



35^o
Bonito - MS

ANAIS do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia
19 - 22 de julho de 2019 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br.

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

CASTRO-SOUZA, R.A.; JUNTA, V.G.P.; FERREIRA, R.L. Descrição de uma nova espécie de Endecous (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae) para a região com a maior densidade de cavernas na América do Sul. In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. *Anais...* Campinas: SBE, 2019. p.746-750. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe_746-750.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DE *ENDECIOUS* (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA: PHALANGOPSIDAE) PARA A REGIÃO COM A MAIOR DENSIDADE DE CAVERNAS NA AMÉRICA DO SUL

DESCRIPTION OF A NEW SPECIE OF *ENDECIOUS* (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA: PHALANGOPSIDAE) FOR THE REGION WITH THE MORE DENSITY OF CAVES IN SOUTH AMERICA

Rodrigo Antônio CASTRO-SOUZA (1); Vitor Gabriel Pereira JUNTA (2); Rodrigo Lopes FERREIRA (3)

- (1) Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Cx Postal 3037, Campus Universitário, CEP 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil.
- (2) Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Cx Postal 3037, Campus Universitário, CEP 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil.
- (3) Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (www.biologiasubterranea.com.br), Setor de Biodiversidade Subterrânea, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Cx Postal 3037, Campus Universitário, CEP 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

Contatos: rodrigodesouzaac@gmail.com; vitor.junta@outlook.com; drops@dbi.ufla.br.

Resumo

Neste estudo é descrita uma nova espécie de grilo do gênero *Endecous* Saussure, 1878, presente na província espeleológica do grupo Bambuí, região com a maior densidade de cavernas na América do Sul, Brasil. Para descrição utilizamos a morfologia do complexo fálico como principal critério de distinção das espécies. Nosso estudo reforça a grande capacidade de colonização de cavernas pelo gênero *Endecous* e amplia o conhecimento e distribuição do gênero.

Palavras-Chave: Bioespeleologia; Phalangopsidae; Taxonomia.

Abstract

This study describe a new cricket species of the genus *Endecous* Saussure, 1878, present in the speleological province of the Bambuí group, region with the highest density of caves in South America, Brazil. For the description we use the morphology of the phallic complex as the main criterion for distinguishing the species. Our study reinforces the great capacity of colonization of caves by the genus *Endecous* and extends the distribution of the genus to Brazil.

Keywords: Bioespeleology; Phalangopsidae; Taxonomy.

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Endecous* Saussure (1878) (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae) é amplamente distribuído ao longo da América do Sul, apresentando registros de espécies para a Argentina, Brasil, Bolívia e Uruguai (CIGLIANO et al., 2019). Somado a isso tal gênero é dividido em três subgêneros (GOROCHOV, 2014) que abrangem as 18 espécies já descritas, onde 14 possuem ocorrência no Brasil. Tais grilos podem ser encontrados na serapilheira, entre fissuras e frestas de rocha, debaixo de troncos, e nos arredores e interior de cavidades subterrâneas (ZEFA, 2006; SOUZA-DIAS et al., 2014; CIGLIANO et al., 2019). Dentre as espécies conhecidas, 10 possuem registros em cavernas, algumas ocorrendo tanto no interior das cavidades, como nas áreas de entorno (e.g. *E. aguassay*). E outras são restritas ao ambiente

subterrâneo (e.g. *E. apterus* e *E. peruassuensis*), possuindo especializações para a vida em tais ambientes (SOUZA-DIAS et al., 2014).

O presente estudo tem como objetivo a descrição de uma nova espécie de grilo do gênero *Endecous* Saussure, 1878.

2. METODOLOGIA

2.1. Nota taxonômica

Este estudo corresponde a um **Resumo Expandido**, não sendo assim considerada uma publicação de acordo com os requisitos do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Desta forma, o nome aqui proposto para o novo táxon é provisório, segundo as regras vigentes (ICZN, 1999: Artigo 9), portanto, sem valor taxonômico (ICZN, 1999: Artigo 10) (CHAIRMAN et al., 2018), não

devendo ser citado em nenhuma circunstância, enquanto não publicado devidamente em periódico especializado.

2.2 Área de estudo

O estudo foi conduzido em uma província espeleológica que apresenta cerca de 2.300 cavernas conhecidas, o que faz dela a região com a maior densidade de cavernas da América do Sul. Somente o município de Pains possui 1.548 cavernas, o que representa aproximadamente 10% do total de cavernas conhecidas para o Brasil (CECAV, 2019). Tal área se encontra inserida dentro de uma região de transição (Cerrado - Mata Atlântica) de dois *hotspots* de biodiversidade da América do Sul (MYERS et al., 2000) (Figura 1.1).

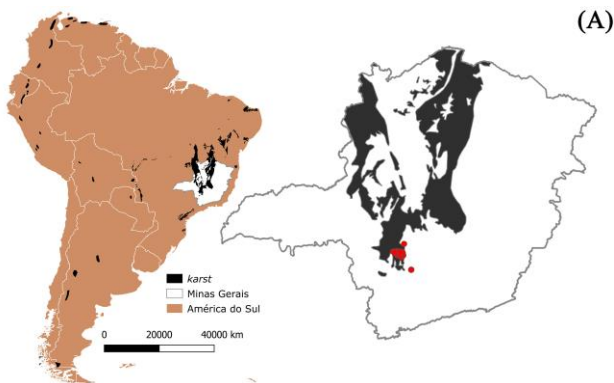


Figura 1.1: Mapa da América do Sul com destaque para a região carstíca onde se distribuí a espécie descrita neste estudo (pontos em vermelhos).

2.3. Taxonomia

O complexo fálco dos espécimes adultos ♂♂ e a papila copulatória das ♀♀ foram dissecados com auxílio de pinças, fixados em álcool 70% e armazenados em *ependorfs*. Posteriormente as genitálias masculinas foram tratadas com solução de (KOH) para remoção de tecidos musculares e membranas. As estruturas genitais foram comparadas entre diferentes indivíduos e descritas utilizando estereoscópio *Stemi 2000* (ZEISS).

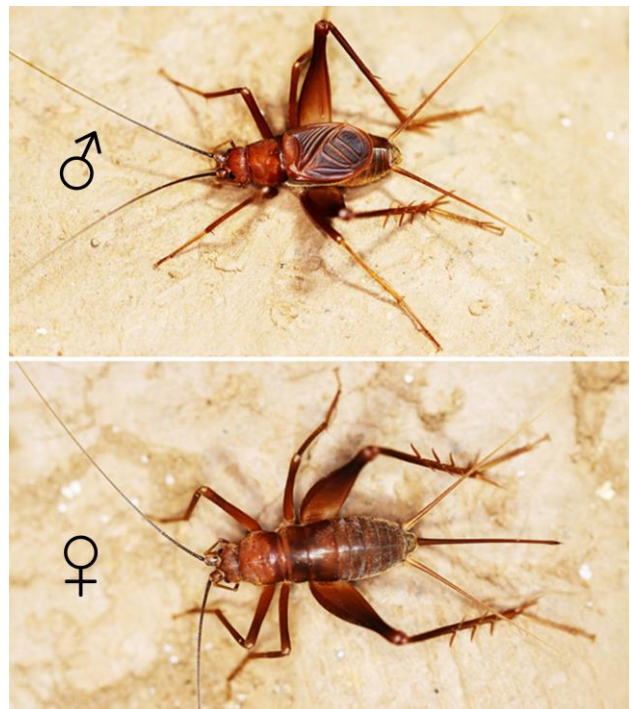
A morfologia corporal e do tégmen foi analisada através de um estereomicroscópio *Stemi 2000* (ZEISS); as medidas e fotografias foram obtidas com o uso de um estereomicroscópio *Axion Zoom V16* (ZEISS). Para as estruturas do complexo fálco foi empregada a nomenclatura utilizada por Desutter-Grandcolas (1987); (1988), modificados por Desutter-Grandcolas (2003) e nas descrições de Castro-Souza e colaboradores (2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os espécimes descritos neste estudo se encontram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA), Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Zoologia Geral, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil.

A nova espécie apresenta o aspecto morfológico externo similar aos demais *Taxa* do gênero. Além disso, o aparelho estridulatório é bem desenvolvido e a coloração marrom é bem eminente (Figura 1.2). Nós categorizamos esta nova espécie como um organismo troglófilo, ou seja, com ocorrência facultativa em cavernas (RACOVITZA, 1907).

Distribuição: esta espécie se distribui em cavernas nos municípios de Arcos, Campo Belo, Córrego Fundo, Doloresópolis, Lagoa da Prata e Pains, boa parte deles associados à unidade espeleológica de Arcos-Pains-Doloresópolis, que compreende a região com a maior densidade de cavernas conhecidas para a América do Sul (Figura 1 A e B).



Figuras 1.2: Morfologia geral de *Endecous* (*Endecous*) sp. n. ♂ e ♀ *in situ*.

Diagnose. Combinação das seguintes características: complexo fálco ligeiramente mais alongado que largo em vista geral (Figuras 2–3); ramo dorsal do esclerito pseudepifálco pouco desenvolvido, alongado, arredondado no ápice e

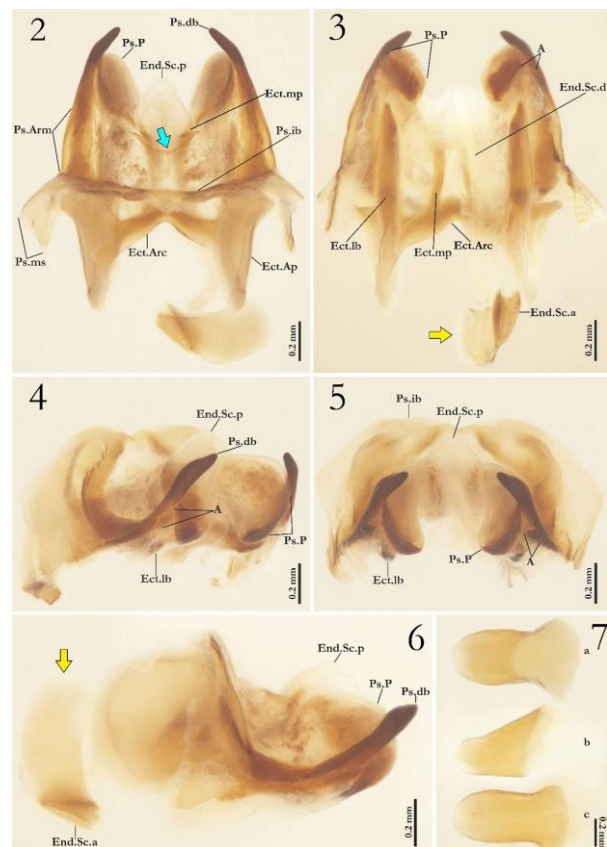
com a presença de uma pequena quebra sinuosa, se inclinando em maior grau para o interior do complexo fálco (Figuras. 2, 4 e 6, Ps. db); parâmero pseudopifálico bem desenvolvido, discoidal e concaviforme (em vista dorsal, diagonal e frontal) (Figura 2–6, Ps. P); uma pequena região que forma um arco parcialmente esclerotizado em forma de U (Figura 2, seta azul) na região central entre as bases dos parâmeros do pseudopifalo (Ps.P) e abaixo da porção posterior do esclerito endofálico (End.Sc.p); porção anterior do endofalo bem desenvolvida e esclerotizada, com um sulco (vista ventral), uma apódema dilatada e alongada evidente posteriormente ao sulco (Figuras. 3–4, End.Sc.a, seta amarela indica a apódema).

Diagnose Comparativa. A morfologia do complexo fálco da nova espécie apresenta um pseudopifalo e endofalo ligeiramente reduzidos, padrão bastante distinto da morfologia da genitália tipicamente observada em espécies do subgênero *Notendecous* (GOROCHOV, 2014; CASTRO-SOUZA et al., 2017). Já com relação ao subgênero *Pedroecous*, que tem como aspecto geral um complexo fálco mais atarracado, e a projeção dorsal do pseudopifalo (Ps.db) se curva para o interior do esclerito, similar ao formato de um gancho, o Ps. db. de *Endecous sp. n.* se mostra bastante distinto, e apresenta um epifalo ligeiramente alongado (segundo, GOROCHOV, 2014). Desta forma, *Endecous sp. n.* pode ser alocada dentro subgênero *Endecous* (GOROCHOV, 2014).

A nova espécie apresenta um pseudopifalo alongado verticalmente, menor que o apresentado por *E. betariensis* Mello & Pellegatti-Franco, 1998 e similar ao encontrado em *E. cavernicolus* Costa Lima, 1940, contudo, é menos desenvolvido que nesta última espécie. Além disso, se difere bastante de *E. aguassay* Mews, 2008, *E. peruassuensis* Bolfarini, 2015, *E. itatibensis* Rehn, 1918, *E. alejomesai* Zefa, 2010 e *E. ubajarensis* Zefa, 2014, uma vez que tais espécies possuem um Ps. db. curto, ou normalmente dobrado e projetado para o interior do esclerito. Já em *Endecous sp. n.* o Ps.db é delgado e pouco curvado para interior do esclerito quando comparado com tais espécies, diferentemente do observado para *E. cavernicolus*, que apresenta uma grande inclinação e alongamento nestas projeções (ambas se diferindo de *E. betariensis*, que possui Ps.db. altamente desenvolvido e alargado). A invaginação do ectofalo desta nova espécie é bastante similar ao observado em *E. cavernicolus*, principalmente o arco e as apódemas do ectofalo que são bem desenvolvidas. Além disso, o parâmero do pseudopifalo dessa

nova espécie é totalmente fusionado (Ps. P1 + Ps. P2 = Ps.P), similar ao que ocorre em *E. chape* Souza-Dias & de Mello, 2017 e *E. naipi* Souza-Dias, 2017. No entanto, *Endecous sp. n.* não apresenta uma esfera membranosa ligada ao Ps. db (autapomorfia exclusiva de *E. naipi*) e também não possui um Ps. db delgado e dilatado como em *E. naipi*, o que permite uma fácil distinção entre estas duas espécies.

O tégmen direito também apresenta quatro regiões da asa bem definidas como nas demais espécies do gênero (excetuando-se *E. apterus* Bolfarini & Souza-Dias, 2014) de acordo com as células pré-definidas por Bennet-Clark (2003). Entretanto, ainda é difícil estipular números precisos de nervuras presentes nessas regiões para cada espécie de *Endecous* conhecida, uma vez que a variação intraespecífica da asa quase nunca foi abordada nas descrições. Contudo, já foi observado que a forma do espelho se mostra diferente entre os subgêneros de *Endecous* (GOROCHOV, 2014), e inclusive dentro do mesmo subgênero, como é o caso de *Notendecous* (CASTRO-SOUZA et al., 2017). Deste modo, como ainda é problemático o uso destes caracteres como diagnósticos para espécies do gênero *Endecous*, optou-se por sua não utilização na diagnose.



Figuras 2–6: *Endecous (Endecous) sp. n.* esclerito fálco de um parátipo ♂. 2—vista dorsal; 3—vista ventral, 4—

vista diagonal; 5—vista frontal; 7—Papila genital de um parátipo ♀. a, vista dorsal; b, lateral; c, ventral.

4. CONCLUSÕES

Nosso estudo reforça a grande capacidade de colonização de cavernas pelo gênero *Endecous* e amplia o conhecimento e distribuição do gênero.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio de campo da equipe do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea – CEBS e a Universidade Federal de Lavras (UFLA). E somos eternamente gratos as instituições que fomentaram e/ou permitiram a obtenção de dados para tal estudo: CECAV; CNPq, FAPEMIG, VALE S.A. Em especial agradecemos ao professor Edison Zefa pelo incentivo e ensinamentos na taxonomia do gênero.

REFERÊNCIAS

- BENNET-CLARK, H.C. Wing resonances in the Australian field cricket *Teleogryllus oceanicus*. **Journal of Experimental Biology**, v. 206, n. 9, p. 1479-1496, 2003.
- CASTRO-SOUZA, R.A.; ZEFA, E.; FERREIRA, R.L. Two new species of cave crickets *Endecous* (*Notoendecous*) Gorochov, 2014 (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae) from northeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 4318, n. 3, 474-498, 2017.
- CECAV, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas / Instituto Chico Mendes de Biodiversidade e Conservação (CECAV/ICMBIO). Pesquisa Cavidade Natural Subterrânea. 2019. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/index.php?option=com_icmbio_canie&controller=pesquisa&itemPesq=true (accessed 13 February 2019)
- CHAIRMAN, W.D.J.L.; COGGER, H.G.; DUPUIS, C.; KRAUS, O.; MINELLI, A.; THOMPSON, F.C.; TUBBS, P.K. **International Code of Zoological Nomenclature (Fourth Edition)**. 1999-2012. Disponível em: <http://www.iczn.org/iczn/index.jsp> (accessed 4 december 2018)
- CIGLIANO, M.M.; BRAUN, H.; EADES, D.C.; OTTE, D. **Orthoptera Species File**. Version 5.0/5.0.. 2019. Disponível em: <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> (accessed 20 July 2018).
- DESUTTER, L. Structure et évolution du complexe phallique des Gryllidea (Orthoptera) et classification des genres Néotropicaux de Grylloidea, Première Partie. **Annales de la Sociét Entomologique de France**, v. 23, n. 3, p. 213-239, 1987.
- DESUTTER, L. Structure et évolution du complexe phallique des Gryllidea (Orthoptèra) et classification des genres Néotropicaux de Grylloidea. **Annales de la Sociét Entomologique de France**, v. 24, p. 343-373, 1988.
- DESUTTER-GRANDCOLAS, L. Phylogeny and the evolution of acoustic communication in extant Ensifera (Insecta, Orthoptera). **Zoologica Scripta**, v. 32, p. 525-561, 2003.
- MELLO, F.A.G.; PELLEGGATTI-FRANCO, F. A new cave cricket of the genus *Endecous* from southeastern Brazil and characterization of male and female genitália of *E. itatibensis* Rehn, 1918 (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsinae: Luzarinae). **Journal of Orthoptera Research**, v. 7, p. 185-188, 1998.
- MEWS, C.M.; SPERBER, C.F. A new species of *Endecous* Saussure, 1878 and redescription of *Endecous cavernicolus* CostaLima, 1940 (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 43; n. 2, p. 159-167, 2008.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; DA FONSECA G.A.B.; KENT J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

SAUSSURE, H. Mélanges Orthoptérologiques. **Mémoires de la Société de Physique et D' Histoire Naturelle de Geneve**, VI me fascicule, Tome XXV, Seconde Partie, 1-705, 1877-1878.

SOUZA-DIAS, P.G.B.; BOLFORINI, M.P.; NIHEI, S.S.; DE MELLO, F.A.G. *Endecous apterus*: a new species of cave cricket from northeast Brazil, with comments on the use of subterranean habitats by Luzarinae crickets (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae: Luzarinae). **Zootaxa**, v. 3784, n. 2, p. 120-130, 2014.

SOUZA-DIAS, P.G.; SZINWELSKI, N.; FIANCO, M.; OLIVEIRA, E.C.; MELLO, F.A.; ZEFA, E. New species of *Endecous* (Grylloidea, Phalangopsidae, Luzarinae) from the Iguaçu National Park (Brazil), including bioacoustics, cytogenetic and distribution data. **Zootaxa**, v. 4237, n. 3, 454-470, 2017.

ZEFA, E. Comparison of calling songs in three allopatric populations of *Endecous itatibensis* (Orthoptera, Phalangopsinae). **Iheringia Série Zoológica**, v. 96, p. 13-16, 2006.

ZEFA, E.; MESA, A.; MARTINS, L.D.P. New Brazilian species of *Endecous* Saussure, 1878: Phallic sclerites, calling song and tegmen morphometry (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsinae). **Entomological science**, v. 13, p. 150-155, 2010.

ZEFA, E.; REDU, D.R.; COSTA, M.K.M.; FONTANETTI, C.S.; GOTTSCHALK, M.S.; PADILHA, G.B.; SILVA A.F.; MARTINS, L. P. A new species of *Endecous* Saussure, 1878 (Orthoptera, Gryllidae) from northeast Brazil with the first X1X20 chromosomal sex system in Gryllidae. **Zootaxa**, v. 3847, p. 125-132, 2014