. O material de Bechyné foi estudado detalhadamente e suas ideias corroboradas, mantendo-se os nomes das espécies previamente propostos por ele. Assim, os objetivos desse estudo são a redescrição do gênero *Miritius* e de suas espécies conhecidas, além de providenciar descrições para as duas novas espécies de *Miritius* anteriormente reconhecidas por J. Bechyné para tornar seus nomes válidos. Pela primeira vez são incluídos caracteres da genitália masculina e feminina, ilustrações coloridas e uma chave de identificação para as espécies do gênero *Miritius*.

Materiais e métodos

Foram examinados caracteres da morfologia externa (apêndices 1, 2, 3, 4 e 5), além das genitálias masculina e feminina dos exemplares estudados. A dissecação dos exemplares ocorreu da seguinte forma: primeiro, o espécime foi embebido com água quente por quinze minutos para amolecimento do exoesqueleto, em segundo, o espécime foi colocado em uma lâmina escavada para dissecação do abdômen e logo após a genitália, em terceiro a genitália foi colocada em outra lâmina escavada com solução de KOH (hidróxido de potássio) a 10% e aquecida para remoção da musculatura, logo após a genitália foi lavada com água destilada e colocada em uma lâmina escavada para ser estudada. Após o estudo, a genitália juntamente com o abdômen foi acondicionada em microtúbulo e alfinetada junto ao exemplar.

As observações foram feitas com o microscópio Leica S6D. As imagens de microscopia eletrônica (baixo vácuo) foram obtidas com JEOL JSM 6360-LV no Centro de Microscopia Eletrônica, e as imagens digitais com microscópio Leica DFC 500 com câmara acoplada Leica MZ116 no TAXonline (<http://taxonline.bio.br/index.php>) – Rede Paranaense de Coleções Biológicas, ambos da Universidade Federal do Paraná. As técnicas de dissecação, medidas e terminologia seguem Konstantinov (1998).

Espécimes de *Miritius claudius* foram coletados manualmente no município de Dourados, MS. Os espécimes estudados estão depositados no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG, O. Tobias); na Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure, Universidade Federal do Paraná (DZUP, C. S. Ribeiro-Costa); no Museu da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados (MuBio, M. A. Uchôa-Fernandes) e no Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França (MNHN, A. Mantilleri).

As etiquetas do exemplar tipo e do material adicional estão organizadas de cima para baixo com cada etiqueta numerada sequencialmente. As informações de cada linha em cada etiqueta estão separadas por vírgula. Todas as informações das etiquetas são listadas assim como encontradas; informações adicionais quando incluídas estão delimitadas por colchetes ([]).

Resultados e discussão

***Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965**

(Figs 1 – 36)

Miritius Bechyné & Bechyné, 1965: 39 (descrição original, localidade tipo: Brasil), Bechyné & Bechyné, 1967: 1037 (espécie nova), Scherer 1983: 5 (citação).

Espécie tipo. *Miritius eglerti* Bechyné & Bechyné, 1965.

Redescrição. Corpo – comprimento 3–4,5 mm, largura 1,3–2 mm, pubescente, alongado, plano a moderadamente convexo em vista lateral. Cor marrom claro ao marrom escuro, com máculas escuras nos élitros com padrão característico para cada espécie, pilosidade prateada ou dourada.

Cabeça hipognata, alongada, perpendicular, ligeiramente convexa em vista lateral. Vértice densamente coberto com poros setíferos grandes, ligeiramente convexo, pubescência dourada ou prateada. Poro supraorbital indistinguível ou quase indistinguível entre eles. Calo antenal ligeiramente mais longo do que largo, oblíquo, separados por sulco médio frontal. Órbita estreita, tão larga quanto o diâmetro transversal da cavidade antenal. Espaço interantenal estreito, menor ou tão largo quanto à largura da cavidade antenal. Cavidade antenal arredondada, ligeiramente mais larga do que longa. Carena frontal e anterofrontal estreitas. Olhos grandes, arredondados, projetados lateralmente. Distância interocular igual ou maior que o comprimento dos olhos. Sutura frontoclipeal ausente ou pouco evidente. Região frontoclipeal ligeiramente côncava em vista lateral, com um par de poros setíferos medianamente, contendo uma cerda longa. Gena menor que o comprimento do olho ou tão longa quanto o comprimento do olho, pilosidade esparsa. Clípeo deprimido,

liso, com uma cerda longa próxima a cada ângulo. Labro com seis pontos setíferos, quatro com cerdas longas e duas com cerdas curtas. Primeiro e segundo palpo maxilar mais longo do que largo, dilatado no ápice; primeiro palpômero menor do que o segundo; terceiro palpômero mais fino, cônico. Palpo labial com primeiro palpômero mais largo do que longo, segundo palpômero 2x mais longo do que largo, terceiro palpômero fino, cônico. Antenas com 11 antenômeros, alcançando 2/3 dos élitros.

Pronoto retangular, densamente pontuado, constricto medianamente, com maior largura próxima dos ângulos anteriores. Margem anterior reta, margem posterior quase reta a sinuosa, margem lateral muito fina, sinuosa. Ângulos anteriores e posteriores com um poro setífero de onde parte uma seta longa, pilosidade densa e curta. Impressão antebasal semicircular mais profunda lateralmente. Disco pronotal elevado em vista lateral.

Escutelo triangular densamente pubescente, mais longo do que largo. Élitro mais largo que o tórax, pontuado, com pilosidade densa. Pontuações dispostas em nove linhas (não considerando a justaescutelar e a marginal), coberto por uma pilosidade densa, curta e deitada e pelos negros esparsos e eriçados que partem das interestrias. Calo basal geralmente bem desenvolvido. Calo humeral bem desenvolvido. Epipleura ampla, inclinada, quase horizontal, estreitando em direção ao ápice do élitro, quase o alcançando.

Prosterno com superfície brilhante, processo prosternal intercoxal estreito, estendido posteriormente além da procoxa, terminando em forma triangular, margem posterior cerca de 3x a largura da região intercoxal, cavidade procoxal fechada posteriormente. Mesosterno ligeiramente mais curto do que o prosterno em forma de T, com ápice em forma de U. Metasterno liso, brilhante e esparsamente piloso, convexo em vista lateral.

Pro- e mesofemur subcilíndricos, tíbia um pouco expandida em direção ao ápice, com numerosos denticulos no ápice, pubescente. Pro- e mesotarsômeros similares, 1º tarsômero ligeiramente dilatado, 2º tarsômero mais curto que o 1º; 3º tarsômero bilobado, tão longo quanto 1º; 4º tarsômero tão longo quanto 2º e o 3º juntos; garras apendiculadas. Metafemur mais longo que largo; garras apendiculadas.

Abdômen brilhante, esparsamente pubescente, com cinco ventritos visíveis. Ventrito V com distinto dimorfismo sexual: machos com pequeno lobo ventral saliente localizado centralmente na margem posterior e uma linha perpendicular; fêmeas com ápice cônico. Primeiro ventrito nos machos com ou sem uma estrutura arredondada ou em forma de gota. Lobo médio do edeago simples e convexo com um esclerito em forma de C no saco interno em algumas espécies.

Fêmeas – Tignum longo, fino, com canal central, área posterior ampla. Palpos vaginais alongados paralelos. Base e terço apical fortemente esclerotizados e justapostos;

ápice oblíquo e ligeiramente sinuoso, cada um com aproximadamente oito cerdas no ápice. Espermateca curvada. Ápice da bomba com uma projeção achatada.

Comentários. Dentre os gêneros de Monoplatina, *Miritius* é o mais similar à *Hypolampsis* Clark 1860 (= *Ceolocephalus* Clark, 1860). Eles apresentam o tamanho do corpo e proporções similares, forma do pronoto e da impressão antebasal do pronoto, e geralmente pilosidade, coloração e tarsômeros similares. *Hypolampsis*, apesar da dificuldade em sua definição devido à dissimilaridade entre as espécies, é composto por espécies que não apresentam coloração brilhante nem máculas distintas no élitro, sendo foscas e a maioria pubescente e, as tíbias posteriores são sulcadas longitudinalmente sem nenhum tipo de projeção pré-apical em sua margem (Clark 1860). *Miritius* difere de *Hypolampsis* pela cabeça alongada e perpendicular, antenas curtas com antenômeros 3 a 6 longos e 7 a 11 curtos e ligeiramente engrossados (Bechyné & Bechyné 1965), pelo padrão específico de máculas marrom-escuro no élitro das espécies, calo antenal ligeiramente mais longo que largo, oblíquo, separado por sulco médio frontal e presença de um esclerito no saco interno do edeago (em algumas espécies). *Miritius* assim como *Hypolampsis* não é brilhante.

Miritius eglerti Bechyné & Bechyné, 1965
(Figs 1 – 10)

Miritius eglerti Bechyné & Bechyné, 1965: 39 (descrição original, localidade tipo: Brasil, Pará), Scherer, 1983: 5(citação).

Redescrição. Corpo – comprimento 4 mm e largura 1,8–2 mm (N=5), pubescente, moderadamente convexo em vista lateral, dorso fosco. Cor marrom claro ao marrom escuro com máculas marrom-escuras assim localizadas: uma sobre o calo basal, uma mediana próximo à margem sutural dos élitros e uma linha oblíqua partindo da margem epipleural da região anterior do último terço até a primeira linha de pontuações do élitro; as duas primeiras manchas em alguns exemplares podem estar conectadas por uma mancha maior que se estende obliquamente até próximo ao calo humeral. Disco pronotal marrom escuro.

Cabeça com poros supraorbitais quase indistinguíveis. Vértice com pilosidade prateada. Calo antenal marcado, separado por sulco médio frontal estreito e bem marcado. Sulcos suprafrontal, orbital, frontolateral ausentes. Sulcos suprantenal, supraorbital e supracalinal rasos. Sutura média cranial pouco desenvolvida. Carena frontal estreita e pouco desenvolvida, estendendo-se da margem superior antenal para a carena anterofrontal, sendo notada pela presença de pontuações e pilosidade. Carena anterofrontal estreita e

pouco desenvolvida, se estendendo obliquamente até a linha imaginária da margem externa da cavidade antenal da qual se estende quase reta até a base das mandíbulas, sem pontuações e pilosidade. Sutura frontoclipeal ausente. Região frontoclipeal densamente pontuada e pilosa. Antenas com 1º artículo 2x mais longo que o 2º; 3º ao 6º artículos mais estreitos e longos que os demais, sendo o 5º artículo o mais longo de todos (1,28x o comprimento dos dois artículos anteriores), 7º ao 11º artículos ligeiramente mais espessos e pilosos que os anteriores, 11º um pouco mais longo que o anterior, 7º e 8º artículos com coloração marrom escura, 9º a 11º artículos amarelo claro. Gena 0,77x o comprimento do olho, densamente pontuada. Labro retangular com ângulos anteriores arredondados.

Pronoto transversal, 1,2 a 1,3x mais largo que longo, margem anterior reta, margem posterior sinuosa. Disco do pronoto elevado com uma leve depressão mediana. Escutelo triangular com ápice arredondado. Metasterno com presença de pontuações margeando a margem anterior. Élitro com calos basal e humeral bem desenvolvidos, formando uma leve depressão entre eles que se estende até a primeira linha de pontuações, logo após o calo basal. Ápice do élitro ligeiramente truncado.

Metafemur 1,5x mais longo que largo. Metatíbia engrossadas na base e atenuadas próximo ao ápice, reta em vista lateral, margem dorsal interna e externa afastada na base e mais aproximada no terço médio, em vista dorsal reta; margem dorsal externa com uma projeção pré-apical, seguida por numerosos dentículos; esporão metatibial curto; 1º e 2º metatarsômeros similares em tamanho, 2x o tamanho do 3º; 4º metatarsômero globoso, marrom-escuro, quase tão longo quanto o 1º e 2º juntos.

Abdômen com ventrito IV não constricto medianamente. Edeago com margem lateral quase paralela, ápice arredondado, ligeiramente mais esclerotizado e parte basal longa, em vista ventral. Parte basal inclinada em vista lateral. Saco interno do lobo médio com um esclerito grande, globoso, em forma de C localizado no ápice.

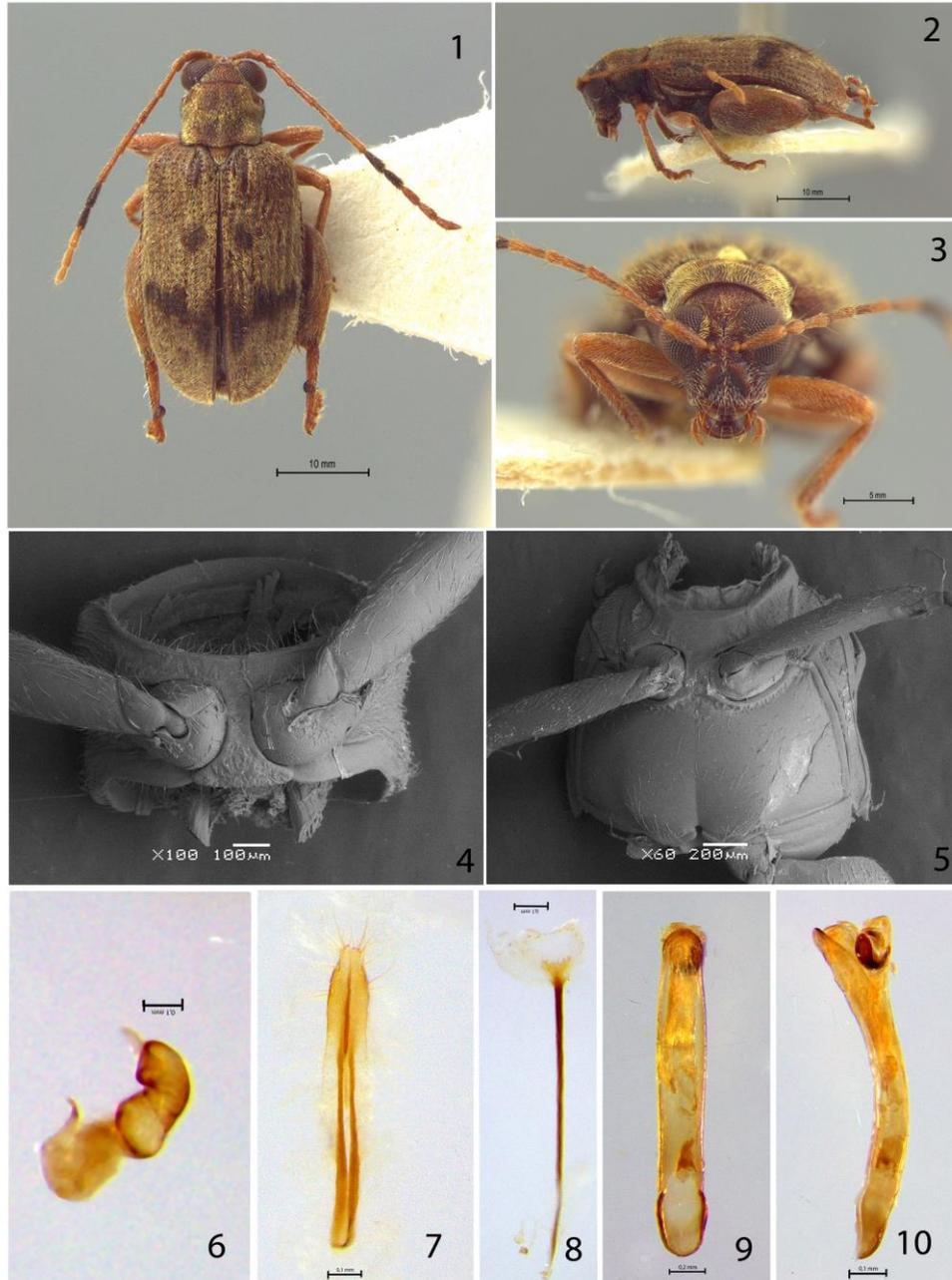
Fêmeas – Tignum em forma de colher, truncado no ápice, com cerdas longas na margem lateral. Palpos vaginais divergindo medianamente. Espermateca com receptáculo e bomba distintos, bomba um pouco mais longa e esclerotizada que o receptáculo.

Material tipo. *Miritius egleri* Holótipo m#. Etiquetas: 1) Cach. Miriti, 23.8; 2) Brasil, PA/AP, Rio Jari, 1961, Dr. W. Egler; 3) Holotype m#, *Miritius egleri* n., J. Bechyné det., 1961; 4) MPEG-COL, 15011346 (MPEG).

Material examinado. 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Benevides, 30.12.1960; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) Alótipo f#, *Miritius egleri* n., J. Bechyné det., 1961; 4) MPEG-COL, 15011347 (MPEG). 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Icoraci, 4.11.1961; 2) Brasil, PA, J & Bechyné; 3) *Miritius egleri* n., J Bechyné det., 1966 [microtúbulo com genitália

masculina] (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Santa Isabel, 14.09.1962; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* n., J. Bechyné det., 1966 [microtúbulo com genitália feminina e abdômen; sem cabeça] (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Vigla, 30.8.1962; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* n., J. Bechyné det., 1966 [microtúbulo com genitália feminina e abdômen] (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Icoraci, 19.12.1961; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* n., J. Bechyné det., 1966 (MPEG). 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Marituba, 10.6.1961; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Benevides, 30.12.1960; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Santa Isabel, 28.7.1962; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Icoraci, 3.8.1962; 2) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius eglerti* Morais & Linzmeier det. 2015. [microtúbulo com genitália masculina] (MPEG).

Comentários. Dentre as espécies de *Miritius*, *M. eglerti* é a mais robusta. *Miritius eglerti* e *M. claudius* possuem um esclerito grande, globoso, em forma de C no saco interno do lobo médio do edeago e antenômeros 7° e 8° escuros. Porém, *M. eglerti* pode ser diferenciada de *M. claudius* pelas seguintes características: vértice com pubescência prateada (dourada em *M. claudius*); sulco suprafrontal e frontolateral ausente (presente em *M. claudius*); máculas no élitro não formando um padrão triangular (máculas formam um padrão triangular em *M. claudius*), região frontoclipeal densamente pontuada e pilosa (região frontoclipeal fracamente pontuada e pilosa em *M. claudius*), ausência de dentículos no saco interno do lobo médio do edeago (presentes em *M. claudius*).



Figuras 1-10. *Miritius egleri* Bechyné & Bechyné, 1965. **1** Vista dorsal **2** Vista lateral **3** Cabeça, vista frontal **4** Prosterno **5** Mesosterno e metasterno **6** Espermateca **7** Palpo vaginal **8** Tignum **9** Edeago, vista ventral **10** Edeago, vista lateral.

***Miritius claudius* Morais & Linzmeier sp. nov.**

(Figs 11 – 21)

Descrição. Corpo – comprimento 3,6–4,5 mm, largura 1,5–2 mm (N = 10), pubescente, plano em vista lateral. Cor marrom pálido ao marrom escuro com máculas marrom-escuras assim localizadas: uma no terço anterior, alongada e inclinada, próxima à margem sutural

dos élitros e outra arredondada próxima à margem epipleural no segundo terço dos élitros, formando uma disposição triangular; outra lateralmente na região da epipleura do calo humeral; uma linha mediana longitudinal no pronoto que se estende até calo antenal e no hipômero em alguns exemplares.

Cabeça com poros supraorbitais indistinguíveis. Vértice com pubescência dourada. Calo antenal bem marcado, separado por sulco médio frontal estreito e profundo. Sulcos suprantenal e orbital ausentes. Sulco suprafrontal bem desenvolvido. Sulcos supraorbital e frontolateral pouco desenvolvidos. Sulco supracalinal incompleto, partindo do sulco médio frontal até a metade do calo antenal. Sutura médio cranial bem desenvolvida. Carena frontal estreita e bem desenvolvida, estendendo-se da região interantenal até próximo da região frontoclipeal, esvanecendo gradativamente. Carena anterofrontal estreita, estendendo-se até a base das mandíbulas, enfraquecendo gradativamente. Sutura frontoclipeal ausente. Região frontoclipeal fracamente pontuada e pilosa. Antenas com 1º artículo 2x mais longo que o 2º, 3º ao 5º mais estreitos e longos que os demais, sendo o 3º artículo o mais longo de todos; 6º artículo ligeiramente mais curto que os anteriores e tão largo como o anterior; a partir do 7º todos são mais espessos e mais pilosos que os anteriores e diminuem gradativamente em comprimento, 11º ligeiramente mais longo que o anterior, 7º e 8º artículos com coloração marrom escura, 9º a 11º amarelo claro. Gena 0,6x o comprimento do olho. Labro retangular com ângulos anteriores arredondados.

Pronoto transversal, 1,3x mais largo que longo; margem anterior reta; margem posterior quase reta; superfície opaca densamente pontuada, pilosidade densa e curta. Disco do pronoto com uma leve depressão medianamente. Calo humeral bem desenvolvido e calo basal pouco desenvolvido, formando uma leve depressão entre eles. Ápice do élitro ligeiramente truncado.

Metafemur 1,5x mais longo que largo; Metatíbias engrossadas na base e atenuadas próximo ao ápice, reta em vista lateral; margem dorsal interna e externa afastada na base e aproximada no terço médio em vista dorsal; margem dorsal externa com uma projeção pré-apical, seguida por numerosos dentículos; esporão metatibial curto; 1º e 2º metatarsômeros similares em tamanho, 2x o tamanho do 3º; 4º metatarsômero globoso, marrom-escuro, quase tão longo quanto o 1º e 2º juntos.

Abdômen com ventrito IV constricto medianamente. Edeago com margem lateral quase paralela, ápice arredondado, ligeiramente mais esclerotizado, parte basal longa, em vista ventral. Parte basal inclinada em vista lateral. Saco interno do lobo médio com um esclerito grande em forma de C no ápice e pequenos dentículos distribuídos no terço apical.

Fêmeas – Tignum com área posterior espatulada, mais larga que longa. Palpos vaginais divergindo amplamente medianamente. Espermateca com receptáculo e bomba indistintos. Ducto em forma de U.

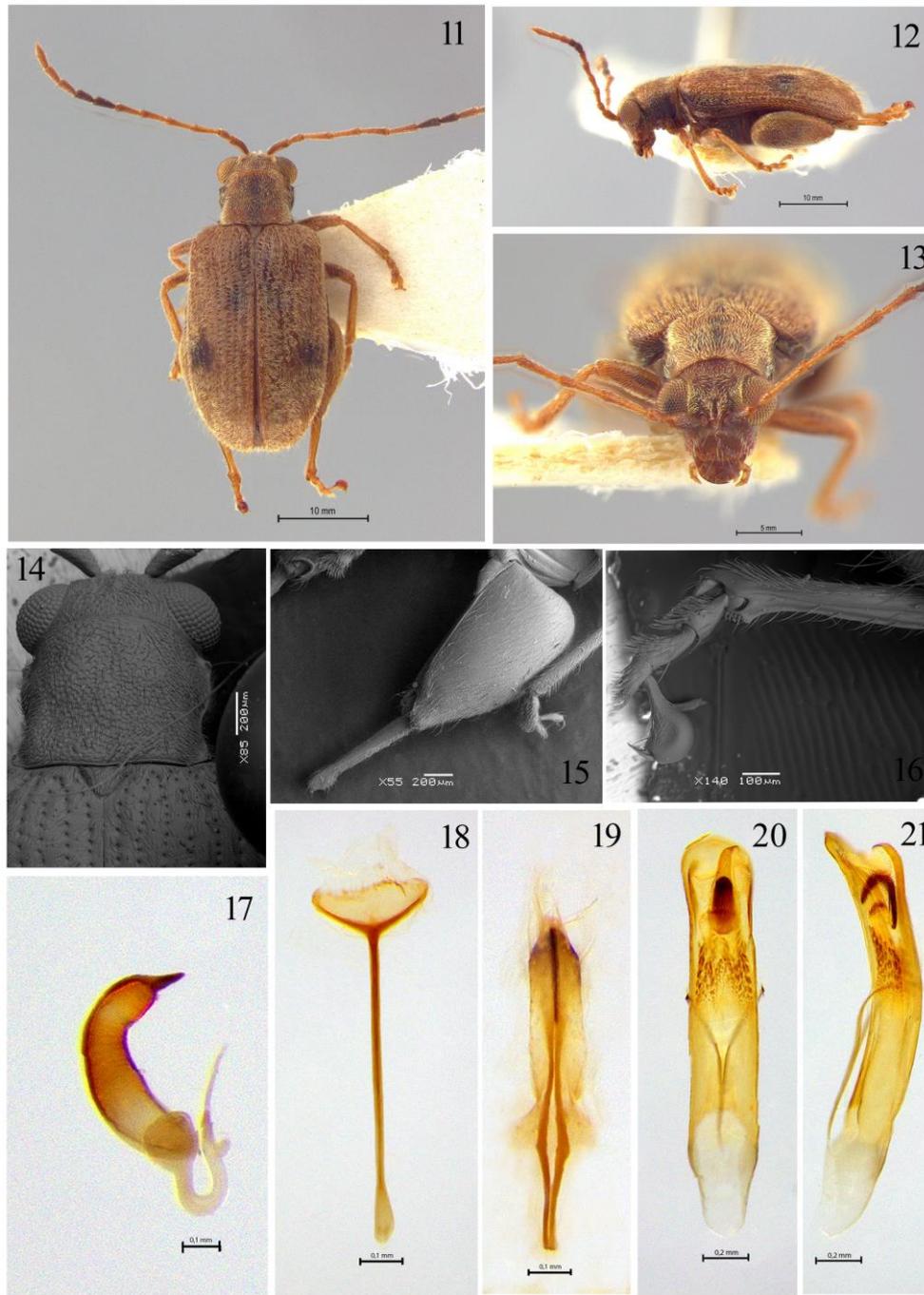
Material tipo. *Miritius claudius* Holótipo m#. Etiquetas: 1) Brasil, MT, J. Bechyné & B. Bechyné; 2) Chapada dos Guimarães, 30.1.1961; 3) P-TYPE, *Miritius claudius* n., J. Bechyné det., 1967; 4) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG).

Material examinado. 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 2) Chapada dos Guimarães, 30.1.1961; 3) Holótipo m#, *Miritius claudius* n., J. Bechyné det., 1962; 4) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Brasil, MT, J & B. Bechyné; 2) Chapada dos Guimarães, 30.1.1961; 3) Alótipo f#, *Miritius claudius* n., J. Bechyné det., 1967; 4) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 [microtúbulo com genitália feminina] (MPEG). 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Brasil, MT, J & B. Bechyné; 2) Chapada dos Guimarães, 2.2.1961; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 [microtúbulo com genitália masculina] (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 2.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 4.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 6 exemplares (2m#; 4f#). Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 5.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 2 exemplares (1m#; 1f#). Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 6.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 3 exemplares (2f#; 1m#). Etiquetas: 1) Buriti, 8.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Buriti, 9.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 98 exemplares (37m#; 61f#). Etiquetas: 1) BR, MS, Dourados, 22°13'41.60" S 55°00'46.65" W, 05.X.2012, coleta manual, Linzmeier, A.M., col. 2) *Miritius claudius* Morais & Linzmeier det. 2015 (30m# e 50f# no DZUP; 7m# e 11f# no MuBio).

Etimologia. O epíteto específico *claudius* proposto por Bechyné foi mantido e deve se referir ao nome de uma pessoa.

Comentários. Dentre as espécies de *Miritius*, *M. claudius* é a mais longa e a mais plana. *Miritius claudius* e *M. egleri* possuem um esclerito grande, globoso, em forma de C no saco interno do lobo médio do edeago e antenômeros 7° e 8° escuros. Porém, *M. claudius* pode ser separado de *M. egleri* pelas seguintes características: vértice com pubescência dourada (prateada em *M. egleri*); presença de uma linha mediana longitudinal

escura no pronoto que se estende do calo antenal em algumas espécies (ausente em *M. egleri*), sulco suprafrontal e frontolateral presente (ausente em *M. egleri*), máculas nos élitros formando um padrão triangular (padrão diferente em *M. egleri*), presença de dentículos no terço apical do saco interno do lobo médio do edeago (ausente em *M. egleri*).



Figuras 11-21. *Miritius claudius* Morais & Linzmeier **sp. nov.** 11 Vista dorsal 12 Vista lateral 13 Cabeça, vista frontal 14 Pronoto 15 Metafemur 16 Metatarsômeros 17 Espermateca 18 Tignum 19 Palpo vaginal 20 Edeago, vista ventral 21 Edeago, vista lateral.

Miritius benevidensis Bechyné & Bechyné, 1967

(Figs 22 – 28)

Miritius benevidensis Bechyné & Bechyné, 1967: 1037 (descrição original, localidade tipo: Brasil, Pará)

Redescrição. Corpo – comprimento 3 mm, largura 1,3 mm (N = 1), pubescência prateada, moderadamente convexo em vista lateral. Cor marrom avermelhado, apêndices mais pálidos; cabeça, disco pronotal, escutelo e primeiro antenômero mais escuros; pernas (exceto fêmur posterior) e 2° ao 5° antenômeros mais claros, 6° ao 8° negros, 9° ao 11° marrom claro.

Cabeça com poros supraorbitais quase indistinguíveis. Vértice com pilosidade prateada. Calo antenal pouco desenvolvido, separado por sulco médio frontal pouco desenvolvido. Sulco suprafrontal quase indistinguível. Sulcos suprantenal, supraorbital e supracalinal pouco desenvolvidos. Sulcos orbital e frontolateral ausentes. Sutura médio cranial ausente. Carena frontal estreita e bem desenvolvida, estendendo-se da região interantenal até a carena anterofrontal, pubescente. Carena anterofrontal estreita, pouco desenvolvida, esvanecendo antes de atingir a base das mandíbulas. Sutura frontoclipeal pouco evidente. Antenas com 1° artículo 2x mais longo que o 2°, 3° ao 5° mais estreitos e longos que os demais; 6° ao 11° artículos são ligeiramente mais espessos e mais curtos que os anteriores e similares em tamanho; 11° ligeiramente mais longo que o anterior; 2° ao 5° antenômeros mais claros, 6° ao 8° preto; 9° ao 11° marrom claro. Gena 0,65x o comprimento do olho, pontuada. Labro curto e arredondado.

Pronoto transversal, 1,2x mais longo que largo, margem anterior reta, margem posterior quase reta, impressão antebasal do pronoto com a região lateral bastante profunda. Élitro com calos humeral e basal bem desenvolvidos, formando uma depressão bem marcada entre eles que se estende até a primeira linha de pontuações, logo após o calo basal. Ápice do élitro arredondado.

Metafemur 2x mais longo que largo. Metatíbia reta em vista lateral com a margem inferior externa formando uma protuberância apical; margem dorsal interna e externa afastada na base e mais aproximada no terço médio em vista dorsal; margem dorsal externa com uma projeção pré-apical, seguida por numerosos denticulos; esporão metatibial curto; 1° tarsômero mais longo que o 2°; 2° tarsômero 2x o tamanho do 3°, 4° tarsômero globoso, marrom-escuro, tão longo quanto o 1° e 2° juntos.

Abdômen com um orifício circular contendo cerdas internas no ventrito 1 do macho, com ventrito IV constricto medianamente. Edeago com margem lateral quase paralela, base um pouco mais larga que o ápice. Ápice arredondado, ligeiramente mais esclerotizado, parte basal longa, em vista ventral. Parte apical inclinada em vista lateral. Saco interno com denticulos. Fêmeas desconhecidas.

Material tipo. *Miritius benevidensis* Holótipo m#. Etiquetas: 1) Benevides, (Para), Gounelle 2.1895; 2) TYPE m#, *Miritius benevidensis* n., J. Bechyné det. 1966 (MNHN).

Material examinado. 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Brasil, PA, J. & B. Bechyné; 2) Benfica, 21.7.1962; 3) P-Tipo, *Miritius benevidensis* n., J. Bechyné det., 1966; 4) MEPG-COL, 15011345 [microtúbulo com genitália masculina] (MPEG).

Comentários. *Miritius benevidensis* pode ser imediatamente separado de todas as outras espécies de *Miritius* por seu tamanho menor, coloração avermelhada e pronoto 1,2x mais longo que largo (em outras espécies é mais largo que longo) e por uma protuberância apical na margem inferior externa da metatíbia. Em *Miritius benevidensis* e *M. abdominalis* o esclerito grande em forma de C no saco interno do lobo médio do edeago é ausente; *M. benevidensis* pode ser separado de *M. abdominalis* pelo calo antenal ligeiramente desenvolvido, separado por um sulco médio frontal pouco desenvolvido (calo antenal bem desenvolvido separado por um sulco estreito e profundo em *M. abdominalis*), carena frontal estreita e bem desenvolvida (estreita e pouco desenvolvida em *M. abdominalis*), gena 0,65x o comprimento do olho (tão longo quanto o comprimento do olho em *M. abdominalis*), antenômeros 6° a 8° escuros (antenômeros 6° e 7° escuros em *M. abdominalis*), ápice do élitro arredondado (truncado em *M. abdominalis*). Além destas características, *M. benevidensis* difere das outras espécies de *Miritius* pela presença de um orifício circular contendo cerdas internas no ventrito 1 dos machos, padrão de máculas nos élitros e saco interno do edeago com denticulos.



Figuras 22-28. *Miritius benevidensis* Bechyné & Bechyné, 1967. **22** Vista dorsal **23** Vista lateral **24** Cabeça vista frontolateral **25** Abdômen **26** Metatíbia e metatarsômeros **27** Edeago, vista ventral **28** Edeago, vista lateral.

***Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier, sp. nov.**

(Figs 29 – 36)

Descrição. Corpo – comprimento 4,5 mm e largura 1,8 mm (N = 3), pubescência prateada, moderadamente convexo em vista lateral, dorso fosco. Cor marrom claro ao marrom escuro, cabeça mais escura. Presença de máculas ligeiramente mais escuras, assim dispostas: uma sobre os calos basais, uma na margem sutural, logo após o calo basal e outra na margem anterior do terço posterior próxima da margem epipleural do élitro, formando

uma disposição em X, e outra próxima a região apical dos élitros (visível nos exemplares mais claros).

Cabeça com poros supraorbitas indistintos. Vértice com pilosidade prateada. Calo antenal bem marcado, separado por sulco médio frontal estreito e profundo. Sulco suprafrontal profundo e largo. Sulcos suprantenal, supracalinal e orbital rasos. Sulcos supraorbital e frontolateral ausentes. Sutura médio cranial ausente. Carena frontal estreita e pouco desenvolvida, estendendo-se da região interantenal até próximo à região frontoclipeal. Carena anterofrontal estreita, rasa. Sutura frontoclipeal ausente. Antenas com 1º artículo 2x mais longo que o 2º, 3º ao 5º mais estreitos e longos que os demais, 6º tão estreito quanto os anteriores, porém mais curto; 7º ao 11º artículos mais espessos e ligeiramente mais curtos que o 6º, similares em tamanho, 11º ligeiramente mais longo que o anterior, 6º e 7º antenômeros mais escuros. Gena tão longa quanto o comprimento do olho, densamente pontuada. Labro quadrangular, com ângulos anteriores arredondados.

Pronoto transversal, 1,2 a 1,3x mais largo que longo. Margem anterior e posterior quase reta. Disco do pronoto com uma leve depressão medianamente. Ápice do élitro ligeiramente truncado. Calo basal e calo humeral bem desenvolvidos, formando uma leve depressão entre eles que se estende até a primeira linha de pontuações, logo após o calo basal. Epipleura inclinada para dentro (quase horizontal) densamente pubescente.

Metafemur 1,5x mais longo que largo; Metatíbia ligeiramente arqueada em vista lateral e reta em vista dorsal com as margens paralelas; margem dorsal externa com uma projeção pré-apical, seguida por numerosos dentículos e de uma projeção apical; esporão metatibial curto; 1º e 2º metatarsômeros similares em tamanho, 2x o tamanho do 3º, 4º metatarsômero globoso, tão longo quanto o 2º e 3º juntos.

Abdômen com uma mancha em forma de gota no ventrito I do macho, ausente nas fêmeas, com ventrito IV constricto medianamente. Edeago com margem lateral sinuosa, ápice arredondado, ligeiramente mais esclerotizado, parte basal longa, em vista ventral. Parte basal inclinada, ápice do 2º terço afina abruptamente deixando o ápice mais estreito em vista lateral.

Fêmeas – Tignum com área posterior em forma de colher, truncado no ápice, com cerdas longas na margem lateral. Palpos vaginais divergindo medianamente. Espermateca com receptáculo e bomba ligeiramente indistintos, bomba um pouco mais esclerotizada que o receptáculo.

Obs. O abdômen do macho foi perdido durante a sessão de fotos de microscopia eletrônica.

Material tipo. *Miritius abdominalis* Holótipo f#. Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 3.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) Holótipo *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier, 2015 [microtúbulo com genitália feminina] (MPEG).

Material examinado. 1 exemplar m#. Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 31.1.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier det. 2015 [microtúbulo com genitália masculina, perna posterior, escutelo, asas membranosas] (MPEG). 1 exemplar f#. Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 1.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier det. 2015 (MPEG). 2 exemplares f#. Etiquetas: 1) Chapada dos Guimarães, 3.2.1961; 2) Brasil, MT, J. & B. Bechyné; 3) *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier det. 2015 [um sem cabeça] (MPEG).

Etimologia. O epíteto específico *abdominalis* provavelmente se refere à presença de uma mancha em forma de gota no primeiro ventrito abdominal do macho que deve ter chamado a atenção de Bechyné.

Comentários. *Miritius abdominalis* pode ser imediatamente separada de todas outras espécies de *Miritius* pela presença de máculas ligeiramente escuras no élitro formando uma disposição em X, metatíbia ligeiramente arqueada em vista lateral, com uma projeção apical e gena tão longa quanto o comprimento do olho (nas outras espécies é mais curta que o comprimento do olho). Em *Miritius abdominalis* e *M. benevidensis* o esclerito grande em forma de C no saco interno do lobo médio do edeago é ausente; *M. abdominalis* pode ser separado de *M. benevidensis* pelo calo antenal bem desenvolvido separado por um sulco médio estreito e profundo (calo antenal ligeiramente desenvolvido, separado por um sulco médio pouco desenvolvido em *M. benevidensis*), carena frontal estreita e pouco desenvolvida (estreita e bem desenvolvida em *M. benevidensis*), pronoto 1,2x a 1,3x mais largo do que longo (1,2x mais longo do que largo em *M. benevidensis*). Além disso, *M. abdominalis* difere de outras espécies *Miritius* pela presença de uma mancha em forma de gota no ventrito 1 dos machos.



Figuras 29-36. *Miritius abdominalis* Morais & Linzmeier sp. nov. **29** Vista dorsal **30** Vista lateral **31** Cabeça, vista frontal **32** Abdômen, vista ventral **33** Palpo vaginal e tignum **34** Espermateca **35** Edeago, vista ventral **36** Edeago, vista lateral.

Chave para as espécies de *Miritius*

1. Pronoto mais longo que largo; metatíbia com uma protuberância na margem externa inferior; antenômeros 6° a 8° escuros; ápice do élitro arredondado; ventrito abdominal I dos machos com um orifício circular com cerdas.....

***Miritius benevidensis* Bechyné & Bechyné, 1967**

- Pronoto mais largo que longo; metatíbia sem uma protuberância na margem externa inferior; antenômeros 7° e 8° ou 6° e 7° escuros; ápice do élitro truncado; ventrito

- abdominal 1 dos machos com ou sem uma mancha hialina em forma de gota
 2
2. Metatíbia ligeiramente arqueada em vista lateral; antenômeros 6° e 7° escuros; manchas no élitro formando um padrão em X; ventrito abdominal I dos machos com uma mancha em forma de gota; edeago sem um esclerito grande em forma de C no ápice
 *Miritius abdominalis* **Morais & Linzmeier sp. nov.**
- Metatíbia reta em vista lateral; antenômeros 7° e 8° escuros; manchas sobre os élitros formando padrão distinto do acima; ventrito abdominal I dos machos sem uma mancha em forma de gota; edeago com um esclerito grande em forma de C no ápice
 3
3. Máculas sobre os élitros formando um padrão triangular; corpo longo, plano em vista lateral; sulco suprafrontal e frontolateral presente; vértice com pubescência dourada; edeago com dentículos distribuídos no terço apical do saco interno
 *Miritius claudius* **Morais & Linzmeier sp. nov.**
- Máculas sobre os élitros não formando um padrão triangular; corpo robusto, moderadamente convexo em vista lateral; sulco suprafrontal e frontolateral ausente; vértice com pubescência prateada; edeago sem dentículos no saco interno
 *Miritius egléri* **Bechyné & Bechyné, 1965**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

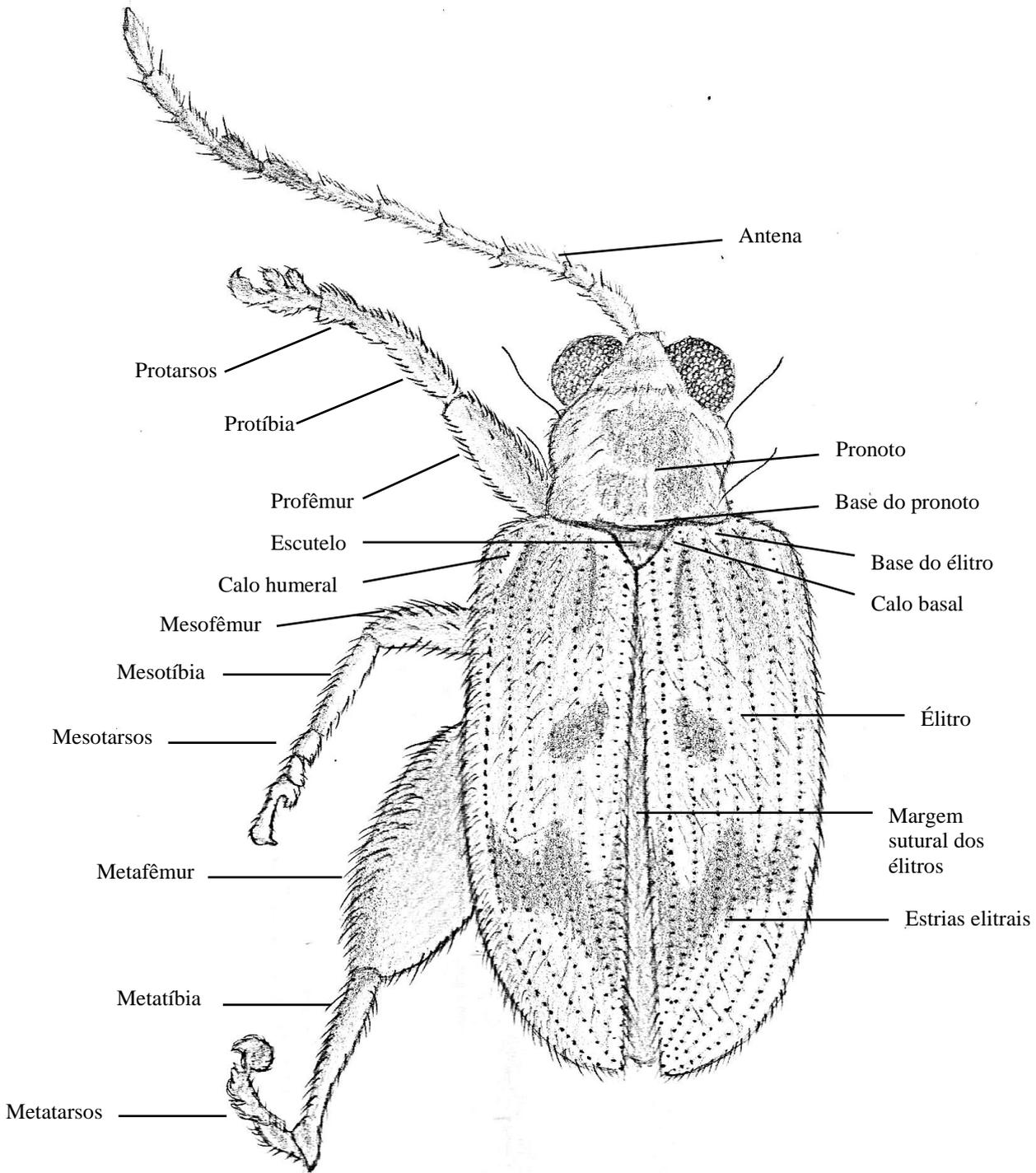
A partir deste estudo *Miritius* passa a ser composto por quatro espécies: *M. egléri* Bechyné & Bechyné 1965, *M. benevidensis* Bechyné & Bechyné 1967, *M. claudius* **Morais & Linzmeier sp. nov.** e *M. abdominalis* **Morais & Linzmeier sp. nov.** Além disso, amplia-se sua distribuição geográfica para o Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, já que antes deste estudo, sua distribuição era restrita ao Pará.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

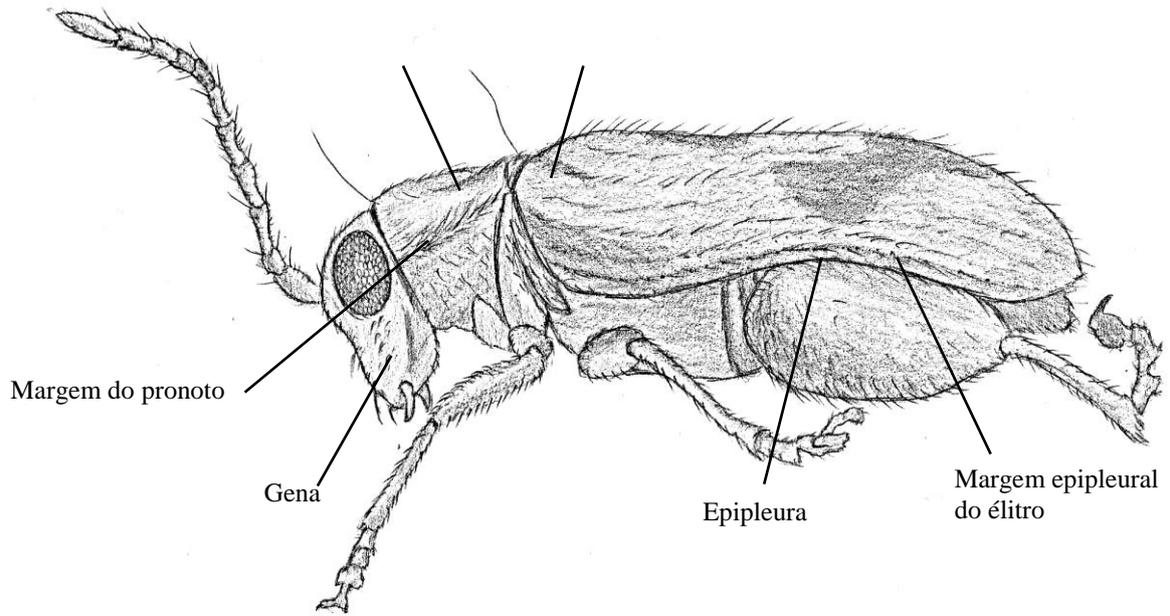
- Bechyné J. & Bechyné B.S. (1965) Notes sur les Chrysomeloidea captures par Le Dr. W. A. Egler au Rio Jarí (Brésil: Pará/Amapá) em 1961 (Col. Phytophaga). Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia, 53, 1–44.
- Bechyné, J. & Bechyné. B.S. (1967) Altises Néotropicales peu connues ou nouvelles (Col. Chrysomelidae). Annales de La Société Entomologique de France, Nouvelle série, 3(4), 1033–1038.

- Clark, H. (1860) Catalogue of Halticidae in the collection of the British Museum. Physapodes and Aedipodes. Part I. London, 301 pp.
- Furth, D. G. (1988) The jumping apparatus of flea Beetles (Alticinae) - the metafemoral spring. In: Jolivet, P., Petitpierre, E. & Hsiao, T.H. (Eds), *Biology of Chrysomelidae*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 285–297.
- Konstantinov, A.S. (1998) Revision of the Palearctic Species of *Aphthona* Chevrolat and Cladistic Classification of the Aphthonini (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Memoirs on Entomology*, International Associated Publishers, Gainesville, 429 pp.
- Linzmeier, A.M. & Konstantinov, A.S. (2012) A new genus of leaf litter inhabiting Neotropical Monoplatina (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). *Zootaxa*, 3260, 19–32.
- Scherer, G. (1983) Diagnostic key for the Neotropical Alticine genera, (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Entomologische Arbeiten Museum G. Frey*, 31/32, 1–89.

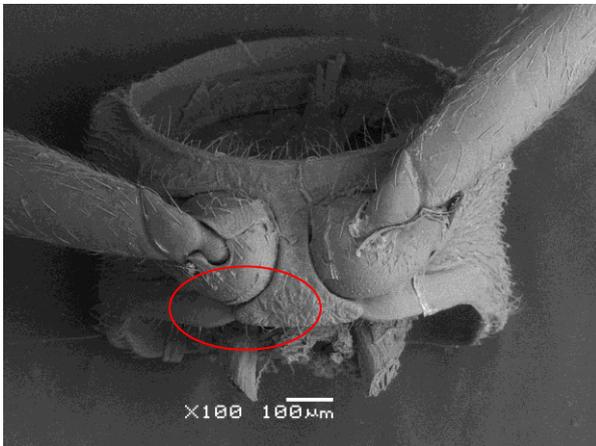
APÊNDICES



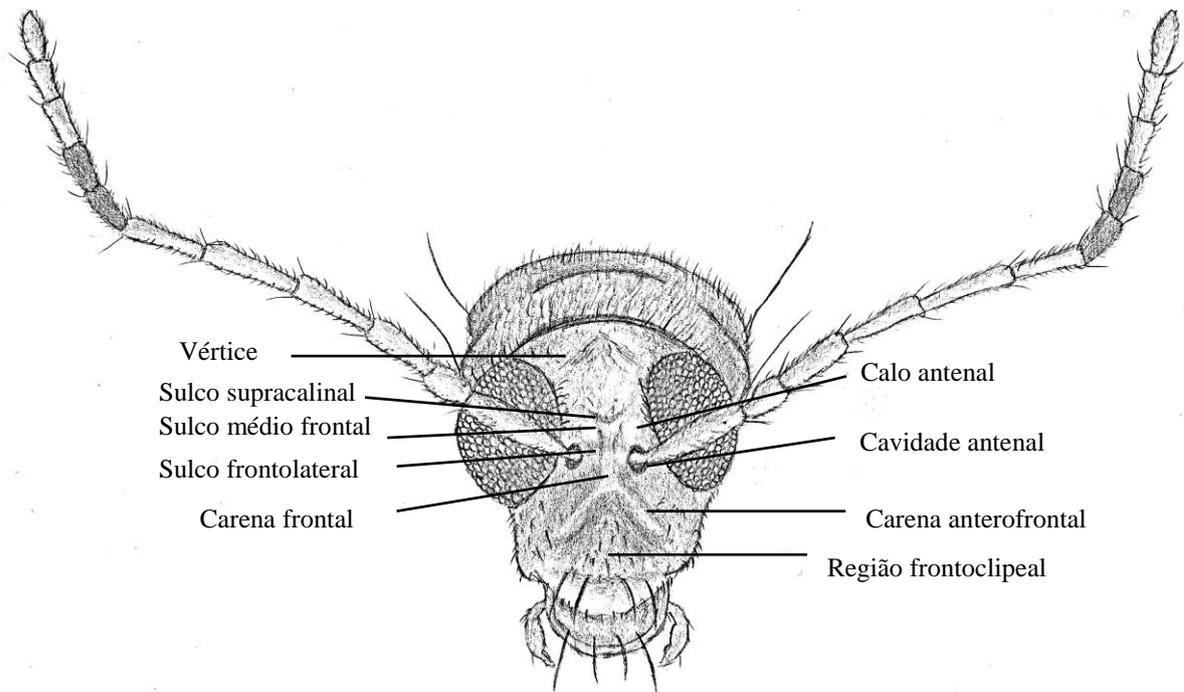
Apêndice 1. *Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965. Vista dorsal, morfologia.



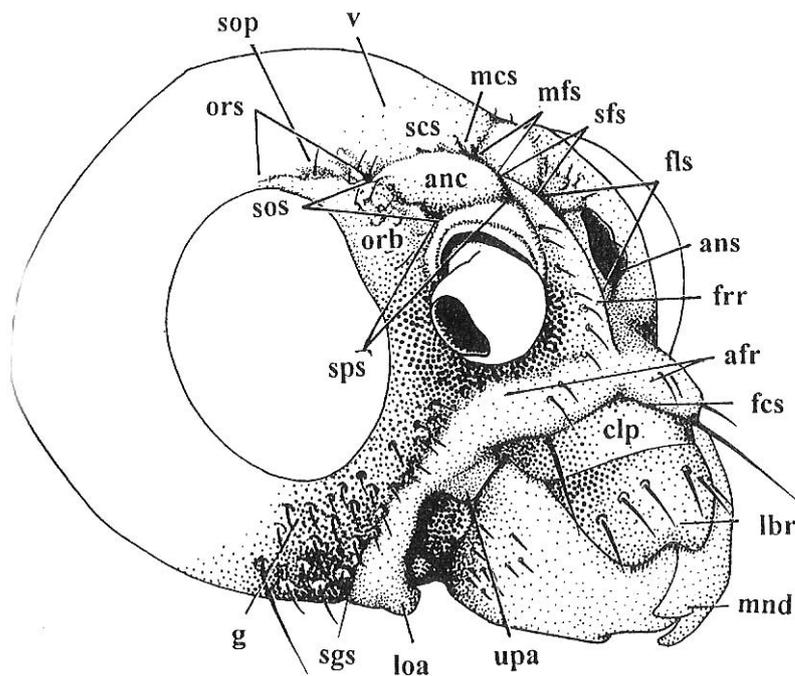
Apêndice 2. *Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965. Vista lateral, Morfologia.



Apêndice 3. *Miritius egleri* Bechyné & Bechyné, 1965, vista ventral. Prosterno, cavidade procoxal posteriormente fechada.



Apêndice 4. *Miritius* Bechyné & Bechyné, 1965. Detalhe, morfologia da cabeça. Vista frontal.



Apêndice 5. Morfologia da cabeça, Alticini (Konstantinov & Vandenberg 1996). Vista frontolateral. afr – carena anterofrontal; anc – calo antenal; ans – cavidade antenal; clp – clipeo; fcs – sutura frontoclipeal; fls – sulco frontolateral; frr – carena frontal; g – gena; lbr – labro; loa – apêndice menor; mcs – sutura médio cranial; mfs – sulco médio frontal; mnd – mandíbula; orb – órbita; ors – sulco orbital; scs – sulco supracalinal; sfs – sulco

suprafrontal; sgs – sutura subgenal; sop – poro supraorbital; sos – sulco supraorbital; sps – sulco suprantenal; upa – apêndice superior; v – vértice.

NORMAS – REVISTA ZOOTAXA

Preparação do manuscrito

- 1) Geral – Todos os manuscritos devem ser em inglês. Autores cuja língua materna não é o inglês são incentivados a ter seu manuscrito lido por um colega inglês nativo antes da submissão. Nomenclatura deve estar de acordo com o Código Internacional da Nomenclatura Zoológica (4^a edição 1999) que entrou em vigor em 1 Janeiro 2000. Autores de nome de espécie devem ser informados quando o nome científico de qualquer espécie animal é mencionado pela primeira vez (o ano da publicação não precisa ser dado; se for dado, em seguida, fornecer uma referência completa deste na lista de referência). Autores de espécies de planta não precisa ser dado. Sistema métrico deve ser usado. Se possível, utilizar a fonte Times New Roman e utilize o mínimo de formatação possível (use somente negrito e itálico quando necessário e recuos de parágrafos, exceto o primeiro). Símbolos especiais (por exemplo, indicação macho ou fêmea) devem ser evitados porque eles são susceptíveis de ser alterados quando os arquivos são lidos em máquinas diferentes (Mac contra PC com diferentes sistemas de linguagem). Pode ser usado o código deles como m# e f#, que pode ser substituídos durante a definição de página. O estilo de cada autor é geralmente respeitado, mas eles devem seguir as seguintes orientações gerais.
- 2) O título deve ser conciso e informativo. Os táxons superiores que contém o táxon tratado no manuscrito devem ser indicados entre parênteses: por exemplo, A taxonomic revision of the genus *Aus* (Ordem: família).
- 3) O nome de todos os autores do manuscrito deve ser dado e deve ser escritos com letra maiúscula (por exemplo, ADAM SMITH, BRIAN SMITH & CAROL SMITH). O endereço de cada autor deve ser dado em itálico, cada um começando em uma linha separada. Endereço de e-mail deve ser dado se disponíveis.
- 4) O resumo deve ser conciso e informativo. Quaisquer novos nomes ou novas combinações propostas no manuscrito devem ser mencionados. Resumo em outra língua pode ser incluído além do resumo em inglês. O resumo deve ser seguido por uma lista de palavras-chave que não estão presente no título. Resumo e palavras-chave não são necessários em curta correspondência.

5) O arranjo do texto principal varia de acordo com diferentes tipos de manuscritos (uma revisão taxonômica, uma análise das características e filogenia, um catálogo, etc), mas deve geralmente começar com uma introdução e finalizar com uma lista de referências. Referências devem ser citadas no texto como Smith (1999) Smith & Smith (2000) ou Smith *et al.* (2001) (três ou mais autores), ou alternadamente em parênteses (Smith, 1999; Smith & Smith, 2000; Smith *et al.* 2001). Toda literatura citada no texto deve ser listada nas referências no seguinte formato:

A) Artigo de jornal

Smith, A. (1999). Título do artigo. Título do jornal completo, volume número, intervalo de páginas.

B) Capítulo de livro

Smith, A. & Smith, B. (2000). Título do capítulo. In: Smith, A, Smith, B. & Smith, C (Eds). Título do livro. Nome e local da publicação, pp x-y.

C) Livro

Smith, A.; Smith, B. & Smith, C. (2001) Título do livro. Nome e local da publicação, xyz pp.

D) Pesquisa na internet

Autor (2002) Título do website do banco de dados ou outra pesquisa. Nome e local da publicação (se indicado), número de páginas (se conhecido). Disponível a partir de: <http://xxx.xxx.xxx/> (dados de acesso).

Resultados de estudos de dissertação de pós-graduação e processos não seriados de conferência/simpósios devem ser tratados como livro e ser citado como tal. Os artigos não citados não devem ser listados nas referências.

Atenção note que:

- (1) Títulos de jornais devem ser escritos inteiros (não abreviado)
- (2) Títulos de jornais e número de volume são seguidos por a “, “
- (3) Intervalo de páginas são conectados por “n traço”, não hífen “-“, que é utilizado para conectar duas palavras.

Para websites, é importante incluir a última data da pesquisa, pois ele pode ser movido ou excluído desse endereço futuramente.

Sobre o uso de traços: (1) Os hífen são usados para ligar palavras como nomes de pessoas, alguns prefixos e adjetivos compostos (o último das quais variam de acordo com o manual de estilo em uso). (2) Traço ou regra (o comprimento de um “n”) é usado para conectar espaços. No contexto da revista que significa numeral principalmente, frequentemente tamanho, data e número de página (por exemplo, 1977–1981; figs. 5–7) e também geografia

ou nome de associações (Murray–Rio Darling; Acordo Federal do Estado). (3) Traço ou regra (o comprimento de “m”) são utilizados frequentemente pouco, e são utilizados para pausas no texto ou assunto, muitas vezes utilizado como parênteses. Em contraste com parênteses, um travessão pode ser usado sozinho, por exemplo, O que poderia esses resultados significar–Niel que descobriu o sentido da vida? Traços e travessões não devem ser espaçados.

- 6) Legendas de ilustrações devem ser listadas após a lista de referências. Pequenas ilustrações devem ser agrupadas dentro de pranchas. Ao preparar ilustrações, os autores devem ter em mente que a revista tem um tamanho padrão de 25 cm por 17 cm e é impresso em papel A4. Para ilustração de espécies, são preferidos desenho de linhas, embora qualidade boa de fotografias B & W ou cor também são aceitáveis.
- 7) Tabelas, se qualquer, deve ser colocada ao final do manuscrito. Utilize a função de tabela em seu processador de textos para construir tabelas de modo que as células, linhas e colunas possam permanecer alinhadas ao tamanho da fonte e largura da tabela é alterada. Não use a tecla Tab ou barra de espaço para digitar tabelas.
- 8) As chaves não são fáceis de escrever. Em uma chave dicotômica típica, cada ligação de um dístico deve ser digitada simplesmente como um número, como no quadro abaixo:
 - 1 Sete cerdas presente no tarso I; quatro cerdas presente na tíbia I, perna I mais longa que o corpo; pernas com coloração pretaGenus A
 - Seis cerdas presente no tarso I; três cerdas presente na tíbia I, perna I menor que o corpo; pernas com coloração marrom2
 - 2 Perna II mais longa que a perna I Genus B
 - Perna II menor que a perna I Genus C

Deposição dos espécimes

Sempre que possível, os autores são aconselhados a depositar as espécies tipo em museus ou coleções públicas nacionais ou internacionais. Os autores também são aconselhados a solicitar o número de registro do material depositado antes da aceitação do manuscrito para evitar atrasos de publicação. Alguns países (por exemplo, Austrália) requerem que a espécie tipo primária seja depositado no país de origem, autores são aconselhados a levar isso em consideração.