

Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 43(6):101-138, 2003

www.scielo.br/paz.htm

ISSN 0031-1049

MORCEGOS DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL (MAMMALIA, CHIROPTERA): RIQUEZA DE ESPÉCIES, DISTRIBUIÇÃO E SÍNTESE DO CONHECIMENTO ATUAL

MICHEL MIRETZKI¹

ABSTRACT

This study is a summary of the present knowledge on the existence and distribution of the bat species occurring in the State of Paraná, Brazil, identifying areas for additional surveys. The analysed data was obtained from the collection belonging to the Capão da Imbuia Natural History Museum (Museu de História Natural Capão da Imbuia, MHNCI) in Curitiba, and from a bibliographical update. Fifty-three species in 5 families were identified the Phyllostomidae present the highest abundance of species (25; 47% in total) followed by the Molossidae (13; 24%), Vespertilionidae (12; 23%), Noctilionidae (2; 4%), and Emballonuridae (1; 2%). The results indicate that only 55% of the species belong to the Biome of the Atlantic Forest and that there is a relative predominance of vespertilionids and molossids over phyllostomids. These results reveal an impoverished fauna confirming the subtropical character of the Paraná region. The distribution of the species is irregular. Significant differences occur between the species compositions in the three principal forest formations of Paraná. The Semideciduous seasonal Forest contains the highest abundance (39; 74%) and the highest number of exclusive species (10). It is followed by the Mixed Ombrophylous Forest or Arancaria Forest (36; 68%), with 6 exclusive species, and finally by the Dense Ombrophylous Forest (= Atlantic Forest sensu stricto) with 33 species (62%) of which only 3 are exclusive. The degree of knowledge was estimated with the Method of Squares. The area was subdivided using a grid drawn at intervals of 30' longitude and 30' latitude, forming 93 small squares. Of these, 53% (49 small squares) do not contain any bats and the average per square is 3.4 species, much less than the 24 species that would be considered satisfactory for Paraná. Only three small squares reach this amount: two surveys done in the eastern (Curitiba) and one in the northern (Londrina) regions. Approximately two-third of the territory of Paraná can be considered poorly explored and must be classified as areas requiring additional surveys, since only 11 bat species have been identified so far.

KEYWORDS: Chiroptera, bats, Brazil, State of Paraná, distribution, priority areas.

INTRODUÇÃO

Os morcegos apresentam uma condição ímpar para estudos bionômicos, devido a sua diversidade elevada, distribuição ampla e por serem os únicos mamí-

feros capazes de voar (Anderson & Jones, 1984; Brosset & Charles-Dominique, 1990; Wilson & Reeder, 1993). Há de se destacar que, por serem tão diversos, abundantes e biologicamente complexos, são criticamente importantes nas comunidades tropicais pelos inúmer-

¹ Museu de História Natural Capão da Imbuia. Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná – Bolsista da CAPES. Endereço atual: Seção de Mamíferos, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Av. Nazaré, 481 – Ipiranga – CEP 04263-000 – São Paulo – SP. E-mail: nicteris@terra.com.br.

ros papéis que desempenham (Nowak, 1991; Marinho-Filho & Sazima, 1998). Eles compreendem significativa proporção (às vezes acima de 40%) da fauna de mamíferos em regiões florestais (Mills *et al.*, 1996), sendo o grupo determinante na diferença entre os padrões de diversidade de mamíferos em regiões tropicais e temperadas (Eisenberg, 1981).

Ainda assim eles receberam relativamente pouca atenção dos naturalistas do passado (Kunz & Racey, 1998) e somente nas três últimas décadas registrou-se um enorme avanço nos estudos biológicos, biogeográficos, taxonômicos e filogenéticos (Hill & Smith, 1986; Novak, 1991; Koopman, 1993; Simmons, 1994; Kalko *et al.*, 1996; Kalko, 1997; Kunz & Racey, 1998; Simmons & Geisler, 1998), implicando, em linhas gerais, em um amplo entendimento sobre o grupo.

No Brasil, os quirópteros representam aproximadamente um terço dos mamíferos terrestres e o segundo grupo em diversidade, com 144 espécies, riqueza que pode chegar a 166 espécies (Taddei, 1996). Contudo, apenas recentemente iniciaram-se os estudos sobre esses mamíferos e pode-se dizer que para mais de 70% delas nosso conhecimento é incipiente, inclusive no caso de espécies consideradas comuns (A.L. Peracchi com. pess., 1998). Mesmo o aspecto mais básico para o estudo da biodiversidade, as listas de espécies (Kalko, 1997), inexistem ou estão desatualizadas para a quase totalidade do território brasileiro, inclusive para regiões que sempre se destacaram na pesquisa zoológica, como os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Nesse contexto, o Estado do Paraná experimentou, especialmente nos últimos 15 anos, um incremento de pesquisadores, tanto em campo como em laboratório, o que resultou num significativo aumento na representatividade do grupo em coleções, conferindo uma maior quantidade de informações sobre biologia, riqueza e abundância relativa de algumas espécies que nele ocorrem (Miretzki, 2000). Todavia, esse crescimento somado às informações históricas das pesquisas com morcegos no Estado, revela que ainda existe muito a ser pesquisado e como o conhecimento disponível está centralizado em poucas regiões do território paranaense.

A partir desse quadro elaborou-se este trabalho, atendendo a três pontos básicos: reunir o conhecimento atual sobre a riqueza de espécies de quirópteros no Paraná, avaliar a sua distribuição no Estado segundo suas formações florestais e, por fim, diagnosticar as regiões mais carentes ou com ausência de informações, definindo áreas prioritárias para novos inventários.

ÁREA DE ESTUDO

O Estado do Paraná ocupa uma área aproximada de 200.000 km² na região sul-brasileira, entre as latitudes 22°30' e 26°42'S e as longitudes 48°02' e 54°37'W, limitando-se a norte com o Estado de São Paulo, a leste com o Oceano Atlântico, ao sul com o Estado de Santa Catarina e a oeste com o Paraguai, a Argentina e o Estado de Mato Grosso do Sul (Instituto de Terras, Cartografia e Florestas – ITCF, 1987), o que corresponde, toscamente, observada a orientação norte/sul, ao interflúvio dos rios Paranapanema e Iguaçu, ambos importantes tributários da margem esquerda do rio Paraná (Figura 1).

Em sua maior extensão, o território paranaense é formado de escarpas de estratos e planaltos, com altitudes entre zero e 1.922 m, que se declinam suavemente em direção oeste e noroeste, com o pedestal cristalino descendo abruptamente para o mar, evidenciando assim a divisão da superfície do Estado em duas regiões naturais: os planaltos e o litoral (Maack, 1968). Os planaltos, que compõem o conjunto denominado Planalto Meridional do Brasil, dividem-se localmente em três partes, conhecidas como Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos ou, respectivamente, Planaltos de Curitiba, Ponta Grossa e Guarapuava, com a Serra do Mar (Figura 2) constituindo-se na zona limítrofe entre o planalto meridional e a planície costeira (Bigarella, 1978). Esses planos são limitados por zonas de serras que acompanham a grande escarpa da falha do complexo cristalino, atingindo diretamente o oceano ou formando patamares que penetram mar adentro, isolando trechos litorâneos cujas reentrâncias vão dar origem às baías, como a de Paranaguá e Antonina (Maack, 1968; Moreira & Lima, 1977).

A região sul-brasileira apresenta predomínio do clima temperado, distinto do resto do país, sendo que apenas na porção norte do Paraná o clima ainda é tropical (Nimer, 1977). Seguindo a classificação de Köppen *appud* Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR, 1978), o clima predominante é o *Cfa*, subtropical úmido mesotérmico, que se estende entre as margens dos rios Paranapanema e Paraná até encontrar regiões com altitudes entre 600 e 800 m (Figura 3). As regiões serranas e planálticas apresentam clima subtropical úmido (*Cfb*) e na região noroeste do Estado o clima é tropical alterado pela altitude (*Cfa h*). Muito embora a faixa litorânea e da Serra do Mar seja tradicionalmente atribuído o clima *Af*, tropical chuvoso de transição (IAPAR, 1978; Maack, 1968), considera-se como clima dominante nessa área o *Cfa*, pela ocorrência de geadas (obs. pess.), cuja ausência caracteriza o clima *Af*.

Esse conjunto de clima e relevo permite a existência de inúmeras formações vegetacionais, influenciadas a leste da Serra do Mar pelo Oceano Atlântico e a oeste pelo clima mais moderado das altitudes (Maack, 1968). Assim, encontra-se na Planície Litorânea e Serra do Mar, a Floresta Ombrófila Densa ou Floresta

Atlântica (*sensu stricto*), nos Planaltos, a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária, entremeadada com as Estepes ou Campos, e nas regiões norte e noroeste, a Floresta Estacional e manchas de Cerrado (Figura 4) (Romariz, 1963; Maack, 1968; Leite, 1994; Hatschbach & Ziller, 1995; Straube, 1998).

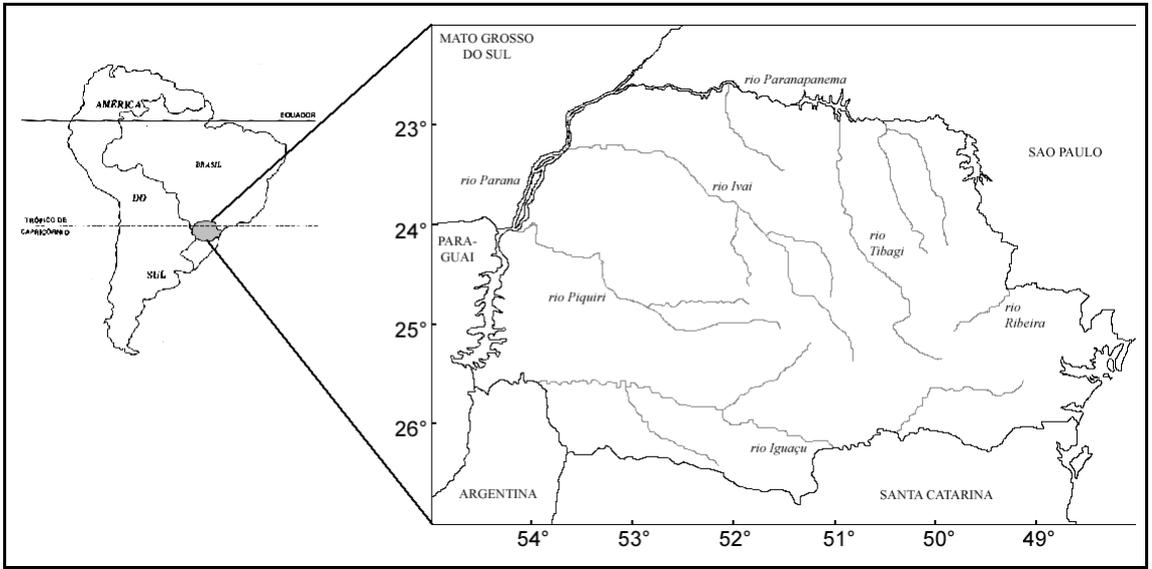


FIGURA 1. Localização do Estado do Paraná, no contexto da América do Sul e do Brasil.

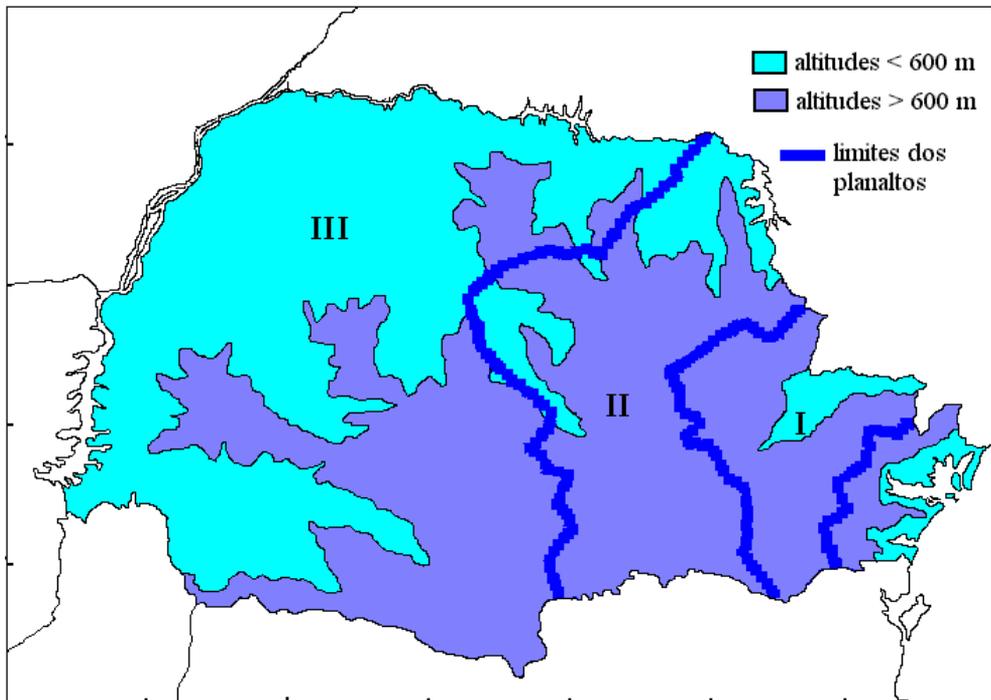


FIGURA 2. Delimitação das áreas de planaltos do Estado do Paraná, Brasil: I - Primeiro Planalto Paranaense (= Planalto de Curitiba); II - Segundo Planalto Paranaense (= Planalto de Ponta Grossa) e III - Terceiro Planalto Paranaense (= Planalto de Guarapuava) (adaptado de ITCF, 1987).

A Floresta Ombrófila Densa, no Paraná, cobria uma área de apenas 3% do total de florestas, pouco mais de 4.000 km² (Maack, 1968). Caracteriza-se por uma pluviosidade alta, com médias anuais entre 1700 e 3000 mm e relevos altamente acidentados, cujas altitudes variam entre zero e 1.922 m (Nimer, 1977). As temperaturas médias variam entre 14 e 21°C (IAPAR, 1978), ocorrendo geadas ocasionais na planície litorânea.

A Floresta Ombrófila Mista abrangia uma área de 73.780 km², ocupando as altitudes mais elevadas (superiores a 500 m) e de temperaturas mais baixas do Planalto Meridional Brasileiro, dentro do Paraná (Maack, 1968; Leite, 1994). A temperatura média anual oscila entre 10 e 17°C, as geadas são muito frequentes (IAPAR, 1978) e ocasionalmente neva na sua porção mais meridional. A pluviosidade média anual está entre 1.300-1.900 mm.

A Floresta Estacional, no Paraná, cobria originalmente uma área aproximada de 91.000 km², ou seja, 53% da área florestal paranaense, ocorrendo em cotas altitudinais inferiores a 500 m (Maack, 1968). Caracterizando-se por temperaturas médias anuais entre 13 e 22°C e baixa pluviosidade, com média anual entre 1.200 e 1.600 mm (IAPAR, 1978).

Biogeograficamente, o Estado do Paraná encontra-se inserido na grande Região Neotropical, que se estende desde o Deserto de Sonora, no sul dos Estados Unidos, até a Terra do Fogo, no extremo sul da América do Sul (Müller, 1973). Sub-divisões segundo Mello-Leitão (1980), incluem-no na Província Atlântica, nas sub-províncias: Tupi – que corresponde a uma estreita faixa costeira que acompanha o litoral brasileiro e Guarani – que é o prolongamento ocidental da Mata Atlântica, considerado planáltico e que estende seus limites até o nordeste da Argentina e leste do Paraguai. Cabrera & Willink (1973), com área relativamente coincidente, denominaram a mesma região como Província Paranaense.

Enquanto zona zoogeográfica determinada pela composição de espécies de morcegos, a área em estudo está incluída na sub-região das Terras Altas e Costa Atlântica do leste do Brasil, que se estende desde o norte da sub-região Patagônica e a leste do corredor seco promovido pela Chaco-Cerrado-Caatinga (Koopman, 1976, 1982). Essas sub-divisões constituem-se em unidades amplamente corroboradas, tanto pela riqueza de espécies com distribuição restrita, quanto pela congruência nas distribuições entre vários táxons, indicando, por fim, uma história biogeográfica comum.

MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração da lista de espécies e o levantamento dos topônimos foram preparados através de consultas às coleções de mamíferos do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), bem como da bibliografia disponível (Miretzki, 2000). Foram computados 1.437 exemplares de 189 localidades do Estado (Anexo A). Todos os exemplares do MHNCI tiveram suas identificações revistas com base em Vieira (1942), Vizotto & Taddei (1973), Eisenberg (1989), Emmons (1990), Barquez *et al.* (1993), Anderson (1997), Timm *et al.* (1998) e Eisenberg & Redford (1999). O ordenamento taxonômico adotado segue o proposto por Koopman (1993) e, adicionalmente, adotou-se a combinação *Myotis rubra* à *M. ruber* por recomendação de Woodman (1993).

A seguir, as espécies tiveram sua distribuição regional mapeada, através da plotagem das localidades sobre o mapa do Estado do Paraná. Para definir a amplitude geral da distribuição geográfica, fez-se uso das informações apresentadas por Vieira (1942), Cabrera (1958), Koopman (1982, 1993), Taddei *et al.* (1986), Eisenberg (1989), Emmons (1990) e Eisenberg & Redford (1999), não se levando em consideração os dados regionais aqui apresentados.

Para a análise dos padrões de distribuição consideraram-se os seguintes dados básicos: a lista de espécies, a distribuição regional das mesmas e sua ocorrência nas fisionomias florestais existentes no Paraná (Vanzolini, 1970; Silva, 1989; Willig & Mares, 1989; Willig & Selcer, 1989; Ruggiero, 1994). A delimitação da cobertura vegetal paranaense foi obtida a partir de Maack (1968), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992), Hatschbach & Ziller (1995) e Straube (1998) (Figura 4) e a nomenclatura utilizada corresponde àquela descrita em IBGE (1992), sendo que em algumas situações fez-se uso da denominação tradicional do bioma (vide área de estudo).

Com base no número de espécies em cada localidade, foram estabelecidas a riqueza de espécies de cada formação florestal e a amplitude da distribuição dos táxons no Estado do Paraná. Os agrupamentos obtidos tiveram suas relações de similaridade faunística comparadas através do Coeficiente de Semelhança Biogeográfica (CSB), cujos valores podem variar de zero (sem semelhança) a um (semelhança total), e expressos na seguinte relação: $CSB = 2C / nA + nB$, onde C = número de espécies comuns as duas áreas e n = número de espécies de cada área comparada: A e B (Hoogmoed, 1979; Duellman, 1990; Cabrera, 1993; Morato, 1995).

A avaliação do grau de conhecimento e definição das áreas prioritárias para novos inventários de quirópteros no Paraná foi obtida através do Método

dos Quadrantes (Willig & Sandlin, 1991; Ruggiero, 1994; Straube & Urben-Filho, 2001). Assim, sobre o mapa do Paraná com a distribuição dos pontos de re-

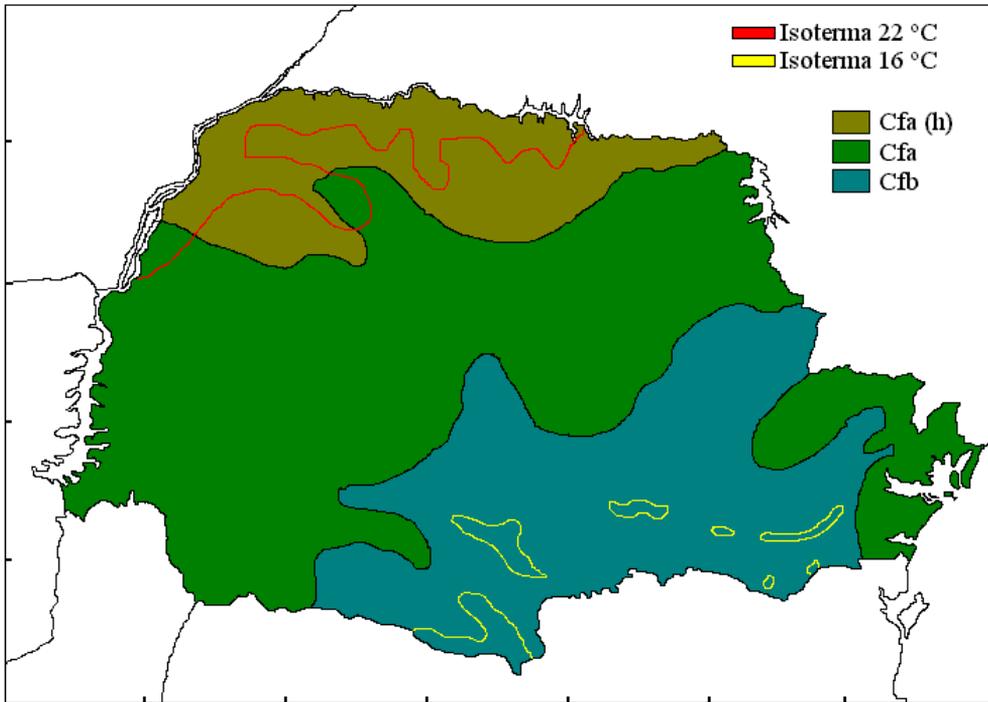


FIGURA 3. Tipos climáticos do Estado do Paraná, Brasil (adaptado de IAPAR, 1978).

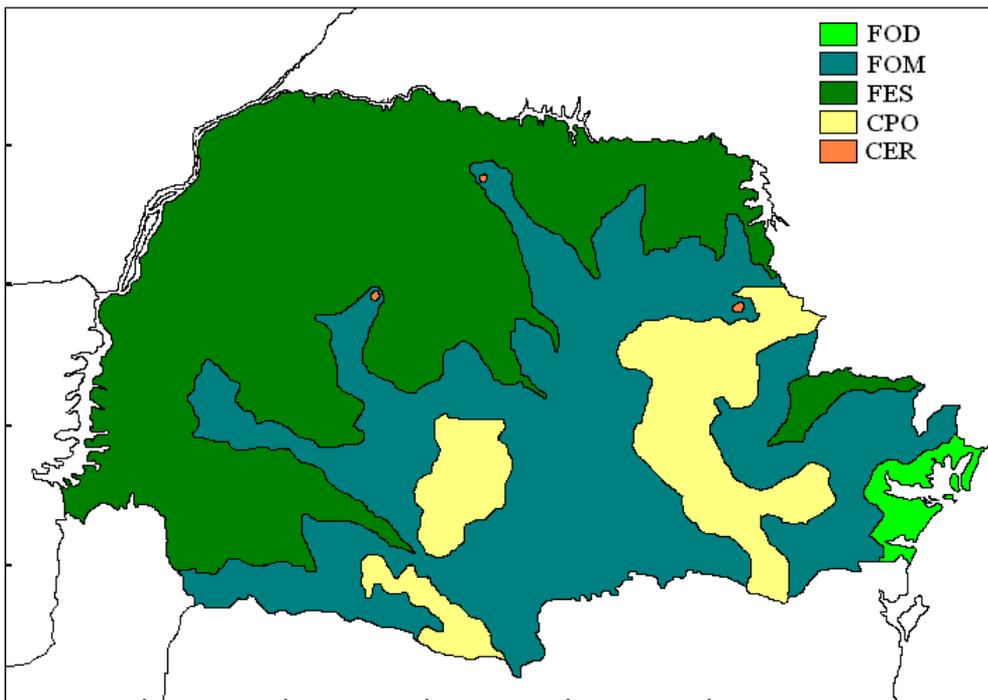


FIGURA 4. Distribuição das formações vegetacionais no Estado do Paraná. FOD, Floresta Ombrófila Densa (= Floresta Atlântica *sensu stricto*); FOM, Floresta Ombrófila Mista (= Floresta com Araucária); FES, Floresta Estacional; CPO, Estepes (= Campos); CER, Cerrado.

gistros de quirópteros, foi sobreposta uma matriz cartográfica com quadrículas de área de 30' de latitude por 30' de longitude (1/2 lat-long), obtendo-se um total de 93 quadrículas. A partir da soma do número de espécies de cada localidade obteve-se a distribuição da riqueza de espécies para a respectiva quadrícula.

A determinação das áreas prioritárias para inventários obedeceu ao critério de riqueza de espécies na quadrícula. Adicionalmente adotou-se o argumento de que uma quadrícula bem amostrada pode, pela proximidade geográfica, fornecer informações para todas as circundantes, mediante uma extrapolação hipotética de semelhanças entre elas (Cerqueira, 1995; Straube & Urben-Filho, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Lista anotada dos quirópteros do Paraná.

Família Emballonuridae

Peropteryx macrotis (Wagner, 1843)

Distribuição Geral: sul do México até Peru, Paraguai, sul e leste do Brasil.

Distribuição no Paraná: restrita à região oriental, que corresponde a Serra do Mar e à planície litorânea (Figura 5A).

Registros: Antonina (Althoff, 1997); Ilha das Peças (MHNCI, 4 espécimes); Serra Negra (Althoff, 1997).

Família Noctilionidae

Noctilio albiventris Desmarest, 1818

Distribuição Geral: sul do México até Guianas, Peru, leste do Brasil, norte da Argentina.

Distribuição no Paraná: até o presente estudo a espécie só foi registrada nas regiões norte e noroeste (Figura 5A).

Registros: Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 26); Londrina (Reis *et al.*, 1998).

Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758)

Distribuição Geral: do México até Guianas, Grandes e Pequenas Antilhas, Trinidad e Tobago, sul do Brasil, norte da Argentina.

Distribuição no Paraná: leste do Estado, incluindo o Primeiro Planalto (Curitiba) (Figura 5A).

Registros: Alto da Glória (MHNCI, 1); Bairro Alto (MHNCI, 1); Guaratuba (MHNCI, 2; Bordignon & Moura, 2000).

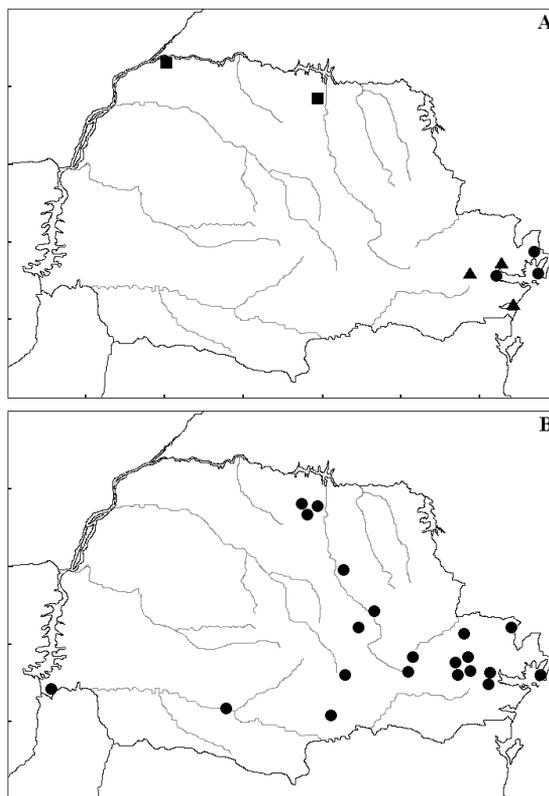


FIGURA 5. Registros de ocorrência de: A) *P. macrotis* (●), *N. albiventris* (■) e *N. leporinus* (▲); B) *C. auritus*, no Estado do Paraná.

Família Phyllostomidae

Subfamília Phyllostominae

Chrotopterus auritus (Peters, 1856)

Distribuição Geral: do México até o sul do Brasil.

Distribuição no Paraná: ocorre em todo o território (Figura 5B).

Registros: Conjunto Jesuítas/Fadas (Pinto-da-Rocha, 1995); Estação Marumbi (MHNCI, 1); fazenda Durgo (MHNCI, 2); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); fazenda Santo Amaro (MHNCI, 3); Floresta Nacional de Irati (Reis & Lima, 1994); foz do rio da Divisa (MHNCI, 1); gruta de Lancinhas

(MHNCI, 1); gruta da Lancinha (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta Olhos D'Água (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta de Toquinhas (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta São João (Trajano, 1984); gruta do Bom Sucesso (Pinto-da-Rocha, 1995); Ilha das Peças (MHNCI, 1); Mananciais da Serra (MHNCI, 2); Palmeira (Thomas, 1899); Paraná (MHNCI, 1); Parque Estadual do Guartelá (MHNCI, 1); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Municipal Arthur Thomas (Reis *et al.*, 1993); Parque Nacional do Iguaçu (Sekiana *et al.*, 1998); Parque Nacional de Superagui (MHNCI, 1); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998).

***Macrophyllum macrophyllum* (Schinz, 1821)**

Distribuição Geral: do México até Peru, Bolívia, sul do Brasil e noroeste da Argentina.

Distribuição no Paraná: um único registro, para a região oriental do Estado (Figura 6A).

Registro: Sumidouro (MHNCI, 1)

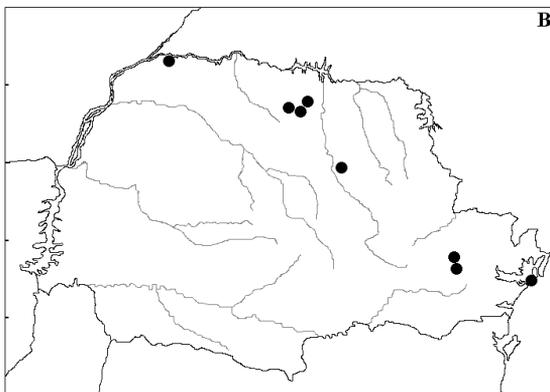
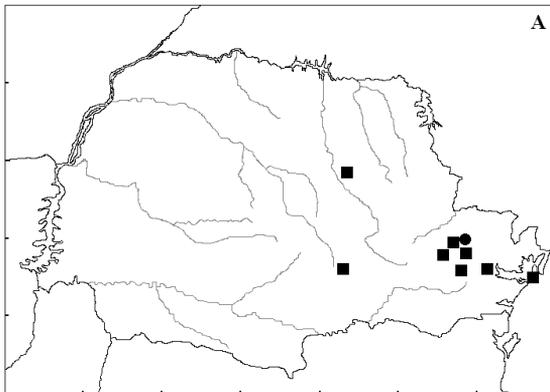


FIGURA 6. Registros de ocorrência de: A) *M. macrophyllum* (●) e *Mimon bennettii* (■); B) *M. megalotis*, no Estado do Paraná.

***Micronycteris megalotis* (Gray, 1842)**

Distribuição Geral: do México até Peru, Bolívia, Brasil.

Distribuição no Paraná: Regiões norte, noroeste e sudeste do Estado, inclusive a faixa litorânea (Figura 6B).

Registros: Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 6); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); Ilha do Mel (MHNCI, 4); Pilãozinho (MHNCI, 1); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); Sumidouro (MHNCI, 1).

***Mimon bennettii* (Gray, 1838)**

Distribuição Geral: do sul do México até Colômbia, Guianas e sul do Brasil.

Distribuição no Paraná: região leste (Figura 6A).

Registros: Cigarreira (MHNCI, 2); Conjunto Jesuítas/Fadas (MHNCI, 1); Curitiba (MZUSP, 1); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); Floresta Nacional de Irati (Reis & Lima, 1994); Ilha do Mel (Leite *et al.*, 1991); Mãe Catira (MHNCI, 1); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998).

***Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767)**

Distribuição Geral: de Honduras até Guianas, Peru, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões planálticas do norte, noroeste e sudeste do Estado do Paraná (Figura 7A).

Registros: Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo (MHNCI, 1).

***Tonatia bidens* (Spix, 1823)**

Distribuição Geral: México, Trinidad, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: um único registro, para a Serra do Mar paranaense (Figura 7A).

Registros: Mãe Catira (MHNCI, 1).

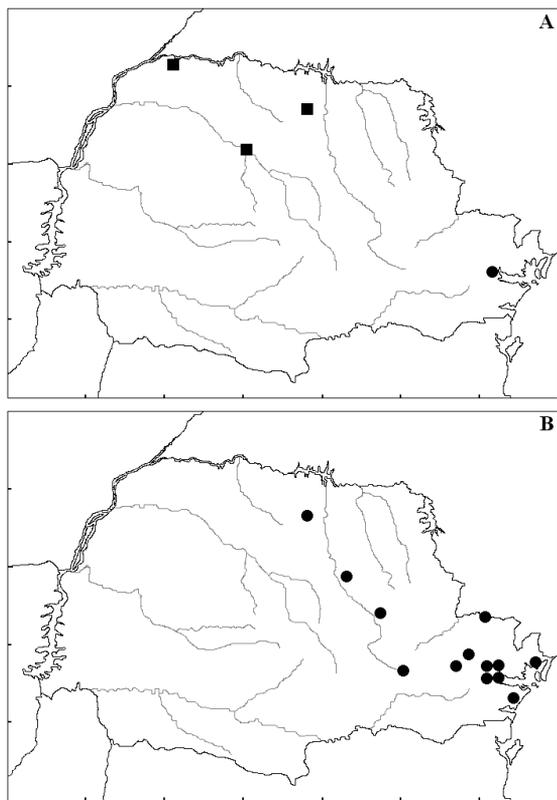


FIGURA 7. Registros de ocorrência de: A) *T. bidens* (●) e *P. bastatus* (■); B) *A. caudifera*, no Estado do Paraná.

Subfamília Glossophaginae

Anoura caudifera (E. Geoffroy, 1818)

Distribuição Geral: norte da América do Sul, Equador, Colômbia, Peru, Bolívia, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte e leste (Figura 7B).

Registros: Bairro Alto (MHNCI, 6); Estação Marumbi (MHNCI, 1); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); gruta da Lancinha (MHNCI, 1); Guaraguassu (MHNCI, 4); Guaricana (MHNCI, 6); Morretes (Thomas, 1902); Palmeira (Thomas, 1899); Parque Estadual de Campinhos (MHNCI, 5); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual do Guartelá (MHNCI, 1); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); Salto Morato (MHNCI, 2); Taquari (MHNCI, 2); Tijucu Alto (MZUSP, 1).

Anoura geoffroyi Gray, 1838

Distribuição Geral: México até Equador, Granada, Trindade, Peru, Bolívia e Brasil.

Distribuição no Paraná: em todas as regiões (Figura 8A).

Comentários: nas regiões norte e leste essa espécie é menos comum que a sua congênera.

Registros: Estação Marumbi (MHNCI, 1); Ilha do Mel (MHNCI, 1); Mananciais da Serra (MHNCI, 1); Parque Estadual de Vila Velha (MHNCI, 1); Portão (MHNCI, 1); Porto de Cima (MHNCI, 1); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998).

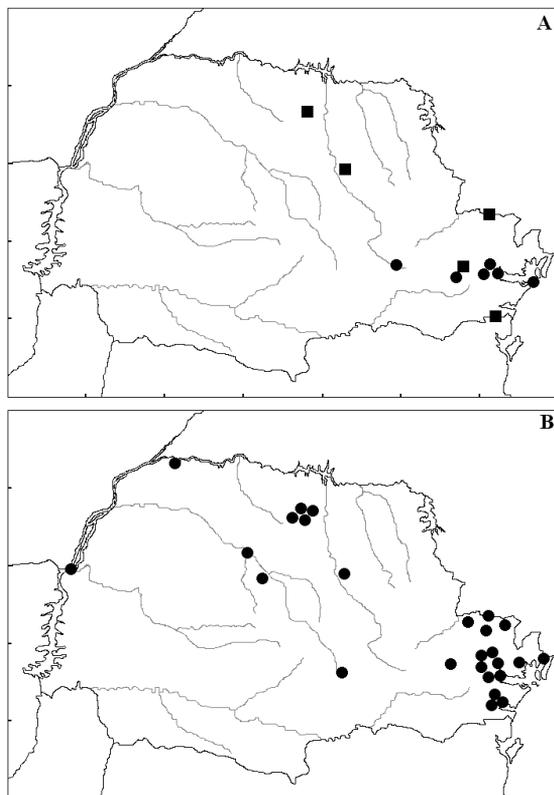


FIGURA 8. Registros de ocorrência de: A) *A. geoffroyi* (●) e *G. soricina* (■); B) *C. perspicillata*, no Estado do Paraná.

Glossophaga soricina (Pallas, 1766)

Distribuição Geral: do México até Guianas, Antilhas, Peru, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte e leste (Figura 8A).

Registros: Guaratuba/Garuva (MHNCI, 2); Lancinhas (MHNCI, 2); Parque Estadual Mata dos Godoy

(Reis *et al.*, 1993); Pilãozinho (MHNCI, 1); Ribeirão Grande (MHNCI, 2); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); Tijuco Alto (MZUSP, 1).

Subfamília Carollinae

***Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)**

Distribuição Geral: México, Antilhas, Trindade e Tobago, Guianas, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil.

Distribuição no Paraná: em todas as regiões (Figura 8B).

Registros: Área de Proteção Ambiental de Guaratuba (MHNCI, 1); Bairro Alto (MHNCI, 1); campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); Estação Marumbi (MHNCI, 7); fazenda Thá (MHNCI, 10); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); Floresta Nacional de Irati (Reis & Lima, 1994); gruta São João (Trajano, 1984); gruta do Rocha (Pinto-da-Rocha, 1995); Guaricana (MHNCI, 15); Imbuial (MHNCI, 1); Limeira (MHNCI, 4); Mãe Catira (MHNCI, 1); Morretes (Thomas, 1902); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (MHNCI, 3); Parque Nacional de 7 Quedas (MHNCI, 1); Porto de Cima (MHNCI, 2); Ribeirão Grande (MHNCI, 1); Rio Sagrado (MHNCI, 4); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); Salto Morato (MHNCI, 3); Taquari (MHNCI, 1); Tijuco Alto (MZUSP, 13); vale do Rio Ribeira (MHNCI, 1).

Subfamília Stenodermatinae

***Artibeus fimbriatus* Gray, 1838**

Distribuição Geral: Paraguai, sul e sudeste do Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte, leste e oeste (Figura 9A).

Registros: Área de Proteção Ambiental de Guaratuba (MHNCI, 3); Bacacheri (MHNCI, 2); Curitiba (MHNCI, 1); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 9); fazenda Barra Mansa (MHNCI, 1); Guaricana (MHNCI, 5); Lagoinha (MHNCI, 1); Laranja Azeda (MHNCI, 1); Limeira (MHNCI, 15); Londrina (Reis *et al.*, 1998); Mãe

Catira (MHNCI, 3); Morretes (Handley, 1989); Pannels de Brejaúva (MHNCI, 1); Paranaguá (MHNCI, 1); Parque Arthur Thomas (Félix *et al.*, 2000); Parque Estadual Mata dos Godoy (Sekiana, 1996); Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (MHNCI, 1); Parque Nacional de 7 Quedas (MHNCI, 4); Parque Nacional do Iguazu (Sekiana *et al.*, 1998); Porto de Cima (MHNCI, 2); Ribeirão do Rocha (MHNCI, 1); Rio Sagrado (MHNCI, 4); Salto Morato (MHNCI, 1); Sertãozinho (MHNCI, 4).

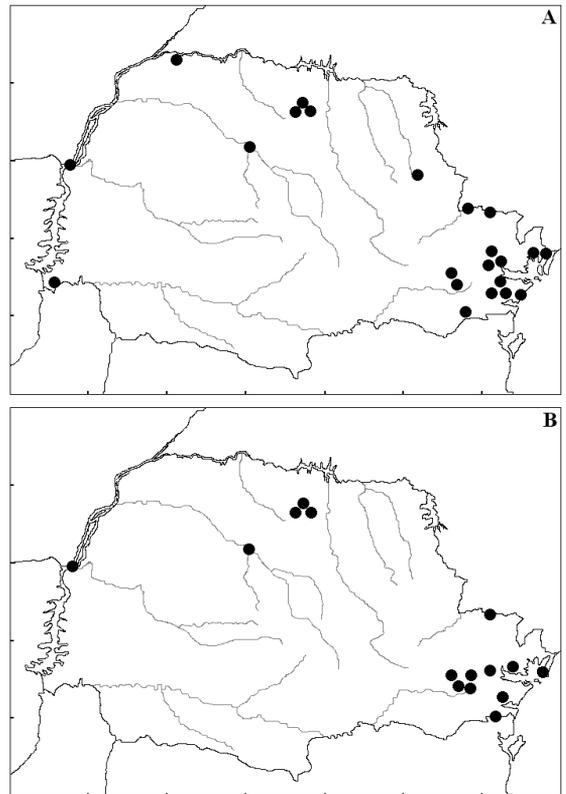


FIGURA 9. Registros de ocorrência de: A) *A. fimbriatus*; B) *A. jamaicensis*, no Estado do Paraná.

***Artibeus jamaicensis* Leach, 1821**

Distribuição Geral: do norte do México, Antilhas, Venezuela e Equador até o sul do Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte, leste e oeste (Figura 9B).

Registros: Alto Boqueirão (MHNCI, 1); Alto Cabral (MHNCI, 1); Centro Cívico (MHNCI, 2); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); fazenda Thá (MHNCI, 1); Guaratuba/Garuva (MHNCI, 1);

Ilha das Peças (MHNCI, 1); Limeira (MHNCI, 5); Mãe Catira (MHNCI, 2); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (MHNCI, 4); Parque Nacional de 7 Quedas (MHNCI, 2); Piraquara (MHNCI, 1); Tijuco Alto (MZUSP, 8).

Artibeus lituratus (Olfers, 1818)

Distribuição Geral: do México até a Bolívia, Trinidad e Tobago, Pequenas Antilhas e norte da Argentina até o sul do Brasil.

Distribuição no Paraná: todas as regiões (Figura 10A).

Registros: Alto Boqueirão (MHNCI, 6); Arapoti (MHNCI, 1); Área de Proteção Ambiental de Guaratuba (MHNCI, 1); Bairro Alto (MHNCI, 6); Batel (MHNCI, 1); Bom Retiro (MHNCI, 5); Boqueirão (MHNCI, 1); campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Capão da Imbuia (MHNCI, 5); Centro Cívico (MHNCI, 12); Cerro Azul (MHNCI, 2); Chácara Kanashiro (Reis *et al.*, 1993); Curitiba (MHNCI, 11); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); fazenda Barra Mansa (MHNCI, 7); fazenda Iguazu (MHNCI, 1); fazenda Imbaúva (Reis *et al.*, 1993); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); fazenda Thá (MHNCI, 5); Floresta Nacional de Irati (Reis & Lima, 1994); foz do rio Chopim (MHNCI, 11); Guaraguassu (MHNCI, 2); Guaratuba (Althoff & Sbalqueiro, 1994); Guaricana (MHNCI, 8); Ilha do Mel (Leite *et al.*, 1991); Imbuial (MHNCI, 7); Jardim das Américas (MHNCI, 1); Jardim Social (MHNCI, 1); Juruqui (MHNCI, 8); Laranja Azeda (MHNCI, 5); Limeira (MHNCI, 5); Mãe Catira (MHNCI, 15); Mercês (MHNCI, 10); Morretes (MHNCI, 1); Palmeira (Thomas, 1899); Paraná (MHNCI, 5); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (MHNCI, 20); Parque Nacional de 7 Quedas (MHNCI, 12); Parque Nacional do Iguazu (Sekiana *et al.*, 1998); Piquiri (MHNCI, 1); Piraquara (MHNCI, 2); Pinhais (MHNCI, 1); Porto de Cima (MHNCI, 3); Poruquara (MHNCI, 6); Quatro Barras (MHNCI, 1); Refúgio Biológico de Bela Vista (MHNCI, 11);

Refúgio Biológico Santa Helena (MHNCI, 8); região Norte (Vizotto *et al.*, 1976); Rio Sagrado (MHNCI, 2); Santa Cruz (MHNCI, 1); Sertãozinho (MHNCI, 4); Tijuco Alto (MZUSP, 90); Vila Hauer (MHNCI, 1).

Artibeus obscurus Schinz, 1821

Distribuição Geral: Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru, Bolívia e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões leste e sudoeste do Estado (Figura 10B).

Registros: Capão da Imbuia (MHNCI, 1); Estação Marumbi (MHNCI, 1); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); foz do rio Boguaçu (MHNCI, 1); Guaratuba/Garuva (MHNCI, 1); Guaricana (MHNCI, 1); Ilha do Mel (MHNCI, 1); Laranja Azeda (MHNCI, 1); Limeira (MHNCI, 9); Mãe Catira (MHNCI, 4); Parque Nacional do Iguazu (Sekiana *et al.*, 1998); Porto de Cima (MHNCI, 5); Poruquara (MHNCI, 1); Salto Morato (MHNCI, 1).

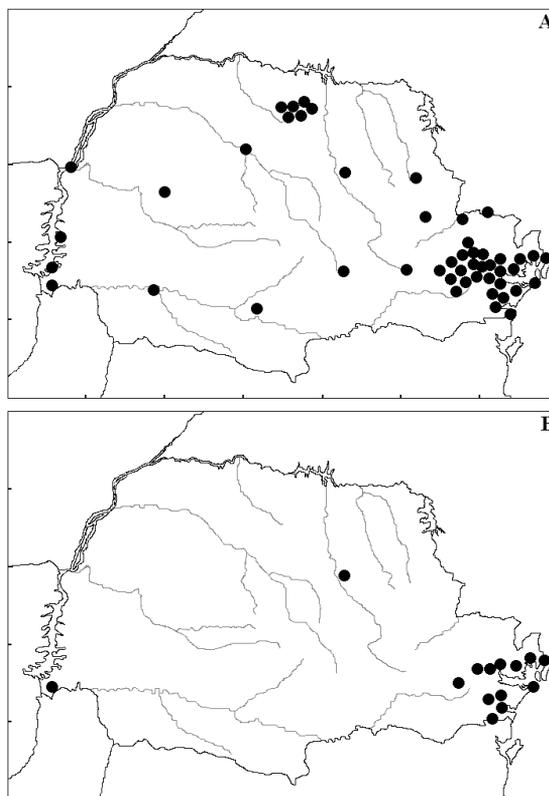


FIGURA 10. Registros de ocorrência de: A) *A. lituratus*; B) *A. obscurus*, no Estado do Paraná.

***Cbiroderma doriae* Thomas, 1891**

Distribuição Geral: Paraguai, sudeste do Brasil e Paraná.

Distribuição no Paraná: até o momento, restrita às porções norte e noroeste (Figura 11A).

Registros: Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995).

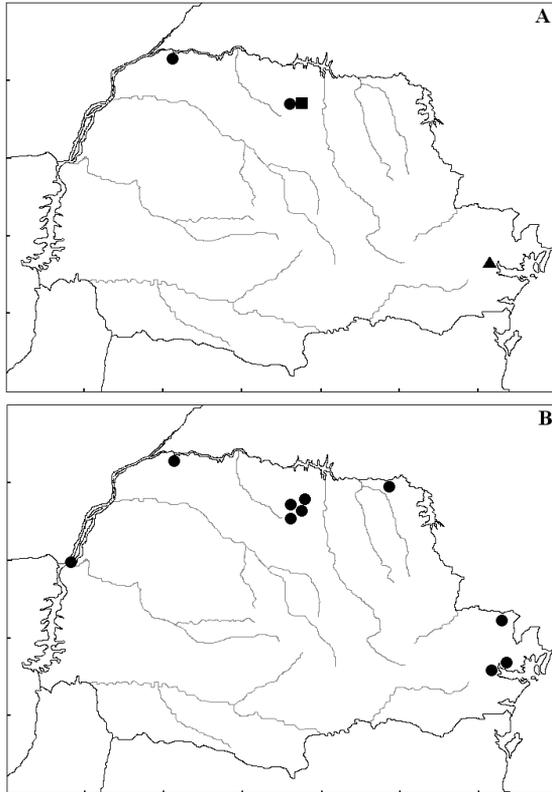


FIGURA 11. Registros de ocorrência de: A) *C. doriae* (●), *C. villosum* (■) e *S. tildae* (▲); B) *P. lineatus*, no Estado do Paraná.

***Cbiroderma villosum* Peters, 1860**

Distribuição Geral: do México até Bolívia, Trindade e Tobago, Peru e sul do Brasil.

Distribuição no Paraná: região norte do Paraná (Figura 11A).

Registro: Londrina (Reis *et al.*, 1998).

***Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810)**

Distribuição Geral: norte da América do Sul, Colômbia, Peru, norte da Argentina e sul/sudeste do Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte, noroeste e leste (Figura 11B).

Registros: campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 4); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); fazenda Thá (MHNCI, 1); Mãe Catira (MHNCI, 3); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Nacional de Sete Quedas (MHNCI, 2); região Norte (Vizotto *et al.*, 1976); Salto Grande (Sanborn, 1955); vale do rio Ribeira (MHNCI, 1).

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

Distribuição Geral: apresenta uma distribuição disjunta, tendo sido registrado no Suriname, Bolívia, Paraguai, nordeste da Argentina e sul/sudeste do Brasil.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído, não tendo sido registrado, até o momento, apenas na porção noroeste do Estado (Figura 12A).

Registros: Bairro Alto (MHNCI, 4); Castro (Vieira, 1942); campus da Universidade Estadual de Londrina (Reis & Muller, 1995); Céu Azul (MHNCI, 1); Empresa (MHNCI, 1); fazenda Barra Mansa (MHNCI, 10); fazenda Durgo (MHNCI, 1); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); Imbuial (MHNCI, 2); Jardim das Américas (Cáceres & Moura, 1998); Limeira (MHNCI, 4); Palmeira (Thomas, 1899); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual do Rio Guarani (MHNCI, 1); Parque Estadual de Vila Velha (MHNCI, 2); Parque Municipal Arthur Thomas (Reis *et al.*, 1993); Parque Nacional do Iguazu (Sekiyama *et al.*, 1998); Ponte São João (MHNCI, 1); Poruquara (MHNCI, 1); Usina de Guaricana (MHNCI, 2); Tijuco Alto (MZUSP, 2).

***Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810)**

Distribuição Geral: do México e Pequenas Antilhas, Jamaica, Trindade e Tobago, norte da Argentina, Brasil e Uruguai.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 12B).

Registros: Agudos do Sul (MHNCI, 1); Alto Boqueirão (MHNCI, 3); Bacacheri (MHNCI, 2); Bairro Alto (MHNCI, 1); Boqueirão (MHNCI, 1); campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis,

1994); Capão da Imbuia (MHNCI, 10); Castelhanos (MHNCI, 1); Centro Cívico (MHNCI, 6); Cerro Azul (MHNCI, 1); Chácara Kanashiro (Reis *et al.*, 1993); Empresa (MHNCI, 5); Estação Ecológica do Caiuá, (MHNCI, 8); Estação Marumbi (MHNCI, 2); fazenda Barra Mansa (MHNCI, 44); fazenda do Durgo (MHNCI, 1); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); fazenda Thá (MHNCI, 4); Floresta Nacional de Irati (Reis & Lima, 1994); foz do rio Jordão (MHNCI, 5); Guaricana (MHNCI, 16); Ilha do Mel (Leite *et al.*, 1991); Imbuial (MHNCI, 13); Jardim das Américas (MHNCI, 2); Juruqui (MHNCI, 5); Lagoinha (MHNCI, 15); Limeira (MHNCI, 5); Mãe Catira (MHNCI, 2); Mananciais da Serra (MHNCI, 5); Mercês (MHNCI, 5); Palmeira (Thomas 1899); Paraná (MHNCI, 1); Parque Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual de Caxambú (MHNCI, 1); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Porto de Cima (MHNCI, 11); Parque Estadual do Guartelá (MHNCI, 5); Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (MHNCI, 2); Parque Estadual de Vila Velha (MHNCI, 25); Parque Nacional do Iguazu (Sekiana *et al.*, 1998); Parque Nacional de Sete Quedas (MHNCI, 7); Piraquara (MHNCI, 1); Refúgio Biológico de Bela Vista e de Santa Helena (MHNCI, 1); Refúgio Biológico de Santa Helena (MHNCI, 2); Refúgio Biológico de Bela Vista (Zotz *et al.*, 1987); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); represa do Capivari-Cachoeira (MHNCI, 1); Reserva Guarani (MHNCI, 2); Reserva do Iguazu (MHNCI, 1); Reserva do Rio dos Touros (MHNCI, 7); Rio Preto (MHNCI, 1); Rio Sagrado (MHNCI, 7); Salto do Morato (MHNCI, 3); Santa Quitéria (MHNCI, 1); Santo Inácio (MHNCI, 2); Sertãozinho (MHNCI, 2); Taquari (MHNCI, 6); Tijuco Alto (MZUSP, 3); vila da Usina Hidrelétrica de Segredo (MHNCI, 3); Vila Hauer (MHNCI, 11); Vila do Perneta (MHNCI, 1).

Sturnira tildae de la Torre, 1959

Distribuição Geral: Guianas, Trindade, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil.

Distribuição no Paraná: uma única localidade, na Serra do Mar paranaense (Figura 11A).

Registro: Mãe Catira (MHNCI, 1).

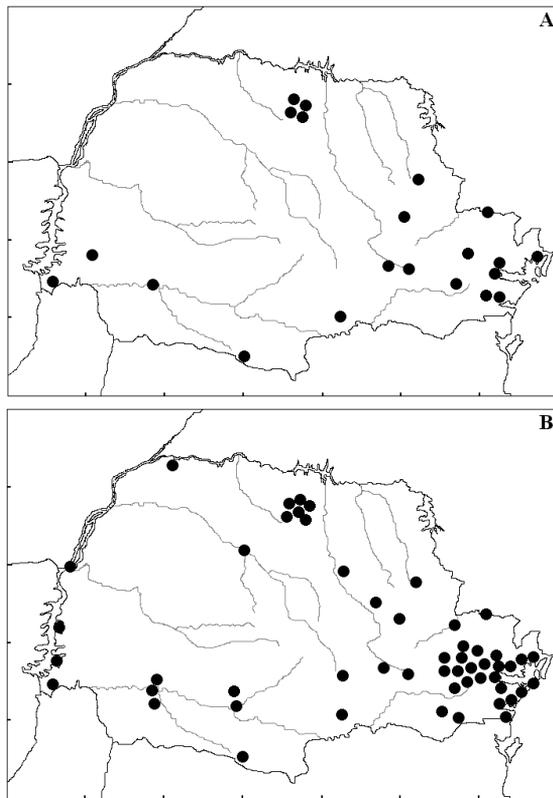


FIGURA 12. Registros de ocorrência de: A) *P. bilobatum*; B) *S. lilium*, no Estado do Paraná.

Uroderma bilobatum Peters, 1866

Distribuição Geral: do México até o Peru, Bolívia e Brasil.

Distribuição no Paraná: um único registro, na porção norte do Estado (Figura 13A).

Registro: Londrina (Reis *et al.*, 1998).

Vampyressa pusilla (Wagner, 1843)

Distribuição Geral: do México até Bolívia, Guianas, Paraguai, Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte e sudeste do Estado (Figura 13A).

Registros: campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); fazenda Thá (Lange & Straube, 1988); Mãe Catira (Lange & Straube, 1988); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Lima, 1994); Parque Municipal Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Porto de Cima (MHNCI, 1);

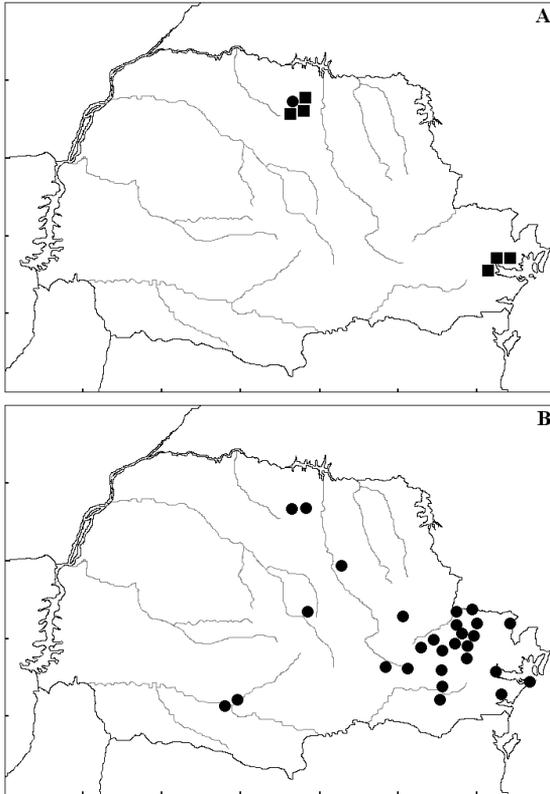


FIGURA 13. Registros de ocorrência de: A) *U. bilobatum* (●) e *V. pusilla* (■); B) *D. rotundus*, no Estado do Paraná.

Subfamília Desmodontinae

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

Distribuição Geral: sul dos EUA até o norte da Argentina, Brasil e Uruguai,

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 13B).

Registros: cachoeira Tia Chica (MHNCI, 1); Campo Largo (MHNCI, 1); Centro-Sul (Persson & Lorini, 1990); Conjunto Jesuítas/Fadas (Pinto-da-Rocha, 1995); Ermida do Maciel (Pinto-da-Rocha, 1995); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); foz do rio da Divisa (MHNCI, 2); gruta do Bacaetava (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta do Bom Sucesso (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta da Mina do Rocha (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta Olhos D'Água (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta do Pinheirinho (MHNCI, 10); gruta de Pinheiro Seco (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta do Rocha (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta do São João (Trajano, 1984); gruta

de Toquinhas (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta da Toca (Pinto-da-Rocha, 1995); gruta de Terra Boa (Pinto-da-Rocha, 1995); Guajuvira (MHNCI, 1); Ilha do Mel (MHNCI, 1); Lancinhas (MHNCI, 17); Morretes (Diniz *et al.*, 1975); Palmeira (Thomas, 1899); Parque Estadual de Caxambú (MHNCI, 6); Parque Estadual Mata dos Godoy (Sekiana, 1996); Parque Estadual de Vila Velha (MHNCI, 2); Parque Estadual do Guartelá (MHNCI, 3); Parque Estadual de Campinhos (MHNCI, 7). Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); Rio Preto (MHNCI, 2).

***Diaemus youngi* (Jentink, 1893)**

Distribuição Geral: do México até o norte da Argentina, Brasil.

Distribuição no Paraná: um único registro para a região sudeste do Paraná (Figura 14A).

Registro: Palmeira (Thomas, 1899).

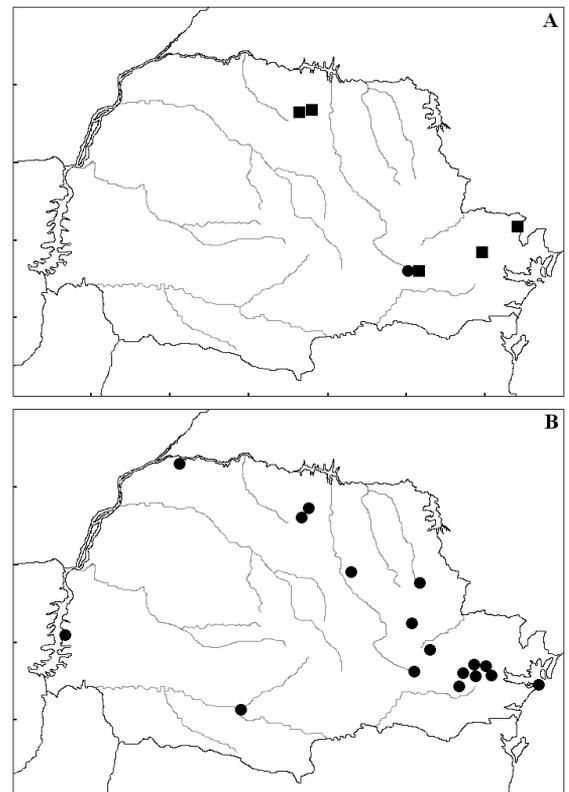


FIGURA 14. Registros de ocorrência de: A) *D. youngi* (●) e *D. ecaudata* (■); B) *E. brasiliensis*, no Estado do Paraná.

Diphylla ecaudata Spix, 1823

Distribuição Geral: sul dos EUA até Venezuela, Peru, Bolívia e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte e sudeste do Estado (Figura 14A).

Registros: gruta São João (Trajano, 1984); Londrina (Reis *et al.*, 1998); Palmeira (Thomas, 1899); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Lima, 1994); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998).

Família Vespertilionidae

Subfamília Vespertilioninae

Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819)

Distribuição Geral: do sul do México ao norte da Argentina, Brasil e Uruguai

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 14B).

Registros: Alto Boqueirão (MHNCI, 2); Arapoti (MHNCI, 1); Barreirinha (MHNCI, 1); Bigorrião (MHNCI, 1); Canguiri (MHNCI, 3); Capão da Imbuia (MHNCI, 3); Castro (Davis, 1966); Curitiba (MHNCI, 1); Estação Ecológica Rio dos Touros (MHNCI, 1); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); fazenda Conceição (MHNCI, 3); fazenda Imbaúva (Reis *et al.*, 1993); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); Ilha do Mel (MHNCI, 2); Mananciais da Serra (Lange & Straube, 1988); Palmeira (Thomas, 1899); Pilarzinho (MHNCI, 1); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis *et al.*, 1993); Refúgio Biológico Bela Vista (MHNCI, 1); Vila Hauer (MHNCI, 1).

Eptesicus diminutus Osgood, 1915

Distribuição Geral: América do Sul, da Venezuela e a leste dos Andes até o sul da América do Sul.

Distribuição no Paraná: regiões norte e leste (Figura 15A).

Registros: balneário Santa Terezinha (MHNCI, 1); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); Ilha do Mel (MHNCI, 2); Lancinhas (MHNCI, 1); Parque Arthur Thomas (Félix *et al.*, 2000); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Porto de Cima (MHNCI, 1); Santa Cruz (MHNCI, 1).

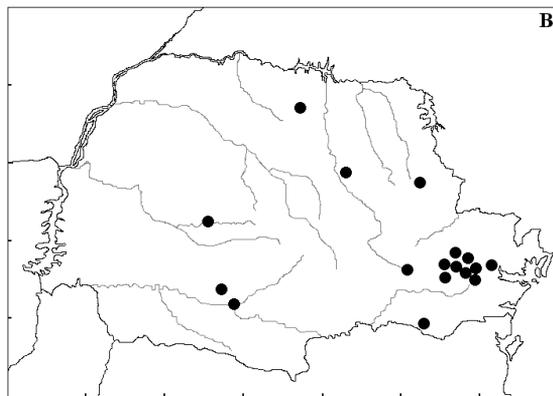
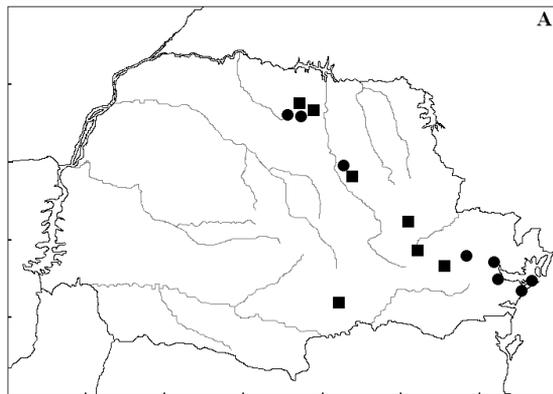


FIGURA 15. Registros de ocorrência de: A) *E. diminutus* (●) e *E. furinalis* (■); B) *H. velatus*, no Estado do Paraná.

Eptesicus furinalis (d'Orbigny, 1847)

Distribuição Geral: México até o norte da Argentina e sul do Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte e leste, excluindo a Serra do Mar e planície litorânea (Figura 15A).

Registros: Campo Magro (MHNCI, 1); campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); fazenda Conceição (MHNCI, 1); Marumbi (MHNCI, 2); Paraná (MHNCI, 1); Parque Ecológico da Klabin (Reis & Sekiama, 1996); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Terra Nova (Davis, 1966).

Histiotus velatus (I. Geoffroy, 1824)

Distribuição Geral: Paraguai, norte da Argentina e sul, sudeste e centro-oeste do Brasil.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 15B).

Registros: Água Verde (MHNCI, 1); Arapoti (MHNCI, 2); Bom Retiro (MHNCI, 1); Campina Grande do Sul (MHNCI, 1); Canguiri (MHNCI, 2); Curitiba (MHNCI, 3); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); Imbuial (MHNCI, 3); Laranjeiras do Sul (MHNCI, 1); Palmeira (Thomas, 1899); Palmital (MHNCI, 1); Parque Ecológico da Klabin (Reis & Sekiama, 1996); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Rio Negro (Vieira, 1942); Santa Mônica (MHNCI, 1); Tranqueira (MHNCI, 1); Vila Hauer (MHNCI, 1); vila da Usina Hidrelétrica de Segredo (MHNCI, 1); Volta Grande (MHNCI, 2).

***Lasiurus borealis* (Müller, 1776)**

Distribuição Geral: sul do Canadá, Cuba, Porto Rico, 0Galápagos, Chile, Argentina, Brasil e Uruguai.
 Distribuição no Paraná: amplamente distribuído, exceto na região da Serra do Mar e faixa litorânea (Figura 16A).

Registros: Capão da Imbuia (MHNCI, 1); Céu Azul (MHNCI, 1); Cidade Industrial (MHNCI, 1); Curitiba (MHNCI, 3); Douradina (MHNCI, 1); fazenda Marimbondó (MHNCI, 1); Ivaiporã (MHNCI, 2); Lupionópolis (MHNCI, 2); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Municipal Arthur Thomas (Reis & Muller, 1995); Parque Nacional do Iguaçu (Sekiama *et al.*, 1998); Palmital (MHNCI, 2); Rebouças (MHNCI, 1); São Luis do Purunã (MHNCI, 1).

***Lasiurus cinereus* (Beauvois, 1796)**

Distribuição Geral: Escócia, Havaí, Canadá, do México até a Venezuela, Chile, Argentina e Brasil.
 Distribuição no Paraná: região leste (Figura 16B).
 Registros: Batel (MHNCI, 1); Capão da Imbuia (MHNCI, 1); Guaricana (MHNCI, 2); Jardim das Américas (MHNCI, 2); Mercês (MHNCI, 1); Vila Fani (MHNCI, 3).

***Lasiurus ega* (Gervais, 1855)**

Distribuição Geral: sul dos Estados Unidos até o sul da América do Sul.
 Distribuição no Paraná: um único registro para a região norte (Figura 16B).
 Registro: Londrina (Reis *et al.*, 1998).

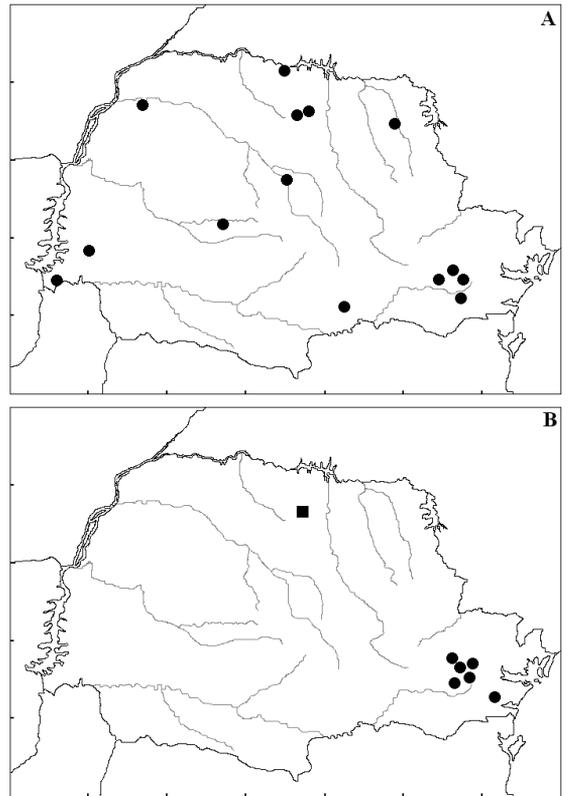


FIGURA 16. Registros de ocorrência de: A) *L. borealis*; B) *L. cinereus* (●) e *L. ega* (■), no Estado do Paraná.

***Myotis levis* (I. Geoffroy, 1824)**

Distribuição Geral: Bolívia, Argentina, Brasil e Uruguai.
 Distribuição no Paraná: região sudeste do Estado, incluindo faixa litorânea (Figura 17A).
 Registros: Curitiba (MHNCI, 1); Guaricana (MHNCI, 1); Ilha do Mel (MHNCI, 5); Ipiranga (MHNCI, 5); Lancinhas (MHNCI, 4); Palmeira (Thomas, 1899); Parque Estadual de Campinhos (MHNCI, 1).

***Myotis nigricans* (Schinz, 1821)**

Distribuição Geral: México, Pequenas Antilhas, norte da Argentina, sul e sudeste do Brasil.
 Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 17B).
 Registros: Adrianópolis (MHNCI, 1); Alto Boqueirão (MHNCI, 1); Arapoti (MHNCI, 1); Balneário Riviera II (MHNCI, 1); Campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Estação

Ecológica do Caiuá (MHNCI, 3); fazenda Durgo (Oliveira *et al.*, 1985); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); fazenda Regina (Reis & Muller, 1995); Floresta Nacional de Irati (Reis & Lima, 1994); Guaricana (MHNCI, 2); Lancinhas (MHNCI, 10); Limeira (MHNCI, 1); Manancias da Serra (MHNCI, 2); Morretes (MHNCI, 1); Palmeira (Thomas, 1899); Parque Arthur Thomas (Félix *et al.*, 2000); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Parque Estadual de Vila Velha (Borges, 1989); Porto de Cima (MHNCI, 3); Segredo (MHNCI, 1); Shangri-lá (MHNCI, 1); Refúgios Biológicos de Bela Vista e Santa Helena (Durigan *et al.*, 1990); Região Metropolitana de Curitiba (Sipinski *et al.*, 1998); rio Iguaçu (MHNCI, 6); Rio Negro (Carvalho, 1973); Taboão (MHNCI, 1); vila da Usina Hidrelétrica de Segredo (MHNCI, 1).

Distribuição no Paraná: região sudeste, excluindo, possivelmente, a faixa da Serra do Mar e litoral (Figura 17A).

Registros: fazenda São Nicolau (MHNCI, 1); Lancinhas (MHNCI, 2).

Myotis rubra (E. Geoffroy, 1806)

Distribuição Geral: Paraguai, noroeste da Argentina, sul e sudeste do Brasil.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 18A).

Registros: fazenda Durgo (Oliveira *et al.*, 1985); fazenda Iguaçu (Persson & Lorini, 1990); fazenda Monte Alegre (Reis *et al.*, 1999); Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Muller, 1995); Rio Negro (MZUSP, 2); serra do Araçatuba (MHNCI, 2); Três Córregos (MHNCI, 1).

Rhogeessa tumida H. Allen, 1866

Distribuição Geral: do México até o Equador, Bolívia e nordeste do Brasil.

Distribuição no Paraná: um único registro, para a região norte do Estado (Figura 18A).

Registro: Parque Estadual Mata dos Godoy (Reis & Lima, 1994).

Família Molossidae

Eumops auripendulus (Shaw, 1800)

Distribuição Geral: do México até o Peru, Trindade, norte da Argentina, leste do Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões leste, sul e noroeste (Figura 18B).

Registros: Cubatão (MHNCI, 1); Matinhos (MHNCI, 2); Parque Nacional de Foz do Iguaçu (MHNCI, 1); rio Preto (MHNCI, 2).

Eumops bonariensis (Peters, 1874)

Distribuição Geral: do México até nordeste do Peru, norte da Argentina, Brasil e Uruguai.

Distribuição no Paraná: regiões sul, leste e noroeste (Figura 18B).

Registros: Douradina (MHNCI, 1); Portão (MHNCI, 1); União da Vitória (MHNCI, 5).

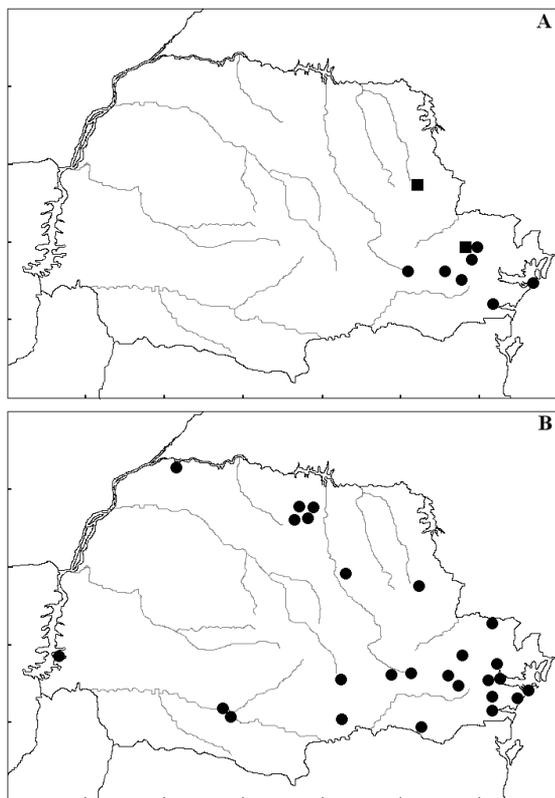


FIGURA 17. Registros de ocorrência de: A) *M. levis* (●) e *M. riparius* (■); B) *M. nigricans* no Estado do Paraná.

Myotis riparius Handley, 1960

Distribuição Geral: de Honduras até Venezuela, Trindade, norte da Argentina, leste do Brasil.

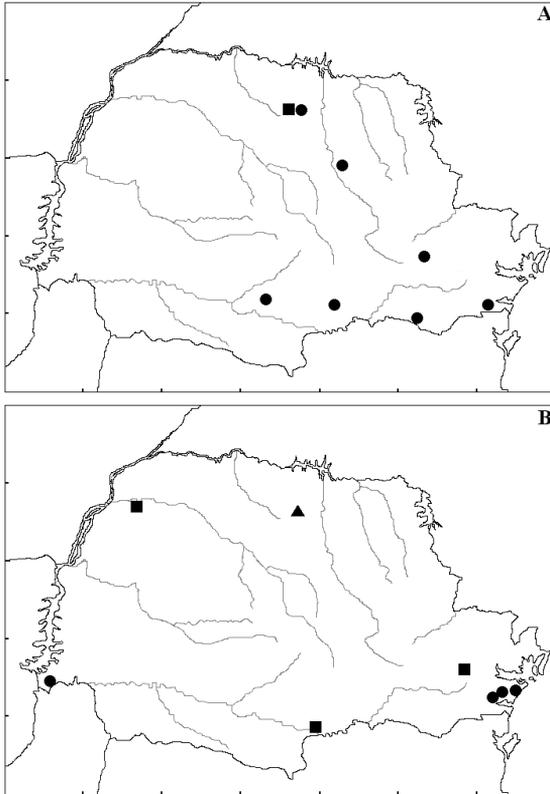


FIGURA 18. Registros de ocorrência de: A) *M. rubra* (●) e *R. tumida* (■); B) *E. auripendulus* (●), *E. bonariensis* (■) e *E. glaucinus* (▲), no Estado do Paraná.

***Eumops glaucinus* (Wagner, 1843)**

Distribuição Geral: Flórida (EUA) e do México até o norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: um único registro para a região norte do Estado (Figura 18B).

Registro: Londrina (Reis *et al.*, 1998).

***Eumops hansae* Sanborn, 1932**

Distribuição Geral: Costa Rica, Panamá, Venezuela, Guianas, Peru, Bolívia e Brasil.

Distribuição no Paraná: região leste (Figura 19A).

Registros: Água Verde (MHNCI, 3); Alto Boqueirão (MHNCI, 2); Seminário (MHNCI, 1).

***Molossops abrasus* (Temminck, 1827)**

Distribuição Geral: Venezuela, Guianas, Peru, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte e leste, incluindo planície litorânea (Figura 19A).

Registros: Cambé (Taddei *et al.*, 1976); Campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Laranja Azeda (MHNCI, 1); Parque Estadual Mata dos Godoy (Sekiana, 1996).

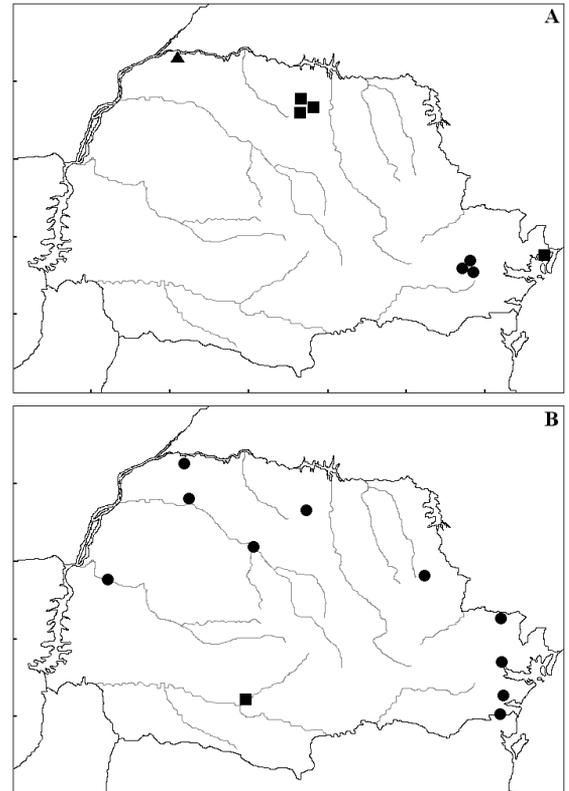


FIGURA 19. Registros de ocorrência de: A) *E. hansae* (●), *M. abrasus* (■) e *M. temminckii* (▲); B) *M. ater* (●) e *M. planirostris* (■), no Estado do Paraná.

***Molossops planirostris* (Peters, 1866)**

Distribuição Geral: do Panamá até o Peru, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: uma única localidade na região centro-sul do Paraná (Figura 19B).

Registro: foz do rio Jordão (MHNCI, 1).

***Molossops temminckii* (Burmeister, 1854)**

Distribuição Geral: Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: conhecido de uma única localidade, no extremo noroeste do Paraná (Figura 19A).
Registro: Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 3).

Molossus ater E. Geoffroy, 1805

Distribuição Geral: do México ao Peru, Guianas, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído, exceto região centro-sul (Figura 19B).

Registros: Adrianópolis (MHNCI, 4); Arapoti (MHNCI, 1); Bairro Alto (MHNCI, 1); Campus da Universidade Estadual de Londrina (Reis *et al.*, 1993); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); fazenda Santa Isabel (MHNCI, 1); Guaratuba/Garuva (MHNCI, 2); Palotina (MHNCI, 1); rio Preto (MHNCI, 2); São João do Ivaí (MHNCI, 1).

Molossus molossus (Pallas, 1766)

Distribuição Geral: do México até o Peru, Antilhas, Guianas, Venezuela, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 20A).

Registros: Alto Boqueirão (MHNCI, 11); Araucária (MHNCI, 1); Bairro Alto (MHNCI, 17); Batel (MHNCI, 3); Boa Vista (MHNCI, 1); Borda do Campo (MHNCI, 1); Campina do Siqueira (MHNCI, 2); campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Canguiri (MHNCI, 10); Capão da Imbuia (MHNCI, 1); Colônia Antônio Prado (MHNCI, 1); Colônia Cambará (MHNCI, 2); Curitiba (MHNCI, 4); Estação Ecológica do Caiuá (MHNCI, 1); fazenda Durgo (MHNCI, 21); fazenda Morro Grande (MHNCI, 11); fazenda Santa Isabel (MHNCI, 1); Florestal (MHNCI, 1); Guaratuba/Garuva (MHNCI, 5); Guaratuba (MHNCI, 3); Ilha do Mel (MHNCI, 5); Imbuial (MHNCI, 9); Ivaiporã (MHNCI, 1); Jardim Botânico (MHNCI, 1); Juruqui (MHNCI, 2); Lapa (MHNCI, 1); Morretes (MHNCI, 1); Parque Estadual de Campinhos (MHNCI, 1); Parque Estadual Mata dos Godoy (Sekizama, 1996); Piraquara (MHNCI, 1); Rebouças (MHNCI, 1); Salto Caxias (MHNCI, 1); Santa Felicidade (MHNCI, 1); Santa Mônica (MHNCI, 1); Tapira (MHNCI, 1); Uberaba (MHNCI, 1); União da Vitória (MHNCI, 1); Vilas Oficinas (MHNCI, 1).

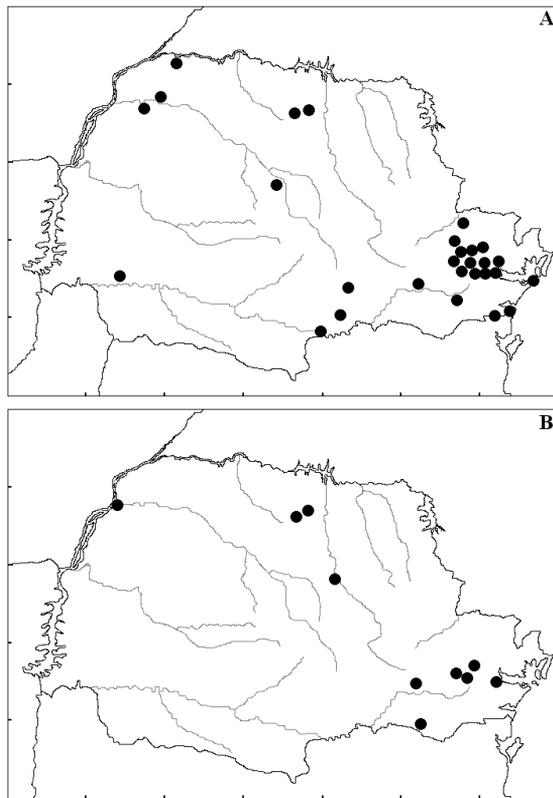


FIGURA 20. Registros de ocorrência de: A) *M. molossus*; B) *N. laticaudatus*, no Estado do Paraná.

Nyctinomops laticaudatus (E. Geoffroy, 1805)

Distribuição Geral: do México até o noroeste do Peru, Cuba, Trinidad, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: regiões norte, noroeste e leste (Figura 20B).

Registros: Alto da Glória (MHNCI, 1); Batel (MHNCI, 1); campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Curitiba (MHNCI, 1); Lapa (MHNCI, 1); Londrina (Reis *et al.*, 1993); Morretes (Thomas, 1902); Ortigueira (MHNCI, 1); Paredão dos Veados, Barreiro do Rio Ivaí (MHNCI, 1); Rio Negro (MZUSP, 1).

Nyctinomops macrotis (Gray, 1840)

Distribuição Geral: desde o Iowa (EUA) até o Peru, Antilhas, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: um único registro, na região norte do Estado (Figura 21A).

Registro: Londrina (Reis *et al.*, 1998).

***Promops nasutus* (Spix, 1823)**

Distribuição Geral: Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: áreas planálticas (Figura 21A).

Registros: Curitiba (MHNCI, 2); Palmital (MHNCI, 1).

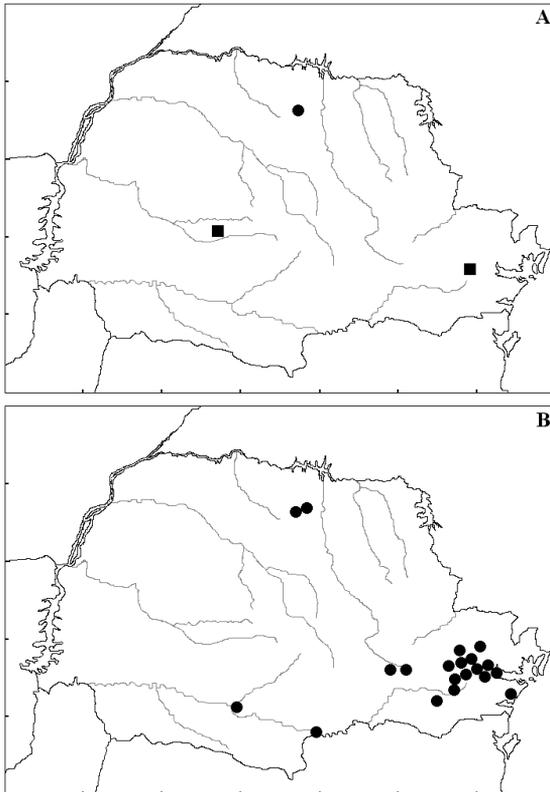


FIGURA 21. Registros de ocorrência de: A) *N. macrotis* (●) e *P. nasutus* (■); B) *T. brasiliensis*, no Estado do Paraná.

***Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824)**

Distribuição Geral: desde o Oregon (EUA) até Antilhas, Chile, Argentina e Brasil.

Distribuição no Paraná: amplamente distribuído (Figura 21B).

Registros: Água Verde (MHNCI, 10); Alto Boqueirão (MHNCI, 2); Alto da Cruz (MHNCI, 1); Alto da Glória (MHNCI, 2); Araucária (MHNCI, 1); Bacacheri (MHNCI, 1); Batel (MHNCI, 1); Cabral (MHNCI, 2); Cajuru (MHNCI, 1); Campus da Universidade Estadual de Londrina (Lima & Reis, 1994); Capão da Imbuia (MHNCI, 2); Centro Cívico (MHNCI, 1); Cidade Jardim (MHNCI, 1); Cristo Rei (MHNCI, 8); Curitiba (MHNCI, 14); Fernando de Noronha

(MHNCI, 1); Londrina (Reis *et al.*, 1993); Morretes (Thomas, 1902); Palmeira (Thomas, 1899); Paraná (Shamel, 1902); Parque Estadual de Vila Velha (MHNCI, 1); Piraquara (MHNCI, 1); represa Capivari-Cachoeira (MHNCI, 1); Reserva do Iguazu (MHNCI, 1); rio Iguazu (MHNCI, 1); Santa Mônica (MHNCI, 4); União da Vitória (MHNCI, 1); Volta Grande (MHNCI, 1).

RIQUEZA DE ESPÉCIES

Desconsiderando-se inferências potenciais oriundas da literatura foram identificadas 53 espécies (Tabela 1), que ficaram distribuídas em 32 gêneros e cinco famílias. Esses valores representam aproximadamente 37% das espécies, 33% dos gêneros e 56% das famílias de Chiroptera do Brasil (Taddei, 1996), bem como 55% daquelas esperadas para o Bioma Floresta Atlântica (Marinho-Filho & Sazima, 1998). Apenas cinco, das oito famílias comumente amostradas no neotrópico, foram encontradas no Paraná (*cf.* Koopman, 1982, 1993; Voss & Emmons, 1996). Phyllostomidae foi a mais representada (25 espécies; 47% do total), seguida por Molossidae (13; 24%), Vespertilionidae (12; 23%), Noctilionidae (2; 4%) e Emballonuridae (1; 2%).

Phyllostomidae, apesar de contribuir com a maior riqueza de espécies, está representada no Paraná por apenas 33% das espécies brasileiras, sobressaindo-se os molossídeos com 71% e os vespertilionídeos com 66%. Essa situação ressalta o caráter subtropical da Província Paranaense (Cabrera & Willink, 1973), onde se encontra o Estado do Paraná, ilustrada pelo declínio da diversidade de filostomídeos em regiões mais frias, contrastando com sua notável diversidade em áreas tropicais (Redford & Eisenberg, 1992). Outra diferença verificada para o Estado é o número reduzido de espécies da família pantropical Emballonuridae: representada por três a dez espécies em comunidades amazônicas e na América Central (Simmons & Voss, 1998); no Paraná ela está representada por uma única espécie (*Peropteryx macrotis*). A baixa tolerância ao frio dos Phyllostomidae e Emballonuridae parece ser a principal explicação para essa menor riqueza de espécies (Redford & Eisenberg, 1992).

O número de espécies encontrada é bem maior que as estimativas iniciais de Lange & Jablonski (1981) e Marinho-Filho (1996) (Tabela 2) para o Paraná. Essas listagens contavam com inferências a partir de generalizações das distribuições das espécies de morcegos no Brasil e na América do Sul, estando excluídas

TABELA 1. Lista de espécies de morcegos do Estado do Paraná, Brasil.

CLASSE MAMMALIA	Subfamília Desmodontinae
ORDEM CHIROPTERA	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)
FAMÍLIA EMBALLONURIDAE	<i>Diaemus youngi</i> (Jentink, 1893)
<i>Pteropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823
FAMÍLIA NOCTILIONIDAE	FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	Subfamília Vespertilioninae
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)
FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE	<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915
Subfamília Phyllostominae	<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	<i>Histiotus velatus</i> (I. Geoffroy, 1824)
<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)	<i>Lasiurus borealis</i> (Müller, 1776)
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	<i>Lasiurus cinereus</i> (Beauvois, 1796)
<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)	<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	<i>Myotis levis</i> (I. Geoffroy, 1824)
<i>Tonatia bidens</i> (Spix, 1823)	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)
Subfamília Glossophaginae	<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960
<i>Anoura caudifera</i> (E. Geoffroy, 1818)	FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	Subfamília Vespertilioninae
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	<i>Myotis rubra</i> (E. Geoffroy, 1806)
Subfamília Carollinae	<i>Rhogeessa tumida</i> H. Allen, 1866
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	FAMÍLIA MOLOSSIDAE
Subfamília Stenodermatinae	<i>Eumops auripendulus</i> (Shaw, 1800)
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	<i>Eumops bonariensis</i> (Peters, 1874)
<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821	<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	<i>Eumops hansae</i> Sanborn, 1932
<i>Artibeus obscurus</i> Schinz, 1821	<i>Molossops abrasus</i> (Femminck, 1827)
<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	<i>Molossops planirostris</i> (Peters, 1866)
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	<i>Molossus ater</i> E. Geoffroy, 1805
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (E. Geoffroy, 1805)
<i>Sturnira tildae</i> De la Torre, 1959	<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1840)
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	<i>Promops nasutus</i> (Spix, 1823)
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824)

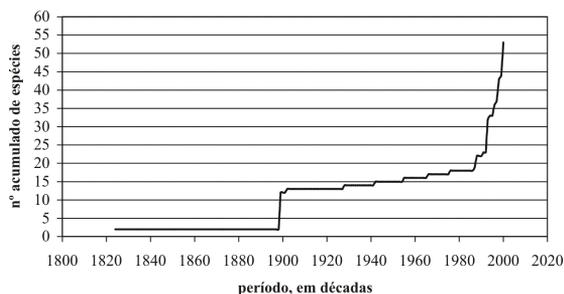
TABELA 2. Estimativas da composição da quiropterofauna do Estado do Paraná, Brasil.

	Lange & Jablonski (1981)	Findley (1995)	Marinho-Filho (1996)	presente estudo
n° de espécies	33	40	41	53
n° de gêneros	25	—	27	32
n° de famílias	6	—	6	5

as informações relativamente abundantes de espécimes de museus e mesmo de observações pessoais de outros pesquisadores (Miretzki, 1999). Os resultados aqui mostrados também são superiores às projeções de Findley (1995) para a região em que se encontra o Paraná.

Combinando as informações disponíveis em literatura, desde as primeiras citações feitas em 1824 por I. Geoffroy Saint-Hilaire, pode-se observar que houve dois grandes saltos para o entendimento da riqueza de espécies de quirópteros no Paraná. O pri-

meiro ocorreu ainda no final do século XIX (Thomas, 1899), precedida por 75 anos de completa ausência de informações. Seguiu-se um período de oito décadas de escassas contribuições, computando-se até o final dos anos 1980, registros de apenas 22 espécies comprovadamente ocorrentes no Estado (Figura 22). Foi somente a partir da década de 1990, após o estabe-

**FIGURA 22.** Curva de acumulação de espécies (curva do coletor) de morcegos para o Estado do Paraná, Brasil, desde a primeira citação a espécies até o presente.

lecimento de centros de pesquisas e do incremento de pesquisadores e publicações (Miretzki, 2000), que ocorreu uma considerável elevação no número de espécies até chegar aos patamares atuais. Esses dados sugerem, portanto, que a riqueza de espécies apresentada ainda deve estar subestimada em relação à real composição da fauna de quirópteros do Paraná e que a mesma ainda necessita de inúmeros levantamentos intensivos para uma estimativa precisa.

ANÁLISE COROLÓGICA

O Bioma Floresta Atlântica abriga a segunda fauna mais rica de mamíferos do Brasil, da qual os morcegos representam ao menos 40% (Fonseca *et al.*, 1999). Porém, devido às suas características de alta vagilidade e ampla distribuição, as taxas de endemismos para os quirópteros são baixas, quando comparadas a outros grupos de mamíferos (*e.g.* primatas e roedores) (Anderson & Jones, 1984; Fonseca *et al.*, 1999). Apenas cinco espécies, dois Phyllostomidae (*Chiroderma doriae* e *Platyrrhinus recifinus*) e três Vespertilionidae (*Histiotus alienus*, *Lasiurus ebenus* e *Myotis rubra*) são endêmicos desse bioma (Gregorin, 1998; Marinho-Filho & Sazima, 1998).

O Estado do Paraná está confinado, quase em sua totalidade, dentro do Bioma Floresta Atlântica (IBGE, 1993; CI-Brasil, 1996). Contudo, somente 53 das 96 espécies de morcegos ocorrentes na Floresta Atlântica, e apenas duas dentre as endêmicas do bioma (*C. doriae* e *M. rubra*), foram registradas para o Estado. Essa diferença reflete possivelmente a condição de clima temperado encontrada em quase todo o território paranaense, especialmente abaixo dos 25° de latitude sul, onde geadas são freqüentes no período de inverno e ocasionalmente ocorre neve.

Regionalmente, a Floresta Atlântica paranaense é sub-dividida em três fácies florestais (Floresta

Estacional, Floresta Atlântica *sensu stricto* e Floresta com Araucária), com diferenças em suas composições florística e fisionômica, devido ao clima e ao solo diferenciados em que se encontram, bem como por terem passado por eventos cladogênicos distintos (Maack, 1968; Hueck, 1972; Leite, 1994). Sabendo-se que a heterogeneidade ambiental influencia a riqueza de espécies animais (August, 1983; Heaney, 1991), buscou-se através dos dados de distribuição dos quirópteros paranaenses apresentados neste trabalho, verificar se existem diferenças nas composições das comunidades de morcegos nas florestas paranaenses.

A partir das localidades obtidas para cada uma das espécies da área de estudo, pode-se avaliar a amplitude de distribuição das mesmas e, também, caracterizar a fauna de quirópteros em cada formação florestal do Paraná, quais sejam: Floresta Ombrófila Mista (FOM, Floresta com Araucária), Floresta Ombrófila Densa (FOD, Floresta Atlântica *sensu stricto*) e Floresta Estacional (FES) (Tabela 3).

À exceção de cinco espécies (9%): *Artibeus fimbriatus*, *Chiroderma doriae*, *Pygoderma bilabiatum*, *Histiotus velatus* e *Myotis rubra*, todas as demais são pan-tropicais, e algumas se estendem até a América do Norte (*e.g.* *Tadarida brasiliensis* e *Nyctinomus macrotis*) e Europa (*Lasiurus cinereus*).

Da união da distribuição regional de cada espécie foram encontrados três agrupamentos: a) espécies amplamente distribuídas, que podem ser encontradas nas três fitofisionomias florestais; b) espécies comuns a duas formações e c) espécies exclusivas.

O agrupamento mais significativo é o das espécies de ampla distribuição no Paraná. Ao todo são 21 espécies (40%) de três famílias – Phyllostomidae (14 espécies): *Chrotopterus auritus*, *Micronycteris megalotis*, *Mimon bennettii*, *Anoura caudifera*, *Glossophaga soricina*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus fimbriatus*, *A. jamaicensis*, *A. lituratus*, *A. obscurus*, *Pygoderma bilabiatum*, *Sturnira lilium*, *Desmodus rotundus* e *Diphylla ecaudata*, Vespertilionidae (3): *Eptesicus*

TABELA 3. Distribuição taxonômica da riqueza de espécies de quirópteros nas três fitofisionomias do Paraná, Brasil. Entre parênteses é indicada a representatividade de cada família, em relação ao total de espécies encontradas no Paraná.

Famílias	Subfamílias	FOD	FOM	FES	Total de Espécies no Paraná
Emballonuridae		1 (100%)	0	0	1
Noctilionidae		1 (50%)	1 (50%)	1 (50%)	2
Phyllostomidae	Phyllostominae	4 (67%)	4 (67%)	4 (67%)	6
	Glossophaginae	3 (100%)	3 (100%)	2 (67%)	3
	Carollinae	1 (100%)	1 (100%)	1 (100%)	1
	Stenodermatinae	9 (75%)	6 (50%)	11 (92%)	12
	Desmodontinae	2 (67%)	3 (100%)	2 (67%)	3
Vespertilionidae		6 (50%)	10 (84%)	8 (67%)	12
Molossidae		6 (46%)	8 (62%)	10 (77%)	13
	total de espécies:	33 (62%)	36 (68%)	39 (74%)	53

brasiliensis, *E. diminutus* e *Myotis nigricans*; Molossidae (4): *Molossus ater*, *M. molossus*, *Nyctinomops laticaudatus* e *Tadarida brasiliensis*.

O segundo agrupamento combina treze espécies (25%) de quatro famílias. *Noctilio leporinus* (Noctilionidae), *Anoura geoffroyi* (Phyllostomidae), *Lasiurus cinereus*, *Myotis levis* e *M. rubra* (Vespertilionidae) são comuns à Floresta Ombrófila Densa e à Floresta Ombrófila Mista. A Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional compartilham quatro espécies: *Platyrrhinus lineatus* e *Vampyressa pusilla* (Phyllostomidae), *Eumops auripendulus* e *Molossops abrasus* (Molossidae). Por fim, três Vespertilionidae (*Eptesicus furinalis*, *Histiotus velatus* e *Lasiurus borealis*) e um Molossidae (*Eumops bonariensis*) ocorrem apenas na Floresta Ombrófila Mista e na Floresta Estacional.

Contudo, é prudente ressaltar que esses resultados são preliminares, em função da expectativa de aumento no número de espécies de ampla distribuição. Fato motivado por aquelas espécies, que por sua distribuição ampla no continente sul-americano, podem estar tendo suas ocorrências regionais obscurecidas por uma deficiência amostral. Entre elas podemos encontrar: *Noctilio leporinus* (Noctilionidae), *Histiotus velatus*, *Myotis nigricans*, *Lasiurus cinereus* (Vespertilionidae) e alguns molossídeos do gênero *Eumops*.

Diferenças na composição de táxons superiores também foram observadas entre as formações florestais. As espécies de Phyllostomidae distribuem-se praticamente em igual riqueza na FOD (19 espécies) e na FES (20), porém, em menor número na FOM (17). Os representantes da sub-família Stenodermatinae (e.g. *Artibeus*, *Chiroderma*, *Sturnira*) são os principais responsáveis pela baixa representatividade dos filostomídeos em áreas de FOM (6), destacando-se na FES com quase o dobro de espécies (11). A pequena riqueza de filostomídeos na FOM é compensada pelo maior número de táxons de Vespertilionidae e Molossidae, embora essa última esteja melhor representada na FES (Tabela 3).

A composição de cada bioma, segundo os dados disponíveis, ficou assim constituída:

Floresta Estacional

Os dados obtidos sugerem que a FES é a formação florestal paranaense mais rica em espécies com 39 (74%) (Tabela 3), distribuídas em 25 gêneros e quatro famílias: Noctilionidae (1; 50% do total do Paraná); Phyllostomidae (20; 80%), Vespertilionidae (8; 67%) e Molossidae (10; 77%). Entre essas, 26% (dez espécies) são exclusivas (*) desse bioma.

Lista de espécies:

<i>Noctilio albiventris*</i>	<i>Diphylla ecaudata</i>
<i>Chrotopterus auritus</i>	<i>Eptesicus brasiliensis</i>
<i>Micronycteris megalotis</i>	<i>Eptesicus diminutus</i>
<i>Mimon bennettii</i>	<i>Eptesicus furinalis</i>
<i>Phyllostomus hastatus*</i>	<i>Histiotus velatus</i>
<i>Anoura caudifera</i>	<i>Lasiurus borealis</i>
<i>Glossophaga soricina</i>	<i>Lasiurus ega*</i>
<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Myotis nigricans</i>
<i>Artibeus fimbriatus</i>	<i>Rhogeessa tumida*</i>
<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Eumops auripendulus</i>
<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Eumops bonariensis</i>
<i>Artibeus obscurus</i>	<i>Eumops glaucinus*</i>
<i>Chiroderma doriae*</i>	<i>Molossops abrasus</i>
<i>Chiroderma villosum*</i>	<i>Molossops temminckii*</i>
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	<i>Molossus ater</i>
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	<i>Molossus molossus</i>
<i>Sturnira lilium</i>	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>
<i>Uroderma bilobatum*</i>	<i>Nyctinomops macrotis*</i>
<i>Vampyressa pusilla</i>	<i>Tadarida brasiliensis</i>
<i>Desmodus rotundus</i>	

Floresta Ombrófila Mista

Foi a segunda fitofisionomia paranaense em número de espécies: 36 (68%) (Tabela 3), de 22 gêneros em quatro famílias: Noctilionidae (1; 50%); Phyllostomidae (16; 64%), Vespertilionidae (10; 84%) e Molossidae (8; 61,5%). Entre essas, seis (17%) são exclusivas a FOM (*):

Lista de espécies:

<i>Noctilio leporinus</i>	<i>Eptesicus brasiliensis</i>
<i>Chrotopterus auritus</i>	<i>Eptesicus diminutus</i>
<i>Macrophyllum macrophyllum*</i>	<i>Eptesicus furinalis</i>
<i>Micronycteris megalotis</i>	<i>Histiotus velatus</i>
<i>Mimon bennettii</i>	<i>Lasiurus borealis</i>
<i>Anoura caudifera</i>	<i>Lasiurus cinereus</i>
<i>Anoura geoffroyi</i>	<i>Myotis levis</i>
<i>Glossophaga soricina</i>	<i>Myotis nigricans</i>
<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Myotis riparius*</i>
<i>Artibeus fimbriatus</i>	<i>Myotis rubra</i>
<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Eumops bonariensis</i>
<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Eumops hansae*</i>
<i>Artibeus obscurus</i>	<i>Molossops planirostris*</i>
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	<i>Molossus ater</i>
<i>Sturnira lilium</i>	<i>Molossus molossus</i>
<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>
<i>Diaemus youngi*</i>	<i>Promops nasutus*</i>
<i>Diphylla ecaudata</i>	<i>Tadarida brasiliensis</i>

Floresta Ombrófila Densa

Foi o ambiente que apresentou a menor riqueza específica 33 (62%) (Tabela 3), em 22 gêneros e cinco famílias, sendo uma delas exclusiva: Emballonuridae (1; 100%), Noctilionidae (1; 50%); Phyllostomidae (19; 76%), Vespertilionidae (6; 50%) e Molossidae (6; 46%). Apenas três espécies (9% das encontradas) são exclusivas (*). Ressalva-se, porém, que a área ocupada por essa formação no Estado é de pouco mais de quatro mil quilômetros quadrados (aproximadamente 3%). Portanto, na relação área/número de espécies ela é a que apresenta maior riqueza (Tabela 4).

Lista de espécies:

<i>Peropteryx macrotis*</i>	<i>Sturnira tildae*</i>
<i>Noctilio leporinus</i>	<i>Vampyressa pusilla</i>
<i>Chrotogeris auritus</i>	<i>Desmodus rotundus</i>
<i>Micronycteris megalotis</i>	<i>Diphylla ecaudata</i>
<i>Mimon bennettii</i>	<i>Eptesicus brasiliensis</i>
<i>Tonatia bidens*</i>	<i>Eptesicus diminutus</i>
<i>Anoura caudifera</i>	<i>Lasiurus cinereus</i>
<i>Anoura geoffroyi</i>	<i>Myotis levis</i>
<i>Glossophaga soricina</i>	<i>Myotis nigricans</i>
<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Myotis rubra</i>
<i>Artibeus fimbriatus</i>	<i>Eumops auripendulus</i>
<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Molossops abrasus</i>
<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Molossus ater</i>
<i>Artibeus obscurus</i>	<i>Molossus molossus</i>
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	<i>Tadarida brasiliensis</i>
<i>Sturnira lilium</i>	

A comparação entre as três formações, através do coeficiente de similaridade biogeográfica, revelou maior afinidade entre as quiropterofaunas da FOD com a FOM (Tabela 5), com índices semelhantes de afastamento da Floresta Estacional. Essa maior proximidade entre as Florestas Ombrófilas Mista e Densa já foi observada em outros grupos de vertebrados, como serpentes (Morato, 1995; Di-Bernardo, 1998) e aves (Cracraft, 1985; F.C. Straube com. pes., 1999).

Essas relações, no entanto, ainda não foram exploradas adequadamente. Do conhecimento disponível sabe-se que as espécies de aves endêmicas da FOM, assim como a espécie vegetal característica dessa formação, o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), parecem ter maiores afinidades filogenéticas com os elementos andino-patagônicos (Cerqueira, 1982; Setoguchi *et al.*, 1998; F.C. Straube com. pes., 1999) e não com aqueles da região atlântica, com a qual a fauna como um todo mostra similaridade ecológica maior.

TABELA 4. Distribuição da riqueza de espécies, total e exclusiva, de quirópteros nas três formações florestais paranaenses.

Bioma	Área (km ²)	Nº de Espécies (% do Total do PR)	Nº de Espécies por 1000 km ² de Área	Nº de Espécies Exclusivas (% do Bioma)
FOD	4189	33 (62%)	~ 8	3 (9%)
FOM	73780	36 (68%)	~ 0,5	6 (17%)
FES	90697	39 (74%)	~ 0,5	10 (26%)

TABELA 5. Coeficiente de semelhança biogeográfica (CSB) entre as formações florestais paranaenses segundo a composição da fauna de morcegos. (o valor na célula de interseção entre colunas e linhas indica o número de espécies comuns às duas formações florestais).

	FOM	FOD	CSB	FES	CSB
FOM	36	5	0,144	4	0,106
FOD		33		4	0,111
FES				39	

É possível que as reais afinidades faunísticas entre essas formações florestais possam estar sendo obscurecidas pela presença de inúmeros táxons de ampla distribuição, que invariavelmente são considerados como endêmicos da Floresta Ombrófila Densa. Portanto, é especialmente apreciável que uma revisão taxonômica e sistemática preceda uma análise biogeográfica da fauna local.

ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO QUIROPTEROLÓGICO NO PARANÁ E DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INVENTÁRIOS

A partir dos dados apresentados foram relacionadas 189 localidades com ocorrência de morcegos no Estado do Paraná (Anexo A). A Figura 23 apresenta a distribuição desses topônimos e o Anexo A, uma listagem dos mesmos, contendo latitude, longitude, altitude, condição política atual e fitofisionomia florestal predominante. Localidades imprecisas (*e.g.* Região Metropolitana de Curitiba, Área de Proteção Ambiental de Guaratuba) não estão representadas nessa figura e os seus registros foram excluídos da análise.

A distribuição dos pontos indica uma amostragem irregular pelo Paraná. A maior concentração de localidades ocorre na porção leste, próximo a Curitiba e à planície litorânea e com o aumento da longitude, tornam-se mais esparsas. Observam-se ainda, extensas áreas com pouca ou nenhuma amostragem, especialmente no interflúvio dos rios Ivaí e Piquiri (Terceiro Planalto Paranaense) e ao sul do rio Iguaçu.

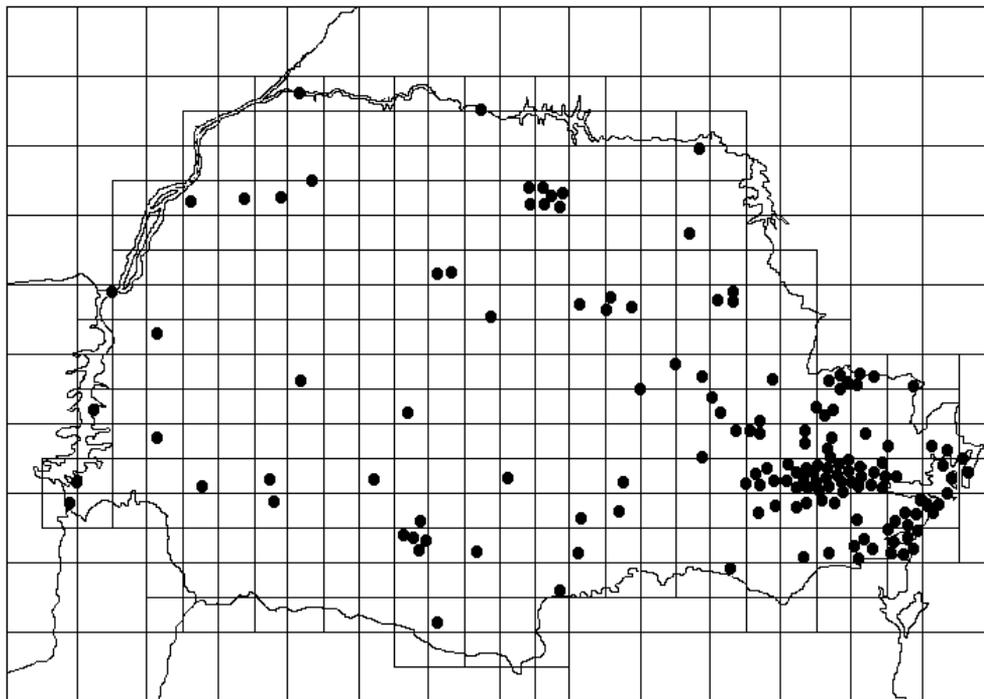


FIGURA 23. Distribuição das localidades com registros de quirópteros no Estado do Paraná. As informações geográficas de cada ponto podem ser encontradas no anexo A.

A explicação fundamental para esse quadro de registros advém da notória contribuição do Museu de História Natural Capão da Imbuia ao longo de sete décadas de trabalho (antiga Seção de Zoologia do Museu Paranaense, Cordeiro & Corrêa, 1985). Nesse período, as expedições de campo, com curta duração, pouco pessoal e equipamentos muitas vezes inadequados, foram dando lugar à atividades mais elaboradas, intensificadas a partir do elício dos anos 80.

Foi também considerável a participação dos pesquisadores da área biológica, dos naturalistas amadores e da população em geral, que através das doações esporádicas de espécimes, contribuíram para a obtenção desse panorama. Um bom exemplo da importância dessas contribuições diz respeito às localidades ao longo dos rios Ivaí e Piquiri e às espécies ali registradas, de onde, até o ano de 1998, inexistiam dados sobre quirópteros.

Contudo, a avaliação do conhecimento e a definição de áreas prioritárias em um Estado com as dimensões do Paraná, não podem ser meramente reconhecidas pelo número de localidades amostradas e, uma vez que as informações apresentadas neste trabalho restringem-se a dados de ocorrência e riqueza de espécies, optou-se por uni-las para alcançar os objetivos propostos.

Com base nos dados de riqueza de espécies nas quadrículas (Anexo B) apresentadas na Figura 24, foram estabelecidas três classes de “conhecimento” (definidos segundo Beiguelman, 1988): 1) grau de conhecimento insuficiente (quadrículas com valores inferiores a onze espécies registradas); 2) razoável (entre doze e 23 espécies) e 3) satisfatório (acima de 24 espécies).

Verifica-se de imediato o predomínio de quadrículas sem nenhuma ocorrência de morcegos (49 quadrículas; 53%) sobre aquelas com informações (44; 47%). A média de espécies assinaladas nas quadrículas é de 3,4 (valor considerado muito baixo), com apenas 27% (25 quadrículas) apresentando valores acima desta. Destacam-se as quadrículas com registro de uma ou duas espécies (14; 28,5%), sendo escassas as que apresentam riqueza acima de 30 espécies (2; 4%). As quadrículas com mais de 30 espécies representariam com bastante fidelidade as composições da fauna de quirópteros, considerando-se o número de espécies da formação florestal onde estão inseridas.

Segundo as classes estipuladas, aproximadamente 90% (84 quadrículas) do território paranaense pode ser considerado como insuficientemente conhecido e em apenas três quadrículas (3,5%) o grau de conhecimento é satisfatório. A desigualdade existente é um

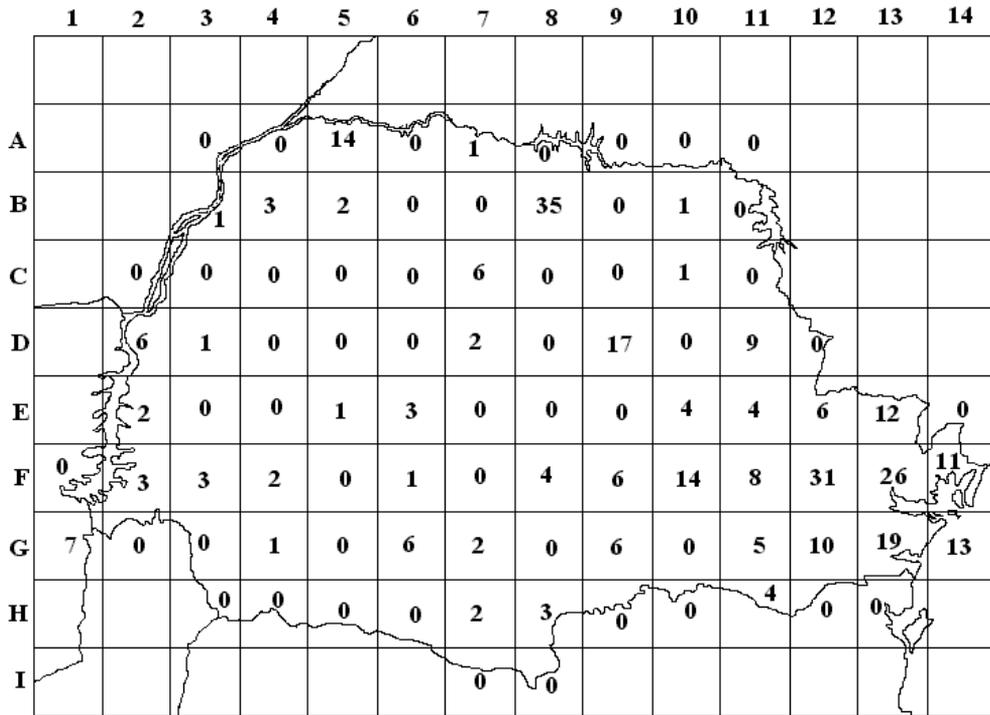


FIGURA 24. Riqueza de espécies de quirópteros no Paraná em cada uma das quadrículas, em uma matriz cartográfica de 30' de latitude por 30' de longitude (½ lat-long).

indicativo de que poucas áreas foram efetiva e criteriosamente estudadas e por esse motivo, a riqueza total de espécies do Estado deve-se a esforços puramente ocasionais (Straube & Urban-Filho, 2001). Assim, dividiu-se o Paraná em seis regiões (Figura 25), com três graus de prioridade para novas investigações faunísticas (Tabela 6).

CONCLUSÕES

O conhecimento disponível sobre a riqueza de espécies e sua distribuição no Estado do Paraná foi obtido, principalmente, a partir dos trabalhos realizados nas duas últimas décadas e, estão baseados essencialmente, na coleção do Museu de História Natural Capão da Imbuia, em Curitiba.

A riqueza de espécies encontrada no Paraná (53) é superior às mais otimistas estimativas da literatura. No entanto, pode ser considerada pobre em relação às comunidades da América Central e das regiões setentrionais da América do Sul. Isso se deve fundamentalmente, pelo declínio no número de espécies de Phyllostomidae e Emballonuridae, em virtude das latitudes maiores e conseqüente redução da temperatura.

Por sua composição, o Estado do Paraná pode ser considerado como zona de encontro entre duas faunas diferenciadas de morcegos: uma tropical, com inúmeros táxons comuns às zonas tropicais das Américas do Sul e Central e outra, oriunda do sul da América do Sul (Patagônia), caracteristicamente temperada, onde predominam os morcegos da família Vespertilionidae. Nesse contexto, observa-se que o

TABELA 6. Áreas prioritárias para inventários de quirópteros no Estado do Paraná, Brasil.

Prioridade	Qualificação	Sub-Região	Descrição
I	altíssima prioridade	Ia	regiões oeste, sudoeste e centro-sul
		Ib	região nordeste
II	média prioridade	IIa	região noroeste
		IIb	região central
III	baixa prioridade	IIIa	região norte
		IIIb	regiões leste e sudeste

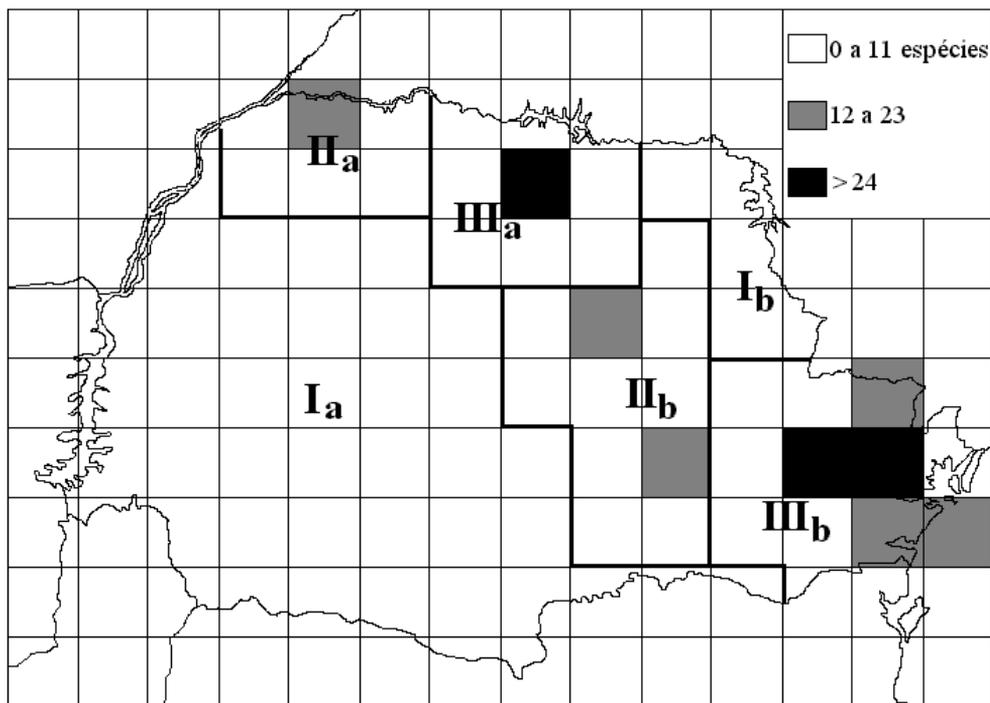


FIGURA 25. Distribuição dos graus de conhecimento da composição quiropterofaunística no Estado do Paraná e indicação das áreas de prioritárias para inventários (I – altíssima prioridade; II – média prioridade e III – baixa prioridade).

Paraná pode ser o limite austral brasileiro para espécies como: *Noctilio albiventris*, *Phyllostomus hastatus*, *Chiroderma villosum*, *Uroderma bilobatum* e *Rhogeessa tumida*. Contudo ele não aparenta ser o limite setentrional para espécies oriundas do sul da América do Sul.

O número de espécies nas três formações florestais do Estado não é homogêneo. A Floresta Estacional destaca-se por apresentar a maior riqueza de espécies (39) e um significativo número de espécies exclusivas (10). A Floresta Ombrófila Mista (= Floresta com Araucária) apresenta uma fauna de morcegos rica em espécies de vespertilionídeos e uma diminuição no número de filostomídeos, ainda que tenham sido registradas 36 espécies. A Floresta Ombrófila Densa (= Floresta Atlântica *sensu stricto*), apresentou a menor riqueza de espécies, porém, conta com uma família exclusiva (Emballonuridae).

Para o estabelecimento de uma condição satisfatória de conhecimento sobre a quiropterofauna paranaense, serão necessários esforços de inventários em pelo menos 2/3 de seu território. Pode-se, portanto, com base em todas as informações disponibilizadas neste trabalho, afirmar que o estudo dos quirópteros no Paraná é uma ciência jovem, ainda em formação e que os dados disponibilizados fornecem apenas uma primeira aproximação da real diversidade de quirópteros do Estado.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus agradecimentos a Adriano L. Peracchi pela orientação e colaboração e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro. Agradeço, também, a Fernanda Stender, Renato S. Bérnils, Juliana Quadros, Liliani M. Tiepolo, Fernando C. Straube, Alberto Urben-Filho, Elisabeth M. Hain, Julio C. de Moura-Leite, Gledson V. Bianconi, Emygdio L.A. Monteiro Filho e Paulo H. Labiak, pelas inúmeras leituras, críticas e sugestões nas várias etapas deste trabalho. Christopher Meyer e Fernanda Stender traduziram o resumo para o inglês. Fernando C. Straube colaborou imensamente na preparação das figuras. A toda equipe do “Museu do Capão da Imbuia” minha gratidão pelos 12 anos de aprendizado. Por fim, agradeço aos consultores anônimos por suas sugestões.

RESUMO

Este estudo sintetiza o conhecimento atual sobre a riqueza e distribuição das espécies de morcegos ocorrentes no Estado do Paraná, Brasil, bem como, determina áreas prioritárias para novos inventários. Os dados analisados foram obtidos da coleção

do Museu de História Natural Capão da Imbuia – MHNCI (em Curitiba) e de um extenso levantamento bibliográfico. Foram registradas 53 espécies de cinco famílias: Phyllostomidae apresenton a maior riqueza de espécies (25; 47% do total), seguida por Molossidae (13; 24%), Vespertilionidae (12; 22%), Noctilionidae (2; 4%) e Emballonuridae (1; 2,5%). Os resultados indicaram a ocorrência de apenas 55% das espécies do Bioma Floresta Atlântica e o predomínio relativo de vespertilionídeos e molossídeos sobre os filostomídeos. Estes resultados revelam uma fauna empobrecida em número de espécies e ressaltam o caráter subtropical da região ocupada pelo Paraná. A distribuição das espécies não se mostra homogênea, ocorrendo diferenças significativas entre as composições de espécies nas três principais formações florestais do Estado. A Floresta Estacional Semidecidual destaca-se pela maior riqueza de espécies (39; 74%) e o maior número de exclusivas (10). Em seguida esta a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária (36; 68%) sendo seis exclusivas e, por fim, a Floresta Ombrófila Densa (= Floresta Atlântica s.s.) com 33 espécies (62%) e somente três exclusivas. O grau de conhecimento foi estimado a partir do Método dos Quadrantes em um gradil de 30' latitude x 30' de longitude, obtendo-se 93 quadrículas. Desse total, 53% (49 quadrículas) não apresentaram nenhuma ocorrência de morcegos e a média de espécies por quadrícula foi de 3,4, riqueza muito abaixo da considerada como satisfatória para o Estado, que é de 24 espécies. Somente três quadrículas ultrapassaram e estimativa satisfatória: duas na região leste (Curitiba) e uma ao norte (Londrina). Aproximadamente 2/3 do território paranaense foi considerado como insuficientemente conhecido e classificado como "áreas de altíssima prioridade" para novos levantamentos, por apresentar uma fauna inferior a 11 espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Chiroptera, morcegos, Brasil, Estado do Paraná, distribuição, áreas prioritárias

REFERÊNCIAS

- Althoff, S.L. 1997. Análise da ocorrência da família Emballonuridae (Mammalia-Chiroptera) para o Estado do Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia*, 42:25-31.
- Althoff, S.L. & Sbalqueiro, J.I. 1994. Estudos citogenéticos da espécie *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), na Mata Atlântica da região sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 20°. *Resumos*. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Zoologia. R564.
- Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum Natural History*, 231:1-652.
- Anderson, S. & Jones Jr., J.K. 1984. *Orders and families of recent mammals of the world*. New York, John Wiley and Sons. 686p.
- August, P.V. 1983. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology*, 64:1495-1507.
- Barquez, R.M.; Giannini, N.P. & Mares, M.A.. 1993. *Guide to the bats of Argentina*. Normam, Oklahoma Museum of Natural History. 119p.
- Beiguelman, B. 1988. *Curso prático de bioestatística*. Ribeirão Preto, SP, Sociedade Brasileira de Genética. 231p.
- Bigarella, J.J. 1978. *A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná: um problema de segurança ambiental e nacional*. Curitiba, Governo do Paraná, Secretaria de Estado do Planejamento e Associação de Defesa e Educação Ambiental. 248p.
- Bordignon, M.O. & Moura, M.O. 2000. Aspectos da biologia do morcego-pescador *Noctilio leporinus* no litoral do Paraná. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 23°. *Resumos*. Cuiabá, Sociedade Brasileira de Zoologia. p.538-539.
- Borges, C.R.S. 1989. *Composição mastofaunística do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/Departamento de Zoologia. 358p. (Dissertação de Mestrado).
- Brosset, A & Charles-Dominique, P. 1990. The bats from French Guiana: a taxonomic, faunistic and ecological approach. *Mammalia*, 54:509-559.
- Cabrera, A. 1957. Catalogo de los mamíferos de America del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Ciencias Zoológicas*, 4(1):1-307.
- Cabrera, A. & Willink, A.. 1973. *Biogeografía de America Latina*. Washington D.C., Programa regional de desarrollo científico e tecnológico da Secretaria Geral de la Organización de los Estados Americanos. 120p. (Monografía n° 13).
- Cabrera, M. 1993. Los saurios del Espinal y su presencia en provincias biogeográficas vecinas. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*, 4(2):17-34.
- Cáceres, N.C. & Moura, M.O. 1998. Consumo de frutos de uma solanácea por vertebrados. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 22°. *Resumos*. Recife, Sociedade Brasileira de Zoologia. R1307.
- Carvalho, C.T. 1973. Revisão nos Vespertilionídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Silvicultura, São Paulo*, 8:115-125.
- Cerqueira, R. 1982. South american landscapes and their mammals. In: Mares, M. & Genoways, H.H (Eds.). *Mammalian biology in South America*. University of Pittsburgh. p.53-75. (Spec. Publ. Ser. Pymatuning Laboratory of Ecology 6)
- Cerqueira, R. 1995. Determinação de distribuições potenciais de espécies. In: Peres Neto, P.R.; Valentin, J.L. & Fernandez, F.A.S. (Eds.). *Oecologia Brasiliensis II: tópicos em tratamento de dados biológicos*. Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biologia, UFRJ. p.141-161.
- CI-Brasil. 1996. *Workshop Mata Atlântica: Padrões de distribuição da biodiversidade da Mata Atlântica do sul e sudeste brasileiro*. Campinas, S.P., CI-Brasil/Biodiversitas/SOS Mata Atlântica/Fund. Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosello".
- Cordeiro, A.A.M. & Corrêa, M.F. 1985. Histórico do acervo ictiológico da Divisão de Zoologia e Geologia (Prefeitura Municipal de Curitiba). *Boletim da Divisão de Zoologia e Geologia*, 1:1-8.
- Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. In: *Ornithologia neotropical*. Washington, American Ornithologist's Union. p.49-84. (Ornithological Monographs, 36)
- Davis, W.B. 1966. Review of South American bats of genus *Eptesicus*. *Southwestern Naturalist*, 11(2):245-274.
- Di-Bernardo, M. 1998. *História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil*. Rio Claro, UNESP-SP, Instituto de Biociências. 122p. (Tese de Doutorado)
- Dimiz, J.M.F.; Vieira, H.R.A.; Wendling, N.N.; Martins, C. & Gomes, R.C.M.. 1975. Captura e combate dos quirópteros hematófagos no litoral paranaense. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 18:77-80.

- Duellman, W.E. 1990. Herpetofaunas in Neotropical rainforests: comparative composition, history and resource use *In*: Gentry, A.H. (Ed.). *Four Neotropical Rainforests*. New Haven, Yale University Press. p.455-505.
- Durigan, M.E.; Suemitsu, E.S.; Matsumoto, J.Y.; Carbonar, F.J.S & Fontes Junior, H.M. 1990. Levantamento da mastofauna nos Refúgios Biológicos Bela Vista e Santa Helena, PR. *In*: Congresso Brasileiro de Zoologia, 17°. *Resumos*. Londrina, Sociedade Brasileira de Zoologia. p.242.
- Eisenberg, J.F. 1981. *The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior*. Chicago, The University of Chicago Press. 610p.
- Eisenberg, J.F. 1989. *Mammals of the neotropics: the northern Neotropics*. vol. 1. Chicago, The University of Chicago Press. 449p.
- Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. 1999. *Mammals of the neotropics: the central neotropics*. Vol. 3. The Chicago, University of Chicago Press. 609p.
- Emmons, L.H. 1990. *Neotropical rainforest mammals*. Chicago, The University of Chicago Press. 281p.
- Félix, J.S.; Reis, N.R.; Costa, E.F & Lima, I.P. 2000. Dados ecológicos de quirópteros do Parque Arthur Thomas, Londrina, PR. *In*: Congresso Brasileiro de Zoologia, 23°. *Resumos*. Cuiaba, Sociedade Brasileira de Zoologia. p.545-546.
- Findley, J.S. 1995. *Bats: a community perspective*. Cambridge, Cambridge University Press. 167p. (Cambridge Studies in Ecology)
- Fonseca, G.A.B.; Herrmann, G. & Leite, Y.L.R. 1999. Macrogeography of Brazilian mammals *In*: Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. (Eds.). *Mammals of the neotropics: the central neotropics*. Vol. 3. Chicago, The University of Chicago Press. p.549-563.
- Geoffroy Saint-Hilaire, I. 1824. Mémoire sur une chauve-souris Américaine, formant une nouvelle espèce dans la genre Nyctinome. *Annales des Sciences Naturelles*, Paris, 1:337-347.
- Goodwin, G.G. & Greenhall, A.M. 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection and ecology. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 122(3):187-302.
- Handley, C.O. 1989. The *Artibeus* of Gray 1838 *In*: Redford, K.H. & Eisenberg, J.F. (Eds.). *Advances in neotropical mammalogy*. Gainesville, The Sandhill Crane Press, Inc. p.443-468.
- Hatschbach, G. & Ziller, S. 1995. *Lista vermelha das plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná*. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná/Deutsche Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit. 175p.
- Heaney, L.R. 1991. An analysis of patters of distribution and species richness among Philippine fruit bats (Pteropodidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 206:145-167. (T.A. Griffiths & D. Klingener; eds. Contributions to mammalogy in honor of Karl F. Koopman)
- Hill, J.E. & Smith, J.D. 1986. *Bats, a natural history*. 2ª ed. Dorchester, University of Texas Press & British Museum Natural History. 243p.
- Hoogmoed, M.S. 1979. The herpetofauna of the Guianan region. *In*: Duellman, W.E. (Ed.). *The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Kansas, Kansas University Press. p.241-279. (Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas Monogr. 7).
- Hueck, K. 1972. *As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo, Editora Polígono. 466p.
- Instituto Agrônomico do Paraná – IAPAR. 1978. *Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná*. Londrina, PR, Instituto Agrônomico do Paraná. 38p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, IBGE. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências n° 1)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística– IBGE. 1993. *Mapa da vegetação do Brasil*. Brasília, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Instituto de Terras, Cartografia e Florestas – ITCF. 1987. *Atlas do Estado do Paraná*. Curitiba, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná/Instituto de Terras, Cartografia e Florestas/Universidade Federal do Paraná. 73p.
- Kalko, E.K.V. 1997. Diversity in tropical bats *In*: Ulrich, H. (Ed.). *Tropical biodiversity and systematics. Proceedings of the International Symposium on Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems*. Bonn, 1994. Bonn, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig. p.13-43.
- Kalko, E.K.V.; Handley, C.O. & Handley, D. 1996. Organization, diversity and long-term dynamics of a Neotropical bat community *In*: Cody, M.L. & Smallwood, J.A. (Eds.). *Long-term studies of vertebrate communities*. San Diego, Academic Press. p.503-553.
- Koopman, K.F. 1976. Zoogeography. *In*: Knox-Jones Jr, J. & Carter, D.C. *Biology of bats of the New World Family Phyllostomatidae. Part I*. Texas, Museum Texas Tech University. p.39-47. (Special Publications)
- Koopman, K.F. 1982. Biogeography of bats of South America. *In*: Mares, M. & Genoways, H.H. (Eds.). *Mammalian biology in South America*. Pittsburgh, University of Pittsburgh. p.273-302. (Spec. Publ. Ser. Pymatuning Laboratory of Ecology 6)
- Koopman, K.F. 1993. Order Chiroptera. *In*: Wilson, D.E & Reeder, D.M. *Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 2ª ed. Washington, Smithsonian Institution Press. p.137-241.
- Kunz, T.H. & Racey, P.A. (Eds.). 1998. *Bat biology and conservation*. Washington, Smithsonian Institution Press. 365p.
- Lange, M.B.R. & Straube, F.C. (Eds.). 1988. *Considerações preliminares sobre a fauna de vertebrados e fitofisionomia da Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (Paraná)*. SPVS. 237p. (Relatório Técnico não publicado)
- Lange, R.B. & Jablonski, E.F. 1981. Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná. *Estudos de Biologia*, 6:1-35.
- Leite, M.R.P.; Garcia-Navarro, C.E.K. & Silva Neto, P.B. 1991. Contribuição ao estudo da fauna da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. *In*: Congresso Brasileiro de Zoologia, 18°. *Resumos*. Salvador, Sociedade Brasileira de Zoologia. R17-10.
- Leite, P.F. 1994. *As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil: proposta de classificação*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/ Setor de Ciências Agrárias. 160p. (Dissertação de Mestrado)
- Lima, J.L. 1926. Os morcegos da coleção do Museu Paulista. *Revista do Museu Paulista*, 14:42-127.
- Lima, I.P. & Reis, N.R. 1994. Os morcegos do campus da Universidade Estadual de Londrina e alguns aspectos ecológicos. *In*: Congresso Brasileiro de Zoologia, 20°. *Resumos*. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Zoologia. R595.
- Maack, R. 1968. *Geografia física do Estado do Paraná*. Curitiba, CODEPAR, UFPR, IBPT. 350p.
- Marinho Filho, J. 1996. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. *Chiroptera Neotropical*, 2(2):51-54.
- Marinho-Filho, J. & Sazima, I. 1998. Brazilian bats and conservation biology: a first survey. *In*: Kunz, T.H. & Racey, P.A. (Eds.). *Bat biology and conservation*. Washington, Smithsonian Institution Press. p.282-294.
- Mello-Leitão, C. de. 1980. *Zoogeografia do Brasil*. 3ª ed. Mossoró, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. 647p. (Coleção Mossoroense, vol. CXI)
- Mills, D.J.; Norton, T.W.; Parnaby, H.E.; Cunningham, R.B. & Nix, H.A.. 1996. Designing surveys for microchiropteran bats in

- complex forest landscapes – a pilot study form south-east Australia. *Forest Ecology and Management*, 85(1-3):149-161.
- Miretzki, M. 1999. Bibliografia mastozoológica do Estado do Paraná, sul do Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia*, 21(1):35-55.
- Miretzki, M. 2000. *Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera)*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/ Departamento de Zoologia. 97p. (Dissertação de Mestrado)
- Morato, S.A.A. 1995. *Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de Aracária e ecossistemas associados na região sul do Brasil*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/Departamento de Zoologia. 122p. (Dissertação de Mestrado)
- Moreira, A.A.N. & Lima, G.R. 1977. Relevô. In: Galvão, M.V. (Coord.). *Geografia do Brasil: região sul*. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p.1-34.
- Müller, P. 1973. *The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical realm*. The Hague, Dr. W. Junk B.V., Publ. 244p.
- Nimer, E. 1977. Clima. In: M.V. Galvão (Coord.). *Geografia do Brasil: região sul*. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p.35-79.
- Nowak, R.M. 1991. *Walker's Mammals of the World*. vol. 1. 5ª ed. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 568p.
- Oliveira, K.; Muller, M.V.Y.; Lorini, M.L.; Boeing, C.M. & Borges, C.R.S. 1985. Mamíferos ocorrentes no Município de São Mateus do Sul, Paraná. In: Congresso Brasileiro de Zoologia. *Resumos*. Juiz de Fora, MG, Sociedade Brasileira de Zoologia. R509.
- Persson, V.G. & Lorini, M.L. 1990. Contribuição ao conhecimento mastofaunístico da porção centro-sul do Estado do Paraná. *Acta Biologica Leopoldensia*, 12(2):277-282.
- Pinto-da-Rocha, R. 1995. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, 39(6):61-173.
- Redford, K.H. & Eisenberg, J.F. 1992. *Mammals of the Neotropics: the southern cone*. vol. 2. Chicago, The University of Chicago Press. 430p.
- Reis, N.R. 1981. *Estudo dos Quirópteros de matas primárias e capoeiras da região de Manaus, Amazonas*. Manaus, FUA/INPA. 242p. (Tese de Doutorado em Ecologia)
- Reis, N.R. & Lima, I.P. 1994. Primeiro levantamento de morcegos em três grandes unidades de conservação na bacia do Rio Tibagi. In: Congresso de Ecologia do Brasil. *Resumos*. Londrina, Universidade Estadual de Londrina. p.73.
- Reis, N.R.; Peracchi, A.L. & Onuki, M.K. 1993. Quirópteros de Londrina, Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia*, 10(3):371-381.
- Reis, N.R. & Muller, M.F. 1995. Bat diversity of forests and open areas in a subtropical region of South Brazil. *Ecologia Austral*, 5:31-36.
- Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Lima, I.P.; Sekiama, M.L. & Rocha, V.J. 1998. Update list of the Chiroptera of the city of Londrina, Paraná, Brazil. *Chiroptera Neotropical*, 4(2):96-98.
- Reis, N.R.; Peracchi, A.L. & Sekiama, M.L. 1999. Morcegos da Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba, Paraná (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(2):501-505.
- Reis, N.R. & Sekiama, M.L. 1996. Morcegos do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, PR. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 21°. *Resumos*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Zoologia. R1117.
- Romariç, D.A. 1963. Vegetação. In: Cataldo, D.M. (Org.). *Geografia do Brasil: grande região sul*. Rio Janeiro, IBGE. p.170-191. (Biblioteca Geográfica Brasileira).
- Ruggiero, A. 1994. Latitudinal correlates of the sizes of mammalian geographical ranges in South America. *Journal of Biogeography*, 21:545-559.
- Sanborn, C.C. 1955. Remarks on the bats of the genus *Vampyrops*. *Fieldiana Zoology*, 37:403-413.
- Shamel, H.H. 1902. Notes on the american bats of the genus *Tadarida*. *Proceedings of the U.S. National Museum*, 78(19):1-27.
- Sekiama, M.L. 1996. *Estrutura de comunidade de quirópteros (Chiroptera: Mammalia) no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/Departamento de Zoologia. 90p. (Dissertação de Mestrado)
- Sekiama, M.L.; Reis, N.R. & Rocha, V.J. 1998. Levantamento preliminar dos morcegos (Mammalia-Chiroptera) do Parque Nacional do Iguazu, Brasil. *Jornadas Argentinas de Mastozologia*, 13°. *Libro de Resúmenes*. Puerto Iguazu. p.58.
- Setoguchi, H.; Osawa, T.A.; Pintaud, J.C.; Jaffré, T. & Veillon, J.M. 1998. Phylogenetic relationships within Araucariaceae based on rbcL gene sequences. *American Journal of Botany*, 85(11):1507-1516.
- Silva, J.M.C. 1989. *Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia-São Francisco*. Brasília, Universidade de Brasília/ Departamento de Biologia Vegetal. 110p. (Dissertação de Mestrado)
- Simmons, J.A. 1994. The case for chiropteran monophyly. *American Museum Novitates*, 3103:1-54.
- Simmons, N.B. & Geisler, J.G. 1998. Phylogenetic relationships of *Icaronycteris*, *Archaeonycteris*, *Hassianycteris* and *Palaeochiropteryx* to extant bat lineages, with comments on the evolution of echolocation and foraging strategies in Microchiroptera. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 235:1-182.
- Simmons, N.B. & Voss, R.S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna, part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 237:1-219.
- Sipinski, E.A.B.; Oliveira, K.L. & Miura, A.K. 1998. Quirópteros registrados em quatro sistemas cársticos da Região Metropolitana de Curitiba, PR. In: Congresso Brasileiro de Zoologia. *Resumos*. Recife, Sociedade Brasileira de Zoologia. R1232.
- Straube, F.C. 1998. O Cerrado no Paraná: ocorrência original e atual e subsídios para sua conservação. *Cadernos da Biodiversidade*, 1(2):12-24.
- Straube, F.C. & Urben Filho, A.. 2001. Análise do conhecimento ornitológico da região noroeste do Paraná e áreas adjacentes. In: Albuquerque, J.L.B.; Cândido, J.F.; Straube, F.C. & Roos, A.L. (Eds.). *Ornitologia e Conservação: da ciência às estratégias*. Tubarão, Editora Unisul. p. 223-229.
- Taddei, V.A. 1996. Sistemática de quirópteros. *Boletim do Instituto Pasteur*, São Paulo, 1(2):3-15.
- Taddei, V.A.; Vizotto, L.D. & Martins, S.M. 1976. Notas taxonômicas e biológicas sobre *Molossops brachymeles cerastes* (Thomas, 1901) (Chiroptera, Molossidae). *Naturalia*, 2:61-69.
- Taddei, V.A.; Seixas, R.B. & Dias, A.L. 1986. Noctilionidae (Mammalia, Chiroptera) do sudeste brasileiro. *Ciência e Cultura*, 38(5):904-916.
- Thomas, O. 1899. List of the mammals obtained by Dr. Franco Grillo in the Province of Paraná, Brazil. *Annali dei Museo Civico di Storia Naturali di Genova*, 2(20):546-549.
- Thomas, O. 1902. On mammals from the Serra do Mar of Paraná, collected by Alphonse Robert. *Annals and Magazine of Natural History*, 9(7):59-64.
- Timm, R.M.; La Val, R.K. & Hooper Jr., E.D. 1998. A field key to the bats of Costa Rica. *Occasional Publications Series, University of Kansas, Center of Latin American Studies*, 22:1-30.
- Trajano, E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2(5):255-320.

- Vanzolini, P.E. 1970. *Zoologia sistemática, geografia e a origem das espécies*. Série São Paulo, Universidade de São Paulo/Instituto de Geografia. 56p. (Teses e Monografia, nº 3.)
- Vieira, C.O.C. 1942. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. *Arquivos de Zoologia*, 3(8):219-471.
- Vizotto, L.D. & Taddei, V.A. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Revista da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de S. José do R. Preto, SP*, 1:1-72.
- Vizotto, L.D.; Taddei, V.A.; Cais, A. & Renesto, O. 1976. Nota preliminar sobre morcegos do sudoeste de São Paulo e norte do Paraná. *In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 28ª. Resumos*. SBPC. p.432-433.
- Voss, R.S. & Emmons, L.H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 230:1-115.
- Willig, M.R. & Mares, M.A. 1989. A comparison of bat assemblages from phytogeographic zones of Venezuela, *In: Morris, D.W. et al (Eds). Patterns in the structure of mammalian communities*. Lubbock, Texas Tech University. p.59-67. (Spec. Publ. Mus. Texas Tech Univ., nº 28)
- Willig, M.R. & Sandlin, E.A.. 1991. Gradients of species density and species turnover in New World Bats: a comparison of quadrat and band methodologies. *In: Mares, M. & Schmidly, D.J. (Ed.). Latin American Mammalogy: history, biodiversity and conservation*. Norman, University of Oklahoma Press. p.81-96.
- Willig, M.R. & Selcer, K.W. 1989. Bat species density gradients in the New World: a statistical assessment. *Journal of Biogeography*, 16:189-195.
- Wilson, D.E. & Reeder, D.M.. 1993. *Mammals species of the World: a taxonomic and geographic reference*. 2ª ed. Washington, Smithsonian Institution Press. 1207p.
- Woodman, N. 1993. The correct gender of mammalian generic names ending in *-otis*. *Journal of Mammalogy*, 74(3):544-546.
- Zotz, C.; Matsumoto, J.Y. & Los, M.M. 1987. Levantamentos da mastofauna do Refúgio Biológico Bela Vista de Foz do Iguaçu-PR. *In: Seminário da Itaipu Binacional sobre o Meio Ambiente, 2º. Anais*. Foz do Iguaçu. p.137-145.

Recebido em 11.03.01

Aceito em 11.07.02

ANEXO A

Lista de topônimos com captura de quirópteros no Estado do Paraná

Considerações:

Localidades: são apresentadas em itálico.

Municípios: apresentados em caráter normal, tendo sido atualizado até a última alteração política do Estado (1998), através do Mapa Rodoviário e Político distribuído pela Secretaria dos Transportes do Governo do Estado do Paraná, na escala de 1:1000000.

Latitude, Longitude e Altitude: obtidas principalmente da consulta direta ao Mapa do Estado do Paraná de 1974, elaborado pelo Instituto de Terras e Cartografia do Estado do Paraná, na escala de 1:600000; foram consultados também o Cadastro de Cidades e Vilas do Brasil de 1995, distribuído pelo Ministério do Planejamento e Orçamento e Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ornithological Gazetteer of Brazil (R. Paynter, Jr. & M. Traylor, Jr., 1991. Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, 2 vol.).

Cobertura florestal predominante: obtida principalmente do Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná (1950), da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio do Governo do Estado do Paraná, na escala de 1:750000 e, também, das observações do autor. Considera-se o domínio original, independentemente da qualidade e do grau de alteração antrópica. As áreas de campo e cerrado (savanas, estepes) são consideradas junto à Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária).

Localidade – Município – [Latitude/Longitude] [Altitude] [Cobertura Florestal Predominante]

A

1. Adrianópolis [24°39'S e 048°59'W] [250 m] [FOD, FOM, FES]
2. *Água Verde* – Curitiba [25°27'S e 049°16'W] [920 m] [FOM]
3. Agudos do Sul [25°59'S e 049°20'W] [850 m] [FOM]
4. *Alto Boqueirão* – Curitiba [25°31'S e 049°14'W] [FOM]
5. *Alto da Cruz* – Colombo [25°17'S e 049°13'W] [1030 m] [FOM]
6. *Alto da Glória* – Curitiba [25°25'S e 049°15'W] [930 m] [FOM]
7. *Alto Cabral* – ver Cabral
8. Antonina [25°25'S e 048°42'W] [20 m] [FOD]
9. *Área de Proteção Ambiental de Guaratuba* – Guaratuba, Matinhos, Paranaguá e Pontal do Paraná [25°34'/26°13'S e 048°36'/049°06'W] [FOD]
10. Arapoti [24°09'S e 049°49'W] [860 m] [FOM, CER]
11. Araucária [25°35'S e 049°24'W] [890 m] [FOM]

B

12. *Bacacheri* – Curitiba [25°23'S e 049°14'W] [930 m] [FOM]
13. *Bairro Alto* – Antonina [25°13'S e 048°45'W] [1020 m] [FOD]
14. *balneário Santa Terezinha* – Pontal do Paraná [25°36'S e 048°24'W] [10 m] [FOD]
15. *balneário Shangri-lá* – Pontal do Paraná [25°38'S e 048°24'W] [5 m] [FOD]
16. *balneário Riviera II* – Matinhos [25°48'S e 048°32'W] [10 m] [FOD]
17. *Barra Grande* – Ortigueira [24°07'S e 050°44'W] [600 m] [FES]
18. *Barreirinha* – Curitiba [25°22'S e 049°15'W] [FOM]
19. *Batel* – Curitiba [25°26'S e 049°17'W] [910 m] [FOM]
20. *Bigorilho* – Curitiba [25°25'S e 049°18'W] [920 m] [FOM]
21. *Boa Vista* – Curitiba [25°23'S e 049°14'W] [920 m] [FOM]
22. *Bom Retiro* – Curitiba [25°24'S e 049°16'W] [900 m] [FOM]
23. *Boqueirão* – Curitiba [25°29'S e 049°14'W] [890 m] [FOM]
24. Borda do Campo [25°23'S e 049°02'W] [920 m] [FOM]

C

25. *Cabral* – Curitiba [25°24'S e 049°14'W] [FOM]
26. *cachoeira Tia Chica, rio Jordão* – Foz do Jordão [25°44'S e 052°02'W] [950 m] [FOM/FES]
27. *Cajuru* – Curitiba [25°26'S e 049°13'W] [905 m] [FOM]
28. Cambé [23°16'S e 051°16'W] [650 m] [FOM]

D

29. *Campina do Siqueira* – Curitiba [25°26'S e 049°19'W] [910 m] [FOM]
30. Campina Grande do Sul [25°18'S e 049°03'W] [900 m] [FOM/FOD]
31. *Campinhos* – ver Parque Estadual de Campinhos
32. Campo Largo [25°27'S e 049°31'W] [960 m] [FOM]
33. Campo Magro [25°22'S e 049°27'W] [930 m] [FOM]
34. *Campus da Universidade Estadual de Londrina* – Londrina [23°19'S e 051°10'W] [600 m] [FES]
35. *Canguiri* – Quatro Barras [25°25'S e 049°08'W] [920 m] [FOM]
36. *Capão da Imbuia* – Curitiba [25°25'S e 049°13'W] [900 m] [FOM – urbanizada]
37. *Castelhanos* – São José dos Pinhais [25°49'S e 048°54'W] [300 m] [FOD]
38. Castro [24°47'S e 050°00'W] [999 m] [FOM/CPO]
39. *Centro Cívico* – Curitiba [25°24'S e 049°16'W] [908 m] [FOM]
40. *Centro-Sul* – inúmeros Municípios [24°30'/26°45'S e 050°30'/052°30'W] [400-1100 m] [FOM, FES]
41. Cerro Azul [24°49'S e 049°15'W] [320 m] [FOM/FOD/FES]
42. Céu Azul [25°08'S e 053°50'W] [620 m] [FOM]
43. *Chácara Kanashiro* – Londrina [23°29'S e 051°07'W] [600 m] [FES]
44. *Cidade Industrial* – Araucária [25°32'S e 049°20'W] [900 m] [FOM]
45. *Cidade Jardim* – São José dos Pinhais [25°32'S e 049°12'W] [905 m] [FOM]
46. *Cigarreira* – Colombo [25°17'S e 049°14'W] [950 m] [FOM]
47. *Colônia Antônio Prado* – Almirante Tamandaré [25°18'S e 049°16'W] [1050 m] [FOM]
48. *Colônia Cambará* – Matinhos [25°44'S e 048°44'W] [145 m] [FOD]
49. *Colônia Castelhanos* – São José dos Pinhais [25°48'S e 048°52'W] [500 m] [FOD]
50. *Conjunto Jesuítas/Fadas* – ver Parque Estadual de Campinhos
51. *Corvo* – Quatro Barras [25°20'S e 048°50'W] [1000 m] [FOD/FOM]
52. *Cristo Rei* – Curitiba [25°25'S e 049°14'W] [FOM]
53. *Cubatão* – Guaratuba [25°50'S e 048°48'W] [150 m] [FOD]
54. Curitiba [25°25'S e 049°16'W] [908 m] [FOM]
55. Douradina [23°22'S e 053°17'W] [406 m] [FES]

E

56. *Empresa* – Coronel Domingo Soares [26°29'S e 051°59'W] [1035 m] [FOM]
 57. *Ermida do Maciel* – Adrianópolis [24°45'S e 049°05'W] [680 m] [FOM/FOD]
 58. *Estação Ecológica Rio Guarani* – ver Parque Estadual do Rio Guarani
 59. *Estação Ecológica Rio dos Touros* – Reserva do Iguaçu [25°55'S e 052°04'W] [600/1000 m] [FES/FOM]
 60. *Estação Ecológica do Caiúá* – Diamante do Norte [22°39'S e 052°51'W] [300 m] [FES]
 61. *Estação Marumbi* – Morretes [25°26'S e 048°55'W] [500 m] [FOD]

F

62. *Fábrica de Papel* – Arapoti [24°07'S e 049°49'W] [800 m] [FOM/CPO-CER]
 63. *fazenda Barra Mansa* – ver Fábrica de Papel
 64. *fazenda Caiúá* – Cambará [23°02'S e 050°04'W] [545 m] [FES]
 65. *fazenda Capivari* – ver Represa Capivari-Cachoeira
 66. *fazenda Conceição* – Campo Largo [25°05'S e 049°43'W] [1000 m] [FOM]
 67. *fazenda Durgó* – São Mateus do Sul [25°52'S e 050°52'W] [835 m] [FOM]
 68. *fazenda Iguaçu* – ver foz do rio Verde
 69. *fazenda Imbatuva* – ver Londrina
 70. *fazenda Marimbondo* – Conselheiro Mairinck [23°37'S e 050°10'W] [520 m] [FES]
 71. *fazenda Monte Alegre* – Telêmaco Borba [24°12'S e 050°33'W] [885 m] [FOM/FES]
 72. *fazenda Morro Grande* – Cerro Azul [24°56'S e 049°11'W] [900 m] [FOM]
 73. *fazenda Regina* – Londrina [23°22'S e 051°13'S] [580 m] [FES]
 74. *fazenda Santa Izabel* – Mirador [23°15'S e 052°46'W] [350 m] [FES]
 75. *fazenda Santo Amaro* – Tibagi [24°45'S e 050°30'W] [1000 m] [FOM]
 76. *fazenda São Nicolau* – Arapoti [24°10'S e 049°51'W] [860 m] [FOM]
 77. *fazenda Thá* – Antonina [25°15'S e 048°35'W] [30 m] [FOD]
 78. *Fernando de Noronha* – Curitiba [25°21'S e 049°15'W] [920 m] [FOM]
 79. *Floresta Nacional de Irati* – Fernandes Pinheiro [25°27'S e 50°38'S] [820 m] [FOM]
 80. *Florestal* – Piraquara [25°21'S e 049°02'W] [890 m] [FOM]
 81. *foz do rio Boguaçu* – Guaratuba [25°58'S e 048°37'W] [20 m] [FOD]
 82. *foz do rio Cantu* – Guaraniáçu [24°43'S e 052°52'W] [900 m] [FES]
 83. *foz do rio Chopim* – Cruzeiro do Iguaçu [25°33'S e 053°06'W] [450 m] [FES]
 84. *foz do rio Corumbataí* – Fênix [23°54'S e 051°58'W] [365 m] [FES]
 85. *foz do rio da Divisa* – Reserva do Iguaçu [25°48'S e 052°07'W] [920 m] [FOM]
 86. *foz do rio Jordão* – Foz do Jordão [25°46'S e 052°08'W] [920 m] [FES/FOM]
 87. *foz do rio Verde* – Faxinal do Céu [25°56'S e 051°41'W] [850 m] [FES]

G

88. *gruta do Bacacetava* – Colombo [25°14'S e 049°12'W] [900 m] [FOM]

89. *gruta do Bom Sucesso* – Cerro Azul [24°48'S e 049°12'W] [305 m] [FOM]
 90. *gruta de Campinhos* – ver Parque Estadual de Campinhos
 91. *gruta da Lancinha* – Rio Branco do Sul [25°19'S e 049°17'W] [886 m] [FOM]
 92. *gruta da Mina do Rocha* – Cerro Azul [24°42'S e 049°07'W] [240 m] [FOM]
 93. *gruta Olhos D'Água* – Castro [25°01'S e 049°47'W] [750 m] [FOM/CPO]
 94. *gruta do Pinheiro Seco* – Castro [24°43'S e 049°32'W] [800 m] [FOM/CPO]
 95. *gruta do Pinbeirinho* – Campo Largo [25°00'S e 049°38'W] [500 m] [FOM]
 96. *gruta do Rocha* – Adrianópolis [24°44'S e 049°06'W] [330 m] [FOD]
 97. *gruta de São João* – Adrianópolis [24°45'S e 048°32'W] [900 m] [FOD]
 98. *gruta Terra Boa* – Almirante Tamandaré [25°12'S e 049°13'W] [667 m] [FOM]
 99. *gruta da Toca* – Rio Branco do Sul [25°10'S e 049°18'W] [900 m] [FOM]
 100. *gruta de Toquinbas* – Rio Branco do Sul [25°09'S e 049°18'W] [910 m] [FOM]
 101. *Guajuvira* – Araucária [25°37'S e 049°32'W] [920 m] [FOM]
 102. *Guaraguaçu* – Paranaguá [25°39'S e 048°31'W] [10 m] [FOD]
 103. *Guaratuba* [25°54'S e 048°34'W] [6 m] [FOD]
 104. *Guaratuba/Garuva* – região de limites entre o Paraná e Santa Catarina, cortados pela rodovia BR 376 [25°59'S e 048°54'W] [100 m] [FOD]
 105. *Guaricana* – ver Represa de Guaricana

I

106. *Ilha das Peças* – Guaraqueçaba [25°29'S e 049°15'W] [6 m] [FOD]
 107. *Ilha do Mel* – Pontal do Paraná [25°40'S e 048°30'W] [10 m] [FOD]
 108. *Imbuial* – Colombo [25°17'S e 049°13'W] [1027 m] [FOM]
 109. *Ipiranga* – Araucária [25°33'S e 049°31'W] [900 m] [FOM]
 110. *Ivaiporã* [24°15'S e 051°39'W] [690 m] [FES]

J

111. *Jardim das Américas* – Curitiba [25°27'S e 049°13'W] [910 m] [FOM]
 112. *Jardim Botânico* – Curitiba [25°26'S e 049°14'W] [920 m] [FOM]
 113. *Jardim Social* – Curitiba [25°25'S e 049°14'W] [920 m] [FOM]
 114. *Juruqui* – Almirante Tamandaré [25°21'S e 049°22'W] [940 m] [FOM]

L

115. *Lageado Bonito* – Ortigueira [24°10'S e 050°45'W] [780 m] [FES/FOM]
 116. *Lagoinha* – Tijucas do Sul [25°55'S e 049°11'W] [875 m] [FOM]
 117. *Lancinhas* – ver Gruta da Lancinha
 118. *Lapa* [25°26'S e 049°42'W] [910 m] [FOM]
 119. *Laranja Azeda* – Guaraqueçaba [25°11'S e 048°26'W] [35 m] [FOD]
 120. *Laranjeiras do Sul* [25°24'S e 052°24'W] [900 m] [FOM]
 121. *Limeira* – Guaratuba [25°45'S e 048°45'W] [450 m] [FOD]
 122. *Londrina* [23°18'S e 051°09'W] [580 m] [FES]
 123. *Lupionópolis* [22°45'S e 051°39'W] [350 m] [fes]

M

124. *Mãe Catira* – Morretes [25°25'S e 048°52'W] [1395 m] [FOD]
 125. *Mananciais da Serra* – Piraquara [25°29'S e 048°59'W] [1000 m] [FOD]
 126. *Mata dos Godoy* – ver Parque Estadual Mata dos Godoy
 127. Matinhos [25°49'S e 048°32'W] [10 m] [FOD]
 128. *Marumbi* – Rio Azul [25°43'S e 050°51'W] [920 m] [FOM]
 129. *Mercês* – Curitiba [25°25'S e 049°17'W] [910 m] [FOM]
 130. Mirador [23°15'S e 052°47'W] [520 m] [FES]
 131. Morretes [25°28'S e 048°50'W] [10 m] [FOD]

O

132. Ortigueira [24°12'S e 050°56'W] [758 m] [FOM]

P

133. Palmeira [25°25'S e 050°00'W] [865 m] [FOM/CPO]
 134. Palmital [24°52'S e 052°12'W] [840 m] [FES]
 135. Palotina [24°18'S e 053°50'W] [330 m] [FES]
 136. *Panelas de Brejão* – Adrianópolis [24°40'S e 048°57'W] [170 m] [FOD]
 137. Paranaguá [25°31'S e 048°30'W] [5 m] [FOD]
 138. *Paredão dos Veados, B. do rio Inaí* – ver Porto Figueira
 139. *Parque Arthur Thomas* – ver Parque Municipal Arthur Thomas
 140. *Parque Barigui* – ver Mercês
 141. *Parque Ecológico da Klabin* – ver fazenda Monte Alegre
 142. *Parque Estadual de Campinhos* – Tunas do Paraná [25°03'S e 049°04'W] [890 m] [FOM]
 143. *Parque Estadual de Caxambu* – Castro [24°40'S e 050°04'W] [980 m] [FOM]
 144. *Parque Estadual do Guartelá* – Tibagi [24°33'S e 050°15'W] [1000 m] [FOM/Estepes/Cerrado]
 145. *Parque Estadual Mata dos Godoy* – Londrina [23°27'S e 051°16'W] [580 m] [FES]
 146. *Parque Estadual Rio Guarani* – Três Barras do Paraná [25°25'S e 053°10'W] [560 m] [FES]
 147. *Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo* – ver foz do rio Corumbataí
 148. *Parque Estadual de Vila Velha* – Ponta Grossa [25°15'S e 050°02'W] [850 m] [FOM/Estepes]
 149. *Parque Municipal Arthur Thomas* – Londrina [23°18'S e 051°09'W] [585 m] [FES]
 150. *Parque Nacional do Iguaçu* – inúmeros municípios, a sede fica em Foz do Iguaçu [25°36'S e 054°35'W] [165 m] [FES]
 151. *Parque Nacional de 7 Quedas* – Guairá [24°04'S e 054°15'W] [220 m] [extinto]
 152. *Parque Nacional do Superagni* – Guaraqueçaba [25°18'S e 048°11'W] [10 m] [FOD]
 153. *Passaúna* – Curitiba [25°25'S e 049°23'W] [960 m] [FOM]
 154. *Pilãozinho* – Rio Branco do Sul [25°06'S e 049°23'W] [1000 m] [FOM]
 155. *Pilarzinho* – Curitiba [25°23'S e 049°17'W] [930 m] [FOM]
 156. Pinhais [25°26'S e 049°11'W] [890 m] [FOM]
 157. *Piquiri* – ver foz do rio Cantu
 158. Piraquara [25°26'S e 049°03'W] [900 m] [FOM]
 159. *ponte São João* – Morretes [25°26'S e 048°52'W] [30 m] [FOD]
 160. *Porto de Cima* – Morretes [25°26'S e 048°51'W] [30 m] [FOD]
 161. *Porto Figueira* – Icaraíma [23°22'S e 053°44'W] [280 m] [FES]
 162. *Portão* – Curitiba [25°28'S e 049°17'W] [FOM]
 163. *Porquara* – Guaraqueçaba [25°18'S e 048°19'W] [20 m] [FOD]
 164. *PR-405, próximo rio verde* – ver Rio Verde

Q

165. Quatro Barras [25°21'S e 049°04'W] [940 m] [FOM]

R

166. Rebouças [25°37'S e 050°41'W] [815 m] [FOM]
 167. *Reflorestadora Banestado* – Paranaguá [25°40'S e 048°29'W] [20 m] [FOD]
 168. *Refúgio Biológico Bela Vista e Santa Helena* – Foz do Iguaçu e Santa Helena [24°51'/25°28'S e 054°19'/054°30'W] [FES]
 169. *Refúgio Biológico Bela Vista* – Foz do Iguaçu [25°28'S e 054°30'W] [200 m] [FES]
 170. *Refúgio Biológico Santa Helena* – Santa Helena [24°51'S e 054°19'W] [260 m] [FES]
 171. *Região Metropolitana de Curitiba* – inúmeros Municípios [24°29'/26°06'S e 48°56'/49°52'W] [500-1100] [FOM, FES, FOD]
 172. *Região norte* – inúmeros Municípios [22°45'/24°30'S e 050°30'/052°30'W] [400-1100 m] [FOM, FES]
 173. *represa Capivari-Cachoeira* – Campina Grande do Sul [25°18'S e 049°03'W] [900 m] [FOM]
 174. *represa de Caxias* – abrange inúmeros Municípios do sudoeste do Paraná, a barragem fica em Capitão Leônidas Marques [25°28'S e 053°36'W] [250 m] [FES]
 175. *represa de Guaricana* – São José dos Pinhais [25°43'S e 048°58'W] [700 m] [FOD]
 176. *represa de Segredo* – Foz do Jordão e Reserva do Iguaçu [25°23'S e 051°27'W] [920 m] [FES]
 177. *reserva Florestal Santa Cruz* – Matinhos [25°35'S e 048°35'W] [100 m] [FOD]
 178. *reserva do Guarani* – ver Parque Estadual Rio Guarani
 179. Reserva do Iguaçu – [25°50'S e 052°01'W] [1020 m] [FOM]
 180. *Reserva Particular do Patrimônio Natural do Salto Morato* – Guaraqueçaba [25°16'S e 048°12'W] [30-500 m] [FOD]
 181. *reserva do rio dos Touros* – ver Estação Ecológica Rio dos Touros
 182. *Ribeirão Grande* – ver Lagedo Bonito
 183. *Ribeirão do Rocha* – Adrianópolis [24°43'S e 49°07'W] [500 m] [FOD]
 184. *rio Iguaçu* – ver Represa de Segredo
 185. *rio do Meio* – Guaratuba [25°46'S e 048°42'W] [150 m] [FOD]
 186. Rio Negro [26°01'S e 049°48'W] [775 m] [FOM]
 187. *rio Preto* – Guaratuba [25°48'S e 048°44'W] [10 m] [FOD]
 188. *Rio Sagrado* – Morretes [25°05'S e 048°49'W] [100 m] [FOD]

S

189. *Salto Caxias* – ver Represa de Caxias
 190. *Salto Grande* – ver fazenda Caiuá
 191. *Salto Morato* – ver Reserva Particular do Patrimônio Natural Salto Morato
 192. *Santa Felicidade* – Curitiba [25°23'S e 049°20'W] [990 m] [FOM]
 193. *Santa Cruz* – ver reserva Florestal Santa Cruz
 194. *Santa Mônica* – Piraquara [25°26'S e 049°06'W] [900 m] [FOM]
 195. *Santa Quitéria* – ver Portão
 196. *Santo Inácio* – Curitiba [25°25'S e 049°19'W] [900 m] [FOM]
 197. São João do Ivaí [23°58'S e 051°49'W] [500 m] [FES]
 198. *São Luís do Purunã* – Balsa Nova [25°28'S e 049°42'W] [932 m] [FOM]
 199. *Segredo* – ver Represa de Segredo
 200. *Seminário* – Curitiba [25°26'S e 049°18'W] [900 m] [FOM]
 201. *Serra do Araçatuba* – Guaratuba [25°54'S e 048°55'W] [1000 m] [FOD]

202. *Serra Negra* – Guaraqueçaba [25°11'S e 048°26'W] [36 m]

[FOD]

203. *Sertiãozinho* – Matinhos [25°48'S e 048°34'W] [200 m] [FOD]

204. *Shangri-lá* – ver balneário Shangri-lá

205. *Sítio do Zig* – ver Piraquara

206. *Sumidouro* – ver gruta da Lancinha

T

207. *Taboão* – Curitiba [25°21'S e 049°16'W] [910 m] [FOM]

208. *Tapira* [23°19'S e 053°04'W] [370 m] [FES]

209. *Taquari* – ver Corvo

210. *Terra Nova* – Castro [24°53'S e 049°54'W] [1000 m] [FOM]

211. *Tijucó Alto* – Adrianópolis [24°37'S e 048°57'W] [350 m]

[FOD/FOM]

212. *Trunqueira* – Almirante Tamandaré [25°16'S e 049°18'W] [950 m]

[FOM]

213. *Três Córregos* – Campo Largo [25°12'S e 049°38'W] [820 m]

[FOM]

U

214. *Uberaba* – Curitiba [25°28'S e 049°13'W] [900 m] [FOM]

215. *Usina de Guaricana* – ver Represa de Guaricana

216. *União da Vitória* [26°13'S e 051°05'W] [830 m] [FOM]

V

217. *vale do rio Cubatão* – Guaratuba [25°48'/25°50'S e 048°50'/048°43'W] [0-100 m] [FOD]

218. *vale do rio Ribeira* – Adrianópolis [24°52'/24°40'S e 049°53'/048°38'W] [100-400 m] [FOM, FOD, FES]

219. *Vila do Pernetá* – Pinhais [25°26'S e 049°10'W] [890 m] [FOM/CPO]

220. *Vila Fani* – Curitiba [25°28'S e 049°16'W] [890 m] [FOM]

221. *Vila Haner* – Curitiba [25°28'S e 049°15'W] [890 m] [FOM]

222. *Vila Oficinas* – Curitiba [25°26'S e 049°12'W] [900 m] [FOM]

223. *vila da Usina Hidrelétrica de Segredo* – ver Represa de Segredo

224. *Volta Grande* – Piraquara [25°22'S e 048°53'W] [480 m] [FOM]

Continuação Anexo B

	A5	A7	B3	B4	B5	B8	B10	C7	C10	D2	D3	D7	D9	D11	E2	E5	E6	E10	E11	E12	E13	F2
<i>Diphylla eandata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Eptesicus diminutus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus furinallsi</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Histiotus velatus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lasius borealis</i>	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lasius cinereus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lasius ega</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis levis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nigricans</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Myotis riparius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis rubra</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhogeessa tumida</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enemops auripendulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enemops bonariensis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enemops glaucinus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enemops hansae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossops abrasus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossops planirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossops temminckii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossus ater</i>	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Molossus molossus</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctinomops murrois</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Promops nasutus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tadarida brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total:	14	1	1	3	2	35	1	6	1	6	1	2	17	9	2	1	3	4	4	6	12	3

Continuação Anexo B

	F3	F4	F6	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	G1	G4	G6	G7	G9	G11	G12	G13	G14	H7	H8	H11
<i>Diphylla exandata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Eptesicus diminutus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eptesicus furinallii</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Histiotus velatus</i>	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lasius borealis</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lasius cinereus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lasius ega</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis levis</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Myotis nigricans</i>	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1
<i>Myotis riparius</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis rubra</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
<i>Rhogeessa tumida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enemops auripendulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Enemops bonariensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Enemops glaucinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enemops hansae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Molossops abrasus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossops plantirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossops temminckii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molossus ater</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Molossus molossus</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Nyctinomops macrotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Promops nasutus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tadarida brasiliensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Total:	3	2	1	4	6	14	8	31	26	11	7	1	6	2	6	5	10	19	13	2	3	4

EDITORIAL COMMITTEE

Editor-in-Chief: Hussam Zaher, Serviço de Vertebrados, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 42.494, CEP 04218-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: hzaher@ibusp.br.

Associate Editors: Antonio C. Marques (Universidade de São Paulo, Brasil), Mario C.G. de Pinna (Universidade de São Paulo, Brasil), Sergio A. Vanin (Universidade de São Paulo, Brasil).

Editorial Board: Aziz N. Ab'Saber (Universidade de São Paulo, Brasil), Rudiger Bieler (Field Museum of Natural History, U.S.A.), Walter A.P. Boeger (Universidade Federal do Paraná, Brasil), Carlos Roberto F. Brandão, (Universidade de São Paulo, Brasil), James Carpenter (American Museum of Natural History, U.S.A.), Ricardo Macedo Correa e Castro (Universidade de São Paulo, Brasil), Darrel Frost (American Museum of Natural

History, U.S.A.), W.R. Heyer (National Museum of Natural History, U.S.A.), Ralf Holzentahl (University of Minnesota, U.S.A.), Adriano Kury (Museu Nacional do Rio de Janeiro, Brasil), Gerardo Lamas (Museu Javier Prado de Lima, Peru), John Maisey (American Museum of Natural History, U.S.A.), Ubirajara Martins (Universidade de São Paulo, Brasil), Naércio Menezes (Universidade de São Paulo, Brasil), Christian de Muizon (Muséum National d'Histoire Naturelle, France), Nelson Papavero (Universidade de São Paulo, Brasil), James Patton (University of Berkeley, U.S.A.), Richard Prum (University of Kansas, U.S.A.), Marcos Raposo (Museu Nacional do Rio de Janeiro, Brasil), Olivier Rieppel (Field Museum of Natural History, U.S.A.), Miguel T.U. Rodrigues (Universidade de São Paulo, Brasil), Randahl Schuh (American Museum of Natural History, U.S.A.), Marcos Tavares (Universidade de São Paulo, Brasil), Paulo E. Vanzolini (Universidade de São Paulo, Brasil), Richard Vari (National Museum of Natural History, U.S.A.), Mario de Vivo (Universidade de São Paulo, Brasil) and Paulo Young (Museu Nacional do Rio de Janeiro, Brasil).

INSTRUCTIONS TO AUTHORS (MAY 2002)

General Information: *Papéis Avulsos de Zoologia* covers primarily the fields of Zoology, publishing original contributions in systematics, paleontology, evolutionary biology, ecology, taxonomy, anatomy, behavior, functional morphology, molecular biology, ontogeny, faunistic studies, and biogeography. *Papéis Avulsos de Zoologia* also encourages submission of theoretical and empirical studies that explore principles and methods of systematics.

All contributions must follow the International Code of Zoological Nomenclature. Relevant specimens should be properly curated and deposited in a recognized public or private, non-profit institution. Tissue samples should be referred to their voucher specimens and all nucleotide sequence data (aligned as well as unaligned) should be submitted to GenBank (<http://www.ncbi.nih.gov/Genbank/>) or EMBL (<http://www.ebi.ac.uk/>).

Peer Review: All submissions to *Papéis Avulsos de Zoologia* are subject to review by at least two referees and the Editor-in-Chief. Three legible copies (including photocopies of original illustrations) and original illustrations must be submitted; all authors will be notified of submission date. Authors may suggest potential reviewers. Communications regarding acceptance or rejection of manuscripts are made through correspondence with the first or corresponding author only. Once a manuscript is accepted providing changes suggested by the referees, the author is requested to return a revised version incorporating those changes (or a detailed explanation of why reviewer's suggestions were not followed) within four weeks upon receiving the communication by the editor. Revised manuscripts must be submitted as both hard copy and electronic file (3.5" disk, Zip Drive, or CD Rom with text in Microsoft Word format). Figures and graphics should be sent separately ("jpg", "tif", ".xls", ".cdr").

Proofs: Page-proofs with the revised version will be sent to the first or corresponding author. Page-proofs must be returned to the editor in two weeks, preferentially within 48 hours. Failure to return the proof promptly may be interpreted as approval with no changes and/or may delay publication. Only necessary corrections in proof will be permitted. Once page proof is sent to the author, further alterations and/or significant additions of text are permitted only at the author's expense or in the form of a brief appendix ("note added in proof").

Submission of Manuscripts: Manuscripts should be sent to the Editor-in-Chief (H. Zaher, Museu de Zoologia da USP, Caixa Postal 42.494, CEP 04218-970, São Paulo, SP, Brasil). Manuscripts are considered on the understanding that they have not been published or will not appear elsewhere in substantially the same or abbreviated form. The criteria for acceptance of articles are: quality and relevance of research, clarity of text, and compliance with the guidelines for manuscript preparation.

Manuscripts should be written preferentially in English, but texts in Portuguese or Spanish will also be considered. Studies with a broad coverage are encouraged to be submitted in English. All manuscripts should include an abstract in Portuguese and English regardless of the original language.

Authors are requested to pay attention to the instructions concerning the preparation of the manuscripts. Close adherence to the guidelines will expedite processing of the manuscript, whereas manuscripts deviating from the required form will be returned for revision prior to review.

Manuscript Form: Manuscripts should not exceed 100 pages of double-spaced typescript on 21 by 29.7 cm (A4 format) or 21.5 by 28 cm (letter format) paper, with wide margins. The pages of the manuscript should be numbered consecutively.

The text of articles should be arranged in the following order: Title Page, Abstracts, Body of Text, Literature Cited, Tables, Appendices, and Figure Captions. Each of these sections should begin on a new page. All typescript pages must be double-spaced.

- 1) **Title Page:** This should include the title, author(s) name(s), institutions, and keywords in English as well as in the language of the manuscript, and a short running title in

the language of the manuscript. The title should be concise and, where appropriate, should include mention of families and/or higher taxa. Names of new taxa should not be included in titles.

- 2) **Abstract:** All papers should have an abstract in English and another in Portuguese, regardless of the original language. The abstract is of great importance as it may be reproduced elsewhere. It should be in a form intelligible if published alone and should summarize the main facts, ideas, and conclusions of the article. Telegraphic abstracts are strongly discouraged. Include all new taxonomic names for referencing purposes. Abbreviations should be avoided. It should not include references. Abstracts should not exceed 350 words.
- 3) **Body of Text:** The main body of the text should include the following sections: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, and Acknowledgments at end. Primary headings in the text should be in capital letters and centered; the following text should begin on the next line, indented. Secondary headings should be in capital and lowercase letters and flush left; the following text should begin on the next line, indented. Tertiary headings should be in capital and lower case letters, in italics and indented; the following text should be on the same line and separated from the heading by a hyphen.
- 4) **Literature Cited:** Citations in the text should be given as: Silva (1998)..., Silva (1998:14-20)..., Silva (1998: figs. 1, 2)..., Silva (1998a, b)..., Silva & Oliveira (1998)..., (Silva, 1998)..., (Rangel, 1890; Silva & Oliveira, 1998a, b; Adams, 2000)..., (Silva, pers. comm.)..., (Silva *et al.*, 1998), the latter when the paper has three or more authors. The reference need not be cited when author and date are given only as authority for a taxonomic name. The literature section should be arranged strictly alphabetically and given in the following format:

Journal Article – Silva, H.R.; Oliveira, H. & Rangel, S. Year. Article title. Journal name, 00:000-000. Names of journals must be spelled out in full.

Books – Silva, H.R. Year. Book title. Publisher, Place, 000p.

Articles in Books – Silva, H.R. Year. Article title. In: Oliveira, H. & Rangel, S. (Eds.), Book title. Publisher, Place. p.000-000.

Articles in Larger Works – Silva, H.R. Year. Article title. In: H. Oliveira & S. Rangel (Eds.), Title of Larger Work. Serial Publication. Publisher, Place. pp.000-000.

Dissertations and Theses – Silva, H.R. Year. Dissertation title. Ph.D. dissertation, University, Place, 000p.

Tables: All tables must be numbered in the same sequence in which they appear in the text. Authors are encouraged to indicate where the tables should be placed in the text. They should be comprehensible without reference to the text. Tables should be formatted with horizontal, not vertical, rules. In the text, tables should be referred as Table 1, Tables 2 and 3, Tables 2-6. Use "TABLE:" in the table heading.

Illustrations: Figures should be numbered consecutively, in the same sequence they appear in the text. Separate illustrations of a composite figure should be identified by capital letters and referred in the text as so (fig. 1A). Where possible, letters should be placed in the lower right corner of each illustration of a composite figure. Hand-written lettering on illustrations is unacceptable. Illustrations should be mounted on stout, white cardboard. Figures should be mounted in order to minimize blank areas between separate illustrations. High quality color or black and white photographs, and computer generated figures are preferable. Authors are encouraged to indicate where the figures should be placed in the text. Use "(Fig(s).)" and "Figure(s)" for referring to figures in the text, but "FIGURE(S)" in the figure captions and "(fig(s).)" when referring to figures in another paper.

For other details of manuscript preparation of format, consult the CBE Style Manual, available from the Council of Science Editors
(<http://www.councilscienceeditors.org/publications/style.cfm>).

Papéis Avulsos de Zoologia and Arquivos de Zoologia are publications of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (www.mz.usp.br).