

## NOTA SOBRE A FAUNA CAVERNÍCOLA DE BONITO, MS

Nilza M. Godoy \*

ABSTRACT

The cave fauna of the Bonito region (Municipality of Bonito and neighbourhood, state of Mato Grosso do Sul, Brazil) is enrolled, and comments on some cavernicolous species are given. A short description of each cave environment is included.

INTRODUÇÃO

Em julho de 1984, desenvolveu-se o "Projeto Grutas de Bonito" (LINO et al., 1984), visando a preservação e manejo turístico das grutas de Bonito e arredores, no estado de Mato Grosso do Sul. Bonito dista 250Km em direção sudoeste de Campo Grande, capital do estado.

O projeto faz parte de um programa de preservação do patrimônio cultural e natural desenvolvido pela SPHAN (Sub-Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), FNPM (Fundação Nacional Pró-Memória) e MS-TUR (Empresa de Turismo do Estado do Mato Grosso do Sul).

Um levantamento de fauna de cavernas é de grande valia, pois é o primeiro passo de um estudo bioespeleológico completo. Pode-se dizer que o conhecimento da fauna cavernícola brasileira é pequeno, reduzido a algumas regiões do país onde poucos grupos se preocupam com os dados de biologia.

A divulgação de um levantamento faunístico, mesmo que restrito a táxons elevados, como o realizado em Bonito, faz-se necessária, pois trata-se do primeiro trabalho bioespeleológico realizado na região.

---

\* Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências da Universidade - de São Paulo. Caixa Postal 20520 - CEP 01498 - São Paulo - SP.

O Planalto da Bodoquena é limitado ao norte e oeste pela depressão do Rio Paraguai, ao leste pelo Vale do Rio Miranda e ao sul pela Bacia do Rio Apa. Estende-se por 200Km na direção NS, apresentando o máximo de 60Km de largura próximo a Bonito.

A Serra da Bodoquena abriga extensa área de cabeceiras fluviais, associada a uma rede de drenagem, caracterizada por vales abertos com fundos planos e planícies de inundação.

Karmann e Sánchez (1979) definiram a Província Espeleológica da Serra da Bodoquena em função da presença de cavernas e outras feições cársticas desenvolvidas sobre metacalcários e metadolomitos da Formação Cerradinho e Bocaina do Grupo Corumbá. Estas cavernas exibem padrão típico de grutas em adiantado estágio de evolução, onde predominam grandes salões de abatimento.

A região estudada localiza-se no domínio dos cerrados, apresentando variações fisionômicas como cerradão, cerrado e campo cerrado, além de matas de galeria e enclaves de mata (como Lau-de-Já com 30.000he, Europa com 10.000he, aproximadamente). A ação antrópica é bastante acentuada, representada por grandes extensões de terra utilizadas na agricultura e principalmente, pecuária.

Existem fatores ambientais que influenciam diretamente a fauna do cerrado (VANZOLINI, 1962):

- insolação direta sobre o solo: ocorre troca intensa de radiação ao nível do solo com temperatura diurna elevada e noturna, baixa. Isso condiciona fauna adaptada às condições extremas de temperatura e hábitos noturnos;

- alta penetrabilidade do solo: sistemas radiculares profundos permitem vida subterrânea em níveis mais amenos de temperatura e umidade de solo;

- flora endêmica: permite a presença de fitófagos (comensais, parasitas, entre outros) específicos;

- pode-se concluir que não existe fauna característica de cerrado, mas sim de formação aberta, onde as características acima mencionadas são observadas.

As cavernas de Bonito, em sua maioria, apresentam pequeno desenvolvimento e grande entrada que permite a penetração da luz em quase toda extensão. Como consequência, registram-se: umidade relativa do ar mais baixa do que a observada normalmente em cavernas (78% a 96%); flora representada por algas em paredes internas; pouquíssimos troglóbios; e, a maioria dos animais coletados são característicos de região de entrada e penumbra de caverna.

Como apresentam temperatura do ar mais amena e estável e umidade relativa do ar mais alta do que o cerrado circunvizinho, as cavernas funcionam como abrigo de animais externos; como exemplo, tem-se a construção de ninhos de suindara (Tyto alba) no interior de algumas cavernas.

#### METODOLOGIA

O Método utilizado para a captura de espécimes no interior das cavernas foi a coleta manual. Em alguns casos foram usadas também rede de plâncton (Gruta Lago Azul) e armadilha de formalina - 5% (Gruta Nossa Senhora da Aparecida).

Durante as visitas, foram realizadas medidas de temperatura e umidade relativa do ar na entrada e interior de algumas cavernas.

Todo material coletado foi fixado em álcool 70% e encaminhado para especialistas de várias instituições:

#### Universidade de São Paulo:

Instituto de Biociências:

Departamento de Zoologia: Dr. Sergio A. Vanin

Dra. Eudoxia M. Fröhlich

MS. Eleonora Trajano

Departamento de Biologia: Dr. Carlos R. Vilela

Instituto Oceanográfico:

Departamento de Oceanografia Biológica: Dra. Ana M.S. Pires Vanin

Instituto de Ciências Biomédicas:

Departamento de Parasitologia: Dra. Maria Shirlei P. Oba

Dr. José Henrique Guimarães

Museu de Zoologia:

Seção de Moluscos: Dr. José Luis M. Leme

#### Instituto Butantã São Paulo:

Seção de Artrópodes Peçonhentos: Dra. Vera Regina D. Von Eickstedt

#### Museu Nacional Rio de Janeiro:

Seção de Entomologia : Dr. Miguel Monné

Seção de Mamíferos : Leandro Salles

#### CAVERNAS VISITADAS

##### Gruta Lago Azul (MS-2)

Apresenta 500m de desenvolvimento, a noroeste da cidade de

Bonito, entre os Córregos Anhumas (ao norte) e Taquaral (ao sul). Destaca-se o grande lago de água cristalina, azulada.

A entrada ampla, com aproximadamente 25m de largura e 10m de altura, permite iluminação em quase toda extensão, apresentando somente alguns salões onde a escuridão é total. A incidência indireta de luz solar permite a presença de algas em paredes, colunas internas e no lago.

Junto ao pórtico, observam-se briófitas, pteridófitas, plantas características de regiões úmidas, de sombra e portanto, de entradas de cavernas também.

Nos dias em que o trabalho foi realizado, a temperatura do ar no interior da gruta ficou em torno de 20°C e a umidade relativa do ar, 96%. Já na entrada, mediu-se temperatura mais alta, entre 24° e 28°C e umidade relativa mais baixa, por volta de 22%.

#### Gruta Nossa Senhora da Aparecida (MS-3)

Localiza-se 16Km a oeste da cidade de Bonito e 2Km da Gruta Lago Azul, com 200m de desenvolvimento.

Devido à grande entrada, com cerca de 20m de largura e altura, apresenta as mesmas características da Gruta Lago Azul: quase totalmente iluminada com poucos salões escuros, presença de algas em colunas e paredes internas voltadas para a luz, temperatura do ar por volta de 20°C e umidade relativa por volta de 93% (durante a realização do trabalho).

A existência de sedimento no salão principal da caverna é fato importante para a fauna local, pois significa matéria orgânica disponível.

#### Gruta São Miguel (MS-9)

Situa-se na Fazenda São Miguel, próxima às Grutas N.S. da Aparecida e Lago Azul, com 210m de desenvolvimento.

Possui duas grandes entradas com as seguintes dimensões : 20m de largura por 10m de altura e 30m de largura por 4m de altura. Quase totalmente iluminada, apresenta as mesmas características gerais das cavernas anteriores.

Registram-se durante o trabalho: temperatura do ar por volta de 18,5°C no interior da caverna e 24°C em sua entrada; 95% de umidade relativa do ar no interior e 63% em sua entrada.

#### Gruta Jaraquá (MS-10)

Localiza-se na Fazenda N.S. Aparecida, próximo à Gruta N.

S. da Aparecida, com 260m de desenvolvimento.

Apresenta pórtico circular menor do que das cavernas anteriormente descritas (cerca de 1,5m de diâmetro), definindo-se portanto uma região de penumbra próxima à entrada e escuridão total ao longo de seu desenvolvimento.

A temperatura do ar no interior da caverna foi de 19,5°C e a umidade relativa 96%. Na entrada, registrou-se 23,5°C e 46%, durante a visita.

#### Abismo Anhumas (MS-4)

Encontra-se a noroeste da cidade de Bonito, na Fazenda Anhumas, com desnível total de 70m até o nível do lago, que tem aproximadamente 20m de profundidade (na época da visita).

Possui duas entradas próximas, uma com 9 por 10m e outra com 6 por 3m.

Aparentemente, é pobre em fauna. Não foram realizadas coletas, tendo sido registrada apenas a presença de pequenos peixes (C.F. Lino, com. pess.).

#### Gruta do Curé (MS-15)

Localiza-se no município de Jardim, ao sul de Bonito, na margem direita do Rio da Prata na Fazenda Santa Maria (ex-Fazenda Curé), com 230m de desenvolvimento.

Sua entrada constitui uma dolina de abatimento (com cerca de 15m de diâmetro), apresentando também uma clarabóia (abertura de abatimento com aproximadamente 3m de diâmetro). Abaixo dessa clarabóia, entrada potencial de animais externos (acidentais), observou-se grande quantidade de detritos provenientes da superfície. Apresenta-se iluminada em quase toda sua extensão.

#### Gruta do Mimoso (MS-12)

Encontra-se na Fazenda Alegria (ex-Fazenda Mimoso Velho), com 85m de desenvolvimento, à margem direita do Córrego da Olaria. Possui lago de água cristalina, azulada.

Devido ao pequeno desenvolvimento e grande entrada, é totalmente iluminada.

#### Gruta da Ametista (MS-13)

Próxima à estrada que liga Bonito ao município de Bodoquena, encontra-se a caverna com 40m de desenvolvimento, cuja entrada lo-

caliza-se no teto (com 2m de largura por 1m de altura). Encontra-se - próxima a uma mina abandonada de ametista.

#### Gruta João Arruda (MS-14)

Com 200m de desenvolvimento, a Gruta João Arruda localiza-se na Fazenda Mimoso, na cabeceira do Vale do Córrego Genipapo.

Devido à sua pequena entrada (cerca de 1,5m de diâmetro), apresenta-se totalmente escura, com fauna mais diversa e característica de ambiente hipógeo.

#### Gruta Serradinho (MS-17)

Situa-se na Fazenda Serradinho, distante 23Km da cidade de Bonito. Possui 110m de desenvolvimento, aproximadamente.

Apresenta duas entradas: uma com 3m de largura por 1m de altura e outra com 10m de largura por 2m de altura.

Não foram realizadas coletas, registrando-se apenas a presença de morcegos hematófagos.

#### Gruta do Pindó (MS-18)

Localiza-se na Fazenda Pindó de Galho, a oeste da cidade de Bonito. Possui 60m de desenvolvimento.

Apresenta entrada com 4m de largura por 2m de altura e zona afótica.

#### Gruta Alto Salobra (MS-21)

Encontra-se na Fazenda Alto Salobra, na borda da Serra da Bodoquena, apresentando 30m de desenvolvimento e entrada com 3m de largura e 1,5m de altura.

É formada por uma única galeria, percorrida por um córrego raso (15cm de profundidade média). Nota-se uma região de penumbra, na entrada, seguida por galeria escura.

#### Gruta Serrassul (MS-19)

Próxima à Gruta Alto Salobra, apresenta 80m de desenvolvimento e entrada com 1m de diâmetro, aproximadamente.

Consta de uma galeria escura, com região de penumbra à sua entrada.

	L	N S A	P	S	J	A	M	A	J	S	A	S	E
	a	a	a	M	a	n	i	m	o	r	r	S	S
	g	r	e	i	r	a	h	u	g	a	m	o	r
	o	c	i	g	a	u	a	m	u	r	u	a	a
	A	z	u	l	á	s	é	o	a	a	o	o	o
	l	a	d	e	l	a	s	o	t	a	h	r	o
	l	a	d	e	l	a	s	o	t	a	h	r	o
Chordata:													
Mammalia:													
Marsupialia:													
<u>Monodelphis</u> sp.	+												
Chiroptera:													
morcegos insetívoros	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+
morcegos frugívoros	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+
morcegos hematófagos	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Rodentia: ossos de													
<u>Zigodontomys</u> sp.	+												
<u>Holochilus</u> sp.		+											
<u>Cavia</u> sp.		+											
outros pequenos													
roedores				+									
Edentata: placas de													
<u>Euphractus sexcinctus</u>										+			
Artiodactyla: ossos de													
Cervidae		+					+						
Aves:													
Strigiformes:													
<u>Tyto alba</u>	+	+	+										
Teleostomi:													
prov. Siluriforme/bagre													+
prov. Characiforme/lam- bari							+	+					
Arthropoda:													
Hexapoda - Insecta:													
Lepidoptera:													
Tineoidea (larvas)		+	+					+					
Noctuoidea		+	+	+								+	+
Hesperidae												+	+
Diptera:													
Tipulidae	+												
Cyclorrapha			+										
Cyclorrapha (pupário)								+					
Drosophilidae:													
<u>Drosophila repleta</u>		+											
Tachinidae								+					
Streblidae (parasitando morcego)										+			

Tabela I - Fauna registrada nas cavernas de Bonito, MS





### Gruta Eldorado (MS-20)

Situa-se na Fazenda Eldorado, distante 17Km da Fazenda Alto Salobra e 91Km de Bonito, aproximadamente. Apresenta 150m de desenvolvimento.

Possui grande salão junto à entrada, seguido por galeria - escura.

### DISCUSSÃO

A Tabela I relaciona a fauna registrada nas cavernas de Bonito, MS. Seguem-se comentários dos aspectos mais marcantes.

Os morcegos foram registrados em quase todas as cavernas visitadas. A disponibilidade de alimento na região, principalmente na forma de gado vacum, favoreceria os morcegos hematófagos.

Peixes foram registrados em três das quatro cavernas com corpos d'água: Mimoso, Alto Salobra e Abismo Anhumas. Os siluriformes, de hábitos predominantemente noturnos, são os peixes mais encontrados no ambiente subterrâneo. Entretanto, ocorreram caraciformes em duas cavernas e siluriformes em apenas uma. Talvez esse fato esteja associado à maior iluminação das mesmas.

Os artrópodes são elementos predominantes nas cavernas de todo o mundo, principalmente grilos, coleópteros, dípteros, diplópodes, isópodes, anfípodes, decápodes, aranhas e opiliões (VANDEL, 1964).

Como já foi dito anteriormente, nas cavernas de Bonito encontra-se, principalmente, fauna típica de região de entrada e penumbra. Segundo Jeannel (1926, apud VANDEL, 1964) os grupos regularmente encontrados nas entradas das cavernas, não são verdadeiros cavernícolas, mas não podem ser considerados acidentais também; insetos e aracnídeos predominam nessa região. Dentre os grupos considerados típicos de fauna de entrada e região de penumbra, foram encontrados em Bonito: mariposas, principalmente da superfamília Noctuoidea; dípteros, himenópteros; heterópteros da subfamília Emesinae e aranhas da família Pholcidae. Todas as mariposas Noctuoidea coletadas parecem pertencer à mesma espécie, faltando confirmação de especialista.

Segundo Vandel (1964) diversos fatores podem levar animais a viverem nas entradas das cavernas: temperatura, umidade, abundância de presas ou abrigo. Devido à semelhança de topoclima entre as cavernas de Bonito e a região de entrada de cavernas em geral, pode-se dizer que esses fatores condicionariam a composição faunística das cavernas visitadas. A ocorrência de alguns grupos não tipicamente cavernícolas, ou seus indícios, reforçariam a hipótese da utilização dessas ca-

vernas como abrigo contra variações ambientais externas (cupins, gastrópodes e aves).

Cupins estariam a procura de maior umidade e temperatura mais amena, no interior das cavernas, do que o cerrado em redor (L. Fontes, com.pess.). Moluscos estariam a procura de maior umidade também; foram coletadas conchas em quase todas as cavernas. Conchas de Megalobulinus pertencem a um complexo de espécies, o complexo oblongus, onde observa-se determinado padrão de variação em sua forma (J.L.M. Leme, com.pess.) Em trabalho realizado em Lagoa Santa (MG), Leme (1977) observou variação de formas nas conchas de M. oblongus em amostras coletadas em diferentes profundidades, indicando variação temporal. Já o material coletado em Bonito, mostraria variação espacial.

Ninhos de suindaras (Tyto alba) e ninhos abandonados de vespas exemplificam o uso das cavernas de Bonito como abrigo para reprodução.

Drosophila repleta foi coletada também em cavernas de São Paulo e em pequenas tocas na Serra do Cipó (MG). Estando a Serra do Cipó e Bonito em região de cerrado, talvez o drosofilídeo estivesse a procura de ambiente mais úmido nas duas localidades (C.R.Vilela, com.pess.).

Grilos da família Phalangopsidae, encontrados em várias cavernas de Bonito, são comuns em cavernas de todo o Brasil. Já opiliões, baratas e amblípigos, freqüentes em cavernas de diversas regiões do Brasil (DESSEN et al., 1980), foram registrados somente na Gruta João Arruda. Diplópodes são freqüentes em cavernas brasileiras (DESSEN et al., 1980). Os Polydesmoidea coletados são despigmentados, características que leva a classificá-los como troglóbios.

Aranhas são comuns em cavernas das regiões tropical e temperada. As famílias Oonopidae, Scytodidae e Pholcidae registradas em Bonito são, segundo Brignoli (1973), comuns em regiões tropicais. Ctenus sp. e Loxosceles sp. são freqüentes em cavernas brasileiras (DESSEN et al., 1980). É o primeiro registro da família Oonopidae no Brasil.

Merece destaque o crustáceo troglóbio Potiicoara brasiliensis, gênero novo e espécie nova (PIRES, no prelo), da Ordem Spelaeogriphacea - Peracarida, coletado na Gruta Lago Azul. A Ordem Spelaeogriphacea possuía anteriormente somente um gênero e uma espécie, Spelaeogriphus lepidops, que ocorre em cavernas da África do Sul (GORDON, 1957). Troglóbios como Potiicoara brasiliensis têm grande importância paleogeográfica, pois trata-se provavelmente de grupo gondwanico, que relaciona fauna africana e sul-americana.

Ornithoros talaje, acaro coletado em substrato rochoso na Gruta Jaraguá, é parasita intermitente de roedores, morcego e do homem (OBA & BAGGIO, 1977). O díptero da família Streblidae, parasita de morcegos, foi encontrado em Natalus stramineus. Outro caso de parasitismo observado foi de gordiáceos em baratas.

Dipteros Cyclorrhapha e da família Tachinidae; coleópteros da família Scarabeidae - Megasoma sp., da tribo Phileurini e da família Chrysomelidae; heterópteros das famílias Coreidae e Gerridae; e ninfa da superfamília Fulgoroidea - Auchenorrhyncha, são animais epigeos, talvez encontrados acidentalmente na caverna. Larvas do gênero Megasoma são típicas de mata e os adultos possuem hábitos noturnos.

A presença de ossos de Monodelphis sp., Zigodontomys sp., Cavia sp., Holochilus sp. e Cervidae e placas córneas de Euphractus sexcinctus, seria explicada como animais externos trazidos para o interior da caverna de várias maneiras: entraram na caverna acidentalmente e lá morreram; transportados pela água da chuva; presas de animais maiores que ali se abrigaram; ou ainda, no caso de pequenos roedores, material regurgitado por corujas.

#### AGRADECIMENTOS

Aos especialistas que identificaram o material e, em especial a: Dr. Sergio A. Vanin e MS Eleonora Trajano do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e Prof<sup>o</sup> Ivo Karmann do Departamento de Geologia Geral do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRIGNOLI, P.M., 1973. Il popolamento di ragni nelle grotte tropicali (Araneae). Int. J. Speleol., 5 : 325-336.
- DESSEN, E.M. & V.R. ESTON & M.S. SILVA & M.T. TEMPERINI-BECK & E. TRAJANO, 1980. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. Ciência e Cultura, 32 (6) : 714-725.
- GORDON, I., 1957. Spelaeogriphus, a new cavernicolous crustacean from South Africa. Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Zool., 5(2): 31-47.

- JEANNEL, R., 1926. Faune cavernicole de la France. Encyclopédie Entomologique, vol. VII, Paris apud VANDEL, A., 1964. Bio - spéologie - la biologie des animaux cavernicoles. Gauthier - Villars, Paris. xviii + 619pp.
- KARMANN, I. & L.E. SÁNCHEZ, 1979. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. Espeleotema, 13: 105-167.
- LEME, J.L.M., 1977. A fauna malacológica de escavações em Lagoa Santa, Minas Gerais. Ann. Acad. Bras. Ciênc., 49 (2) : 355.
- LINO, C.F. (coord.) & P.S. BOGGIANI & J. CORTESÃO & N.M. GODOY & I. KARMANN, 1984. Projeto Grutas de Bonito - Diretrizes para um plano de manejo turístico. Relatório apresentado à MS-TUR, SPHAN e FNPM. 212pp + apêndice.
- OBA, M.S.P. & D. BAGGIO, 1977. Ocorrência de Ornithodoros talaje Guérin et Meneville, 1849 (Ixodides: Argasidae), na localidade de Santo Inácio, Bahia, Brasil. Arg. Inst. Biol., 44 (1/2) : 101-109.
- PIRES, A.M.S. Poticoara brasiliensis, a new genus and species of Spelaeogriphacea (Crustacea: Peracarida) from Brazil with a phylogenetic analysis of the Peracarida. J. Nat. Hist. - (no prelo).
- VANDEL, A., 1964. Biospéologie - la biologie des animaux cavernicoles. Gauthier - Villars, Paris. xviii + 619pp.
- VANZOLINI, P.E., 1962. Problemas faunísticos do cerrado. In: FERRI, M.G. (coord.) - Simpósio sobre o cerrado. Edgard Blücher, EDUSP, 376pp.