



LEVANTAMENTO DA FAUNA DE MORCEGOS (CHIROPTERA, MAMMALIA) DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS GRUTAS DE BOTUVERÁ, BOTUVERÁ / SC

Ives Simões ARNONI *; Fernando C. PASSOS **

* - GEEP-Açungui - Rua Desembargador Westphalen 15, q. 1606
Caixa Postal 01383, Curitiba PR, CEP: 80010-903 - ives@bio.ulpr.br

** - Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal 19020, Curitiba PR, CEP: 81531-990 - fpassos@ulpr.br

RESUMO

O presente estudo oferece informações sobre o levantamento de espécies de morcegos do Parque Natural Municipal das Grutas de Botuverá, situado na região do Vale do Itajai, em Santa Catarina, que se insere no domínio da Floresta Atlântica. Este estudo foi realizado de outubro de 2002 a fevereiro de 2003 utilizando redes de neblina (*mist net*) e anilhas para marcação. Foram capturadas 24 espécimes, dentro de três famílias e oito gêneros. As duas espécies mais abundantes foram *Desmodus rotundas* e *Diphylla ecaudata* ambas da família Phyllostomidae, com cinco indivíduos capturados em cada espécie. As outras famílias amostradas foram Vespertilionidae e Molossidae. Os dados obtidos foram comparados com o estudo realizado em 1998 e reforçam a importância do cumprimento do horário de visitação da caverna, reduzindo assim o conflito entre o pico de atividades de alguns morcegos com o trânsito dos visitantes.

Palavras-chave: Grutas de Botuverá, levantamento de espécies, Chiroptera, morcegos. Santa Catarina, Floresta Atlântica.

INTRODUÇÃO

Os morcegos (Ordem Chiroptera) são os únicos mamíferos com real capacidade de voo, sendo o segundo grupo depois de Rodentia com maior número de espécie e mais ampla distribuição geográfica (Novak, 1991). A Ordem Chiroptera possui cerca de 925 espécies (Koopman, 1993), representando cerca de um quarto da fauna dos mamíferos no mundo. A Ordem está dividida em duas subordens, Megachiroptera e Microchiroptera (Koopman, 1993). Na região Neotropical apenas morcegos pertencentes a Sub-ordem Microchiroptera são encontrados (Emmons & Feer 1997). No Brasil são encontradas um total de 138 espécies (Workshop sobre a Conservação do Morcegos Brasileiros, 1995). Poucos estudos foram publicados sobre a fauna de quirópteros do Estado de Santa Catarina. Sipinstó & Reis (1995) citam 15 espécies de morcegos para Itapoá. Outro levantamento de quirópteros cita cinco espécies não registradas no trabalho anterior (Cimardi, 1996), perfazendo um total de 20 espécies para o Estado. Até o momento, nenhum registro de morcegos cavemícolas foi publicado na literatura científica para Santa Catarina (Pinto-da-Rocha, 1995, Pinto-da-Rocha et al., 2001).

Este trabalho teve por objetivo obter informações sobre a fauna de morcegos do PNMGB, disponibilizando assim maiores informações para a região do Vale do Itajai e para o Estado de Santa Catarina.



ANAIS

XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O Parque Natural Municipal das Grutas de Botuverá situa-se no município de Botuverá, aproximadamente a 30km de Brusque, Santa Catarina. Encontram-se as Grutas de Botuverá I e n. A Gruta Botuverá I (SC-001, 27° 13'24"S, 49° 09'20"W) possui um desenvolvimento de 1093m e está aberto a visitação, enquanto a Gruta Botuverá n (SC-005, 27° 13'23"S, 49° 09'22"W) possui um desenvolvimento de 105m, sendo bem pequena se comparada a primeira e não aberta a público. A vegetação remanescente do parque caracteriza-se por formações secundárias de Floresta Ombrófila Densa Montana pertencente ao domínio da Mata Atlântica. O PNMGB está situado numa cota aproximada de 800m, tendo um clima subtropical úmido mesotérmico, sem uma estação de seca definida, de acordo com a classificação de Köppen.. A precipitação média anual situa-se entre 1400 a 1600mm. A temperatura da região variou entre a máxima de 34,87 °C a mínima de -1,17 °C num estudo realizado pelo GEEP- Açungui (2000), tendo portanto uma média de anual aproximadamente de 17 °C.

Metodologia de coleta de dados

O levantamento de campo foi desenvolvido entre outubro de 2002 e fevereiro de 2003. Foram realizadas quatro saídas de campo, duas no mês de outubro, uma nos meses de novembro e uma no mês de fevereiro.

As capturas de morcegos foram realizadas na entrada principal e na entrada secundária da Gruta Botuverá I, na entrada da Gruta Botuverá II e próximo ao alojamento dos pesquisadores existente no parque. As coletas foram realizadas com quatro redes de neblina (mist-net) com uma exposição de seis horas.

Os animais capturados, foram identificados a nível de espécies utilizando as chaves de Chiroptera de Vizotto & Taddei (1973) e Reis et al. (1993), e tiveram determinados sexo, idade (jovem ou adulto) e estado reprodutivo. Após a manipulação foram acondicionados em sacos de algodão para posterior coleta de fezes. Nas fêmeas, o estado reprodutivo foi verificado através da apalpação de seu abdômen (identificando a presença de feto ou não). Através da observação das mamas caracterizou-as como lactante ou pós-lactante, enquanto que nos machos verificou se os testículos (escrutado ou não). Os horários e locais da captura foram anotados. As espécies capturadas foram anilhadas no antebraço direito e esquerdo, conforme o sexo. Os animais cuja a identificação foi duvidosa foram sacrificados para servir como material testemunho. Esses exemplares foram fixados com formol 10% e preservados em álcool 70% sendo depositados na coleção do Museu de História Natural Capão do Imbuía.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Riqueza de espécies

O presente estudo indicou a presença de 24 indivíduos distribuídos em três famílias e oito gêneros de morcegos. As espécies capturadas estão apresentadas na Tabela I abaixo.

Alguns espécimes foram capturados, mas apenas identificados em gênero: *Artibeus* sp., *Molossus* sp. e *Myotis* sp. Dos espécimes capturados cinco indivíduos foram de *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae), cinco indivíduos de *Diphylla ecaudata* (Phyllostomidae), três indivíduos de *Stumira liliium* (Phyllostomidae), três indivíduos de *Carollia perspicillata* (Phyllostomidae), dois indivíduos de *Miotis* sp (Vespertilionidae), dois indivíduos de *Artibeus lituratus* e um indivíduo de *Arubeus* sp (Phyllostomidae), um indivíduo de *Chrotopterus auritus* (Phyllostomidae), um indivíduo de *Molossus molossus* e um indivíduo de *Molossus* sp (Molossidae).



ANAIS
XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia
Januária MG, 04-14 de julho de 2003



Sociedade Brasileira de Espeleologia

Tabela I- Lista de Morcegos capturados no presente estudo

Ordem	Famílias	Espécies	Capturas		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Stumira lilium</i>	3 Indivíduos		
		<i>Carollia perspicillata</i>	3 Indivíduos		
		<i>Chrotopterus auritus</i>	1 Indivíduos		
		<i>Artibeus sp</i>	1 Indivíduos		
		<i>Artibeus lituratus</i>	2 Indivíduos		
		<i>Desmodus rotundus</i>	5 Indivíduos		
		<i>Diphylla ecaudata</i>	5 Indivíduos		
		Vespertilionidae	Molossidae	<i>Miotys sp</i>	2 Indivíduos
				<i>Molossus molossus</i>	1 Indivíduo
		TOTAL	3 Famílias	<i>Molossus sp</i>	1 Indivíduos
7 Espécies	24 Indivíduos				

* Morcegos coletados e depositados no MHNCI.

A SEGUIR SÃO APRESENTADAS INFORMAÇÕES DAS ESPÉCIES REGISTRADAS NO PNMGB

Vespertilionidae Myotis nigricans (Schüz, 1821) – São insetívoros. Distribuem-se do México até o norte da Argentina, e apresentam cerca de cinco gramas (Nowak, 1991). São comuns em cavernas de São Paulo (Pinto-da-Rocha, 1995) e no Paraná (Oliveira & Sipinski, 2001). Foram capturados quatro indivíduos na Gruta de Botuverá II durante o primeiro plano de manejo (Geep-Açungui, 1998). No presente trabalho, dois indivíduos do gênero foram coletados na Gruta de Botuverá I para identificação.

Molossidae

Molossus molossus (E. Geoffroy, 1805) São insetívoros.

Pesam entre 10 e 30 gramas (Nowak, 1994). Foi encontrado em uma caverna do Pará (Pinto-da-Rocha, 1995). Durante o presente estudo foram capturados dois indivíduos próximos a casa de pesquisa.

Phyllostomidae

Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810) - Aumentam-se do sangue de animais silvestres, equinos e bovinos. Um adulto pode consumir 20 ml de sangue por dia e este processo pode demorar até duas horas. A gestação pode durar 200 dias e as fêmeas podem regurgitar sangue não digerido para seus filhotes (Nowak, 1991). O peso varia entre 15 e 50 gramas. Possuem hábitos gregários e podem formar colônias com várias dezenas de indivíduos de ambos os sexos e de várias faixas etárias.

Estão largamente distribuídos em toda a região Neotropical (parte do México, América Central e América do Sul) e são comuns em cavernas de todo o país. Em 1998 foram capturados apenas três indivíduos na Gruta de Botuverá I e no paredão próximo a entrada desta. No presente trabalho cinco indivíduos foram capturados.

Diphylla ecaudata (Spix, 1823) - Ocorre do Texas (USA) até o sul do Brasil. Foi registrado nas cavernas da Bahia, Pará, Paraná e São Paulo (Pinto-da-Rocha, 1995). Alimentam-se do sangue de aves sendo os registros de ataques de equinos e bovinos duvidosos (Nowak, 1991). Pesa entre 24 e 43 gramas. Foram capturados dois indivíduos na Gruta de Botuverá I em 1998 e cinco indivíduos no presente trabalho. Em geral a espécie vive solitária, mas pode formar pequenos agrupamentos com



ANAIS

XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



não mais do que três indivíduos (Nowak, 1991). É uma espécie relativamente rara e não provoca danos notáveis aos avicultores.

Anoura caudifer (Geoffroy, 1818) - Distribui-se do norte da América do Sul até o Brasil. Foi registrada nas cavernas do Pará, Paraná e de São Paulo (Pinto-da-Rocha, 1995). Pesa entre 10 e 12 gramas. Alimentam-se principalmente de néctar e pólen. Na Gruta de Botuverá n foram observados acúmulos de guano fresco de polinívoros que talvez pertençam a esta espécie (Observação pessoal de Pinto-da-Rocha, 2001). No presente trabalho essa espécie não foi amostrada talvez devido ao pequeno esforço realizado na coleta.

Chrotopterus auritus (Peters, 1865) - É comum em cavernas do Paraná e São Paulo (Pinto-da-Rocha, 1995). Pesa entre 90 e 100 gramas. Alimenta-se de insetos (como grandes besouros e mariposas), frutos e pequenos vertebrados, incluindo roedores, aves, anfíbios, répteis e até mesmo morcegos. Na Gruia de Botuverá I foram capturados seis indivíduos em 1998 e apenas um neste último estudo, apesar de terem sido avistados outros três indivíduos no interior da gruta.

Micronycteris minuta (Cervais, 1855) - São principalmente insetívoros, mas podem se alimentar de finitas (Nowak, 1991). Foi registrado em uma caverna de Minas Gerais (Pinto-da-Rocha, 1995). Podem viver sozinhos ou em colônias de até 20 indivíduos. Pesa aproximadamente 10 gramas. Já foram registrados cinco indivíduos nas gratas de Botuverá I e II e no paredão próximo à última (Geep-Açungui, 1998). No presente estudo não foi capturado nenhum exemplar dessa espécie.

Artibeus lituratus (Olfers, 1818) - São primariamente frugívoros, mas podem consumir pólen, néctar, partes de flores, folhas e insetos, pesam entre 44 e 87 gramas (Nowak, 1994). Foi registrado nas cavernas do Ceara e São Paulo (Pinto-da-Rocha, 1995). Foram registrados dois indivíduos no entorno da caverna.

Carollia perspicillata (Gray, 1838) - Espécie principalmente frugívora (Nowak, 1994) que se alimentam principalmente de frutos da família Piperaceae (Passos et ai. No prelo). O peso varia de 10 a 20 gramas. Foi registrada nas cavernas do Para, Paraná e São Paulo (Pinto-da-Rocha, 1995). Foram capturados três indivíduos, um na Botuverá II e dois próximos ao alojamento de pesquisa.

Stumira lillium (Gray, 1842) - São frugívoras, alimentam se principalmente de Solanaceae (Passos et ai. no prelo). Pesam entre 15 e 20 gramas. Foi registrada nas cavernas de São Paulo (Pinto-Da-Rocha, 1995). Foram capturados dois indivíduos próximos ao alojamento de pesquisa e um próximo ao Ribeirão do Sete.

ASPECTOS ECOLÓGICOS E DE CONSERVAÇÃO

Devido as características da Gruta de Botuverá I como a ausência de um rio e entradas adicionais e por apresentar entradas de pequenas dimensões, isso acaba por reduzir o ingresso de energia para a caverna, o que torna os morcegos de vital importância para a manutenção de outras espécies da fauna cavenúcola. A maioria da energia é oriunda das fezes e cadáveres dos quirópteros.

Em 1998, encontrou-se no interior da gruta vários crânios de *D. rotundus* além de poças de guano abandonadas há muito tempo (algumas com mais de um metro de diâmetro).

Provavelmente, os crânios resultavam das atividades do CIDASC (órgão da Secretaria de Agricultura de Santa Catarina), que realizou um controle de morcegos hematófagos em Botuverá em 1986, quando foram capturados 73 *D. rotundas* e 12 *D. ecaudata*. Inexplicavelmente, em abril de 1998 houve uma nova etapa de controle de morcegos, a qual pode ter exterminado boa parte do restante da população desta espécie na caverna. Tendo em vista que a vacinação anti-ratáca é praticada periodicamente na região, evitando a manifestação da doença, a matança de morcegos



ANAIS
XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia
Januária MG, 04-14 de julho de 2003



Sociedade Brasileira de Espeleologia

hematófagos torna-se predatória, desnecessária e extremamente prejudicial à fauna que vive associada ao guano. Deve-se ressaltar que a recolonização da Gruta de Botuverá I pode ser demorada, fato que certamente tem um forte impacto negativo nas populações de invertebrados como a do diptópode *Crypturodesmus sp.* e a do colêmbolo *Acherontides sp.*, ambas troglóbias, que vivem exclusivamente do guano desses morcegos hematófagos (Pinto-da-Rocha, 2003).

Uma evidência desse impacto negativo é a raridade do diptópode *Crypturodesmus*, uma espécie estritamente associada com o guano de morcegos hematófagos, e a presença dos três colêmbolos troglóbios *Acherontides sp.*, *Arrhopalites sp.*, *Troglopedetes sp.* apenas no Salão do Final (Pinto-da-Rocha, 2003).

Tabela 2 - Lista de Quirópteros para o Parque Municipal Natural das Grutas de Botuverá

Ordem	Famílias	Espécies	Registro
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	O presente estudo
		<i>Anoura caudifer</i>	Geep-Açungui 1998
		<i>Carollia perspicillata</i>	O presente estudo
		<i>Chrotopterus auritus</i>	O presente estudo, Geep-Açungui 1998
		<i>Artibeus sp</i>	O presente estudo
		<i>Artibeus liluratus</i>	O presente estudo
		<i>Micronycteris minuta</i>	Geep-Açungui 1998
		<i>Desmodus rotundus</i>	O presente estudo, Geep-Açungui 1998
		<i>Diphylla ecaudata</i>	O presente estudo, Geep-Açungui 1998
		Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>
	<i>Miotys sp</i>		O presente estudo
	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	O presente estudo
		<i>Molossus sp</i>	O presente estudo
TOTAL	3	10	

Distribuição das espécies

Os morcegos são animais importantes para o ambiente cavemícola, porque são os principais importadores de alimento para o meio subterrâneo, uma vez que as entradas conhecidas são de pequenas dimensões e não existe um curso d'água que transporte sedimentos e outros resíduos orgânicos. Muito embora *D. rotundus* seja considerada como a espécie de morcego mais abundante nas cavernas do norte do Vale do Ribeira (Trajano, 1985), a sua diminuição drástica ou mesmo a extinção local pode afetar fortemente a fauna de invertebrados na caverna, pois esses morcegos podem ser enquadrados na categoria de espécies modificadores-chave, alterando significativamente as características do habitat (Pedro e Passos 2001).

Pressões e ameaças sobre os quirópteros

As pressões e ameaças sobre a fauna local advém, principalmente, do uso antrópico no entorno do parque, tais como ocupações e uso do solo para agricultura. No entanto, a visitação ao parque sem o devido controle, pode gerar um fator de pressão se houver destruição dos habitats.

Na caverna, a principal pressão atualmente é a intensa visitação pública que quase duplicou de 1997 (quando recebia cerca de 10.405 visitantes) para 2000 passando a receber em torno de 19.509 visitantes. No ano de 2002 a Gruta de Botuverá I recebeu o número recorde de 21.965 visitantes (GEEP-Açungui, 2003). Apesar disso os estudos recentes realizados pelo GEEPAçungui (2003)



ANAIS

XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



verificaram que a utilização turística da caverna não vem afetando drasticamente a fauna cavemicola. O único rato que causou estranheza foi o não encontro dos morcegos insetívoros *Miconycteris minuta* e dos nectarívoros *Anoura caudifer* no presente trabalho. Há a possibilidade deles terem se mudado da caverna, fato que pode ter ocorrendo por razões naturais ou ter sido induzido pela visita. Ou mesmo a amostragem ter sido insuficiente para analisar a questão com maior clareza.

Recomendações para manejo

Alguns dados como a captura da espécie *Chrotopterus auritus* logo ao entardecer reforça a importância de se respeitar os horários estabelecidos para visita. Dessa maneira os horários estabelecidos anteriormente devem ser rigorosamente seguidos, respeitando os horários de verão e inverno. Com isso evita o contato direto entre morcegos e turistas, não estressando o animal e nem causando constrangimentos e medo aos visitantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cimardi, A. V. 1996. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 302p.
- Emmos, L. H. & Feer, F. 1997. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. The University of Chicago Press, Chicago, 392p.
- Geep-Açungui. 1998. Proposta de Manejo do Parque Municipal das Grutas de Botuverá/SC. Curitiba (Relatório parcial apresentado ao Fundo Nacional do Meio Ambiente) Geep- Açungui 2003. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Grutas de Botuverá. Curitiba. (**Relatório** final apresentado ao Fundo Nacional do Meio Ambiente).
- Koopman, K. F. 1993. Ordem Chiroptera. In: **Mammal species of the world – A taxonomic and geographic reference**. Ed. by Wilson E. DE. and M. Reeder. Smithsonian Institution Press, Washington and London, American Society of mammalogists, 2ed. p. 137-241.
- Nowak, R.M. 1991. **Walker's Mammals of the World**. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 5ª Ed. Vol I 642p.
- Nowak, R.M. 1994. **Walker's bats of the World**. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 287p.
- Oliveira, K. L. de & Sipinski, E. A. B. 2001. Mamíferos de quatro sistemas cáticos da Região Metropolitana de Curitiba, in: **Conservando Cavernas –15 anos de Espeleologia**. Ed. Silva-da-Rocha, L. F., Sessegolo, G. C., Oliveira, K. L. de. Curitiba, p. 107 - 122.
- Passos, F. C.; Silva, W. R.; Pedro, W. A. & Bonin, M. R. No prelo. Frugivoria em morcegos (Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba.
- Pedro, W.A & Passos, F. C. 2001. Diversidade de morcegos no Brasil In: Seminário Internacional morcegos como transmissores da raiva. Programa e **Resumos**. São Paulo, p. 17-19.



ANAIS
XXVII Congresso Brasileiro de Espeleologia

Januária MG, 04-14 de julho de 2003

Sociedade Brasileira de Espeleologia



- Pinto-Da-Rocha, R.; Sessegolo, G.C.; Sipinski, E .A B. 2001. A fauna das gruta de Botuverá, Santa Catarina, Brasil In: **Conservando Cavernas - Quinze anos de espeleologia**. Ed. Silva-da-Rocha, L. F., Oliveira, K. L. de, Sessegolo, G. C. Curitiba, p. 135-154.
- Pinto-Da-Rocha 1995. Sinopse da fauna cavemícola do Brasil. **Papéis Avulsos Zool.** V 39, n. 6, p. 153-173.
- Pinto-Da-Rocha 2003. Bioespeleologia In: Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Grutas de Botuverá. Curitiba. p30 (**Relatório final** apresentado ao Fundo Nacional do Meio Ambiente).
- Reis, N.R. dos; Müller, MF.; Soares, E. S-; Peracchi, A. L. 1993. Lista e chave de quirópteros do Parque Estadual Mata do Godoy e arredores. Londrina, PR. **Semina: Ci. BioL/Saúde**, Londrina, v14, n.2, p. 120-126.
- Sipinski, E. A B. & Reis, N. R. 1995. Dados Ecológicos dos Quirópteros da Reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil **Revta. Bras. Zool** 12 (3): p. 519-528.
- Trajano, E. 1985. Ecologia de populações de morcegos cavemícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil **Revta Bras. Zool**, 2(5); 255-320.
- Vizotto, L. D.; Taddei, V. A 1973. Chave para determinação de quirópteros Brasileiros. *Boi Ciênc Fac Rios Ciênc Letr São José do Preto São José do Preto* 1:1- 72.
- Workshop Sobre a Conservação dos Morcegos Brasileiros, 1995. **Chiroptera Neotropical**, I (2), December: p.24-29.