

LEVANTAMENTO DA CHIROPTEROFAUNA EM ÁREA URBANA NO MUNICÍPIO DE ARARAS, SÃO PAULO

TEIXEIRA, Ana Elisa¹

Centro Universitário Hermínio Ometto (FHO)
anaelisa.biologia@yahoo.com.br

ROCHA, Vlamir José²

Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR – Araras)
vlamir@cca.ufscar.br

RESUMO

Os morcegos são os únicos mamíferos de voo verdadeiro, pertencentes à ordem Chiroptera. No Brasil são conhecidas nove famílias, 64 gêneros e 167 espécies. Possuem importância ecológica, atuando como dispersores de sementes e controladores de insetos. Estima-se que no Estado de São Paulo existam 79 espécies de morcegos. O presente estudo objetivou realizar o levantamento das espécies de morcegos em uma área urbana composta por um arboreto, e conhecer os parâmetros ecológicos das espécies capturadas. A área do estudo localiza-se no Campus Duse Rüeegger Ometto, Centro Universitário Hermínio Ometto, no município de Araras-SP. As coletas foram realizadas com redes de neblina armadas em

¹ Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas como bolsista integral no Centro Universitário Hermínio Ometto (2011). Atuou como monitora no Parque Estadual de Porto Ferreira (2008-2009) e durante as aulas de Zoologia de Vertebrados nos 3º e 4º períodos de Biologia (2011). No Projeto Morcegos UFSCAR – Araras juntamente com o Prof. Dr. Vlamir José Rocha (2011). Apresentação em Congresso: Elaboração e Aplicação do Jogo Didático, **Evidências da Evolução: Diante dos Nossos Olhos, para o Ensino de Biologia** (2011).

² Graduado em Biologia pela Universidade Estadual de Londrina (1991), mestrado em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná (1995) e doutorado em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná (2001). Foi pesquisador da Klabin AS (2001-2008). Atualmente é professor adjunto da UFSCAR - Araras. Experiência na área de Zoologia, Ecologia Animal, atua em taxonomia de grupos recentes e dispersão de sementes por mamíferos, manejo de fauna silvestre e ecologia de mamíferos.

trilhas no campus, durante o período de inverno, junho a setembro de 2011, totalizando 32 horas em oito noites de amostragens. Capturou-se 27 indivíduos pertencentes a cinco espécies de duas famílias (Phyllostomidae = 4; Vespertilionidae = 1). *Anoura caudifer* e *Artibeus lituratus* foram as espécies mais abundantes. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de $H' = 0,6055$. Confirmou-se neste estudo a tendência da dieta do gênero *Artibeus* com a família de plantas Moraceae, bem como, da espécie *Eptesicus diminutus* com a ordem de insetos Lepidoptera. E a exploração de flores de *Pseudobombax grandiflorum* pela espécie nectarívora, *A. caudifer*. Espécies frugívoras, nectarívoras e insetívoras ocorrem em áreas urbanas devido à existência de abrigos e alimento disponível nesses locais. Conclui-se que a área do campus é um importante local para a manutenção de algumas espécies de morcegos adaptados ao ambiente urbano.

Palavras-chave: Chiropteroфаuna; Diversidade; Parâmetros Ecológicos.

1 INTRODUÇÃO

Os morcegos são os únicos mamíferos de voo verdadeiro (NOWAK, 1991). Pertencem à ordem Chiroptera (do grego cheir, “mão” e “pteron”, asa) que abrange 18 famílias, 202 gêneros e 1120 espécies (REIS et al, 2007).

No Brasil são conhecidas nove famílias, 64 gêneros e 167 espécies (REIS et al, 2007). Como animais noturnos, possuem poucos cones na retina, porém não são cegos e utilizam a ecolocalização para se orientarem (NEUWEILER, 2000), permitindo evitar obstáculos na escuridão, localizar e capturar insetos (HICKMAN; ROBERTS & LARSON, 2004).

Os morcegos podem ser carnívoros, frugívoros, insetívoros, piscívoros, polinívoros, nectarívoros, onívoros, e hematófagos (REIS et al, 2007). Os frugívoros possuem importância ecológica por serem ótimos dispersores de sementes e por sobrevoarem grandes distâncias aumentam as chances de germinação destas sementes (REIS et al, 2011). As dispersões a longas distâncias favorecem o aumento da variabilidade genética das

futuras plantas, pois possibilita o cruzamento entre vegetais de populações diferentes (MELLO, 2007).

Os morcegos insetívoros atuam como controladores de insetos, que podem ser pragas urbanas ou agrícolas (REIS et al, 2011). Os hematófagos alimentam-se de sangue, dos quais existem apenas três espécies restritas à região neotropical (BRASS, 1994). Ainda que haja presença do vírus da raiva em morcegos hematófagos ou não, esses animais trazem mais benefícios que incômodos (REIS; LIMA & PERACCHI, 2002).

Já os morcegos nectarívoros e polinívoros são importantes polinizadores de pelo menos quinhentas espécies de plantas neotropicais economicamente importantes para a humanidade como fonte de alimentos ou ornamentais (VOGEL, 1969).

Dependendo do processo de urbanização, comunidades de morcegos podem adaptar-se, abrigando-se em árvores e construções (STORER, 1998; SILVA et al, 1996).

Vivo et al (2011) estima que no Estado de São Paulo existam 79 espécies de morcegos, sendo a maioria das espécies representada pelos Phyllostomidae, seguidos pelos Molossidae e Vespertilionidae.

O presente estudo objetivou realizar o levantamento das espécies de morcegos que fazem uso de uma área urbana composta por um arboreto na cidade de Araras no interior de São Paulo durante o período de inverno, de junho a setembro de 2011, bem como conhecer a diversidade e os parâmetros ecológicos das espécies capturadas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado no Campus Duse Rüeegger Ometto, Centro Universitário Hermínio Ometto, em ambiente urbano, no município de Araras – São Paulo (**Figura 1**). Localizado entre as longitudes 47°15'W e 47°30'W e entre as latitudes 22°10'S e 22°30'S, clima Cwa de Köppen, com verão quente e úmido e inverno seco. Em dezembro de 1996 o arboreto (**Figura 2**) começou a ser implantado no campus. Estima-se que atualmente, o arboreto apresente 20 mil m². Nele existem espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e até da Caatinga, assim como espécies exóticas, com espécies de árvores que atraem e/ou abrigam mamíferos como os morcegos, aves e insetos.

Figura 1 – Localização do Estado de São Paulo e do município de Araras.



Fonte: Modificado de Chiroptera Neotropical.

Figura 2 – Delimitação da área do arboreto localizado no perímetro urbano.



Fonte: Modificado de Google Earth.

2.2 Metodologia

As capturas foram realizadas com 3 redes de neblina em fio de “nylon” com tamanhos de 6 metros de comprimento por 2 metros de altura, totalizando 36m² de área total em 8 noites amostradas, que foram armadas a cerca de 0,5 metro acima do solo em locais propícios para o deslocamento de morcegos, como corredores e trilhas. As redes foram armadas em diferentes locais no campus, durante as noites amostradas. As técnicas de captura são adaptadas das de Greenhall & Paradiso (1968) e Reis (1981).

Durante quatro meses, de junho a setembro de 2011, na estação de inverno, período em que há diminuição na oferta de alimento, foram realizadas duas coletas mensais com duração de quatro horas iniciadas, totalizando 32 horas, após o pôr-do-sol (crepúsculo vespertino), conforme o estudo de Laval (1970) que indicou que os picos de atividade dos morcegos ocorrem frequentemente no início da noite. As redes foram vistoriadas em intervalos de 15 minutos para obter o horário de atividade dos indivíduos e evitar estragos nas redes pelos animais capturados. Assim, cuidadosamente os morcegos foram manuseados com luvas de couro para evitar mordidas.

Para identificar os morcegos, seguiu-se os critérios de Vieira (1942), Goodwin & Greenhall (1961), Husson (1962), Vizoto & Taddei (1973), Jones & Carter (1976), Barquez et al (1993) e Miranda; Bernardi & Passos (2011).

Após a captura, determinou-se o sexo de cada indivíduo através da observação direta das genitálias. Assim, os animais foram classificados em macho ou fêmea. Paralelamente, foi determinado através das características sexuais secundárias o estágio reprodutivo dos animais classificando-os como: macho com os escrotos entumescidos e bem evidentes ou não, fêmea grávida quando apresentava maior volume na região abdominal e massa corpórea e com percepção do feto no abdome quando apalpada com os dedos. Outro dado coletado foi a medida do antebraço direito dos exemplares que foi feita com o paquímetro digital de precisão de 0,05 milímetro. Tal medida é um caráter morfológico importante que auxilia na determinação da espécie.

Após as observações preliminares o indivíduo coletado foi mantido dentro de saco de algodão individual por determinado tempo, para recolhimento de amostras fecais para possível identificação do alimento ingerido e prováveis sementes dispersadas. Para análise das amostras fecais utilizou-se um microscópio estereoscópio (aumento de 20x) para alcançar um maior nível taxonômico na composição da dieta desses animais, e consequentemente de seus parâmetros ecológicos.

Os animais foram contidos fisicamente para realizar a identificação e a obtenção dos dados, em seguida o animal foi liberado no local de captura.

Com os dados, calculou-se o índice de diversidade de Shannon Wiener (H') com o auxílio do programa “Diversidade de Espécies v2.0” (RODRIGUES, 2005).

3 RESULTADOS

3.1 Diversidade de morcegos do campus

Durante o período de estudo capturou-se 27 morcegos (**Tabela 1**), pertencentes a duas famílias, Phyllostomidae e Vespertilionidae. A família Phyllostomidae com 4 espécies registradas, foi a mais abundante.

Na **Tabela 2**, relacionam-se as espécies de morcegos capturadas no campus, com o número de capturas de cada espécie por mês estudado.

Tabela 1 – Espécies de morcegos, família pertencente e número de capturas no campus

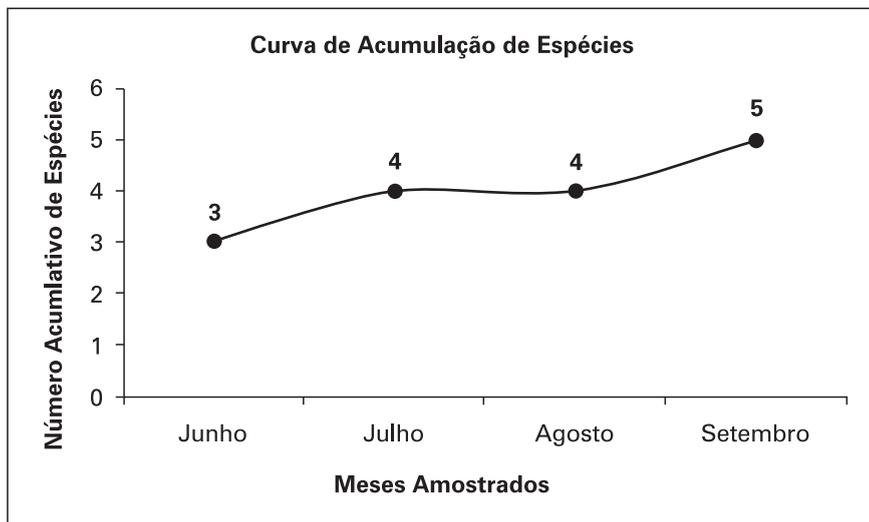
Espécies registradas	Família	Capturas
<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	Phyllostomidae	11
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Phyllostomidae	7
<i>Eptesicus diminutus</i> (Osgood, 1915)	Vespertilionidae	5
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Phyllostomidae	1
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	Phyllostomidae	3
Total – 5 espécies		27

Tabela 2 – Espécies de morcegos capturadas relacionadas ao número de capturas de cada espécie por mês

Mês	Espécie de Morcego	Capturas ao mês
Junho	<i>A. caudifer</i>	8
	<i>A. lituratus</i>	1
	<i>P. hastatus</i>	1
Julho	<i>A. lituratus</i>	1
	<i>P. hastatus</i>	2
	<i>P. lineatus</i>	1
	<i>A. caudifer</i>	3
Agosto	<i>A. lituratus</i>	2
Setembro	<i>A. lituratus</i>	3
	<i>E. diminutus</i>	5

Na curva de acumulação (**Figura 3**) verifica-se uma tendência crescente no número de espécies, uma vez que o número acumulativo de espécies observadas apresentou formato ascendente durante os meses amostrados, o que sugere um aumento de espécies na área estudada.

Figura 3 – Curva de acumulação de espécies construída para área do campus no município de Araras, São Paulo.

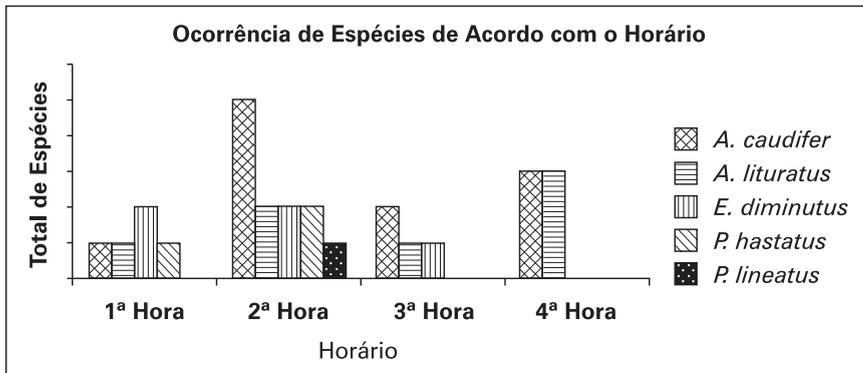


Fonte: Teixeira, 2011.

O índice de diversidade de Shannon Wiener (H') foi de 0,6055 para a área estudada.

3.2 Horário de atividade

Em relação ao horário de atividade dos morcegos do campus (**Figura 4**), pode-se observar que a segunda hora foi a de maior atividade na ocorrência de indivíduos. As espécies *A. caudifer* e *A. lituratus* estiveram presentes em todas as horas de amostragens.

Figura 4 – Número e atividade de indivíduos por espécie conforme o horário.

Fonte: Teixeira, 2011.

3.3 Dieta dos morcegos

Foram obtidas sete amostras fecais durante os meses de estudo (Tabela 3). Não houve amostra fecal para *P. hastatus*.

Nos meses de junho e julho dois indivíduos da espécie *A. caudifer* deixaram próximo à rede de neblina, exemplares de flores da espécie *Pseudobombax grandiflorum* – conhecida como “paineira lisa”. No entanto, não foi possível detectar de qual parte da flor a espécie se alimenta.

Tabela 3 – Itens alimentares detectados em amostras fecais de diferentes espécies de morcegos capturados no campus

Mês	Espécie de Morcego	Dieta
Junho	<i>A. caudifer</i>	Polpa não identificada
	<i>A. lituratus</i>	Polpa verde não identificada
Julho	<i>P. lineatus</i>	<i>Ficus</i> sp.; Família Moraceae
Agosto	<i>A. lituratus</i>	Polpa marrom não identificada
	<i>A. lituratus</i>	<i>Ficus</i> sp.; Família Moraceae
Setembro	<i>A. lituratus</i>	<i>Ficus</i> sp.; Família Moraceae
	<i>E. diminutus</i>	Classe: Insecta; Ordens: Coleoptera e Lepidoptera

3.4 Alguns parâmetros sobre reprodução

Detectou-se no mês de junho, duas fêmeas lactantes da espécie *A. caudifer* e no mês de agosto, foram capturados dois machos de *A. lituratus*

com escrotos evidentes. Tais características permitem a determinação do estágio reprodutivo das espécies. Durante o período estudado foram capturados 15 machos e 12 fêmeas do número total de espécies registradas.

4 DISCUSSÃO

4.1 Diversidade dos morcegos do campus

O registro de 27 espécies pode ter sido influenciado negativamente devido a presença de iluminação no campus próximo ao arboreto, o que tornou as redes mais visíveis do que o normal e ao contrário do conhecimento popular, os morcegos possuem boa visão (MELLO, 2002) e acabam por detectar as redes, diminuindo a capturabilidade. A família Vespertilionidae representada por *E. diminutus* apresentou menor capturabilidade pelo fato de espécies insetívoras manterem o sistema de ecolocalização ativo durante a caça de insetos em pleno voo (REIS et al, 2006), resultando na detecção da rede.

Houve predominância de morcegos da família Phyllostomidae, por essa ser a maior família brasileira (NEUWEILER, 2000) e paulista (VIVO et al, 2011). E também devido ao método utilizado de redes de neblina ser seletivo para essa família, uma vez que espécies frugívoras utilizam mais a memória e a visão do que a ecolocalização (KALKO et al, 1996). Segundo Fenton et al (1992) a família Phyllostomidae pode ser indicadora da qualidade ambiental por ser abundante e por ser negativamente influenciada por ações antrópicas. Todavia, muitas delas se adaptam a áreas urbanas e algumas foram registradas neste estudo.

De acordo com a “International Union for Conservation of Nature”, IUCN, (2008) todas as espécies registradas enquadram-se na categoria de “baixo risco de extinção”.

A maior frequência de espécies nectarívora, *A. caudifer* e frugívoras, *A. lituratus* e *P. lineatus* em áreas urbanas, ocorre devido à abundância de alimento e abrigo em perímetros urbanos (BREDET & UIEDA, 1996), fato este existente no arboreto do campus que contém os gêneros *Pseudobombax* e *Ficus* spp. Já a presença de espécies insetívoras nesses locais, *E. diminutus*, ocorre devido os espaços para voo, abrigos e a abundância de insetos atraídos pelas luzes (BREDET & UIEDA, 1996; SILVA et al, 1996).

A curva de acumulação não atingiu a assíntota, o que indica que se aumentarem os esforços amostrais, aumentará o número de espécies (BARROS, 2007) passíveis de serem capturadas. De acordo com Santos

(2003), curvas de acumulação de espécies raramente estabilizam-se em ecossistemas tropicais.

Quanto ao índice de diversidade de Shannon de $H' = 0,6055$, está abaixo da diversidade de morcegos para grande parte região neotropical citadas por Pedro & Taddei (1997) que se aproxima de 2,0. Valores de diversidade (H') para morcegos são mais elevados em áreas mais preservadas (FENTON et al, 2002). Mais amostragens em diferentes estações do ano são necessárias para obter um índice mais preciso.

4.2 Horário de atividade

Houve maior número de capturas na segunda hora de coleta, pois nas primeiras horas da noite espécies insetívoras representantes das famílias Vespertilionidae e Molossidae saem em busca de alimento com o sistema de ecolocalização ativo, o que diminui a probabilidade de captura desses indivíduos. O que provavelmente ocorreu com representantes da família Molossidae que não foram capturados no presente estudo, devido também, ao método seletivo de captura. Posteriormente, saem os representantes da família Phyllostomidae, que provavelmente, realizavam sua primeira saída para se alimentar (SEKIAMA, 2003). E por serem frugívoros usam com menor frequência a ecolocalização, utilizando o olfato para detectar os frutos (THIES & KALKO 1998).

4.3 Dieta dos morcegos

Passos et al (2003) confirmou a tendência de dietas especializadas a determinadas famílias de plantas, como ocorre com o gênero *Artibeus* e a família Moraceae (*Ficus* sp.), conforme também registrado no presente estudo. Quanto aos demais itens na dieta, apesar de não identificados, pode-se constatar que eram frutos, recurso bem explorado por *A. lituratus* que apresenta um desenvolvido potencial adaptativo por consumir frutos de várias espécies (SARTORE, 2011).

Confirmou-se no presente trabalho por meio da análise de escamas indigestas (SEKIAMA, 2003) que a espécie insetívora *E. diminutus*, se alimenta preferencialmente de lepidópteros (REIS; PERACCHI & SEKIAMA, 1999).

A floração de *P. grandiflorum* ocorre de maio a setembro no estado de São Paulo (CARVALHO, 2008), o que propicia aos morcegos uma grande fonte alimentar por florescer no inverno – período em que há redução na oferta de alimento disponível (SILVA & PERACCHI, 1995). Como registrado neste trabalho, a espécie *A. caudifer* explorou este recurso.

4.4 Alguns parâmetros sobre reprodução

De acordo com Wilson (1979) é possível que a espécie *A. caudifer* se reproduza durante o ano todo. O mesmo ocorre com a espécie *A. lituratus* conforme Taddei (1976) verificou na região noroeste do estado de São Paulo, que tais morcegos podem se reproduzir o ano todo.

Bredt & Uieda (1996) apontaram a importância da relação entre a reprodução de morcegos frugívoros ao período de floração ou frutificação de plantas, como ocorreu no presente estudo com o gênero *Ficus* sp., pertencente à família de plantas Moraceae, que funciona como fonte alimentar para a espécie *A. lituratus* mesmo no período de inverno.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se a importância do arboreto do campus como parte integrante de um ambiente urbano, que funciona como um local que fornece abrigo, fonte de alimento e corredor para espécies de morcegos, mantendo pelo menos quatro espécies da família Phyllostomidae, e uma da família Vespertilionidae. Certamente estudos futuros na área deverá aumentar o número de espécies e dos indivíduos capturados e contribuirá para o conhecimento dos morcegos urbanos de Araras, SP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARQUEZ, R.M.; GIANNINI, N.P. & MARES, M.A. **Guide to the Bats of Argentina**. Norman-Oklahoma, USA: Oklahoma Museum of Natural History, 1993. 119p.

BARROS, R.S.M. **Medidas de Diversidade Biológica**, Juiz de Fora: [s.n.], 2007, p.1-13. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/Estagio_docencia_Ronald1.pdf>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASS, D.A. **Rabies in bats, Natural history and public health implications**. Ridgefield: Livia Press, 1994. 352p.

BREDT, A. & UIEDA, W. Bats from urban and rural environments of the Distrito Federal, mid-western Brazil. **Chiroptera Neotropical**, São Paulo, v. 2, nº 2, p. 54-57, 1996.

CARVALHO, P.E.R. Embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*). **Circular Técnica**: Embrapa, Colombo-PR, nº 155, p. 1-9, 2008.

FENTON, M.B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B.C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M. K.; SYME, D. M. & ADKINS, B. Phyllostomid Bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as Indicators of Habitat Disruption in the Neotropics. **Revista Biotropica**, v. 24, nº 3, p. 440-446, 1992.

FENTON, M.B. & BERNARD, E. Species diversity of bats (Mammalia; Chiroptera) in forest fragments, primary forest, and savannas in central Amazonia, Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, nº 80, p. 1124-1140, 2002.

GOODWIN, G.G. & GREENHALL, A.M. A review of the bats of Trinidad and Tobago. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, vol. 122, nº 3, p. 187-302, 1961.

GREENHALL, A.M. & PARADISO, J.L. Bats and bat banding. **Bureau of Sport Fisheries and Wildlife Resource Publication**, Washington, nº 72, p. 1-47, 1968.

HICKMAN C.P.J.; ROBERTS, L.S. & LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11 ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2004. p. 592.

HUSSON, A.M. The bats of Suriname. **Zool. Verh**, v. 58, nº 1, 282p., 1962.

IUCN. **2008 IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2011.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 03 nov. 2011.

JONES, J.K. & CARTER, D.C. Annotated checklist, with keys to subfamilies and genera. In: Biology of bats of the new world family Phyllostomidae, part I. **Special Publications Museum Texas Tech. University**, nº 10, 218p., 1976.

KALKO, E.K.V.; HANDLEY, C.O. & HANDLEY, D. Organization, diversity, and long term dynamics of a Neotropical bat community. In: CODY, M. & SMALLWOOD, J. Eds. **Long Term studies in vertebrates communities**. Los Angeles: Academic Press, p. 503-553. 1996.

LAVAL, R.K. Banding returns and activity periods of some costa rican bats. **The Southwestern Naturalist**, v. 15, nº 1, p. 1-10, 1970.

MELLO, M.A.R. Morcegos gostam de pimentas. **Ciência Hoje**, v. 32, nº 189, p. 74-76, 2002.

MELLO, M.A.R. Morcegos e frutos: Interação que gera florestas. **Ciência Hoje**, v. 41, nº 241, p. 30-35, 2007.

MIRANDA, J.M.D.; BERNARDI, I.P. & PASSOS, F.C. **Chave ilustrada para**

a determinação dos morcegos da região sul do Brasil. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011. 55p.

NEUWEILER, G. **The biology of bats.** New York: Oxford University Press, 2000. 310p.

NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world.** 5. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 1991.

PASSOS, F.C.; SILVA, W.R.; PEDRO, W.A. & BONIN, M.R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual de Intervales, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 20, nº 3, p. 511-517, 2003.

PEDRO, W.A. & TADDEI, V.A. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, Southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, Santa Teresa, nº 6, p. 3-21, 1997.

REIS, N.R. **Estudos ecológicos dos quirópteros de matas primárias e capoeiras da região de Manaus, Amazonas.** 1981. 220 p. Tese de Doutorado – Fundação Universidade do Amazonas e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM, 1981.

REIS, N.R, PERACCHI, A.L. & SEKIAMA, M.L. Morcegos da Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba, Paraná (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 16, nº 2, p. 501-505, 1999.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L. & LIMA, I.P. Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, nº 3, p. 739-746, 2002.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; NOGUEIRA, M.R. & HORTÊNCIO, H.F. Ordem Chiroptera. *In*: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO W.A. & LIMA, I.P. (Orgs.). **Mamíferos do Brasil.** 1 ed. Londrina: [s.n.], 2006. p.153-230.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P & PEDRO W.A. (Eds). **Morcegos do Brasil.** Londrina: Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina, 2007. 253 p.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; NOGUEIRA, M.R. & HORTÊNCIO, H.F. Ordem Chiroptera. *In*: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO W.A. & LIMA, I.P. (Orgs.). **Mamíferos do Brasil.** 2ª ed. Londrina: [s.n.], 2011. p. 155-234.

RODRIGUES, W.C. **DivEs - Diversidade de espécies. Versão 2.0. Software e Guia do Usuário**, 2005. Disponível em: <<http://www.ebras.bio.br/dives>>. Acesso em: 15 set. 2011.

SANTOS, A.J., dos. Estimativas de riqueza em espécies. *In*: L.Cullen Jr., R. Rudram & C.Valladares-Padua (Orgs). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR/Fundação, O Boticário, 2003. p. 19-41. SARTORE, E.R., 2011, Londrina-PR. Oferta de alimento e sua procura pelos morcegos frugívoros *Artibeus lituratus* e *Platyrrhinus lineatus*. **Revista Sociedade de Ecologia do Brasil**, São Lourenço-MG, p. 1-2, 2011.

SEKIAMA, M.L. **Um estudo sobre quirópteros abordando ocorrência e capturas, aspectos reprodutivos, dieta e dispersão de sementes no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil (Chiroptera; Mammalia)**. 2003. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR.

SILVA, M.M.S., HARMANI, N.M.S., GONÇALVES, E.F.B. & UIEDA, W. Bats from the metropolitan region of São Paulo, southeastern Brazil. **Chiroptera Neotropical**, São Paulo, v. 2, nº 1, p. 39-41, 1996.

SILVA, S.S.P. & PERACCHI, A.L. Observação da visita de morcegos (Chiroptera) às flores de *Pseudobombax Grandiflorum* (CAV.) A. Robyns. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 12, nº 4, p. 859-865, 1995.

STORER, T.I. **Zoologia Geral**. 6ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998. p.716.

TADDEI, V.A. The reproduction of some Phyllostomidae (Chiroptera) from the northwestern region of the state of São Paulo. **Boletim de Zoologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 1, p. 313-330, 1976.

THIES, W. & KALKO, E.K.V. The roles of echolocation and olfaction in two neotropical fruit-eating bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea*, feeding on *Piper*. **Behav. Ecol. Sociobiol.**, v. 42, p. 397-409, 1998.

VIEIRA, C.O.C. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 3, nº 8, 471p., 1942.

VIVO, M. de; CARMIGNOTTO, A.P.; GREGORIN, R.; HINGST-ZAHER, E.; IACK-

XIMENES, G.E.; MIRETZKI, M.; PERCEQUILLO, A.R.; ROLLO, M.M.; ROSSI, R.V. & TADDEI V.A. Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil.

Biota Neotropica, v. 11, nº 1, p. 1-21, 2011.

VIZOTO, L.D. & TADDEI, V.A. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. **Boletim de Ciências**, v. 1, nº 1, 72p., 1973.

VOGEL, S. Chiroptrophilie in der neotropischen Flora. Neue Mitteilungen

III, II. Spezieller Teil (Fortsetzung). **Flora, Abt. B.** v. 158, p. 289-323, 1969.

WILSON, D.E. Reproductive patterns. *In*: BAKER, R. J.; CARTER, D. C. & JONES, J. K., Jr. eds. Biology of bats of the New World family Phyllostomidae. Part III. **The Museum Texas Tech University Special Publications**, v. 16, p. 1-441, 1979.

Recebido em 13/08/2012 - Aceito em 15/10/2012

