

MARCELO RIBEIRO PEREIRA

**NOVOS TAXA DE NEMOBIINAE (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA) EM
REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA, MINAS GERAIS, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Entomologia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

MARCELO RIBEIRO PEREIRA

**NOVOS TAXA DE NEMOBIINAE (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA) EM
REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA, MINAS GERAIS, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Entomologia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 26 de fevereiro de 2008.

Dr. Marcos Gonçalves Lhano
(Co-Orientador)

Prof. Paulo Sérgio Fiúza Ferreira

Prof^a. Christine Ruta

Prof. Edison Zefa

Prof. Carlos Frankl Sperber
(Orientador)

*Dedico esta dissertação às pessoas que mais amo
nesta terra, minha mãe Helena Maria Ribeiro Pereira,
meu pai Geraldo Rodrigues Pereira e ao meu irmão
Marcos Leno Ribeiro Pereira*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus por sempre estar presente em minha vida e ser um refúgio seguro para os momentos de angústia e indecisão. E por sempre fazer com que as coisas dessem certo pra mim!

Agradeço imensamente a minha mãe Helena e meu pai Geraldo por terem se privado de inúmeras coisas “boas” da vida para prover condições de eu e meu irmão estudarmos! Sem o apoio de vocês, principalmente na infância e adolescência, eu não teria nem terminado o ensino médio, quem dirá defender uma dissertação de mestrado! Agradeço também ao meu irmão, por sempre ser um amigo! Nas horas boas e também nas ruins. Mesmo sendo da área de exatas, jamais “abriu a boca” para questionar a importância do meu trabalho.

Daqui em diante farei alguns agradecimentos a pessoas que de uma forma ou de outra influenciaram minha vida acadêmica:

Agradeço a Andiará pela amizade, ajuda e apoio durante a graduação. Sem o seu auxílio eu não teria conseguido formar dentro do prazo. Também agradeço pelas correções na dissertação. Muito obrigado!

Ao meu orientador Carlos Frankl Sperber por toda a orientação e por ter me aceitado no mestrado.

A Sustanis pelas ajudas (organizacionais e pessoais), por seu carinho e amizade, além de toda a paciência que teve comigo! Obrigado mesmo!

A galera da república e aos amigos que fiz em Viçosa, obrigado pela companhia e pelos momentos agradáveis.

A Déia por fazer minha vida muito mais fácil.

A Christine Ruta por todo apoio, carinho e também pelas traduções de Francês.

Aos amigos e amigas do laboratório pela convivência agradável e saudável.

Ao Cristiano e à Carina pelas ajudas e conversas taxonômicas.

Ao Cristiano pelas sugestões e correções feitas na dissertação.

Ao Lhano pelos conselhos profissionais, ajudas, conversas e por ter me orientado na fase final da dissertação.

Ao Chico pela ajuda na identificação das espécies e por me receber tão bem em seu laboratório na UNESP.

À “Dona” Paula e Mirian por sempre me auxiliarem na PPG Entomologia.

À Maria do Carmo “Duka”, por todo o empenho em ajudar nas tarefas do laboratório.

Ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia, por ter me aceito como estudante de mestrado.

A todos os professores da PPG Entomologia.

E finalmente ao CNPq por conceder minha bolsa de mestrado. Sem ela eu não teria condições de cursar a pós-graduação.

MUITO OBRIGADO!

INDICE

RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUÇÃO GERAL	1
Histórico taxonômico dos gêneros de Nemobiinae ocorrentes na região de Viçosa. ...	4
OBJETIVOS	5
Geral.....	5
Específicos	5
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6
ARTIGO 1	10
Novas espécies de <i>Amanayara</i> De Mello & Jacomini, 1994 (Grylloidea:	
Trigonidiidae: Nemobiinae) para a Mata Atlântica, Brasil.	11
Resumo.....	11
Abstract	12
Introdução	12
Metodologia	13
Chave para as espécies do gênero <i>Amanayara</i>	15
<i>Amanayara ribasi</i> sp. nov.	20
<i>Amanayara bernardesi</i> sp. nov.	23
<i>Amanayara helenae</i> sp. nov.	26
Discussão	29
Agradecimentos.....	31
Referências bibliográficas.....	32
ARTIGO 2	43
Novas espécies brasileiras para os gêneros <i>Phoremia</i> Desutter-Grandcolas, 1993 e	
<i>Zucchiella</i> de Mello, 1990 (Grylloidea: Trigonidiidae: Nemobiinae).	44
Resumo.....	44
Abstract	45
Introdução	45
Metodologia	46
Chave para os gêneros <i>Phoremia</i> e <i>Zucchiella</i>	48
Chave para as espécies brasileiras de <i>Phoremia</i>	48
Chave para as espécies de <i>Zucchiella</i>	53
<i>Zucchiella matiottiae</i> sp. nov.	62

Discussão	65
Agradecimentos.....	67
Referências bibliográficas.....	68
CONCLUSÕES GERAIS	84

RESUMO

PEREIRA, Marcelo Ribeiro. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2008. **Novos Taxa de Nemobiinae (Orthoptera: Grylloidea) em Remanescentes de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil.** Orientador: Carlos Frankl Sperber. Co-Orientadores: Marcos Gonçalves Lhano e José Lino Neto.

Atualmente existem cerca de 25 mil espécies válidas para a ordem Orthoptera, que está dividida em duas subordens: Caelifera e Ensifera. Dentre os Orthoptera que habitam a serapilheira de florestas neotropicais, a subfamília Nemobiinae (Orthoptera: Ensifera: Grylloidea: Trigonidiidae) tem se mostrado como uma das mais abundantes. Atualmente são conhecidas 293 espécies deste grupo, distribuídas em seis tribos e 51 gêneros, sendo que deste total apenas sete têm sua ocorrência registrada para o Brasil (*Argizala* Walker, 1869; *Hemigryllus* Saussure, 1877; *Pteronemobius* Jacobson & Bianchi, 1904; *Hygronemobius* Hebard, 1915; *Zucchiella* de Mello, 1990; *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 e *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994). Para o estado de Minas Gerais, apenas três dos sete gêneros (*Amanayara*, *Phoremia* e *Zucchiella*) tiveram sua ocorrência confirmada, mas nenhuma nova espécie havia sido descrita. Neste trabalho, são descritas três novas espécies para o gênero *Amanayara*, duas para *Phoremia* e uma para *Zucchiella*, todas encontradas em remanescentes de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, Brasil, ampliando assim, a distribuição destes três gêneros. Juntamente com as descrições, são apresentados mapas de distribuição e chaves taxonômicas para cada gênero.

ABSTRACT

PEREIRA, Marcelo Ribeiro. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2008. **New Nemobiinae Taxa (Orthoptera: Grylloidea) in Patch of Atlantic Forest, Minas Gerais, Brazil.** Advisor: Carlos Frankl Sperber. Co-Advisors: Marcos Gonçalves Lhano and José Lino Neto.

Nowadays about 25,000 valid species are known for the order Orthoptera, which is divided in two suborders: Caelifera and Ensifera. The subfamily Nemobiinae (Orthoptera: Ensifera: Grylloidea: Trigonidiidae) has been the most abundant group among the Orthoptera that inhabits the Neotropical forest litter. For this group 293 valid species are known, distributed in six tribes and 51 genera; however only seven genera have their occurrence registered for Brazil (*Argizala* Walker, 1869; *Hemigryllus* Saussure, 1877; *Pteronemobius* Jacobson & Bianchi, 1904; *Hygronemobius* Hebard, 1915; *Zucchiella* De Mello, 1990; *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 and *Amanayara* of Mello & Jacomini, 1994). In the State of Minas Gerais only three of these seven genera (*Amanayara*, *Phoremia* and *Zucchiella*) had their occurrence confirmed, but no new species had been described yet. In this work, are described three new species for the genus *Amanayara*, two for *Phoremia* and one for *Zucchiella*, all found at the Atlantic Forest remnants of Minas Gerais, increasing the biogeographical distribution of these three genera. Together with the descriptions, distribution maps and taxonomic keys for the genera are presented.

INTRODUÇÃO GERAL

Orthoptera é considerada uma das mais antigas ordens de insetos, sendo que seu primeiro registro fóssil, superfamília Oedischiidea, é datado para o Carbonífero Superior a aproximadamente 300 milhões de anos atrás (Sharov, 1971). Atualmente existem cerca de 25 mil espécies válidas para esta ordem (Eades *et al.*, 2008), que é tradicionalmente dividida em duas subordens: (1) Caelifera, que inclui as superfamílias: Acridoidea, Tetrigoidea e Tridactyloidea (Eades *et al.*, 2008); e (2) Ensifera, formada pelas superfamílias: Grylloidea, Hagloidea, Rhaphidophoroidea, Stenopelmatoidea e Tettigonioidea (Eades *et al.*, 2008).

Os ortópteros da subordem Ensifera apresentam o seguinte padrão básico morfológico: antenas com mais de 30 antenômeros, ovipositor longo (espadiforme ou tubular), tímpano auditivo na tíbia anterior, tarsos com três ou quatro segmentos e aparelho estridulatório nas asas anteriores (Chopard, 1949; Rentz, 2000). No entanto, nem todos os grupos apresentam essas características como, por exemplo, grilos do gênero *Hemigryllus* Saussure, 1877, que apresentam ovipositor regredido (Desutter-Grandcolas, 2003; Jost & Shaw, 2006).

Os grilos (superfamília Grylloidea) são insetos hemimetábolos que apresentam oviposição tanto no solo como em tecidos vegetais. Os instares juvenis geralmente compartilham o mesmo habitat e recursos com os adultos (Alexander, 1968). Todos os Grylloidea apresentam tarsos 3-segmentados, tímpano auditivo nas espécies que estridulam ou, em alguns casos, perda desta estrutura nas espécies ápteras (Rentz, 2000). Existem espécies com asas bem desenvolvidas, porém muitas são braquípteras, ápteras, ou até polimórficas para o comprimento das asas (Rentz, 2000). Para a América do Sul existem cerca de 680 espécies válidas de grilos, sendo que deste total, 153 tem o Brasil como localidade tipo (Eades *et al.*, 2008).

Um esquema do padrão básico morfológico da genitália masculina de Grylloidea foi proposto por Desutter (1987; 1990) e modificado por Desutter-Grandcolas (2003), no qual esta estrutura estaria formada por três camadas concêntricas sendo: (i) Pseudo-epifalo (externa); (ii) ectofalo (intermediária) e (iii) endofalo (interna). Estas camadas seriam separadas por três zonas de invaginação (pseudo-epifálica, ectofálica e endofálica) e por vários escleritos distintos, situados na metade dorsal do complexo fálico.

Há quase um século que a classificação das espécies da superfamília Grylloidea tem sido discutida. Após várias propostas sistemáticas, Bruner (1916) reclassificou os grilos em 12 famílias (Archetidae, Eneopteridae, Gryllomorphilidae, Myrmecophilidae, Mogoplistidae, Nemobiidae, Oecanthidae, Phalangopsitidae, Pentacentridae, Podoscirtidae, Stenogryllidae e Trigonidiidae). Desde então, diversas classificações foram propostas, como as de Chopard (1956; 1965; 1967; 1968; 1969) quando em 1969 propôs uma nova organização para Grylloidea nas seguintes famílias: Cacoplistidae, Eneopteridae, Gryllidae, Gryllotalpidae, Myrmecophilidae, Mogoplistidae, Oecanthidae, Pentacentridae, Phalangopsidae, Pteroplistidae, Scleropteridae e Trigonidiidae. Desde então se seguiram várias outras hipóteses para a classificação dos Grylloidea (Alexander & Otte, 1967; Vickery, 1976; Kevan, 1982; Otte e Alexander, 1983; Otte, 1994; Gorochoy, 1995a,b). Atualmente, a classificação mais aceita é a proposta por Desutter (1990) que sugere a divisão de Grylloidea em 7 famílias (Eneopteridae, Gryllidae, Oecanthidae, Paragryllidae, Phalangopsidae, Podoscirtidae e Trigonidiidae).

Até meados da década de 80, a subfamília Nemobiinae estava tradicionalmente posicionada em Gryllidae (Chopard, 1969; Vickery, 1976; Kevan, 1982) e essa classificação era baseada principalmente em características externas. Desutter (1987, 1990) ao realizar análises de caracteres internos, principalmente aqueles da estrutura do

complexo fálico, concordou com a teoria de Gorochoy (1986) que propunha agrupar Trigonidiinae e Nemobiinae em uma única família (Trigonidiidae). Desutter (*op.cit.*) ainda cita caracteres da morfologia externa (por exemplo: tíbia posterior não serrilhada, primeiro tarsômero do tarso posterior sem espinhos dorsais e ovipositor achatado lateralmente) que aproximariam as duas subfamílias. Entretanto alguns pesquisadores preferem posicionar Nemobiinae e Trigonidiinae como subfamílias de Gryllidae (Otte, 1994; Eades *et al.*, 2008).

A genitália dos machos dessa subfamília é caracterizada por apresentar lobos medianos latero-ventralmente posicionados, parâmeros regredidos, ausência do arco ectofálico, prolongamento da esclerificação dos apódemas ectofálicos ao longo da dobra ectofálica e presença de apódema endofálico pouco desenvolvido (Desutter, 1987; Desutter, 1990).

Vickery (1973), ao analisar Nemobiíneos Neárticos propôs organizar os gêneros estudados em duas tribos distintas, Pteronemobiini e Nemobiini baseadas respectivamente, na presença e ausência de espinho glandular na região supero-interna da tíbia posterior. A divisão de Nemobiinae em tribos muitas vezes não tem sido adotada pelos autores em descrições, pois há trabalhos onde os gêneros não são posicionados em nenhuma tribo, como, por exemplo, Rentz & Su (1996) descrevendo um gênero para a Região Australiana, Yang & Chang (1996) para a Região Oriental e Desutter-Grandcolas (1993) para a Região Neotropical. Outros autores já fazem menção às tribos, como pode ser visto em De Mello (1990) ao descrever *Amanayara* e De Mello & Jacomini (1994) ao descrever *Zucchiella*, ambos Neotropicais, respectivamente posicionados nas tribos Pteronemobiini e Nemobiini.

Segundo Eades *et al.* (2008), atualmente encontram-se descritas 293 espécies válidas de Nemobiinae distribuídas em 6 tribos e 51 gêneros. Deste total apenas 7

gêneros tem ocorrência confirmada para o Brasil (*Argizala* Walker, 1869; *Hemigryllus* Saussure, 1877; *Pteronemobius* Jacobson & Bianchi, 1904; *Hygronemobius* Hebard, 1915; *Zucchiella* de Mello, 1990; *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 e *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994).

Três gêneros de Nemobiinae (*Amanayara*, *Phoremia* e *Zucchiella*) tem ocorrência confirmada para a região de Viçosa, sendo que *Amanayara* possui duas espécies descritas: *A. piuna* e *A. jutinga*, além de três novas espécies apresentadas em uma dissertação de mestrado (Bolfarini, 2007), mas ainda não publicadas. *Phoremia* possui três espécies descritas: *P. tabulina*, *P. nigrofasciata* e *P. circumcincta*. Já *Zucchiella* possui apenas uma espécie, *Z. atlantica*.

Histórico taxonômico dos gêneros de Nemobiinae ocorrentes na região de Viçosa.

Em 1990, De Mello descreve o gênero monoespecífico *Zucchiella* tendo como espécie-tipo *Zucchiella atlantica* encontrada em um remanescente de Floresta Atlântica do estado de São Paulo, Brasil. *Zucchiella* foi classificado pelo autor na tribo Nemobiini.

Desutter-Grandcolas (1993) descreve o gênero *Phoremia* tendo como espécie-tipo *Phoremia tabulina*, que foi coletada em uma área da Floresta Amazônia peruana, no estado de Loreto. A autora não faz menção ao posicionamento do gênero em nenhuma tribo, embora segundo a proposta de Vickery (1973), o gênero deveria ser incluído na tribo Nemobiini.

De Mello e Jacomini (1994) descrevem um gênero para a Mata Atlântica do estado de São Paulo, Brasil, denominado *Amanayara*, com duas espécies: *A. jutinga* e *A. piuna* (espécie-tipo), as quais foram posicionadas pelo autor na tribo Pteronemobiini.

Mesa *et al.* (1999) apresentam duas novas espécies brasileiras para o gênero *Phoremia*, sendo *P. nigrofasciata* ocorrente em área de Cerrado e *P. circumcincta* em área de Mata Atlântica, mas assim como Desutter (*op.cit.*) não mencionam o posicionamento do gênero em alguma tribo.

OBJETIVOS

Geral

- Ampliar o conhecimento taxonômico das espécies de grilo (Orthoptera: Grylloidea: Trigonidiidae: Nemobiinae) ocorrentes em remanescentes de Mata Atlântica da região de Viçosa, MG, Brasil.

Específicos

- Determinar os gêneros e espécies de grilos da subfamília Nemobiinae (Orthoptera: Grylloidea: Trigonidiidae) ocorrentes na região de Viçosa, MG, Brasil;
- Descrever novas espécies pertencentes à subfamília Nemobiinae ocorrentes na região de Viçosa, MG, Brasil;
- Elaborar chave taxonômica para os gêneros de Nemobiinae encontrados na região;
- Elaborar mapas de distribuição dos gêneros encontrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, R. D., Otte, D. 1967. The evolution of genitalia and mating behavior in crickets (Gryllidae) and other Orthoptera. Ann Arbor, Michigan: Museum of Zoology, University of Michigan. 62 p.
- Alexander, R. D. 1968. Life cycle origins, speciation, and related phenomena in crickets. The Quarterly Review of Biology, 43: 1-41.
- Bolfarini, M. P. 2007. Novos táxons de Grylloidea provenientes de um ponto localizado na vertente leste da Serra da Mantiqueira paulista (Orthoptera, Ensifera, Gryllidea). *Dissertação de mestrado*, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu, Botucatu, 129 p.
- Bruner, L. 1916. South American Crickets, Gryllotalpoidea, and Achetoidea. Annals of the Carnegie Museum, 10: 344-428.
- Chopard, L. 1949. Ordre des Orthoptères. In: GRASSÉ, P.P. Traité de zoologie. Paris: Masson et Cie Éditeurs, Libraires de L'Académie de Médecine, 9: 617-722.
- Chopard, L. 1956. Some crickets from South America (Grylloidea and Tridactylidea). Proceedings of the United States National Museum, 106: 241-93.
- Chopard, L. 1965. Ordre des Orthoptères. In: GRASSÉ, P.P. Traité de zoologie. Paris: Masson et Cie Éditeurs, Libraires de L'Académie de Médecine, 9: 617-722.
- Chopard, L. 1967. Gryllides. Fam. Gryllidae: Subfam. Gryllinae (Trib. Gymnogryllini, Gryllini, Gryllomorphini, Nemobiini). In: BEIER, M. Orthopterum Catalogus. Gravenrage, Netherlands: Dr. W.Junk, 10: 1-211.
- Chopard, L. 1968. Gryllides. Fam. Gryllidae: Subfam. Mogoplistinae, Myrmecophilinae, Scleropterinae, Cachoplistinae, Pteroplistinae, Pentacentrinae, Phalangopsinae, Trigonidiinae, Eneopterinae; Fam. Oecanthidae, Gryllotalpidae. In: BEIER, M. Orthopterum Catalogus. Gravenrage, Netherlands: Dr. W.Junk, 12: 213-500
- Chopard, L. 1969. Fauna of India. Orthoptera. 2. Grylloidea. Baptist Mission Press. Calcutta, 421 p.

- De Mello, F. A. G. 1990. A new genus and species of Nemobiinae cricket from the Brazilian Atlantic Forest (Orthoptera, Gryllidae, Nemobiinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 34: 569-571.
- De Mello, F. A. G., Jacomini, L. 1994. New cricket genera from the Atlantic Forest of Brazil and mountains from Magdalena, Colombia (Orthoptera: Gryllidae: Nemobiinae). *Journal of Orthoptera Research*, 2: 25-8.
- Desutter, L. 1987. Structure et évolution du complexe phalique des Gryllidae (Orthoptères) et classification des genres néotropicaux de Grylloidea: Première partie. *Annales de la Société Entomologique de France*, 23: 213-240.
- Desutter, L. 1990. Etude phylogénétique, biogéographique et écologique des Grylloidea néotropicaux (Insectes, Orthoptères). Université Paris-Sud, Centre d'Orsay, Tese de Doutorado, 347p.
- Desutter-Grandcolas, L. 1993. New nemobiine crickets from Guianese and Peruvian Amazonia (Orthoptera, Grylloidea, Trigonidiidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 28: 1-37.
- Desutter-Grandcolas, L. 2003. Phylogeny and the evolution of acoustic communication in extant Ensifera (Insecta, Orthoptera). *Zoologica Scripta*, 32: 525-561.
- Eades, D.C., Otte, D. & Naskrecki, P. 2008. Orthoptera Species File Online. Version 2.0/3.1. [acessado em 08/01/2008]. < <http://Orthoptera.SpeciesFile.org>>
- Gorochov, A. V. 1986. System and morphological evolution of crickets from the family Gryllidae (Orthoptera) with description of new taxa. Communication 1. *Zoologicheskij Zhurnal*, 65: 516-527.
- Gorochov, A. V. 1995a. System and evolution of the suborder Ensifera (Orthoptera). Part 1. *Proceedings of the Zoological Institute*, 260: 1-224.
- Gorochov, A. V. 1995b. System and evolution of the suborder Ensifera (Orthoptera). Part 2. *Proceedings of the Zoological Institute*, 260: 1-212.

- Herbard, M. 1915. The genus *Hygronemobius* with the description of one new specie (Orthop., Gryllidae). Entomological News and Proceedings of the Entomological Section, 26: 193-199.
- Jacobson & V.L. Bianchi. 1904. Orthoptera and pseudoneuroptera of the russian empire (Priamokrylyia i lozhnostchatokrylyia Rossiiskoi imperii). Izdanie A. f. Devriena, St Petersburg.
- Jost, M. C & Shaw, K. L. 2006. Phylogeny of Ensifera (Hexapoda: Orthoptera) using three ribosomal loci, with implications for the evolution of acoustic communication. Molecular Phylogenetics and Evolution, 38: 510–530.
- Kevan, D. K. McE. 1982. Orthoptera. In: PARKER, S.P. Synopsis and classification of living organisms. New York: McGraw-Hill, pp. 352-383.
- Mesa, A., Ribas, C. C., García, P. C. 1999. *Phoremia nigrofasciata* and *P. circuncincta*: two new species of crickets of the subfamily Nemobiinae (Orthoptera: Grylloidea: Trigonidiidae). Journal of Orthoptera Research, 8: 59-64
- Otte, D., Alexander, R.D. 1983. The Australian crickets (Orthoptera: Gryllidae). Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 22: 1-477.
- Otte, D. 1994. Orthoptera species file. Number 1. Crickets (Grylloidea). Journal of Orthoptera Research, 1: 1-120.
- Rentz, D. C. F & Su, Y, N. 1996. New Apterous Pygmy Crickets from Australia with Notes on their Habitats and Re-evaluation of Characters Defining the Australian Genera (Gryllidae: Nemobiinae). Journal of Orthoptera Research, 5: 185-198.
- Rentz, D. C. F. 2000. Orthoptera. In: The Insects of Austrália. Victoria, Melbourne University. Cap. 24: 369:393.
- Saussure, H. 1877. Mélanges orthoptérologiques. V^{me} fascicule. Gryllides (1^{re} partie). Mémoires de la Société de Physique et d' Histoire Naturelle de Genève, 25: 1–352.

- Sharov, A. G. 1971. Phylogeny of the Orthopteroidea. Transactions of the Paleontology Institute Academy of Science, 118: 1-216.
- Vickery, V. R. 1973. Notes on *Pteronemobius* and a new genus of the tribe Pteronemobiini (Orthoptera: Gryllidae: Nemobiinae). The Canadian Entomologist, 105: 419-424.
- Vickery, V. R. 1976. Taxon ranking in Grylloidea and Gryllotalpoidea. Notes of Lyman Entomological Museum & Research Laboratory, 3: 1-20.
- Yang, Jeng-Tze & Chang, Yu-Lin. 1996. A New Genus *Taiwanemobius* (Orthoptera: Grylloidea: Gryllidae: Nemobiinae) of ground crickets from Taiwan. Journal of Orthoptera Research, 5: 61-64.
- Walker, F. 1869. Catalogue of the specimens of Dermaptera Saltatoria and supplement to the Blattariae in the collection of the British Museum. Primeira parte. British Museum, London. 224 pp.



ARTIGO 1

Novas espécies de *Amanayara* De Mello & Jacomini, 1994 (Grylloidea: Trigonidiidae: Nemobiinae) para a Mata Atlântica, Brasil.

Marcelo Ribeiro Pereira^{1,3}, Carlos Frankl Sperber² & Marcos Gonçalves Lhano¹

¹ *Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 36570-000, Brasil.*

² *Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 36570-000, Brasil.*

³ *Autor para correspondência: pereira_mr@yahoo.com.br*

Resumo Três novas espécies do gênero *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994 são descritas para remanescentes florestais da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais, Brasil, representando assim, o primeiro registro deste gênero para o estado. Neste trabalho, apresentamos uma chave para o gênero, um mapa de ocorrência das espécies, conjuntamente com as descrições baseadas nos caracteres morfológicos da genitália de machos e também na morfologia externa de machos e fêmeas.

Palavras chave: Mata Atlântica, Região Neotropical, grilos, Nemobiinae, *Amanayara*, taxonomia.

Abstract (New species of *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994 (Grylloidea: Trigonidiidae: Nemobiinae) of the Atlantic Forest, Brazil). Three new species of the genera *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994 are here described from Atlantic Forest remnants, in the State of Minas Gerais, Brazil. These species represents the first record of this genus for this State. In the present work, are presented one key for the genus with the descriptions based on the morphological characters of the male genitalia, a distribution map and also the external morphology of males and females.

Key words: Atlantic Forest, Neotropical Region, crickets, Nemobiinae, *Amanayara*, taxonomy

Introdução

Mesa & Zefa (2004) mencionaram que a fauna de grilos Neotropical é provavelmente uma das menos conhecidas quando comparada com outras regiões do planeta. Este fato torna-se reforçado ao constatarmos que nos últimos 10 anos apenas 19 novas de espécies de grilos foram descritas para esta região biogeográfica (Eades *et al.* 2008).

Amanayara, apesar de ser um dos gêneros da subfamília Nemobiinae que tem se mostrado como mais abundante em serapilheira de Mata Atlântica (Ribas *et al.* 2005; Sperber 1999; Sperber *et al.* 2007), possui apenas duas espécies descritas. De Mello & Jacomini (1994) descreveram o gênero *Amanayara*, juntamente com duas espécies *A. piuna* e *A. jutinga*, ambas coletadas na serapilheira de uma área de Mata Atlântica no estado de São Paulo, Brasil.

O gênero *Amanayara* é caracterizado principalmente por apresentar dois espinhos dorsais glandulares no último par de pernas, sendo o primeiro localizado na

face superior e o segundo na face inferior da tíbia. Os autores, baseando-se na presença do quarto espinho dorsal glandular na tíbia posterior do macho, posicionaram o gênero dentro da tribo Pteronemobiini, proposta por Vickery (1973) a fim de agrupar os nemobiíneos que compartilhassem esta característica.

Neste trabalho, descrevemos três novas espécies para o gênero *Amanayara*, coletadas em remanescentes de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, Brasil. Juntamente com as descrições, apresentamos uma chave taxonômica para as espécies do gênero.

Metodologia

Os grilos foram coletados em remanescentes de Floresta Atlântica na região do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, entre as latitudes 20°42'30"S e 20°50'00"S e as longitudes 42°48'45"W e 42° 56'15"W. Durante três anos consecutivos (dezembro de 1993 a fevereiro de 1994, janeiro a fevereiro de 1995 e janeiro a fevereiro de 1996) os grilos foram coletados dentro da mesma estação climática, utilizando-se armadilhas enterradas do tipo “*pitfall*”, as quais permaneceram no campo por 48hs. Cada armadilha continha uma isca atrativa de carcaça (baço de boi), fezes humanas ou banana.

A nomenclatura utilizada na caracterização da genitália dos machos foi a proposta por Desutter (1987; 1990) com as modificações de Desutter-Grandcolas (2003). Todas as descrições das genitálias internas foram baseadas em parátipos, sendo que nenhum holótipo foi dissecado com o objetivo de preservá-los intactos. Todas as genitálias masculinas, após serem extraídas, foram tratadas com uma solução de KOH para remoção da musculatura. A fim de evidenciar as estruturas membranosas durante a esquematização da genitália, foi utilizado, como corante, tinta de caneta esferográfica azul. As descrições da morfologia externa dos holótipos e alótipos foram realizadas com

os espécimes imersos em álcool 80%. Para as fotografias foi utilizado um pote de vidro com glicerina pura e uma camada superficial de álcool 80%, onde todos os grilos foram imersos. Desta forma foram feitas várias fotografias com diferentes focos, as quais foram combinadas com o auxílio do software Combine ZM. Para a avaliação da coloração, a tonalidade de cada cor foi dividida em duas categorias: claro e escuro.

Todas as espécies, aqui descritas, foram comparadas com as descrições originais e com os parátipos de *Amanayara piuna* e *Amanayara jutinga*, obtidos através de empréstimo junto à Coleção de Orthoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – MZSP.

As medições foram realizadas em um microscópio estereoscópico Leica MZ16 provido de ocular milimetrada. Os seguintes símbolos foram usados para abreviar as mensurações: CC – comprimento do corpo, medido do fastígio até a borda da placa supra-anal; DIO – menor distância inter-ocular; CP – comprimento do pronoto ao longo da linha mediano-dorsal; LP – maior largura do pronoto, dorsalmente mensurada; CFP – maior comprimento do fêmur posterior, mensurado pela face externa; CTP – maior comprimento da tíbia posterior, mensurado pela face externa; CO – comprimento do ovipositor, mensurado lateralmente, de sua extremidade esclerotizada, logo acima da placa subgenital até o seu ápice. Para a elaboração do mapa de ocorrência foi utilizado o software ArcMap 9.0.

O holótipo (macho) e o alótipo (fêmea) de cada espécie serão depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil (MZSP). Um casal de parátipos será enviado para a Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, USA (ANSP) e outro ao Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, França (MNHN). Os demais parátipos serão depositados na Coleção de Orthoptera do

Laboratório de Orthopterologia, afiliado ao Museu Regional de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa – UFVB.

Chave para as espécies do gênero *Amanayara*

- 1 – Presença de uma fenda no centro do esclerito pseudo-epifálico, em vista dorsal (Fig. 1A) 2
- 1' – Ausência de fenda no centro do esclerito pseudo-epifálico, em vista dorsal (Fig. 1B) 3

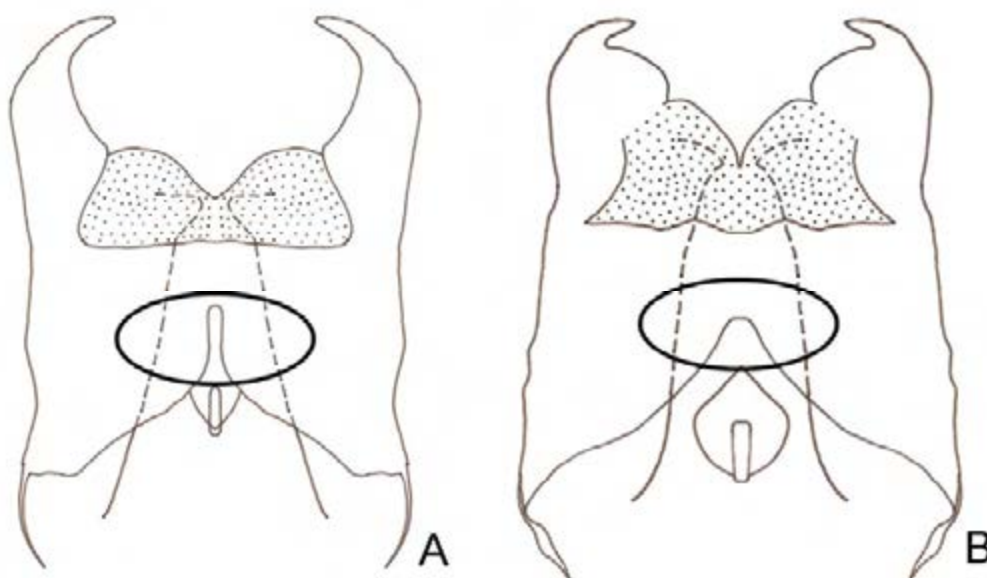


Figura 1. Pseudo-epifalo, vista dorsal. Círculo indicando a região da fenda.

- 2 – Extremidades das expansões do lobo mediano do pseudo-epifalo apontando para a região mediana da genitália (Fig. 2A). Fenda mais longa que larga no centro do esclerito pseudo-epifálico (Fig. 3A). Extremidade do apódema do ectofalo não se sobrepondo ao rami, quando em vista lateral (Fig. 4A) *Amanayara ribasi* sp. nov. (Fig. 12A-D)

2' – Extremidades das expansões do lobo mediano do pseudo-epifalo apontando para a região apical da genitália (Fig. 2B). Fenda tão curta quanto larga no centro do esclerito pseudo-epifálico (Fig. 3B). Extremidade do apódema do ectofalo se sobrepondo ao rami, quando em vista lateral (Fig. 4B)
 *Amanayara helenae* sp. nov. (Fig. 15A-D)



Figura 2. Círculo indicando o lobo mediano do pseudo-epifalo, vista ventral.

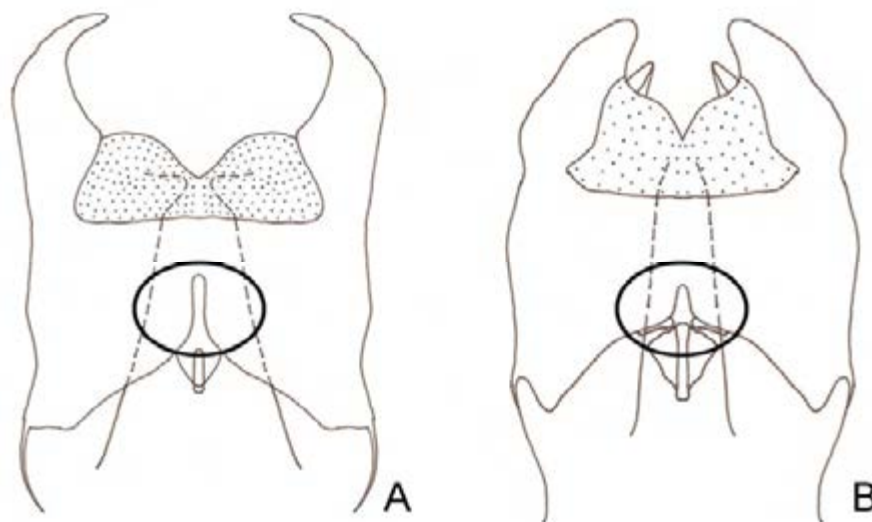


Figura 3. Círculo indicando a fenda no centro do esclerito pseudo-epifálico, vista dorsal.

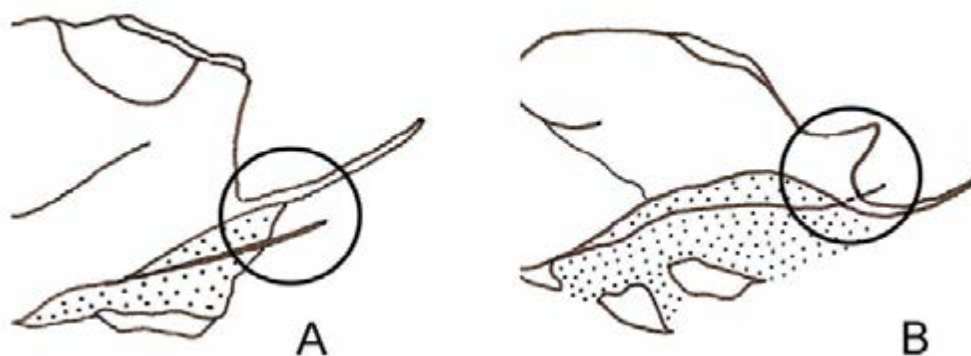


Figura 4. Parte proximal do complexo fálico, vista lateral. Círculo indicando o rami e apódema do ectofalo.

- 3 – Lobo mediano do pseudo-epifalo com borda dorsal subreta (Figs.5B, 6B). Rami e apódema do ectofalo não recurvados como acima (Fig. 7B). Apódema do ectofalo parcialmente coberto pelo pseudo-epifalo, vista lateral (Fig. 8B) 4
- 3' – Lobo mediano do pseudo-epifalo com borda dorsal convexa (Figs.5A, 6A). Rami e apódema do ectofalo recurvados em direção à face dorsal da genitália (Fig. 7A). Apódema do ectofalo totalmente coberto pelo pseudo-epifalo, vista lateral (Fig. 8A) *Amanayara bernardesi* sp. nov. (Fig. 12E-H)

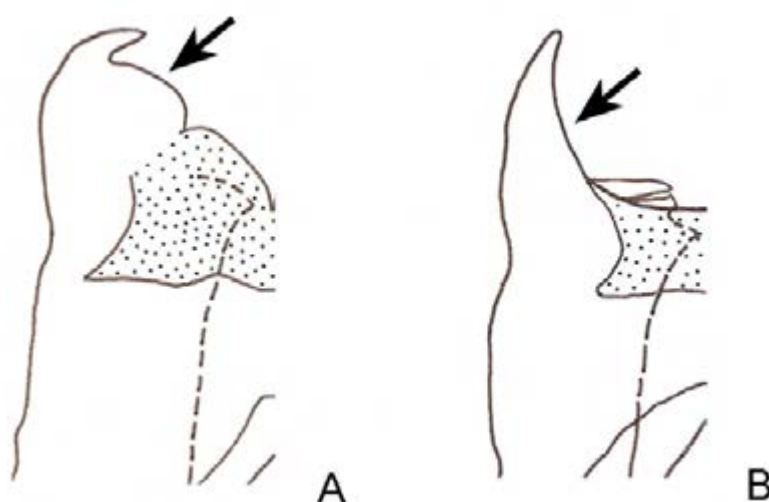


Figura 5. Seta indicando a borda dorsal do lobo mediano do pseudo-epifalo, vista dorsal.

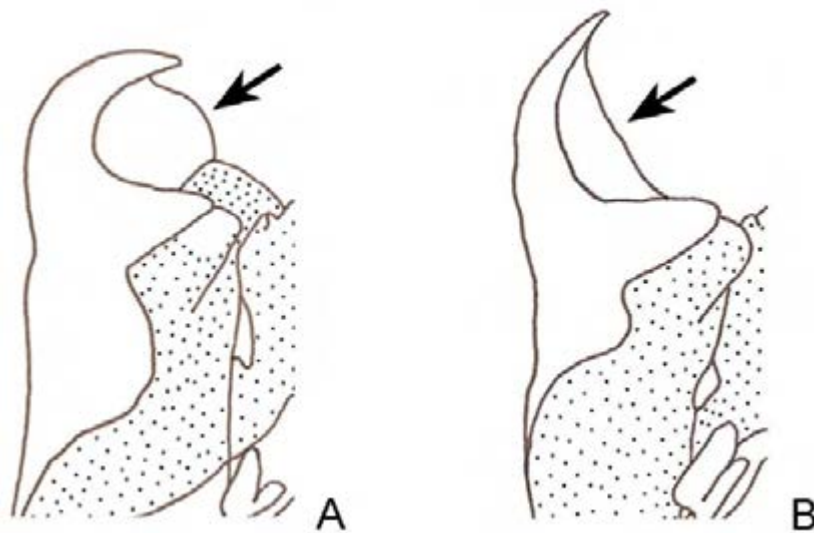


Figura 6. Seta indicando a borda dorsal do lobo mediano do pseudo-epifalo, vista ventral.

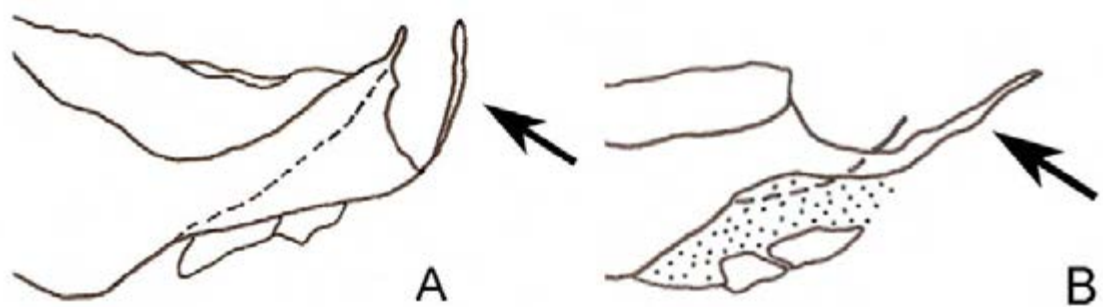


Figura 7. Parte proximal do complexo fálico, vista lateral. Seta indicando o rami.

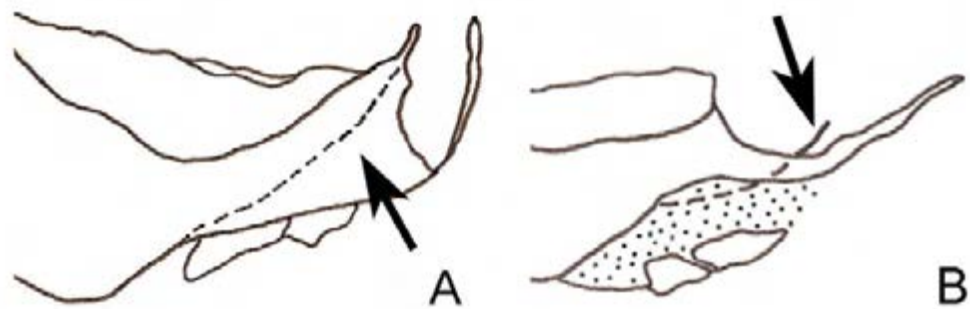


Figura 8. Parte proximal do complexo fálico, vista lateral. Seta indicando a posição do apódema do ectofalo.

- 4 – Palpo maxilar esbranquiçado. Escleritos endofálicos apresentando sobreposição com a borda proximal do pseudo-epifalo (Figs. 9A, 10A). Lobo apical do pseudo-epifalo não expandido lateralmente e apresentando margens laterais côncavas (Fig. 11A) *Amanayara jutinga* de Mello & Jacomini, 1994 (Fig. 17)
- 4' – Palpo maxilar amarelado. Escleritos endofálicos não se sobrepondo à borda proximal do pseudo-epifalo (Figs. 9B, 10B). Lobo apical do pseudo-epifalo não expandido lateralmente e apresentando margens laterais sub-retas (Fig. 11B)
..... *Amanayara piuna* de Mello & Jacomini, 1994 (Fig. 18)

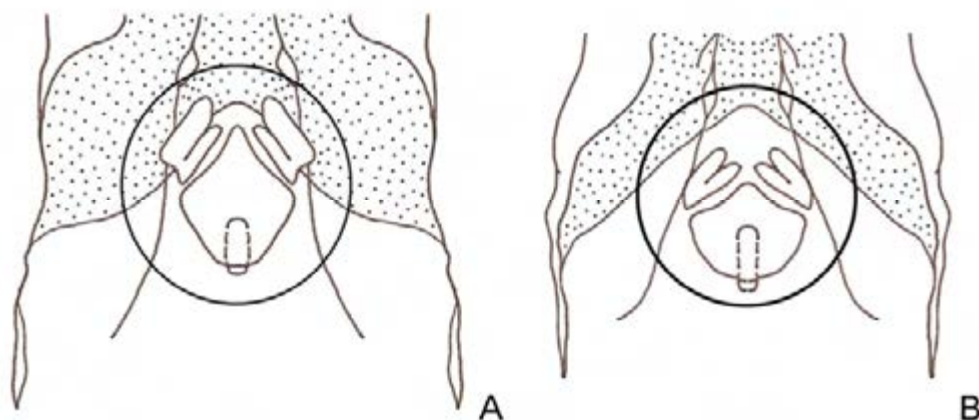


Figura 9. Círculo indicando os escleritos endofálicos, vista ventral.

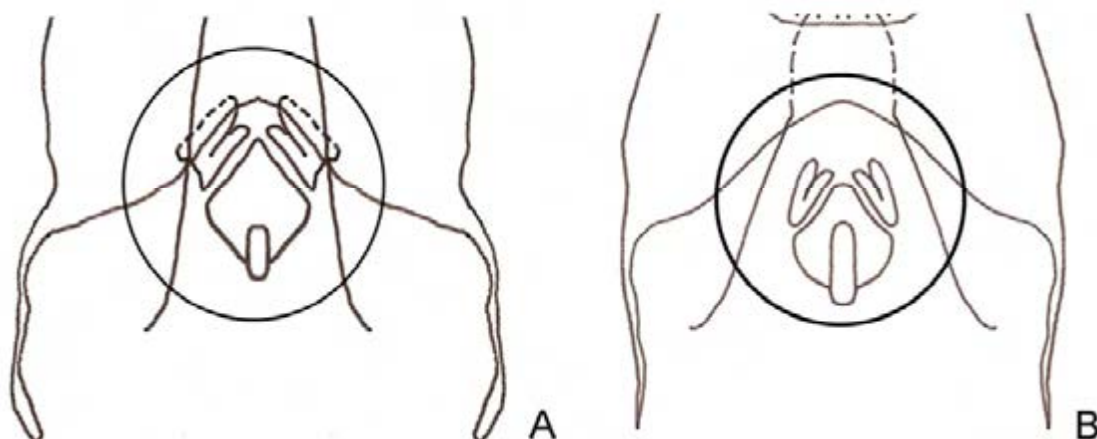


Figura 10. Círculo indicando os escleritos endofálicos, vista dorsal.

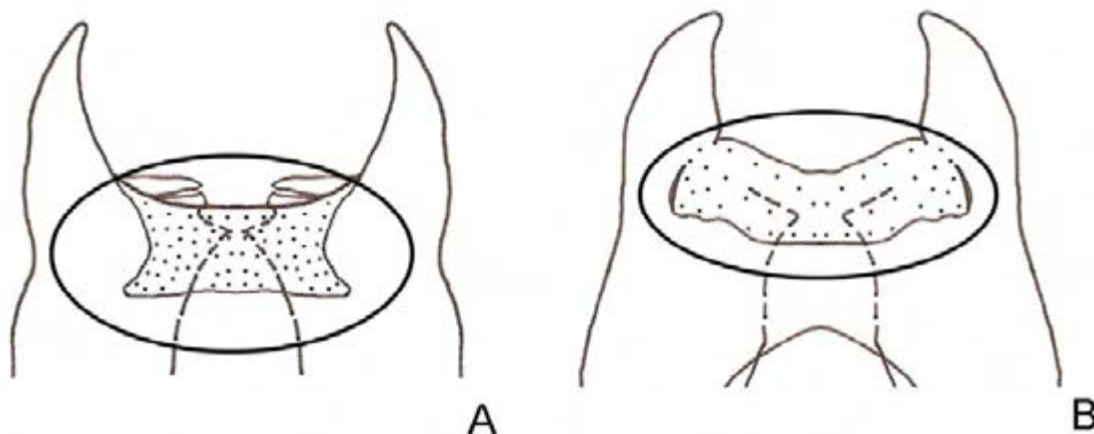


Figura 11. Círculo indicando o lobo apical do pseudo-epifalo, vista dorsal.

***Amanayara ribasi* sp. nov.**

Amanayara sp. A em Sperber (1999)

(Figs. 12 A-D, 13, 19A, 20)

Etimologia

Epíteto específico dedicado a Walbercy Ribas, publicitário e criador do personagem “O Grilo Feliz”. Na história de Walbercy, o Grilo Feliz é um habitante da Floresta Amazônica que se destaca dos demais animais por ser sensível, sábio, protetor e músico de muito talento.

Tipo

Holótipo, ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 24.ii.1996 (Sperber, C.F. *leg.*).

Diagnose

Esta espécie pode ser distinguida das demais espécies de *Amanayara* através da combinação dos seguintes caracteres: (i) lobo mediano do pseudo-epifalo longo e recurvado em sua porção distal (Fig. 13A e B); (ii) expansão distal do lobo mediano, quando em vista lateral, apresenta-se tão larga quanto longa (Fig. 13C); (iii) fenda se

estendendo com formato retangular no centro do esclerito pseudo-epifálico (Fig. 13B e C) e (iv) apódema do ectofalo, quando em vista lateral, mantêm-se na porção ventral da genitália, não se sobrepondo ao rami (Fig. 13C).

Descrição

Holótipo. ♂, mensurações (mm): CC 7,62; DIO 0,83; CP 1,38; LP 1,85; CFP 4,00; CTP 2,88. Cabeça com coloração marrom claro para escuro, coberta com longas cerdas negras em sua região mediana; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrimdo toda a sua extensão; olhos negros e ocupando mais que 50% da cabeça, quando em vista lateral; três ocelos presentes, sendo o central circundado por uma mancha negra e os laterais, semicircundados em sua borda interna por mancha de mesma cor; escapo antenal alargado e com coloração uniformemente amarelo claro, assim como os artículos antenais; gena amarelo escuro; clipeo marrom claro em sua porção superior e esbranquiçado em sua porção inferior; labro esbranquiçado em sua porção superior e marrom claro em sua porção inferior; mandíbula variando de amarelo claro em sua base, a marrom escuro no ápice; palpos maxilares amarelo claro com extremidade truncada e de coloração esbranquiçada. Pronoto marrom claro coberto com longas cerdas negras; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrimdo toda a sua extensão; meso- e metanoto com coloração variando de esbranquiçado a amarelo claro em sua porção central, sendo suas bordas de coloração escura e adornada com pêlos; presença de um par de asas vestigiais anteriores escamiformes e recobertas pelo pronoto; fileira de longas cerdas nas bordas anterior e posterior do pronoto. Esternitos com coloração variando do amarelo claro ao escuro, cobertos por finos pêlos como na cabeça e pronoto; tergitos com coloração fortemente marrom escuro, cobertos por pêlos curtos de coloração marrom claro; cercos amarelo claro; placa supra-anal com coloração marrom claro; placa subgenital variando de

marrom claro no centro a marrom escuro nas bordas, fileira de longas e finas cerdas marrom claro em sua porção final. Primeiro e segundo par de pernas amarelo claro e cobertos por pêlos finos e de coloração marrom claro; presença de longas cerdas negras no fêmur e tíbia; tímpano ausente na tíbia do primeiro par de pernas; terceiro par de pernas com fêmur variando de amarelo claro em sua face inferior à amarelo escuro em sua face superior.

Genitália do macho: Pseudo-epifalo apresentando lobo mediano estreito, longo e recurvado em sua porção distal (Fig. 13A e B); expansão distal do lobo mediano, quando em vista lateral, apresenta-se tão larga quanto longa (Fig. 13C); presença de uma fenda dorsal de formato retangular no centro do esclerito pseudo-epifálico (Fig. 13B e C). Apódema do ectofalo mantêm-se na porção ventral da genitália, não se sobrepondo ao rami em vista lateral (Fig. 13C). Rami não recurvado (Fig. 13C).

Alótipo. ♀, mensurações (mm): CC 8,10; DIO 1,00; CP 1,43; LP 1,89; CFP 4,21; CTP 3,04; CO 2,47. Forma geral do corpo muito similar ao macho, apresentando apenas as seguintes diferenças: abdômen variando de marrom escuro a preto; ovipositor apresentando faixa esbranquiçada da base até a sua porção mediana, passando a marrom escuro na sua porção distal (Figs. 12G,H e 13D).

Mensurações

Machos (n=9, excluindo o holótipo). CC 6,67-7,52 ($7,29 \pm 0,32$); DIO 0,83-0,93 ($0,86 \pm 0,04$); CP 1,22-1,47 ($1,36 \pm 0,08$); LP 1,54-1,83 ($1,73 \pm 0,09$); CFP 3,38-4,00 ($3,77 \pm 0,19$); CTP 2,63-3,00 ($2,78 \pm 0,19$). Fêmeas (n=3, excluindo o Alótipo). CC 6,95-7,52 ($7,30 \pm 0,31$); DIO 0,87-1,03 ($0,93 \pm 0,09$); CP 1,37-1,52 ($1,45 \pm 0,08$); LP 1,67-1,98 ($1,83 \pm 0,16$); CFP 3,75-3,96 ($3,89 \pm 0,12$); CTP 2,79-2,96 ($2,89 \pm 0,09$); CO 2,40-2,43 ($2,43 \pm 0,03$).

Ocorrência

Espécie atualmente conhecida apenas na região de Viçosa, MG, Brasil.

Material examinado

Alótipo, ♀, mesmos dados do holótipo. Parátipos: 8 ♂♂, 2 ♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 24.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, “Córrego Palmital”, 13.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*).

***Amanayara bernardesi* sp. nov.**

Amanayara sp. B em Sperber (1999)

(Figs. 12E-H, 14, 19B, 20)

Etimologia

Epíteto específico dedicado ao ex-presidente da República (15/11/1922 a 15/11/1926), Arthur da Silva Bernardes, natural da cidade de Viçosa (MG) e criador da Escola Superior de Agricultura e Veterinária – ESAV que posteriormente passou a ser conhecida como Universidade Federal de Viçosa – UFV.

Tipo

Holótipo, ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 24.ii.1996 (Sperber, C.F. *leg.*).

Diagnose

Esta espécie pode ser distinguida das demais espécies de *Amanayara* através da combinação dos seguintes caracteres: (i) lobo mediano do pseudo-epifalo com borda dorsal convexa (Fig. 14B); (ii) apódema do ectofalo estendendo-se em direção à porção

dorsal da genitália, mas não se sobrepondo ao rami (Fig. 14C) e (iii) rami totalmente recurvado em direção à face dorsal da genitália (Fig. 14C).

Descrição

Holótipo. ♂, mensurações (mm): CC 7,43; DIO 0,83; CP 1,38; LP 1,71; CFP 3,92; CTP 2,88. Cabeça com coloração marrom escuro, coberta com longas cerdas em sua região mediana; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrindo toda a sua extensão; olhos negros e ocupando mais que 50% da cabeça, quando em vista lateral; três ocelos presentes, sendo o central superiormente semicircundado por uma mancha negra, e os laterais semicircundados em sua borda interna por mancha de mesma cor; escapo antenal alargado e com coloração amarelo escuro, assim como os artículos antenais; gena amarelo escuro; clipeo marrom claro em sua porção superior e esbranquiçado em sua porção inferior; labro esbranquiçado em sua porção superior e marrom claro em sua porção inferior; mandíbula variando de amarelo escuro em sua base, a marrom escuro no ápice; palpos maxilares amarelo claro com extremidade truncada e de coloração esbranquiçada. Pronoto marrom escuro coberto com longas cerdas negras; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrindo toda a sua extensão; meso- e metanoto amarelo claro em sua porção central, apresentando bordas marrom escuro adornadas com pêlos; presença de um par de asas vestigiais anteriores escamiformes e recobertas pelo pronoto; fileira de longas cerdas nas bordas anterior e posterior do pronoto. Esternitos abdominais com coloração marrom claro, cobertos por finos pêlos como na cabeça e pronoto; tergitos com coloração fortemente marrom escuro cobertos por pêlos curtos de coloração marrom claro; cercos amarelo escuro; placa supra-anal com coloração marrom escuro; placa subgenital variando de marrom claro no centro a marrom escuro nas bordas, fileira de longas e finas cerdas marrom claro em sua porção final. Primeiro e segundo par de

pernas amarelo claro e cobertos por pêlos finos de coloração marrom claro; presença de longas cerdas negras no fêmur e tíbia; tímpano ausente na tíbia do primeiro par de pernas; terceiro par de pernas com fêmur variando de amarelo claro em sua face inferior a marrom claro em sua face superior.

Genitália do macho: Pseudo-epifalo com expansões do lobo mediano apontando para o centro da genitália (Fig. 14A); lobo mediano do pseudo-epifalo com borda dorsal convexa (Fig. 14B); esclerito pseudo-epifálico não apresentando fenda em seu centro (Fig. 14A e B). Apódema do ectofalo estendendo-se em direção à porção dorsal da genitália, mas não se sobrepondo ao rami (Fig. 14C). Rami totalmente recurvado em direção à face dorsal da genitália (Fig. 14C).

Alótipo. ♀, mensurações (mm): CC 7,52; DIO 0,90; CP 1,47; LP 1,81; CFP 4,38; CTP 2,96; CO 2,50. Forma geral do corpo muito similar ao macho, apresentando apenas as seguintes diferenças: cercos amarelo escuro; esternitos abdominais suavemente divididos em 3 faixas verticais, cada qual com coloração central variando de amarelo claro para escuro em suas bordas; abdômen dorsalmente mais claro que a cabeça e pronoto, apresentando em todos os tergitos coloração amarelo escuro com porção anterior variando de marrom claro no tergito 1 à escuro nos tergitos 2-8. Ovipositor com faixa amarelo escuro estendendo-se de sua base até a região mediana, passando a marrom escuro na sua porção distal (Figs. 12G,H e 14D).

Comentários

Alguns espécimes são menores que o holótipo e o alótipo apresentando cabeça, pronoto e abdômen marrom escuro e também genitália com tamanho reduzido. Mesmo assim, sua morfologia geral não é suficientemente diferente para sustentar sua classificação como uma espécie distinta, sendo então consideradas como variações intra-específicas.

Mensurações

Machos (n=6, excluindo o holótipo). CC 6,29-7,62 ($7,00 \pm 0,48$); DIO 0,8-0,83 ($0,82 \pm 0,02$); CP 1,22-1,30 ($1,26 \pm 0,03$); LP 1,66-1,79 ($1,69 \pm 0,05$); CFP 3,50-3,83 ($3,69 \pm 0,13$); CTP 2,46-2,83 ($2,67 \pm 0,12$). Fêmeas (n=6, excluindo o Alótipo). CC 7,05-7,60 ($7,44 \pm 0,24$); DIO 0,83 ($0,83 \pm 0,00$); CP 1,32-1,45 ($1,38 \pm 0,05$); LP 1,40-1,89 ($1,83 \pm 0,06$); CFP 3,92-4,00 ($3,93 \pm 0,07$); CTP 2,75-2,88 ($2,83 \pm 0,04$); CO 2,47-2,63 ($2,54 \pm 0,06$).

Ocorrência

Espécie atualmente conhecida apenas na região de Viçosa, MG, Brasil.

Material examinado

Alótipo, ♀, mesmos dados do holótipo. Parátipos: 6 ♂, 6 ♀♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 24.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*).

***Amanayara helenae* sp. nov.**

Amanayara sp. C em Sperber (1999)

(Figs. 15 A-D, 16, 19C, 20)

Etimologia

Epíteto específico dedicado à minha mãe, Helena Maria Ribeiro Pereira.

Tipo

Holótipo, ♂, Brasil, MG, Viçosa, “Aeroporto”, 24.ii.1996 (Sperber, C. F. *leg.*).

Diagnose

Esta espécie pode ser distinguida das demais espécies de *Amanayara* através da combinação dos seguintes caracteres: (i) extremidades das expansões do lobo mediano do pseudo-epifalo apontando para a região apical da genitália (Fig. 16A e B); (ii) parâmeros pseudo-epifálicos estendendo-se em direção à porção distal da genitália (Fig. 16A) e (iii) fenda se estendendo no centro do esclerito pseudo-epifálico, mas não chegando a ser retangular ou alongada como em *A. ribasi* sp. nov. (Fig. 16B e C).

Descrição

Holótipo. ♂, mensurações (mm): CC 5,52; DIO 0,67; CP 1,20; LP 1,56; CFP 3,33; CTP 2,29. Cabeça com coloração amarelo escuro, coberta com longas cerdas negras em sua região mediana; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrindo toda a sua extensão; olhos negros e ocupando mais que 50% da cabeça, quando em vista lateral; três ocelos presentes, ocelo central com mancha negra semicircundante em sua borda superior tendo os laterais borda inferior marrom claro; escapo antenal alargado e com coloração amarelo claro, assim como os artículos antenais; gena amarelo escuro; clipeo amarelo escuro em sua porção superior e esbranquiçado em sua porção inferior; labro amarelo claro em sua porção superior e amarelo escuro em sua porção inferior; mandíbula variando de amarelo escuro em sua base a marrom claro no ápice; palpos maxilares amarelo claro com extremidade truncada e de coloração esbranquiçada. Pronoto amarelo escuro coberto com longas cerdas negras; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrindo toda a sua extensão; meso- e metanoto apresentando coloração uniformemente amarelo claro com estreita borda marrom escura adornada com pêlos; presença de um par de asas vestigiais escamiformes e recobertas pelo pronoto; fileira de longas cerdas nas bordas anterior e posterior do pronoto. Esternitos abdominais com coloração amarelo

escuro cobertos por finos pêlos como na cabeça e pronoto; tergitos com coloração marrom claro cobertos por pêlos curtos de coloração marrom claro; cercos amarelo claro; placa supra-anal com coloração marrom claro; placa subgenital variando de amarelo escuro em seu centro à marrom claro em suas bordas laterais, fileira de longas e finas cerdas marrom claro em sua porção final. Primeiro e segundo par de pernas amarelo claro, cobertos por pêlos finos e de coloração marrom claro; presença de longas cerdas negras no fêmur e tíbia; tímpano ausente na tíbia do primeiro par de pernas; terceiro par de pernas com fêmur variando de amarelo claro em sua face inferior à marrom claro em sua face superior.

Genitália do macho: Pseudo-epifalo com extremidades das expansões do lobo mediano apontando para a região apical da genitália (Fig. 16A e B); presença de uma fenda no centro do esclerito pseudo-epifálico (Fig. 16B e C). Apódema do ectofalo apresentando sobreposição de sua extremidade com o rami (Fig. 17C).

Alótipo. ♀, mensurações (mm): CC 7,14; DIO 0,87; CP 1,50; LP 1,87; CFP 3,88; CTP 2,92; CO 2,43. Forma geral do corpo muito similar ao macho, apresentando apenas as seguintes diferenças: meso- e metanoto com mesma coloração do macho, porém apresentando borda mais larga e de coloração marrom escura nas laterais do metanoto e porção anterior do mesonoto. Ovipositor variando de amarelo claro em sua base a marrom escuro em sua porção distal (Figs. 15C,D e 16D).

Comentários

Um espécime apresentou coloração bem mais escura que o holótipo, sendo muito próxima ao padrão visto em *A. bernardesi* sp. nov. (cabeça com coloração marrom claro e pronoto um pouco mais escuro). Mesmo assim, a morfologia geral de sua genitália não apresentou variação.

Mensurações

Machos (n=8, excluindo o holótipo). CC 5,71-6,86 ($6,26 \pm 0,42$); DIO 0,67-0,73 ($0,69 \pm 0,02$); CP 1,17-1,27 ($1,19 \pm 0,04$); LP 1,45-1,62 ($1,51 \pm 0,06$); CFP 2,96-3,50 ($3,21 \pm 0,18$); CTP 2,21-2,38 ($2,31 \pm 0,05$). Fêmeas (n=4, excluindo o Alótipo). CC 7,14-7,43 ($7,17 \pm 0,29$); DIO 0,80-0,83 ($0,83 \pm 0,02$); CP 1,33-1,45 ($1,37 \pm 0,06$); LP 1,73-1,77 ($1,75 \pm 0,02$); CFP 3,75-3,92 ($3,89 \pm 0,08$); CTP 2,63-2,79 ($2,75 \pm 0,07$); CO 2,23-2,43 ($2,35 \pm 0,08$).

Ocorrência

Espécie atualmente conhecida apenas na região de Viçosa, MG, Brasil.

Material examinado

Alótipo, ♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 24.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*).
Parátipos: 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 03.i.1994 (Sperber, C. F *leg.*); 3 ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 06.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 12.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, “Córrego Palmital”, 13.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, 1 ♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 24.i.1996 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 25.i.1996 (Sperber, C. F *leg.*); 3 ♀♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 24.ii.1996 (Sperber, C. F *leg.*).

Discussão

Dentre as três espécies de *Amanayara* ocorrentes na região de Viçosa, *A. helenae* sp. nov. apresentou menor abundância e tamanho corporal médio. Seu padrão geral de coloração foi o mais claro encontrado entre as espécies, porém apresentou grande variação na tonalidade da cor da cabeça e pronoto, chegando a exibir um espécime com padrão de coloração muito próximo a *A. bernardesi* sp. nov.

Apesar de todas as espécies apresentarem variação com relação ao comprimento do corpo de aproximadamente um milímetro, a maior variação foi encontrada em *A. bernardesi* sp. nov. (que foi 6,29 a 7,62 mm). Apenas *A. ribasi* sp. nov. não apresentou espécimes com variações morfológicas externas.

O complexo fálico foi a estrutura que apresentou menor variação morfológica intra-específica exibindo um padrão mais consistente que a morfologia externa, sendo então utilizado como caráter diagnóstico para as espécies. O reduzido número de caracteres diagnósticos, ocasionado pela pouca variação encontrada na morfologia externa e na genitália das espécies de *Amanayara*, já havia sido relatado por Mesa *et al.* (1999) para o gênero *Phoremia*, fortalecendo a necessidade do estudo de outros caracteres diagnósticos como, por exemplo, morfologia dos espermatozóides que ainda é muito pouco estudada nos Orthoptera, mas apresenta variação em nível supragenérico (Baccetti 1987). A morfologia do proventriculo também apresenta grande potencial taxonômico, pois tem sido útil para alguns grupos de Orthoptera (Judd 1948, Bland & Rentz 1991; Fontanetti *et al.* 2002).

De Mello & Jacomini (1994), ao descreverem *Amanayara*, não fizeram menção à existência de asas vestigiais anteriores escamiformes e recobertas pelo pronoto, presentes no grupo e ausentes nos demais gêneros de Nemobiinae ocorrentes na América do Sul: *Absonemobius* (áptero), *Argizala* (alado), *Dianemobius* (alado), *Eunemobius* (alado), *Hemigryllus* (alado), *Hygronemobius* (alado), *Monopteris* (asa esquerda regredida e escondida sob o pronoto, enquanto que a direita é coriácea e mais curta que o pronoto), *Neonemobius* (alado), *Phoremia* (áptero), *Pteronemobius* (alado) e *Zucchiella* (áptero).

Por possuir espinho supero-interno glandular na tíbia posterior, *Amanayara* pode ser incluído na tribo Pteronemobiini, definida por Vickery (1973). Esse caráter

diagnóstico da tribo também agrupa gêneros de outras regiões zoogeográficas como a Paleártica, mas até então, não foi feito nenhum trabalho comparativo com gêneros de outras regiões.

Até o momento, *Amanayara* tem se mostrado como um gênero restrito a ambientes de mata, não sendo encontrado em áreas abertas ou muito perturbadas. Sua ocorrência está limitada à Mata Atlântica (Fig. 20), fato que nos possibilita sugerir um possível endemismo do gênero para este bioma, fortalecendo a necessidade de coletas e trabalhos de campo específicos para o conhecimento da diversidade deste grupo.

Agradecimentos

Agradecemos ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZSP pelo empréstimo de material, em especial à Dra. Eliana Marques Cancellato, curadora da Coleção de Orthoptera e ao M.Sc. Fernando Campos De Domenico pela preparação e envio do material. Ao Departamento de Zoologia Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus Botucatu, pelo empréstimo de material e ao Dr. Francisco A. G. de Mello, curador da coleção, pelo auxílio na análise das espécies deste artigo. Ao Dr. Cristiano Lopes-Andrade pela ajuda na confecção dos mapas. A Micael Eiji Nagai pelo auxílio nas fotografias. Ao Programa de Capacitação em Taxonomia (PROTAX - MCT/CNPq/CAPES) por conceder bolsa de mestrado ao primeiro autor. Ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal de Viçosa – UFV. À FAPEMIG e ao CNPq por financiar parcialmente este projeto.

Referências bibliográficas

- Baccetti, B. 1987. Spermatozoa and phylogeny in orthopteroid insects. In: Baccetti B (ed) Evolutionary biology of orthopteroid insects. Horwood, Chichester, UK, pp. 12–112.
- Bland, T.G & Rentz D.C.F. 1991. Studies in Australian Gryllacrididae: the proventriculus as a taxonomic character. **Invertebrate Taxonomy** 5: 443-455.
- De Mello, F. A. G. & Jacomini, L. 1994. New cricket genera from the Atlantic Forest of Brazil and mountains from Magdalena, Colombia (Orthoptera: Gryllidae: Nemobiinae). **Journal of Orthoptera Research**, 2: 25-8.
- Desutter, L. 1987. Structure et évolution du complexe phalique des Gryllidae (Orthoptères) et classification des genres néotropicaux de Grylloidea: Première partie. **Annales de la Société Entomologique de France**, 23: 213 – 240.
- Desutter, L. 1990. Etude phylogénétique, biogéographique et écologique des Grylloidea néotropicaux (Insectes, Orthoptères). *Tese de doutorado*, Université Paris-Sud, Centre d'Orsay, 347p.
- Desutter-Grandcolas, L. 2003. Phylogeny and the evolution of acoustic communication in extant Ensifera (Insecta, Orthoptera). **Zoologica Scripta**, 32: 525-561.
- Eades, D.C., Otte, D. & Naskrecki, P. 2008. Orthoptera Species File Online. Version 2.0/3.1. [acessado em 15/01/2008]. < <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> >
- Fontanetti, C.S., Zefa, E., Passetti, F. & Mesa, A. 2002. Morphological characterization and comparative analysis of the proventriculus from three species of *Endecous* Saussure, 1878 (Orthoptera: Gryllidae: Phalangopsinae). **Entomotropica**. 17: 15-23.
- Judd, W.W. 1948. A comparative study of the proventriculus of orthopteroid insects with references to its use in taxonomy. **Canadian Journal Research** 26: 93-161.

- Mesa, A., Ribas, C. C. & García, P. C. 1999. *Phoremia nigrofasciata* and *P. circuncincta*: two new species of crickets of the subfamily Nemobiinae (Orthoptera, Grylloidea, Trigonidiidae). **Journal of Orthoptera Research**, 8: 59-64.
- Mesa, A. & Zefa, E. 2004. *Adelosgryllus rubricephalus*: A new genus and species of cricket (Orthoptera: Phalangopsidae). **Systematics, Morphology and Physiology**, 33: 327-332.
- Ribas, C. R., Sobrinho, T. G., Schoereder, J. H., Sperber, C. F., Lopes-Andrade, C. & Soares, S. M. 2005. How large is large enough for insects? Forest fragmentation effects at three spatial scales. **Acta Oecologica - International Journal of Ecology**, 27: 31-41.
- Sperber, C. F. 1999. Porque há mais espécies de grilo (Orthoptera: Grylloidea) em fragmentos florestais maiores? *Tese de Doutorado*, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Rio Claro, Rio Claro, 749 p.
- Sperber, C. F., Soares, L. G. S & Pereira, M. R. 2007. Litter disturbance and trap spatial positioning affects the number of captured individuals and genera of crickets (Orthoptera: Grylloidea). **Journal of Orthoptera Research**, 16: 77-83.
- Vickery, V. R. 1973. Notes on *Pteronemobius* and a new genus of the tribe Pteronemobiini (Orthoptera: Gryllidae: Nemobiinae). **The Canadian Entomologist**, 105: 419-424.

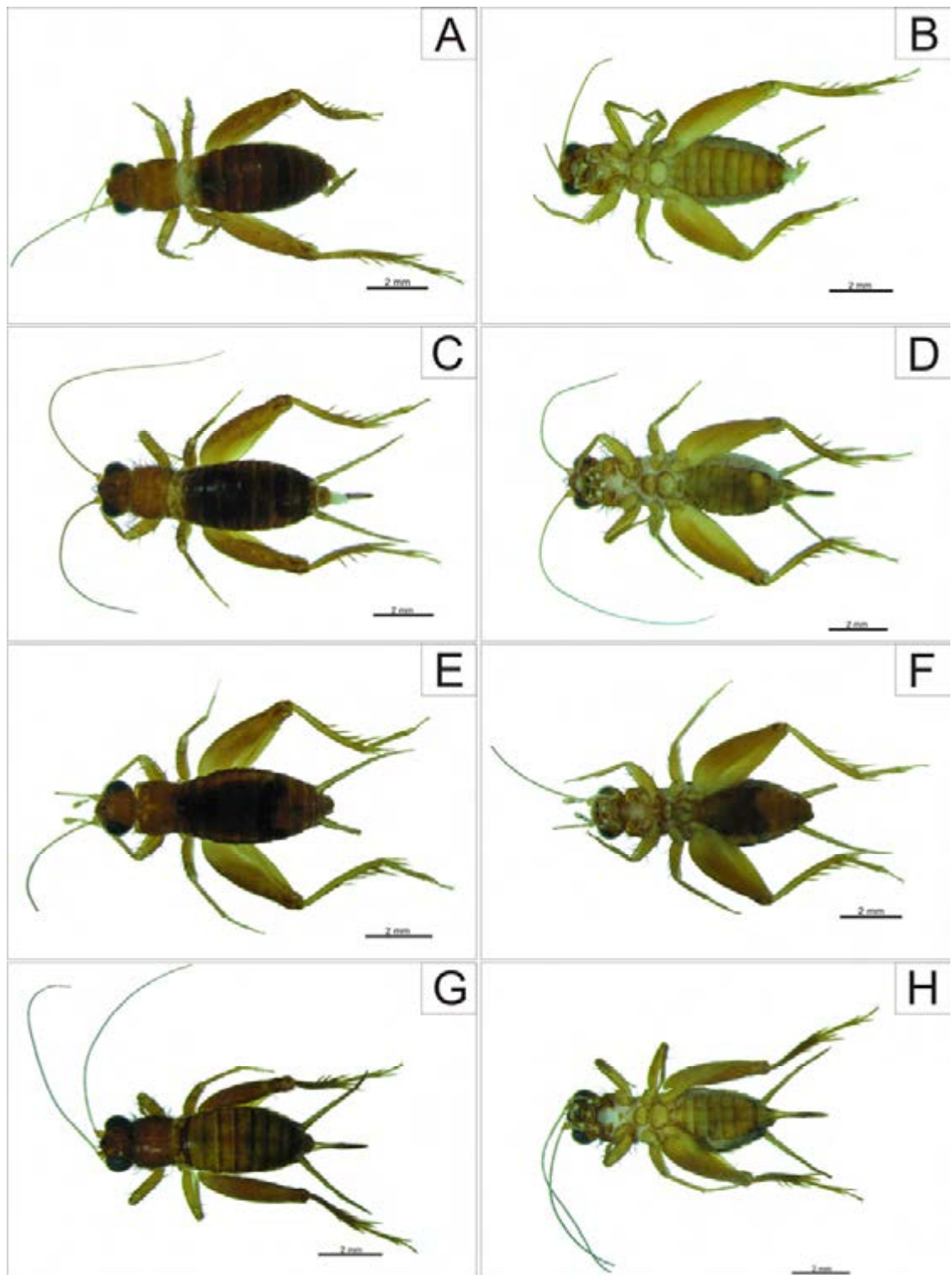


Figura 12. Holótipos: A,B – *Amanayara ribasi* sp. nov., macho (vista dorsal e ventral); C,D – *Amanayara ribasi* sp. nov., fêmea (vista dorsal e ventral); E,F – *Amanayara bernardesi* sp. nov., macho (vista dorsal e ventral) e, G,H – *Amanayara bernardesi* sp. nov., fêmea (vista dorsal e ventral).

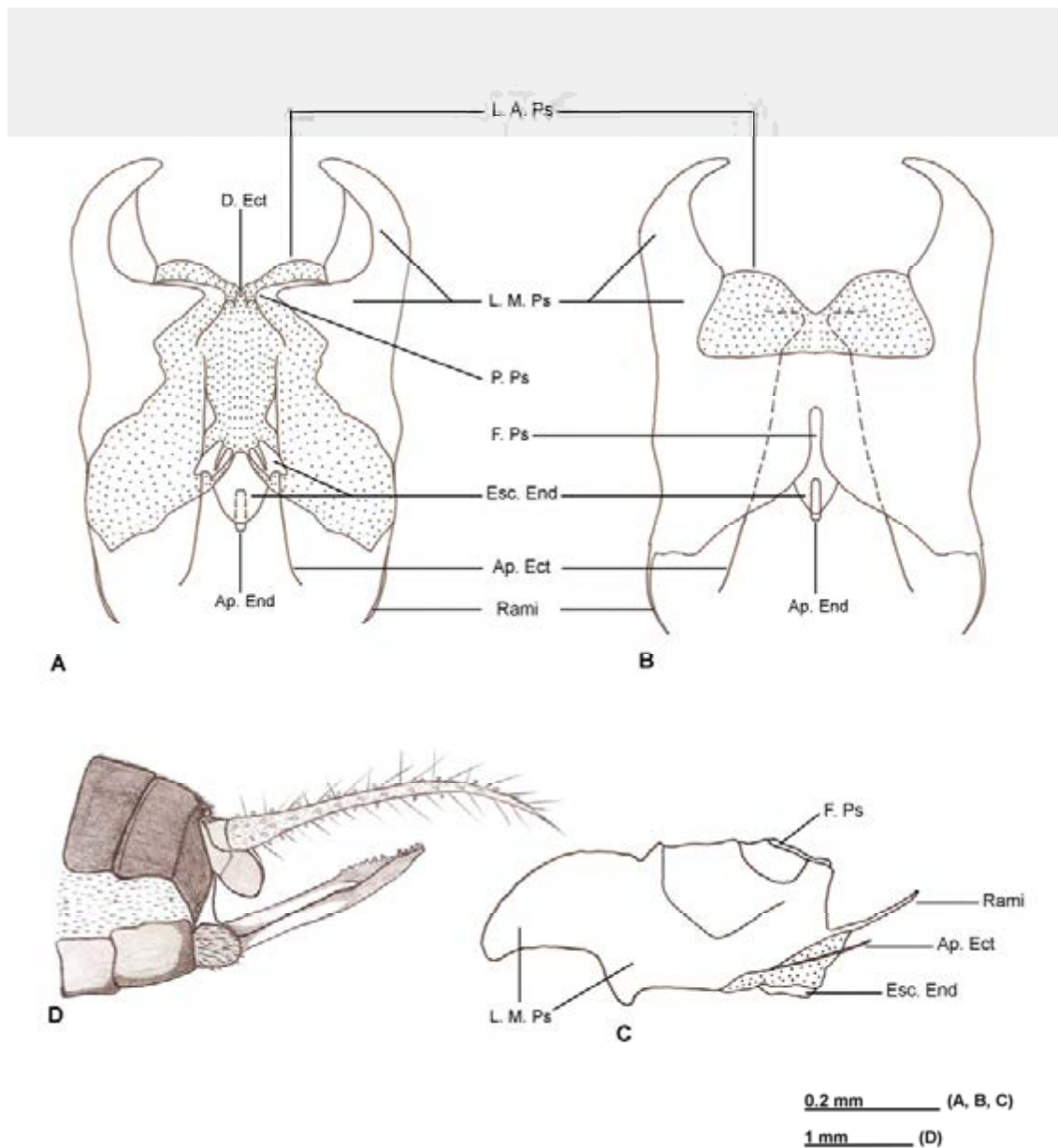


Figura 13. *Amanayara ribasi* sp. nov. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral, D – terminália da fêmea, lateral. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P.Ps – Parâmeros pseudo-epifâlicos; F. Ps. - Fenda dorsal no pseudo-epifalo; D. Ect – Dobra ectofâlica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofâlico; Ap. End – Apódema do endofalo.

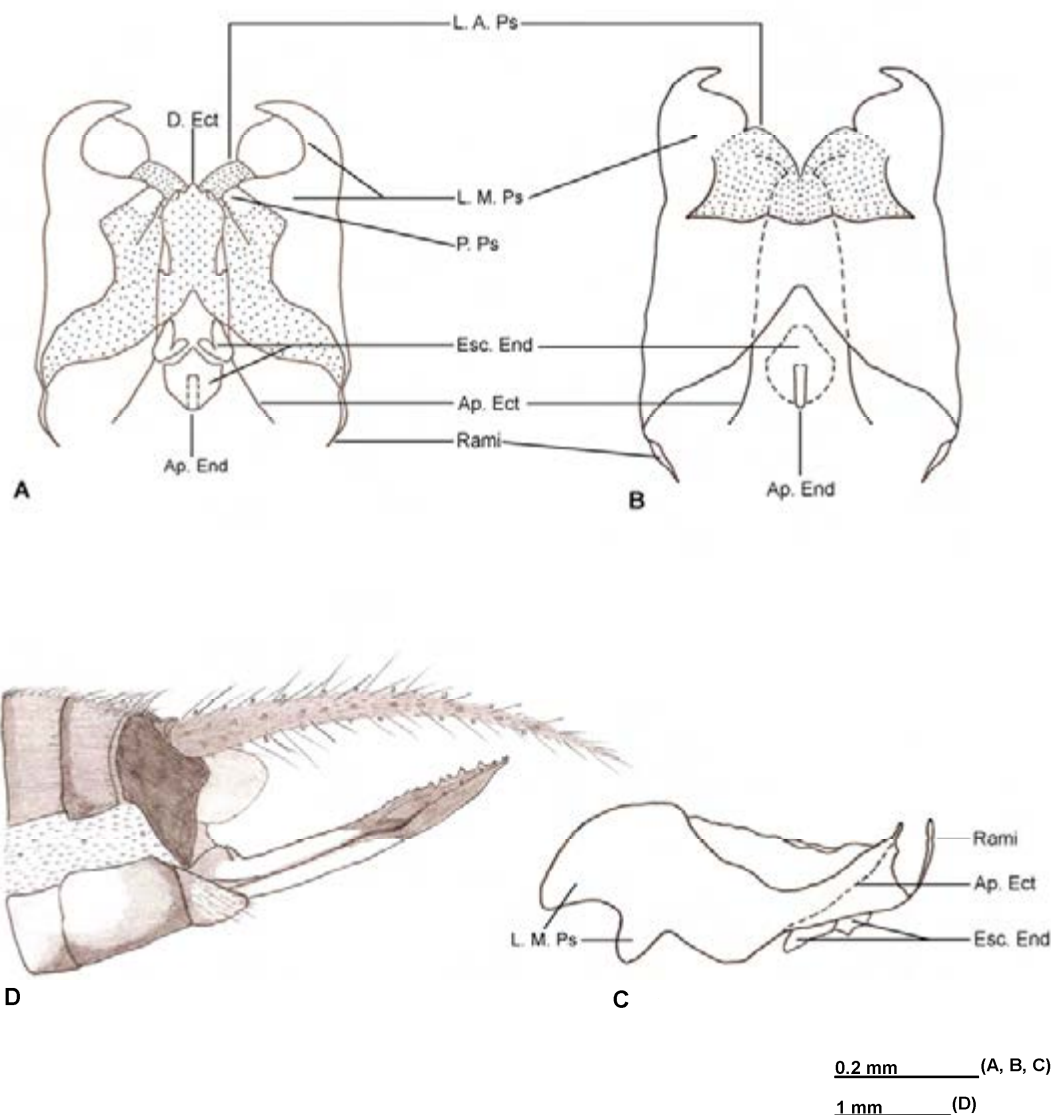


Figura 14. *Amanayara bernardesi* sp. nov. A – complexo fâlico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral, D – terminália da fêmea, lateral. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P.Ps – Parâmeros pseudo-epifâlicos; D. Ect – Dobra ectofâlica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofâlico; Ap. End – Apódema do endofâlo.

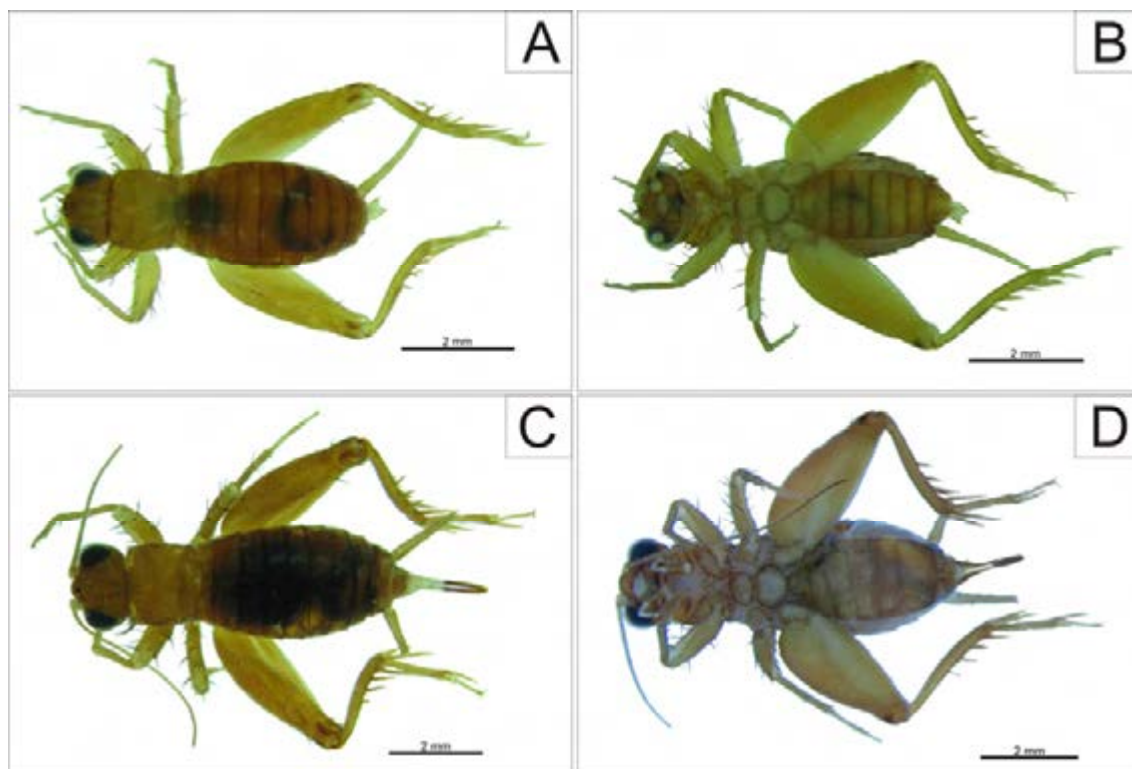


Figura 15. Holótipos: A,B - *Amanayara helenae* sp. nov., macho (vista dorsal e ventral) e C,D – *Amanayara helenae* sp. nov., fêmea (vista dorsal e ventral).

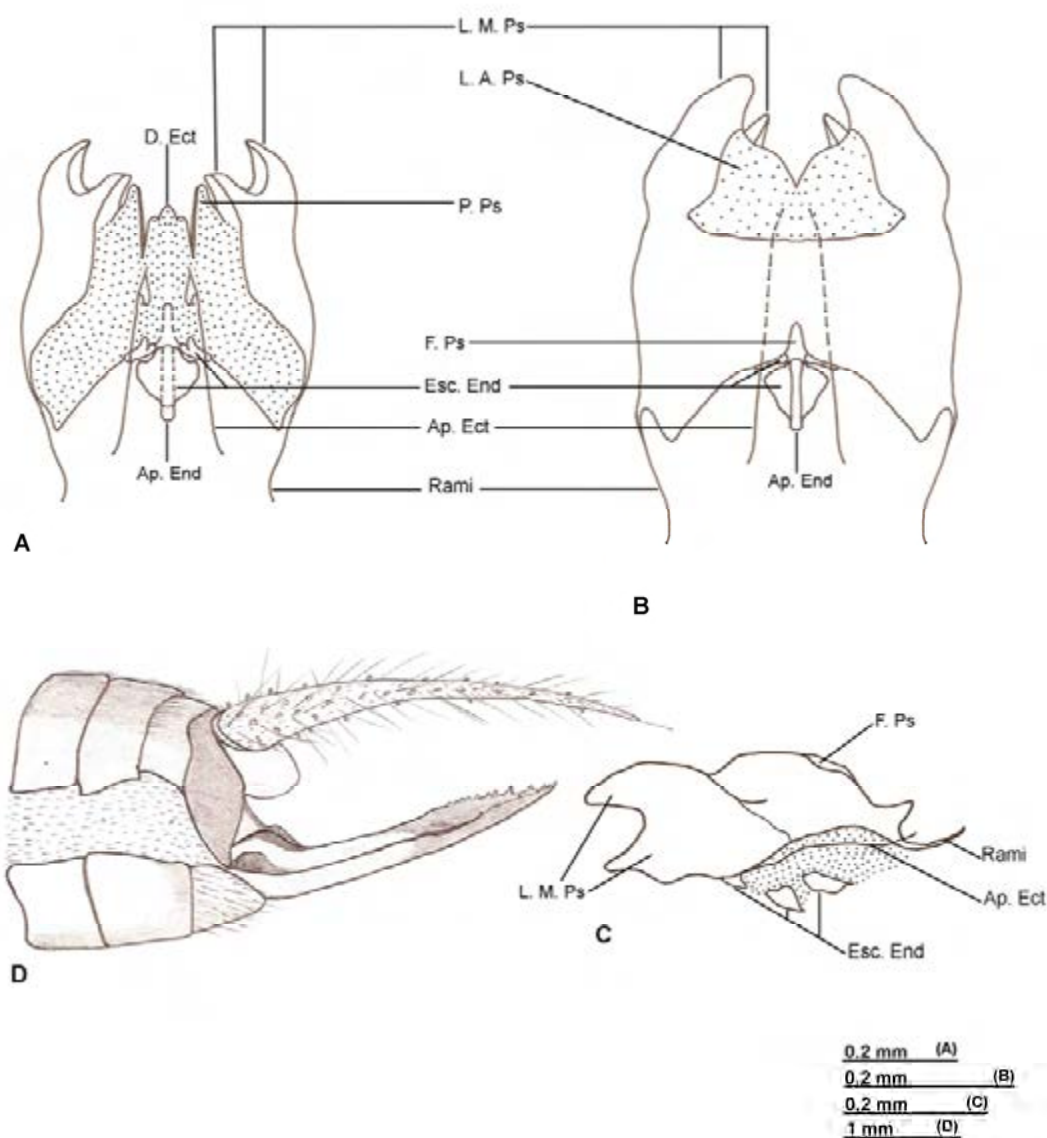


Figura 16. *Amanayara helenae* sp. nov. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral, D – terminália da fêmea, lateral. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P.Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; F. Ps. – Fenda dorsal no pseudo-epifalo; D. Ect – Dobra ectofálica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico; Ap. End – Apódema do endofalo.

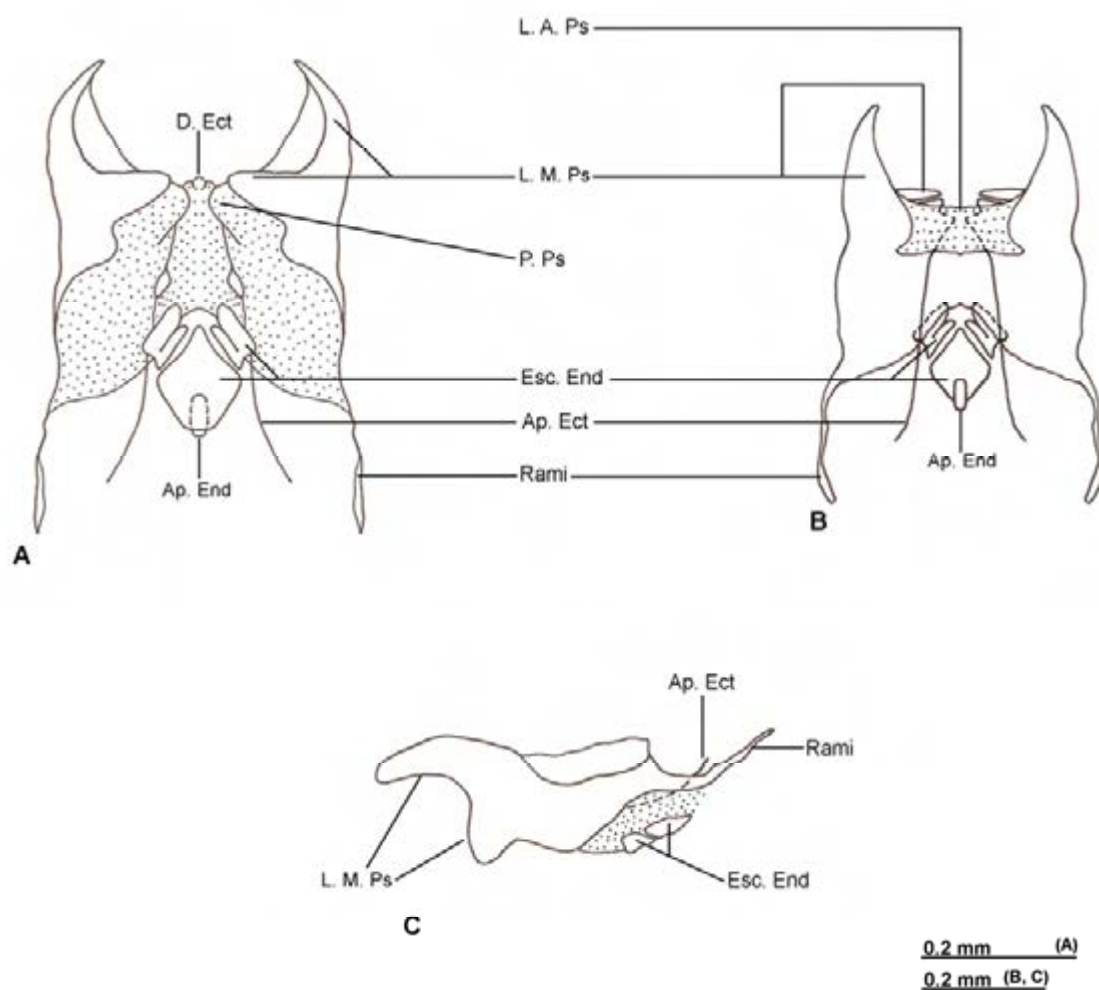


Figura 17. *Amanayara jutinga* de Mello & Jacomini, 1994. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; D. Ect – Dobra ectofálica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico; Ap. End – Apódema do endofalo.

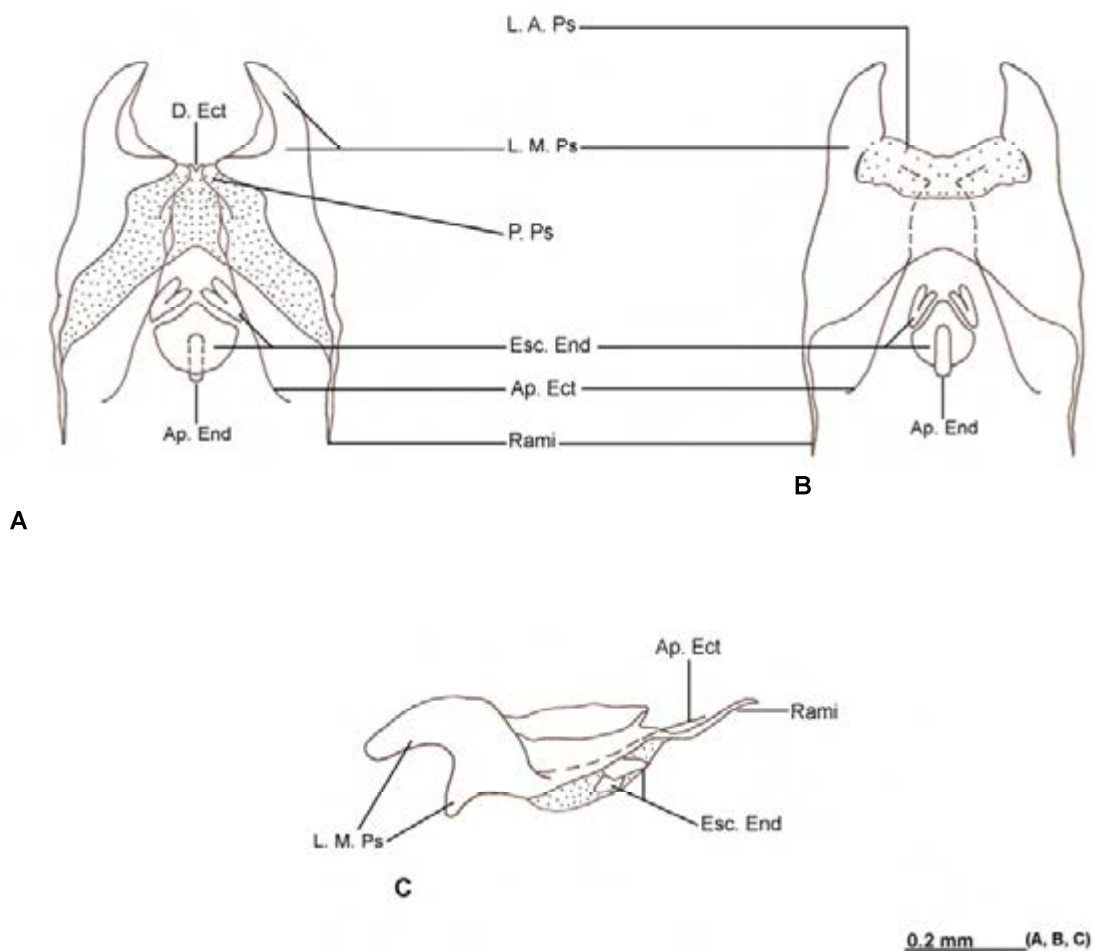


Figura 18. *Amanayara piuna* de Mello & Jacomini, 1994. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; D. Ect – Dobra ectofálica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico; Ap. End – Apódema do endofalo.

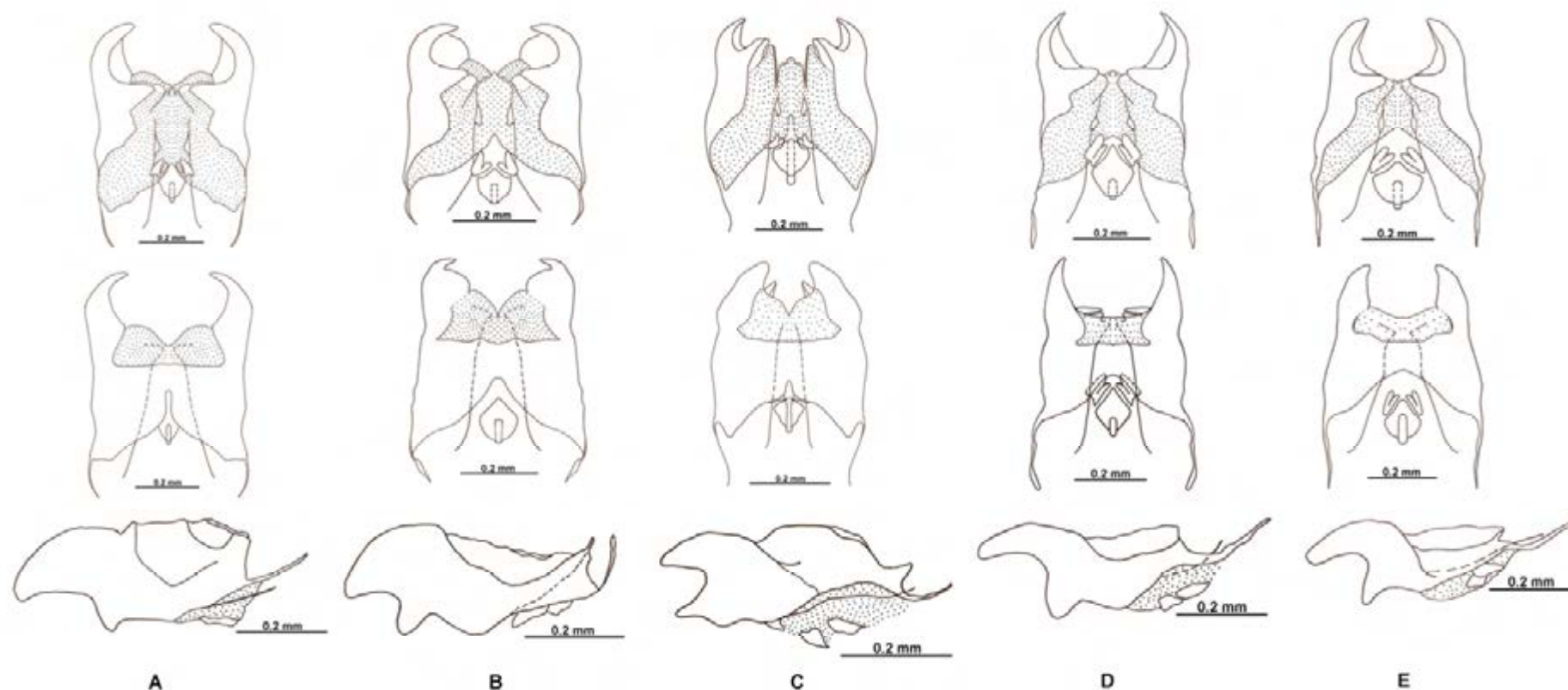


Figura 19. Comparação dos complexos fálicos das espécies do gênero *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994. A – *Amanayara ribasi* sp. nov, vista ventral, dorsal e lateral (de cima para baixo); B - *Amanayara bernardesi* sp. nov, vista ventral, dorsal e lateral (de cima para baixo); C – *Amanayara helenae* sp. nov, vista ventral, dorsal e lateral (de cima para baixo); D - *Amanayara jutinga*, vista ventral, dorsal e lateral (de cima para baixo) e E - *Amanayara piuna*, vista ventral, dorsal e lateral (de cima para baixo).



Figura 20. Mapa de ocorrência das espécies do gênero *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994.



ARTIGO 2

Novas espécies brasileiras para os gêneros *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 e *Zucchiella* de Mello, 1990 (Grylloidea: Trigonidiidae: Nemobiinae).

Marcelo Ribeiro Pereira^{1,3}, Carlos Frankl Sperber² & Marcos Gonçalves Lhano¹

¹ *Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 36570-000, Brazil.*

² *Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 36570-000, Brazil.*

³ *Autor para correspondência: pereira_mr@yahoo.com.br*

Resumo Embora a subfamília Nemobiinae apresente uma ampla distribuição mundial, com sete gêneros ocorrendo no Brasil, nenhuma espécie desta subfamília havia sido descrita para o Estado de Minas Gerais. Neste trabalho apresentamos duas novas espécies para o gênero *Phoremia* e uma para *Zucchiella*, encontradas em remanescentes da Mata Atlântica mineira. As descrições foram baseadas na morfologia da genitália de machos e na morfologia externa de machos e fêmeas. Juntamente com as descrições, é apresentada uma chave taxonômica e discutida as similaridades encontradas entre os gêneros *Phoremia* e *Zucchiella*.

Palavras chave: Mata Atlântica, Região Neotropical, grilos, Nemobiinae, *Amanayara*, taxonomia.

Abstract (New brazilian species of the genera *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 and *Zucchiella* de Mello, 1990 (Grylloidea: Nemobiinae)). Although the subfamily Nemobiinae presents a cosmopolitan distribution, with seven genera occurring in Brazil, none species of this subfamily had been described for the State of Minas Gerais. In this work are describe two new species for the genus *Phoremia* and one of *Zucchiella*, found at Atlantic Forest remnants of Minas Gerais. The descriptions were based on the morphology of the male genitalia and external morphology of males and females. Also a taxonomic key is provided and discussed the similarities among them.

Key words: Atlantic Forest, crickets, Nemobiinae, *Phoremia*, *Zucchiella*, taxonomy.

Introdução

A subfamília Nemobiinae apresenta uma distribuição mundial e está composta por 51 gêneros válidos, sendo 12 ocorrentes na América do Sul. Deste total, apenas sete têm a ocorrência registrada para o Brasil: *Argizala* Walker, 1869; *Hemigryllus* Saussure, 1877; *Pteronemobius* Jacobson & Bianchi, 1904; *Hygronemobius* Hebard, 1915; *Zucchiella* de Mello, 1990; *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 e *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994 (Eades *et al.* 2008). Desutter (1990) considerou a posição sistemática de *Hemigryllus* como incerta, pois ainda que Gorochoy, em 1986, tenha transferido o gênero da subfamília Nemobiinae (modificando a classificação anteriormente proposta por Chopard, 1968) para a subfamília Tafiliscinae, a autora considera que o gênero apresenta características que divergem daquelas atribuídas a este grupo.

O gênero *Phoremia* Desutter-Grandcolas (1993), tem como espécie-tipo *P. tabulina*, cujo holótipo foi coletado na Amazônia peruana, estado de Loreto;

posteriormente Mesa *et al.* (1999) descreveram duas novas espécies, *P. nigrofasciata* e *P. circumcincta*, com holótipos coletados no estado de São Paulo, Brasil, em regiões de Cerrado e Mata Atlântica, respectivamente.

Zucchiella de Mello (1990) é um gênero monoespecífico (*Z. atlantica*), tendo sido o holótipo coletado em um trecho da Serra do Mar, região de Mata Atlântica situada no estado de São Paulo, Brasil.

Neste trabalho, descrevemos duas novas espécies para o gênero *Phoremia* e uma para *Zucchiella*, encontradas em remanescentes de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, Brasil. Juntamente com as descrições, é apresentada uma chave taxonômica e discutidas as similaridades encontradas entre os gêneros.

Metodologia

Os grilos foram coletados em remanescentes de Floresta Atlântica na região do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, entre as latitudes 20°42'30"S e 20°50'00"S e as longitudes 42°48'45"W e 42° 56'15"W. Durante três anos consecutivos (dezembro de 1993 a fevereiro de 1994, janeiro a fevereiro de 1995 e janeiro a fevereiro de 1996) os grilos foram coletados dentro da mesma estação climática, utilizando-se armadilhas enterradas do tipo “*pitfall*”, as quais permaneceram no campo por 48hs. Cada armadilha continha uma isca atrativa de carcaça (baço de boi), fezes humanas ou banana.

A nomenclatura utilizada na caracterização da genitália dos machos foi a proposta por Desutter (1987; 1990) com as modificações que seguiram Desutter-Grandcolas (2003). Todas as descrições das genitálias foram baseadas em parátipos, sendo que nenhum holótipo foi dissecado com o objetivo de preservá-los intactos. Todas as genitálias masculinas, após serem extraídas, foram tratadas com uma solução de KOH para remoção da musculatura. A fim de evidenciar as estruturas membranosas

durante a esquematização da genitália, foi utilizado, como corante, tinta de caneta esferográfica azul. As descrições da morfologia externa dos holótipos e alótipos foram realizadas com os espécimes imersos em álcool 80%. Para as fotografias foi utilizado um pote de vidro com glicerina pura e uma camada superficial de álcool 80%, onde todos os grilos foram imersos. Desta forma foram feitas várias fotografias com diferentes focos, as quais foram combinadas com o auxílio do software Combine ZM. Para a avaliação da coloração, a tonalidade de cada cor foi dividida em duas categorias: claro e escuro.

As duas espécies do gênero *Phoremia*, aqui descritas, foram comparadas com as descrições originais e com exemplares de *Phoremia nigrofasciata* (topotipo, Alejo Mesa det.) e *Phoremia circumcincta* (topotipo, Alejo Mesa det.). Não foi possível realizar a comparação com *Phoremia tabulina*, depositado no Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, França. A espécie do gênero *Zucchiella* foi comparada com um parátipo de *Zucchiella atlantica* obtido através de empréstimo junto à Coleção de Orthoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – MZSP.

As medições foram realizadas em um microscópio estereoscópico Leica MZ16 provido de ocular milimetrada. Os seguintes símbolos foram usados para abreviar as mensurações: CC – comprimento do corpo, medido do fastígio até a borda da placa supra-anal; DIO – menor distância inter-ocular; CP – comprimento do pronoto ao longo da linha mediano-dorsal; LP – maior largura do pronoto, dorsalmente mensurada; CFP – maior comprimento do fêmur posterior, mensurado pela face externa; CTP – maior comprimento da tíbia posterior, mensurado pela face externa; CO – comprimento do ovipositor, mensurado lateralmente, de sua extremidade esclerotizada, logo acima da placa subgenital até o seu ápice. Para a elaboração do mapa de ocorrência foi utilizado o software ArcMap 9.0.

O holótipo (macho) e o alótipo (fêmea) de cada espécie serão depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil (MZSP). Um casal de parátipos será enviado para a Academy of Natural Sciences of Philadelphia, New York, USA (ANSP), e outro ao Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, França (MNHN). Os demais parátipos serão depositados na Coleção de Orthoptera do Laboratório de Orthopterologia, afiliado ao Museu Regional de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa – UFVB.

Chave para os gêneros *Phoremia* e *Zucchiella*

- 1 – Tíbia posterior com 3 espinhos internos e 3 externos em sua região dorsal (Fig. 1A) *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993
- 1' – Tíbia posterior com 4 espinhos internos e 4 externos em sua região dorsal (Fig. 1B) *Zucchiella* de Mello, 1990

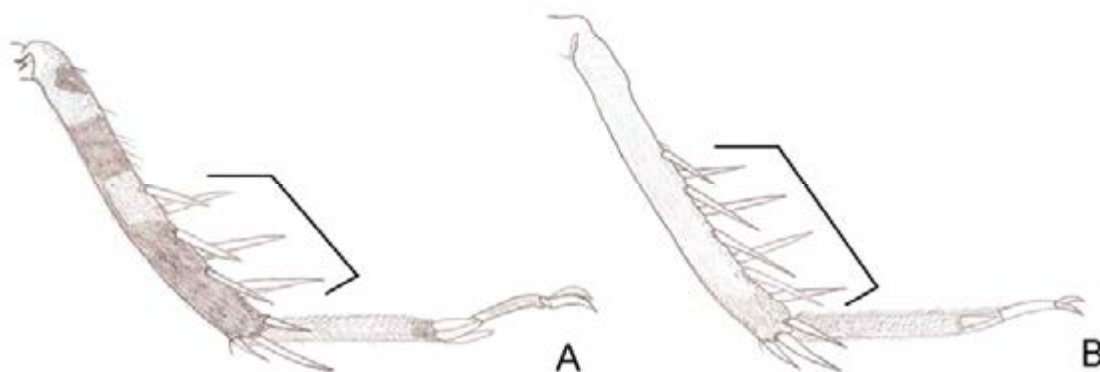


Figura 1. Tíbia posterior, macho, vista lateral.

Chave para as espécies brasileiras de *Phoremia*

- 1 – Gena e lobo latero-inferior do pronoto com coloração negra (Fig. 2A). Primeiro e segundo par de pernas apresentando fêmur marrom escuro, com algumas manchas

- amarelo claro em sua superfície dorsal e presença marcante de espinhos negros (Fig. 2A) 2
- 1' – Gena com coloração alaranjada e lobo latero-inferior do pronoto marrom claro (Fig. 2B). Primeiro e segundo par de pernas apresentando fêmur amarelo escuro adornado com algumas manchas amarelo claro e outras marrom claro associadas a poucos espinhos negros (Fig. 2B) 3

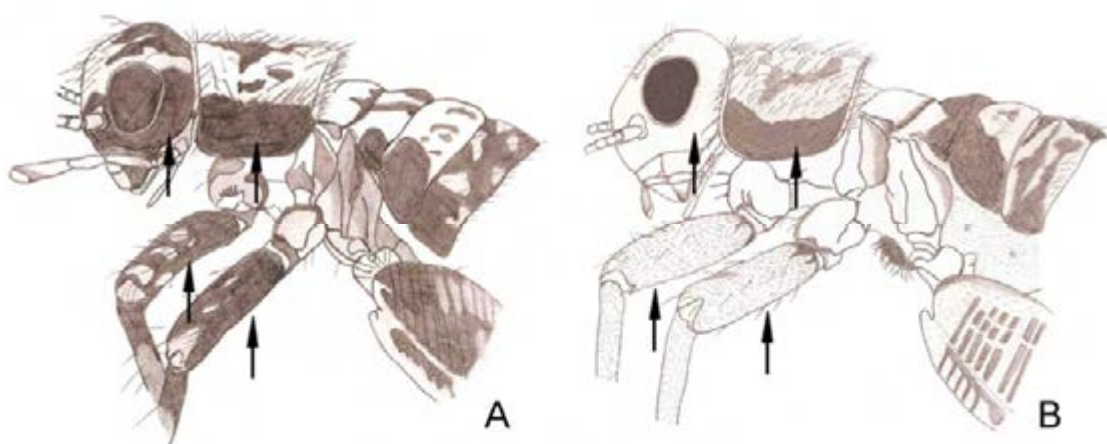


Figura 2. *Phoremia* macho, vista lateral.

- 2 – Extremidade do lobo apical do pseudo-epifalo ultrapassando o lobo mediano (Figs. 3A, 4A). Esclerito pseudo-epifálico com margem distal ondulada (Fig. 5A). Esclerito central do endofalo tão longo quanto largo, com extremidade proximal de formato não bojudo (Fig. 6A)
 *Phoremia nigrofasciata* Mesa & Ribas, 1999 (Fig. 22)
- 2' – Extremidade do lobo apical do pseudo-epifalo não ultrapassando o lobo mediano (Figs. 3B, 4B). Esclerito pseudo-epifálico com margem distal retilínea (Fig. 5B). Esclerito central do endofalo mais longo que largo, com extremidade proximal de formato bojudo (Fig. 6B) *Phoremia zefai* sp. nov. (Fig. 15A-D)

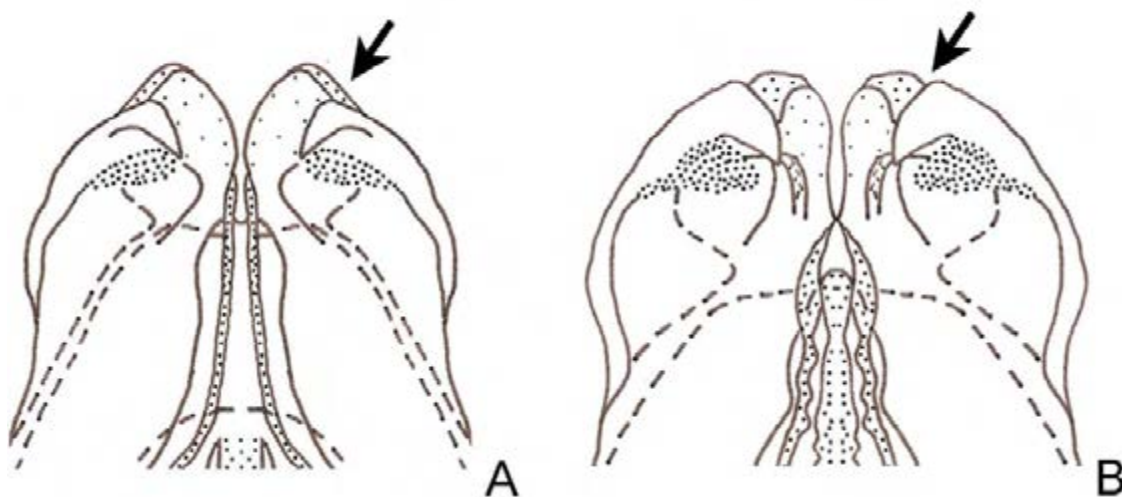


Figura 3. Seta indicando o lobo apical do pseudo-epifalo, vista ventral.

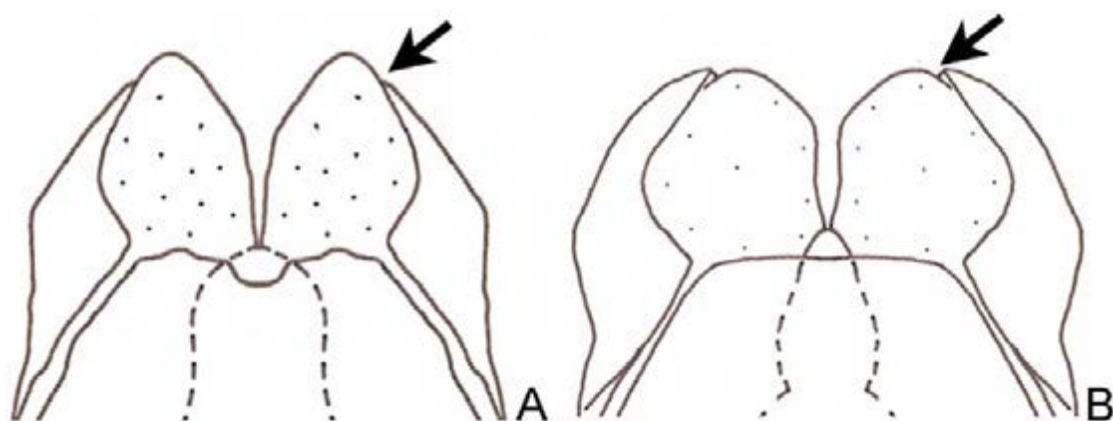


Figura 4. Seta indicando o lobo apical do pseudo-epifalo, vista dorsal.

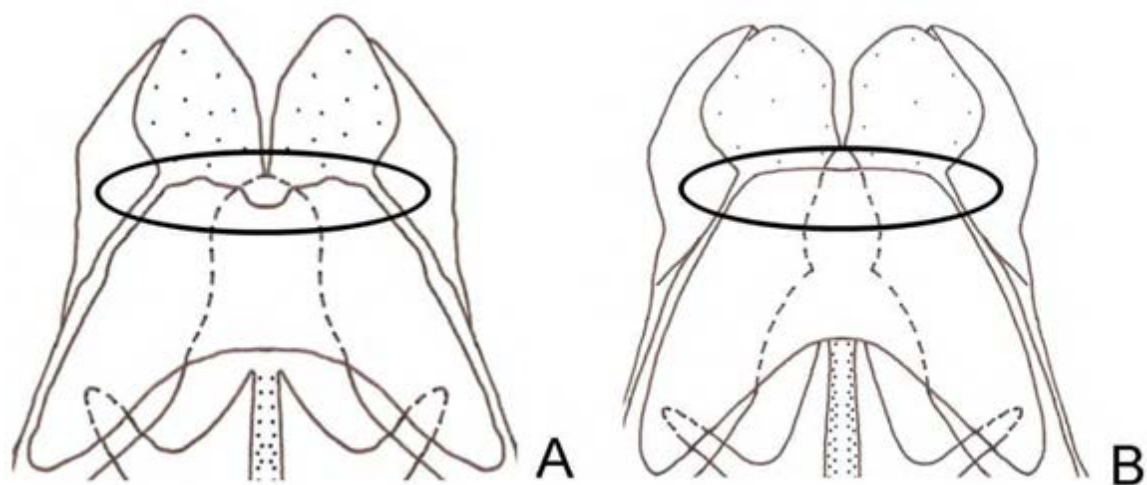


Figura 5. Círculo indicando a margem distal do esclerito pseudo-epifálico, vista dorsal.

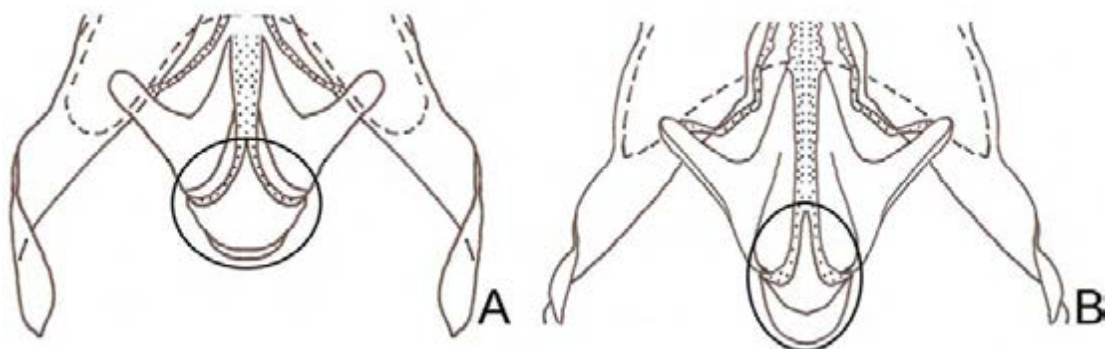


Figura 6. Círculo indicando o esclerito central do endofalo, vista ventral.

- 3 – Genitália mais longa que larga (Fig. 7A). Lobo apical do pseudo-epifalo expandido e apresentando margem distal sub-reta, vista lateral (Fig. 8A). Lobo mediano do pseudo-epifalo apresentando apenas uma expansão (Fig. 9A). Esclerito central do endofalo com extremidade proximal côncava (Fig. 10A)
..... *Phoremia circumcincta* Mesa & Garcia, 1999 (Fig. 23)
- 3' – Genitália tão larga quanto longa (Fig. 7B). Lobo apical do pseudo-epifalo não expandido e apresentando margem distal sub-convexa, vista lateral (Fig. 8B). Lobo mediano do pseudo-epifalo apresentando duas expansões (Fig. 9B). Esclerito central do endofalo com extremidade proximal pontiaguda (Fig. 10B)
..... *Phoremia rolfsi* sp. nov. (Fig. 15E-H)

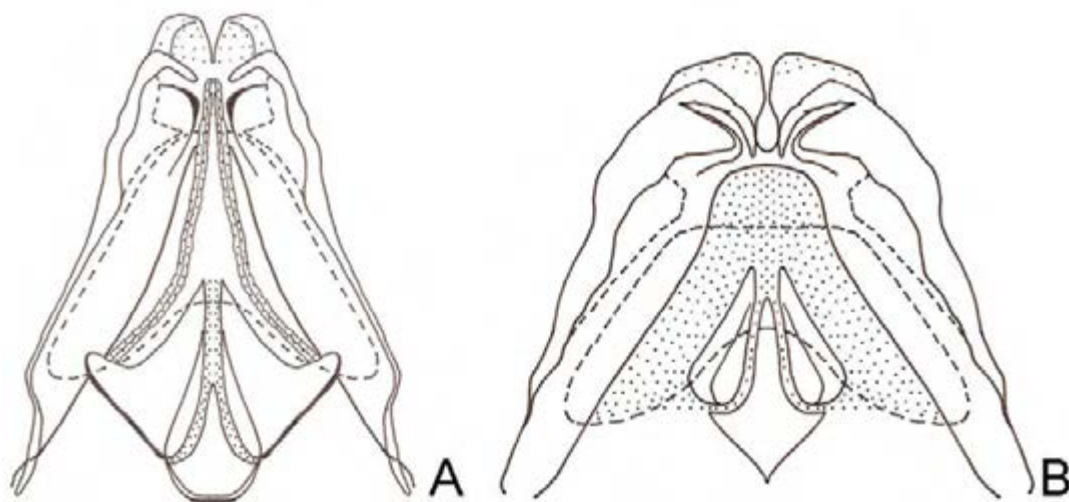


Figura 7. Genitália, vista ventral.

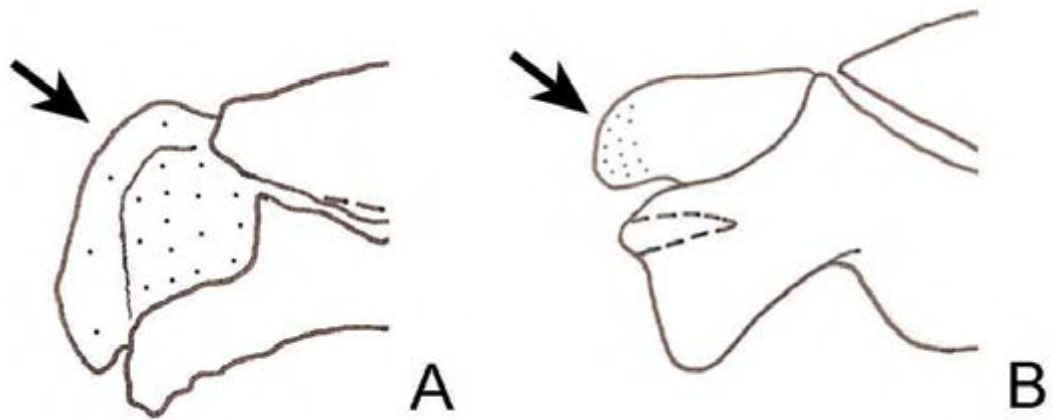


Figura 8. Seta apontando o lobo apical do pseudo-epifalo, vista lateral.



Figura 9. Círculo apontando o lobo mediano do pseudo-epifalo, vista ventral.

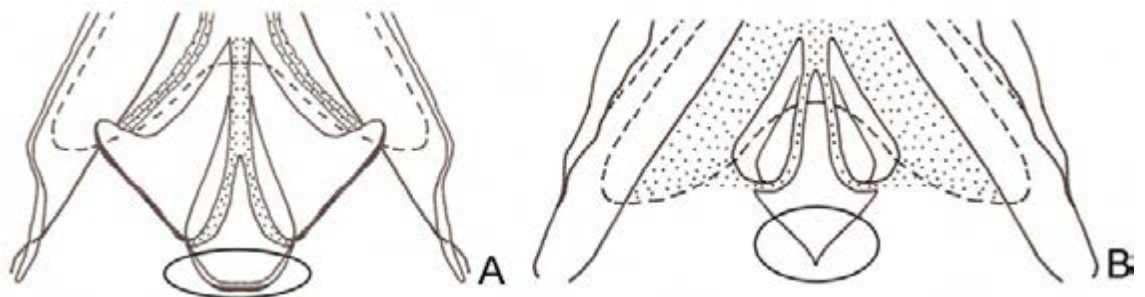


Figura 10. Círculo apontando a extremidade proximal do esclerito central do endofalo, vista ventral.

Chave para as espécies de *Zucchiella*

- 1 – Lobo mediano do pseudo-epifalo apresenta margem distal sub-côncava quando em vista lateral (Fig. 11A). Margem distal do lobo apical do pseudo-epifalo ondulada, quando em vista lateral (Fig. 12A). Esclerito pseudo-epifálico de aspecto quadrangular (Fig. 13A). Apódemas do ectofalo e rami não se sobrepõem (Fig. 14A) *Zucchiella atlantica* de Mello, 1990 (Fig. 25)
- 1' – Lobo mediano do pseudo-epifalo apresenta margem distal sub-reta quando em vista lateral (Fig. 11B). Margem distal do lobo apical do pseudo-epifalo sub-reta, quando em vista lateral (Fig. 12B). Esclerito pseudo-epifálico de aspecto triangular (Fig. 13B). Apódemas do ectofalo e rami se sobrepõem (Fig. 14B)
 *Zucchiella matiottiae* sp. nov. (Fig. 20)

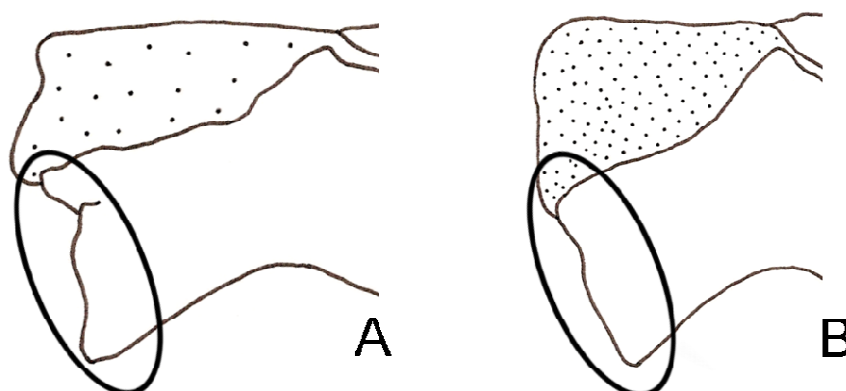


Figura 11. Círculo indicando a margem distal do lobo mediano do pseudo-epifalo, vista lateral.

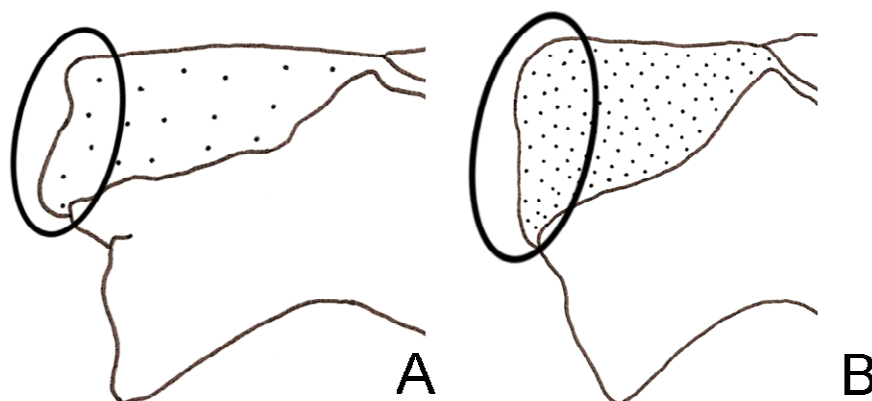


Figura 12. Círculo indicando a margem distal do lobo apical do pseudo-epifalo, vista lateral.

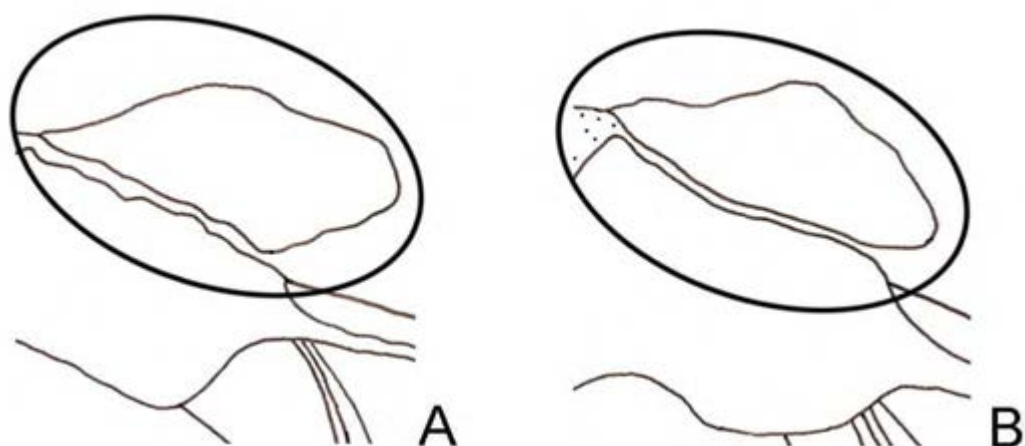


Figura 13. Círculo indicando o esclerito pseudo-epifálico, vista lateral.

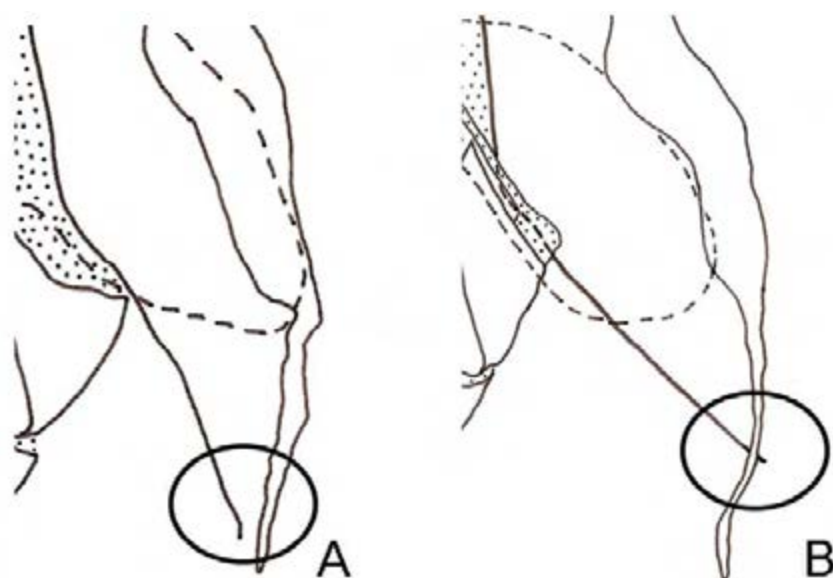


Figura 14. Círculo indicando a extremidade do apódema do ectofalo e rami, vista ventral.

***Phoremia Zefai* sp. nov.**

Phoremia sp. B em Sperber (1999)

(Figs. 15A-D, 16, 17, 24A, 27)

Etimologia

O epíteto específico é dedicado ao Dr. Edison Zefa, professor da Universidade Federal de Pelotas e importante Orthopterólogo Brasileiro.

Tipo

Holótipo, ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 30.x.2002 (Mendes, M. H *leg.*).

Diagnose

Esta espécie pode ser distinguida das demais espécies de *Phoremia* através da combinação dos seguintes caracteres: (i) porção distal do pseudo-epifalo de formato geral globoso com extremidade do lobo apical não ultrapassando o lobo mediano (Fig. 17A e B) e (ii) esclerito central do endofalo com extremidade proximal de formato bojudo (Fig. 17A e C).

Descrição

Holótipo. ♂, mensurações em mm: CC 8,57; DIO 1,03; CP 1,42; LP 1,96; CFP 4,25; CTP 3,00. Cabeça com coloração amarelo escuro, apresentando manchas marrom escuro em seu ápice e fronte, coberta com longas cerdas negras em sua região mediana; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrimdo toda a sua extensão; olhos negros; três ocelos presentes, sendo que o central possui mancha superior e inferior de coloração marrom escuro e ocelos laterais com mancha semi-circundante marrom escuro em sua borda interna; escapo antenal alargado e com coloração amarelo escuro; artículos antenais variando de amarelo claro, primeiros artículos, a marrom claro nos últimos; gena com coloração negra (Fig. 16A); clipeo variando de marrom escuro em sua porção superior, a esbranquiçado na sua porção inferior; labro marrom claro com bordas laterais marrom claro; mandíbula variando de marrom escuro em sua base a marrom claro em seu ápice; palpos maxilares com coloração variando de amarelo claro a marrom claro, sendo que o mesmo apresenta ápice esbranquiçado e não truncado. Pronoto amarelo escuro com manchas difusas de

coloração marrom escuro; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrendo toda a sua extensão; lobo latero-inferior do pronoto apresentando coloração negra (Fig. 16A); mesonoto com região central amarelo claro, apresentando manchas marrom escuro em sua porção anterior e lateral; metanoto com coloração variando de amarelo escuro em seu centro e porção posterior, a marrom escuro nas laterais e porção anterior (Fig. 16B); fileira de cerdas longas presentes nas bordas anterior e posterior do pronoto. Esternitos abdominais 2-8 com coloração marrom escuro, mas apresentando manchas claras em suas extremidades laterais, presença de pêlos finos (Fig. 16B); tergito 1 com coloração marrom escuro, presença de quatro manchas negras, sendo duas centrais e duas laterais; tergito 2 com seis manchas negras sendo quatro centrais e duas laterais; tergito 3-10 variando de marrom escuro com algumas manchas claras a quase totalmente marrom e sem manchas; presença de pêlos curtos e de coloração marrom claro recobrendo todos os tergitos abdominais; cercos amarelos claro; placa supra-anal pouco esclerotizada, com coloração amarelo claro e adornada com longos pêlos de mesma coloração em sua porção lateral e posterior; placa subgenital variando de marrom claro em sua base à marrom escuro em seu ápice (Fig. 16B). Primeiro e segundo par de pernas apresentando fêmur marrom escuro com algumas manchas amarelo claro em sua superfície dorsal, associadas a fortes espinhos negros (Fig. 16A); tíbias variando de marrom escuro a amarelo claro com presença espinhos negros; tarsômeros amarelo claro; tímpano ausente no primeiro par de pernas; fêmur posterior com grande mancha central marrom clara e algumas manchas amarelo claras difusas, mescladas com outras de coloração marrom clara em toda a sua extensão; tíbia posterior com mancha marrom claro entre duas manchas amarelo claro, apresentando coloração marrom claro no restante de sua extensão; tarsômeros variando de marrom claro a amarelo claro.

Genitalia do macho: Pseudo-epifalo apresentando porção apical com forma geral globosa (Fig. 17A); extremidade do lobo apical do pseudo-epifalo não ultrapassando o lobo mediano (Fig. 17A e B); lobos apicais esclerotizados e parcialmente separados por uma fenda quando em vista ventral, dorsal e posterior (Fig. 17A, B e D). Endofalo dividido em três escleritos, sendo um central e dois laterais (Fig. 17A, B e D); esclerito central do endofalo mais longo que largo, com extremidade proximal de formato bojudo (Fig. 17A). Apódemas do ectofalo, quando em vista ventral, dorsal e posterior, apresentando sobreposição de suas extremidades com o rami (Fig. 17A, B e D).

Alótipo. ♀, mensurações em mm: CC 9,52; DIO 1,17; CP 1,45; LP 2,11; CFP 4,42; CTP 3,13; CO 3,53. Forma geral do corpo muito similar ao macho, apresentando apenas as seguintes diferenças: esternitos 2-6 com manchas laterais retangulares, maiores que as presentes nos machos, porém mais claras; tergitos 2-10 com fundo amarelo escuro cobertos por manchas marrom escuro. Placa subgenital amarelo escuro, adornada com mancha longitudinal de coloração marrom escuro em sua porção anterior, seguida de uma faixa transversal central que se estende até o seu ápice. Ovipositor com coloração amarelo escuro (Fig. 15C,D e 16C).

Mensurações

Machos (n=6, excluindo o holótipo). CC 6,67-8,38 ($7,73 \pm 0,66$); DIO 0,93-1,03 ($0,98 \pm 0,04$); CP 1,27-1,38 ($1,33 \pm 0,04$); LP 1,81-2,08 ($1,96 \pm 0,11$); CFP 3,75-4,79 ($4,09 \pm 0,37$); CTP 2,71-2,83 ($2,78 \pm 0,04$). Fêmeas (n=6, excluindo o Alótipo). CC 7,52-9,05 ($8,62 \pm 0,83$); DIO 1,00-1,13 ($1,05 \pm 0,05$); CP 1,32-1,60 ($1,49 \pm 0,11$); LP 2,00-2,44 ($2,19 \pm 0,20$); CFP 4,00-4,75 ($4,19 \pm 0,28$); CTP 2,83-3,13 ($2,97 \pm 0,11$); CO 3,20-5,33 ($4,04 \pm 0,64$).

Ocorrência

Espécie atualmente conhecida apenas na região de Viçosa, MG, Brasil.

Material examinado

Alótipo, ♀, mesmos dados do holótipo. Parátipos: 4 ♂♂, 3 ♀♀, mesmos dados do holótipo; 2 ♂♂, 3 ♀♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 27.x.2002 (Mendes, M. H *leg.*).

***Phoremia rolfsi* sp. nov.**

Phoremia sp. A em Sperber (1999)

(Figs. 15E-H, 18, 19, 24B, 27)

Etimologia

Espécie dedicada a Peter Henry Rolfs, primeiro diretor da Escola Superior de Agricultura e Veterinária – ESAV, hoje conhecida como Universidade Federal de Viçosa – UFV.

Tipo

Holótipo, ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 30.x.2002 (Mendes, M. H *leg.*).

Diagnose

Esta espécie pode ser distinguida das demais espécies de *Phoremia* através da combinação dos seguintes caracteres: (i) pseudo-epifalo apresentando forte invaginação logo abaixo do lobo mediano, em vista lateral (Fig. 19C); (ii) esclerito central do endofalo com extremidade proximal pontiaguda, (Fig. 19A e B) e (iii) rami e apódema

do ectofalo se estendendo de forma sub-reta, com leve ondulação, em vista lateral (Fig. 19C).

Descrição

Holótipo. ♂, mensurações em mm: CC 7,93; DIO 1,00; CP 1,32; LP 1,93; CFP 3,83; CTP 2,83. Cabeça com coloração alaranjada, adornada com manchas marrom claro e coberta com longas cerdas negras em sua região mediana; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrimdo toda a sua extensão; olhos negros; três ocelos presentes, sendo que o central possui mancha superior e inferior de coloração marrom escuro e ocelos laterais com mancha semicircundante de mesma coloração em sua borda interna; escapo antenal amarelo escuro; artículos antenais variando de amarelo claro, primeiros artículos, a marrom claro nos últimos; gena apresentando coloração marrom claro (Fig. 18A); clípeo marrom claro em sua porção superior e amarelo claro em sua porção inferior; labro marrom claro; mandíbula variando de amarelo escuro, em sua base, a marrom claro no ápice; palpos maxilares com coloração variando de amarelo claro a marrom claro, sendo que o mesmo apresenta ápice esbranquiçado e não truncado. Pronoto amarelo escuro, com manchas difusas de coloração marrom escuro; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro recobrimdo toda a sua extensão; lobo latero-inferior de coloração marrom claro (Fig. 18A); mesonoto com região central amarelo claro e laterais marrom claro; metanoto com coloração variando de amarelo claro em seu centro e porção posterior, a marrom escuro nas laterais e porção anterior (Fig. 15F); fileira de cerdas longas presentes nas bordas anterior e posterior do pronoto. Esternitos 1-5 com coloração marrom claro, mas apresentando mancha central amarelo claro; esternitos 2-8 com presença de manchas amarelo claro de formato retangular em suas extremidades laterais (Fig. 18B); tergito 1 marrom escuro; tergitos 2-3 com coloração amarelo escuro cobertos por manchas

marrom claro; tergitos 4-10 marrom escuro com presença de duas manchas amarelo escuro centrais e paralelas, associadas a outras manchas menores e de mesma coloração, sendo que estas se estendem até bem próximo às laterais; presença de pêlos curtos e de coloração marrom claro recobrendo todos os tergitos abdominais; cercos amarelo escuro; placa supra-anal pouco esclerotizada com coloração amarelo claro e adornada com longos pêlos de mesma coloração em sua porção lateral e posterior; placa subgenital marrom escura com duas pequenas manchas claras em sua porção distal (Fig. 18B). Primeiro e segundo par de pernas apresentando fêmur amarelo escuro adornado com pequenas manchas amarelo claro e outras marrom claro associadas a fortes espinhos negros (Fig. 18A); tíbias variando de marrom claro a amarelo escuro com presença espinhos negros; tarsômeros amarelo claro; tímpano ausente no primeiro par de pernas; fêmur posterior com manchas transversais marrom claro e algumas manchas amarelo claro e escuro difusas em toda a sua extensão; tíbia posterior com mancha marrom claro entre duas manchas amarelo claro, apresentando coloração marrom claro no restante de sua extensão; tarsômeros com coloração variando de marrom claro a amarelo claro.

Genitália do macho: Pseudo-epifalo com lobos apicais esclerotizados e parcialmente separados por uma fenda quando em vista ventral, dorsal e posterior (Fig. 19A, B e D); presença de forte invaginação logo abaixo de lobo mediano (Fig. 19C). Endofalo com três escleritos, sendo um central e dois laterais (Fig. 19A, B e D); esclerito central com extremidade proximal pontiaguda (Fig. 19A e B). Rami e apódema do ectofalo não recurvados quando em vista lateral (Fig. 19C).

Alótipo. ♀, mensurações em mm: CC 8,95; DIO 1,07; CP 1,25; LP 1,83; CFP 4,08; CTP 2,75; CO 3,73. Forma geral do corpo muito similar ao macho, apresentando apenas as seguintes diferenças: cabeça com coloração alaranjada e manchas marrom escuro; esternitos 2-5 adornados com manchas centrais de coloração amarelo claro e

manchas retangulares de mesma coloração em suas extremidades laterais; placa subgenital amarelo escuro com mancha na região central e posterior de coloração marrom claro. Ovipositor com coloração variando de amarelo escuro em sua base, a marrom claro em sua porção distal (Fig. 15G,H e 18C).

Comentários

Alguns espécimes fêmeas apresentam manchas mais claras nos esternitos abdominais, principalmente na região central.

Mensurações

Machos (n= 7, excluindo o holótipo). CC 6,41-7,90 ($7,45 \pm 0,86$); DIO 0,90-1,07 ($1,01 \pm 0,06$); CP 1,22-1,28 ($1,26 \pm 0,03$); LP 1,81-2,38 ($2,17 \pm 0,23$); CFP 3,73-4,38 ($3,98 \pm 0,21$); CTP 2,71-3,13 ($2,86 \pm 0,13$). Fêmeas (n= 4, excluindo o Alótipo). CC 6,90-9,33 ($7,87 \pm 1,05$); DIO 1,00-1,07 ($1,07 \pm 0,07$); CP 1,27-1,32 ($1,28 \pm 0,03$); LP 2,00-2,42 ($2,24 \pm 0,22$); CFP 3,83-4,38 ($4,14 \pm 0,24$); CTP 2,75-3,08 ($2,97 \pm 0,15$); CO 3,25-3,33 ($3,28 \pm 0,04$).

Ocorrência

Espécie atualmente conhecida apenas na região de Viçosa, MG, Brasil.

Material examinado

Alótipo, ♀, mesmos dados do holótipo. Parátipos: 6 ♂♂, 2 ♀♀, mesmos dados do holótipo; 1 ♂, 2 ♀♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata da Biologia, 27.x.2002 (Mendes, M. H *leg.*).

***Zucchiella matiottiae* sp. nov.**

Zucchiella sp. A em Sperber (1999)

(Figs. 20, 21, 26A, 27)

Etimologia

O epíteto específico é dedicado a Dra. Maria Kátia Matiotti da Costa, importante Orthopteróloga brasileira.

Tipo

Holótipo, ♂, Brasil, MG, Paula Cândido, “Córrego Reserva”, 16.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*).

Diagnose

Esta espécie pode ser distinguida através da combinação dos seguintes caracteres:

(i) lobo mediano do pseudo-epifalo, quando em vista lateral, apresenta margem distal sub-reta (Fig. 21C); (ii) margem distal do lobo apical do pseudo-epifalo sub-reta, quando em vista lateral (Fig. 21C); (iii) endofalo apresentando escleritos robustos e alargados (Fig. 21A); (iii) esclerito pseudo-epifálico de aspecto triangular, vista lateral (Fig. 21C) e (iv) extremidades dos apódemas do ectofalo e rami se sobrepõem (Fig. 21A, B e D).

Descrição

Holótipo. ♂, mensurações em mm: CC 7,90; DIO 1,00; CP 1,27; LP 1,89; CFP 3,71; CTP 2,54. Cabeça alaranjada apresentando manchas marrom claro e longas cerdas negras em sua região mediana; presença de pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro; olhos negros; três ocelos presentes, sendo que o central apresenta mancha superior marrom clara; escapo antenal alargado e com coloração amarelo claro; artículos antenais variando de amarelo claro, nos primeiros artículos, a amarelo escuro

nos últimos; gena alaranjada; clípeo amarelo escuro em sua porção superior e esbranquiçado em sua porção inferior; labro esbranquiçado em sua porção superior e marrom claro em sua porção inferior; mandíbula variando de alaranjado em sua base, a marrom escuro no ápice; palpo maxilar com coloração variando de esbranquiçado em sua base, a marrom claro em seu ápice com pequenas manchas marrom escuro. Pronoto amarelo escuro com duas manchas transversais marrom claro; presença de longas cerdas negras associadas a pêlos finos, curtos e de coloração marrom claro; lobo latero-inferior do pronoto com mancha marrom claro; mesonoto amarelo claro com borda posterior marrom escuro; metanoto variando de amarelo claro em seu centro, a marrom claro em sua porção anterior; fileira de cerdas longas presentes nas bordas anterior e posterior do pronoto. Esternitos abdominais 1-8 com coloração amarelo escuro; esternitos 5-8 com manchas amarelo claro em suas extremidades laterais; tergito 1 com coloração variando de amarelo claro em sua porção anterior a marrom escuro na porção posterior; tergito 2-10 marmorado com coloração marrom claro sob fundo amarelo escuro; presença de pêlos curtos e de coloração marrom claro recobrimdo todos os tergitos e esternitos abdominais; placa supra-anal pouco esclerotizada e com coloração amarelo claro e adornada com longos pêlos de mesma coloração em sua porção lateral e posterior; placa subgenital marrom claro. Primeiro e segundo par de pernas com fêmur amarelo escuro, adornado com pequenas manchas claras associadas a fortes espinhos negros; tíbias amarelo claro com presença de espinhos negros; tarsômeros amarelo claro; tímpano ausente no primeiro par de pernas; fêmur posterior amarelo claro adornado com manchas marrom claro; tíbia posterior amarelo escuro; tarsômeros amarelo claro.

Genitália do macho. Pseudo-epifalo alargado em sua porção mediana (Fig. 21A e B); lobos apicais pouco esclerotizados e parcialmente separados por uma fenda quando em vista ventral, dorsal e posterior (Fig. 21A, B e D); margem distal do lobo

apical do pseudo-epifalo sub-reta, quando em vista lateral (Fig. 21C); margem distal do lobo mediano do pseudo-epifalo sub-reta (Fig. 21C); esclerito pseudo-epifálico de aspecto triangular, vista lateral (Fig. 21C). Endofalo com três escleritos robustos, sendo um central e dois laterais (Fig. 21A, B e D). Apódemas do ectofalo, quando em vista ventral, dorsal e posterior, apresentando sobreposição de suas extremidades com o rami (Fig. 21A, B e D).

Alótipo. ♀, mensurações em mm: CC 8,86; DIO 1,07; CP 1,50; LP 2,19; CFP 4,21; CTP 2,92; CO 3,13. Forma geral do corpo muito similar ao macho, apresentando apenas as seguintes diferenças: esternitos abdominais com coloração variando de marrom claro a escuro, presença de manchas laterais amarelo claro e faixa central de mesma coloração, exceto nos esternitos 1 e 7; placa subgenital amarelo claro com borda anterior e faixa central de coloração marrom claro; ovipositor com coloração variando de amarelo escuro em sua base, a marrom claro em sua porção distal (Fig. 20C,D e 21F).

Mensurações

Machos (n=7, excluindo o holótipo). CC 7,62-8,95 ($7,97 \pm 0,65$); DIO 0,93-1,07 ($1,01 \pm 0,04$); CP 1,25-1,48 ($1,38 \pm 0,08$); LP 1,79-2,13 ($1,97 \pm 0,13$); CFP 3,71-4,33 ($3,92 \pm 0,22$); CTP 2,67-2,96 ($2,87 \pm 0,11$). Fêmeas (n=4, excluindo o Alótipo). CC 8,86-9,62 ($9,14 \pm 0,36$); DIO 1,03-1,13 ($1,08 \pm 0,04$); CP 1,50-1,57 ($1,50 \pm 0,08$); LP 2,00-2,13 ($2,06 \pm 0,07$); CFP 4,00-4,38 ($4,22 \pm 0,17$); CTP 2,92-3,00 ($2,96 \pm 0,04$); CO 2,83-3,27 ($3,04 \pm 0,18$).

Ocorrência

Espécie atualmente conhecida apenas na região de Viçosa, MG, Brasil.

Material examinado

Alótipo, ♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 14.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*).
Parátipos: 1 ♂, Brasil, MG, Paula Cândido, “MG280”, 30.vii.1993 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, 1 ♀, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 01.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, Mata do Paraíso, 14.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, Paula Cândido, “Córrego Reserva”, 16.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, 1 ♀, Brasil, MG, Viçosa, “Mata do Prof. Alfredo”, 19.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, “Mata do Prof. Alfredo”, 20.xii.1993 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, “MG 280”, 17.i.1994 (Sperber, C. F *leg.*); 1 ♂, Brasil, MG, Viçosa, “BR120”, 21.i.1994 (Sperber, C. F *leg.*).

Discussão

P. zefai sp. nov. aparentemente é a espécie mais abundante do gênero *Phoremia* na região de Viçosa. Seu padrão de coloração é muito similar ao encontrado em *P. nigrofasciata* e *P. tabulina*. Já *P. rolfsi* sp. nov. é morfológicamente muito similar a *P. circumcincta*. *Z. matiottiae* sp. nov. apresentou um padrão morfológico externo muito similar a *Z. atlantica*. Assim, para os dois gêneros, apenas a morfologia do complexo fállico foi utilizada como caráter diagnóstico, pois apresentou menor variação intra-específica, exibindo um padrão mais consistente que a morfologia externa.

Dentre os gêneros de Nemobiinae, *Phoremia* tem se mostrado, em alguns trabalhos ecológicos (*e.g.* Ribas *et al.* 2005, Sperber 1999, Sperber *et al.* 2007), como o mais abundante em serapilheira de Mata Atlântica. Ao contrário de *Zucchiella* e *Amanayara*, que até o presente momento são conhecidos apenas para este bioma, *Phoremia* apresenta ampla distribuição, ocorrendo na Amazônia peruana, Cerrado e remanescentes de Mata Atlântica no estado de São Paulo e também na região da Zona da Mata Mineira (Fig. 27). O fato de *Phoremia* apresentar espécies de distribuição

muito distante (Peru e sudeste do Brasil) sugere que o grupo possivelmente esteja amplamente distribuído na América do Sul, mas pouco conhecido e estudado, fortalecendo a necessidade de coletas e trabalhos de campo específicos para o conhecimento da diversidade deste grupo. Este desconhecimento impede que seja realizado um estudo biogeográfico mais abrangente, pois dificulta o conhecimento do seu centro de origem e dispersão.

Mesa *et al.* (1999) adota uma nomenclatura diferente da proposta por Desutter (1987; 1990) e esquematiza a genitália de *P. circumcincta* e *P. nigrofasciata* como tendo o endofalo dividido em 5 escleritos distintos, sendo um central e dois laterais; o que discorda do esquema aqui proposto para *P. matiottiae* sp. nov. e *P. rolfsi* sp. nov. que apresentam apenas 3 escleritos. Desutter-Grandcolas (1993) também esquematiza a genitália de *P. tabulina* como tendo 3 escleritos endofálicos. A estrutura que Mesa *et al.* (1999) nomeiam como *stylet* é na verdade o esclerito central do endofalo e as esclerotizações secundárias (S_1 e S_2), interpretadas como placas distintas, são na verdade uma única esclerotização.

Desutter-Grandcolas (1993) descreve *Phoremia* como sendo próximo a *Absonemobius*, e aponta como principais diferenças a cabeça mais longa que larga (vista frontal) com vertex arredondado e olhos não proeminentes, coloração variegada, genitália masculina com forma amplamente triangular, lobos apicais individualizados e pequena cavidade dorsal; mas não faz menção a seu parentesco com *Zucchiella*, apesar de ambos os gêneros (*Phoremia* e *Zucchiella*) compartilharem todas as características que diferem *Phoremia* de *Absonemobius*. Desta forma, *Zucchiella* pode ser considerado como próximo a *Phoremia* e *Absonemobius*, se diferenciando apenas pela presença de 4 espinhos dorsais internos e externos na tíbia posterior.

A pouca variação encontrada na morfologia externa e na genitália das espécies de *Phoremia*, fato já observado em 1999 por Mesa *et al.*, também ocorre nas espécies de *Zucchiella*. Desta forma, sugerimos que novos estudos sejam feitos a fim de estabelecer outros caracteres diagnósticos como, por exemplo, morfologia dos espermatozóides que ainda é muito pouco estudada nos Orthoptera, mas apresenta variação em nível supragenérico (Baccetti 1987) e morfologia do proventrículo, o qual tem se mostrado útil para alguns grupos de Orthoptera (Judd 1948; Bland & Rentz 1991; Fontanetti *et al.* 2002).

Agradecimentos

Agradecemos ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZSP pelo empréstimo de material, em especial à Dra. Eliana Marques Cancellato, curadora da Coleção de Orthoptera do MZSP e ao M.Sc. Fernando Campos De Domenico pela preparação e envio do material. Ao Departamento de Biologia da Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus Rio Claro, pelo empréstimo de material. Ao Dr. Francisco A. G. de Mello pelo auxílio na análise das espécies deste artigo. Ao Dr. Cristiano Lopes-Andrade pela ajuda na confecção dos mapas. A Micael Eiji Nagai pelo auxílio nas fotografias. Ao Programa de Capacitação em Taxonomia (PROTAX - MCT/CNPq/CAPES) por conceder bolsa de mestrado ao primeiro autor. Ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal de Viçosa – UFV. À FAPEMIG e ao CNPq por financiar parcialmente este estudo.

Referências bibliográficas

- Baccetti, B. 1987. Spermatozoa and phylogeny in orthopteroid insects. In: Baccetti B (ed) Evolutionary biology of orthopteroid insects. Horwood, Chichester, UK, pp. 12–112.
- Bland, T.G & Rentz D.C.F. 1991. Studies in Australian Gryllacrididae: the proventriculus as a taxonomic character. **Invertebrate Taxonomy** 5: 443-455.
- Chopard, L. 1968. Gryllides. Fam. Gryllidae: Subfam. Mogoplistinae, Myrmecophilinae, Scleropterinae, Cachoplistinae, Pteroplistinae, Pentacentrinae, Phalangopsinae, Trigonidiinae, Eneopterinae; Fam. Oecanthidae, Gryllotalpidae. In: BEIER, M. **Orthopterum Catalogus**. Gravenrage, Netherlands: Dr. W.Junk Ed., 12: 213-500.
- De Mello, F. A. G. 1990. A new genus and species of Nemobiinae cricket from the Brazilian Atlantic Forest (Orthoptera, Gryllidae, Nemobiinae). **Revista Brasileira de Entomologia**, 34: 569-571.
- De Mello, F. A. G. & Jacomini, L. 1994. New cricket genera from the Atlantic Forest of Brazil and mountains from Magdalena, Colombia (Orthoptera: Gryllidae: Nemobiinae). **Journal of Orthoptera Research**, 2: 25-8.
- Eades, D.C., Otte, D. & Naskrecki, P. 2008. Orthoptera Species File Online. Version 2.0/3.1. [acessado em 15/01/2008]. < <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> >
- Desutter, L. 1987. Structure et évolution du complexe phalique des Gryllidae (Orthoptères) et classification des genres néotropicaux de Grylloidea: Première partie. **Annales de la Société Entomologique de France**, 23: 213–240.
- Desutter, L. 1990. Etude phylogénétique, biogéographique et écologique des Grylloidea néotropicaux (Insectes, Orthoptères). Université Paris-Sud, Centre d'Orsay, *Tese de Doutorado*, 347 pp.
- Desutter-Grandcolas, L. 1993. New nemobiine crickets from Guianese and Peruvian Amazonia (Orthoptera, Grylloidea, Trigonidiidae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 28: 1-37.

- Desutter-Grandcolas, L. 2003. Phylogeny and the evolution of acoustic communication in extant Ensifera (Insecta, Orthoptera). **Zoologica Scripta**, 32: 525-561.
- Fontanetti, C.S., Zefa, E., Passetti, F. & Mesa, A. 2002. Morphological characterization and comparative analysis of the proventriculus from three species of Endecous Saussure, 1878 (Orthoptera: Gryllidae: Phalangopsinae). **Entomotropica** Vol. 17: 15-23.
- Gorochoy, A. V 1986. System and morphological evolution of crickets from the family Gryllidae (Orthoptera) with description of new taxa. Communication 1. **Zoologicheskij Zhurnal**, 65: 516-527.
- Herbard, M. 1915. The genus *Hygronemobius* with the description of one new specie (Orthop., Gryllidae). **Entomological News and Proceedings of the Entomological Section**, 26: 193-199.
- Jacobson & V.L. Bianchi. 1904. Orthoptera and pseudoneuroptera of the russian empire (Priamokrylyia i lozhnostchatokrylyia Rossiiskoi imperii). **Izдание A. f. Devriena, St Petersburg**.
- Judd, W.W. 1948. A comparative study of the proventriculus of orthopteroid insects with references to its use in taxonomy. **Canadian Journal Research** 26: 93-161.
- Mesa, A., Ribas, C. C. & García, P. C. 1999. *Phoremia nigrofasciata* and *P. circuncincta*: two new species of crickets of the subfamily Nemobiinae (Orthoptera, Grylloidea, Trigonidiidae). **Journal of Orthoptera Research**, 8: 59-64.
- Ribas, C. R., Sobrinho, T. G., Schoereder, J. H., Sperber, C. F., Lopes-Andrade, C. & Soares, S. M. 2005. How large is large enough for insects? Forest fragmentation effects at three spatial scales. **Acta Oecologica - International Journal of Ecology**, 27: 31-41.
- Saussure, H. 1877. Mélanges orthoptérologiques. Vme fascicule. Gryllides (1re partie). **Mémoires de la Société de Physique et d' Histoire Naturelle de Genève**, 25: 1-352.

- Sperber, C. F. 1999. Porque há mais espécies de grilo (Orthoptera: Grylloidea) em fragmentos florestais maiores? *Tese de Doutorado*, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Rio Claro, Rio Claro, 749 p.
- Sperber, C. F., Soares, L. G. S & Pereira, M. R. 2007. Litter disturbance and trap spatial positioning affects the number of captured individuals and genera of crickets (Orthoptera: Grylloidea). **Journal of Orthoptera Research**, 16: 77-83.
- Walker, F. 1869. **Catalogue of the specimens of Dermaptera Saltatoria and supplement to the Blattariae in the collection of the British Museum.** Primeira parte. British Museum, London. 224 pp.

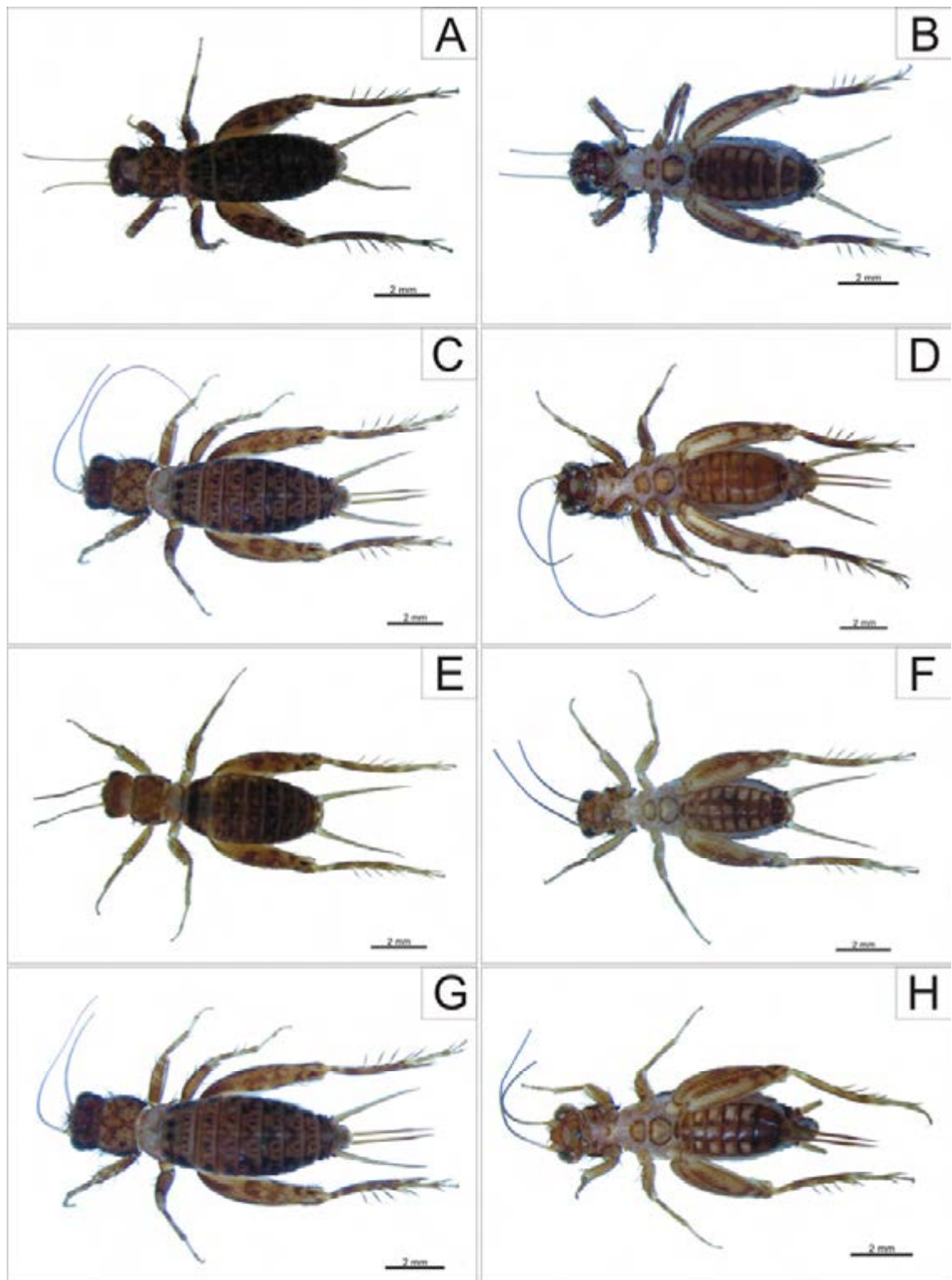


Figura 15. Holótipos: A,B – *Phoremia zefai* sp. nov., macho (vista dorsal e ventral); C,D – *Phoremia zefai* sp. nov., fêmea (vista dorsal e ventral); E,F – *Phoremia rolfsi* sp. nov., macho (vista dorsal e ventral) e, G,H – *Phoremia rolfsi* sp. nov., fêmea (vista dorsal e ventral).

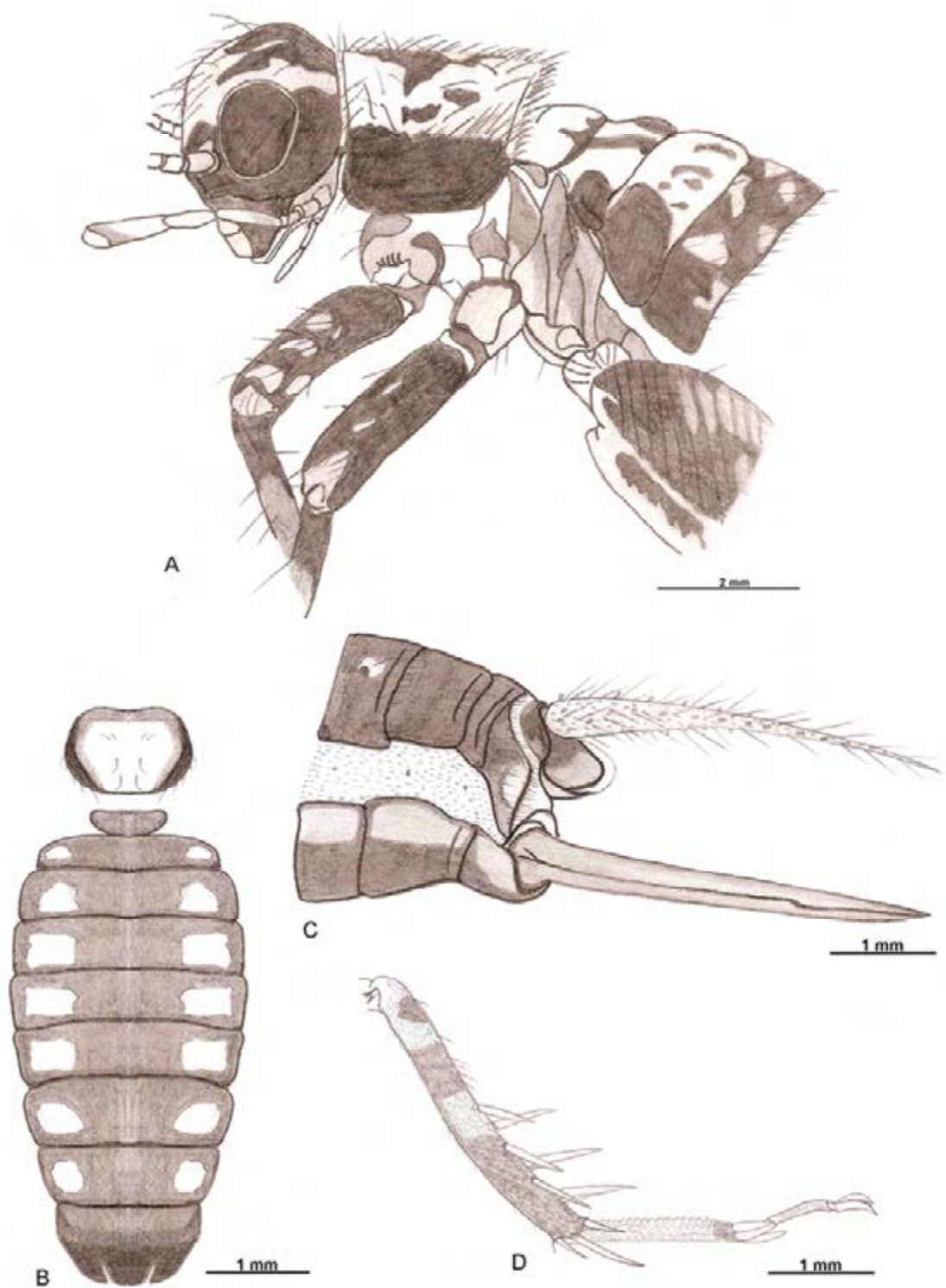


Figura 16. *Phoremia zefai* sp. nov. A – holótipo macho, lateral, B – abdômen macho, C – terminália fêmea, lateral, D – tíbia e tarsos posteriores do macho.

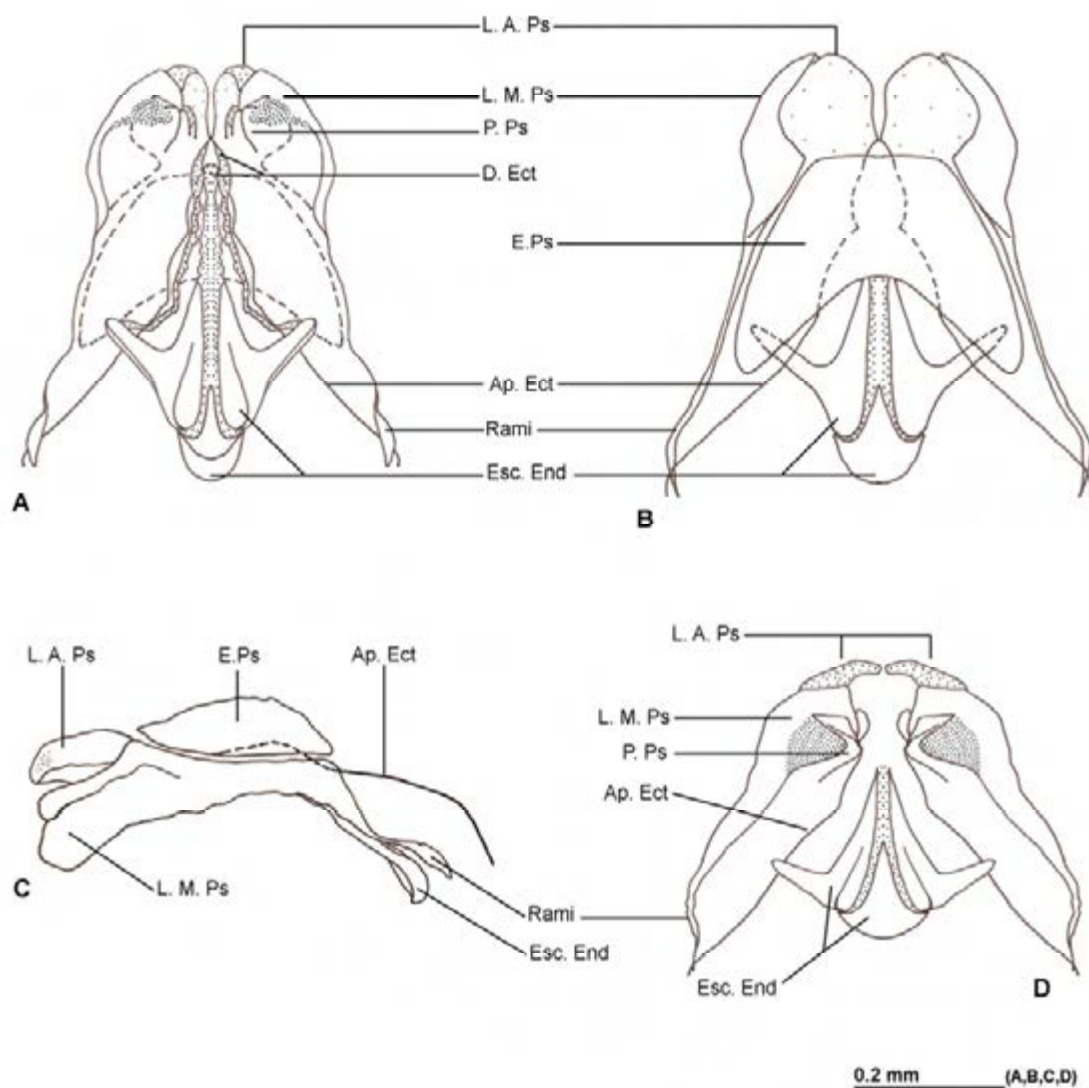


Figura 17. *Phoremia zefai* sp. nov. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C –lateral, D – posterior. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; E. Ps. – Esclerito pseudo-epifálico; D. Ect – Dobra ectofálica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico.

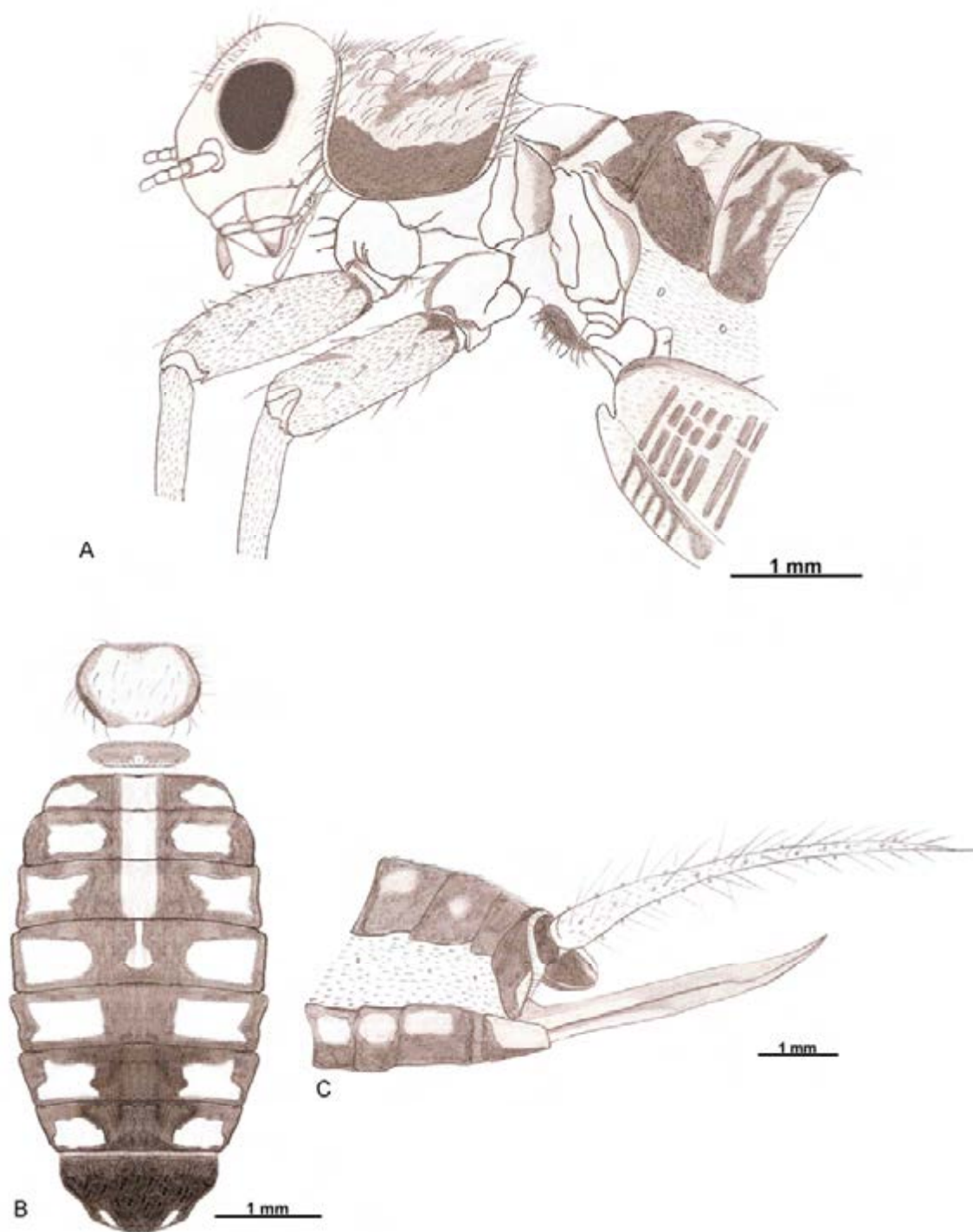


Figura 18. *Phoremia rolfsi* sp. nov. A – holótipo macho, lateral, B – abdômen macho, C – terminália fêmea, lateral.

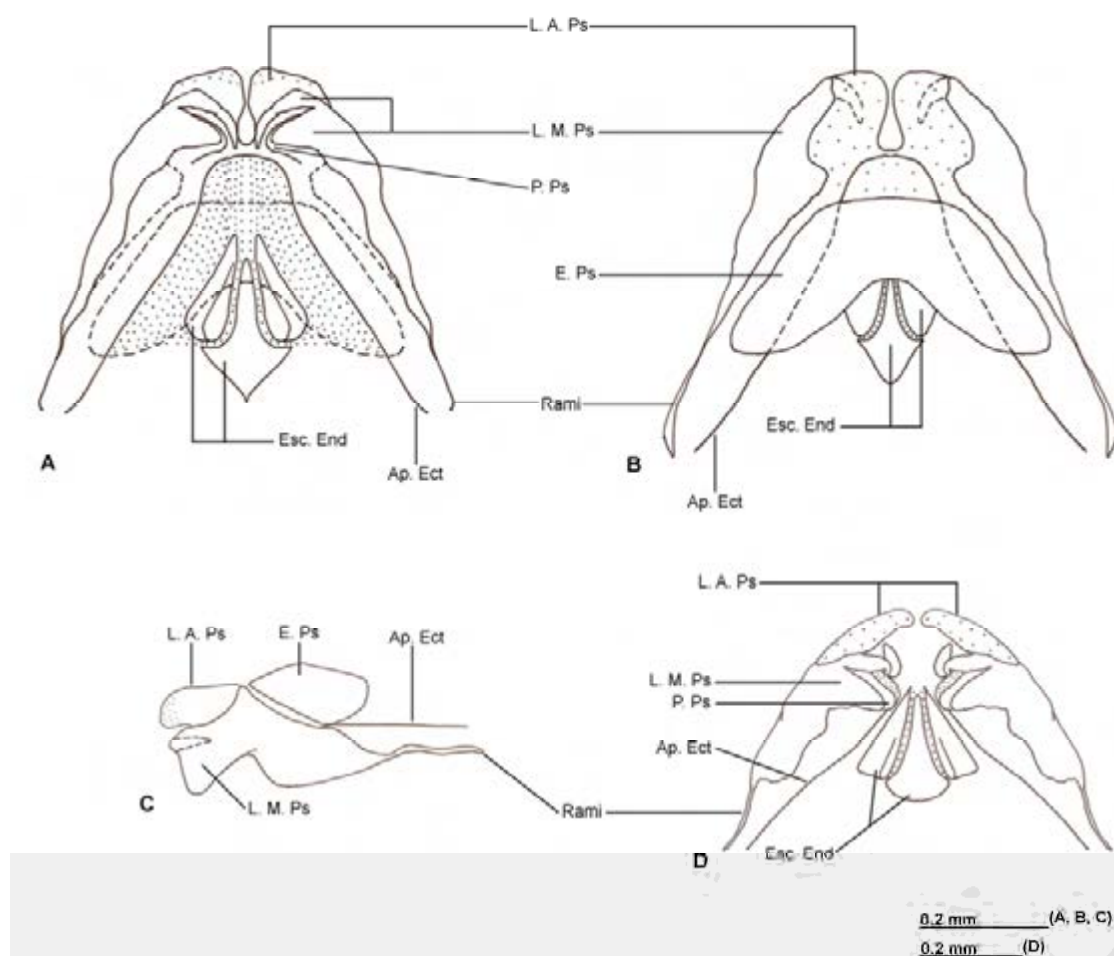


Figura 19. *Phoremia rolfsi* sp. nov. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral, D – posterior. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; E. Ps. – Esclerito pseudo-epifálico; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico.

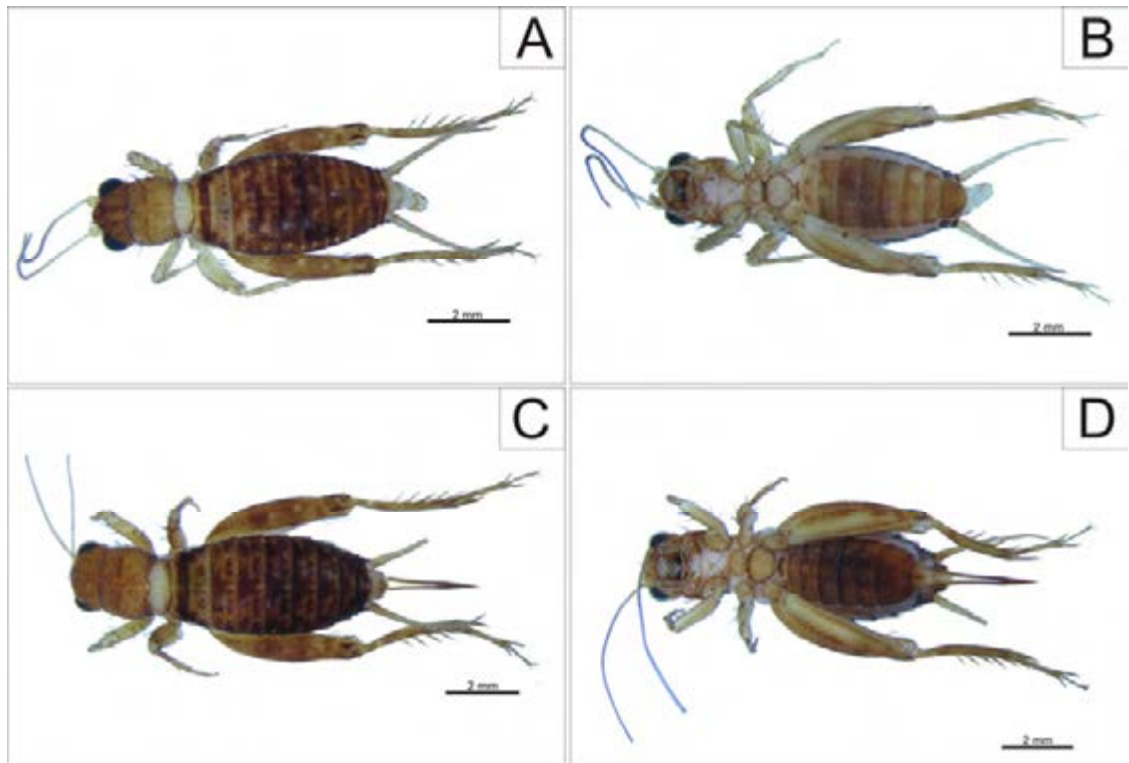


Figura 20. Holótipos: A,B - *Zucchiella matiottiae* sp. nov., macho (vista dorsal e ventral) e C,D – *Zucchiella matiottiae* sp. nov., fêmea (vista dorsal e ventral).

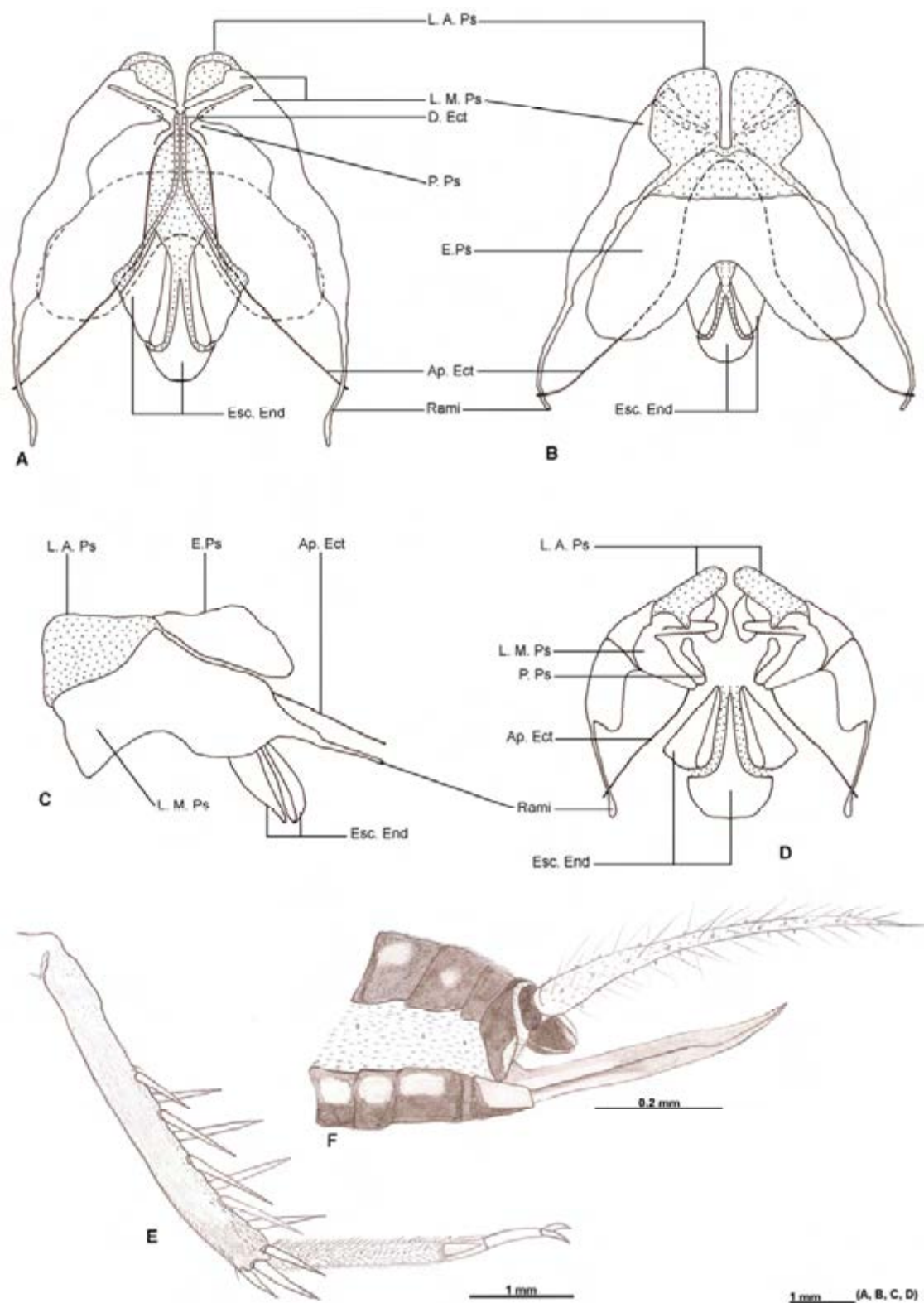


Figura 21. *Zucchiella matiottiae* sp. nov. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral, D – posterior, E – perna posterior, macho, F – terminália fêmea, lateral. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; E. Ps. – Esclerito pseudo-epifálico; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico.

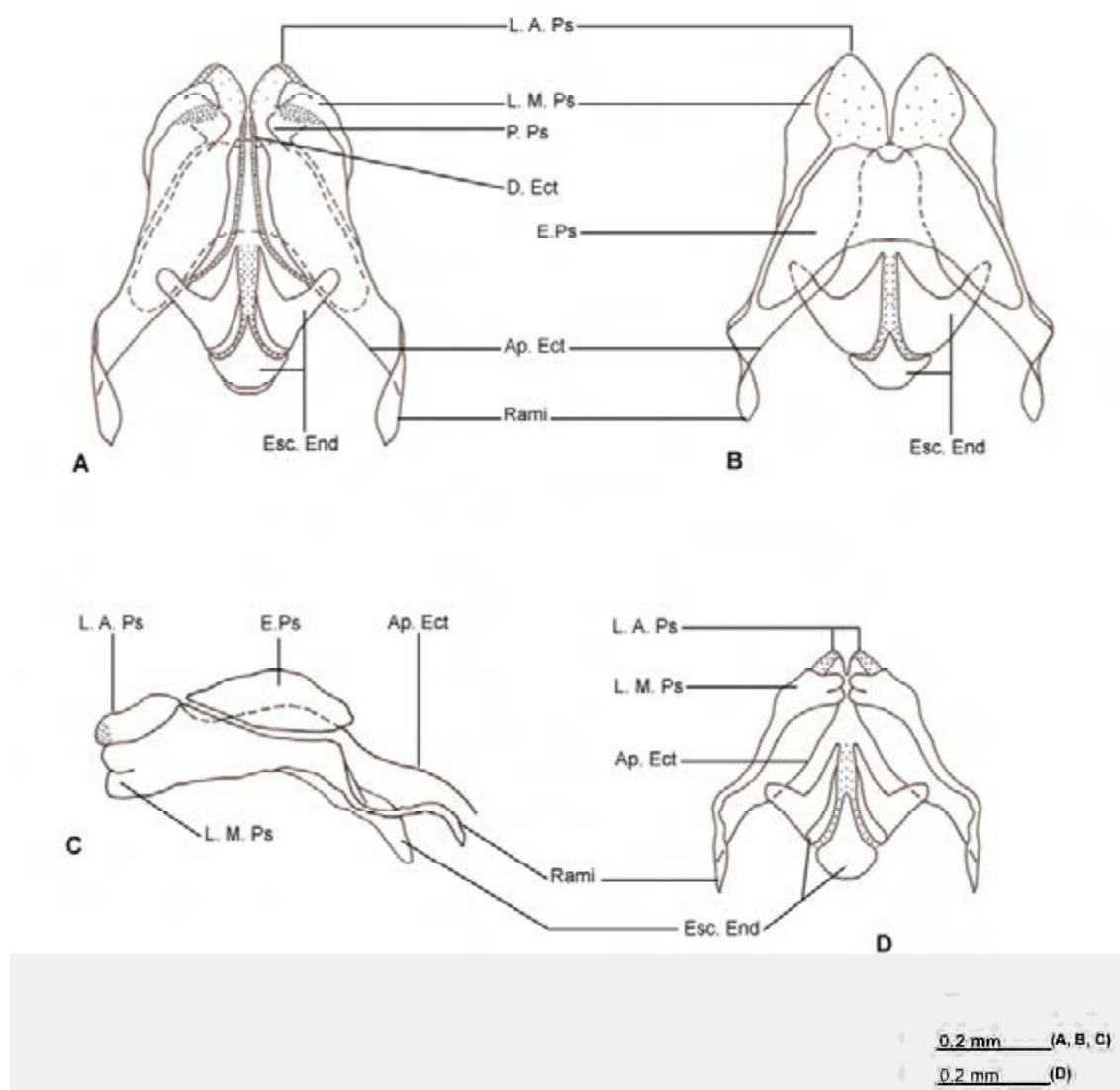


Figura 22. *Phoremia nigrofasciata* Mesa & Ribas, 1999. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C – lateral, D – posterior. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; E. Ps. – Esclerito pseudo-epifálico; D. Ect – Dobra ectofálica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico.

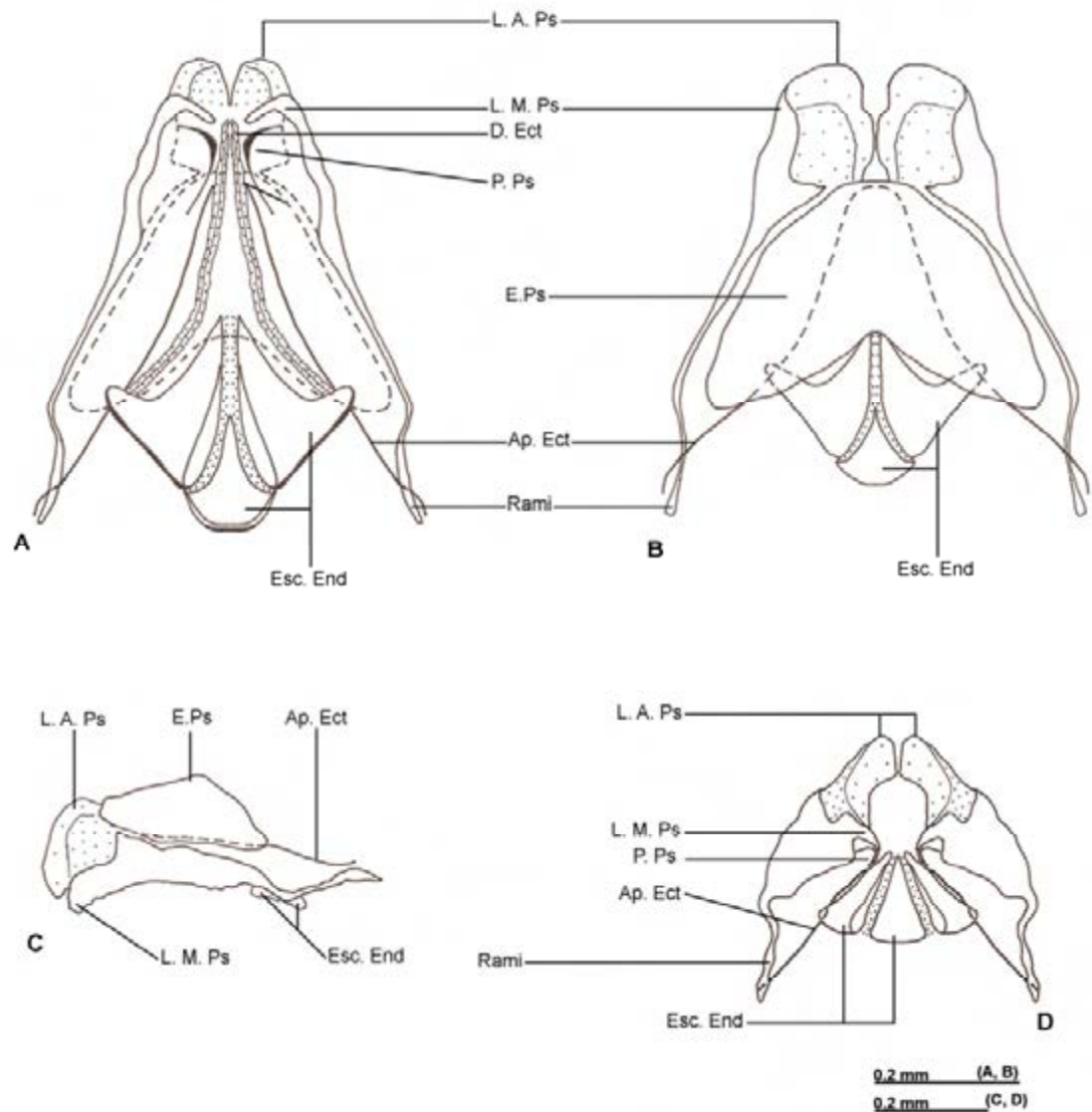


Figura 23. *Phoremia circumcincta* Mesa & Garcia, 1999. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C –lateral, D – posterior. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; E. Ps. – Esclerito pseudo-epifálico; D. Ect – Dobra ectofálica; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico.

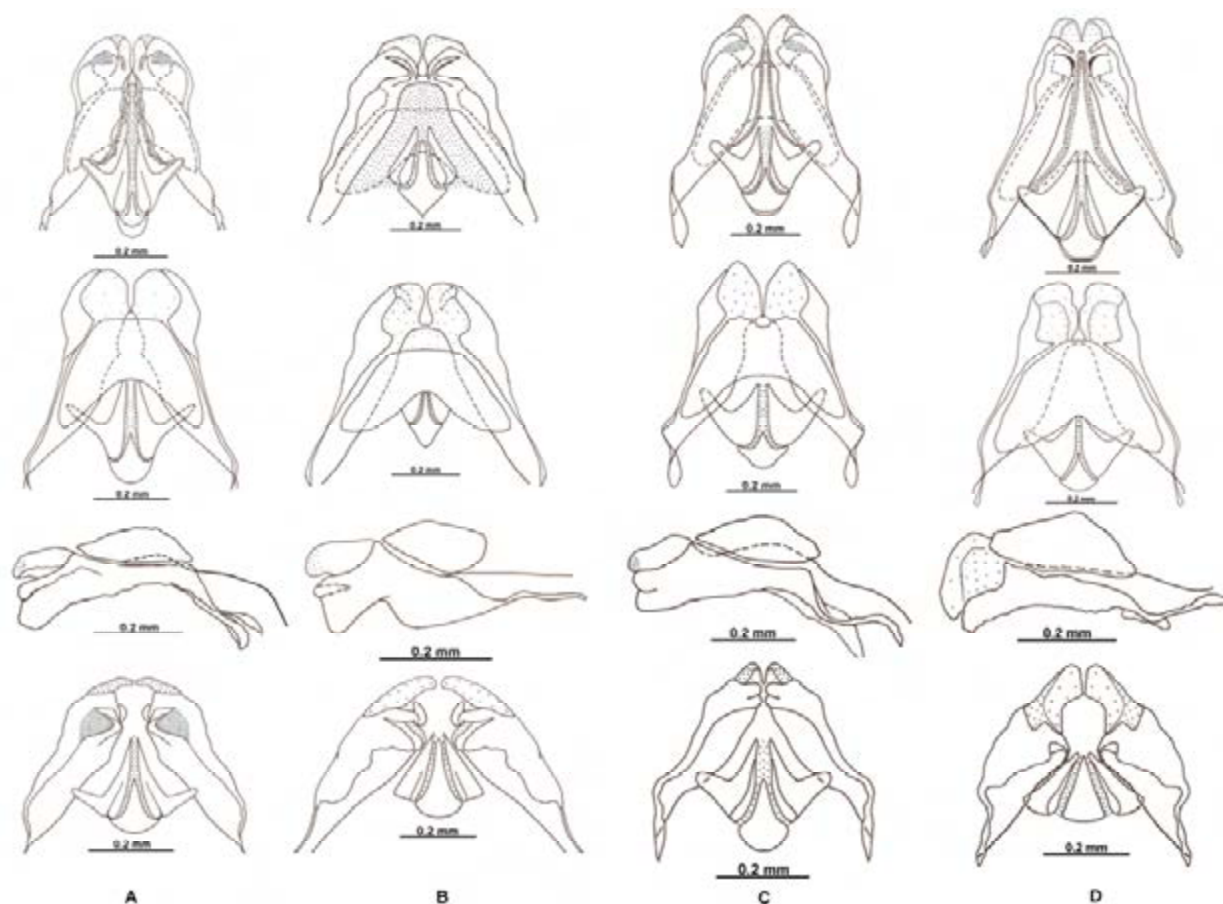


Figura 24. Comparação dos complexos fálicos das espécies do gênero *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993. A – *Phoremia zefai* sp. nov, vista ventral, dorsal, lateral e posterior (de cima para baixo); B – *Phoremia rolfsi* sp. nov, vista ventral, dorsal, lateral e posterior (de cima para baixo); C – *Phoremia nigrofasciata*, vista ventral, dorsal, lateral e posterior (de cima para baixo) e D – *Phoremia circumcincta*, vista ventral, dorsal, lateral e posterior (de cima para baixo).

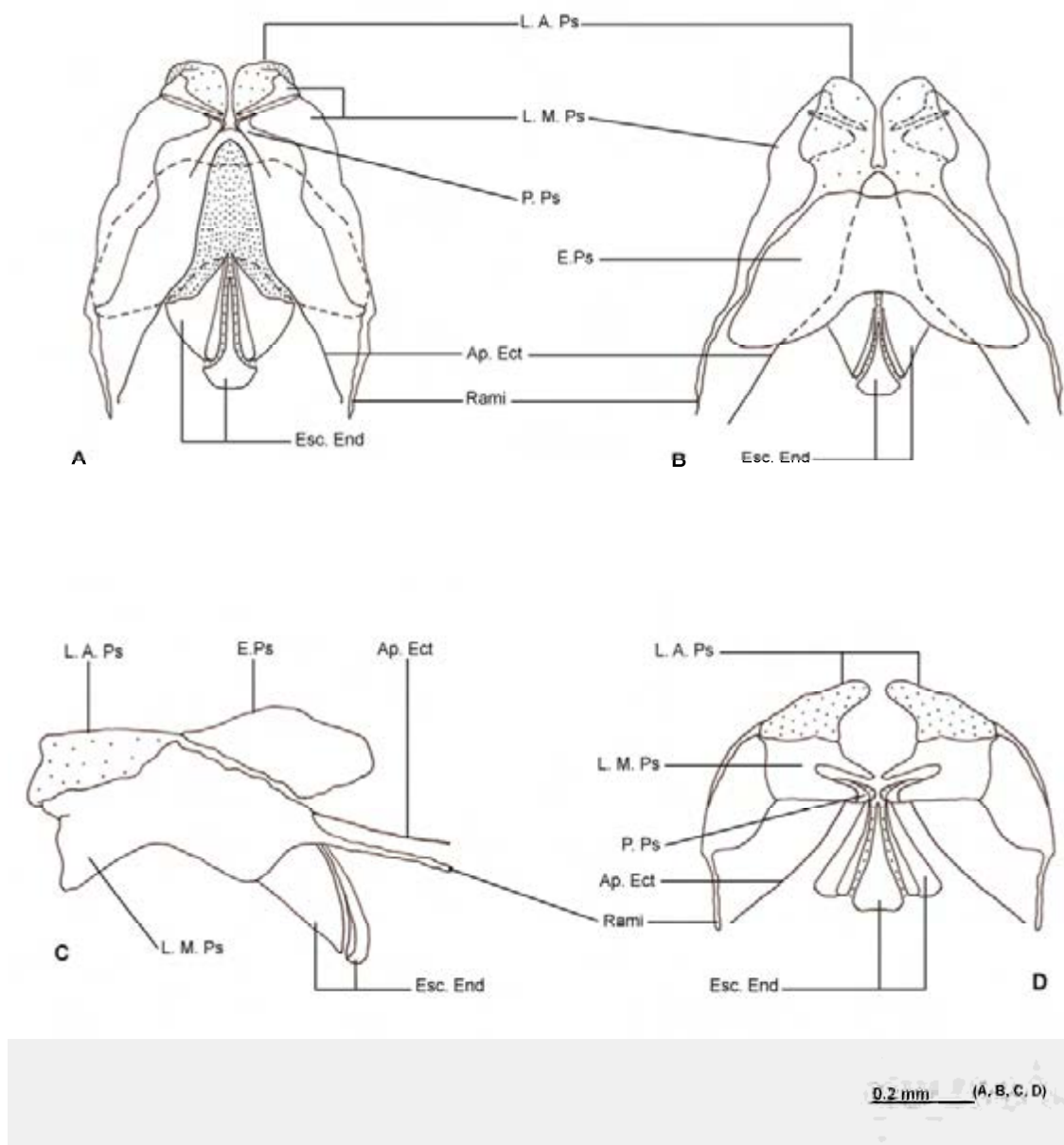


Figura 25. *Zucchiella atlantica* de Mello, 1990. A – complexo fálico em vista ventral, B – dorsal, C –lateral, D – posterior. Abreviações: L. A. Ps. – Lobo apical do pseudo-epifalo; L. M. Ps. – Lobo mediano do pseudo-epifalo; P. Ps – Parâmeros pseudo-epifálicos; E. Ps. – Esclerito pseudo-epifálico; Ap. Ect – Apódema do ectofalo; Esc. End – Esclerito endofálico.

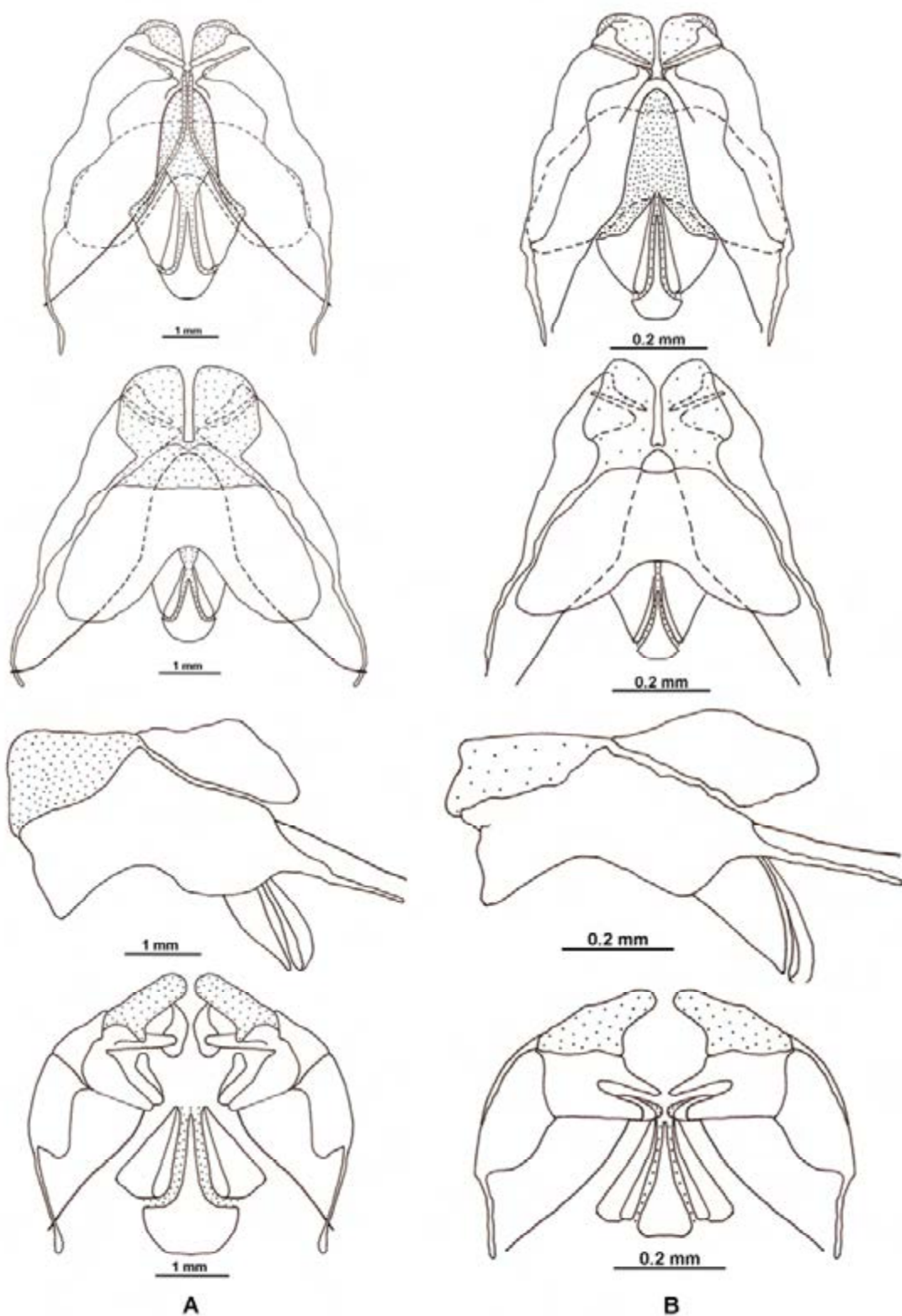


Figura 26. Comparação dos complexos fálicos das espécies do gênero *Zucchiella* de Mello, 1990. A – *Zucchiella matiottiae* sp. nov, vista ventral, dorsal, lateral e posterior (de cima para baixo) e B – *Zucchiella atlantica*, vista ventral, dorsal, lateral e posterior (de cima para baixo).

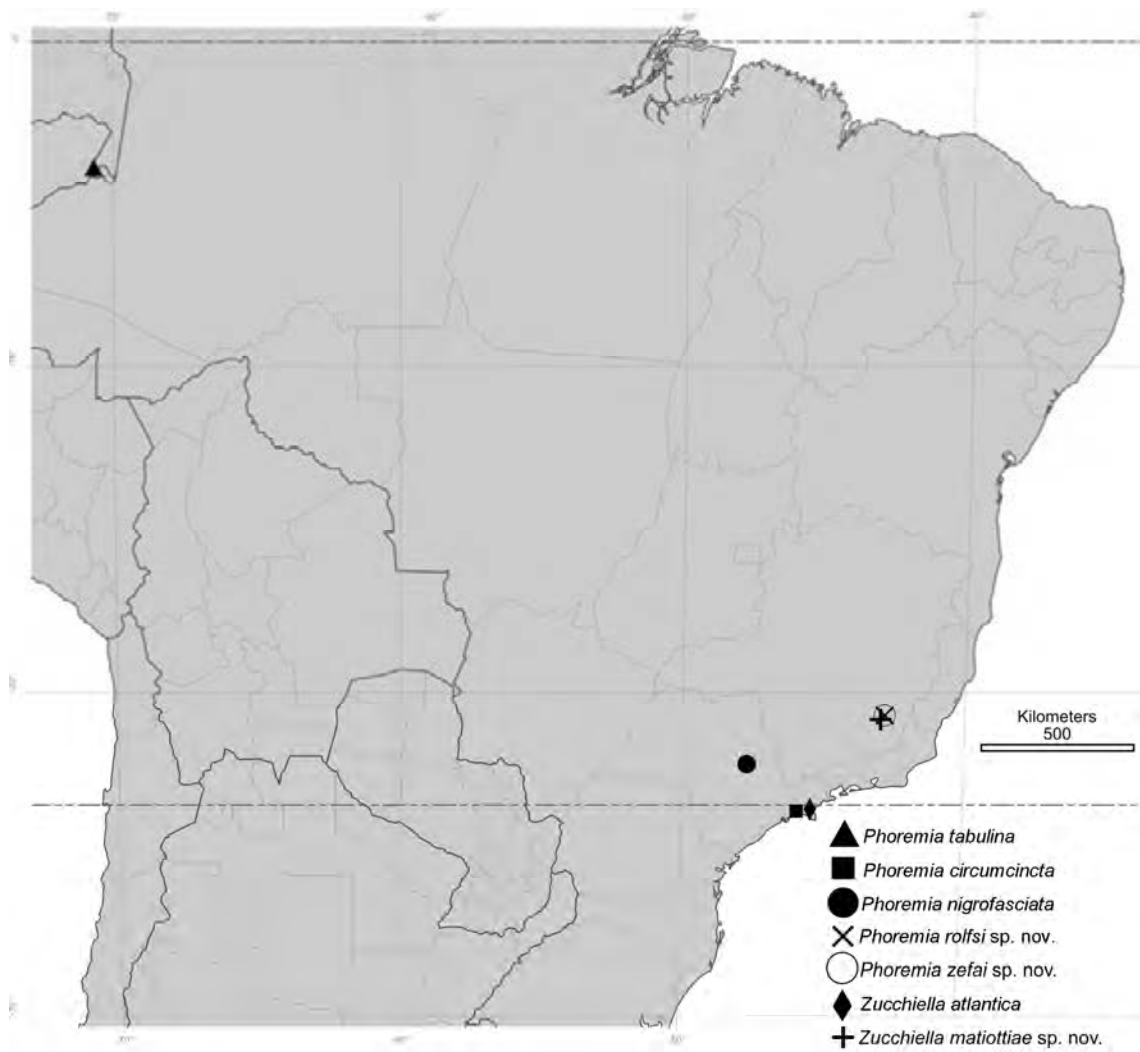


Figura 27. Mapa de ocorrência das espécies do gênero *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 e *Zucchiella* de Mello, 1990.

CONCLUSÕES GERAIS

- Dentre os 51 gêneros de Nemobiinae atualmente descritos, três ocorrem na região de Viçosa, Minas Gerais, sendo eles: *Zucchiella* de Mello, 1990, *Phoremia* Desutter-Grandcolas, 1993 e *Amanayara* de Mello & Jacomini, 1994.
- Três novas espécies são descritas para o gênero *Amanayara* (*A. ribasi* sp. nov., *A. bernardesi* sp. nov. e *A. helenae* sp. nov.), duas para o gênero *Phoremia* (*P. zefai* sp. nov. e *P. rolfsi* sp. nov.) e uma para *Zucchiella* (*Z. matiottiae* sp. nov.).
- O complexo fálico das espécies de *Amanayara*, *Phoremia* e *Zucchiella* foi a estrutura que apresentou menor variação morfológica intra-específica, sendo então adotado como único caráter diagnóstico para as espécies da região de Viçosa.
- O gênero *Amanayara* apresenta asas vestigiais anteriores, característica que até então não havia sido relatada para nenhum gênero de Nemobiinae ocorrente na Região Neotropical.
- A identificação das espécies de Nemobiinae da região de Viçosa amplia o conhecimento sobre a diversidade e a distribuição da subfamília no Brasil, além de possibilitar um avanço nos estudos ecológicos de grilos de serapilheira, pois nos permitirá trabalhar em nível específico e com suficiente segurança taxonômica.
- Até o momento, *Amanayara* e *Zucchiella* são gêneros conhecidos apenas para a Mata Atlântica, fato que nos possibilita sugerir um possível endemismo para este bioma, fortalecendo a necessidade de coletas e trabalhos de campo específicos para o conhecimento da diversidade deste grupo.
- Dos três gêneros estudados, *Phoremia* é o que apresenta distribuição mais ampla, ocorrendo na Amazônia peruana, Cerrado e remanescentes de Mata Atlântica (MG e SP).

- O pouco conhecimento da real distribuição dos três gêneros impede a realização de um estudo biogeográfico mais abrangente, pois dificulta o conhecimento de seus centros de origem e dispersão.
- *Zucchiella* que até então não havia sido correlacionado com nenhum outro gênero de Nemobiinae, é considerado como próximo a *Phoremia* e *Absonemobius*, por compartilhar com *Phoremia*, todos os caracteres diagnósticos, a não ser a presença de 4 espinhos dorsais internos e externos na tíbia posterior.
- Para conhecer a relação existente entre os gêneros desta subfamília será necessário um estudo cladístico futuro que inclua todas as espécies que conformam este clado.