

Morcegos (Mammalia, Chiroptera)
do Parque Nacional
da Serra dos Órgãos

Bats (Mammalia, Chiroptera)
from Serra
dos Órgãos National Park

Ricardo Moratelli¹; Adriano Lúcio Peracchi²

Resumo

De janeiro de 2001 a maio de 2003, foi realizado um inventário da quiropterofauna do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Além da lista das espécies, são disponibilizadas notas biológicas relativas aos itens alimentares consumidos pelas espécies frugívoras e à reprodução. Foram registradas 16 espécies pertencentes às famílias Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae. É enfatizada a ocorrência de *Lonchophylla bokermanni*, *Platyrrhinus recifinus* e *Myotis ruber*, espécies tidas como vulneráveis à extinção no estado do Rio de Janeiro.

Abstract

A survey of chiropteran fauna was conducted between January 2001 and May 2003 in the Serra dos Órgãos National Park. Here, biological notes in relation to the feeding-habits and reproduction are disponibilized. Sixteen species were identified, belonging to three families, Phyllostomidae (12 species), Vespertilionidae (three species) and Molossidae (one specie). The occurrence of *Lonchophylla bokermanni*, *Platyrrhinus recifinus* and *Myotis ruber*, species vulnerable to extinction in the Rio de Janeiro State is emphasized.

¹ Biólogo, mestre em biologia animal. Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, UFRJ, 20940-040, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: rimoratelli@yahoo.com

² Engenheiro-Agrônomo, livre docente em zoologia. Laboratório de Mastozoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Antiga Rodovia Rio-São Paulo, Km 7, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: aperacchi@webdigital.com.br



Introdução

A ordem Chiroptera (gr. *chiro* = mão; *ptero* = asa) é formada exclusivamente pelos morcegos ou quirópteros. Estes são os únicos, entre os mamíferos, com capacidade de realizar o voo verdadeiro devido à modificação dos membros anteriores em asas, em que, exceto pelo polegar, os metacarpos e as falanges são bastante alongados e ligados por membranas alares denominadas patágio.

Entre os mamíferos, os quirópteros representam o grupo mais versátil na exploração dos alimentos. Wilson (1973) dividiu os hábitos alimentares dos morcegos em oito categorias tróficas, reconhecendo as guildas de carnívoros (alimentam-se de tetrápodes), piscívoros (peixes), hematófagos (sangue), insetívoros catadores (insetos pousados), insetívoros aéreos (insetos voando), frugívoros (frutos), nectarívoros (flores, néctar e pólen) e onívoros (insetos, flores, frutos, vertebrados etc.). Diversas espécies de morcegos especialistas em algumas dessas categorias geralmente utilizam outro recurso complementando sua dieta.

A ordem Chiroptera é tradicionalmente dividida em duas subordens, Megachiroptera e Microchiroptera. A primeira é composta por apenas uma família, Pteropodidae, e mais de 166 espécies, de hábitos frugívoros e nectarívoros, que estão restritas ao Velho Mundo. A segunda, muito mais diversificada ecologicamente, tem uma distribuição cosmopolita e é composta por 16 famílias, mais de 135 gêneros e 760 espécies (KOOPMAN, 1993; KUNZ & PIERSON, 1994).

A região Neotropical possui uma quiroptero-fauna grande e ecologicamente diversificada (FLEMING et al., 1972). Koopman (1976) lista nove famílias de morcegos, todas com representantes no Brasil. Entre essas, três (Emballonuridae, Vesper-

tilionidae e Molossidae) apresentam uma distribuição cosmopolita. Das seis endêmicas do Novo Mundo, Phyllostomidae é a maior, com, aproximadamente, 150 espécies; Noctilionidae e Furipteridae possuem duas espécies cada, Thyropteridae possui três espécies, Natalidae possui oito espécies e Mormoopidae dez espécies (SIMMONS, 2005).

O Brasil possui registradas em seu território 652 espécies nativas de mamíferos, distribuídas em 12 ordens, o que equivale a uma parcela considerável de toda mastofauna (ver também REIS et al., 2005). Aproximadamente um quarto dessas 652 espécies é representado pelos morcegos, que são em muitas áreas os mamíferos mais freqüentes e com maior diversidade de espécies. Assim, são reconhecidas para o território brasileiro 164 espécies arranjadas em cerca de 56 gêneros (ver também PERACCHI et al., 2005). Mais de 80 espécies já foram registradas para a Mata Atlântica, representando, aproximadamente, 32% da mastofauna dessa região (REIS et al., 2006).

Apesar de o Sudeste do Brasil ser uma região rica em encostas, essas áreas montanhosas permanecem subamostradas no tocante à composição taxonômica de morcegos (BERGALLO et al., 2003), estando disponível na literatura poucas contribuições como a de Ávilla-Pires & Gouvêa (1977), que apresenta uma lista dos mamíferos do Parque Nacional do Itatiaia. Especial atenção deve ser dada a essas áreas, pois torna-se cada vez mais necessário intensificarmos o inventário das áreas pobremente investigadas para conhecermos com maior clareza a distribuição da diversidade, já que só dessa forma poderemos elaborar medidas de conservação, manejo e recuperação de ecossistemas (LINO, 1992; CÂMARA & COIMBRA-FILHO, 2000) e talvez entender possíveis padrões de diversidade existentes nos ambientes tropicais (VOSS & EMMONS, 1996). Portanto, os inventários são fundamentais para o desenvolvimento de es-

estratégias de preservação, pois nos permitem avaliar possíveis impactos ambientais de projetos, já que contêm informações úteis na prevenção de repercussões negativas das atividades humanas sobre a diversidade biológica (BOUSQUETS et al., 1994).

Este estudo conduzido no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Parnaso), importante remanescente de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, visou obter informações acerca da composição taxonômica e conhecer alguns aspectos da história natural dos morcegos dessa área.

Metodologia

Coleta, preparação e depósito do material

O propósito principal deste estudo foi o inventário da quiropterofauna local. As coletas aconteceram entre o período de janeiro de 2001 a maio de 2003, sendo realizadas de uma a três por mês, com preferência às semanas de lua minguante ou nova. Todas as coletas foram conduzidas entre 500 e 1.000 metros de altitude e foram realizadas nos períodos diurno e noturno. Para as coletas noturnas utilizaram-se, por noite, quatro a oito redes de espera de náilon (mistnets), malha de 36 mm, medindo seis, nove ou 12 m de comprimento por dois metros de largura, armadas entre 0,5 e 2,5 metros acima do nível do solo. Para o cálculo do esforço de captura com mistnets, seguimos Straube & Bianconi (2002).

Para minimizar a perturbação no sub-bosque, armaram-se as redes apenas em trilhas e clareiras preexistentes, retirando, quando necessário, alguns galhos que poderiam prender-se às redes. Estas foram colocadas no interior ou borda da mata, em pequenas clareiras, próximas a possíveis fontes de alimento, abrigos e rotas de vôo, como trilhas e rios. Tendo em vista que as três primeiras horas após o anoitecer concentram o maior número de capturas, as redes permaneceram abertas de minutos antes do anoitecer até as 23 horas e, esporadicamente, até o amanhecer. As redes eram vistoriadas em intervalos de aproximadamente 15 minutos, evitando que animais grandes se emaranhassem demais, dificultando a retirada, e que animais muito pequenos escapassem.

Para evitar tendências na amostragem, devido ao uso de redes de espera no sub-bosque, o que favorece a captura de Stenodermatinae e Carollinae (Phyllostomidae) (SIMMONS et al., 1998), foi realizado, durante o dia, busca direta a possíveis abrigos como ocos de árvores, frestas

em rochas e construções, onde se armaram redes próximas às saídas dos abrigos. Essa metodologia não influenciou na riqueza de espécies visto que as duas registradas em abrigos foram também amostradas em redes de espera.

Os animais foram retirados das redes e acondicionados em sacos de tecido de algodão visando à coleta das fezes para a obtenção de sementes. Quando muitos morcegos eram capturados ao mesmo tempo e os sacos de pano se esgotavam, animais da mesma espécie eram colocados no mesmo saco.

Cada indivíduo coletado passou por um processo que incluiu mensurações e observação de caracteres que facilitassem a identificação da espécie. Posteriormente, foram anotadas informações relativas ao sexo e ao estágio reprodutivo.

Avaliamos a idade através da ossificação das epífises dos metacarpos e falanges dos membros anteriores, classificando os indivíduos em jovens ou adultos. No caso dos espécimes adultos, para as fêmeas anotamos dados sobre o seu estágio reprodutivo, classificando-as, de acordo com Taddei (1973), nas categorias: não grávida (feto não identificável por apalpação do abdômen e/ou verificação direta), grávida (feto identificável por apalpação do abdômen e/ou verificação direta), lactante (portadoras de mamas desenvolvidas e funcionais, limitadas por uma área destituída de pêlos, identificando atividade de amamentação), pós-lactante (mamas menos desenvolvidas do que nas fêmeas lactantes e sem área destituída de pêlos) e lactante-grávida (grávidas e portadoras de mamas desenvolvidas e funcionais).

Para os machos não consideramos o posicionamento dos testículos em aparentes (escrotados) e não aparentes (não escrotados), para a indicação do estágio reprodutivo, devido a sua imprecisão, como constataram Reis (1980) e Fazzolari-Corrêa (1995) ao observarem espermatozoides viáveis em testículos de machos escrotados ou não.

Ao final das coletas, os animais que não seriam conduzidos ao laboratório eram liberados. Estes não foram soltos antes para evitar a recaptura na mesma noite e para favorecer a coleta das sementes presentes nas fezes. Visando organizar uma coleção de referência foram depositados na coleção Adriano Lúcio Peracchi (ALP) indivíduos representantes de todas as espécies amostradas (Anexo 1), depositadas no Laboratório de Mastozoologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Os espécimes foram sacrificados com éter etílico. Todos os animais foram numerados sendo, em seguida, preparados para preservação sob a forma de pele cheia ou em meio líquido.

O procedimento de preparo da pele cheia consistiu na taxidermia do animal. Apenas poucos animais foram preparados por essa técnica, pois o mais comum para morcegos é a preservação em meio líquido, que torna possível a observação posterior de diversas estruturas. A vantagem da preservação em pele cheia é a posterior observação da coloração, que pode se modificar com o passar do tempo.

O procedimento de preparo de espécimes a serem conservados por meio líquido consistiu na aplicação de formol a 10% na região visceral e lavagem com sabão ou detergente para a diminuição da oleosidade da pele. Após isso, os animais eram adequadamente distendidos e para tanto eram fixados a uma placa de parafina, em decúbito dorsal, com os antebraços e as patas fixados por alfinetes, tendo o cuidado de deixar o uropatágio distendido. A cabeça era mantida pouco mais alta do que o corpo para que suas orelhas ficassem esticadas. Após montadas, as placas de parafina foram mergulhadas em bandejas contendo formol-cálcio a 10%. Depois de aproximadamente 96 horas, os espécimes foram retirados do formol-cálcio, lavados e transferidos para potes de vidro contendo álcool 70 graus Gay Lussac.

Análise dos itens alimentares

As fezes retiradas dos sacos de pano foram desmanchadas em tecido de malha fina em água corrente para a separação das sementes. Após separadas das fezes, as sementes foram acondicionadas em sacos de papel para identificação através de consultas ao material arquivado no Laboratório de Mastozoologia da UFRRJ.

Riqueza de espécies e frequência relativa

A riqueza de espécies foi considerada como o número total de espécies registradas. Para cada espécie verificamos sua frequência relativa (como não houve marcação, não se pôde verificar possíveis recapturas). O cálculo foi feito verificando o percentual de participação de cada espécie no total de capturas. Assim, classificou-se as espécies nas seguintes classes: abundante (soma dos indivíduos da espécie correspondendo a valor superior a 15% do total de capturas); comum (soma dos indivíduos da espécie correspondendo a valor igual ou maior do que 4% e menor ou igual a 15%) e rara (soma dos indivíduos da espécie correspondendo a valor inferior a 4%).

Classificação do período reprodutivo

Foi seguida a proposta de Wilson (1979), classificando o padrão reprodutivo das espécies em quatro diferentes grupos: poliestria sazonal (fêmeas com mais de um estro por ano e acasalamento contínuo ao longo do ano); poliestria sazonal (acasalamento contínuo durante a maior parte do ano, tendo um período de inatividade sexual); poliestria bimodal (estação de acasalamento relativamente restrita, com dois picos de nascimentos durante a estação chuvosa) e monoestria sazonal (um estro por ano).

Resultados e discussão

Lista das espécies

Phyllostomidae Gray, 1825

Phyllostominae Gray, 1825

Micronycteris megalotis (Gray, 1842)

Material coletado: 7 espécimes (6 ♂♂ e 1 ♀).

Material incorporado à coleção: 7 espécimes (6 ♂♂ e 1 ♀).

Distribuição: México ao noroeste do Peru e Sul do Brasil; Granada (KOOPMAN, 1994).

História natural: Wilson (1973) classifica *Micronycteris* como igualmente especialista em insetos pousados e frutos, possuindo adaptações morfológicas e comportamentais peculiares dos grupos especialistas nesse tipo de insetivoria.

No Parnaso, todos os espécimes de *M. megalotis* foram colecionados nas três primeiras horas após o pôr-do-sol através de redes armadas próximas à borda da mata.

Situação atual: No Parnaso, *Micronycteris megalotis* correspondeu a 3,2% do total das capturas, sendo considerada rara. Entretanto, não figura nas listas de espécies ameaçadas.

Glossophaginae Bonaparte, 1845

Anoura caudifera (É. Geoffroy, 1818)

Material coletado: 9 espécimes (4 ♂♂ e 5 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 9 espécimes (4 ♂♂ e 5 ♀♀).

Distribuição: América do Sul tropical, da Colômbia para a maior parte da Amazônia até o noroeste da Argentina e Sudeste do Brasil (KOOPMAN, 1994).

História natural: *Anoura caudifera* alimenta-se principalmente de néctar e pólen, complementando sua dieta com insetos e polpas de frutos macios (RUSCHI, 1953).

Todos os indivíduos foram obtidos durante as quatro primeiras horas após o pôr-do-sol (das 18 horas às 21h 30).

Reprodução: Wilson (1979) sugere uma assincronia reprodutiva, já Zortéa (2003) verifica indícios de uma poliestria bimodal para *A. caudifera* no Cerrado. No Parnaso, fêmeas grávidas foram coletadas nos meses de janeiro e maio e uma fêmea lactante foi coletada em janeiro.

Situação atual: Espécie relativamente comum, com populações estáveis ao longo de sua área de distribuição. *Anoura caudifera* mostrou frequência relativa de 4,18%, sendo uma espécie comum na área de estudo.

Anoura geoffroyi (Gray, 1838)

Material coletado: 5 espécimes (1 ♂ e 4 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 5 espécimes (1 ♂ e 4 ♀♀).

Distribuição: América do Sul tropical, da Colômbia para a maior parte da Amazônia até o noroeste da Argentina e Sudeste do Brasil (KOOPMAN, 1994).

História natural: Gardner (1977) cita o consumo de insetos, pólen, néctar e frutos como itens da dieta de *A. geoffroyi*, considerando-a altamente insetívora em relação aos outros glossofagíneos. A alta taxa de consumo de insetos em relação aos outros membros dessa subfamília também é registrada por Zortéa (2003).

Todos os espécimes foram obtidos na borda da vegetação entre 18 horas e 21 horas.

Reprodução: Wilson (1979) acredita haver um discreto período reprodutivo que coincide com o final da estação chuvosa. Zortéa (2003) classifica *A. geoffroyi* como monoéstrica sazonal com pico reprodutivo entre o final da estação seca e começo da chuvosa. Colecionamos no mês de janeiro uma fêmea lactante e o filhote preso às suas mamas.

Situação atual: *Anoura geoffroyi* foi considerada rara na área de estudo (2,32% do total de capturas). Essa espécie não é citada nas listas de espécies ameaçadas.

Glossophaga soricina (Pallas, 1766)

Material coletado: 3 espécimes (2 ♂♂ e 1 ♀).

Material incorporado à coleção: 3 espécimes (2 ♂♂ e 1 ♀).

Distribuição: México tropical até o oeste do Peru e norte da Argentina; ilhas da costa norte da América do Sul (KOOPMAN, 1981, 1994).

História natural: Assim como a espécie anterior, *G. soricina* mostra hábitos crepusculares e noturnos. Carvalho (1961) e Gardner (1977) listam insetos, frutos, pólen, néctar e partes florais como itens da dieta dessa espécie. Fleming et al. (1972) cita *G. soricina* como aparentemente onívora, incluindo na sua dieta insetos, polpas de frutos, sementes e pólen. Wilson (1973) classifica o gênero *Glossophaga* como especialista em néctar, consumindo esporadicamente insetos pousados e frutos.

De acordo com Wilson et al. (1996), morcegos nectarívoros são mais comuns em florestas secundárias e habitats modificados para a agricultura, o que, segundo os autores, talvez seja reflexo da maior disponibilidade de recursos alimentares para essa guilda trófica. Diversos autores concordam quanto à grande plasticidade dessa espécie, tendo em vista sua presença constante em áreas urbanas e de mata alterada (p. ex. SAZIMA et al., 1982).

Os dois espécimes adultos de *Glossophaga soricina* foram coletados nas primeiras horas após o anoitecer (às 18 horas e às 18h 30).

Reprodução: Fleming et al. (1972), Marques (1985) e Zortéa (2003) registram padrão poliétrico bimodal para essa espécie. No parque, apenas uma fêmea grávida foi coletada no mês de maio.

Situação atual: Espécie mais freqüente entre os nectarívoros, aparentemente não sofrendo nenhum tipo de pressão direta. No Parnaso, *G. soricina* mostrou-se pouco freqüente, correspondendo a 1,39% do total de capturas, sendo considerada rara. Situação inversa mostrou *A. caudifera*, que pode estar substituindo essa espécie na região, padrão que parece se repetir na Ilha do Cardoso e no Vale do Ribeira (ver também FAZZOLARI-CORRÊA, 1995; TRAJANO, 1985).

Lonchophylla bokermanni

(Sazima, Vizotto & Taddei, 1978)

Material coletado: 1 espécime (1 ♂).

Material incorporado à coleção: 1 espécime (1 ♂).

Distribuição: Sudeste do Brasil (TADDEI et al., 1983, 1988; KOOPMAN, 1981, 1994; NOWAK, 1994) com citação errada para o Brasil Central (Alto Tocantins, Goiás).

História natural: Walker et al. (1964) afirmam que *Lonchophylla* utiliza as flores e sua dieta seria de néctar, pólen, insetos e frutos. Wilson (1973) classifica *Lonchophylla* como especialista em néctar e pólen, consumindo, também, insetos pousados e frutos.

O único espécime aqui coletado de *L. bokermanni* foi obtido às 20 horas, por rede de espera, armada na borda da mata, próximo a uma Piperaceae.

Situação atual: Essa espécie representou 0,46% do total de capturas, recebendo *status* de rara na área de estudo, corroborando os dados de baixa abundância relativa disponibilizados por Aguiar & Taddei (1995).

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)

Material coletado: 44 espécimes (26 ♂♂ e 18 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 11 espécimes (9 ♂♂ e 2 ♀♀).

Distribuição: México tropical para Sudeste do Brasil; Margarida, Trinidad Tobago e ilhas Granada (KOOPMAN, 1994).

História natural: Voraz consumidora de diversas espécies de frutos, complementa sua dieta com partes florais e insetos (GARDNER, 1977). O alto consumo de frutos de espécies botânicas tidas como pioneiras (*Piper* spp.), faz dessa espécie de morcego uma importante contribuinte para a recuperação de ambientes degradados. Verificou-se que na área de estudo *C. perspicillata* consome frutos de solanáceas, cecropiáceas, *Piper mollicomum* (Piperaceae) e outras piperáceas, dispersando suas sementes.

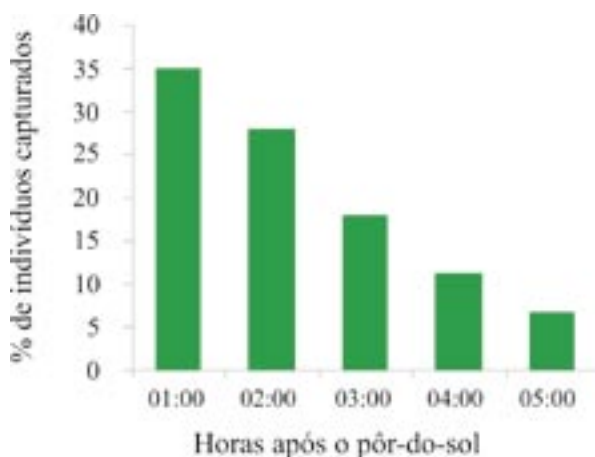


Figura 1: Horário de atividade de *Carollia perspicillata*.

Carollia perspicillata mostrou início da atividade de forrageio no fim do crepúsculo e o pico de atividade nas duas primeiras horas após o pôr-do-sol (Figura 1), exibindo o mesmo padrão de atividade horária assinalado por Marinho-Filho & Sazima (1989).

Reprodução: Fleming et al. (1972) classificam *Carollia perspicillata* como poliéstrica sazonal, padrão confirmado posteriormente por Reis (1981) e Marques (1985). No parque foi coletado uma fêmea grávida e duas lactantes no mês de março.

Situação atual: Está entre as espécies de morcegos mais comuns na região Neotropical e na região Sudeste do Brasil. No Parnaso, *Carollia perspicillata* foi a segunda espécie mais freqüente, registrada em bordas de mata, clareiras e abrigo. Essa espécie correspondeu a 20,4% do total de capturas, sendo classificada como abundante na área de estudo.

Sturnira lilium (É. Geoffroy, 1810)

Material examinado: 57 espécimes (23 ♂♂ e 34 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 17 espécimes (8 ♂♂ e 9 ♀♀).

Distribuição: México tropical para Uruguai e norte da Argentina; porção norte das pequenas Antilhas até Guadalupe (KOOPMAN, 1994).

História natural: Wilson (1973) classifica *Sturnira* como especialista em frutos. Verificou-se que na área em questão, *S. lilium* é voraz consumidora de frutos de Solanaceae e Cecropiaceae, dispersando suas sementes que saem inteiras nas fezes. Grande parte dos indivíduos foram coletados próximos a piperáceas que estavam frutificando.

Estudos conduzidos na Serra do Japi mostram um pico de atividade para *S. lilium*, na quinta hora após o pôr-do-sol (MARINHO-FILHO & SAZIMA, 1989). Para o Parnaso, *S. lilium* mostrou atividade constante durante as cinco primeiras horas de coleta, com pico na quinta hora (Figura 2), corroborando o observado na Serra do Japi.

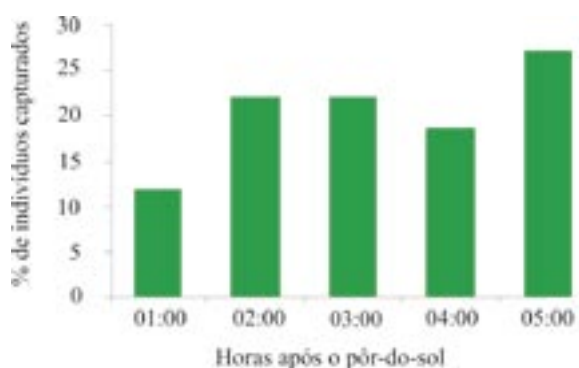


Figura 2: Horário de atividade de *Sturnira lilium*.

Reprodução: Fleming et al. (1972), Marques (1985) e Fazzolari-Côrrea (1995) classificam *S. liliium* como espécie poliéstrica bimodal. Coletamos três fêmeas grávidas, todas no mês de janeiro (100% das fêmeas observadas nesse mês), duas fêmeas lactantes e uma pós-lactante no mês de março.

Situação atual: Parece ser uma das mais freqüentes na região Sudeste do Brasil. No parque, *S. liliium* foi a espécie mais freqüente, sendo responsável por 26,5% do total de capturas.

Platyrrhinus recifinus (Thomas, 1901)

Material examinado: 4 espécimes (2 ♂♂ e 2 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 3 espécimes (2 ♂♂ e 1 ♀).

Distribuição: Aparentemente restrita ao Leste do Brasil (KOOPMAN, 1994; SOUZA et al., 2004).

História natural: Assim como outras espécies do gênero, talvez essa utilize uma variedade de frutos, insetos e partes florais na sua dieta (GARDNER, 1977).

Foram obtidos dois indivíduos dessa espécie com redes armadas em trilhas, durante as três primeiras horas após o pôr-do-sol (19:00 horas e 21:00 horas). Os outros dois indivíduos foram obtidos em borda de mata na terceira e quinta horas após o pôr-do-sol. Essa espécie foi registrada a 500 e 900 metros de altitude.

Reprodução: Apesar da escassez de dados acerca da reprodução dessa espécie, acredita-se que siga o mesmo padrão poliéstrico bimodal já verificado para outras espécies do gênero (ver também MARQUES, 1985; WILLIG & HOLLANDER, 1987). No parque foi coletada uma fêmea pós-lactante no mês de maio.

Situação atual: Aguiar & Taddei (1995) classificam *P. recifinus* como espécie vulnerável à extinção. Bergallo et al. (2000) e Pedro & Aguiar (1998) atribuem o mesmo status a essa espécie nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. No Parnaso *Platyrrhinus recifinus* totalizou 1,8% do total de capturas, sendo classificada como rara.

Artibeus lituratus (Olfers, 1818)

Material examinado: 28 espécimes (17 ♂♂ e 11 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 6 espécimes (5 ♂♂ e 1 ♀).

Distribuição: México tropical sul, América Central e América do Sul tropical até o norte da Argentina; Margarida e ilhas Trinidad ao norte de São Vicente (KOOPMAN, 1994).

História natural: Espécie frugívora generalista. Apesar da ampla lista de plantas que têm seus frutos e outras partes exploradas por *A. lituratus* (Anacardiaceae, Lauraceae, Piperaceae, Solanaceae, Myrtaceae, Moraceae, entre outras), existe dificuldade de se obter sementes a partir das fezes dessa espécie (MULLER & REIS, 1992). Isso se explica pelo hábito de mastigar o fruto, engolir o suco e cuspir a polpa e as sementes, e em outros casos, pelo consumo de frutos, cujas sementes não podem ser engolidas devido ao tamanho. Esse hábito de cuspir a polpa, associado ao fato de não comerem os frutos no local em que os apanham, levando para um abrigo noturno, também favorece a dispersão das espécies botânicas. O fato de *Artibeus lituratus* mostrar uma dieta ampla, que se sobrepõe à de outros morcegos como *C. perspicillata*, *S. liliium* e *P. lineatus*, é indicativo da alta plasticidade que essa espécie possui.

Artibeus lituratus começou a agir logo após o pôr-do-sol, com atividade constante até o fim das coletas, mostrando pico na segunda hora (Figura 3). As observações corroboram as de Muller & Reis (1992), que registram atividade constante ao longo da noite, com pico na primeira hora.

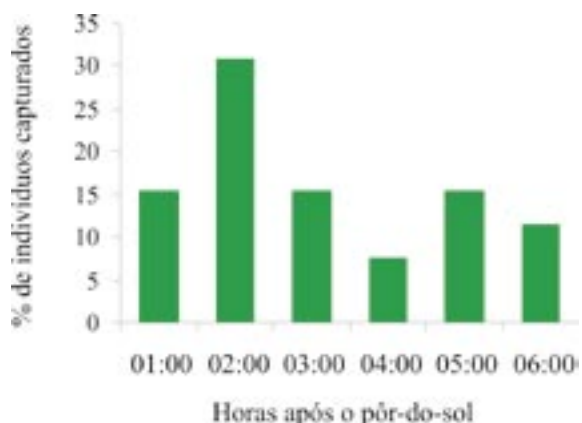


Figura 3: Horário de atividade de *Artibeus lituratus*.

Reprodução: Fleming et al. (1972) classificam *A. lituratus* como espécie poliéstrica sazonal, padrão confirmado para espécimes brasileiros por Reis (1980), Marques (1985) e Fazzolari-Côrrea (1995). Para o parque obteve-se uma fêmea lactante no mês de janeiro, duas pós-lactantes nos meses de janeiro e junho, machos e fêmeas jovens nos meses de maio e junho.

Situação atual: *Artibeus lituratus* é uma das espécies de morcegos mais comuns no Brasil. Na região Sudeste, é a espécie frugívora mais freqüente em diversas áreas, estando presente no ambiente urbano, matas primárias e secundárias em diferentes estágios de recuperação. Certos autores (p.ex. MULLER & REIS, 1992) notam que *A. lituratus* tende a aumentar sua freqüência relativa à medida que diminui a integridade da área. No Parnaso essa espécie mostrou freqüência relativa superior a 12%, sendo considerada abundante. Foi a terceira espécie em número de registros, tendo sido colecionada em trilhas dentro de mata secundária, corredores de rios junto à lâmina d'água e em borda de mata.

***Artibeus fimbriatus* (Gray, 1838)**

Material examinado: 12 espécimes (8 ♂♂ e 4 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 8 espécimes (7 ♂♂ e 1 ♀).

Distribuição: Bahia até o Rio Grande do Sul e Paraguai, passando pelo interior de São Paulo, Paraná e sul do Mato Grosso do Sul (TADDEI et al., 1998).

História natural: Espécie frugívora, talvez menos generalista do que *A. lituratus*.

Artibeus fimbriatus mostrou início de atividade nas primeiras horas da noite, com atividade constante a partir daí. Coletamos espécimes em borda de mata, trilhas e clareiras.

Reprodução: Sekiama et al. (2002) identificam um padrão reprodutivo poliétrico bimodal com o período de reprodução se iniciando no meio da estação seca e indo até o final da estação chuvosa. No Parnaso, registramos uma fêmea pós-lactante no mês de março.

Situação atual: *Artibeus fimbriatus* é uma espécie comum nas florestas úmidas, tendo sido registrada em localidades desde o nível do mar até 530 metros acima (HANDLEY, 1989). No Brasil, *A. fimbriatus* tem suas populações concentradas em remanescentes de Mata Atlântica. No Parnaso essa espécie considerada comum (freqüência relativa de 5,6%) foi registrada próximo aos 500 metros (sede Guapimirim) e 900 metros (sede Teresópolis) acima do nível do mar.

***Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843)**

Material examinado: 2 espécimes (2 ♂♂).

Material incorporado à coleção: 2 espécimes (2 ♀♀).

Distribuição: Suriname, Sudeste do Brasil, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina (NOWAK, 1994).

História natural: Dados bionômicos a respeito dessa espécie ainda são escassos. Wilson (1973) considera *Pygoderma* especialista em frutos, hábito confirmado por Peracchi & Albuquerque (1971) ao coletarem três espécimes visitando fruteiras silvestres. Faria (1997) observa nas fezes polpas de frutos de moráceas e sementes de solanáceas. Tavares (1995 apud FARIA, 1997) registra a presença de pólen no conteúdo gastrointestinal, sugerindo o esporádico consumo de néctar por essa espécie. Não se observaram sementes nas fezes, só polpa de frutos, o que talvez indique que após engolir o suco cuspa a parte carnosa e as sementes, assim como diversas outras espécies de estenodermatíneos.

Os espécimes foram obtidos na borda da mata, às 20 horas e às 21h10.

Situação atual: *Pygoderma bilabiatum* corresponde a 1,39% do total de capturas, sendo considerada rara no Parnaso.

***Desmodus rotundus* (É. Geoffroy, 1810)**

Material coletado: 5 espécimes (2 ♂♂ e 3 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 4 espécimes (2 ♂♂ e 2 ♀♀).

Distribuição: México tropical, Américas Central e do Sul até o Chile e o Uruguai; Margarida e Trinidad; registro único para o sudoeste dos Estados Unidos (KOOPMAN, 1994).

História natural: Especialista em sangue de animais homeotérmicos. Mamíferos domésticos de médio e grande porte são suas presas favoritas, mas, esporadicamente, podem consumir sangue de humanos (NOWAK, 1994) e aves. Greenhall (1972) descreve as quatro fases do ciclo alimentar de *Desmodus*: a primeira consiste na seleção do local que vai ser sangrado; a segunda ou "fase de preparação" consiste em lambear o local; a terceira ou "fase de tosa" consiste em retirar os pêlos do local; e a quarta consiste na retirada de um pedaço circular de pele utilizando os incisivos inferiores e superiores. Após se alimentar, essa espécie retorna ao abrigo.

De acordo com Greenhall et al. (1983) e Nowak (1994), *D. rotundus* pode se abrigar em cavernas de variados tamanhos, fissuras de rochas, construções abandonadas e ocos de árvores. Esses animais podem abrigar-se sozinhos, em pequenos grupos ou em colônias de até 2.000 morcegos. Abrigos com mais de 50 indivíduos tendem a

apresentar grupos sociais estáveis. Em um desses grupos, apenas o macho dominante reside junto a um grupo de fêmeas e seus filhotes. Próximo a esse grupo existem outros grupos de machos “satélite” que tentam, durante um descuido do macho dominante, invadir a colônia para copular com as fêmeas. Durante essa tentativa de invasão da colônia, o macho dominante e o invasor podem agredir-se (NOWAK, 1994).

Todos os *Desmodus rotundus* foram amostrados em rede de espera armadas nas trilhas próximo à borda da vegetação, entre 19 horas e 22h30.

Reprodução: Reproduz-se ao longo do ano sem período definido (FLEMING et al., 1972).

Situação atual: Apesar de ser uma espécie comum ao longo de sua área de distribuição, no parque sua frequência relativa foi de apenas 3,25%, sendo classificada como rara.

Vespertilionidae Gray, 1821

Myotis nigricans (Schinz, 1821)

Material examinado: 10 espécimes (3 ♂♂ e 7 ♀♀).

Material incorporado à coleção: 9 espécimes (2 ♀ e 7 ♀♀).

Distribuição: México até Argentina; Trinidad, Tobago e Granada (KOOPMAN, 1994).

História natural: Wilson (1973) classifica espécies do gênero *Myotis* como especialistas em coletar insetos durante o vôo, consumindo também insetos pousados numa menor proporção. Fenton & Bogdanowicz (2002) ao relacionarem morfologia externa e comportamento de forrageio, classificam *M. nigricans* como insetívoro aéreo.

Coletamos *M. nigricans* em trilhas e na borda da floresta. Verificamos atividade logo após o anoitecer, sendo os últimos indivíduos coletados próximo às 20 horas.

Reprodução: Espécie poliéstrica sazonal (WILSON, 1979).

Situação atual: *Myotis nigricans* tem sido registrada desde o nível do mar até acima dos 3.000 metros de altitude (LA VAL, 1973). É, provavelmente, a espécie mais comum do gênero no Neotrópico e está, certamente, entre os vespertilionídeos mais frequentes no Brasil. No Parnaso essa espécie correspondeu a 5,11% das capturas, sendo considerada como comum na área de estudo. Talvez o baixo número de espécimes amostrados seja fruto de uma metodologia que privilegia espécies que forrageiam no sub-bosque (ver também SIMMONS & VOSS, 1998), deixando subamostradas espécies que podem forragear

em estratos mais altos e espécies que possuem um sistema de colocação mais eficiente, como *M. nigricans* (KOOPMAN, 1994).

Myotis ruber (É. Geoffroy, 1806)

Material examinado: 9 espécimes (4 ♂♂, 4 ♀♀ e 1 indeterminado).

Material incorporado à coleção: 8 espécimes (4 ♂♂ e 4 ♀♀).

Distribuição: Seus escassos registros de distribuição vão da porção temperada até a porção tropical da América do Sul, tendo sido coletada no Paraguai, nordeste da Argentina, Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil (LA VAL, 1973; KOOPMAN, 1994; SOUZA et al., 2004).

História natural: No tocante aos hábitos alimentares, Fenton & Bogdanowicz (2002) classificam *M. ruber* como morfologicamente adaptado à insetivoria aérea.

No Parnaso essa espécie foi registrada, principalmente, próxima a coleções d'água (represa e rios), tendo sido também colecionada em trilha. Seu horário de atividade variou entre 18 horas e 21h10, estando o maior número de atividades concentrado na primeira hora após o pôr-do-sol. Todos os espécimes foram colecionados a 900 metros de altitude.

Reprodução: Praticamente nada se sabe acerca da biologia reprodutiva dessa espécie.

Situação atual: *Myotis ruber* foi considerada comum (4,20% das capturas) no Parnaso. Acreditamos que a razão dessa espécie ser pouco colecionada no estado do Rio de Janeiro possa justificar-se pela escassez de inventários em áreas de altitude (BERGALLO et al., 2003) e por ser uma espécie que não responda bem às alterações do ambiente. Talvez *M. ruber* apresente populações estáveis em áreas de climas mais amenos e de boa integridade biótica.

Myotis levis (I. Geoffroy, 1824)

Material examinado: 4 espécimes (4 ♂♂).

Material incorporado à coleção: 4 espécimes (4 ♂♂).

Distribuição: Sudeste e Sul do Brasil para o leste da Argentina (LA VAL, 1973).

História natural: Fenton & Bogdanowicz (2002) classificam *M. levis* como morfologicamente adaptada à captura de insetos durante o vôo.

Três espécimes foram registrados próximo a coleções d'água e outro em trilha. Essa espécie mostrou início de atividade desde o crepúsculo até a quarta hora da noite.

Situação atual: Essa espécie correspondeu a 1,86% do total de capturas, sendo, dessa forma, considerada rara no local.

Molossidae Gervais, 1856

Molossus molossus (Pallas, 1766)

Material examinado: 3 espécimes (2 ♂♂ e 1 ♀).

Material incorporado à coleção: 3 espécimes (2 ♂♂ e 1 ♀).

Distribuição: México até o sul da América do Sul, exceto Bahamas (GREGORIN, 2000).

História natural: *Molossus molossus* é uma das espécies mais freqüentes no estado do Rio de Janeiro, inclusive na área periurbana, onde se aloja em forros de casas e outras construções, constituindo grandes colônias (PERACCHI & ALBUQUERQUE, 1971). Em áreas de floresta, essa espécie pode abrigar-se em ocos de árvores, frestas de rochas e cavernas (BARQUEZ et al., 1993).

Os três espécimes procedentes do Parnaso foram obtidos por redes de espera armadas na borda da mata, aproximadamente a 100 metros de um abrigo da espécie, localizado no forro do museu da sede Guapimirim. Dois deles foram amostrados ainda durante o crepúsculo e o terceiro logo após anoitecer.

Reprodução: Espécie poliéstrica sazonal (FÁBIAN & MARQUES, 1989).

Situação atual: Espécie freqüente ao longo de sua área de distribuição. No Parnaso foram identificados abrigos em forros de casas e no museu da sede Guapimirim. Apesar de ter correspondido a 1,39% do total de capturas, deve ser considerada comum na área de estudo.

Estrutura da comunidade

Apesar de nove famílias de morcegos estarem distribuídas no Brasil (TADDEI, 1996), Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae são as mais comuns nos inventários realizados na região Sudeste do Brasil (q.v. PERACCHI & ALBUQUERQUE, 1971; 1986; FAZZOLARI-CÔRREA, 1995; DIAS et al., 2002). Durante o período desse estudo na Serra dos Órgãos, foram coletados 214 espécimes (esforço amostral de 8.172 h.m²) pertencentes a 16 espécies distribuídas nessas três famílias. Phyllostomidae foi a mais bem representada, tendo

sido registradas cinco subfamílias (Phyllostominae, Glossophaginae, Carollinae, Stenodermatinae e Desmodontinae) e 12 espécies, seguida de Vespertilionidae com três espécies e Molossidae com uma espécie (Figura 4).

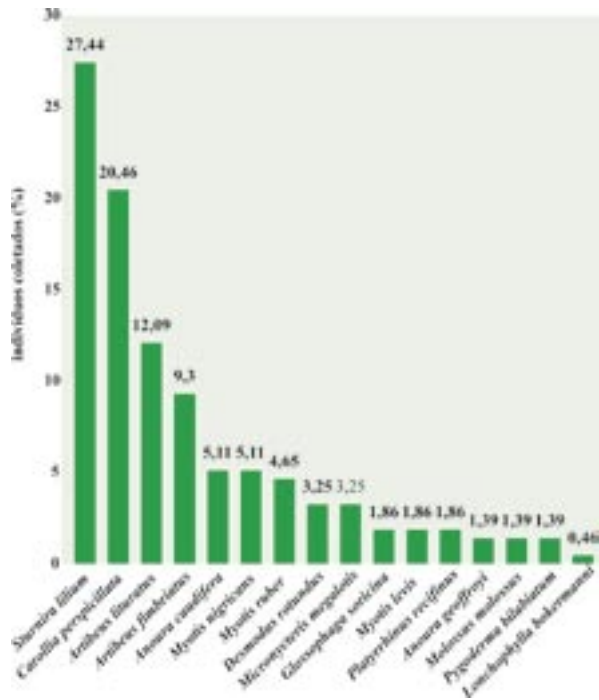


Figura 4: Freqüência relativa das espécies registradas.

Tendo em vista que dentro de uma comunidade algumas poucas espécies atingem uma alta abundância, denominadas dominantes na comunidade, enquanto a maioria das outras espécies é representada por poucos indivíduos (RICKLEFS, 1996), no Parnaso, *Sturnira lilium*, *Carollia perspicillata* e *Artibeus lituratus* somaram 60% do total de capturas, enquanto que as outras 14 espécies somadas representaram apenas 40% do total (Figura 4). A abundância ou raridade dessas espécies talvez seja reflexo da variedade e abundância dos recursos disponíveis para cada uma dessas populações, bem como a influência dos competidores, predadores e doenças (RICKLEFS, 1996).

De uma maneira geral, a quiropterofauna do Parnaso mostra indícios de ser um conjunto faunístico específico da Mata Atlântica, pois apesar de a maioria das espécies mostrar uma ampla distribuição, boa parte possui dimensões externas e craniodentárias próximas de populações da região sudeste da Mata Atlântica, distanciando-se, nesse sentido, de outras populações.

Levando-se em consideração aspectos ecológicos e etológicos, e baseando-se na classificação das categorias alimentares proposta por Wil

son (1973), verificou-se que a quiropterofauna do Parnaso possui, até o momento, representantes de cinco das sete categorias tróficas, excluindo apenas as categorias “carnívoros” (Phyllostominae) e “piscívoros” (Noctilionidae). Assim, os hematófagos são representados por *Desmodus rotundus* (Desmodontinae), os frugívoros pelos estenodermátineos e carollíneos, os nectarívoros pelos glossofagíneos, os insetívoros catadores por *Micronycteris megalotis* (Phyllostominae) e os insetívoros aéreos pelos vespertilionídeos e molossídeos. Considerando-se a riqueza de espécies, a categoria que mais contribuiu para a diversidade da quiropterofauna foi a dos frugívoros (seis espécies), seguida dos insetívoros aéreos (cinco espécies), nectarívoros (quatro espécies), insetívoros catadores e hematófagos (uma espécie cada) (Figura 5).

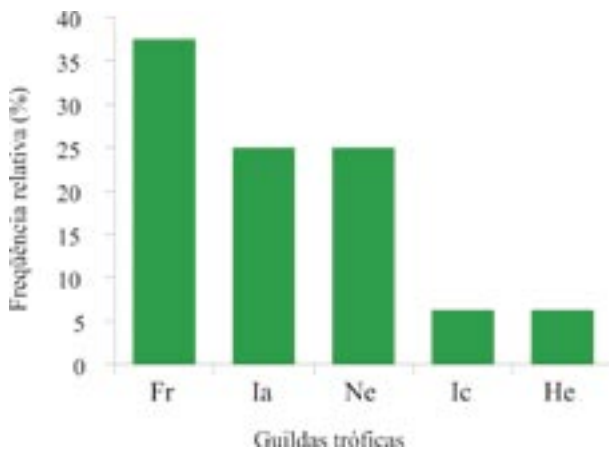


Figura 5: Frequência relativa das guildas tróficas. Fr = frugívoros; Ia = insetívoros aéreos; Ne = nectarívoros; Ic = insetívoros catadores; He = hematófagos.

A quiropterofauna do Parnaso é composta por diversos grupos de espécies similares, tanto do ponto de vista taxonômico quanto ecológico. Isso, associado ao registro de espécies não comumente colecionadas noutras localidades (p. ex. *Platyrrhinus recifinus*, *Myotis ruber*), indica o grande potencial biótico que o Parque Nacional da Serra dos Órgãos possui para suportar uma fauna diversificada, incluindo espécies de menor plasticidade.

Horário de atividade

Os insetívoros aéreos mostraram pico de atividade imediatamente após o crepúsculo, com atividade decrescente nas horas seguintes (Figura 6A). De acordo com Brown (1968), esse padrão de atividade explica-se por coincidir com o pico de atividade de diversos grupos de insetos, dos quais esses morcegos alimentam-se ao capturá-los durante o voo (WILSON, 1973).

As espécies frugívoras mais abundantes exibem um padrão semelhante entre si, mostrando um pico de atividade no início da noite (exceto *Sturnira lilium*) e atividade reduzida, mas constante, ao longo do resto da noite (Figura 6B). Esse padrão de atividade constante ao longo da noite, verificado também por Marinho-Filho & Sazima (1989), pode ser explicado, segundo esses autores, devido à disponibilidade constante do recurso ao longo da noite. Já o pico de atividade no início da noite, provavelmente, está relacionado a uma maior procura por alimento, uma vez que esses animais passam toda a fase clara do dia em seus abrigos diurnos, não se alimentando durante esse período.

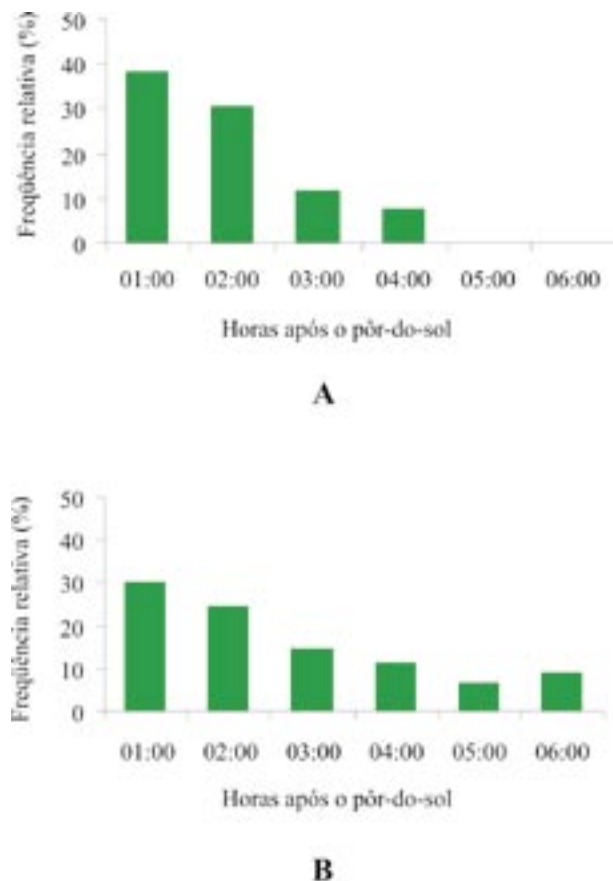


Figura 6: Horário de atividade das guildas tróficas mais abundantes. A = insetívoros aéreos; B = frugívoros.

A proposta de que uma diferenciação no horário de atividade reduz a competição entre as espécies frugívoras similares (LA VAL, 1970 apud MARINHO-FILHO & SAZIMA, 1989), é rejeitada por Marinho-Filho & Sazima (1989) pois, segundo os autores, não é conhecida nenhuma planta que reponha frutos perdidos numa mesma noite. Dessa forma, a partir do momento que uma espécie chega e utiliza o recurso, este diminui em número.

Assim, pode-se explicar a coexistência dessas espécies similares pela dieta diferenciada ou pela quantidade suficiente de determinados itens, em comum, evitando a exaustão numa mesma noite (MULLER & REIS, 1992).

Reprodução

Nas regiões temperadas, os diversos grupos de morcegos (basicamente insetívoros), aparentemente, têm sua estação reprodutiva diretamente ligada ao fotoperíodo e à temperatura. Nas regiões tropicais e subtropicais, onde as alterações estacionais são menos evidentes, a estação reprodutiva parece estar ligada ao fotoperíodo e ao regime de chuvas, o que confere certo grau de sazonalidade à reprodução (REIS, 1989).

Para as sete espécies com registros de dados reprodutivos, verificou-se forte caráter sazonal, onde a maioria dos nascimentos e os períodos de lactação coincidem com o período de maior pluviosidade, que está diretamente relacionado ao período de maior disponibilidade de alimento para essas espécies. Apesar de não terem sido obtidos dados reprodutivos acerca de *Desmodus rotundus*, sabemos que independentemente dos fatores climáticos essa espécie se reproduz ao longo do ano, sem período definido, fato diretamente relacionado à disponibilidade constante de alimento (FLEMING et al., 1972).

Conservação

Recentemente, foi elaborada a lista das espécies de mamíferos ameaçados de extinção do estado do Rio de Janeiro (BERGALLO et al., 2000) e nela figuram 14 espécies de morcegos entre as ameaçadas e presumivelmente ameaçadas. Destas, três foram registradas no Parnaso. São elas:

Lonchophylla bokermanni, *Platyrrhinus recifinus* e *Myotis ruber*. Estas três espécies já haviam sido citadas antes como vulneráveis, na lista das espécies ameaçadas de extinção do Brasil preparada durante o workshop sobre conservação dos morcegos brasileiros (AGUIAR & TADDEI, 1995). Entre os critérios que as levam a receber o status de vulnerável estão a ocorrência em ambientes com moderada pressão antrópica e a dependência de ambientes conservados.

Ao analisar as medidas gerais propostas para a proteção dessas espécies (ver também AGUIAR & TADDEI, 1995), verificou-se que o Parnaso está funcionando de forma adequada para a preservação da quiropterofauna, uma vez que existe fiscalização adequada, não deixando que atividades humanas interfiram diretamente na estrutura fisionômica do local. Seguindo ainda as medidas sugeridas, estudos populacionais devem ser conduzidos para essas espécies ameaçadas, pois muito pouco se conhece dos seus aspectos bioecológicos.

Durante este estudo, pôde-se observar que *Lonchophylla bokermanni* e *Platyrrhinus recifinus* parecem realmente apresentar populações pequenas (AGUIAR & TADDEI, 1995). Entretanto, *Myotis ruber* foi o vespertilionídeo mais freqüente, sendo considerado, segundo critérios, como comum no Parnaso. Talvez a inclusão dessa espécie em diferentes listas de espécies ameaçadas seja fruto de uma subamostragem das regiões montanhosas, áreas com climas mais amenos, onde essa espécie pode possuir populações maiores do que nas áreas de baixada.

Por se tratar de uma unidade de conservação próxima de um centro urbano, foi destacada a importância do incremento de projetos de educação ambiental, visando esclarecer e mudar a imagem negativa que a população tem sobre esses mamíferos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Renato Moratelli e ao B. Ferreira pelo auxílio nos trabalhos de campo; ao Setor de Pesquisas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos e ao Ibama, que, através de R. Vancini e C. C. G. Fernandes nos concedeu permissão para realizar as coletas; à B. N. Costa pela identificação das sementes e ao J. A. Oliveira pelas sugestões para a melhoria do manuscrito. O apoio financeiro foi concedido pelo CNPq através da concessão de bolsas de pesquisa para Ricardo Moratelli (130335/2001-0) e A. L. Peracchi (300265/80-8).

Referências bibliográficas

- AGUIAR, L. M. S.; TADDEI, V. A. Workshop sobre a conservação dos morcegos brasileiros. **Chiroptera Neotropical**, v. 1, n. 2, p. 24-30, 1995.
- ÁVILA PIRES, F.; GOUVÊA, E. Mamíferos do Parque Nacional de Itatiaia. **Boletim do Museu Nacional, Série Zoologia**, v. 291, p. 1-29, 1977.
- BARQUEZ, R. M.; GIANNINI, N. P.; MARES, M. A. **Guide to the bats of Argentina**. Norman: Oklahoma Museum of Natural History, 1993.
- BERGALLO H. G.; GEISE, L.; BONVINCINO, C. R.; CERQUEIRA, R.; D'DANDREA, P. S.; ESBERÁRD, C. E.; FERNANDEZ, F. A. S.; GRELLE, C. E.; PERACCHI, A.; SICILIANO, S.; VAZ, S. M. Mamíferos. In: BERGALLO, H. de G.; ROCHA, C. F. D. da; ALVES, M. A. S.; Van SLUYS, M. (Ed.). **A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2000. p. 125-135.
- BERGALLO H. G.; ESBÉRARD, C. E. L.; MELLO, M. A. R.; LINS, V.; MANGOLIN, R.; MELO, G. G. S.; BAPTISTA, M. Bat species richness in Atlantic Forest: what is the minimum sampling effort? **Biotropica**, v. 35, n. 2, p. 278-288, 2003.
- BOUSQUETS, J. L.; VEGA, I. L.; MAINERO, J. S.; TAPIA, L. B. Biodiversidad, su inventario y conservación: teoría y práctica en la taxonomía alfa contemporánea. In: BOUSQUETS, J. L.; VEGA, I. L. (Org.). **Taxonomía Biológica**. México: Ediciones Científicas Universitarias, 1994. p. 507-536. (Serie Texto Científico Universitario)
- BROWN, J. H. Activity patterns of some neotropical bats. **Journal of Mammalogy**, v. 49, p. 754-757, 1968.
- CÂMARA, I. G.; COIMBRA FILHO, A. F. Proposta para uma política de conservação ambiental para o estado do Rio de Janeiro. In: BERGALLO, H. de G.; ROCHA, C. F. D. da; ALVES, M. A. S.; Van SLUYS, M. (Ed.). **A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2000. p. 137-144.
- CARVALHO, C. T. Sobre os hábitos alimentares de Phyllostomídeos (Mammalia, Chiroptera). **Revista de Biologia Tropical**, v. 9, n. 1, p. 53-60, 1961.
- DIAS, D.; SILVA, S. S. P.; PERACCHI, A. L. Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoolologia**, (Supl. 2), v. 19, p. 113-140, 2002.
- FABIÁN M. E.; MARQUES, R. V. Contribuição ao conhecimento da biologia reprodutiva de *Molossus molossus* (Pallas, 1766) (Chiroptera, Molossidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, n. 4, p. 603-610, 1989.
- FARIA, D. Reports on the diet and reproduction of the ipanema fruit bat, *Pygoderma bilabiatum* in a brazilian forest fragment. **Chiroptera Neotropical**, v. 3, n. 1, p. 65-66, 1997.
- FAZZOLARI-CORRÊA, S. **Aspectos sistemáticos, ecológicos e reprodutivos de morcegos na Mata Atlântica**. São Paulo, 1995. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.
- FENTON, M. B.; BOGDANOWICZ, W. Relationships between external morphology and foraging behaviour: bats in the genus *Myotis*. **Canadian Journal of Zoology**, v. 80, p. 1004-1013, 2002.
- FLEMING, T. H.; HOOPER, E. T.; WILSON, D. E. Three central american bat communities: structure, reproductive cycles and movement patterns. **Ecology**, v. 53, n. 4, p. 555-569, 1972.
- GARDNER, A. L. Feeding habits. In: BAKER, R. J.; JONES, J. K.; CARTER, D. C. (Ed.). **Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae**. Special Publications the Museum, Baltimore: Texas Tech University 13, 1977. p. 239-350.
- GREENHALL, A. M. The biting and feeding habits of the vampire bat, *Desmodus rotundus*. **Journal of Zoology**, v. 168, p. 451-461, 1972.
- GREENHALL, A. M.; JOERMANN, G.; SCHIMIDT, U.; SEIDEL, M. R. *Desmodus rotundus*. **Mammalian Species**, v. 202, p. 1-6, 1983.
-

- GREGORIN, R. **Filogenia de Molossidae Gervais, 1855 (Mammalia: Chiroptera)**. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.
- HANDLEY JUNIOR, C. O.; The Artibeus of Gray 1838. In: REDFORD, K. H.; EISENBERG, J. F. (Ed.). **Advances in Neotropical mammalogy**. Gainesville, FL: Sandhill Crane Press, 1989. p. 443-468.
- KOOPMAN, K. F. Zoogeography. In: BAKER, R. J.; JONES JUNIOR, J. K.; CARTER, D. C. (Ed.). **Biology of bats of the New world family Phyllostomidae**. Special Publications the Museum. Baltimore: Texas Tech University 10, 1976. p. 39-47.
- KOOPMAN, K. F. The distributional patterns of new world nectar-feeding bats. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 68, p. 352-369, 1981.
- KOOPMAN, K. F. Order Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Ed.). **Mammals of the World**. 2. ed. Washington & London: Smithsonian Institution Press, 1993. p. 137-241.
- KOOPMAN, K. F. Chiroptera: systematics. Handbuch der Zoologie, **Handbook of Zoology, Mammalia**, Berlin and New York, v. 8, n. 60, 217 p., 1994.
- KUNZ, T. H.; PIERSON, E. D. Bats of the world: an introduction. In: NOWAK, R. M. **Walker's Bats of the World**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994. p. 1-46.
- La VAL, R. K. A revision of the neotropical bats of the genus *Myotis*. Natural History Museum, Los Angeles County, **Science Bulletin**, v. 15, p. 1-54, 1973.
- LINO, C. F. **Reserva da biosfera de Mata Atlântica – Plano de Ação. Volume I**. Consórcio Mata Atlântica e Universidade Estadual de Campinas, 1992.
- MARINHO-FILHO, J. S. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. **Chiroptera Neotropical**, v. 2, n. 2, p. 51-54, 1996.
- MARINHO-FILHO, J. S.; SAZIMA, I. Activity patterns of six phyllostomid bat species in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 49, n. 3, p. 777-782, 1989.
- MARQUES, S. A. Novos registros de morcegos do Parque Nacional da Amazônia (Tapajós), com observações do período de atividade e reprodução. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 2, n. 1, p. 71-83, 1985.
- MULLER, M. F.; DOS REIS, N. R. Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 9, n. 3/4, p. 345-355, 1992.
- NOWAK, R. M. **Walker's Bats of the World**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994.
- PEDRO, W. A.; AGUIAR, L. M. S. *Platyrrhinus recifinus* (Thomas, 1901). In: MACHADO, A. B. M.; DA FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S.; LINS, L. V. (Ed.). **Livro das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. p. 62-63.
- PERACCHI, A. L.; ALBUQUERQUE, S. T. Lista provisória dos quirópteros dos Estados do Rio de Janeiro e Guanabara, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 31, n. 3, p. 405-413, 1971.
- PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N. R. dos; NOGUEIRA, M. R.; FILHO, H. O. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Org.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Ed. IFURB, 2006. p. 153-230.
- PERACCHI, A. L.; ALBUQUERQUE, S. L. Quirópteros do estado do Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Publicações Avulsas do Museu Nacional**, v. 66, p. 63-69, 1986.
- REIS, N. R. **Estudo ecológico dos quirópteros de matas primárias e capoeiras da região de Manaus, Amazonas**. Amazonas, 1981. Tese (Doutorado) – Fundação Universidade do Amazonas e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia,
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Ed. IFURB, 2006.
- REIS, S. F. **Biologia reprodutiva de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Chiroptera, Phyllostomidae)**. Rio de Janeiro, 1980. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.
-

- REIS, S. F. Biologia reprodutiva de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 49, n. 2, p. 369-372, 1989.
- RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
- RUSCHI, A. Morcegos do Estado do Espírito Santo. Família Phyllostomidae. Descrição das espécies: *Lonchoglossa caudifera* e *Lonchoglossa ecaudata*, com algumas observações biológicas a respeito. **Boletim do Museu de Zoologia Prof. Mello-Leitão, Zoologia**, v. 18, n. 12, p. 1-11, 1953.
- SAZIMA, M.; FÁBIAN, M. E.; SAZIMA, I. Polinização de *Luehea speciosa* (Tiliaceae) por *Glossophaga soricina* (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 42, n. 3, p. 505-513, 1982.
- SEKIAMA, M. L.; DOS REIS, N. R.; ROCHA, V. J. Atividade reprodutiva de morcegos do Parque nacional do Iguaçu, Paraná (Chiroptera, Mammalia). In: MAZZOLENI, R. C.; SOUTO, F. X.; LACAVA, L. A.; BRAUN, J. R. R. (Ed.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24., Itajaí: Ed. Berger/Sociedade Brasileira de Zoologia, 2002. p. 495.
- SIMMONS, N. B.; VOSS, R. S. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part I. Bats. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 273, p. 1-219, 1998.
- SIMMONS, N. B.; VOSS, R. S.; KALKO, E. K. V. Efficacy of faunal inventory methods in the Neotropics: an example from French Guiana. **Bat Research News**, v. 39, n. 4, p. 111, 1998.
- SOUZA, M. A. N. de; LANGUTH, A.; AMARAL, E. G. Mamíferos dos brejos de altitude de Paraíba e Pernambuco. In: PORTO, K. C.; CABRAL, J. J. P.; TABARELLI, M. (Org.). **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 229-254.
- STRAUBE, F. C.; BIANCONI, G. V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotropical**, v. 8, n. 1/2, p. 150-152, 2002.
- TADDEI, V. A. **Phyllostomidae da região norte-ocidental do estado de São Paulo**. São José do Rio Preto, 1973. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.
- TADDEI, V. A. Sistemática de Quirópteros. **Boletim do Instituto Pasteur**, v. 1, n. 2, p. 3-15, 1996.
- TADDEI, V. A.; VIZOTTO, L. D.; SAZIMA, I. Uma nova espécie de *Lonchophylla* do Brasil e chave para identificação das espécies do gênero (Chiroptera, Phyllostomidae). **Ciência e Cultura**, v. 35, n. 5, p. 625-629, 1983.
- TADDEI, V. A. Morcegos: aspectos ecológicos, econômicos e médico-sanitários, com ênfase para o estado de São Paulo. **Zôo Intertrópica**, v. 12, p. 1-36, 1988.
- TADDEI, V. A.; NOBILE, C. A.; MORIELLE-VERSUTE, E. Distribuição geográfica e análise morfométrica comparativa em *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **Ensaio e Ciência**, v. 2, n. 2, p. 71-127, 1998.
- TRAJANO, E. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste do Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, v. 2, n. 5, p. 255-320, 1985.
- VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of American Museum of Natural History**, v. 230, p. 1-115, 1996.
- WALKER, E. P.; WARNICK, F.; HAMLET, S. E.; LANGE, K. I.; DAVIS, M. A.; UIBLE, H. E.; WRIGHT, P. F. **Mammals of the World**. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1964.
- WILLIG, M. R.; HOLLANDER, R. R. *Vampyrops lineatus*. **Mammalian Species**, v. 275, p. 1-4, 1987.
- WILSON, D. E. Bat faunas: a trophic comparison. **Systematic Zoology**, v. 22, n. 1, p. 14-29, 1973.
- WILSON, D. E. Reproductive patterns. In: BAKER, R.J.; JONES JUNIOR, J. K.; CARTER, D. C. (Ed.). **Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae, Part III**. Special Publications of the Museum. Baltimore: Texas Tech University, 1979. p. 317-378.
- WILSON, D. E.; ASCORRA, C F; SOLARI, S. Bats as indicators of habitat disturbance. In: WILSON, D. E.; SANDOVAL, A. (Ed.). **Manu: the biodiversity of southeastern Peru**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1996. p. 613-625.
- ZORTÉA, M. Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats (Phyllostomidae: Glossophaginae) from the Brazilian Cerrado. **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, n. 1, p. 159-168, 2003.
-

Anexo I: Espécimes depositados na coleção Adriano Lúcio Peracchi.

M. megalotis: Machos: ALP 6427 (28-I-2001), ALP 6443 (15-II-2001), ALP 6480 (22-V-2001), ALP 6485 (15-VIII-2001), ALP 6486 (15-VIII-2001) e ALP 6507 (6-V-2002). Fêmea: ALP 6494 (22-I-2002). *C. perpicillata*: Machos: ALP 6440 (15-II-2001), ALP 6451 (27-III-2001), ALP 6460 (25-IV-2001) ALP 6461 (25-IV-2001), ALP 6462 (25-IV-2001), ALP 6463 (25-IV-2001), ALP 6516 (31-VII-2002), ALP 6517 (30-VII-2002) e ALP 6518 (30-VII-2002). Fêmeas: ALP 6429 (28-I-2001) e ALP 6439 (15-II-2001). *A. caudifera*: Machos: ALP 6438 (28-I-2001), ALP 6446 (15-II-2001), ALP 6477 (22-V-2001) e ALP 6519 (20-V-2003). Fêmeas: ALP 6437 (28-I-2001), ALP 6464 (25-IV-2001), ALP 6488 (15-VIII-2001), ALP 6508 (06-V-2002) e ALP 6515 (30-VII-2002). *A. geoffroyi*: Macho: ALP 6448 (27-III-2001). Fêmeas: ALP 6435 (28-I-2001), ALP 6487 (15-VIII-2001), ALP 6489 (15-VIII-2001) e ALP 6505 (23-I-2002). *G. soricina*: Machos: ALP 6514 (30-VII-2002) e ALP 6476 (feto) (22-V-2001). Fêmea: ALP 6476 (22-V-2001). *L. bokermanni*: Macho: ALP 6482 (27-VI-2001). *S. liliium*: Machos: ALP 6430 (28-I-2001), ALP 6431 (28-I-2001), ALP 6454 (27-III-2001), ALP 6468 (25-IV-2001), ALP 6469 (25-IV-2001), ALP 6470 (25-IV-2001), ALP 6472 (25-IV-2001) e ALP 6473 (25-IV-2001). Fêmeas: ALP 6432 (28-I-2001), ALP 6433 (28-I-2001), ALP 6434 (28-I-2001), ALP 6453 (27-III-2001) ALP 6465 (25-IV-2001), ALP 6466 (25-IV-2001), ALP 6467 (25-IV-2001), ALP 6471 (25-IV-2001) e ALP 6474 (25-IV-2001). *P. recifinus*: Machos: ALP 6444 (15-II-2001) e ALP 6490 (20-X-2001). Fêmea: ALP 6530 (20-V-2003). *A. lituratus*: Machos: ALP 6425 (28-I-2001), ALP 6426 (28-I-2001), ALP 6492 (23-X-2001), ALP 6493 (23-X-2001) e ALP 6503 (22-I-2002). Fêmea: ALP 6510 (06-V-2002). *A. fimbriatus*: Machos: ALP 6447 (15-II-2001), ALP 6509 (06-V-2002), ALP 6525 (21-V-2003), ALP 6526 (21-V-2003), ALP 6527 (21-V-2003), ALP 6528 (21-V-2003) e ALP 6529 (21-V-2003). Fêmea: ALP 6455 (27-III-2001). *P. bilabiatum*: Fêmeas: ALP 6445 (21-VI-2003) e ALP 6531 (21-VI-2003). *D. rotundus*: Machos: ALP 6483 (14-VIII-2001) e ALP 6495 (22-I-2002). Fêmeas: ALP 6478 (22-V-2001) e ALP 6484 (15-VIII-2001). *M. nigricans*: Machos: ALP 6441 (15-II-2001) e ALP 6498 (22-I-2002). Fêmeas: ALP 6428 (29-I-2001), ALP 6442 (15-II-2001), ALP 6449 (27-III-2001), ALP 6450 (27-III-2001), ALP 6479 (22-V-2001), ALP 6501 (23-I-2002) e ALP 6513 (31-VII-2002). *M. ruber*: Machos: ALP 6452 (27-III-2001), ALP 6457 (27-III-2001), ALP 6512 (31-VII-2002) e ALP 6524 (20-V-2003). Fêmeas: ALP 6458 (27-III-2001), ALP 6497 (22-I-2002), ALP 6499 (22-I-2002) e ALP 6506 (06-V-2002). *M. levis*: Machos: ALP 6481 (27-VI-2001), ALP 6496 (22-I-2002), ALP 6500 (22-I-2002) e ALP 6523 (20-I-2003). *M. molossus*: Machos ALP 6520 (21-V-2003) e ALP 6522 (21-V-2003). Fêmea : ALP 6521