Mastozoología Neotropical, 17(2):353-360, Mendoza, 2010
©SAREM, 2010
ISSN 0327-9383
Versión on-line ISSN 1666-0536
http://www.sarem.org.ar

HÁBITOS ALIMENTARES E USO DE ABRIGOS POR *Chrotopterus auritus* (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE)

André Alberto Witt[1] e Marta Elena Fabián[2]

[1] Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, Rua Carlos Chagas 55, sala 905 - CEP 90020-030 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil [Correspondência: <andrewitt.biologo@yahoo.com.br>]. [2] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Av. Bento Gonçalves 9500 – Prédio 43435 – CEP 91540-000 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO. *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856) (Phyllostomidae, Chiroptera) é a única espécie carnívora de morcego registrada para o estado do Rio Grande do Sul. Neste trabalho a dieta e o uso de abrigos diurnos foram estudados. Sete cavernas foram monitoradas, a cada quinze dias, no período de maio/2002 a abril/2003, nos municípios de Machadinho e Barracão, Rio Grande do Sul, Brasil. A dieta foi estudada por meio da análise das fezes (n=67) e restos alimentares (n=63) coletados quinzenalmente em cada abrigo. Mamíferos, aves e artrópodes constituíram a base alimentar de *C. auritus.* O resultado do exame das fezes não evidencia a preferência por presas como mamíferos, aves ou artrópodes, pois não há diferença significativa na freqüência de ocorrência dos mesmos. O mesmo resultado foi obtido na comparação dos itens alimentares constantes nas fezes entre as estações do ano. Dentre os mamíferos consumidos predominaram os roedores; dentre as aves, os passeriformes e dentre os artrópodes, os coleópteros. Frutos foram consumidos em menor freqüência, cerca de 5.9% do total das amostras. *C. auritus* esteve presente durante todo o período de estudo em cavernas, variando em número de indivíduos e abrigos ocupados. Observou-se coabitação com *Desmodus rotundus* e *Myotis nigricans*.

ABSTRACT. Food habits and use of roosts by *Chrotopterus auritus* (Chiroptera, Phyllostomidae). *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856) (Phyllostomidae, Chiroptera) is the only species of carnivorous bat recorded in Rio Grande do Sul state. In this work we identified the diet items and observed their spatial distribution within roosting sites at daytime. We monitored seven caves, every fifteen days, from may/2002 to april/2003, in Machadinho and Barracão counties, Rio Grande do Sul state, Brazil. The diet was inferred from fecal samples (n=67) and food remains (n=63). Mammals, birds and arthropods, composed the diet of the *C. auritus*. *C. auritus* did not show preference by food items, such as mammals, birds or arthropods, because there were no significant differences among them in fecal samples. The result was similar when comparing the presence of these items between seasons. Rodents, Passeriformes and Coleopterans were the prevailing items in the diet of the *C. auritus*. Fruits were consumed occasionally, about 5.9% of the total of the samples. *C. auritus* was, during the whole study period, present in the studied caves, varying in number of individuals and shelters. Cohabitation with *Desmodus rotundus* and *Myotis nigricans* was observed.

Palavras-chave. Carnivoria. Cavernas. Dieta. Predação.

Key words. Carnivory. Caves. Diet. Predation.

Recibido 17 diciembre 2008. Aceptado 23 marzo 2010. Editor asociado: L Aguirre

INTRODUÇÃO

A carnivoria é uma dieta pouco comum entre os morcegos, no Brasil é observada apenas entre membros da família Phyllostomidae (Reis et al., 2007). Entre os filostomídeos algumas espécies consomem, eventualmente, pequenos vertebrados, como *Tonatia bidens* (Spix, 1823) e *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767) (Martuscelli, 1995; Fischer et al., 1997; Nogueira et al., 2007). Outras espécies, como *Vampyrum spectrum* (Linnaeus, 1758), *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856) e *Trachops cirrhosus* (Spix, 1823) são consideradas como predominantemente carnívoras (Ferrarezzi y Gimenez, 1996). É importante ressaltar que os morcegos filostomídeos carnívoros consomem outros recursos alimentares como frutos e invertebrados, como complemento de sua dieta.

Entre as espécies carnívoras presentes no Rio Grande do Sul apenas *C. auritus* foi registrada até o momento (Fabián et al., 1999; Nogueira et al., 2007), principalmente em áreas situadas no bioma Mata Atlântica. Sabidamente a espécie explora diversos tipos de ambientes, tanto em áreas preservadas quanto antropizadas (Emmons y Feer, 1990; Peracchi y Albuquerque, 1993; Baptista y Mello, 2001; Pedro et al., 2001; Bordignon, 2005).

C. auritus é um predador de roedores, morcegos, marsupiais, aves, anfíbios, répteis, invertebrados e frutos silvestres (Acosta e Lara, 1951; Ruschi, 1953; Tuttle, 1967; Olrog, 1973; Peracchi e Albuquerque, 1976; Gardner, 1977; Sazima, 1978; Coimbra et al., 1982; Medellín, 1988; Medellín, 1989; Arita e Vargas, 1995; Bernard, 2002; Bonato et al., 2004; Bordignon, 2005; Nogueira et al., 2006; Uieda et al., 2007). Este trabalho visa ampliar os conhecimentos sobre os hábitos alimentares de *C. auritus,* e representa o primeiro registro da dieta desta espécie no sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em sete cavernas distribuídas nos municípios de Machadinho e Barracão, noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Os abrigos foram fotografados e medidos com auxílio de trena de 50 metros. A maior caverna, "Manoel Pieri", mede cerca de 70 metros de profundidade e a menor, "Água Santa", cerca de 7 metros. A distância entre o primeiro e último abrigo é de aproximadamente 21 km; a menor distância entre os abrigos é de 0.7 km. As cavernas foram localizadas com o auxílio de GPS, marca GARMIN III *Plus* (**Tabela 1**). O clima da região estudada, segundo a classificação de Köeppen, pertence ao tipo *Cfb,* ou seja, temperado úmido, de verão ameno. De acordo com a Estação Paim Filho (ANEEL, 1996) a temperatura média dos meses mais frio e quente, é de 12.2ºC e 22ºC, respectivamente. A pluviosidade média dos totais mensais de precipitação, segundo análise da série hidrológica de 39 anos (1958 a 1996), apresenta o maior valor no mês de outubro (175 mm) e o menor valor no mês de abril (118.6 mm). De acordo com Teixeira et al.

Tabela 1

Nome, localização dos abrigos e respectivas coordenadas geográficas das cavernas localizadas municípios de Machadinho e Barracão/RS, Rio Grande do Sul, entre o período de maio/2002 a abril/2003.

Nome da caverna	Município/localidade	Coordenada Geográfica
Andorinha	Machadinho, Linha Tigre	S 27°35'21.62"W 51°36'30.25"
Água Santa	Machadinho, Linha Café	S 27°31'13.95"W 51°41'56.86"
Bombachudo	Barracão, Linha Ns. Sra. Aparecida	S 27°34'03.58"W 51°32'36.15"
Borba	Machadinho, Linha Ambrósio	S 27°31'17.46"W 51°40'10.86"
Lete Formaio	Machadinho, Linha Barro Amarelo	S 27°33'48.28"W 51°37'17.51"
Manoel Pieri	Machadinho, Linha Café	S 27°31'09.87"W 51°42'17.94"
Torre	Barracão, Linha são José	S 27°33'46.30"W 51°29'46.61"

(1992) a vegetação existente na região é típica do bioma Mata Atlântica, apresentando um misto de formações vegetais: Floresta Estacional Decidual, Savana e Floresta Ombrófila Mista. A área estudada encontra-se na formação geológica da Serra Geral, onde a rocha predominante é o basalto, aliado à presença de arenitos (Hoffmann et al., 1992; Rambo, 1994).

Métodos

O trabalho de campo efetuou-se quinzenalmente, no período de maio/2002 a abril/2003. Abaixo dos locais de repouso de *C. auritus* foram instaladas lâminas de plástico de 1.00 X 1.50m, para a coleta de fezes e de restos alimentares, método adaptado de Fabián et al. (1990). Considerou-se como restos alimentares os fragmentos de presas encontrados sob os pontos de repouso dos morcegos (peles, patas, penas, bicos, élitros). Os itens foram classificados como mamíferos (roedores, marsupiais, morcegos), aves, insetos e vegetais. O número de presas foi estimado no número similar de fragmentos de bicos, patas, asas, élitros e peles. A preparação e triagem das amostras seguiu o método descrito por Whitaker (1988), Korschgen (1980) e Crawshaw Jr. (1992), com modificações (congelamento após a coleta para eliminação de insetos coprófagos). As amostras foram colocadas em estufa a 60ºC. De cada amostra foram extraídos aproximadamente 15 gramas de material para ser analisado, sendo que a pesagem foi realizada com balança analítica (modelo *Explorer*, marca Ohaus). Os restos alimentares, como fragmentos de carne de pequenos mamíferos e aves foram fixados e conservados em álcool a 70%; restos de insetos ou penas foram mantidos em seco. Na análise quantitativa da dieta foram consideradas quatro estações: outono (maio/2002, março e abril/2003), inverno (junho a agosto/2002), primavera (setembro a novembro/2002) e verão (dezembro/2002, janeiro e fevereiro/2003). Para análise comparativa dos itens alimentares encontrados nas fezes, calculou-se a razão entre o número de itens obtido e o número de unidades amostrais em cada estação do ano. Os dados foram analisados com o uso do teste de Kruskal-Wallis, do programa Computer Programs for Epidemiologists (PEPI), versão 3.01. Um exemplar da espécie foi coletado com auxílio de puçá, fixado, conservado em meio líquido e depositado na Coleção Científica de Mamíferos do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o número DZMAM-0724.

RESULTADOS

Foram obtidas 130 amostras, das quais 63 eram de restos alimentares e 67 eram fecais (**Tabela 2**). Três ordens de mamíferos (Didelphimorphia, Chiroptera e Rodentia) e duas de aves (Passeriformes e Columbiformes) foram identificadas através de restos alimentares. Entre as aves, merece destaque a ordem Passeriformes com cerca de 85% das aves predadas, representadas por cinco famílias: Emberezidae, Furnaridae, Formicaridae, Tyranidae e Parulidae. Restos de exemplares da ordem Columbiformes, família Columbidae, foram coletados em duas amostras, porém em apenas uma foi possível identificar o gênero, *Leptotila*. No dia 19/XI/2002 observou-se um indivíduo de *C. auritus* em atividade de forrageameno na caverna "Torre", às 16:15 horas, quando alimentava-se de uma ave, *Geothlypis aequinoctialis* (Parulidae).

Duas classes de artrópodes foram encontradas em fezes: Insecta e Aranae. Entre os insetos identificaram-se às ordens Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Isoptera e Lepidoptera. Três famílias de coleópteros foram identificadas: Scarabeidae, Curculionidae e Carabidae. As aranhas identificadas pertencem as famílias Corinnidae e Salticidae.

Entre as sementes, identificou-se *Piper* sp. Este tipo de item alimentar foi encontrado em 5.9% do total das amostras.

As amostras fecais foram categorizadas por estação: outono (n=15), inverno (n=23), primavera (n=20) e verão (n=9). Frutos e itens não identificados não foram avaliados quantitativamente por apresentarem valores muito baixos. Na comparação dos itens mamíferos, aves e artrópodes não houve diferença significativa entre os dados comparados, para um nível de significância de 5%.

Nas cavernas encontraram-se três espécies em coabitação: *C. auritus, Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) e *Myotis nigricans* (Schinz, 1821). A presença de *M. nigricans* foi ocasional, variando de um a três indivíduos observados nos meses de outubro/2002, fevereiro e março/2003, ocorrendo apenas no

Tabela 2

Lista dos táxons encontrados em restos alimentares e fecais de *Chrotopterus auritus* (Chiroptera, Phyllostomidae), coletados em cavernas localizadas nos municípios de Machadinho e Barracão/RS, Rio Grande do Sul, no período de maio/2002 a abril/2003.

Táxon	Nº de indivíduos presentes em amostras de restos alimentares (n=63)	N° de amostras com presença de táxons em fezes (n=67)
VEGETAIS		
Graminaceae		7
Piper sp.		4
ARANHAS		
Aranae		
Corinnidae		3
Salticidae		5
INSETOS		
Carabidae	1	1
Coleoptera		57
Curculionidae		1
Diptera		1
Enema pan	3	
Isoptera		1
Lepidoptera		2
Orthoptera		4
Scarabeidae		1
AVES		
Columbidae		
Leptotila sp.	1	
Columbidae n.i	1	
Formicariidae		
Thamnophilus caerulescens	1	
Tyrannidae		
Pachyramphus polychopterus	1	
Tityra inquisitor	1	
Emberizidae		
Coryphospingus cucullatus	1	
Trichothraupis melanops	2	
Zonotrichia capensis	1	
Parulidae		
Basileuterus leucoblepharus	1	
Geothlypis aequinoctialis	2	
Furnaridae		
Philydor rufus	1	
Synallaxis spixi	1	
Aves não identificadas	12	58
MAMÍFEROS		
Didelphidae		
Gracilinanus sp.	1	
Didelphidae indet.		1
Vespertilionidae		
Myotis sp.	1	1
Molossidae		
Tadarida brasiliensis	1	
Roedores não identificados	30	67

abrigo "Caverna Borba", em fenda na rocha, próximo à entrada da caverna.

Durante as quatro estações do ano, *C. auritus* foi observado em quase todos os abrigos estudados, apresentando variação no número de indivíduos em cada caverna ao longo do ano. No inverno, entre os meses de maio e junho, cerca de 85% dos abrigos foram ocupados pela espécie, reduzindo-se a 70% nos meses de outubro e novembro. O número de indivíduos de *C. auritus* variou de um a sete indivíduos. Os exemplares foram vistos tanto na entrada, quanto no interior dos abrigos. Inúmeros foram os pontos de repouso utilizados por *C. auritus* nos abrigos maiores, os quais na sua ausência eram ocupados também por *D. rotundus*.

O morcego-vampiro (*D. rotundus)* esteve presente em cerca de 60% dos abrigos ao longo do período de estudo, em especial, nas épocas de primavera e verão (outubro/2002 a março/2003). Os lugares escolhidos pelos morcegos, geralmente, eram as áreas mais escuras das cavernas, onde se observaram de um a quinze indivíduos.

No período de novembro a dezembro/2002, na caverna "Manoel Pieri", observou-se a presença de um único filhote de *C. auritus*, de coloração escura, quase negra, com cerca de 1/3 do tamanho da fêmea. Filhotes de *D. rotundus* foram observados apenas na caverna "Borba", entre o período de janeiro a março/2003.

DISCUSSÃO

Carnívoro oportunista, *C. auritus* explora diversos recursos alimentares, com presas que apresentam grande variação no tamanho e peso (Bonato et al., 2004; Bordignon, 2005), o que corroboramos neste estudo através dos diferentes recursos alimentares explorados e pela variação no tamanho das presas.

No presente estudo constatamos que os roedores foram as presas mais frequentes na dieta de *C. auritus*, confirmando as afirmações de Bonato et al. (2004) para o bioma Mata Atlântica. Outras presas, porém, como marsupiais e morcegos foram ocasionais em nosso estudo, de forma diversa do apresentado por outros estudos sobre hábitos alimentares de *C. auritus* (Acosta e Lara, 1951; Coimbra et al., 1982; Ochoa, 1985; Delpietro et al., 1992; Arita e Vargas, 1995; Bredt et al. 1999 apud Uieda, 1996; Bonato el al., 2004; Bordignon, 2005; Nogueira et al., 2006).

Segundo Peracchi e Albuquerque (1976) *C. auritus* poderia apresentar repulsa por espécies com fortes odores, contudo, encontramos restos de um molossídeo (normalmente apresentando odor característico), provavelmente, *Tadarida brasiliensis (*Molossidae). Dentre as espécies de morcegos já descritas como presas encontram-se representantes das famílias Phyllostomidae (*Carollia perspicillata, Glossophaga soricina, D. rotundu*s), Vespertilionidae (*Myotis sp.)* e Emballonuridae (*Peropteryx macrotis,* Wagner, 1843).

As aves foram o segundo item alimentar mais importante na dieta de *C. auritus* observado neste estudo, predominando aves de pequeno porte, corroborando outras pesquisas sobre hábitos alimentares da espécie (Olrog, 1973; Peracchi e Albuquerque, 1976; Sazima, 1978; Medellín, 1988; Bonato et al., 2004). A maior parte das aves observadas entre as presas neste estudo foram Passeriformes de pequeno porte, espécies que podem variar, segundo Belton (1994), entre 12 e 27 gramas. O comportamento observado de um indivíduo de *C. auritus* em atividade de alimentação em pleno período diurno (16:15 horas), poderia ser explicado por duas hipóteses: a primeira, que a ave poderia ter adentrado ao abrigo, próximo a um ponto de repouso do morcego e, a segunda, que o morcego poderia ter saído da caverna em busca de alimento, apesar da luminosidade intensa do momento, hipótese mais improvável. Isto indica a necessidade de estudos aprofundados sobre o comportamento de *C. auritus*, especialmente, dos hábitos alimentares na natureza.

A dieta de *C. auritus* é complementada por insetos e outros invertebrados (Ferrarezzi e Gimenez, 1996; Bernard, 2002; Bonato et al., 2004; Uida et al., 2007). Parte das espécies de insetos observados neste estudo, entre os restos alimentares de *C. auritus* são de grande

porte, fato também observado por Medellín (1988). Ao contrário dos resultados obtidos por Bonato et al. (2004), não verificamos diferenças significativas no consumo de insetos entre as estações do ano. Além de insetos encontramos ainda representantes da ordem Arachnida (Corinnidae e Salticidae) em fezes de *C. auritus*, o que também foi observado por Bernard (2002).

O consumo de frutos silvestres tem sido observado esporadicamente na alimentação de morcegos carnívoros, inclusive para *C. auritus*, entretanto na maior parte dos relatdos em baixas proporções (Ruschi, 1953; Bernard, 2002; Bonato et al., 2004). Entre os frutos consumidos pela espécie registram-se cinco diferentes gêneros: *Vismia, Piper, Solanum, Cestrum e Cecropia* (Ruschi, 1953; Bernard, 2002; Bonato et al., 2004), o que corroboramos em nosso estudo ao encontrar sementes de *Piper* em fezes. Recentemente, Uieda et al. (2007) relataram o consumo de frutos silvestres em grandes quantidades por *C. auritus,* introduzindo essa alternativa alimentar na composição da dieta da espécie.

C. auritus foi frequentemente observada nas cavernas ao longo do período de estudo, havendo flutuações no número de indivíduos em cada caverna, o que sugere que este tipo de abrigo não é utilizado de forma permanente, mas como abrigo temporário, confirmando a hipótese de Arita e Vargas (1995). Exemplares de *C. auritus*, geralmente, foram observados em pequenos grupos de 3 a 7 indivíduos, em diversos pontos nas cavernas estudadas, tanto na entrada dos abrigos, quanto em áreas mais protegidas, comportamento relatado em diversos outros estudos (Coimbra et al., 1982; Bredt et al., 1999; Coimbra et al. 1982; Trajano, 1985, 1995, 1996; Sazima, 1978; Campanha e Fowler, 1993; Arita e Vargas, 1995).

A coabitação de *C. auritus* com *D. rotudus* e *M. nigricans*, além de outras espécies de morcegos tem sido relatada frequentemente em cavernas brasileiras (Acosta e Lara, 1951; Coimbra et al., 1982; Trajano, 1985; Trajano, 1987; Campanhã e Fowler, 1995; Trajano e Gimenez, 1998; Bredt et al., 1999; Bordignon, 2005), o que contraria a hipótese de Wohlgenant (1994), que considera que o comportamento agressivo de *D. rotundus* poderia impedir a presença de outras espécies.

Medellin (1989) ao abordar aspectos reprodutivos de *C. auritus*, baseado em observações de outros estudos na América Latina, afirma que o ciclo reprodutivo da espécie é monoéstrico, com variações geográficas. Estudos de Taddei (1976), Trajano (1985), Bredt et al. (1999) e Esberard et al. (2006), observaram *C. auritus* em diferentes estágios reprodutivos ao longo do ano, demonstrando que a espécie possui estratégia poliéstrica. No presente trabalho apenas um filhote foi observado nos meses de novembro e dezembro, não permitindo uma análise detalhada e aprofundada dos aspectos reprodutivos da espécie.

CONCLUSÕES

Este estudo evidenciou os hábitos alimentares carnívoros de *C. auritus,* ampliando o rol de presas conhecidas para espécie, demonstrando que a base da dieta na região pesquisada é de roedores e aves. Um aspecto importante para determinação das presas consumidas foi a análise de restos alimentares de presas que, ocasionalmente, o morcego carnívoro carregou para os abrigos. Partes de presas foram encontradas em diversos períodos do ano, não apresentando relação direta com o nascimento do filhote observado em novembro e dezembro. As cavernas são refúgios importantes como áreas de repouso, alimentação e reprodução para *C. auritus,* que permaneceu nestes durante todo o ano, com variações de ocupação por abrigo e número de indivíduos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Médico Veterinário Cidinei Rodrigues (Inspetoria Veterinária - Machadinho/RS) pela árdua missão de localizar as cavernas. Aos amigos e auxiliares de campo Balduíno Pereira e Vinícius de Lima Franco; à bióloga Rosane Vera Marques pelo auxílio na identificação de alguns mamíferos, discussão dos resultados e revisão deste trabalho; à Dra. Ana Maria Rui pelo auxílio na identificação de sementes; aos especialistas Jéfferson Bahnert dos Santos e Luciano Moura pela

identificação de artrópodes. Ao ornitólogo Glayson Ariel Bencke pelo inestimável apoio e auxílio na identificação das aves. Aos herpetólogos Dr. Márcio Borges Martins (UFRGS) e Dr. Marcos Di-Bernardo (PUCRS – *in memoriam*) pelo exame de escamas encontradas nas amostras, em busca de vestígios de répteis. Ao professor João O. Menegethi (UFRGS) pelo auxílio na análise dos dados. A Patrícia Witt pelo apoio durante a realização das atividades de campo.

LITERATURA CITADA

ACOSTA e LARA EF. 1951. Notas ecológicas sobre algunos quirópteros del Brasil. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo 65:1-2.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. 1996. Relatório de estudo climático ano de 1958 a 1996. Estação Paim Filho/RS. Código 02751006.

ARITA HT. 1993. Conservation biology of the caves bats of México. Journal of Mamalogy 3:693-702.

ARITA HT e JA VARGAS. 1995. Natural history, interespecific association, and incidence of the caves bats of Yucatán, México. Southwestern Naturalist 1:29-37.

BAPTISTA M e MAR MELLO. 2001. Preliminary inventory of the bat species of the Poço das Antas Biological Reserva. Chiroptera Neotropical 1-2:133-135.

BELTON W. 1994. Aves do Rio Grande do Sul – distribuição e biologia. Ed. Unisinos, São Leopoldo.

BERNARD E. 2002. Diet, activity and reproduction of bats species (Mammalia, Chiroptera) in Central Amazonia, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia 1:173-188.

BONATO V, KG FACURE e W UIEDA. 2004. Food habits of bats of subfamily Vampyrinae in Brazil. Journal of Mammalogy 4:708-713.

BREDT A, W UIEDA e ED MAGALHÃES. 1999. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). Revista Brasileira de Zoologia 3:771-773.

BORDIGNON MO. 2005. Predação de morcegos por *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856) (Mammalia, Chiroptera) no pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. Revista Brasileira Zoologia 4:1207-1208.

CAMPANHÃ RA e HG FOWLER. 1993. Roosting assemblages of bats in Arenitic caves in remmant fragments of Atlantic Forest in southeastern Brazil. Biotropica 3:362-365.

CAMPANHÃ RA e HG FOWLER. 1995. Movement patterns and roosts of the vampire bat *Desmodus rotundus* in the interior of São Paulo State. Naturalia 20:191-194.

COIMBRA JR CEA, MM BORGES, DQ GUERRA e DA MELLO. 1982. Contribuição a zoogeografia e ecologia de morcegos em regiões de cerrado do Brasil Central. Boletim Técnico Revista Brasil Florestal, IBDF 7:34-38.

CRAWSAHW JR PG. 1992. Recomendações para um Modelo de Pesquisa Sobre Felídeos Neotropicais. Pp. 70-94, *en*: Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil (CE Valladares-Pádua y RR Bodmer, eds.) Sociedade Civil Mamirauá.

DELPIETRO HA, JR CONTRERAS e JF KONOLAISEN. 1992. Algunas observaciones acerca del murciélago carnívoro *Chrotopterus auritus australis* (THOMAS, 1905) en el Noroeste Argentino (Mammalia: Chiroptera, Phyllostominae). Nótulas Faunísticas 26:1-7.

EMMONS LH e F FEER. 1990. Neotropical Rainforest Mammals: a field guide. Chicago: University Chicago Press.

ESBERARD CEL, AG MOTTA, JC ALMEIDA, LC FERREIRA e LM COSTA. 2006. Reproduction of *Chrotopterus auritus auritus* (PETERS) in captivity (Chiroptera, Phyllostomidae). Brazilian Journal of Biology 3:955-956.

FABIÁN ME, SM HARTZ e THA ARGONY. 1990. Alimentação de *Tadarida brasiliensis* (Geoffroy, 1824) na Região Urbana de Porto Alegre, RS, Brasil (Chiroptera, Molossidae). Revista Brasileira de Biologia 2:387-392.

FABIÁN ME, AM RUI e KP OLIVEIRA. 1999. Distribuição geográfica de morcegos Phyllostomidae (Mammalia: Chiroptera) no Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Série Zoologia 87:143-156.

FERRAREZZI H e EA GIMENEZ. 1996. Systematic patterns and the evolution of feeding habits in Chiroptera (Archonta: Mammalia). Journal of Comparative Biology 3:75-94.

FISCHER E, W FISCHER, S BORGES, MR PINHEIRO e A VICENTINI. 1997. Predation of *Carollia perspicilata* by *Phyllostomus hastatus* in Central Amazonia. Chiroptera Neotropical 1:67-68.

GARDNER AL 1977. Feeding habits. Pp 293-350, *en*: Biology of bats of the New World family Phyllostomatinae. Part II. (RJ Baker, K Jones Jr y DC Carter, eds.) Special Publications the Museum Texas Tech University.

HOFFMAN GR, LM AREND, JCB SILVEIRA, HR BELLOMO e JLM NUNES. 1992. Rio Grande do Sul – Aspectos da Geografia. 2 Ed. Ed. Martins Livreiro.

KORSCHGEN LJ. 1980. Procedimientos para el análisis de los hábitos alimentarios. Pp 119-134, *en*: Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre (BO Miranda e AF Riganti, eds.). Ed. Rubén Rodríguez Torrés.

MARINHO-FILHO J e I SAZIMA. 1998. Brazilian Bats and Conservation Biology – a first survey. Pp 282-294, *en*: Bat Biology and Conservation. (TH Kunz y PA Racey, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.

MARTUSCELLI P. 1995. Avian predation by the round-eared bat (*Tonatia bidens*, Phyllostomidae) in Brazilian Atlantic Forest. Journal of Tropical Ecology 11:461-464.

MEDELLIN RA. 1988. Prey of *Chrotopterus auritus*, with notes on feeding behaviour. Journal of Mammalogy 4:841-844.

MEDELLIN RA. 1989. *Chrotopterus auritus*. Mammalian Species 343:1-5.

NOGUEIRA MR, LR MONTEIRO e AL PERACCHI. 2006. New evidence of bat predation by the wooly false vampire bat *Chrotopterus auritus*. Chiroptera Neotropical 2:286-288.

NOGUEIRA MR, AL PERACCHI e R MORATELLI. 2007. Subfamília Phyllostominae. Pp 61-97, *en*: Morcegos do Brasil. (NR Reis, AL Peracchi, WA Pedro e I Lima, eds.), Londrina.

OLROG CC. 1973. Alimentación del falso vampiro *Chrotopterus auritus* (Mammalia, Phyllostomidae). Acta Zoologica Lilloana 30:5-6.

PEDRO WA, FC PASSOS e BK LIM. 2001. Morcegos (Chiroptera, Mammalia) da Estação Ecológica de Caetetus, Estado de São Paulo. Chiroptera Neotropical 1-2:136-140.

PERACCHI AL e T ALBUQUERQUE. 1976. Sobre os hábitos alimentares de *Chrotopterus auritus australis* Thomas, 1905 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). Revista Brasileira de Biologia 1:179-184.

PERACCHI AL e ST ALBUQUERQUE. 1993. Quirópteros do município de Linhares, Espírito Santo, Brasil (Mammalia, Chiroptera). Revista Brasileira de Biologia, São Carlos 53:575-581.

RAMBO B. 1994. A Fisionomia do Rio Grande do Sul. Ed Unisinos, 3ed. São Leopoldo.

REIS NR, AL PERACCHI, WA PEDRO e I LIMA. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina.

RODRIGUES FHG, ML REIS e VS BRAZ. 2004. Food habits of the frog-eating bat, *Trachops cirrhousus*, in Atlantic Forest of Northeastern Brazil. Chiroptera Neotropical 1-2:180-182.

RUSCHI A. 1953. Algumas observações sobre alimentação de quirópteros, *Phyllostomus hastatus hastatus* (Pallas); *Molossus rufus* E. Geoffroy, *Chrotopterus auritus* (Thomas) e *Noctilio leporinus leporinus* (Linnaeus). Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão 14:1-5.

SAZIMA I. 1978. Vertebrates as food items of the wooly false vampire, *Chrotopterus auritus*. Journal of Mammalogy 3:617-618.

TADDEI VA.1976. The reproduction of some Phyllostomidae (Chiroptera) from the northeastern region of the state of São Paulo. Boletim de Zoologia, Universidade de São Paulo 1:313-330.

TEIXEIRA MB, AB COURA NETO e ALRF RANGEL. 1986. Vegetação. Pp 541-631, *en*: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana. Rio de Janeiro: IBGE.

TRAJANO E. 1985. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 5:255-320.

TRAJANO E. 1987. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. Revista Brasileira de Zoologia 8:533-561.

TRAJANO E. 1995. Protecting caves for the bats or bats for the caves? Chiroptera Neotropical 2:19-22.

TRAJANO E. 1996. Movements of cave bats in Southeastern Brazil, with emphasis on the population ecology of the common vampire bat, *Desmodus rotundus* (Chiroptera). Biotropica 1:121-129.

TRAJANO E e EA GIMENEZ. 1998. Bat community in a cave from Eastern Brazil, including a new record of *Lyonycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). Studies on Neotropical Fauna and Environment 33:69-75.

TUTTLE MD. 1967. Predation by *Chrotopterus auritus* on geckos. Journal of Mammalogy 2:319.

UIEDA W, TM SATO, MC CARVALHO e V BONATO. 2007. Fruits as unusual food items of the carnivorous bat *Chrotopterus auritus* (Mammalia, Phyllostomidae) from southeastern Brazil. Revista Brasileira de Zoologia 3:844-847.

WHITAKER JR JO. 1988. Food habits analysis of insetivorous bats. Pp 171-210, *en*: Ecological and behaviour methods for the study bats (T Kunz, ed.).

WOHLGENANT TJ. 1994. Roost interactions between the common vampire bat (*Desmodus rotundus*) and two frugivorous bats (*Phyllostomus discolor* and *Sturnira lilium*) in Guanacaste, Costa Rica. Biotropica 3:344-348.