



ANAIS do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Barreiras-BA, 11-14 de julho de 2013

ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/32cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

BICHUETTE, M.E., *et al.*. Estudo espeleobiológico do sistema cárstico João Rodrigues, São Desidério, Bahia. In: RASTEIRO, M.A.; MORATO, L. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32, 2013. Barreiras. *Anais...* Campinas: SBE, 2013. p.95-98. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_095-098.pdf. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 32º CBE contou com o apoio da Cooperação Técnica SBE-VC-RBMA. Acompanhe outras ações da Cooperação em www.cavernas.org.br/cooperacaotecnica

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



ESTUDO ESPELEOBIOLOGICO DO SISTEMA CÁRSTICO JOÃO RODRIGUES, SÃO DESIDÉRIO, BAHIA

SPELEOBIOLOGICAL STUDIES OF JOÃO RODRIGUES KARST SYSTEM, SÃO DESIDÉRIO, BAHIA

Maria Elina Bichuette, Diego Monteiro-Neto, Camile Sorbo-Fernandes & Jonas Eduardo Gallão

Laboratório de Estudos Subterrâneos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Contatos: bichuette@uol.com.br; beat_e@terra.com.br; jonasgallao@yahoo.com.br.

Resumo

A fauna troglóbia do Brasil é relativamente pobre em comparação com outros países, como por exemplo, a Austrália, Eslovênia e Estados Unidos. O sudoeste Baiano representa uma das mais recentes fronteiras agrícolas no Brasil e, juntamente com o Piauí, está sofrendo grandes desmatamentos de sua vegetação original, constituída pelo Cerrado e Caatinga. Por tal motivo, torna-se extremamente urgente um estudo detalhado, através do monitoramento da fauna subterrânea na região, uma vez que a ocorrência de espécies troglóbias endêmicas, aliada ao potencial espeleológico, fornecem argumentos suficientes para proposta futura da criação de unidades de conservação. O presente estudo visou inventariar a biodiversidade subterrânea da área cárstica de São Desidério, Oeste da Bahia, a qual representa uma região rica em cavernas, com grandes extensões de calcário, extremamente promissoras do ponto vista biológico. No total registramos 273 espécies, sendo que 22 destas apresentaram caracteres troglomórficos (redução de olhos/ocelos e pigmentação) e podem configurar-se como troglóbios (organismos restritos ao meio subterrâneo, não ocorrendo no meio epígeo ou superficial). A riqueza da fauna (número de espécies), sua singularidade e o número de troglóbios observados nas cavernas do SCJR justificam a criação de uma Unidade de Conservação contemplando este sistema.

Palavras-Chave: Fauna subterrânea; São Desidério; Conservação.

Abstract

The troglobitic fauna from Brazil is relatively poor compared to other countries, such as Australia, Slovenia and the United States. The southwest of Bahia is one of the latest agricultural frontier in Brazil and together with Piauí, is undergoing major deforestation of its original vegetation, consisting of the Cerrado and Caatinga. For this reason, it is extremely urgent to a detailed study monitoring the subterranean fauna of the region, since the occurrence of endemic troglobitic species, allied to speleological potential provide sufficient arguments for future proposal of creation of conservation units. The present study aimed to inventory the subterranean biodiversity of the São Desidério karst area, southwestern Bahia, which is rich in caves, with large extensions of limestone, extremely promising regarding the biological scenario. In total we recorded 273 species, of which 22 showed troglomorphic characters (eye reduction / ocelli and pigmentation) and can represent troglobitic species (subterranean organisms restricted to the hypogean environment, not occurring in the surface). The richness of the fauna, its singularity and the number of observed troglobitic species in the caves of SCJR justify the creation of a conservation unit.

Key-words: subterranean fauna; São Desidério; Conservation.

1. INTRODUÇÃO

Em geral, espécies restritas ao meio subterrâneo (troglóbias) são caracterizadas por uma série de especializações morfológicas, fisiológicas, ecológicas e comportamentais. As mais conspícuas e gerais destas especializações são a redução, até ausência, de olhos e pigmentação melânica, observadas em organismos tão diversos quanto planárias, gastrópodes, todos os grandes grupos de artrópodes, peixes e salamandras.

A fauna troglóbia do Brasil é relativamente pobre em comparação com outros países, como por exemplo, a Austrália, Eslovênia e Estados Unidos, respectivamente com mais de 750 (somente a metade Oeste), 350 e 1.300 troglóbios (Guzik *et al.*, 2010). Segundo Trajano (1995), a falta de amostragens é um dos principais fatores do moderado número de troglóbios no Brasil.

Os critérios biológicos internacionalmente aceitos para a determinação de prioridades para

proteção dos ecossistemas subterrâneos incluem (Trajano & Bichuette, 2006):

- Presença de espécies/populações endêmicas (troglóbios – espécies restritas ao meio subterrâneo), as quais podem pertencer a qualquer grupo animal;
- Alta biodiversidade total (incluindo troglóbios, troglófilos e troglóxenos);
- Presença de táxons de interesse científico particular, tais como relictos filogenéticos ou geográficos, populações altamente especializadas, táxons basais em filogenias;
- Localidades-tipo de táxons;
- Presença de populações variáveis, com especialização clinal (mudança gradual em caracteres morfológicos hereditários de acordo com sua distribuição geográfica, relacionados com mudanças) ao meio subterrâneo;
- Presença de locais de reprodução/nidificação;
- Comunidades particularmente diversificadas, com interações ecológicas complexas;
- Hábitats, interações tróficas ou outras características ecológicas peculiares, tais como densidades populacionais excepcionalmente altas (e.g., morcegos, colêmbolos, anfípodes), dependência de fontes alimentares não usuais, etc.

O presente estudo visou inventariar a biodiversidade subterrânea da área cárstica de São Desidério, Oeste da Bahia, a qual representa uma região rica em cavernas, com grandes extensões de calcário, extremamente promissoras do ponto de vista biológico. Nesta região, o único levantamento da fauna cavernícola foi realizado na década de 1980 (Dessen *et al.*, 1980). São Desidério ainda não possui uma proteção efetiva de seu patrimônio espeleológico, já que apenas recentemente foi criado o Parque Municipal da Lagoa Azul, além de existir uma APA (Área de Proteção Ambiental). Em uma escala regional, a agricultura em larga escala e a exploração de calcário para produção de cal e cimento (em pequena escala) representam as principais atividades econômicas, as quais podem comprometer a fauna cavernícola de São Desidério. O Oeste Baiano representa uma das mais recentes fronteiras agrícolas no Brasil e, juntamente com o Piauí, está sofrendo grandes desmatamentos de sua vegetação original, constituída pelo Cerrado e Caatinga. Por tal motivo, torna-se extremamente urgente um estudo detalhado, através do monitoramento da fauna subterrânea na região, uma vez que a ocorrência de espécies troglóbias

endêmicas, aliada ao potencial espeleológico, fornecem argumentos suficientes para proposta futura da criação de unidades de conservação.

2. METODOLOGIA

São apresentadas as atividades desenvolvidas entre julho de 2008 e junho de 2012, pertinentes ao desenvolvimento da coleta e monitoramento da fauna subterrânea de cavernas pertencentes ao Sistema Cárstico do Rio João Rodrigues (SCRJR), São Desidério, Bahia.

As coletas terrestres foram realizadas por inspeção visual e caso necessário com auxílio de pinças e pincéis. No caso do ambiente aquático, foram utilizados: armadilhas do tipo *Surber* para medidas acuradas das abundâncias/densidades da fauna bentônica, além de busca ativa com redes de mão (tipo puçá) e instalação de armadilhas do tipo covô.

O material coletado foi fixado em campo (álcool 70% ou formol 4%), trazido para o Laboratório de Estudos Subterrâneos da Universidade Federal de São Carlos, triado e identificado até o menor nível taxonômico possível. Para os peixes, primeiro anestesiámos com benzocaína até sua morte, então transferimos para formol 10%. Parte deste material foi encaminhado a especialistas de grupos para identificação mais precisa.

Coletas similares àquelas efetuadas nas cavernas foram realizadas no ambiente epígeo (superficial) para fins de comparação com a fauna registrada nas cavernas e definição acurada do seu *status* cavernícola (troglóxeno, troglófilo ou troglóbio).

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

No total registramos 273 espécies, sendo que 22 destas apresentaram caracteres troglomórficos (redução de olhos/ocelos e pigmentação) e podem configurar-se como troglóbios (organismos restritos ao meio subterrâneo, não ocorrendo no meio epígeo ou superficial).

Alguns grupos animais ainda estão em níveis hierárquicos superiores (ordem e famílias), pelo fato do material ainda estar em estudo. Tal demora é comum, haja vista a falta de especialistas em vários grupos taxonômicos no Brasil. Quando possível, e de acordo com a comparação com a fauna registrada

no meio epígeo (as listagens não são apresentadas aqui), categorizamos a fauna cavernícola.

A seguir, na Tabela 1, são listadas algumas espécies troglomórficas e/ou troglóbias assim como algumas espécies novas descobertas até o momento. Com o trabalho mais acurado dos especialistas, os números tanto de troglóbios e de novas espécies devem aumentar.

Tabela 1 – Exemplos de grupos troglomórficos e/ou troglóbios e novas espécies registradas nas cavernas da área cárstica da Bacia do João Rodrigues.

<i>Raceckiela cavernicola</i> Volkmer-Ribeiro, Bichuette & Machado 2010	<i>Loxosceles</i> sp. n.
Tricladida sp.	Trechaleidae gen. n. sp. n.
Nematoda sp. 1 e sp. 2	Phalangopsidae gen. n. sp. n.
Isopoda sp. 1	<i>Eidmanacris</i> sp. n.
Platyarthridae sp.	<i>Megalobulimus</i> sp. n.
<i>Eusarcus</i> sp.	Chtnoiididae sp.

Os gêneros/espécies novas já estão confirmados e em estudo por especialistas de cada grupo. Ainda, todos os casos de espécies troglomórficas devem ser tratados como potenciais espécies novas para a ciência, principalmente os ácaros, os pseudoescorpiões e os besouros da família Staphylinidae, pouco estudados e conhecidos em relação à diversidade e distribuição. Sendo assim, o número de espécies novas deve alavancar-se.

Cabe um destaque da grande riqueza faunística terrestre em detrimento da aquática. Efetuamos algumas coletas com aparatos acurados e realmente observamos que a fauna aquática aparentemente é pobre, fato inesperado para um sistema hidrogeológico deste porte. Propomos aqui o teste de uma hipótese para verificação acurada deste fato: Há influência das variáveis físico-químicas, peculiares (pH extremamente elevado, grandes vazões etc), na distribuição desta fauna. É fundamental esta verificação em projetos futuros.

Um cálculo da riqueza usando os índices de *Chao* e *Jackknife 1 e 2* (Krebs, 1989) mostrou que a riqueza observada está aquém do esperado: *Chao*=273,464 (desvio-padrão de 50,90); *Jackknife 1* = 282,072 (desvio-padrão 36,31); *Jackknife 2* = 301,957 (desvio-padrão de 58,80). Considerando-se os desvios calculados para cada um destes índices, o número de espécies deve aumentar com novas coletas e, certamente, não acessamos a riqueza

mínima para a maioria das localidades, o que indica que repetições são mandantes em qualquer estudo que vise acessar a biodiversidade local.

Tais dados indicam que a área mostra-se extremamente promissora do ponto de vista da espeleobiologia, representando seguramente um novo *hotspot* (ponto quente de diversidade) para a fauna subterrânea em termos mundiais.

Considerando-se as localidades separadamente, notamos que algumas destas destacaram-se quanto à riqueza ou elementos faunísticos ímpares. Tal fato deve ser considerado em programas que visem medidas adequadas de proteção aos habitats subterrâneos.

Algumas cavernas, além de apresentarem riquezas elevadas, mostraram uma composição faunística única, o que indica que mesmo que o maciço calcário tenha conexões, fendas, fissuras e possibilidade de dispersão da fauna, outros fatores influenciam a sua distribuição.

Note-se que as cavernas Catão e Sucupira, além de terem sido as mais ricas, também mostraram-se as mais singulares no contexto local de São Desidério. Cabe ainda ressaltar que mesmo as cavernas com riquezas moderadas mostraram-se bem distantes umas das outras (medidas de tamanhos dos ramos em dendograma), o que já as designa como singulares em relação à fauna. A existência desta singularidade já é suficiente para propor medidas de proteção a estes ambientes. Cabe ainda ressaltar que, quando elencamos uma localidade fora do sistema João Rodrigues (Buraco da Sopradeira), observamos que esta se mescla àquelas do sistema, ou seja, não necessariamente o *continuum* cárstico do sistema é o fator que desencadeia esta singularidade faunística.

4. CONCLUSÕES

A riqueza da fauna (número de espécies), sua singularidade e o número de troglóbios observados nas cavernas do SCJR justificam a criação de uma Unidade de Conservação contemplando este sistema. Entretanto, cabe ressaltar a importância de proteger cavernas que estão fora dos limites do SCJR, tais como a Sopradeira, que se situa na zona de amortecimento, com fauna troglóbia e elementos singulares comparando-se com todas as outras cavernas, assim como todas as áreas de entorno, as quais são compostas por vegetação natural (transição Cerrado-Caatinga/Mata Seca), o que configura uma situação importante para manutenção das populações subterrâneas, uma vez que ao aporte

de alimento principal se dá por acúmulo de matéria vegetal em decomposição.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o guia de campo Jussyklebson Souza-Silva. À FAPESP, processo número

2010/08459-4 pelo suporte financeiro. ao ICMBIO/SISBIO pela concessão da licença de coleta; JEG também agradece o PPGERN/UFSCar pela infraestrutura e parte do financiamento para a realização do presente trabalho e à CAPES pela Bolsa de Mestrado. A todos os especialistas aos quais foram enviados material biológico.

BIBLIOGRAFIA

- DESSEN, E. M. B.; ESTON, V. R.; SILVA, M. S.; TEMPERINI-BECK, M. T.; TRAJANO, E. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. **Ciência & Cultura**, v.32, n. 6, p. 714-25, 1980.
- GUZIK, M. T., AUSTIN, A. D., COOPER, S. J. B., HARVEY, M. S., HUMPHREYS, W. F., BRADFORD, S. M., KING, R. A., LEYS, R., MUIHEAD, K. A. & TOMLINSON, M. Is the Australian subterranean fauna uniquely diverse? **Invertebrate Systematics**, n. 24, p. 407-418, 2010.
- TRAJANO, E. Evolution of tropical troglobites: Applicability of the model of Quaternary climatic fluctuations. **Mémoires de Biospéologie**, n. 22, p. 203-209, 1995.
- TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. **Biologia Subterrânea: Introdução**. São Paulo: Ed. Redespeleo. 2006.