

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE INVERTEBRADOS EM TRÊS CAVERNAS ARENÍTICAS DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

PRELIMINARY SURVEY OF INVERTEBRATES IN THREE SANDSTONE CAVES FROM RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

Camile Sorbo Fernandes & Maria Elina Bichuette

Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil.

Contatos: camilesorf@bol.com.br; bichuette@uol.com.br.

Resumo

Apresentamos aqui um levantamento preliminar das espécies de invertebrados encontradas em três cavernas areníticas do Rio Grande do Sul, localizadas nos municípios de São Pedro do Sul e Manoel Viana. Nossos resultados contribuem para o conhecimento da fauna subterrânea da região, ainda deficiente de dados, totalizando 30 morfotipos encontrados, incluindo-se uma espécie nova de grilo do gênero *Endecous*. Os táxons registrados são comumente encontrados em ambientes subterrâneos em todo o Brasil, e a composição dessas comunidades parece estar influenciada principalmente pela disponibilidade de substratos na caverna e pelos impactos em cada área, porém estudos de longo prazo ainda são necessários para detecção e discussão desses padrões.

Palavras-Chave: cavernas em arenito; São Pedro do Sul; Manoel Viana.

Abstract

We present here a preliminary survey of the invertebrate species collected in three sandstone caves located in the municipalities of São Pedro do Sul and Manoel Viana, State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Our results improve the knowledge of the subterranean fauna of the State, still deficient of data, totaling 30 morphotypes including a new species of the cricket Endecous. The taxa recorded are commonly found in hypogean environments in Brazil, and the composition of these communities appears to be mainly influenced by the availability of substrates in the cave and by impacts in each area, but long-term studies are still needed to detect and discuss these faunistic patterns.

Key-Words: sandstone caves; São Pedro do Sul; Manoel Viana.

1. INTRODUÇÃO

As cavidades naturais subterrâneas do Estado do Rio Grande do Sul são relativamente pouco conhecidas. O início das prospecções ocorreu com o projeto Inventário de Calcário no RS (SZUBERT; PRESOTTO, 1974), onde se tentou delimitar áreas de ocorrência de calcário passíveis de conter cavidades naturais. Em 1979, Karmann; Sánchez mencionam a existência de cavernas em arenitos nesse Estado, porém o desenvolvimento dessas cavernas era desconhecido e sua localização não é citada no trabalho.

Poucas cavernas haviam sido exploradas e registradas no RS até 1997, com a publicação de um levantamento preliminar da ocorrência de cavernas por Rosa; Goldberg (1997). Por meio da integração entre levantamentos dos registros espeleológicos, aspectos geológicos evidentes em mapas e algumas informações sobre ocorrência comprovada ou verbal

de cavernas, esses autores delimitaram cinco províncias espeleológicas em diferentes litologias, com elevada possibilidade de novas descobertas.

Entre os anos de 1998 e 2000 o Cadastro Nacional de Cavernas indicava a existência de apenas oito cavernas no Estado, apesar de um grande número de cavernas não cadastradas, algumas de ampla divulgação, serem de conhecimento público. Integrantes do GPME (Grupo Pierre Martin de Espeleologia) deram então início à prospecção digital e bibliográfica para o levantamento do potencial espeleológico da região, o que resultou num conjunto de mais de duzentas referências, ampliando significativamente o panorama numérico do potencial espeleológico do estado (IGUAL, 2009).

Seguiram-se algumas expedições de diversos grupos de espeleologia em busca da descoberta e mapeamento de novas cavernas (viagens

mencionadas, por exemplo, em AULER; STÁVALE, 2005 e IGUAL, 2009), resultando em uma lista atualmente disponibilizada pelo Cecav (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas) contabilizando 27 cavernas verificadas e confirmadas (IGUAL, 2009) entre outras referências ainda não verificadas, em diferentes litologias, demonstrando o potencial para descoberta de novas cavernas na região.

Com isso, representantes do GPME organizaram algumas expedições com o objetivo de prospecção, exploração, mapeamento e levantamento de fauna subterrânea. Uma dessas expedições se deu em colaboração com biólogos do Laboratório de Estudos Subterrâneos (IB-USP) e do Laboratório de Estudos Subterrâneos (UFSCar), visando agregar conhecimento sobre a composição da fauna subterrânea da região, ainda deficiente de dados, não havendo listas publicadas até o momento.

Consideramos os levantamentos biológicos e a publicação de listas de fauna como etapas primeiras e essenciais em quaisquer estudos ecológicos e biogeográficos, já que permitem conhecer a ocorrência e área de distribuição das espécies em um dado momento (SILVEIRA et al., 2010; TRAJANO et al., 2012). Esse tipo de estudo se torna ainda mais importante em uma região onde ainda não há dados publicados mencionando fauna subterrânea, como é o caso do Rio Grande do Sul.

Nesse contexto, apresentamos aqui a lista da fauna encontrada em três cavernas em arenito descobertas durante a expedição. Nosso objetivo na presente publicação é tão somente fornecer dados para a execução de estudos mais bem planejados e abrangentes dessa fauna (ver discussões sobre inventários faunísticos em SILVEIRA et al., 2010, TRAJANO, 2010 e TRAJANO et al., 2012).

Esperamos que os dados de ocorrência e distribuição gerados na presente lista de espécies sejam o ponto de partida para futuros estudos de cunho ecológico e biogeográfico da fauna subterrânea do RS, resultando em um melhor conhecimento dos processos e padrões evolutivos da fauna subterrânea brasileira.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A lista relatada no presente trabalho resulta de um levantamento faunístico que ocorreu simultaneamente às atividades de mapeamento pela equipe de topografia do GPME (Ericson Cernawski Igual e Ana Cristina Hochreiter), com exceção da topografia da Caverna Kid Bairro, que foi deixada para outra ocasião. As coordenadas inseridas foram

fornecidas pelo GPME em Datum WGS-84 (Figura 1).

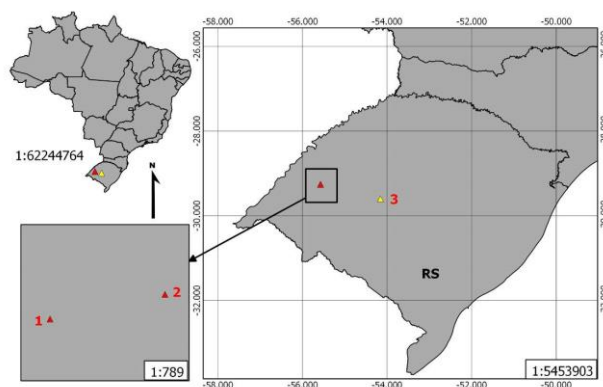


Figura 1. Localização das cavernas visitadas em relação ao Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

1. Caverna Rincão dos Pintos (sinônimo Norival de Freitas) e **2.** Caverna Kid Bairro (ambas no município de Manoel Viana); **3.** Caverna do Faxinal (município de São Pedro do Sul).

Três cavernas foram investigadas em toda sua extensão pela equipe de biologia subterrânea (Camile Sorbo Fernandes - UFSCar e Sandro Secutti - USP). No município de São Pedro do Sul (RS) coletamos na Caverna do Faxinal, localizada na Estrada de Serra Alegre (29°35'57,5"S; 054°09'18,9"W). Já no município de Manoel Viana (RS), visitamos as Cavernas Kid Bairro (29°15'22,0"S; 055°34'24,3"W) e Rincão dos Pintos (Sinônimo da Caverna Norival de Freitas, 29°15'22,3"S; 055°34'25,7"W), ambas localizadas na região do 3º Distrito da Barragem do Itu. Para mais detalhes sobre a viagem pode-se acessar o Blog do GPME no endereço eletrônico <http://www.blog.gpme.org.br/?p=637>.

A captura dos espécimes se deu por busca ativa em todos os habitats em potencial (substratos rochosos, bancos de sedimento, guano, acúmulo de detritos vegetais, paredes e teto). Dois coletores realizaram o levantamento, entre 2 e 3 horas de esforço de coleta. Os indivíduos muito jovens e as larvas não foram incluídos na contagem, pela dificuldade em estabelecer se pertencem à mesma espécie que os adultos.

Nenhuma das cavernas apresentava curso d'água ativo durante a ocasião da visita.

Os organismos foram preservados em álcool 70%. Posteriormente, os espécimes obtidos foram enviados a especialistas, tendo sido depositados nas coleções das instituições de destino: Dr. Marcio Bolfarini (Unesp – Botucatu); Dr. Antonio Brescovitch (Butantan); Dr. Fabio Akashi (Unesp – Rio Claro); Dra. Darcy Barros Battesti (Butantan);

Diego Monteiro Neto (UFSCar); Dra. Regina Bessi (São Paulo).

como a aplicação da pasta vampiricida são práticas comuns de pecuaristas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os táxons registrados encontram-se listados na Tabela 1 (Anexo), tendo sido identificados por taxonomistas até o menor nível possível.

A Caverna do Faxinal é formada em arenito, possuindo 39,4 m de desenvolvimento linear, 34,8 m de projeção horizontal, e 5,5 m de desnível. Não possui drenagem (Ericson C. Igual, comunicação pessoal). O entorno dessa caverna consiste predominantemente de pastagens, sendo a caverna localizada em uma pequena mancha de vegetação (Fig. 2A). O interior da mesma encontrava-se bastante impactado pela presença de fuligem de pneus queimados sobre as paredes e rochas em toda a sua extensão (artifício utilizado para espantar morcegos). Também avistamos um frasco de pasta vampiricida no interior da mesma. Essa caverna foi a mais impactada das três relatadas no presente, e apresentou a fauna mais pobre em número de espécies em comparação com as demais (quatro espécies), composta basicamente por grilos do gênero *Endecous* sp. 1 (M. Bolfarini comunicação pessoal). Este gênero contém espécies troglófilas de hábito generalista e de ampla ocorrência em cavernas de todo o território brasileiro (TRAJANO, 1987, TRAJANO; MOREIRA, 1991; TRAJANO; BICHUETTE, 2010). Na Figura 3 encontram-se representados os táxons mais abundantes para essa caverna em comparação com as demais.

Nota-se que possivelmente a queima de pneus e a aplicação da pasta vampiricida dentro desta caverna promoveram grande impacto que pode ter eliminando a fauna original. Certamente o local era anteriormente utilizado como abrigo para espécies de morcegos, os quais não foram avistados na ocasião. Não havia guano nessa caverna, e nem sinais de drenagem temporária, porém vestígios de tais fontes de matéria orgânica podem ter desaparecido em função da queima dos pneus.

Uma grande presença de morcegos *Desmodus* é um problema que pode estar relacionado com impactos promovidos na cavidade ou em seu entorno, já que espécies frugívoras e insetívoras tendem a ser bem mais sensíveis à presença humana, abandonando locais impactados e dando lugar à ocupação por morcegos menos sensíveis e que acabam por causar transtornos à criação de gado (VOIGT; KELM, 2006, LEE et al., 2012). Em conversas com a população da região, percebemos que o fechamento de entradas das cavidades bem



Figura 2. Imagens de satélite mostrando a área de entorno das cavernas visitadas. **A.** Entorno da Caverna do Faxinal (1) em São Pedro do Sul, RS. **B.** Entorno das cavernas Kid Bairro (2) e Rincão dos Pintos (3) nos arredores do município de Manoel Viana, RS. Note que o nível de detalhamento dos mapas difere em função da disponibilidade das imagens no programa e da altitude da área mostrada, mesmo que as imagens tenham sido tomadas na mesma altitude do ponto de visão (1,87 km).
Fonte: Google Earth Pro™ versão 2013.

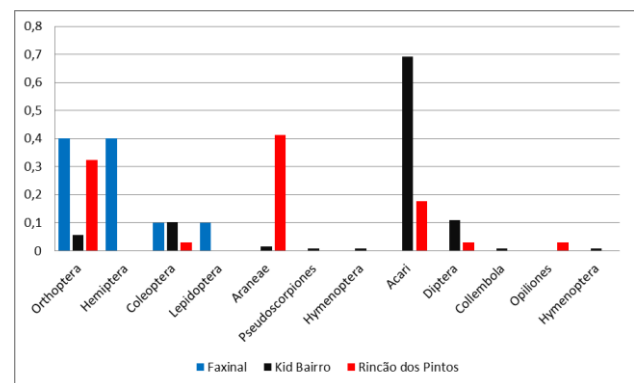


Figura 3. Abundância relativa dos táxons encontrados para as três cavernas.

Contrastando com essa caverna, as do município de Manoel Viana (Kid Bairro e Rincão dos Pintos) localizam-se em uma área de entorno com uma mancha de vegetação mais bem preservada. Essa área de entorno está representada na imagem de satélite da Fig. 2B, porém não com o mesmo nível de detalhamento presente na outra localidade, em função de limitações de resolução do

software Google Earth Pro™ na região. Ambas são parte de um mesmo sistema em litologia arenítica sendo a mesma drenagem temporária facilmente identificável nas duas cavidades, porém sem possibilidade de conexão entre elas. As entradas dessas cavernas se localizam na mesma dolina. Uma terceira gruta em arenito também foi descoberta nos arredores e batizada como Gruta da Malaca (29°15'22,6"S; 055°34'26,1"W), porém sem coleta de fauna nem mapeamento naquela ocasião. Pode-se dizer que as três cavernas constituem um sistema único.

Em Manoel Viana visitamos também a Toca da Forqueta (Fazenda/Sanga da Forqueta), de pequenas dimensões (aproximadamente 9 m, quase sem área afótica) e a Gruta do Perau das Pitangueiras, ampla, porém sem nenhuma área afótica (Ericson C. Igual, comunicação pessoal).

Estima-se que a caverna Kid Bairro tenha um mínimo de 45 metros de desenvolvimento e 4 m de desnível, porém a topografia não foi realizada nessa ocasião (Ericson C. Igual, comunicação pessoal). A caverna é abundante em guano de morcegos insetívoros, com a formação de pilhas desse guano evidenciando a utilização da mesma por colônias desses mamíferos. Com a menor disponibilidade de abrigos em arenitos em comparação com as rochas calcárias, é bastante comum que esse tipo de cavernas abrigue colônias mais numerosas de morcegos (TRAJANO, 1987, TRAJANO; MOREIRA, 1991). Onze morfotipos foram encontrados nessa caverna.

Uma grande densidade de ácaros pertencentes à Ordem Cryptostigmata foi encontrada nessa grande pilha de guano. Também associados ao guano coletamos indivíduos da Ordem Mesostigmata, porém com menor abundância. Ambas as ordens possuem diversas famílias encontradas associadas ao guano de morcegos (por exemplo, TRAJANO; GNASPINI, 1991, TRAJANO; BICHUETTE, 2010).

Os ácaros têm se mostrado um grupo muito abundante e diversificado em ambientes cavernícolas, principalmente quando associados a depósitos de guano de morcegos (TRAJANO; GNASPINI, 1991). Sendo assim, a grande abundância desses organismos encontrados nessa caverna possivelmente está associada ao depósito de guano encontrado por toda a extensão da caverna. Os ácaros da Ordem Cryptostigmata eram tão abundantes (milhares de indivíduos) que o guano encontrava-se visivelmente coalhado de indivíduos. Não sabemos, porém, se esta seria uma condição transitória em função de uma explosão populacional

(como, por exemplo, durante o período reprodutivo) (Fig 3).

Uma nova espécie de grilo do gênero *Endecous* (M. Bolfarini, comunicação pessoal) foi registrada nessa cavidade, além de outros táxons recorrentes em cavernas brasileiras (por exemplo, em TRAJANO; GNASPINI-NETTO, 1991, PINTO-DA-ROCHA, 1995 e TRAJANO; BICHUETTE, 2010), como Collembola (não identificado, apenas um indivíduo coletado) e Aranhas (*Alpaida* sp.) que também foram registrados.

Localizada ao lado da Caverna Kid Bairro, a Caverna Rincão dos Pintos possui 162,1 m de projeção horizontal e 167,2 m de projeção linear, com desnível de 11,3 m e encontrava-se bem preservada e sem drenagem na ocasião de nossa visita (embora vestígios da existência de uma drenagem sazonal fossem visíveis) (Ericson C. Igual, comunicação pessoal). Dezesesseis morfotipos foram encontrados, sendo um da mesma espécie de Diptera encontrada na caverna Kid Bairro.

Nessa caverna destacamos a presença de outra espécie de grilo do gênero *Endecous* (espécie 2, M. Bolfarini comunicação pessoal), bem como de um ortóptero Phasmidae (grupo de ocorrência possivelmente acidental) e um coleóptero Staphylinidae (outro grupo bastante comum em cavernas, porém este indivíduo não pôde ser identificado por ser muito jovem). Também coletamos ácaros identificados como pertencentes à Subordem Metastigmata (Ordem Ixodida), grupo conhecido por conter representantes parasitas de morcegos (por exemplo, TRAJANO; GNASPINI, 1991, REDDELL, 2012).

Observamos também a presença de pegadas de mamíferos, e regurgitos de corujas (possivelmente suindaras – Tytonidae; S. Secutti comunicação pessoal) evidenciando a utilização da caverna como abrigo por diversas espécies, porém nenhum deles foi avistado na ocasião.

A Caverna Rincão dos Pintos foi notavelmente mais rica em espécies de aranhas que as anteriores (sete espécies em seis famílias), principalmente considerando-se que o tempo de exploração desta caverna e da Kid Bairro foi semelhante, em uma mesma ocasião de coleta. Não havia grande aporte de guano nessa caverna, e a camada de solo estava bem menos espessa que na caverna vizinha. Esse fator possivelmente limitou a ocupação desse ambiente por fauna com preferência pelo guano ou bancos de sedimento, porém sendo adequada à ocupação do ambiente por fauna parietal, visto que aranhas e grilos eram muito abundantes.

Os táxons registrados nas três cavernas correspondem a grupos frequentemente encontrados em ambiente subterrâneo (por exemplo, em TRAJANO, 1987, TRAJANO; MOREIRA, 1991, GNASPINI; TRAJANO, 1994, PINTO-DA ROCHA, 1995; TRAJANO; BICHUETTE, 2010), sendo que nenhum potencial troglóbio foi capturado. Essa ausência de troglóbios pode ser devido à estrutura geológica do arenito em se encontram as cavidades, ou seja, se as rochas tendem a colapsar periodicamente gerando um ambiente instável (cf. ZEPPELINI, 2003) ou, ainda, pela escassez de amostragens realizadas na região. Ressaltamos aqui que em uma apenas uma rápida visita a essas cavernas encontramos uma espécie nova de grilo do gênero *Endecous*, mostrando assim o grande potencial que a região possui para a descoberta de novas espécies e novos registros de ocorrências.

Embora as diferenças na litologia possam se refletir no desenvolvimento das cavidades e, conseqüentemente, na fauna presente, a distribuição geográfica de táxons parece ser um fator mais importante na composição faunística de uma região (GNASPINI; TRAJANO, 1994, ZEPPELINI et al., 2003). De modo geral, nossos resultados mostram comunidades compostas por artrópodos associados ao guano (Collembola, Acari, Lepidoptera), organismos detritívoros (grilos *Endecous*) e organismos predadores como pseudoescorpiões (Chernetidae) e alguns grupos de aranhas, similar ao que tem sido encontrado em outras cavidades em arenito (TRAJANO; MOREIRA, 1991, ZEPPELINI et al., 2003). A composição faunística parece estar mais associada ao grau de preservação do entorno, aos usos da terra e a impactos na área, já que a caverna mais impactada também foi a mais pobre em abundância e em riqueza de espécies, estando todas localizadas aproximadamente na mesma latitude.

Por se tratarem de cavernas ainda pouco exploradas, a presente lista é apenas um levantamento preliminar. Enfatizamos que não temos nenhuma pretensão de embasar tomada de decisões relacionadas à supressão ou impactos nessa área, assim como conclusões definitivas a respeito da composição faunística da região. Acreditamos que, para essa finalidade, sejam necessários estudos em longo prazo, envolvendo um criterioso desenho amostral (ver discussões em SILVEIRA et al., 2010, TRAJANO, 2010 e TRAJANO et al., 2012), com réplicas anuais. Desta maneira, padrões podem ser detectados.

AGRADECIMENTOS

Aos espeleólogos do Grupo Pierre Martin de Espeleologia (GPME) que nos acompanharam nas coletas e fizeram o mapeamento das cavernas (Ericson Cernawski Igual e Ana Cristina Hochreiter). A Diego Monteiro Neto pela elaboração do mapa. A Sandro Secutti (IB-USP) pelo auxílio na coleta de espécimes. Em São Pedro do Sul, agradecemos especialmente ao Sr. José Moretto Xavier Paim (*Xirovelho*), proprietário do sítio em que se localiza a Caverna do Faxinal, por ter nos levado até o local e permitido nossa entrada. Ao Sr. Claudio Militz pelo auxílio na localização e acesso prévio ao sítio em que se localiza a Caverna do Faxinal. Ao Museu de Paleontologia Walter Ilha e Museu Histórico Antônio Ferrari pelas informações prestadas na localização dessa caverna. Em Manoel Viana, agradecemos à Prefeitura Municipal de Manoel Viana, especialmente ao Sr. Raul Valentim Corrêa Batista (na época Diretor Geral de Projetos da Prefeitura de Manoel Viana) que nos deu várias indicações. Ao Sr. Oclides Bairro (*Kid Bairro*) que saiu do trabalho para nos acompanhar pessoalmente ao local da gruta Kid Bairro.

REFERÊNCIAS

- AULER, A.; STÁVALE, Y. Novas cavernas cadastradas no Rio Grande do Sul. **Boletim Redespeleo**, São Paulo, v. 22, p. 1-3. 2005.
- GNASPINI, P.; TRAJANO, E. Brazilian cave invertebrates with a checklist of troglomorphic taxa. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 38, n. 3/4, p. 549-584, 1994.
- IGUAL, E. C. **A importância da prospecção digital e bibliográfica no levantamento do potencial espeleológico; o exemplo do estado do Rio Grande do Sul**. Apresentação Oral do III Encontro Brasileiro de Estudos do Carste. São Carlos: Redespeleo Brasil e Universidade Federal de São Carlos, 2009.

- KARMANN, I.; SÁNCHEZ, L. H. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. **Espeleo-Tema**, Campinas, v. 13, p. 105-132, 1979.
- LEE, D. N.; PAPES, M.; VAN DEN BUSSCHE, R. A. Present and potential future distribution of common vampire bats in the Americas and the associated risk to cattle. **PLoS ONE**, v. 7, n. 8, e42466, 2012.
- PINTO-DA-ROCHA, R. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 61-173, 1995.
- REDDELL, J. R. Spiders and related groups. In: WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (Eds.) **Encyclopedia of Caves**. Oxford: Elsevier, p. 786-797. 2012.
- ROSA, A. A. S.; GOLDBERG, K. Levantamento preliminar da ocorrência de Cavernas no Rio Grande do Sul. **Espeleo-Tema**, Campinas, v. 18, p. 13-22. 1997.
- SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE V. K.; MATTOX G. M. T.; CUNNINGHAM, P. T. M. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 173-207. 2010.
- SZUBERT, E. C.; PRESOTTO, C. A. **Projeto Inventário de calcário no Rio Grande do Sul**. SUDESUL/CPRM, Relatório de serviços nº 4, contrato 02/72, v. 1, 1974, 96 p.
- TRAJANO, E. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 3, n. 8, p. 533-561. 1987.
- TRAJANO, E.; MOREIRA J. R. A. Estudo da fauna de cavernas da província espeleológica arenítica Altamira-Itaituba, Pará. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, n. 51, v. 1, p. 13-25. 1991.
- TRAJANO, E.; GNASPINI-NETTO, P. Composição da fauna cavernícola brasileira, com uma análise preliminar da distribuição dos táxons. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 383-407. 1991.
- TRAJANO, E. Políticas de conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 135-146. 2010.
- TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. Diversity of Brazilian subterranean invertebrates, with a list of troglomorphic taxa. **Subterranean Biology**, Moulis, v. 7, p. 1-16. 2010.
- TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E.; BATALHA, M. A. Estudos ambientais em cavernas: os problemas da coleta, da identificação, da inclusão e dos índices. **Espeleo-Tema**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 13-22. 2012.
- VOIGT, C. C.; KELM, D. H. Host preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*; Chiroptera) assessed by stable isotopes. **Journal of Mammalogy**, v. 87, n.1, pp. 1-6. 2006.
- ZEPPELINI, D.; RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, G. C.; FRACASSO, M. P. A.; PAVANI, M. M.; OLIVEIRA, O. M. P.; OLIVEIRA, S. A.; MARQUES, A. C. Faunistic survey of sandstone caves from Altinópolis region, São Paulo State, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 93-99. 2003.

ANEXO

Tabela 1. Lista de Invertebrados amostrados nas cavernas do Faxinal (São Pedro do Sul – RS), Kid Bairro e Rincão dos Pintos (Manoel Viana – RS).

Táxons/Cavernas	Caverna do Faxinal	Caverna Kid Bairro	Caverna Rincão dos Pintos
C. Insecta			
O. Orthoptera			
F. Gryllidae			
<i>Endecous</i> sp. 1	X		
<i>Endecous</i> sp. 2			X
<i>Endecous</i> sp. n. 3		X	
F. Phasmidae			X
O. Hemiptera			
F. Cixiidae	X		
O. Coleoptera	X		
F. Staphylinidae			
Staphylinidae indet.			X
O. Lepidoptera	X		
O. Diptera			
C. Entognatha			
O. Collembola		X	
C. Arachnida			
O. Araneae			
So. Araneomorphae			
F. Araneidae			
<i>Alpaida</i> sp.		X	X
F. Ctenidae			X
<i>Enoploctenus ciclothorax</i>			X
F. Sicariidae			
<i>Loxosceles intermedia</i>			X
F. Pholcidae			
<i>Mesabolivar</i> sp.			X
F. Theridiosomatidae			
<i>Plato</i> sp.			
F. Tetragnathidae			
<i>Chrysometa</i> sp.			X
O. Pseudoscorpiones			
F. Chernetidae		X	
Sc. Acari		X	
O. Cryptostigmata		X	
O. Mesostigmata		X	
So. Metastigmata			X
O. Opiliones			

Fluxo editorial:

Recebido em: 12.08.2013

Aprovado em: 02.09.2013



A revista *Espeleo-Tema* é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).
Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp