



ANAIS do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Eldorado SP, 15-19 de julho de 2015 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/33cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

BOLFARINI, M.P.; BICHUETTE, M.E.. Sinopse de grilos cavernícolas do estado de São Paulo. In: RASTEIRO, M.A.; SALLUN FILHO, W. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 33, 2015. Eldorado. *Anais...* Campinas: SBE, 2015. p.169-172. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_169-172.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

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

SINOPSE DE GRILOS CAVERNÍCOLAS DO ESTADO DE SÃO PAULO SYNOPSIS OF CAVE CRICKET OF SÃO PAULO STATE

Marcio P. BOLFARINI (1); Maria Elina BICHUETTE (1,2)

(1) Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – São Carlos SP.

(2) Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE).

Contatos: biobolf@gmail.com.

Resumo

A Sistemática de grilos (Grylloidea) para o Brasil ainda é muito incipiente, com poucos trabalhos de descrição de espécie, raras hipóteses filogenéticas e estudos biogeográficos inexistentes. Esta escassez é ainda mais visível quando especificamos em grilos cavernícolas, com apenas dez espécies descritas. Para o Estado de São Paulo, região onde os estudos estão mais avançados por conta dos trabalhos realizados desde a década de 1980 no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira – PETAR, a situação não é diferente com apenas três espécies conhecidas. Por estarem diretamente ligadas ao ambiente hipógeo, possuem problemas especiais para conservação própria como sua fragilidade intrínseca e aspectos distintos da sua morfologia, ecologia, os diferentes comportamentos e a alta taxa de endemismo.

Palavras-Chave: Revisão, São Paulo, Novos táxons.

Abstract

The Systematics of crickets (Grylloidea) for Brazil is still incipient with few works of description of species, rare hypotheses phylogenetic and biogeographic studies non-existent. This shortage is even more visible when we specify in cave crickets, with only ten species described to date. In São Paulo state, a region where these are more advanced, the situation is no different with only three known species. Directly linked to hypogean environment, this species have special problems for itself conservation as intrinsic fragility and different aspects of morphology, ecology, different behaviors and high rates of endemism.

Key-words: Revision, São Paulo, New taxa.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Sistemática de grilos cavernícolas

Os grilos cavernícolas são representados principalmente por duas famílias, com diferentes distribuições geográficas: Rhaphidophoridae, principalmente tropicais (Asiático e Australiano), embora com poucas espécies de floresta úmida na Europa e América do Norte; e Phalangopsidae, que abrange quase a totalidade dos ortópteros cavernícolas neotropicais, africanos e parte dos asiáticos e australianos (RAMPINI *et al.*, 1983). Segundo o catálogo online “Orthoptera Species Files” (EADES, *et al.*, 2015) existem aproximadamente 5605 espécies de grilos (Grylloidea) descritas no mundo. Para a região Neotropical foram descritas 1351 espécies, sendo que o Brasil possui 153 espécies distribuídas em 71 gêneros, 39 descritas nos últimos dez anos. Quando levantamos os dados para grilos cavernícolas, temos apenas dez espécies descritas distribuídas em cinco gêneros: *Strinatia* Chopard, 1970 (1 sp.), *Eidmanacris* Chopard, 1956 (1 sp.), *Endecous* Saussure, 1878 (4 spp.), *Phalangopsis* Serville,

1831 (3 spp.) e *Bambuina* de Mello, Horta & Bolfarini, 2013, este último, monotípico.

No Brasil, estudos de inventários e classificação de cavernícolas são comuns para a fauna subterrânea (TRAJANO, 1987; TRAJANO & MOREIRA, 1991; GNASPINI & TRAJANO, 1994; PINTO-DA-ROCHA, 1997; TRAJANO & BICHUETTE, 2010), porém, em todos os trabalhos, os táxons pertencentes à Ensifera foram identificados no nível genérico ou mesmo somente morfotipados. Poucos trabalhos foram realizados com estudos de biologia evolutiva ou hábitos subterrâneos para grilos (e.g. ALEXANDER & OTTE, 1967; DAMBACH & LICHTENSTEIN, 1978; BOAKE, 1984; DESUTTER-GRANDCOLAS, 1993A, 1997, 1997 (1999); GNASPINI & HOENEN, 1999; GNASPINI & PELLEGGATTI-FRANCO, 2002) sendo que apenas recentemente houve o primeiro registro brasileiro de um grilo troglóbio, *Endecous apterus* Bolfarini & Dias, 2014 (SOUZA-DIAS *et al.*, 2014).

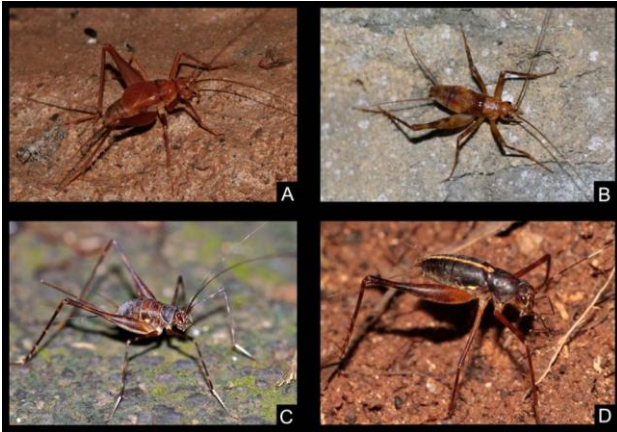


Figura 1. Principais gêneros de grilos cavernícolas com ocorrência para o Brasil (A- *Endecous*; B – *Strinatia*; C – *Phalangopsis*; D – *Eidmanacris*).

1.1 Os grilos cavernícolas do Estado de São Paulo

A fauna cavernícola brasileira começou a ser estudada a partir dos anos 1980, principalmente com publicações sobre levantamentos faunísticos e entendimento inicial da distribuição geográfica de alguns táxons (DESSEN et al., 1980; CHAIMOWICZ, 1984; TRAJANO, 1992; PINTO-DA-ROCHA, 1994; TRAJANO & MOREIRA, 1991). Juntamente com outros invertebrados (besouros, aranhas e opiliões) e vertebrados (peixes e morcegos), a fauna de grilos foi amostrada e considerada componentes comuns da fauna cavernícola (GNASPINI & TRAJANO, 1994). Baseado nestes trabalhos de levantamento faunístico, o conhecimento sobre a taxonomia e distribuição de grilos cavernícolas para o Estado de São Paulo, limita-se a apenas três espécies: *Eidmanacris alboannulatus* Piza 1960, da Gruta da Toca em Itirapina, *Strinatia brevipennis* Chopard 1970, coletado na Gruta Ressurgência de Areias de Águas Quentes e *Endecous betariensis* de Mello & Pellegatti-Franco, 1998 da Gruta do Ouro Grosso, essas últimas provenientes do município de Iporanga.

2. METODOLOGIA

Todas as amostras do estudo estão depositadas na Coleção de Fauna Subterrânea do Laboratório de Estudos Subterrâneos – LES, na UFSCar, São Carlos, outros repositórios são o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e a coleção do Departamento de Zoologia da UNESP-Botucatu. Os espécimes foram analisados, onde seus caracteres diagnósticos foram minuciosamente estudados e comparados, onde se conseguiu chegar ao nível de espécie em

praticamente todas as amostras. Os procedimentos de identificação basearam-se em: (1) caracteres quantitativos - tratados por contagens de estruturas, como espinhos e esporões sob estereomicroscópio; (2) caracteres morfológicos qualitativos - analisados sob estereomicroscópio onde elaborou-se uma listagem de seus caracteres diagnósticos. Para o estudo de complexo fático, as genitálias masculinas, após dissecação, foram tratadas com solução de KOH a 10% em estufa mantida a 40° C por 24 horas para a remoção da musculatura. Comparações dos novos táxons com seus afins, pertencentes à mesma categoria taxonômica foram realizadas através de tabelas diagnósticas, chaves dicotômicas ou em forma de texto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo amplia o conhecimento taxonômico de grilos cavernícolas para o Estado de São Paulo, onde muitos indivíduos que haviam sido apenas morfotipados em trabalhos anteriores foram identificados ao nível de espécie. Até a sinopse da fauna cavernícola realizada por Pinto-da-Rocha (1995), eram conhecidas apenas três espécies para o Estado de São Paulo, isto devido, principalmente, a falta de especialista no grupo. Neste trabalho, atualizamos a lista de espécies conhecidas para esta região onde foram identificadas sete espécies novas e registramos a espécie *Endecous itatibensis* Renh 1918, totalizando até o momento 11 espécies (Tabela 1).

4. CONCLUSÕES

- Ω A taxonomia de grilos no Estado de São Paulo, assim como para o resto do país, ainda é muito incipiente;
- Ω O estudo apresentou a defasagem do conhecimento taxonômico de grilos cavernícolas ao nível de espécie com sete novos registros (sendo sete espécies novas), porém, ao nível genérico apresentaram-se bem conhecidos, apresentando os mesmos gêneros desde os primeiros estudos para o estado de São Paulo;
- Ω A formação de novos taxonomistas dentro da Espeleobiologia se torna imprescindível no momento, pois o número de trabalhos técnicos que se resumem a identificações através de morfotipagem minimiza a relevância de estudos faunísticos, conseqüentemente, das cavidades estudadas, colaborando com a degradação dos ambientes subterrâneos.

Tabela 1. Espécies de grilos cavernícolas identificados para o Estado de São Paulo.

Município	Caverna	Litologia	Táxon
Itu	Gruta do Riacho Subterraneo	Granito	<i>Eidmanacris alboannulatus</i>
Ribeirão Grande	Caverna Nova	Calcário	<i>Eidmanacris sp. n. SP#01</i>
Iporanga	Gruta Ouro Grosso	Calcário	<i>Endecous betariensis</i>
Arapeí	Gruta do Rio Capitão-Mor I	Gnaisse	<i>Endecous itatibensis</i>
Altinópolis	Caverna Itambé	Arenito	<i>Endecous sp. n. SP#01</i>
Iporanga	R. das Areias de Águas Quentes	Calcário	<i>Strinatia brevipennis</i>
Arapeí	Gruta do Rio Capitão-Mor I	Gnaisse	<i>Strinatia sp. n. SP#01</i>
Iporanga	Caverna Arataca	Calcário	<i>Strinatia sp. n. SP#02</i>
Ribeirão Grande	Gruta do Cherol	Calcário	<i>Strinatia sp. n. SP#03</i>
Ribeirão Pires	Gruta da quarta divisão	Calcário	<i>Strinatia sp. n. SP#04</i>
Santo André	Gruta do Quarto Patamar	Calcário	<i>Strinatia sp. n. SP#05</i>

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER R. D. & OTTE D., (1967). The evolution of genitalia and mating behavior in crickets (Gryllidae) and other Orthoptera. Miscellaneous publications. Museum of Zoology of Michigan, 133: 1-62.
- BOAKE C. R. B., (1984). Natural history and acoustic behavior of a gregarious cricket. Behaviour, 89: 241-250.
- CHOPARD, L. (1956). Some crickets from South America (Grylloidea and Tridactyloidea). Proc. U. S. Natl. Mus., v.106, p.241-293.
- DAMBACH, M. & LICHTENSTEIN, L. (1978). Zur Ethologie der afrikanisc hen Grille *Phaeophilacris spectrum* Saussure. Zeitschrift für Tierpsychologie 46:14-29.
- 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). Journal of Orthoptera Research, 7:185-188.
- DESSEN, E. M. B.; ESTON, V. R.; SILVA, M. S.; TEMPERINI-BECK, M. T.; TRAJANO, E. (1980) Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. Ciência e Cultura, v.32, n.6, p.714-25.
- DESUTTER-GRANDCOLAS, L. (1993a) The cricket fauna of Chiapanecan caves (Mexico): systematics, phylogeny and the evolution of troglobitic life (Orthoptera, Grylloidea, Phalangopsidae, Luzarinae). International Journal of Speleology, 22, 1–82.
- DESUTTER-GRANDCOLAS, L. (1995a) Toward the Knowledge of the Evolutionary Biology of Phalangopsid Crickets (Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae): Data, Questions and Evolutionary Scenarios. Journal of Orthoptera Research, 4, 163–175.
- DESUTTER-GRANDCOLAS, L. (1997) Studies in cave life evolution: a rationale for future theoretical developments using phylogenetic inference. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 35, 23–31.
- DESUTTER-GRANDCOLAS, L. (1997(1999)) Are troglobitic taxa troglobiomorphic? A test using phylogenetic inference. International Journal of Speleology, 26 (1–2), 1–19.

- DESUTTER-GRANDCOLAS, L. (2003) Phylogeny and the evolution of acoustic communication in extant Ensifera (Insecta, Orthoptera). *Zoologica Scripta*, 32, 525–561.
- EADES, D.C.; D. OTTE; M.M. CIGLIANO & H. BRAUN. Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0. [10/05/2015]. <<http://Orthoptera.SpeciesFile.org>>.
- GNASPINI, P. & S. HOENEN. (1999). Considerations about the troglophilic habit: the cave cricket model. *Mém. Biospéol.*, 26: 151-158.
- GNASPINI, P. & PELLEGGATTI-FRANCO, F. (2002) Biology of Brazilian crickets—The cavernicolous *Strinatia brevipennis* Chopard, 1970 and the epigean *Endecous itatibensis* Rehn, 1918 (Ensifera: Phalangopsidae) in the laboratory. I Feeding, reproducing and egg survival. *Giornale Italiano di Entomologia*, 10, 123–132.
- GNASPINI, P. & E. TRAJANO. (1994). Brazilian cave invertebrates, with a checklist of troglomorphic taxa. *Revista Brasileira da Entomologia*, 38 (3/4): 549 - 584.
- PINTO-DA-ROCHA, R. (1994) A new species of *Santinezia* from central Amazonia, with systematic comments on the genus (Arachnida, Opiliones, Cranidae). *Andrias, Karlsruhe*, 13, 29–32.
- PINTO-DA-ROCHA, R. 1995. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 39(6): 61-173.
- PINTO-DA-ROCHA, R. (1997) Systematic review of the Neotropical family Stygnidae (Opiliones, Laniatores, Gonyleptoidea). *Arquivos de Zoologia, São Paulo*, 33(4), 163–342.
- RAMPINI M., CARCHINI G. & SBORDONI V., 1983. Population ecology of the cave cricket *Dolichopoda geniculata* from an artificial cave at Rome (Italy) – *Fragmenta Entomologica*, 17: 85-100.
- SOUZA-DIAS, P. G. B.; BOLFARINI, Marcio Perez ; NIHEI, S. S. ; 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 (Online)*, v. 3784, p. 120.
- TRAJANO, E. (1987). Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. *Revista Brasileira de Zoologia*, 3 (8): 533 - 561.
- TRAJANO, E. (1991). Population ecology of *Pimelodella kronei*, troglobitic catfish from southeastern Brazil (Siluriformes, Pimelodidae). *Environmental Biology of Fishes, Guelph*, v. 49, n.3, p. 757-769.
- TRAJANO, E. (1995). Evolution of tropical troglobites: Applicability of the model of Quaternary climatic fluctuations. *Serie documents - Laboratoire souterrain du C.N.R.S, Moulis*, v. 22, p. 203-209.
- 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., MOREIRA, J.R.A. (1991) Estudos da fauna de cavernas da província espeleológica arenítica Altamira-Itaituba, Pará. *Rev. Brasil. Biol.*, v.51, n.1, p.13-29.