



BIOGEOGRAFIA DE QUIRÓPTEROS DA REGIÃO SUL

*Susi Missel Pacheco, Margareth L. Sekiama
Kleber P. A. de Oliveira, Fernando Quintela
Marcelo M. Weber, Rosane V. Marques, Daiane Geiger
e Daniele Damasceno Silveira*

A biogeografia de quirópteros no Brasil é ainda pouco conhecida, o mesmo ocorrendo com as espécies registradas nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. No âmbito da América do Sul, apenas dois trabalhos foram realizados nas décadas de 70 e 80 do século XX. Assim, pretende-se informar a ocorrência das famílias e espécies de morcegos que habitam estes estados brasileiros, adotando a distribuição da quiropterofauna de acordo com as bacias e sub-bacias hidrográficas. Tal critério foi utilizado porque as unidades hidrográficas freqüentemente retratam bem as diferentes fisionomias vegetais, mostrando sua interação com a fauna e os níveis de conservação e degradação das regiões envolvidas. A partir dos dados apresentados, será possível sensibilizar as autoridades para criar corredores ecológicos no sentido Leste/Oeste, a fim de evitar a extinção de espécies cujos limites de distribuição apresentam-se nos estados do sul do Brasil.

- ¹ AGUIRRE, L. F. Structure of Neotropical savanna bat community. *Journal of Mammalogy*, 83:775-784, 2002.
- ² STEVENS, R. D.; WILLIG, M. R. & FOX, I. G. Comparative community ecology of bats from easterns Paraguay: taxonomic, ecological, and biogeographic perspectives. *Journal of Mammalogy*, 85(4):698-707, 2004.
- ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R. Species composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape in Los Tuxtlas, Mexico. *Journal Tropical Ecology*, 17:627-646, 2001.
- FINDLEY, J. S. *Bats: a community perspective*. New York: Cambridge University Press, 1993. 167 p.
- ³ ÁVILA-PIRES, F. D. Caracterização zoogeográfica da Província Amazônica. I. Expedições científicas na Amazônia brasileira. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 46(1): 133-158, 1975.
- ÁVILA-PIRES, F. D. Caracterização zoogeográfica da Província Amazônica. II. A família Callithricidae e a zoogeografia amazônica. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 46(1):159-181, 1975.
- CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de America del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4(1):1-307, 1957.
- CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de America del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4(2):309-732, 1961.
- CABRERA, A. & YEPES, J. *Mamíferos Sud Americanos*. v. I, Buenos Aires: EDIAR, 1960. 187p.
- CABRERA, A. L. & WILLINK, A. *Biogeografía de América Latina*. Washington DC: OEA, 1973. 120p.
- HERSHKOVITZ, P. The evolution of mammals on southern continents. VI. The recent mammals of the Neotropical Region: A zoogeographical and ecological re-

Introdução

Entre as ordens de mamíferos, Chiroptera é a segunda maior em número de espécies, representando cerca de metade daquelas ocorrentes na Região Neotropical.¹ Esta afirmativa decorre da tendência do grupo de apresentar maior diversidade e abundância nos trópicos, do que em outras regiões zoogeográficas.²

Informações relativas à Região Neotropical e à distribuição da fauna de mamíferos podem ser encontradas em vários autores.³ Não obstante, há poucas informações sobre a zoogeografia de quirópteros. Um estudo mais específico, realizado por Koopman⁴, aborda a biogeografia desta ordem na América do Sul, enfatizando sete áreas zoogeográficas para o grupo.

A importância de se conhecer a distribuição dos quirópteros na América do Sul e, principalmente, no Brasil, está na alta relevância que o táxon possui, em termos ecológicos, seja na participação da diversidade, seja na contribuição das taxas de nível energético (mineralização de nutrientes) dentro do ecossistema, ou como bioindicadores, uma vez que algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais⁵, e porque desempenham inúmeros papéis ecológicos⁶.

Regiões biogeográficas

De acordo com Cabrera & Willink⁷, a América do Sul está dividida em 24 províncias biogeográficas, das quais há 6 para o Brasil: Amazônica, Cerrado, Caatinga, Atlântica, Paranaense e Pampiana (figura 1). Já Koopman⁸ subdivide a América do Sul em 7 áreas: Patagônica, Planalto e Costa do Atlântico, Bacia Amazônica, Norte da Cordilheira dos Andes, Costa Norte e Ilhas do Pacífico, Costa do Pacífico do Peru e Chile e Costa do Pacífico da Colômbia e Equador (figura 2).

No presente estudo, a distribuição das espécies de morcegos que ocorrem na região sul do Brasil corresponde às sub-regiões biogeográficas pertencentes à zona Paranaense e Pampiana, conforme Cabrera & Willink⁹, ou Patagônica e de Planalto e Costa do Atlântico, segundo Koopman¹⁰ (figuras 1 e 2).

Estas sub-regiões correspondem ao sul da América do Sul, abaixo do Trópico de Capricórnio, abrangendo desde o oeste da Serra do Mar, no Paraná, até o Rio Grande do Sul e Uruguai, e desde o leste do Paraguai e extremo nordeste da Argentina, entre os paralelos 30° e 39°S.

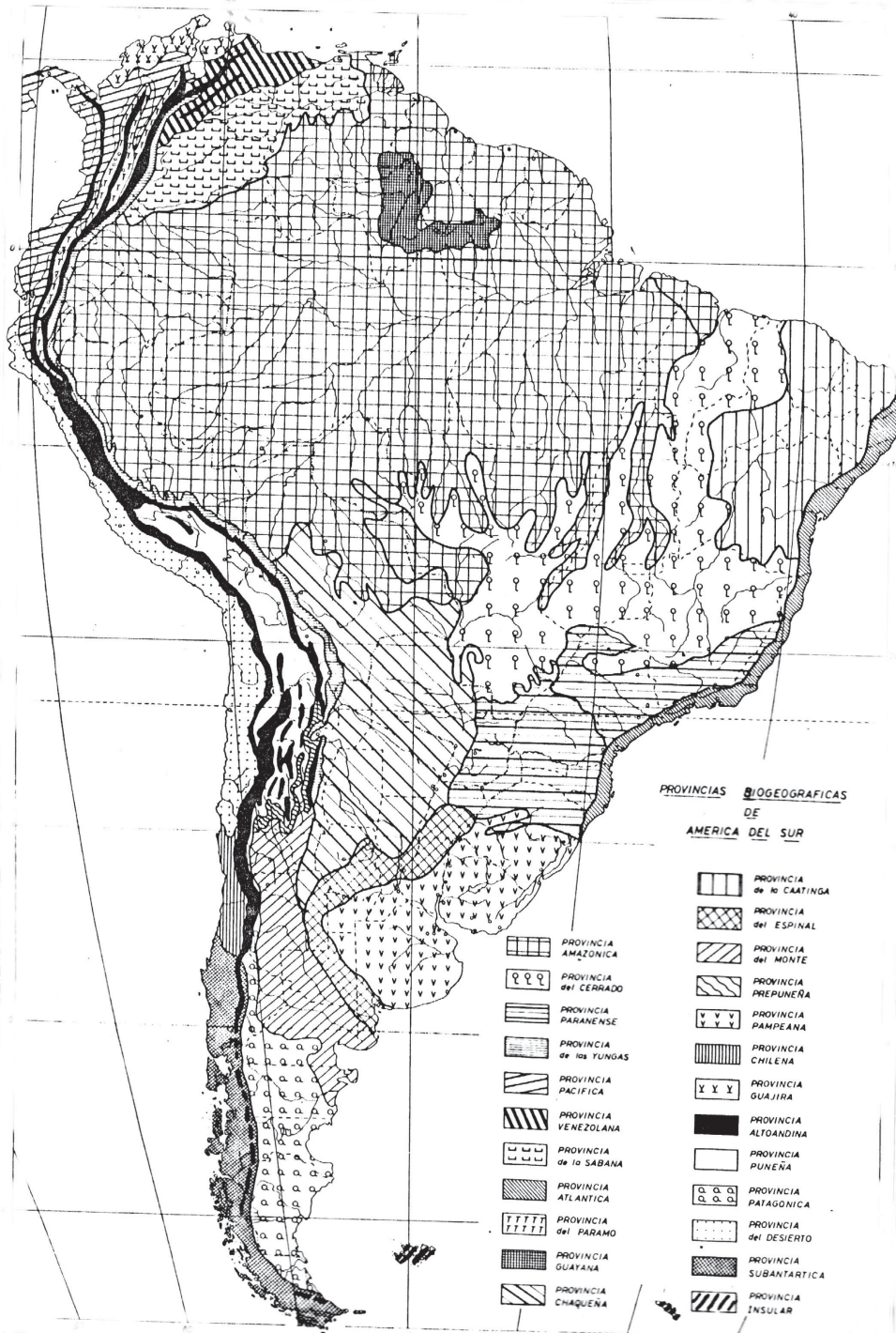


Figura 1: Mapa das sub-regiões biogeográficas, mostrando as 24 áreas descritas por Cabrera & Willink. A área circundada representa os três estados do Sul do Brasil.

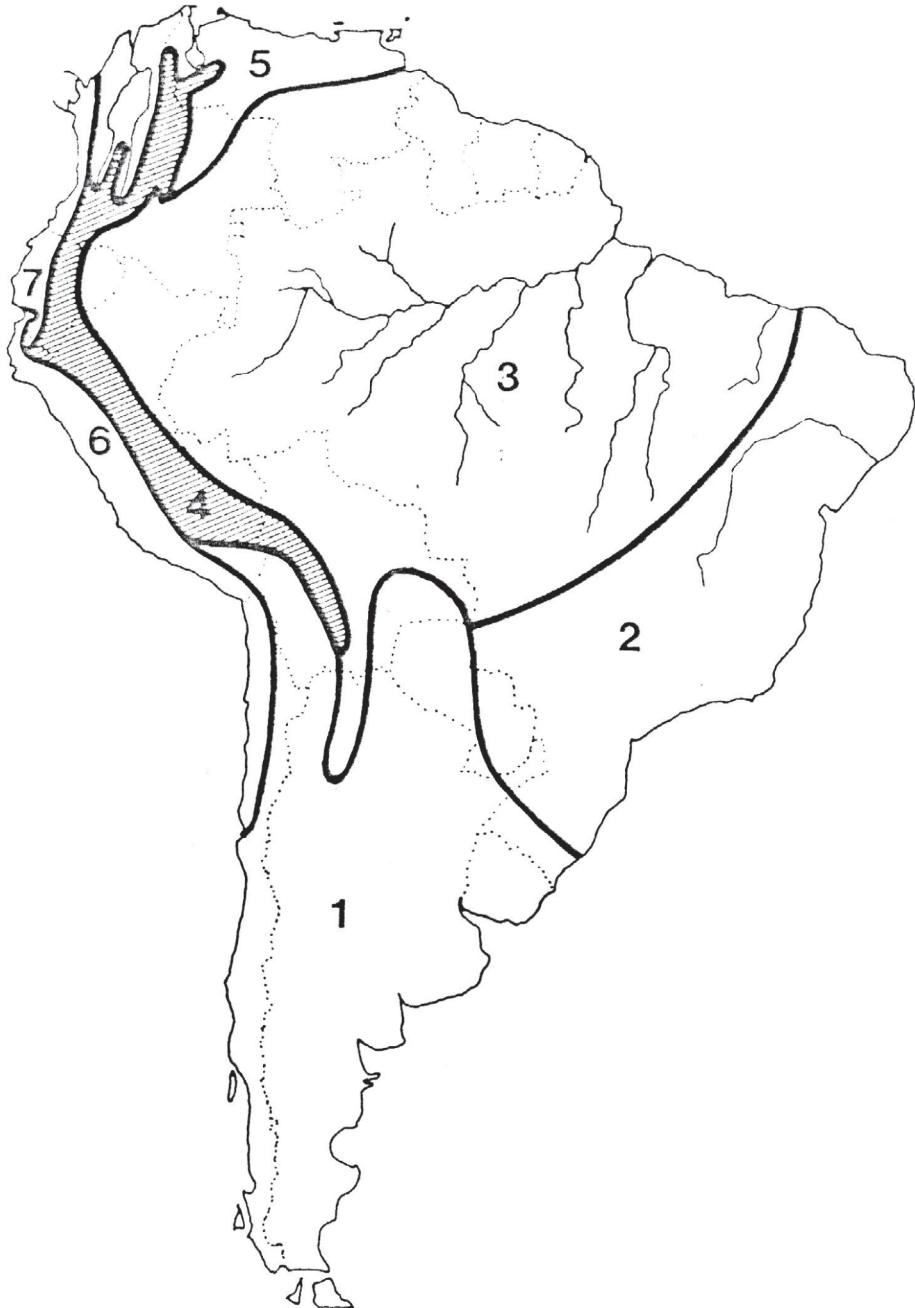


Figura 2: Mapa que representa as sete áreas biogeográficas presentes na divisão de Koopman: 1. Patagônica, 2. Planalto e Costa do Atlântico, 3. Bacia Amazônica, 4. Norte da Cordilheira dos Andes, 5. Costa norte e ilhas do Pacífico, 6. Costa do Pacífico do Peru e do Chile, e 7. Costa do Pacífico da Colômbia e Equador.

- view. *Quarterly Review Biology*, 44:1-70, 1969.
- MELLO-LEITÃO, C. As zonas de fauna de América Tropical. *Revista Brasileira de Geografia*, 8:71-114, 1946.
- RINGUELET, R. A Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Republica Argentina. *Physis*, 22:151-170, 1961.
- VANZOLINI, P. E. Zoologia, Sistemática, Geografia e a origem das espécies. *Série Teses e Monografias USP*, (3): 1-56, 1970.
- ⁴ KOOPMAN, K. F. Biogeography of the bats of South America. In: MARES, M. A. & GENOWAYS, H. H. (eds.). *Mammalian Biology in South America*. Spec. Public. Pymatuning Symposia in Ecology, 6. Pittsburg, 1982. p. 273-302.
- ⁵ FENTON, M. B. et al. Phyllostomid bats (Chiroptera; Phyllostomidae) as indicators of habitats disruption in the neotropics. *Biotropica*, 24(3):440-446, 1992.
- TADDEI, V. A. & AGUIAR, L. Workshop para a conservação dos morcegos brasileiros. *Chiroptera Neotropical*, 1(2):24-29, 1995.
- ⁶ NOWAK, R. M. *Walker's Mammals of the World*. v. 1, 5^a ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University, 1991. 568 p.
- FINDLEY, J. S. *Op. cit.*
- MARINHO-FILHO, J. & VASCONCELLOS-NETO, J. A dispersão de sementes de *Vismia cayennensis* (Grutiferae) por morcegos na região de Manaus. *Acta Botânica Brasileira*, 8:87-96, 1994.
- MARINHO-FILHO, J. & SAZIMA, I. Brazilian bats and conservation biology: A first survey. In: KUNZ, T. H & RACEY, P. A. (ed.). *Bat Biology and Conservation*. Washington, D.C: Smithsonian Institution, 1998. p. 282-294.
- PACHECO, S. M. Conservação e educação ambiental de quirópteros. In: IV Encontro Brasileiro para o Estu-

A pluviosidade varia de 600mm a 2.000mm anuais e as temperaturas médias permanecem entre 13° e 22°C. Apresentam altitudes de 1.800m a 3.000m nas regiões serranas, enquanto em áreas planas e onduladas na zona de Pampa e Litoral esses valores são inferiores a 100m acima do nível do mar. O clima, nos três estados, é subtropical. Quanto à vegetação, há predomínio de *Araucaria angustifolia* nas regiões mais altas de Mata Atlântica no centro-leste, e de gramíneas, herbáceas e matas baixas nas áreas de campo.¹¹

Estudos recentes realizados no país e, mais especificamente, no Rio Grande do Sul, têm utilizado as bacias hidrográficas como padrão para determinar a ocorrência de espécies vegetais, e mesmo animais, bem como o grau de conservação ou degradação de uma dada região.¹² Para melhor compreensão do termo, *bacia hidrográfica* significa “conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes”, ou seja, é uma área que funciona como um “funil”, sendo esta extensão física (rio, lagoa, arroio) uma importante unidade de planejamento e execução de atividades socioeconômicas, ambientais, culturais e educativas.¹³

Descrição das bacias hidrográficas na Região Sul

1. Paraná

O estado do Paraná apresenta uma extensão de 200.000km², entre as coordenadas 22°30'-26°42'S e 48°02'-54°37'W,¹⁴ limitando-se ao norte, pela Bacia do Rio Parana-panema, com o estado de São Paulo; a leste, com o Oceano Atlântico; ao Sul, pela Bacia do Rio Iguaçu, com Santa Catarina; e a oeste, pela Bacia do Rio Paraná, com Mato Grosso do Sul, Paraguai e Argentina. Além dessas três bacias, situam-se, no interior do estado, as bacias hidrográficas do Rio Ribeira, Rio Tibagi, Rio Ivaí e Rio Piquiri, formando, assim, as principais bacias do Paraná (figura 3).

As bacias hidrográficas paranaenses ocorrem em uma das áreas mais desmatadas do Brasil e, juntamente com São Paulo, constituem as de maior urbanização dentro do bioma Mata Atlântica. Em meados de 1930, devido à colonização, havia restado menos de 7% da cobertura vegetal nativa¹⁵, ou seja, degradação de grandes extensões de mata ciliar interferindo negativamente na qualidade dos rios. Atualmente, os governos, universidades e instituições se preocupam com os mananciais aquáticos, florestas e a utilização adequada dos solos, surgindo leis e estudos com o objetivo de minimizar os impactos ambientais. O estado possui sete bacias que serão descritas a seguir.

do de Quirópteros. *Anais... Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia, UBEA/PUCRS, Publicação Especial, Porto Alegre, n. 2, p. 1-72, 2003. p. 40-43.*

⁷ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*

⁸ KOOPMAN, K. F. *Op. cit.*

⁹ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*

¹⁰ KOOPMAN, K. F. *Op. cit.*

¹¹ RAMBO, B. S. J. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Selbach, 1956. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos In: Levantamento de Recursos Naturais*. v. 33. Rio de Janeiro: SEPLAN/IBGE, 1986. p. 545-608.

¹² SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. *Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: SEMA/DEFAP, 2002. s/ paginação.

SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. *Bacias Hidrográficas*. Disponível em <http://www.sema.rs.gov.br>. Acesso: 03 jan. 2007.

¹³ CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. *Bacias Hidrográficas*. 2007. Disponível em: <http://200.215.29.20/index.php?sys=148>. Acesso: 27 jan. 2007.

SEMA. www.sema.rs.gov.br. *Op. cit.*

¹⁴ ITCF. Instituto de Terras, Cartografia e Florestas. *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, 1987. 73 p.

¹⁵ SPVS. Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental. *Nossas árvores: manual para recuperação de reserva florestal legal*. Curitiba: SPVS, 1996. 84p.

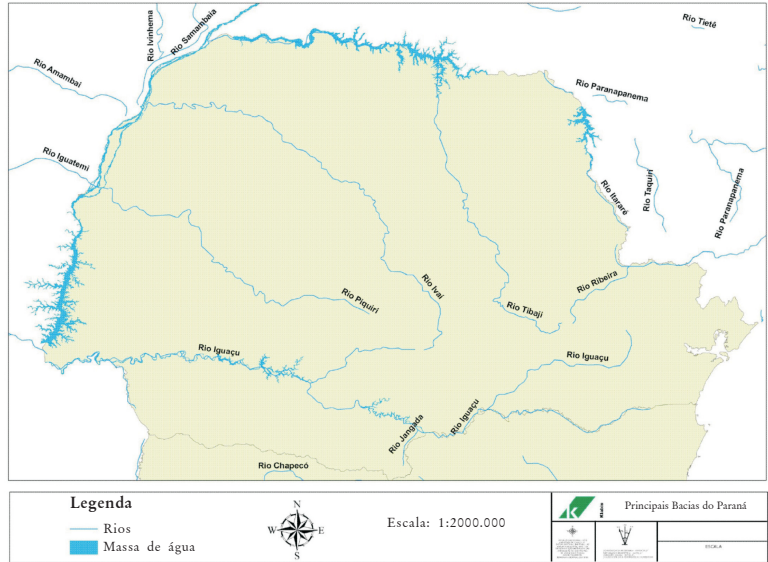


Figura 3: Mapa hidrográfico do estado do Paraná.

Bacia do Rio Parapanema: percorre 500km e tem como principais afluentes os rios Itararé, Pardo, Tibagi e Pirapó, com drenagem de 109.600km². Em toda sua extensão encontra-se a Floresta Estacional Semidecidual, caracterizada por apresentar várias árvores caducifólias. São reconhecidas duas estações definidas: uma seca, durante o inverno, e outra chuvosa, no verão. A temperatura média anual é de 22°C. Como espécies vegetais típicas citam-se: *Aspidosperma polyneuron* (peroba), *Ficus* spp. (figueiras), *Tabebuia* spp. (ipês), *Cedrella fissilis* (cedro), *Cordia trichotoma* (louro pardo), *Myrcarpus frondosus* (cabreúva). No sub-bosque destacam-se espécies da família Meliaceae. Porém, em muitos pontos houve alagamentos devido à instalação de uma seqüência de hidrelétricas, e com isso, grandes áreas perderam sua flora e fauna.

Bacia do Rio Ribeira: de acordo com Maack¹⁶, possui uma paisagem formada por Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional. É uma bacia que nasce no Paraná e tem passagem para São Paulo, abrangendo todo o complexo do Vale do Ribeira.

Bacia do Rio Tibagi: possui 550km de extensão e área de drenagem de 25.239km². Sua nascente fica na região de Campos Gerais, a 1.100 m de altitude, com formação rochosa e gramínea, passando pela Floresta Ombrófila Mista, caracterizada por árvores altas, com destaque para *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná), *Patagonula*

¹⁶ MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná*. Curitiba: CODEPAR/UFPR/IBPT, 1968. 350p.

americana (guajuvira), *Eugenia involucrata* (cerejeira), e o sub-bosque dominado por samambaias, bromélias, cipós e avencas. Este rio desagua na Usina Hidrelétrica de Capivari, no Rio Paranapanema, cuja vegetação é de Floresta Estacional, com solo roxo de grande fertilidade.

Bacia do Rio Ivaí: possui uma área de drenagem de 36.500km²; nasce na Floresta Ombrófila Mista e desagua no Rio Paraná, cuja formação vegetal é a Floresta Estacional. Trata-se de uma área muito alterada pela atividade agrícola, com plantações de soja e milho.

Bacia do Rio Piquiri: apresenta como principais afluentes os rios Goio-erê, Tricolor e Cantu. Tem sua nascente em área de campo, percorre a Floresta Ombrófila Mista e desagua no Rio Paraná, onde predomina a Floresta Estacional.

Bacia do Rio Paraná: seus afluentes mais importantes são os rios Grande, Paranapanema, Paranaíba, Tietê e Iguaçu. Nela se encontra uma das maiores hidrelétricas, Itaipu, na região de Foz do Iguaçu, no extremo oeste do estado. Observa-se a presença de paisagem vegetacional com domínio de Floresta Estacional e algumas manchas de Floresta Ombrófila Mista.

Bacia do Rio Iguaçu: apresenta o maior complexo hídrico do estado, com 55.024km², na qual os maiores afluentes são: Rio Negro, Rio Chopim e Rio Jordão. Atravessa áreas de campos e de Floresta Ombrófila Mista.

2. Santa Catarina

O estado de Santa Catarina cobre uma área total de 95.985km² e situa-se entre os paralelos 25°57'41"-29°23'55"S e os meridianos 48°19'37"-53°50'00"W. Limita-se ao norte com o Paraná; ao sul com o Rio Grande do Sul; a leste, com o Oceano Atlântico e a oeste, com a província de Misiones, Argentina.¹⁷ Fitogeograficamente, o estado é dividido em seis formações bem distintas: 1) a vegetação litorânea, predominantemente herbácea e arbustiva, ao longo do litoral atlântico; b) a Floresta Tropical Atlântica junto às encostas da Serra do Mar e da Serra Geral; c) a Floresta Nebular em altitudes superiores a 1.200m, na Serra do Mar e Serra Geral; d) a Floresta de Araucária e os Campos em grande parte do planalto; e) a Floresta Subtropical do Rio Uruguai no vale deste rio e ao longo de seus afluentes. Atualmente, a cobertura vegetal do estado encontra-se bastante alterada.¹⁸

Com relação às bacias hidrográficas, o estado possui três: 1. a do Sudeste, 2. a do Uruguai e 3. a do Iguaçu

¹⁷ CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S. & GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoologia Neotropical*, 11(2):151-184, 2004. SANTA CATARINA. Aspectos Geográficos. disponível em: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/geografia/paginas/regioes.htm>. Acesso: 21 fev. 2007.

¹⁸ CHEREM, J. J. et al.. *Op. cit.*

(figura 4). Para cada bacia, há de sete a doze rios que contribuem em importância ecológica e econômica para a Região.

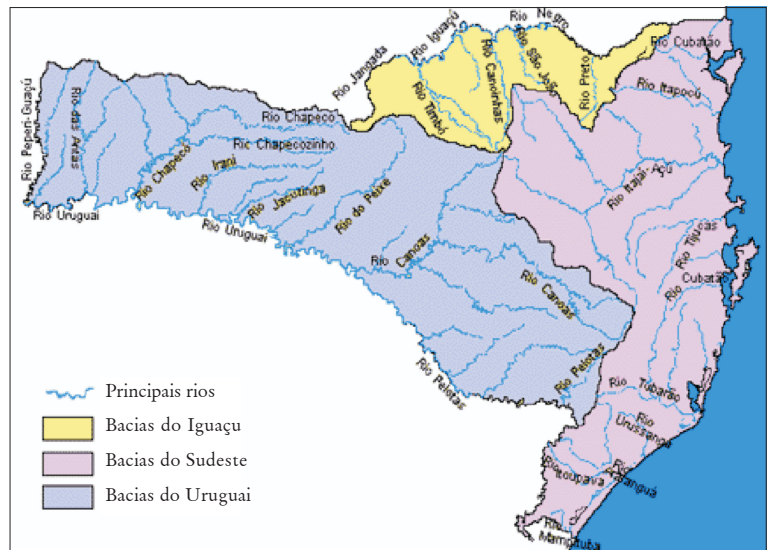


Figura 4: Mapa das bacias hidrográficas de Santa Catarina.

Bacia do Sudeste: é formada pelos rios Mampituba, D’Una, Madre, Biguaçu, Araranguá, Urussanga, Tubarão, Tijucas, Cubatão do Sul, Cubatão, Itapocú, Itajaí-Açu. Também contribuem as lagoas de Santo Antonio dos Anjos, Imaruí e Mirim, formando um complexo lagunar. Esta bacia tem importância destacada no estado, porque nela estão inseridas as cidades mais populosas e com maior fluxo turístico devido à beleza paisagística, cânions, mais de 500 praias intercaladas com as densas florestas da Serra do Mar, vinícolas, e estações hidrotermais, sendo considerada uma das regiões mais ricas em biodiversidade. Contudo, igualmente, é a região mais antropizada, recebendo maior impacto de indústrias (especialmente cerâmica), extrativismo vegetal – palmito, e despejos sanitários urbanos.¹⁹

Bacia do Uruguai: recebe contribuição dos rios Pepери-Guaçu, Chapecó, Irani, Pelotas, Jacutinga, Rio das Antas, Rio do Peixe e Canoas. Corresponde às regiões oeste e meio oeste do estado, cuja produção de grãos, aves e suínos transformou-a no “celeiro” de Santa Catarina. Nesta bacia, também estão instalados os pólos de agroindústria e metal-mecânico. Na região do planalto serrano, concentram-se as atividades de extrativismo vegetal, pecuária e um pólo turístico, principalmente durante o inverno rigoroso, que propicia a queda de neve.

¹⁹ FATMA – Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina. Bacias hidrográficas. 2007. Disponível em: www.fatma.sc.gov.br. Acesso: 05. jan. 2007.

Bacia do Iguaçu: formada pelos rios Iguaçu, Canoíhas e Negro. Nessa região, situada no Planalto norte do estado, concentra-se o pólo florestal, um dos mais expressivos da América Latina, com diversas indústrias madeireiras, moveleiras, de papel e papelão.

3. Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul ocupa uma área de 282.062km², e tem como limites geográficos o estado de Santa Catarina, ao norte, ao sul, o Uruguai, a oeste, a Argentina e a leste é banhado pelo Oceano Atlântico.

Nesse território há três grandes bacias hidrográficas: a) a do Uruguai, que faz parte da bacia do Rio da Prata e abrange cerca de 57% da área total do estado; b) a do Guaíba (30%) e c) a Litorânea (13%), cada qual subdividida em sub-bacias, num total de 23 (figura 5).²⁰ É importante destacar ainda que, no estado, distinguem-se basicamente, dois grupos de cursos d'água: os que correm para o Atlântico e os que se dirigem para o Rio Uruguai.

²⁰ FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Disponível em: www.fepam.rs.gov.br/qualidade/jacui.asp. Acesso: 12 Jan. 2007.



²¹ SCP - Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul. 2006. Projeto Biodiversidade. Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas>. Acesso: 27 dez. 2006.

Figura 5: Mapa representando as bacias hidrográficas e as sub-bacias do Rio Grande do Sul.²¹

Bacia Litorânea: representada pelas sub-bacias de Mampituba, Tramandaí, Litoral Médio, Camaquã, Jaguarão e Piratini-Mirim-São Gonçalo, perfaz uma superfície de aproximadamente 63.000km². Percorre o Planalto Meridional e a Planície Costeira, abrangendo o extremo sul de Santa Catarina e o nordeste do Rio Grande do Sul. A bacia apresenta um complexo de lagoas internas desde o norte até o sul do estado, como, por exemplo, Itapeva, Quadros, Lagoa dos Patos (cordão lagunar), Lagoa Mangueira e a Lagoa Mirim, na divisão do Rio Grande do Sul com a República Oriental do Uruguai. Salienta-se que o complexo Mirim, formado com as bacias uruguaias dos rios Tacuari, Cebolati e Pelotas, ocupa uma área de 50.638km². A zona de recepção da Lagoa Mirim é de 3.749km², sendo 2.838km² no território do Rio Grande do Sul. Na restinga de Rio Grande, encontra-se a maior lagoa de barragem fechada, a Mangueira, no município de Santa Vitória do Palmar. Nessa bacia hidrográfica existem formações vegetais como as Matas Paludosas, a Floresta Ombrófila Densa, os cordões arenosos típicos da região, as dunas de areia, os Campos limpos, sujos, alagadiços e os Banhados das Áreas de Formação Pioneira. A sub-bacia do Jaguarão, por exemplo, limita-se com a bacia do Jacuí na Depressão Central, mostrando paisagens típicas de Floresta Estacional Decidual, Savana e mesmo fragmentos de Floresta Ombrófila Mista. É importante observar a presença de Unidades de Conservação, como a Reserva Biológica da Serra Geral, o Parque Nacional da Lagoa do Peixe e áreas inseridas na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica²², bem como a Restinga Costeira de Rio Grande, onde correm arroios sujeitos a um ritmo hidrológico marcadamente climático²³. Um dado a ser ressaltado é a resolução 04/02-CRH/RS, que instituiu oficialmente a divisão de bacias no estado, definindo a criação das bacias hidrográficas do Rio Jaguarão e Piratini-São Gonçalo-Mangueira, ambas regradadas pela Lei 10.350/1994.²⁴

Bacia do Guaíba: formada por oito sub-bacias – Taquari-Antas, Caí, Sinos, Gravataí, Jacuí, Lago Guaíba, Vacacaí-Vacacaí Mirim e Pardo – constitui uma extensão total de aproximadamente 123.687,76km², localizada nas regiões fisiográficas da Depressão Central e da Campanha. Merece destaque a sub-bacia do Jacuí, cuja área total é de 71.600km², correspondendo a 83,5% da região hidrográfica do Guaíba. Sua nascente é no Planalto, nos municípios de Passo Fundo e Marau, e toda a sua área de drenagem é caracterizada pelo uso intensivo do solo para agricultura e pecuária. Em seu trecho superior há o aproveitamento energético, com as

²² MARCUZZO, S., PAGEL, S. M. & CHIAPPETTI, M. I. S. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul – Situação atual, ações e perspectivas. *Caderno*, 11:5-60, 1998.

²³ QUINTELA, Fernando. Comunicação pessoal.

²⁴ AMBIENTE BRASIL. Situação das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>. Acesso: 14 jan. 2007.

Usinas Hidrelétricas de Ernestina, Passo Real, Salto do Jacuí, Itaúba e Dona Francisca, atividades de mineração de carvão e operação de usinas termelétricas a carvão. Desagua no delta do Jacuí (um conjunto de canais, ilhas e pântanos), a partir do qual forma o lago Guaíba. Esta bacia segue até a Laguna dos Patos e, daí, por seqüência, para o Oceano Atlântico.²⁵ A fisionomia vegetal é composta pela Floresta Ombrófila Mista, Floresta Semidecidual e Floresta Estacional. Salienta-se que o mau uso do solo, a aplicação excessiva de agrotóxicos, a exploração mineral incorreta de areia, o tratamento ineficaz de dejetos, o despejo de resíduos industriais e a falta de práticas conservacionistas vêm conduzindo a processos erosivos, aumento da turbidez e de sólidos totais, o que acentua a poluição das águas e a degradação da qualidade ambiental.²⁶ Essa bacia hidrográfica possui entre as áreas de conservação o Parque Estadual de Itapuã, o Parque Estadual do Delta do Jacuí e a Reserva Biológica do Lami.

Bacia do Uruguai: apresenta uma extensão total de cerca de 134.571,82km², para a qual contribuem nove sub-bacias: Negro, Santa Maria, Quaraí, Ibicuí, Butuí-Piratinim-Icamaquã, Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo, Passo Fundo-Várzea, Ijuí e Apuae-Inhanadava. É representada pelas regiões fisiográficas das Missões, Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Campanha e Depressão Central. Sua importância decorre da posição geográfica, por ser transfronteiriça, isto é, seus tributários fazem limite com dois países, a Argentina e o Uruguai, além do estado de Santa Catarina. Possui entre as formações vegetais a Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Mista, Estepes e Campos.²⁷ Salienta-se que, devido à característica internacional de suas águas, algumas sub-bacias devem ser articuladas pela ANA – Agência Nacional de Águas, como, por exemplo, o rio Quaraí, cuja foz ocorre no extremo oeste do estado, na divisa com o Uruguai, na Barra do Quaraí.²⁸ Assim como na Bacia do Guaíba, recebe os impactos da produção agrícola e da pecuária, através do uso de agrotóxicos, além da falta de saneamento básico e ausência de tratamento de dejetos cloacais.

Quirópteros ocorrentes nos três estados e distribuídos conforme as bacias hidrográficas

1. Paraná

Tabela 1: Lista das espécies registradas nas bacias hidrográficas do Paraná.²⁹

²⁵ FEPAM. *Op. cit.*

²⁶ QUADROS, F. L. F. & PILLAR, V. P. Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente*, 24: 109-118, 2002.

²⁷ QUADROS, F. L. F. & PILLAR, V. P. *Op. cit.*

²⁸ BRASIL. Lei 4933/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos. Governo Federal, DF, Brasília. 1997.

SANTOS, S. N. O compartilhamento das águas transfronteiriças superficiais: um subsistema da ordem ambiental internacional. Encontro Anual da ANPPAS, 2, 2004. *Anais...*, 2004. 18 p.,

²⁹ MIRETZKI, M. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 43 (6):101-138, 2003. MARGARIDO, T. C. C. & BRAGA, F. G. Mamíferos. In: *Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná*. Curitiba: IAP, 2004. p. 27-142.

Biogeografia de quirópteros da Região Sul

Espécies/Bacias	Ribeira	Tibagi	Iguaçu	Litoral	Paranapanema	Paraná	Ivaí	Piquiri
Phyllostomidae								
<i>Anoura caudifera</i>	X	X		X				
<i>Anoura geoffroyi</i>	X	X	X					
<i>Artibeus fimbriatus</i>	X	X	X	X	X	X		X
<i>Artibeus jamaicensis</i>	X	X	X	X		X	X	
<i>Artibeus lituratus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Artibeus obscurus</i>		X	X	X				
<i>Cavollia pespicillata</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Chiroderma doriae</i>		X			X			
<i>Chiroderma villosum</i>		X						
<i>Chrotopterus auritus</i>	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Desmodus rotundus</i>	X	X	X	X				X
<i>Diaemus youngi</i>		X			X			
<i>Diphylla ecaudata</i>	X	X		X				
<i>Glossophaga soricina</i>	X	X		X				
<i>Glybonycteris sylvestris</i>			X					
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	X							
<i>Micronycteris megalotis</i>	X	X			X			
<i>Mimon bennettii</i>	X	X	X	X			X	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	X	X		X				
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	X			X	X	X		
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Sturnira lilium</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sturnira tildae</i>				X				
<i>Tonatia bidens</i>		X	X	X				
<i>Uroderma bilobatum</i>					X			
<i>Vampyressa pusilla</i>		X		X				
Emballonuridae								
<i>Peropteryx macrotis</i>				X				
Vespertilionidae								
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Eptesicus diminutus</i>	X	X	X	X	X			
<i>Eptesicus furalis</i>	X	X	X	X	X			
<i>Eptesicus taddeii</i>		X						
<i>Histiotus velatus</i>	X	X	X	X				X
<i>Histiotus montanus</i>			X					
<i>Lasiurus blosevillii</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>Lasiurus cinereus</i>			X					
<i>Lasiurus ega</i>					X			
<i>Myotis levis</i>	X	X	X	X				
<i>Myotis nigricans</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myotis riparius</i>	X	X		X				
<i>Myotis ruber</i>		X	X		X			
<i>Rhogeessa tumida</i>		X			X			
Molossidae								
<i>Eumops auripendulus</i>				X				
<i>Eumops bonariensis</i>			X					X
<i>Eumops glaucinus</i>					X			
<i>Eumops hansae</i>			X					
<i>Molossops abrasus</i>		X		X				
<i>Molossops planirostris</i>			X					
<i>Molossops temminckii</i>					X			
<i>Molossus rufus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Molossus molossus</i>	X	X	X	X	X		X	
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	X	X	X	X				
<i>Nyctinomops macrotis</i>					X			
<i>Promops nasutus</i>			X				X	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	X	X	X	X				
Noctilionidae								
<i>Noctilio albiventris</i>		X			X			
<i>Noctilio leporinus</i>		X		X				

³⁰ THOMAS, O. Notes on bats of the Genus *Histiotus*. *Annals and Magazine of Natural History*, 8:272-276, 1916.

VIEIRA, C. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. *Arquivos de Zoologia*, 3:219-471, 1942.

VIEIRA, C. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. *Arquivos de Zoologia*, 8:341-474, 1955.

CARVALHO, C. T. Lista nominal dos mamíferos brasileiros. *Boletim Técnico do Instituto Florestal*, 37:1-115, 1983.

SIPINSKI, E. A. B & REIS, N. R. Dados ecológicos dos quirópteros da Reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 12:519-528, 1995.

CIMARDI, A. V. *Mamíferos de Santa Catarina*. Florianópolis: Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente, 1996.

MARINHO-FILHO, J. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. *Chiroptera Neotropical*, 2:51-54, 1996.

FREYGANG, C. C. & ALTHOFF, S. L. Estudo da fauna de quirópteros das Minas da Prata, Blumenau, SC. *Resumos... XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia*, Cuiabá: SBZ, 2000. 636p.

MATOS, J. Z. & ALTHOFF, S. L. Riqueza de espécies e densidade de quirópteros em área de capoeira, em Santo Amaro da Imperatriz, SC. *Resumos... XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia*, Cuiabá: SBZ, 2000. p. 567.

WALLAUER, J. P. *et al.* Levantamento dos mamíferos da Floresta Nacional de Três Barras - Santa Catarina. *Biotemas*, 13:103-127, 2000.

GRUENER, C. G.; ACCORDI, I. A. & ALTHOFF, S. L. Lista preliminar da quiroptero-fauna do Vale do Espingarda, Blumenau/SC (Mammalia: Microchiroptera). *Resumos... I Congresso Brasileiro de Mastozoologia*,

2. Santa Catarina

Tabela 2: Lista das espécies de quirópteros registradas nas bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina.³⁰

Espécies/Bacia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Phyllostomidae																							
<i>Anoura caudifer</i>													X	X	X	X	X				X	X	
<i>Anoura geoffroy</i>											X			X		X							
<i>Artibeus fimbriatus</i>													X	X	X	X	X	X		X		X	X
<i>Artibeus jamaicensis</i>													X	X	X	X							
<i>Artibeus lituratus</i>							X	X				X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
<i>Artibeus obscurus</i>														X	X	X							
<i>Carollia perspicillata</i>												X	X	X	X	X	X				X	X	
<i>Chiroderma doriae</i>												X	X	X									
<i>Chrotopterus auritus</i>						X	X					X	X	X									
<i>Desmodus rotundus</i>						X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X				
<i>Diphylla ecaudata</i>														X	X	X							
<i>Glossophaga soricina</i>														X	X	X	X			X			
<i>Miconycteris megalotis</i>														X	X	X	X						
<i>Mimon bennettii</i>													X	X	X	X							
<i>Platyrrhinus lineatus</i>													X	X	X	X							
<i>Pygoderma bilabiatum</i>								X				X	X		X								
<i>Sturnira lilium</i>			X	X		X	X	X				X	X	X	X	X	X						X
<i>Sturnira tildae</i>														X									
<i>Vampyressa pusilla</i>												X	X	X	X	X	X						
Furipteridae																							
<i>Furipterus borrens</i>													X										
Vespertilionidae																							
<i>Eptesicus brasiliensis</i>						X	X	X				X	X	X	X	X							
<i>Eptesicus diminutus</i>													X	X	X	X							
<i>Eptesicus furinalis</i>													X	X	X	X	X						
<i>Histiotus alienus</i>													X										
<i>Histiotus velatus</i>						X	X	X		X	X		X	X									
<i>Histiotus montanus</i>						X	X																
<i>Lasiurus blossevillii</i>						X						X	X			X							
<i>Lasiurus ega</i>												X				X							
<i>Myotis albescens</i>						X	X																
<i>Myotis levis</i>											X	X	X				X					X	
<i>Myotis nigricans</i>						X	X	X				X	X	X	X	X	X						
<i>Myotis riparius</i>			X			X	X					X	X	X	X	X						X	
<i>Myotis ruber</i>						X	X	X				X		X	X	X							
Molossididae																							
<i>Eumops auripendulus</i>														X									
<i>Eumops bansae</i>													X	X	X	X							
<i>Molossus molossus</i>				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	
<i>Molossus rufus</i>												X											
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>												X	X			X	X						
<i>Nyctinomops macrotis</i>													X										
<i>Promops nasutus</i>						X	X																
<i>Tadarida brasiliensis</i>			X		X	X				X		X	X		X	X		X		X			
Noctilionidae																							
<i>Noctilio leporinus</i>												X			X	X							

Porto Alegre: SBMz, 2001. p. 56.

GRUENER, C. G. *et al.* Diagnóstico rápido da quiroptero-fauna da RPPN Caetezal, Joinville/SC. *Resumos...* III Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Aracruz: SBMz, 2005. p. 60.

WITT, A. A. *et al.* Quiroptero-fauna da área de influência da Usina Hidrelétrica de Machadinho (RS e SC). In: IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros. *Anais...*, Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Publ. Esp., n. 2, p. 1-72. p. 52.

CHEREM, J. J. *et al.* *Op. cit.* OLIVEIRA, K. P. A. & MARIN, C. M. Quiroptero-fauna da Área de Influência do Aproveitamento Hidrelétrico de Barra Grande, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *Resumos...* I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia, Gramado: SBMz, 2006. p. 58.

³¹ SILVA, F. Três novas ocorrências de quirópteros para o Rio Grande do Sul, Brasil (Mammalia: Chiroptera). *Iheringia*, (46):51-53, 1975.

SILVA, F. & SOUZA, M. F. B. *Tadarida laticaudata* Geoffroy, 1805, nova ocorrência para o estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Chiroptera, Mammalia). *Iheringia*, (56):3-5, 1980.

OLIVEIRA, K. P. A. *Distribuição Geográfica de Chiroptera (Mammalia) nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.* Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. UFRGS, Porto Alegre, RS, 1994. 135 p.

OLIVEIRA, K. P. A. Novos dados sobre a Quiroptero-fauna de Mampituba, Rio Grande do Sul, Brasil. *Resumos...* I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia, Gramado: SBMz, 2006. p. 59.

RUI, A. M. & FABIÁN, M. E. Quirópteros de la familia Phyllostomidae (Mammalia, Chiroptera) en selvas del estado de Rio Grande do Sul, Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 3(2):75-77, 1997.

3. Rio Grande do Sul

Tabela 3: Espécies de quirópteros registradas nas bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul até o ano de 2006.³¹

Espécies/bacias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Phyllostomidae																									
<i>A. caudifera</i>	X	X					X	X		X		X	X					X							
<i>A. geoffroyi</i>	X								X																
<i>A. fimbriatus</i>	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				X		X			X		
<i>A. lituratus</i>	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X			
<i>C. pespicillata</i>	X	X																							
<i>C. auritus</i>	X		X				X	X	X			X	X	X						X	X		X		
<i>D. rotundus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>G. soricina</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X				
<i>P. lineatus</i>															X					X				X	
<i>P. bilabiatum</i>	X	X					X	X						X				X	X					X	
<i>S. lilium</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	
<i>V. pusilla</i>									X																
Vespertilionidae																									
<i>E. brasiliensis</i>	X		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X			X	X	X					X	
<i>E. diminutus</i>			X		X			X						X				X							
<i>E. furalis</i>	X																								
<i>Eptesicus sp</i>									X																
<i>H. velatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								X	
<i>H. montanus</i>			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X								
<i>Histiotus sp</i>									X																
<i>L. blosevillii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X		X	X	
<i>L. cinereus</i>			X		X	X	X	X		X									X					X	
<i>L. ega</i>			X	X	X	X				X	X			X				X							
<i>M. albescens</i>				X	X	X										X								X	
<i>M. levis</i>	X		X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X			X			
<i>M. nigricans</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X		X	
<i>M. riparius</i>							X																	X	
<i>M. ruber</i>	X	X	X	X			X	X					X								X	X		X	
Molossidae																									
<i>E. auripendulus</i>																								X	
<i>E. bonariensis</i>									X										X				X		
<i>E. patagonicus</i>																			X						
<i>E. perotis</i>									X																
<i>M. negletus</i>																							X		
<i>M. temminckii</i>																		X	X					X	
<i>M. rufus</i>							X	X				X	X	X				X	X					X	
<i>M. molossus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	
<i>Molossus sp</i>					X					X	X														
<i>N. laticaudatus</i>	X		X											X	X										
<i>N. macrotis</i>				X																X					
<i>P. nasutus</i>	X						X	X	X			X	X									X		X	
<i>T. brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Noctilionidae																									
<i>N. leporinus</i>		X	X	X			X				X	X	X					X							

O que distingue as espécies de morcegos da Região Sul das demais ocorrentes no Brasil

RUI, A. M.; FABIÁN, M. E. & MENEGHETTI, J. O. Distribuição geográfica e análise morfológica de *Artibeus lituratus* Olfers e de *Artibeus fimbriatus* Gray (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(2):447-460, 1999.

FABIÁN, M. E.; RUI, A. M. & OLIVEIRA, K. P. Distribuição geográfica de morcegos *Phyllostomidae* (Mammalia: Chiroptera) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iberingia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, (87): 143-156, 1999.

FABIÁN, M. E.; GRILLO, H. C. Z. & MARDER, E. Ocorrência de *Histiotes montanus montanus* (Philippi & Landbeck) (Chiroptera, Vespertilionidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(2):581-583, 2006.

GRILLO, H. C. Z.; MARDER, E. & ROSA, V. A. Composição da quiroptero-fauna do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. P. 54-55. In: IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros. *Anais... Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia, UBEA/PUCRS, Pub. Esp.*, Porto Alegre, (2), p. 1-72, 2003.

PACHECO, S. M. & FREITAS, T. R. O. Quirópteros. In: FONTANA, C. S.; BENKE, G. A. & REIS, R. E. (ed). *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 493-497.

WITT, A. A. et al. *Op. cit.* MARDER, E.; ROSA, V. A.; GRILLO, H. C. Z. & SALVI, J. Distribuição das espécies de quirópteros (Mammalia: Chiroptera) no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. *Resumos... XXV Congresso Brasileiro de Zoologia*, Brasília: SBZ, 2004. p. 246. GEIGER, D. B. *Aspectos de Ecologia e Etologia de Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824) *E Nyctinomops laticaudatus* (E. Geoffroy, 1805) (Chiroptera: Molossidae) nos municípios de

Devido ao clima subtropical predominante nos três estados do Sul do Brasil, há um limite no número de espécies, aproximadamente 65, quando comparadas às da Região Sudeste (cerca de 90 espécies) ou mesmo Amazônica (em torno de 130 espécies).³² Devido à latitude, essa região apresenta características peculiares, distintas do clima dos demais estados brasileiros. Possui as mais baixas temperaturas no inverno, chegando a -6°C em cidades como São Joaquim (SC), Bom Jesus (RS) e São José dos Ausentes (RS), com geadas e, ocasionalmente, precipitação de neve. No entanto, cidades como Uruguaiana e Lajeado (no RS), destacam-se por apresentarem recordes de altas temperaturas no verão, com registros de cerca de 40°C. O relevo é bastante variado, com planalto ao norte, depressões no centro e planícies costeiras ao sul.³³ Tais características climáticas contribuem para que as espécies insetívoras (38) predominem em relação às frugívoras (21) – vide tabelas 1, 2 e 3.

De acordo com os inventários faunísticos existentes no Paraná – as informações são recentes, e tiveram maior impulso a partir dos anos 1980³⁴ – os locais com maior número de dados da quiroptero-fauna paranaense situam-se geralmente em áreas na região leste e central, devido ao início da colonização no estado (vide tabela 1, figura 3).

O estado de Santa Catarina possui ainda poucos dados sobre quirópteros. Em sua grande maioria, as pesquisas estão concentradas na região leste, próximo ao litoral e em algumas unidades de conservação (tabela 2, figura 4).³⁵ Quando se observa a tabela 2, verifica-se que as bacias do Uruguai e do Iguazu estão pobremente amostradas, compreendendo sub-bacias sem nenhuma captura de morcegos.

Para o Rio Grande do Sul, existem alguns registros do final do século XIX³⁶ e dados esparsos publicados por Voss, Silva e Silva & Souza³⁷. De acordo com Pacheco & Marques³⁸, estudos mais recentes e de maior visibilidade passaram a ser realizados a partir da década de 1980. No entanto, são necessários novos trabalhos, principalmente, na área da Campanha, Litoral Sul e Missões.

Segundo Miretzki³⁹, observa-se, para o Paraná, quando comparado aos estados do Sudeste e Centro-Oeste, a redução do número de espécies da família Phyllostomidae e Emballonuridae, sendo que apenas *Peropteryx macrotis*, da família Emballonuridae, foi coletada, e está restrita à região litorânea. Informação importante é a presença de *Eptesicus*

Vera Cruz e Vale do Sol, Rio Grande do Sul, Brasil. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), Departamento de Biologia, UNISC, Santa Cruz do Sul, RS, 2004. 90f.

PACHECO, S. M. O estado da arte de quirópteros do Rio Grande do Sul. *Resumos... III Congresso Brasileiro de Zoologia*, Aracruz: SBMz, 2005. p. 69.

VILAGRAN, L. R & PISKE, A. D. Ocorrência e distribuição de *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) Phyllostomidae, nos municípios de Morro Redondo e Arroio Grande, RS, Brasil. *Resumos... III Congresso Brasileiro de Zoologia*, Aracruz: SBMz, 2005. p. 69.

PACHECO, S. M. & MARQUES, R. V. Conservação de Morcegos no Rio Grande do Sul. In: FREITAS, T. R. O.; VIEIRA, E.; PACHECO, S & CHRISTOFF, A. (org.). *Mamíferos Brasileiros: Sistemática, Genética, Ecologia e Conservação*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Genética, 2006. p. 91-106.

ROSA, V. A.; KUHN, F.; MARDER, E. & GRILLO, H. C. Z. Abrigos utilizados por morcegos molossídeos no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. *Resumos... XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia*, Londrina, PR, 2006. CD.

WEBER, M. M.; CÁCERES, N. C.; LIMA, D. O.; CAMILOTTI, V. L.; ROMAN, C. & NETO, L. T. Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae, *Platyrrhinus lineatus*: Range expansion to the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Check List*, 2(3):96-98, 2006.

GROTTO, E.; BERNARDI, I. P.; ROANI, S. H.; SPONCHIADO, J.; MIRANDA, J. M. D. & PASSOS, F. C. Nova localidade de ocorrência de *Myotis ruber* e *Myotis albescens*, no Rio Grande do Sul (Chiroptera: Vespertilionidae). p. 61. *Resumos... I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia*. Gramado: SBMz, 2006. 165p.

taddeii, nova espécie, recentemente registrada para o estado.⁴⁰ Portanto, à medida que mais pesquisas são realizadas, mais subsídios a respeito de distribuição também surgem.

Da mesma forma, no Rio Grande do Sul, há apenas quatro famílias: Noctilionidae, Phyllostomidae, Molossidae e Vespertilionidae, em relação às cinco registradas para Santa Catarina e Paraná; o número de espécies é igualmente menor (cerca de 40), quando comparado aos do Paraná (55) e Santa Catarina (42).

Quais espécies podem ser consideradas endêmicas? Quais espécies têm seu limite de distribuição em um dos três estados da Região Sul?

Ao observar a tabela 1, nota-se que existem poucas espécies comuns e muitas consideradas raras. Isto ocorre em diversas associações.⁴¹ Porém, a metodologia empregada em estudos com morcegos reflete, de forma tendenciosa, os dados apresentados, porque em geral são estudos realizados com redes de neblina, ao nível do solo até cerca de três metros de altura, que favorecem a captura de espécies de vôo baixo, em grande parte, frugívoros. Portanto, com o avanço das pesquisas e a utilização de métodos diferenciados⁴², provavelmente espécies raras apresentarão um aumento na sua distribuição.

Nas bacias do rio Ivaí e rio Piquiri, por exemplo, o baixo registro de espécies deve-se aos poucos estudos existentes nessas áreas. O Paraná pode ser o limite sul-brasileiro em direção ao equador para *Noctilio albiventris*, *Phyllostomus hastatus*, *Chiroderma villosum*, *Uroderma bilobatum* e *Rhogeessa tumida*.⁴³

Oliveira⁴⁴ cita para o estado de Santa Catarina o limite meridional de distribuição geográfica para a família Furipteridae e para as espécies: *Diphylla ecaudata*, *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris minuta*, *Mimon bennettii*, *Furipterus horrens*, *Eumops hansae*, podendo, também, ser incluída nesta listagem *Artibeus jamaicensis*, espécie, até o momento, não registradas para o Rio Grande do Sul. Contudo, é importante mencionar que, segundo Cherm et al.⁴⁵, espécies como *Furipterus horrens*, *Histiotus alienus*, *Lasiurus egregius*, *Myotis chiloensis*, *M. simus*, *Nyctinomops macrotis*, foram citadas por Thomas, Lima, Vieira, Carvalho, Marinho Filho e Wallauer et al.⁴⁶, porém sem comprovação em coleções científicas no estado. Nos últimos dez anos, muitas capturas têm sido realizadas, sobretudo na divisa com o Rio Grande do Sul, devido à construção de Usinas Hidrelétricas como Campos Novos,

- RONAI, S. H.; BERNARDI, I. P.; GROTTTO, E.; SPONCHIADO, J. & PASSOS, F. C. Primeiro registro da ocorrência de *Platyrrhinus lineatus* para o estado do Rio Grande do Sul (Chiroptera: Phyllostomidae). *Resumos... I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia*, Gramado, 2006. p. 62.
- BERNARDI, I. P.; PULCHERIO-LEITE, A.; MIRANDA, J. M. D. & PASSOS, F. C. Ampliação da distribuição de *Molossops neglectus* Williams & Genoways (Chiroptera: Molossidae) para o sul da América do Sul. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2):505-507.
- ³² MARINHO-FILHO, J. *Op. cit.*
- MIRETZKI, M. *Op. cit.*
- CHEREM, J. J. *et al. Op. cit.*
- PACHECO, S. M. & MARQUES, R. V. *Op. cit.*
- MIRANDA, J. M. D.; PULCHERIO-LEITE, A.; MORO-RIOS, R. F. & PASSOS, F. C. Primeiro registro de *Histiotus montanus* (Philippi & Landbeck) para o Estado do Paraná, Brasil (Chiroptera, Vespertilionidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(2): 584-587, 2006.
- MIRANDA, J. M. D.; BERNARDI, I. P. & PASSOS, F. C. A new species of *Eptesicus* (Mammalia: Chiroptera: Vespertilionidae) from the Atlantic Forest, Brazil. *Zootaxa*, 1383:57-68, 2006.
- WEBER, M. M. *et al. Op. cit.*
- ³³ IBGE. *Op. cit.*
- AMBIENTE BRASIL. *www.ambientebrasil.com.br*, acesso em 14 de janeiro de 2007.
- ³⁴ MIRETZKI, M. *Op. cit.*
- ³⁵ CARLI, C. L. *Mamíferos do Estado de Santa Catarina*. Monografia (Especialização em Biologia Animal). UNOESC, Chapecó, SC, 2000. 24 p.
- CHEREM, J. J. *et al. Op. cit.*
- ³⁶ ÁVILA-PIRES, F. D. Mamíferos descritos do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 54(3):367-384, 1994.
- Machadinho, Monjolinho, Barra Grande, sendo os inventários e monitoramentos da quiropteroфаuna responsáveis pelo aumento no número de espécies registradas (tabela 2).
- No Rio Grande do Sul, ainda há regiões que estão insuficientemente amostradas, como pode ser verificado na tabela 3. Mas, há o predomínio de espécies comuns na grande maioria das sub-bacias. As espécies consideradas raras, como *Molossops temminckii*, *M. neglectus*, *Eumops bonariensis*, *E. auripendulus*, *E. perotis*, *Vampyressa pusilla*, *Nyctinomops macrotis*, restringem-se a uma ou duas bacias e estão pobremente registradas em coleções científicas. No nordeste do estado, ainda encontramos pelo menos uma espécie que finaliza seu limite de distribuição austral, que é *Carollia perspicillata*, registrada apenas para as sub-bacias do Mampituba e Tramandaí.⁴⁷
- Na tabela 3, é possível observar que a bacia melhor amostrada é a do Guaíba, com 34 espécies, 31 espécies na bacia do Uruguai e 27 na Litorânea. Entre as sub-bacias, destacam-se a dos Sinos com 26 espécies, Taquari-Antas com 23, Mampituba com 21, Lago Guaíba com 21, Pardo com 16, Vacacaí-Vacacaí-Mirim com 22; entre as sub-bacias com baixa representatividade estão o Negro e Ijuí, com 6 e 7 espécies, respectivamente. As disparidades se devem, principalmente, à heterogeneidade de habitats nessas bacias, com florestas, campos e cursos de água e a facilidade ou dificuldade de coleta nas regiões amostradas. As sub-bacias hidrográficas dos rios Santa Maria e Jaguarão possuem, até o momento, o menor número de espécies registradas, apenas cinco. Este fato é decorrência, em parte, da falta de informações a respeito da biodiversidade local, já que o bioma Pampa, característico dessa região, é um dos menos conhecidos. Além disso, está altamente ameaçado no Rio Grande do Sul, sobretudo, devido à utilização excessiva de água nas lavouras de arroz e à silvicultura com espécies exóticas. Ressalta-se a existência de um ecossistema ímpar, que não ocorre em outras regiões do Brasil, que é a formação Espinilho⁴⁸ e que precisa ser estudado com relação à quiropteroфаuna.
- Um dado relevante é encontrado na sub-bacia do Butuí-Piratinim-Icamaquã, que possui espécies raras ou com poucos registros, como é o caso de *Platyrrhinus lineatus*, *Eumops bonariensis* e *Nyctinomops macrotis*. Ou o Passo Fundo-Várzea, com a ocorrência de *Molossops neglectus*, e o Butuí-Piratinim-Icamaquã, com a presença de *Eumops patagonicus*. Tais fatos tornam essas regiões áreas prioritárias para a realização de estudos visando à conservação de morcegos no Rio Grande do Sul.

- ³⁷ VOSS, W. A. Ensaio de lista sistemática dos mamíferos do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas*, (25):1-35, 1973.
- SILVA, F. Três novas ocorrências de quirópteros para o Rio Grande do Sul... *Op. cit.*
- SILVA, F. *Mamíferos Silvestres*: Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1984. 245p.
- SILVA, F. & SOUZA, M. F. B. *Op. cit.*
- ³⁸ PACHECO, S. M. & MARQUES, R. V. *Op. cit.*
- ³⁹ MIRETZKI, M. *Op. cit.*
- ⁴⁰ MIRANDA, J. M. D. *et al.* *Op. cit.*
- ⁴¹ RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996.
- ⁴² PEDRO, W. A. *Estrutura de uma taxocenose de morcegos da Reserva do Panga (Uberlândia, Minas Gerais), com ênfase nas relações tróficas em Phyllostomidae (Mammalia, Chiroptera)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- ⁴³ MIRETZKI, M. *Op. cit.*
- ⁴⁴ OLIVEIRA, K. P. A. Distribuição Geográfica de Chiroptera... *Op. cit.*
- ⁴⁵ CHEREM, J. J. *et al.* *Op. cit.*
- ⁴⁶ THOMAS, O. *Op. cit.*
- LIMA, J. L. Os morcegos da coleção do Museu Paulista. *Revista do Museu Paulista*, 14:1-87, 1926.
- VIEIRA, C. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil... *Op. cit.*
- VIEIRA, C. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil... *Op. cit.*
- CARVALHO, C. T. *Op. cit.*
- MARINHO-FILHO, J. *Op. cit.*
- WALLAUER, J. P. *et al.* *Op. cit.*
- ⁴⁷ OLIVEIRA, K. P. A. Distribuição Geográfica de Chiroptera... *Op. cit.*
- OLIVEIRA, K. P. A. Novos dados sobre a Quiróptero-fauna de Mampituba... *Op. cit.*

Entre as espécies presentes no Rio Grande do Sul, a maioria possui ampla distribuição no Brasil. *Histiotus montanus*, contudo, ocorre somente nos três estados: Paraná⁴⁹, Santa Catarina⁵⁰ e Rio Grande do Sul⁵¹.

Como observado nas tabelas 1, 2 e 3, a região Sul do Brasil não apresenta espécies endêmicas de morcegos, porém, verifica-se a existência de limite de distribuição de algumas espécies e famílias.

Impacto do desmatamento e espécies ameaçadas de extinção

A eliminação de algumas espécies de quirópteros em decorrência do desmatamento e/ou de atividades antrópicas, e mesmo poluidoras, pode levar a um processo de extinções em cascata, envolvendo vegetais e animais relacionados a tais espécies.⁵² Essa problemática deve ser lembrada por ocasião de instalações de usinas hidrelétricas no percurso dos rios, já que o alagamento de áreas naturais influencia, com certeza, na manutenção de populações faunísticas. O *Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná* traz, em sua última edição, *Chiroderma doriae* (vulnerável), *Chrotopterus auritus* (vulnerável), *Diaemus youngi* (criticamente em perigo), *Diphylla ecaudata* (vulnerável), *Mimon bennettii* (vulnerável), *Tonatia bidens* (vulnerável, figura 6), *Eumops hansae* (vulnerável), todas na categoria ameaçada. *Chiroderma villosum*, *Glyphonycteris sylvestris*, *Sturnira tildae*, *Uroderma bilobatum*, *Myotis ruber* (figura 7), *Rhogeessa tumida* estão na categoria de dados insuficientes (DD). A principal ameaça para essas espécies é o desmatamento e, conseqüentemente, a falta de nichos alimentares e abrigos.⁵³



Figura 6: *Tonatia bidens* (foto: Vlamir J. Rocha).

FABIÁN, M. E. et al. Distribuição geográfica de morcegos *Phyllostomidae*... *Op. cit.*

⁴⁸ SCP. Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul. *Projeto conservação da biodiversidade como fator de contribuição ao desenvolvimento do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: SCP, 2005. 60p.

⁴⁹ MIRANDA, J. M. D.; BERNARDI, I. P. & PASSOS, F. C. A new species of *Eptesicus* (Mammalia: Chiroptera: Vespertilionidae) from the Atlantic Forest, Brazil. *Zootaxa*, 1383:57-68, 2006.

⁵⁰ CHEREM, J. J. et al.. *Op. cit.*

⁵¹ FABIÁN, M. E. et al. Ocorrência de *Histiotus montanus montanus*... *Op. cit.*
PACHECO, S. M. & MARQUES, R. V. *Op. cit.*

⁵² MIKICH, S. A.; BÉRNILS, R. S. & PIZZI, P. A. Fauna ameaçada no Paraná: uma introdução. In: MIKICH, S. A. & BÉRNILS, R. S. *Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná*. Curitiba: IAB, 2004. p. 3-5.

⁵³ MARGARIDO, T. C. C. & BRAGA, F. G. *Op. cit.*

⁵⁴ PACHECO, S. M. & FREITAS, T. R. O. *Op. cit.*

⁵⁵ PACHECO, S. M. & MARQUES, R. V. *Op. cit.*



Figura 7: *Myotis ruber* (foto: Vlamer J. Rocha).

Ao observar a figura 3, verifica-se que as bacias do estado do Paraná, quando respeitadas as áreas de preservação permanente de forma legal (no mínimo 30m de margem e 50m em cabeceiras ou nascentes), podem apresentar papel de extrema importância para as populações faunísticas como corredores ecológicos, ofertando abrigos e fontes de alimentos. As bacias do Paraná desembocam nos rios Paraná e Paranapanema, e estes podem ser corredores em direção ao Paraguai, Argentina e Mato Grosso do Sul, ou seja, interligando populações e permitindo trocas e variabilidade genética. A conscientização da população e de proprietários rurais é decisiva, e a educação ambiental, uma ferramenta de grande valia para a preservação e recuperação de áreas de preservação permanente (APP's, definidas pelo Código Florestal – Lei nº 4771/65).

Com relação a Santa Catarina, é importante lembrar que a bacia hidrográfica com maior conhecimento em relação à quiropterofauna é a Bacia do Sudeste, enquanto as demais bacias necessitam de intensos estudos. A disparidade de amostragens se deve, principalmente, ao fato de que os grandes centros econômicos e culturais se localizam ao longo da costa leste, o que intensifica os estudos nessa região.

No Rio Grande do Sul, há uma única espécie considerada ameaçada de extinção na categoria vulnerável, *Myotis ruber*. Contudo, outras dez espécies estão incluídas com dados insuficientes, a saber: *Anoura geoffroy*, *Carollia perspicillata*, *Vampyressa pusilla*, *Myotis albescens*, *Myotis riparius*, *Eumops auripendulus*, *E. bonariensis*, *E. perotis*, *Nyctinomops laticaudatus*, *N. macrotis*.⁵⁴ Ainda, conforme Pacheco & Marques⁵⁵, é preciso avaliar melhor as populações de *Anoura caudifera* (figura 8), *Chrotopterus auritus*,

Pygoderma bilabiatum (figura 9), *Myotis albescens* (figura 10) e *Molossops temminckii*. Outro dado interessante a ser comentado é o registro de ocorrência de *Platyrrhinus lineatus*⁵⁶ e *Molossops neglectus*⁵⁷, espécies recentemente capturadas no estado, e sem menção de ocorrência por outros autores.

⁵⁶ WEBER, M. M. *et al.*. *Op. cit.*

⁵⁷ BERNARDI, I. P. *et al.*. *Op. cit.*



Figura 8: *Anoura caudifera* (foto: Marco Aurelio R. Mello).



Figura 9: *Pygoderma bilabiatum* (foto: Susi M. Pacheco).

Verifica-se que, em todas as bacias hidrográficas do estado, a mata ciliar desapareceu ou está bastante degradada. Segundo o Relatório do Projeto Biodiversidade⁵⁸, a implantação de corredores ecológicos é fundamental, não apenas para a sobrevivência da fauna, como para a própria manutenção dos mananciais aquáticos.

⁵⁸ SCP. *Op. cit.*

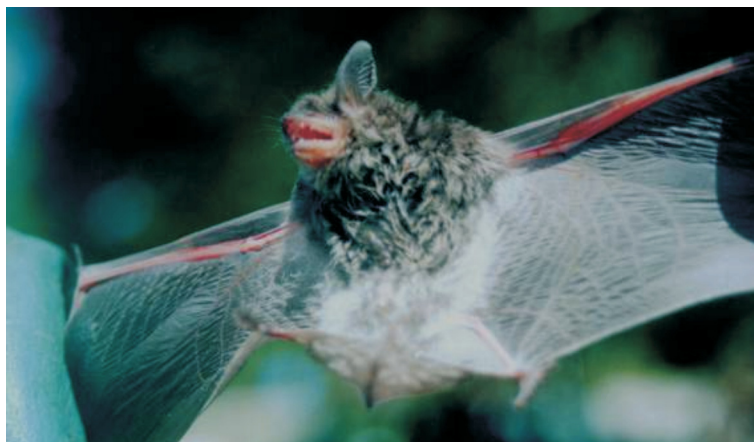


Figura 10: *Myotis albescens* (foto: Fernando Quintela).

⁵⁹ PACHECO, Susi M. Comunicação pessoal.

⁶⁰ PEDRO, W. A. Uma perspectiva holística no estudo e manejo de morcegos. In: IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros. *Anais...* Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia – UBEA/PUCRS, Publ. Esp., n. 2, p. 1-72, 2003. p. 12.

⁶¹ HUMPHREY, S. R. & BONACCORSO, F. J. Population and community ecology. In: BAKER, R. J., JONES, J. K. & CARTER, D. C. (Eds.). *Biology of bats of the New World family Phyllostomidae*. Part III. Spec. Public. Lubbock: Museum Texas Tech University, 1979. p. 409-441.

HEITHAUS, R. E. Coevolution between bats and plants. In: KUNZ, T. H. (ed.). *Ecology of Bats*. New York: Plenum Press., 1982. p. 327-367.

GALETTI, M. & MORELLATO, L. P. C. Diet of the large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* in Forest fragment in Brazil. *Mammalia*, 58: 661-665, 1994.

PACHECO, S. M. Conservação e educação ambiental de quirópteros... *Op. cit.*

Fatores que podem auxiliar no manejo de quirópteros

Um dos fatores que contribui para diminuir o risco de extinções e aumentar o número de possíveis abrigos para os morcegos é a implantação de corredores ecológicos, sobretudo, em trechos do litoral norte do Rio Grande do Sul, nas sub-bacias dos rios Mampituba e Tramandaí, ou o emprego de um corredor sul que ligue Foz do Iguaçu ao Turvo, ou mesmo à faixa da planície litorânea dos três estados, que englobam a Mata Atlântica, a região mais populosa e degradada.

Em workshop do Projeto Biodiversidade em 2005, do qual participaram alguns autores, foram sugeridos pelo menos quatro grandes corredores: a) ao longo do rio Uruguai, b) ao longo do rio Jacuí, c) ao longo dos rios Ibicuí, Vacacaí, Jacuí e Gravataí (corredor horizontal) e d) ao longo dos rios Taquari-Antas, Caí, Sinos e Gravataí.⁵⁹ Na ocasião, a região da Serra do Sudeste foi indicada como prioritária para o desenvolvimento de políticas conservacionistas.

Tal medida possibilita o livre trânsito da fauna através dos corredores e de trampolins (bosques), que, entre outras vantagens ambientais, possibilitam o fluxo gênico entre as espécies da fauna e flora, permitindo a conservação da biodiversidade. É oportuno enfatizar que os corredores ecológicos garantem a conservação do solo e dos recursos hídricos, além de auxiliar no equilíbrio do clima e da paisagem.

No Brasil, sem dúvida, os conceitos de corredores ecológicos e trampolins são algo novo, apesar de as áreas de preservação permanentes, definidas pelo Código Florestal

Sítios consultados:

www.coral.ufsm.br/ifcrs/hidrografia.htm

<http://faunadepelotas.iespana.es/>

Susi Missel Pacheco é graduada em Biologia, doutora em Zoologia e presidente do Instituto Sauber, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

batsusi@uol.com.br

Margareth L. Sekiama é graduada em Biologia, doutora em Zoologia e bióloga da Klabin S. A. – Pesquisas Florestais, Telêmaco Borba, Paraná.

mslumy@klabinpr.com.br

Kleber Pinto A. de Oliveira é graduado em Biologia e vice-presidente do Instituto Sauber, Porto Alegre.

kleber.pinto@terra.com.br

Fernando Quintela é graduado em Biologia, mestrando do Curso de Pós-Graduação em Biologia Ambiental Aquática Costeira da Fundação Universidade de Rio Grande, Rio Grande do Sul.

boiruna@yahoo.com.br

Marcelo M. Weber é graduado em Biologia e estagiário do Laboratório de Ecologia de Mamíferos do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

marcelo_weber@yahoo.com.br

Rosane V. Marques é graduada em Biologia, mestre em Zoologia e integrante da Divisão de Assessoramento Técnico da Procuradoria Geral de Justiça do Rio Grande do Sul e do Laboratório de Mastozoologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

rosanbat@pucrs.br

Daiane Geiger é graduada em Biologia.

daianegeiger@yahoo.com.br

Daniele Damasceno Silveira é graduada em Biologia e pesquisadora colaboradora na Universidade Federal de Santa Maria.

danid_bio@yahoo.com.br

de 1965, terem a função de manter as conexões vegetais naturais ao longo de recursos hídricos e encostas íngremes; porém, as leis não são respeitadas. A recuperação dessas áreas é uma ferramenta vital para a revitalização e a preservação de diversos ecossistemas, entre eles o da Mata Atlântica – que apresenta diversos pequenos e médios fragmentos florestais – e o de ambientes como a Mata Paludosa, já bastante degradada. Os resquícios de mata em questão podem e devem ser vistos como ilhas de biodiversidade, num processo que afeta, com toda certeza, a quiropterofauna.

Considerações finais

Nos últimos anos, as pesquisas sobre quirópteros vêm progredindo no Brasil, informando melhor sobre a distribuição biogeográfica sul-americana. Assim, nenhum estudo de impacto ambiental ou plano de manejo de Unidade de Conservação pode deixar de mencionar a ocorrência desses mamíferos. Conforme Pedro⁶⁰, são de extrema importância ecológica, servindo como bioindicadores de qualidade ambiental e contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas onde estão inseridos. Auxiliam na regeneração de florestas, pois dispersam sementes (espécies frugívoras), visto que percorrem grandes distâncias; também, controlam populações de invertebrados e vertebrados e polinizam algumas espécies vegetais.⁶¹

As conseqüências das alterações ambientais sobre as populações de morcegos hematófagos e não hematófagos precisam ser estudadas em profundidade. No caso das espécies hematófagas, em especial *Desmodus rotundus*, esses mamíferos ocorrem em toda a extensão das bacias hidrográficas da Região Sul do Brasil, e podem causar preocupações econômicas e de saúde pública. No caso das espécies não hematófagas, o seu desaparecimento pode, igualmente, resultar em perdas econômicas, em especial, concernentes ao aumento de pragas na agricultura e nas cidades, à diminuição de frutos silvestres e cultivados e à falta de árvores nativas na indústria madeireira.

Enfatiza-se que a atualização e o incentivo à realização de listas vermelhas são necessários, no mínimo, a cada dez anos (o recomendável é a cada cinco anos), bem como o incremento de técnicas conservacionistas e o investimento em educação ambiental, ferramentas importantes para o delineamento de medidas a serem tomadas com o objetivo de promover a conservação dos quirópteros.