



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:

SUEMITSU, M.M.; BOLFARINI, M.P.; SOUZA-DIAS, P.G.B. Nova espécie de grilo do gênero *Endecous* (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae) do Pantanal mato grossense. In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. *Anais...* Campinas: SBE, 2019. p.727-732. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe_727-732.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

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

NOVA ESPÉCIE DE GRILO DO GÊNERO *ENDECOUS* (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA: PHALANGOPSIDAE) DO PANTANAL MATO GROSSENSE

NEW SPECIES OF GENUS ENDECOUS (ORTHOPTERA: GRYLLOIDEA: PHALANGOPSIDAE) FROM MATO GROSSO'S PANTANAL: DISCUSSION ABOUT TROGLOMORPHISMS AND DISTRIBUTION

Monica Midori SUEMITSU (1); Marcio P. BOLFARINI (2); Pedro Guilherme B. SOUZA-DIAS (3)

- (1) Laboratório e Aracnologia de Rio Claro, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP.
- (2) Laboratório de Estudos Subterrâneos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- (3) Laboratório de Orthoptera, Departamento de Entomologia do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

Contatos: midori.suemitsu@gmail.com; biobolf@gmail.com; pedrogdias@gmail.com.

Resumo

No estudo descrevemos uma nova espécie pertencente ao gênero *Endecous* Saussure (1878), registrado na Gruta Dente de Cão, no município de Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul – MS. O gênero *Endecous* corresponde ao mais comum grilo encontrado em cavernas no Brasil. *Endecous* possui 18 espécies descritas até o momento e é amplamente distribuído pela América do Sul, podendo ser encontrado no Uruguai, Argentina, Bolívia, e no Brasil é limitada ao norte pelo Rio Amazonas. Neste estudo discutimos caracteres troglomorfo e a distribuição do gênero pelas regiões cársticas brasileiras.

Palavras-Chave: nova espécie; grilo cavernícola; troglóbio; Bodoquena; distribuição.

Abstract

We describe a new species of the genus Endecous Saussure (1878), recorded at the Gruta Dente de Cão cave, which are located in the Bodoquena municipality, Mato Grosso do Sul state, Brazil. The genus Endecous corresponds to the most common cricket in Brazilian hypogean environments. Endecous has 18 species described at moment and is widely distributed throughout the South America, being found from Uruguay, Argentina, Bolivia and limited its northern the Amazon River. In this study, we discussed troglomorphic caracteres of genus and the distribution to brazilian karst.

Keywords: new species; cave cricket; troglotic; Bodoquena; distribution.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o site Orthoptera Species File (Cigliano *et al.*, 2019), o gênero *Endecous* possui 18 espécies descritas, todas possuem hábitos generalistas, higrófilos, habitando fendas e buracos no solo, barrancos, sob a serapilheira, troncos caídos e outros ambientes protegidos. Por essa razão, são facilmente encontrados em cavernas em regiões onde ocorrem no meio epígeo (Souza-Dias *et al.*, 2014; Bolfarini & Bichuette, 2015). Há um bom número de trabalhos com citação do gênero, como lista de faunas (Trajano, 1987; Pinto-da-Rocha, 1996b; Trajano & Bichuette, 2010), trabalhos de descrição (Saussure, 1878; Berg, 1891; Bruner, 1916; Souza-Dias *et al.*, 2014; Bolfarini & Bichuette, 2015; Souza-Dias & de Mello, 2017 e Castro-Souza *et al.* 2017), estudo de biologia evolutiva (Trajano & Bichuette, 2010) e estudos sobre adaptação ao meio hipógeo e troglomorfismos

(Souza-Dias *et al.*, 2014; Bolfarini & Bichuette, 2015).

Em 1995, Pinto-da-Rocha, publicou a Sinopse da Fauna Cavernícola do Brasil (1907-1994), apresentando a ocorrência do gênero em 44 cavernas de diferentes formações cársticas do país, mas com somente um registro identificado ao nível específico: *E. cavernicolus* da Gruta da Lapinha, no município de Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais. O conhecimento taxonômico para o gênero *Endecous* é o mais conhecido para espécies de grilos cavernícolas no Brasil, porém, assim como os outros gêneros (e. g. *Phalangopsis* spp., *Strinatia* spp.), ainda bastante incipiente quanto a estudos mais amplos como relações de parentesco, distribuição e biogeografia, e seu papel ecológico no meio subterrâneo.

Gorochov (2014) propôs uma classificação onde considerou a subfamília Phalangopsinae (considerada aqui como família Phalangopsidae) e sinonimizou a tribo Luzarini Hebard, 1928 com a tribo Phalangopsini Blanchard, 1845. O autor propôs várias subtribos para Luzarini e incluiu o gênero *Endecous* Saussure, 1878 na subtribo Modestozarina Gorochov, 2014. Neste estudo, Gorochov, 2014 ainda separou em três subgêneros: o subgênero *Pedroecous* Gorochov, 2014, monotípico, para a espécie *E. apterus* Bolfarini & Souza-Dias, 2014; o subgênero *Notendecous* Gorochov, 2014 para as espécies *E. onthophagus* (Berg, 1891) e *E. lizeri* Rehn, 1918; e o subgênero *Endecous* Saussure, 1878 para as espécies restantes. Estes subgêneros foram propostos baseados principalmente em caracteres do complexo fálco e das asas (*e.g.*, asas ausentes em ambos sexos de *E. apterus*).

Bolfarini & Bichuette (2015) erigiram uma nova espécie, *E. peruassuensis* Bolfarini, 2015, e discutiram o troglomorfo apresentado pelas espécies do gênero (Bolfarini & Bichuette, 2015). Souza-Dias & de Mello, (2017) adicionaram duas espécies ao gênero, *E. chape* Souza-Dias & de Mello, 2017 e *E. naipi* Souza-Dias & de Mello, 2017, ambas da região sul do país, a primeira podendo ser encontrada em cavernas no município de Florianópolis (Bolfarini M.P. comunicação pessoal). Ainda no mesmo ano, Castro-Souza et al. (2017), erigiram mais duas espécies da região nordeste: *E. bahiensis* Castro-Souza, Zefa & Lopes Ferreira, 2017 e *E. potiguar* Castro-Souza, Zefa & Lopes Ferreira, 2017, essas duas espécies do subgênero *Notendecous* podem ocorrer no ambiente subterrâneo.

O gênero *Endecous* apresenta 10 espécies com populações encontradas no ambiente hipógeo: *E. onthophagus* (Berg, 1891); *E. itatibensis* Rehn, 1918; *E. cavernicolus* Costa Lima, 1938; *E. betariensis* Pellegatti & Mello-Franco, 1998; *E. alejomesai* Zefa, 2010; *E. apterus* Bolfarini & Souza-Dias, 2014; e *E. ubajarensis* Zefa, 2014, *E. peruassuensis*, 2015, *E. chape*, Souza-Dias & de Mello, 2017, *E. bahiensis* Castro-Souza, Zefa & Lopes Ferreira, 2017 e *E. potiguar* Castro-Souza, Zefa & Lopes Ferreira, 2017. Entre as espécies conhecidas, três espécies são consideradas troglóbios, por limites geográficos: *E. cavernicolus* e por troglomorfo: condição áptera em *E. apterus* (Souza-Dias et al., 2014) e baixa atividade e redução no comportamento de fuga em *E. peruassuensis* (Bolfarini & Bichuette, 2015). Essas inferências são acordadas com a classificação ecológico-evolutiva proposta por Schiner-Racovitza (Schinner, 1854;

Racovitza 1907) modificado por outros autores (Barr & Holsinger, 1985; Holsinger & Culver, 1988, Trajano, 2012, Trajano & Carvalho, 2017).



Figura 1: *E. translucidus* sp. n. (macho)



Figura 2: *E. translucidus* sp. n. (fêmea)

2. METODOLOGIA

Os espécimes foram coletados manualmente na Gruta Dente de Cão, no município de Bodoquena-MS, fixados e acondicionados em álcool 70%. Em laboratório, os complexos fálcos dos machos foram removidos e tratados em solução aquosa a 10% de KOH por 24Hrs para remoção de membranas e tecidos musculares. Nós examinamos, descrevemos e fotografamos o material usando estereomicroscópio Leica M205C com câmera Leica MC170HD acoplada. As figuras foram produzidas

com imagens sobrepostas usando LAS (Leica Application Suite) v4.2.0. As imagens foram posteriormente editadas no programa Adobe Photoshop CS6©. Os holótipos, alótipos e parátipos foram depositados no Laboratório de Estudos Subterrâneos da Universidade Federal de São Carlos (LES/UFSCar). Para os estudos de distribuição foram utilizados material depositado na mesma coleção supracitada, artigos de descrição das espécies e demais dados encontrados na literatura.



Figura 3: Área de Estudo, cavidade Gruta dente de Cão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição de *Endecous translucidus* sp. n.

Família Phalangopsidae Blanchard, 1845

Subfamília Luzarinae Herbard, 1928

Tribo Phalangopsini Blanchard, 1845

Subtribo Modestozarina Gorochov, 2014

Genus *Endecous* Saussure, 1878

Endecous (*Endecous*) *translucidus*

Bolfarini, Suemitsu & Souza-Dias, n. sp.

Material tipo: RA_EN 157 Holótipo (LES/UFSCar). Brasil, Mato Grosso, Bodoquena, Gruta Dente de Cão, S 20°44'48,12" / W 56°47'4,20", (17/08/2012) L. M. C. Borghezani; R. Borghezani col. Holótipo macho, 3 machos, 1 fêmea parátipo. Espécimes examinados: 4 machos adultos (holótipos e parátipos), 2 fêmeas adultas.

Etimologia: alusivo a condição translúcida da morfologia externa

Descrição. Holótipo Masculino. Corpo glabroso, coloração geral amarelo claro. **Cabeça:** fronte e clipeo amarelo claro, gena amarelo médio; labro esbranquiçado; área da sutura epicranial pilosa; vertex e região occipital amarelo escuro, pubescente. Escapo antenal amarelo claro, margem lateral marrom. Ápice da mandíbula amarelo. Palpo maxilar esbranquiçado, quarto e quinto artigo de mesmo tamanho, o último dilatado no ápice. Olhos

alongados e não proeminentes, borda inferior acuminada e linear. Olhos reduzidos, provável troglomorfo, borda supero-interna com omatídeos despigmentados. Ocelos ausente. **Tórax:** Pronoto em vista dorsal, no disco, mais largo do que longo, amarelo com lobos laterais esbranquiçados. Margem caudal escura, quase reta. **Asa:** cobrindo todo o corpo, translúcida; espelho quadrangular, formado por duas células; *chord* com duas células lineares, alongadas; harpa com quatro nervuras diagonais, formando cinco campos com várias larguras; campo lateral com duas nervuras longitudinais, que não tocam o espelho na margem posterior; campo anal com células adjacentes; *pars stridens* com média de 176 dentes (n=5). Metanoto masculino com projeções. Pernas I e II amarelo claro; TI com dois esporões apicais ventrais, tímpano auditivo na TI (face externa); TII com dois esporões apicais. Pernas III amarelo médio, não pubescente, TIII com dois esporões apicais na face externa e quatro esporões na face interna. **Abdomen:** esternitos esbranquiçados, translúcidos; placa supra anal curta, pubescente, amarelo claro e translúcido. Placa subgenital esbranquiçada, translúcida, sub-reta na borda proximal, borda apical em forma de 'W', arredondado. Cerco longo, mais largo que o corpo, amarelado, porção distal mais clara, proporção (CCer/CC = 1,29) 13,9/10,7. Complexo fálco côncavo ventralmente; braços pseudoepifálcos delgados, acuminados, curvados para o centro dorsalmente; parâmeros pseudoepifálcos longos, globosos, apontando para os braços pseudoepifálcos; esclerito pseudoepifálco cobrindo 2/3 da porção anterior do complexo fálco, delgado, sub-quadrangular, representa a maior largura do complexo fálco; apódema ectofálco achatado, arredondado, com um sulco central, pouco esclerotizado; arco ectofálco retilíneo e esclerotizado; esclerito endofálco pouco desenvolvido, localizado contrariamente no Ps. **Fêmea:** relativamente similar ao macho, maior, áptera, mais pigmentada (amarelada); tímpano presente na face interna da TI; placa supranal com margem anterior linear e margem posterior arredondada, pilosa; placa subgenital curta, marrom, translúcida, borda posterior com um sulco central; ovipositor amarelo escuro com linha longitudinal marrom, ligeiramente achatada lateralmente e pouco esclerotizada.

Distribuição de *E. translucidus* sp. n. e de outras espécies de *Endecous*

A espécie nova aqui apresentada se restringe até o momento apenas a cavidade Gruta Dente de Cão, caverna localizada no município de Bodoquena, estado do Mato Grosso do Sul - MS.

Com esta espécie apresentada, somam-se 19 espécies ao gênero (Cigliano et al. 2019), 11 delas podendo ser encontradas em ambiente subterrâneo. Podem ocorrer populações troglóbias (e. g. *E. apterus*, *E. peruassuensis*) apresentando troglomorfismos (Souza-Dias et al. 2014, Bolfarini & Bichuette, 2015), e troglófilas (e.g. *E. betariensis*, *E. aguassay*), que podem ter distribuição ampla.

4. CONCLUSÕES

O gênero *Endecous* apresenta o maior número de espécies conhecidas que habitam ambiente hipógeo, também é o único a possuir espécies troglóbias. Estudos de sistemática e biologia evolutiva poderão confirmar mudanças no

estado de caracteres e/ou possíveis adaptações desses animais a vida subterrânea.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Bolsa de iniciação científica concedida pela Fundação Vunesp. Aos pesquisadores Dra. Livia Cordeiro e Msc. Rodrigo Borghezan pela coleta do material examinado. A Dra. Maria Elina Bichuette pela disponibilidade de estrutura e material depositado na coleção científica do LES. A concessão do equipamento possibilitado pelo projeto Fapesp 2017/11985-9, ao LARC-Unesp Rio Claro e Dr. José Paulo Leite Guadanucci por conceder o espaço de desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. (1977). Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação. *Geomorfologia*, v.53, p.1-23.
- BARR T.C. & HOLSINGER J.R., (1985) Speciation in cave faunas. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 16: 313-317.
- BERG C. (1891) *Dyscophus onthophagus*, un nuevo grillo uruguayo cavernicola. *An Soc Cient Argent.* 32:5-7.
- BRUNER L. (1916) South American crickets, Gryllotalpoidea, and Achetoidea. *Ann Carnegie Mus.* 10:344-428.
- CNC (2015) Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil. Available from: <http://cnc.cavernas.org.br> (31.viii.2015).
- COSTA-LIMA A. (1940) Um novo grilo cavernícola de Minas Gerais Orthoptera: Grylloidea: Phalangositidae). *Pape'is Avuls Zool.* 6:43-50.
- DE MELLO F.A.G. & PELLEGATTI-FRANCO F. (1998) A new cave cricket of the genus *Endecous* from southeastern Brazil and characterization of male and female genitalia of *E. itatibensis* Rehn, 1918 (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae: Luzarinae). *J. Orthoptera Res.* 7:185-188.
- DESUTTER-GRANDCOLAS L. (1995) Toward the knowledge of the evolutionary biology of phalangopsid crickets (Orthoptera, Grylloidea, Phalangopsidae): data, questions and evolutionary scenarios. *J Orthoptera Res.* 4:163-175.
- DESUTTER-GRANDCOLAS L. (1997b) Studies in cave life evolution: a rationale for future theoretical developments using phylogenetic inference. *J Zool Syst Evol Res.* 35:23-31.
- DESUTTER-GRANDCOLAS L, GRANDCOLAS P. (1996) The evolution toward troglobitic life : a phylogenetic reappraisal of climatic relict and local habitat shift hypotheses. *Mémoires de Biospéologie* 23 : 57-63.
- GOROCHOV, A.V. (2014) Classification of the Phalangopsinae subfamily group, and new taxa from the subfamilies Phalangopsinae and Phaloriinae (Orthoptera: Gryllidae). *Zoosystematica rossica*, 23(1): 7-88.

- HOLSINGER, R. & CULVER D. C.. (1988) The invertebrate cave fauna of Virginia and a part of eastern Tennessee: zoogeography and ecology. *Brimleyana* 14: 1-162.
- HOWARTH F.G. (1981) Non-relictual terrestrial troglobites in the tropical Hawaiian caves. In B. Beck: Proc. 8th Internat. Cong. Speleol Nat. Soc. Huntsville AL. pp. 539-541.
- HOWARTH F.G. (1983) Ecology of cave arthropods. *Annual Review of Entomology*, 28: 365-389.
- HOWARTH, F.G. (1987) The evolution of non-relictual tropical troglobites. *International Journal of Speleology* 16.1:1.
- JUBERTHIE, C. (1984) La colonisation du milieu souterrain; théories et modeles, relations avec la spéciation et l' évolution souterraine. *Mém. Biospéol.*, 1 1: 65- 1 02.
- JUBERTHIE, C. & DECU. V. (1994) Structure et diversité du domaine souterrain: particularités des habitats et adaptations des espèces. In: (Ed.). *Encyclopaedia Biospeologica*. Tome I. Moulis-Bucarest: Sociétéde Biospeologie, p. 5-22.
- LIEBERMANN J. (1965) El genero *Endecous* Saussure, 1878, de la Region Neotropica com la descripcion de uma nueva espécie argentina de habitat cavernícola (Orth. Grylloidea, Phalangopsidae). *Rev Soc Entomol Argent.* 27:33–43.
- MEWS C.M. & SPERBER C.F. (2008) A new species of *Endecous* Saussure, 1878 and redescription of *Endecous cavernicolus* Costa Lima, 1940 (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 43(2): 159–167.
- NIMER, E. (1979) *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE. 422 p.
- PINTO-DA-ROCHA, R. (1996b) Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907–1994). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 39(6), 61–172.
- PINTO-DA-ROCHA, R. (1996c) *Iandumoema uai*, a new genus and species of troglobitic harvestman from Brazil (Arachnida, Opiliones, Gonyleptidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 13(4) 843–848.
- RACOVITZA, E.G. (1907) Essai sur les problèmes biospéologiques. *Archives de Zoologie Experimentale et Generale*, 4, 371–488.
- REHN J.A.G. (1918) On Dermaptera and Orthoptera from SouthEastern Brazil. *Trans Am Entomol Soc.* 44:181–222.
- SAUSSURE, H. (1878) de *Mélanges Orthoptèrologiques*: Tome II, fasc. 6 – Gryllides - 2ª parte, Genève, Bale, Lyon: H. Georg Libraire, p.506-837.
- SOUZA-DIAS, P.G.B., Bolfarini, M.P., Nihei, S.S. & de Mello, F.A.G. (2014) *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*, 3784 (2), 120–130.
- SOUZA-DIAS, P.G.B., Desutter-Grandcolas, L., & Pereira, M. (2015). *Pizacris*: a new genus and two new species of *Luzarinae* cricket close to *Guabamima* de Mello, 1992 and *Mellopsis* Mews & Sperber, 2010 (Orthoptera: Grylloidea: *Luzarinae*). *Zootaxa*, 3956(3), 374–388.
- TRAJANO, E. (1987). Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. *Revista Brasileira de Zoologia*, 3 (8): 533 - 561.

- TRAJANO, E. (1997) Food and reproduction of *Trichomycterus itacarambiensis*, cave catfish from southeastern Brazil (Siluriformes: Trichomycteridae). *Journal of Fish Biology*, Inglaterra, v. 51, p. 53-63.
- TRAJANO, E. (2012). Ecological classification of subterranean organisms. In: White, W.B.; Culver, D.C. (Org.). *Encyclopedia of Caves*. 2ed.Chennai: Academic Press, v., p. 275-277.
- TRAJANO, E. & BICHUETTE, M.E. (2010). Diversity of Brazilian subterranean invertebrates, with a list of troglomorphic taxa. *Subterranean Biology*, 7: 1-16.
- TRAJANO, E. & M. C. C. DE PINNA. (1996). A new cave species of *Trichomycterus* from eastern Brazil (Siluriformes, Trichomycteridae). *Revue Française d'Aquariologie et Herpetologie*, 23: 85-90.
- ZEFA, E.; FONTANETTI, C. S.; MARTINS, L. P. (2010) Cytotaxonomy of the crickets *Endecous Saussure*, 1878 with an overview of the chromosomes of Phalangopsinae Group (Orthoptera: Phalangopsinae). *Zootaxa* (Auckland. Print), v. 2498, p. 53-58.
- ZEFA, E. ; REDU, D. R. ; COSTA MKM ; GOTTSCHALK, M. S. ; PADILHA, G. B. ; SILVA, A. F. ; MARTINS, L. P. (2014) A new species of *Endecous Saussure*, 1878 (Orthoptera, Gryllidae) from northeast Brazil with the first X1X20 chromosomal sex system in Gryllidae. *Zootaxa* (Online), v. 3847, p. 125.